Ký bởi: BỘ QUỐC PHÒNG
Ngày ký: 29-11-2026 10:12:58 +07:00

BỘ QUỐC PHÒNG	CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 105 /2026/TT-BQP	*Hà Nội, ngày 26 tháng 11 năm 2026*

THÔNG TƯ
Quy định quy trình và định mức kinh tế - kỹ thuật xác định danh tính hài cốt liệt sĩ còn thiếu thông tin

Căn cứ Luật Căn cước số 26/2023/QH15;

Căn cứ Pháp lệnh Ưu đãi người có công với cách mạng số 02/2020/UBTVQH14, được sửa đổi, bổ sung bởi Pháp lệnh số 05/2026/UBTVQH16;

Căn cứ Nghị định số 131/2021/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết và biện pháp thi hành Pháp lệnh Ưu đãi người có công với cách mạng;

Căn cứ Nghị định số 70/2024/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Căn cước;

Căn cứ Nghị định số 321/2026/NĐ-CP của Chính phủ quy định mức hưởng trợ cấp, phụ cấp và các chế độ ưu đãi người có công với cách mạng;

Căn cứ Nghị quyết số 26/2026/NQ-CP của Chính phủ về cơ chế, chính sách đặc thù nhằm tháo gỡ khó khăn trong tổ chức lấy mẫu, giám định và xác định danh tính hài cốt liệt sĩ còn thiếu thông tin bằng phương pháp giám định ADN;

Căn cứ Nghị định số 01/2022/NĐ-CP của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Quốc phòng, được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 03/2025/NĐ-CP;

Theo đề nghị của Chủ nhiệm Tổng cục Hậu cần - Kỹ thuật;

Bộ trưởng Bộ Quốc phòng ban hành Thông tư quy định quy trình và định mức kinh tế - kỹ thuật xác định danh tính hài cốt liệt sĩ còn thiếu thông tin.

Chương I
QUY ĐỊNH CHUNG

Điều 1. Phạm vi điều chỉnh

1. Thông tư này quy định quy trình xác định danh tính hài cốt liệt sĩ còn thiếu thông tin, bao gồm:

a) Thu thập, kiểm tra, xác minh, phân tích xử lý thông tin về liệt sĩ, mộ liệt sĩ, hài cốt liệt sĩ, thân nhân liệt sĩ; đánh giá kết quả thực chứng;

b) Khai quật, giám định hình thái hài cốt liệt sĩ;

c) Vận chuyển, bàn giao, tiếp nhận, bảo quản, lưu trữ và quản lý mẫu hài cốt liệt sĩ;

d) Xác định thân nhân liệt sĩ cần lấy mẫu; thu nhận, bàn giao, bảo quản và quản lý mẫu thân nhân liệt sĩ phục vụ giám định ADN;

đ) Giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ và mẫu thân nhân liệt sĩ;

e) Quản lý, chuyển giao, kết nối, chia sẻ, so sánh, đối khớp dữ liệu ADN; kiểm tra, đối chiếu, đánh giá mối quan hệ huyết thống;

g) Quản lý chất lượng, hồ sơ, biểu mẫu và dữ liệu phục vụ xác định danh tính hài cốt liệt sĩ;

h) Trách nhiệm phối hợp giữa các cơ quan, đơn vị, tổ chức có liên quan trong xác định danh tính hài cốt liệt sĩ.

2. Thông tư này quy định định mức kinh tế - kỹ thuật phục vụ xác định danh tính hài cốt liệt sĩ đối với toàn bộ hoặc một phần các quy trình quy định tại Thông tư này, bao gồm định mức hao phí lao động, máy móc, thiết bị, hóa chất, sinh phẩm, vật tư và các hao phí trực tiếp khác cần thiết để hoàn thành đơn vị sản phẩm. Định mức kinh tế - kỹ thuật được áp dụng đối với nhiệm vụ do Bộ Quốc phòng giao, đặt hàng hoặc tổ chức thực hiện; nhiệm vụ do bộ, ngành, địa phương khác giao, đặt hàng được vận dụng định mức tại Thông tư này, bảo đảm không tính trùng với định mức, nội dung chi đã được quy định tại văn bản quy phạm pháp luật khác.

3. Thông tư này không điều chỉnh hoạt động tìm kiếm, quy tập hài cốt liệt sĩ và các hoạt động khác không thuộc quy trình xác định danh tính hài cốt liệt sĩ quy định tại khoản 1 Điều này.

Điều 2. Đối tượng áp dụng

1. Cơ quan, đơn vị, tổ chức, cá nhân được cấp có thẩm quyền giao nhiệm vụ quản lý hồ sơ, thông tin về liệt sĩ, thân nhân liệt sĩ, mộ liệt sĩ và nghĩa trang liệt sĩ; lấy mẫu, tiếp nhận, bảo quản, lưu trữ, giám định hình thái, giám định ADN và quản lý dữ liệu ADN mẫu hài cốt liệt sĩ.

2. Cơ quan, đơn vị, tổ chức, cá nhân được cấp có thẩm quyền giao nhiệm vụ lấy mẫu, tiếp nhận, bảo quản, lưu trữ, xét nghiệm, phân tích, tạo lập dữ liệu ADN và quản lý cơ sở dữ liệu ADN mẫu thân nhân liệt sĩ.

3. Cơ quan, tổ chức, cá nhân khác có liên quan.

Điều 3. Giải thích từ ngữ

Trong Thông tư này, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

1. Xác định danh tính hài cốt liệt sĩ còn thiếu thông tin: Là quá trình thu thập, kiểm tra, xác minh, phân tích và đánh giá các thông tin, tài liệu, đặc điểm hình thái, dữ liệu ADN và căn cứ khoa học khác để xác định danh tính hài cốt liệt sĩ.

2. Phương pháp thực chứng: Là phương pháp xác định danh tính hài cốt liệt sĩ trên cơ sở thu thập, kiểm tra, xác minh, phân tích, đối chiếu thông tin, tài liệu, hồ sơ, vị trí mộ, quá trình tìm kiếm, quy tập, đặc điểm hình thái hài cốt, di vật và các chứng cứ có liên quan.

3. Dữ liệu ADN: Là dữ liệu thu được từ quá trình giám định ADN, bao gồm dữ liệu gốc, dữ liệu đã xử lý, kiểu gen, trình tự ADN và thông tin cần thiết phục vụ phân tích, so sánh, đối khớp.

4. Phương pháp giám định ADN: Là phương pháp xác định danh tính hài cốt liệt sĩ thông qua phân tích dữ liệu ADN của mẫu hài cốt liệt sĩ và so sánh, đối khớp với dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ hoặc dữ liệu tham chiếu phù hợp.

5. Mẫu hài cốt liệt sĩ: Là mẫu xương, răng hoặc mẫu sinh học khác được lấy từ hài cốt liệt sĩ theo quy trình để phục vụ giám định ADN.

6. Mẫu thân nhân liệt sĩ: Là mẫu sinh học được thu nhận từ người có quan hệ huyết thống với liệt sĩ để phục vụ giám định, so sánh, đối khớp ADN xác định danh tính hài cốt liệt sĩ.

7. Mã định danh mẫu: Là mã duy nhất được thiết lập để quản lý, liên kết và truy xuất mẫu với hồ sơ, dữ liệu ADN và kết quả giám định.

8. Chuỗi quản lý mẫu: Là quá trình quản lý liên tục từ lấy, thu nhận, bàn giao, vận chuyển, tiếp nhận, xử lý, bảo quản, lưu trữ, giám định, kết quả giám định đến xử lý sau giám định, nhằm bảo đảm xác định được tình trạng, vị trí, chủ thể chịu trách nhiệm đối với mẫu tại từng thời điểm.

9. Khu vực hàm lượng ADN thấp: Là khu vực được bố trí riêng để xử lý mẫu hài cốt liệt sĩ và các mẫu có hàm lượng ADN thấp, suy thoái, nhằm phòng ngừa nhiễm ADN ngoại lai.

10. Khu vực hàm lượng ADN cao: Là khu vực xử lý mẫu thân nhân liệt sĩ, sản phẩm khuếch đại và các mẫu có hàm lượng ADN cao, được tách biệt với khu vực hàm lượng ADN thấp.

11. Lô mẫu: Là tập hợp các mẫu giám định và mẫu đối chứng được xử lý đồng thời trong một lần vận hành thiết bị hoặc một lần thực hiện công đoạn kỹ thuật theo quy trình.

12. Cơ sở dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ: Là hệ thống lưu trữ, quản lý dữ liệu sinh trắc học ADN của thân nhân liệt sĩ được tích hợp trong Cơ sở dữ liệu căn cước do Bộ Công an quản lý.

Điều 4. Nguyên tắc xác định danh tính hài cốt liệt sĩ

1. Bảo đảm khách quan, chính xác, khoa học, thận trọng; tuân thủ đầy đủ quy trình thực hiện và quy định của pháp luật.

2. Phương pháp thực chứng, phương pháp giám định ADN được áp dụng độc lập hoặc kết hợp, theo thứ tự phù hợp trên cơ sở hồ sơ, thông tin, tình trạng hài cốt và yêu cầu thực tế.

3. Kết quả của từng phần quy trình được cập nhật, liên kết, truy xuất; là dữ liệu dùng chung để xác định danh tính hài cốt liệt sĩ được bảo mật, sử dụng theo quy định; được quản lý thống nhất cùng mẫu, hồ sơ theo mã định danh.

4. Kiểm soát nhầm lẫn và nhiễm khi lấy, thu nhận, vận chuyển, bàn giao, bảo quản, lưu trữ và giám định mẫu.

5. Xác định đúng người cho mẫu, quan hệ huyết thống với liệt sĩ, thông tin về mẫu, hồ sơ thân nhân với liệt sĩ cần xác định danh tính khi thu nhận mẫu thân nhân liệt sĩ.

6. Các phương pháp, công nghệ giám định chưa được quy định tại Thông tư này được cơ quan có thẩm quyền thẩm định và xác nhận giá trị sử dụng trước khi áp dụng.

7. Hồ sơ, thông tin, dữ liệu ADN được quản lý, khai thác, kết nối, chia sẻ đúng mục đích, đúng thẩm quyền; bảo đảm an toàn, bảo mật, toàn vẹn và khả năng truy xuất.

Chương II
XÁC ĐỊNH DANH TÍNH HÀI CỐT LIỆT SĨ BẰNG PHƯƠNG PHÁP THỰC CHỨNG

Điều 5. Xác định danh tính hài cốt liệt sĩ còn thiếu thông tin bằng phương pháp thực chứng

1. Ưu tiên thực hiện xác định danh tính hài cốt liệt sĩ bằng phương pháp thực chứng thực hiện trước và được áp dụng đối với:

a) Hài cốt liệt sĩ khi quy tập vào nghĩa trang liệt sĩ còn thiếu thông tin hoặc có một phần thông tin;

b) Mộ liệt sĩ trong nghĩa trang liệt sĩ còn thiếu thông tin hoặc thông tin chưa chính xác cần xác minh để xác định danh tính hài cốt liệt sĩ.

2. Xác định danh tính hài cốt liệt sĩ dựa trên kết quả tổng hợp, phân tích, kết nối, đối chiếu, kiểm chứng các thông tin, tài liệu có liên quan; loại trừ các trường hợp không phù hợp và áp dụng đối với một trong các trường hợp sau:

a) Phát hiện một liệt sĩ phù hợp với các thông tin được xác minh;

b) Nhiều liệt sĩ trùng tên, trùng nguyên quán/quê quán trong đó phát hiện một liệt sĩ hy sinh tại địa bàn nơi quản lý mộ;

c) Một hoặc nhiều liệt sĩ an táng tại cùng nghĩa trang liệt sĩ phù hợp với các thông tin: ngày hy sinh, đơn vị, nơi hy sinh, nơi quy tập ban đầu và các thông tin có liên quan khác.

3. Kết luận xác định danh tính hài cốt liệt sĩ theo quy trình chuyên môn, nghiệp vụ. Trường hợp chưa đủ căn cứ kết luận, thực hiện xác định danh tính bằng phương pháp giám định ADN theo quy định.

4. Trình tự, thủ tục, thời hạn, thẩm quyền ban hành quyết định xác định danh tính hài cốt liệt sĩ và chế độ hỗ trợ đối với tổ chức, cá nhân cung cấp thông tin thực hiện theo quy định của pháp luật về ưu đãi người có công với cách mạng.

5. Quy trình chi tiết thực hiện theo QT01.1/HCLS tại Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư này.

Điều 6. Đánh giá kết quả thực chứng

1. Kết quả thực chứng được đánh giá trên cơ sở tổng hợp, phân tích, đối chiếu, kiểm chứng hồ sơ, tài liệu, thông tin liên quan đến liệt sĩ, hài cốt liệt sĩ và mộ liệt sĩ, gồm: hồ sơ liệt sĩ, vị trí mộ, quá trình mai táng, tìm kiếm, quy tập, đặc điểm hình thái, di vật, nhân chứng và các chứng cứ có liên quan.

2. Thông tin, chứng cứ được đánh giá nguồn gốc, mức độ tin cậy, tính thống nhất và giá trị chứng minh; không sử dụng thông tin chưa được kiểm chứng để kết luận danh tính.

3. Trường hợp kết quả thực chứng đủ căn cứ theo quy định, bàn giao kết quả đến cơ quan có thẩm quyền xem xét, ban hành quyết định xác định danh tính hài cốt liệt sĩ.

4. Trường hợp chưa đủ căn cứ theo quy định, chuyển giao toàn bộ hồ sơ, tài liệu, thông tin đã thu thập được từ quá trình xác định bằng phương pháp thực chứng để tiếp tục thực hiện bằng phương pháp giám định ADN.

5. Quy trình chi tiết thực hiện theo QT01.2/HCLS tại **Phụ lục I** ban hành kèm theo Thông tư này.

Chương III
THU NHẬN VÀ QUẢN LÝ MẪU HÀI CỐT LIỆT SĨ

Điều 7. Khai quật, giám định hình thái và lấy mẫu hài cốt liệt sĩ

1. Khai quật, giám định hình thái được thực hiện trên cơ sở hồ sơ, thông tin và kế hoạch do cấp có thẩm quyền phê duyệt.

2. Ghi nhận đầy đủ, chính xác vị trí, đặc điểm mộ, tình trạng hài cốt, di vật và các thông tin liên quan khi khai quật để phục vụ xác định danh tính hài cốt liệt sĩ.

3. Mô tả, đánh giá các đặc điểm của hài cốt có giá trị phục vụ xác định danh tính hài cốt liệt sĩ theo quy trình khi giám định hình thái.

4. Kết quả giám định hình thái được đối chiếu với hồ sơ, thông tin và chứng cứ đã thu thập để đánh giá mức độ phù hợp.

5. Trường hợp cần giám định ADN, thực hiện quy trình lấy mẫu hài cốt liệt sĩ.

6. Lấy mẫu hài cốt liệt sĩ thực hiện theo kế hoạch hoặc quyết định của cấp có thẩm quyền; người thực hiện có chuyên môn phù hợp, được tập huấn và phân công nhiệm vụ.

7. Trước khi lấy mẫu thực hiện kiểm tra, đối chiếu thông tin về mộ, hài cốt và hồ sơ có liên quan để xác lập mã định danh mẫu, chuẩn bị đầy đủ nhân lực, dụng cụ, vật tư và điều kiện cần thiết.

8. Căn cứ tình trạng hài cốt và yêu cầu giám định ADN để lựa chọn loại, vị trí, số lượng mẫu; ưu tiên lấy mẫu tại các vị trí có khả năng bảo tồn ADN tốt và hạn chế tối đa tác động đến hài cốt.

9. Mẫu phải được lấy bằng dụng cụ phù hợp; thực hiện các biện pháp phòng ngừa nhiễm và nhầm lẫn. Mẫu của từng hài cốt phải được quản lý độc lập.

10. Mẫu sau khi lấy được bao gói, ghi nhãn, xác lập mã định danh và niêm phong theo quy định.

11. Quá trình lấy mẫu được ghi nhận đầy đủ, bảo đảm liên kết chính xác giữa mộ, hài cốt, mẫu và hồ sơ; thông tin được ghi theo Biểu mẫu BM-HCLS.01 tại Phụ lục VII ban hành kèm theo Thông tư này.

12. Quy trình chi tiết thực hiện theo QT02.1/HCLS, QT02.2/HCLS tại **Phụ lục II** ban hành kèm theo Thông tư này.

Điều 8. Vận chuyển mẫu hài cốt liệt sĩ

1. Mẫu hài cốt liệt sĩ được bao gói, ghi nhãn và niêm phong phù hợp trước khi vận chuyển; bảo đảm an toàn, không thất thoát, nhầm lẫn, phòng ngừa nhiễm hoặc ảnh hưởng đến chất lượng mẫu.

2. Mẫu của từng hài cốt được quản lý độc lập.

3. Phương tiện, dụng cụ chứa và điều kiện vận chuyển phù hợp với loại, tình trạng mẫu, thời gian và quãng đường vận chuyển.

4. Duy trì liên tục các điều kiện bảo quản mẫu theo quy định trong quá trình vận chuyển.

5. Trường hợp xảy ra mất mẫu, hư hỏng, mất niêm phong, sai lệch thông tin hoặc sự cố khác, người vận chuyển thực hiện ngay biện pháp cần thiết, ghi nhận sự việc và báo cáo cơ quan có thẩm quyền để xử lý.

6. Quy trình chi tiết thực hiện theo QT02.3/HCLS tại **Phụ lục II** ban hành kèm theo Thông tư này.

Điều 9. Bàn giao mẫu hài cốt liệt sĩ

1. Trước khi bàn giao, cơ quan, đơn vị quản lý mẫu kiểm tra, đối chiếu mã định danh, loại, số lượng, tình trạng mẫu, bao gói, niêm phong và hồ sơ, tài liệu kèm theo.

2. Mẫu được bàn giao cho cơ quan, đơn vị được cấp có thẩm quyền giao nhiệm vụ tiếp nhận, bảo quản, lưu trữ hoặc giám định ADN.

3. Bàn giao đúng mẫu, đúng hồ sơ, đúng niêm phong, đúng tình trạng, đúng cơ quan, đơn vị tiếp nhận; lập thành biên bản bàn giao theo Biểu mẫu BM-HCLS.03 tại Phụ lục VII ban hành kèm theo Thông tư này.

4. Bên bàn giao chịu trách nhiệm quản lý mẫu đến thời điểm bên nhận hoàn thành việc kiểm tra, đối chiếu và ký xác nhận tiếp nhận; bên nhận chịu trách nhiệm quản lý mẫu từ thời điểm xác nhận tiếp nhận.

5. Cập nhật thông tin bàn giao vào hồ sơ hoặc hệ thống quản lý để bảo đảm tính liên tục của chuỗi quản lý mẫu.

6. Quy trình chi tiết thực hiện theo QT02.4/HCLS tại **Phụ lục II** ban hành kèm theo Thông tư này.

Điều 10. Tiếp nhận mẫu hài cốt liệt sĩ

1. Khi tiếp nhận mẫu, cơ quan, đơn vị tiếp nhận thực hiện theo quy trình tiếp nhận tại Phụ lục II ban hành kèm theo Thông tư này.

2. Khi mẫu, hồ sơ đáp ứng yêu cầu, bên nhận cập nhật thông tin vào hồ sơ hoặc hệ thống quản lý; ký xác nhận tiếp nhận; chuyển mẫu đến khu vực bảo quản, lưu trữ hoặc giám định.

3. Khi phát hiện sai lệch thông tin; thiếu hồ sơ; hư hỏng bao gói, niêm phong hoặc sự cố khác, bên nhận phải:

a) Lập biên bản ghi nhận đầy đủ tình trạng;

b) Thực hiện biện pháp cần thiết để khắc phục;

c) Cách ly mẫu khi có nguy cơ nhầm lẫn hoặc nhiễm;

d) Thông báo cho bên bàn giao và cơ quan có thẩm quyền để phối hợp xử lý;

đ) Chuyển mẫu sang công đoạn tiếp theo sau khi sai sót hoặc sự cố được đánh giá, xử lý theo quy định.

4. Xác định rõ vị trí, tình trạng mẫu và cơ quan, cá nhân chịu trách nhiệm quản lý sau khi hoàn thành tiếp nhận.

5. Quy trình chi tiết thực hiện theo QT02.4/HCLS tại **Phụ lục II** ban hành kèm theo Thông tư này.

Điều 11. Bảo quản mẫu hài cốt liệt sĩ

1. Đánh giá tình trạng mẫu sau khi tiếp nhận để xác định biện pháp bảo quản phù hợp trước khi lưu trữ hoặc giám định ADN.

2. Lựa chọn biện pháp bảo quản phù hợp với loại, tình trạng và mục đích sử dụng của mẫu; thực hiện tại khu vực đủ điều kiện theo quy định, kiểm soát các yếu tố nguy cơ làm suy giảm chất lượng mẫu và ADN.

3. Căn cứ kết quả đánh giá, thực hiện một hoặc nhiều biện pháp được hướng dẫn tại Phụ lục II ban hành kèm theo Thông tư này.

4. Yêu cầu trong thực hiện bảo quản:

a) Duy trì mã định danh và mối liên hệ giữa mẫu với thông tin lưu trữ;

b) Hạn chế các yếu tố gây suy giảm chất lượng mẫu và ADN;

c) Phòng ngừa nhiễm, nhầm lẫn, suy giảm chất lượng mẫu, hư hỏng và thất lạc mẫu;

d) Mẫu được bảo quản, quản lý độc lập; khi bảo quản đồng thời nhiều mẫu phải có biện pháp kiểm soát nhầm lẫn và nhiễm.

5. Mẫu ẩm, ướt, có nấm mốc hoặc chưa đáp ứng điều kiện lưu trữ được cách ly, bảo quản phù hợp; đưa vào lưu trữ khi đủ điều kiện.

6. Đánh giá lại mẫu sau bảo quản. Mẫu đáp ứng điều kiện được đóng gói, kiểm tra nhãn, niêm phong và chuyển lưu trữ; mẫu chưa đáp ứng điều kiện tiếp tục thực hiện biện pháp bảo quản phù hợp.

7. Cập nhật đầy đủ thông tin vào hồ sơ hoặc hệ thống quản lý quá trình đánh giá, bảo quản.

8. Quy trình chi tiết thực hiện theo QT02.5/HCLS tại **Phụ lục II** ban hành kèm theo Thông tư này.

Điều 12. Lưu trữ mẫu hài cốt liệt sĩ

1. Mẫu được lưu trữ sau khi đánh giá, bảo quản, đóng gói, kiểm tra nhãn, niêm phong và đáp ứng điều kiện lưu trữ.

2. Xác định vị trí mẫu lưu trữ và bảo đảm kết nối các dữ liệu liên quan khác.

3. Yêu cầu kho lưu trữ:

a) Phân khu chức năng phù hợp;

b) Kiểm soát nhiệt độ, độ ẩm và các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến chất lượng mẫu;

c) Phòng, chống nấm mốc, côn trùng, ngập nước và các yếu tố gây hư hỏng mẫu;

d) An ninh, an toàn và phòng cháy, chữa cháy;

đ) Kiểm soát người ra, vào và hoạt động tại khu vực lưu trữ;

e) Theo dõi, cảnh báo và xử lý sự cố.

4. Kiểm soát, ghi nhận và duy trì chuỗi quản lý mẫu khi nhập, xuất, di chuyển mẫu; người được giao nhiệm vụ hoặc được cấp có thẩm quyền cho phép thực hiện tiếp cận, xuất hoặc di chuyển mẫu.

5. Đơn vị lưu trữ theo dõi điều kiện môi trường; kiểm tra định kỳ tình trạng mẫu, bao gói, nhãn, niêm phong; kiểm kê, đối soát; vệ sinh, kiểm soát nhiễm và duy trì hoạt động của trang thiết bị phục vụ lưu trữ.

6. Khi phát hiện mẫu không đáp ứng điều kiện lưu trữ thực hiện chuyển mẫu đến khu vực phù hợp để đánh giá, bảo quản theo quy trình.

7. Khi kiểm tra, nhập, xuất, di chuyển, kiểm kê, xử lý mẫu và sự cố trong quá trình lưu trữ, thực hiện ghi nhận, lưu hồ sơ và bảo đảm khả năng truy xuất.

8. Quy trình chi tiết thực hiện theo QT02.6/HCLS tại Phụ lục II ban hành kèm theo Thông tư này.

Chương IV

THU THẬP THÔNG TIN; THU NHẬN, QUẢN LÝ MẪU THÂN NHÂN LIỆT SĨ

Điều 13. Nguyên tắc chung

1. Thu thập thông tin, thu nhận, bảo quản, vận chuyển, bàn giao, lưu trữ mẫu thân nhân liệt sĩ; phân tích, tích hợp thông tin di truyền bảo đảm đúng đối tượng, đúng danh tính, toàn vẹn mẫu sinh phẩm, khả năng truy xuất toàn bộ quá trình xử lý.

2. Mẫu thân nhân liệt sĩ được gắn mã quản lý riêng, liên kết với thông tin người cung cấp mẫu, thông tin liệt sĩ, quan hệ huyết thống và kết quả xét nghiệm.

3. Cá nhân, tổ chức khi cung cấp thông tin chịu trách nhiệm về tính chính xác, đầy đủ theo quy định tại khoản 1 Điều 14 Thông tư này; phối hợp để kiểm tra, đối chiếu khi cần xác minh, làm rõ.

4. Tiêu chuẩn kỹ thuật, quy trình thu thập, lưu trữ mẫu thân nhân liệt sĩ; xét nghiệm, phân tích, tạo lập và cập nhật dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ vào Cơ sở dữ liệu căn cước thực hiện theo quy định của Bộ Công an và quy định tại Thông tư này.

5. Đơn vị tham gia thu mẫu, vận chuyển, lưu trữ, xét nghiệm và tạo lập dữ liệu ADN phải có hệ thống thông tin quản lý bảo đảm truy xuất toàn bộ chuỗi hành trình mẫu và dữ liệu, phân quyền truy cập theo chức trách, ghi nhật ký đầy đủ, đáp ứng quy định của pháp luật về an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ và bảo vệ dữ liệu cá nhân.

6. Người cho mẫu xác nhận đồng ý tự nguyện cho mẫu và cho phép xử lý dữ liệu cá nhân bằng hình thức xác thực sinh trắc học theo quy định của pháp luật về căn cước, giao dịch điện tử và bảo vệ dữ liệu cá nhân. Cơ quan, đơn vị thu mẫu có trách nhiệm ghi nhận thời điểm, hình thức xác thực, người thu mẫu và lưu cùng hồ sơ mẫu. Trường hợp không thực hiện được xác thực sinh trắc học, cơ quan, đơn vị thu mẫu lập văn bản xác nhận đồng ý có chữ ký của người cho mẫu.

Điều 14. Thu thập thông tin thân nhân liệt sĩ

1. Thu thập đầy đủ thông tin thân nhân liệt sĩ cần lấy mẫu, theo Biểu mẫu BM-TN.01, BM-TN.02 tại Phụ lục VII ban hành kèm theo Thông tư này, gồm:

a) Danh tính thân nhân: họ, chữ đệm và tên; ngày, tháng, năm sinh; giới tính; số định danh cá nhân; nơi cư trú; thông tin liên hệ;

b) Thông tin về liệt sĩ (theo Bằng Tổ quốc ghi công): họ, chữ đệm và tên; năm sinh; quê quán; đơn vị khi hy sinh; ngày, nơi hy sinh; nơi an táng ban đầu; số Bằng Tổ quốc ghi công; mã hồ sơ quản lý, mã định danh hoặc liên kết (nếu có); cập nhật đầy đủ thông tin, dữ liệu trên hệ thống. Mỗi thân nhân phải liên kết với đúng thông tin liệt sĩ tương ứng và các thông tin khác thu thập được;

c) Mối quan hệ huyết thống cụ thể giữa thân nhân và liệt sĩ;

d) Các thông tin khác phục vụ xác định mối quan hệ di truyền.

2. Đối tượng lựa chọn thân nhân thu mẫu được xác định theo loại chỉ thị di truyền, cụ thể:

a) Chỉ thị trên ADN ti thể: thu mẫu thân nhân thuộc dòng mẹ của liệt sĩ; chỉ thị trên ADN nhân: thu mẫu thân nhân có quan hệ huyết thống theo nhóm ưu tiên.

b) Chi tiết thực hiện theo Quy trình QT03.1/TNLS tại Phụ lục III ban hành kèm theo Thông tư này.

3. Thực hiện cập nhật và kết nối kết quả xác minh quan hệ thân nhân với dữ liệu mẫu được thu nhận.

Điều 15. Thu nhận, vận chuyển, tiếp nhận và xử lý mẫu thân nhân liệt sĩ

1. Thu nhận mẫu

Trước khi thu mẫu thực hiện xác định chính xác thông tin thân nhân, thông tin liệt sĩ, mối quan hệ giữa thân nhân với liệt sĩ; xác nhận đồng ý của người cho mẫu đối với việc thu nhận mẫu, xử lý dữ liệu cá nhân và dữ liệu ADN bằng xác thực sinh trắc học; trường hợp không thực hiện được xác thực sinh trắc học thì lập văn bản xác nhận đồng ý theo khoản 6 Điều 13 Thông tư này. Không thực hiện thu mẫu khi thông tin không thống nhất hoặc chưa đủ căn cứ.

2. Đóng gói, bàn giao và vận chuyển mẫu

a) Mẫu được đóng gói riêng biệt, bảo đảm không lẫn mẫu, không trao đổi, can thiệp trái phép.

b) Quá trình niêm phong, vận chuyển, bàn giao và lưu trữ mẫu được ghi nhận để xác định tổng thời gian và đơn vị hoặc người chịu trách nhiệm.

c) Mẫu được bảo quản trong điều kiện không tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng mặt trời; thời gian từ khi thu nhận mẫu đến khi đưa vào bảo quản dài hạn không quá 72 giờ.

3. Tiếp nhận, kiểm tra và xử lý mẫu sau vận chuyển

a) Đơn vị tiếp nhận kiểm tra tình trạng, số lượng mẫu, mã quản lý, thông tin mẫu và hồ sơ kèm theo; mẫu hợp lệ được mã hóa để lưu trữ và xử lý; mẫu không hợp lệ được lập biên bản và báo cáo cơ quan có thẩm quyền.

b) Hình ảnh, tài liệu, biên bản liên quan đến quá trình thu mẫu, vận chuyển, bàn giao, tiếp nhận được ghi nhận trên hệ thống thông tin theo mã quản lý mẫu.

4. Quy trình chi tiết thực hiện theo QT03.2/TNLS, QT03.3/TNLS tại Phụ lục III ban hành kèm theo Thông tư này.

Điều 16. Lưu trữ, trích xuất, hoàn trả mẫu thân nhân liệt sĩ

1. Lưu trữ và bảo quản mẫu

a) Mẫu chỉ được lưu trữ khi có mã quản lý hợp lệ. Hồ sơ lưu trữ ghi nhận vị trí, trạng thái mẫu và lịch sử nhập, xuất, hoàn trả, kiểm kê.

b) Khu vực lưu trữ được kiểm soát ra vào, có hệ thống giám sát và duy trì điều kiện kỹ thuật bảo đảm chất lượng mẫu.

c) Mẫu sinh phẩm ban đầu lưu trữ tối thiểu 50 năm ở nhiệt độ -20°C đến -80°C; mẫu ADN sau tách chiết lưu giữ 06 tháng kể từ ngày hoàn thành xét nghiệm; trường hợp cần lưu giữ dài hơn thực hiện theo văn bản đề nghị của cơ quan quản lý mẫu.

2. Trích xuất mẫu phục vụ xét nghiệm

Mẫu được trích xuất khi có kế hoạch xét nghiệm được cấp có thẩm quyền phê duyệt, phục vụ phân tích hoặc phân tích bổ sung, ghi nhận lượng mẫu đã sử dụng.

3. Hoàn trả mẫu, kiểm kê và xử lý sai lệch

Mẫu sau xét nghiệm được hoàn trả đúng mã quản lý và ghi nhận tình trạng. Khi phát hiện sai lệch, cách ly mẫu, lập biên bản và báo cáo cấp có thẩm quyền xử lý.

4. Quy trình chi tiết thực hiện theo QT03.4/TNLS, QT03.5/TNLS tại Phụ lục III ban hành kèm theo Thông tư này.

Điều 17. Xét nghiệm, phân tích mẫu thân nhân liệt sĩ

1. Tiếp nhận mẫu phục vụ xét nghiệm

Trước khi tiếp nhận, mẫu được kiểm tra mã quản lý, tình trạng mẫu và ghi nhận việc bàn giao.

2. Thực hiện xét nghiệm và phân tích ADN

a) Sử dụng kết hợp các phương pháp phân tích ADN ti thể, SNP, giải trình tự thế hệ mới hoặc phương pháp khác đã được thẩm định, xác nhận giá trị sử dụng theo quy định tại khoản 6 Điều 4 Thông tư này; bảo đảm kết quả phân tích phù hợp để thực hiện so sánh đối khớp với kết quả phân tích mẫu hài cốt liệt sĩ theo đặc điểm tình trạng mẫu tại Việt Nam và có giá trị sử dụng lâu dài.

b) Quy trình chi tiết được lựa chọn thực hiện trong số các quy trình QT05.1/TNLS, QT05.2/TNLS, QT05.3/TNLS, QT05.4/TNLS tại Phụ lục V ban hành kèm theo Thông tư này.

3. Thẩm định, phê duyệt và quản lý kết quả phân tích

a) Kết quả ADN được kiểm tra, thẩm định, phê duyệt; bảo đảm liên kết với mẫu sinh phẩm và hồ sơ xử lý.

b) Dữ liệu ADN (STR, mtDNA, SNP,...) sau khi phê duyệt được lưu trữ trên hệ thống công nghệ thông tin bảo đảm an ninh, an toàn, bảo mật, có phân quyền truy cập và ghi nhật ký.

Điều 18. Cơ chế giám sát, kiểm tra

1. Cơ quan được giao nhiệm vụ phân tích ADN thân nhân liệt sĩ có trách nhiệm kiểm tra, giám sát quá trình thu mẫu, vận chuyển, lưu trữ, xét nghiệm, phân tích và tạo lập dữ liệu ADN.

2. Giám sát được thực hiện trực tiếp hoặc từ xa thông qua hệ thống quản lý mẫu, dữ liệu, camera và hồ sơ nghiệp vụ.

3. Mỗi mẫu thân nhân liệt sĩ được gắn mã quản lý riêng tại từng khâu; các mã được liên kết, bảo đảm truy xuất toàn bộ vòng đời mẫu.

4. Khu vực tiếp nhận mẫu, lưu trữ mẫu, xét nghiệm, máy chủ dữ liệu và hồ sơ được giám sát bằng camera; dữ liệu giám sát lưu trữ tối thiểu 12 tháng.

5. Hồ sơ thu mẫu, vận chuyển, xét nghiệm, phân tích, thẩm định kết quả được lưu trữ tại khu vực riêng biệt, kiểm soát truy cập.

6. Tiêu hủy mẫu phải được cấp có thẩm quyền phê duyệt, thực hiện theo nguyên tắc kiểm soát đôi, lập biên bản và lưu hồ sơ.

Chương V

SO SÁNH, ĐỐI KHỚP DỮ LIỆU ADN

Điều 19. Yêu cầu đối với dữ liệu ADN phục vụ so sánh, đối khớp

1. Dữ liệu ADN mẫu hài cốt liệt sĩ và mẫu thân nhân liệt sĩ đưa vào so sánh, đối khớp phải bảo đảm chất lượng, tương thích; rõ mã định danh mẫu, phương pháp và quy trình phân tích đã áp dụng.

2. Dữ liệu ADN mẫu hài cốt liệt sĩ khi chuyển giao phải kèm theo các thông tin hiện có về hài cốt liệt sĩ phục vụ khoanh vùng, so sánh, đối khớp dữ liệu.

Điều 20. Chuyển giao, quản lý và khai thác dữ liệu ADN

1. Xác định rõ cơ quan, đơn vị chuyển giao; cơ quan, đơn vị tiếp nhận; phạm vi dữ liệu; mục đích sử dụng; thời điểm và phương thức khi chuyển giao dữ liệu ADN.

2. Dữ liệu ADN mẫu hài cốt liệt sĩ và mẫu thân nhân liệt sĩ được quản lý, kết nối và chia sẻ theo chức năng, nhiệm vụ, thẩm quyền và quy định của pháp luật.

3. Hoạt động truy cập, khai thác, bổ sung, hiệu chỉnh, xuất hoặc chia sẻ dữ liệu được phân quyền, ghi nhận và có khả năng truy xuất.

4. Thu thập, xử lý, chuyển giao, chia sẻ dữ liệu ADN và dữ liệu cá nhân của người cho mẫu chỉ phục vụ mục đích xác định danh tính hài cốt liệt sĩ và thực hiện theo quy định của pháp luật về bảo vệ dữ liệu cá nhân, pháp luật về dữ liệu.

Điều 21. So sánh, đối khớp dữ liệu ADN và kết luận mối quan hệ huyết thống

1. Đơn vị quản lý cơ sở dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ tiếp nhận dữ liệu ADN mẫu hài cốt liệt sĩ; thực hiện tìm kiếm, so sánh, đối khớp với dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ để xác định khả năng có quan hệ huyết thống; thông báo kết quả cho đơn vị giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ.

2. Đơn vị giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ kiểm tra, đối chiếu kết quả so sánh, đối khớp với hồ sơ và các thông tin có liên quan; kết luận mối quan hệ huyết thống; chuyển kết quả đến cơ quan có thẩm quyền xác định danh tính hài cốt liệt sĩ.

3. Kết luận mối quan hệ huyết thống là một trong các căn cứ để xác định danh tính hài cốt liệt sĩ. Cơ quan có thẩm quyền quyết định xác định danh tính hài cốt liệt sĩ trên cơ sở kết quả thực chứng, kết luận mối quan hệ huyết thống và hồ sơ có liên quan.

Chương VI
PHỐI HỢP XÁC ĐỊNH DANH TÍNH HÀI CỐT LIỆT SĨ

Điều 22. Trách nhiệm phối hợp

1. Cơ quan, đơn vị được giao quản lý hồ sơ, thông tin về liệt sĩ, mộ liệt sĩ và thân nhân liệt sĩ có trách nhiệm:

a) Rà soát, xác minh và hoàn thiện hồ sơ, thông tin;

b) Đề xuất áp dụng phương pháp thực chứng, phương pháp giám định ADN hoặc kết hợp các phương pháp.

2. Cơ quan, đơn vị được giao nhiệm vụ tổ chức lấy mẫu hài cốt liệt sĩ tại địa phương chỉ đạo, tổ chức lấy mẫu; quản lý, bảo quản, niêm phong, lập hồ sơ và bàn giao mẫu cho đơn vị giám định ADN theo phân công của cấp có thẩm quyền.

3. Đơn vị giám định ADN:

a) Tiếp nhận mẫu, hồ sơ và tổ chức giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ theo một hoặc kết hợp các quy trình từ QT04.1/HCLS đến QT04.5/HCLS-TNLS tại Phụ lục IV ban hành kèm theo Thông tư này, phù hợp với tình trạng mẫu và yêu cầu giám định;

b) Kiểm tra, chuẩn hóa dữ liệu và chuyển kết quả theo quy định tại Chương V Thông tư này;

c) Thực hiện xét nghiệm, phân tích, tạo lập dữ liệu ADN mẫu thân nhân liệt sĩ theo phân công của cơ quan có thẩm quyền.

4. Cơ quan, đơn vị được giao nhiệm vụ thu nhận mẫu thân nhân liệt sĩ xác minh thông tin và thu nhận, lưu trữ, trích xuất, xét nghiệm và phân tích mẫu theo quy định tại Chương IV Thông tư này.

5. Đơn vị quản lý cơ sở dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ thực hiện quản lý và so sánh, đối khớp dữ liệu ADN theo quy định tại Điều 21 Thông tư này.

6. Kiểm tra, đối chiếu, thông báo kết quả và ban hành quyết định xác định danh tính hài cốt liệt sĩ của cơ quan có thẩm quyền thực hiện theo quy định của pháp luật về ưu đãi người có công với cách mạng.

7. Các cơ quan, đơn vị có liên quan phối hợp quản lý mẫu, hồ sơ, dữ liệu và kết quả giám định, bảo đảm quá trình xác định danh tính hài cốt liệt sĩ được thực hiện liên tục, chặt chẽ, chính xác và có khả năng truy xuất.

8. Kết nối, chia sẻ dữ liệu giữa cơ sở dữ liệu ADN, cơ sở dữ liệu căn cước, cơ sở dữ liệu về liệt sĩ và cơ sở dữ liệu của các bộ, ngành có liên quan thực hiện theo cơ chế, quy chuẩn kỹ thuật về cổng kết nối, mã hóa dữ liệu, cấu trúc dữ liệu do cơ quan quản lý cơ sở dữ liệu ban hành; bảo đảm liên thông, an ninh, an toàn và tuân thủ quy định của pháp luật về bảo vệ dữ liệu cá nhân.

Điều 23. Trình tự, thời hạn phối hợp

1. Trong thời hạn 03 ngày làm việc kể từ ngày kết quả giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ được phê duyệt, đơn vị giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ gửi kết quả giám định kèm theo hồ sơ, thông tin về mẫu hài cốt liệt sĩ đến đơn vị quản lý cơ sở dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ.

2. Đơn vị quản lý cơ sở dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ kiểm tra, so sánh, đối khớp dữ liệu. Trong thời hạn 03 ngày làm việc kể từ ngày có kết quả đối khớp, đơn vị gửi thông báo kết quả đến đơn vị giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ, kèm theo danh sách thân nhân liệt sĩ có quan hệ huyết thống phù hợp với thông tin khoanh vùng, gồm:

a) Họ và tên, nơi cư trú của thân nhân liệt sĩ; thông tin liệt sĩ tương ứng với thân nhân; mối quan hệ với liệt sĩ;

b) Dữ liệu ADN thô và đã xử lý của thân nhân liệt sĩ có liên quan;

c) Trường hợp thông tin đi kèm chưa phù hợp hoặc chưa đủ để đối chiếu thông tin khoanh vùng, đơn vị đưa vào danh sách riêng để đơn vị giám định xem xét.

3. Trong thời hạn 05 ngày làm việc kể từ ngày nhận được thông báo kết quả so sánh, đối khớp, đơn vị giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ chủ trì, phối hợp với các cơ quan, đơn vị chức năng kiểm tra, đối chiếu thông tin; kết luận mối quan hệ huyết thống và gửi văn bản thông báo kết quả đến cơ quan có thẩm quyền xác định danh tính hài cốt liệt sĩ theo quy định của pháp luật về ưu đãi người có công với cách mạng.

4. Trình tự, thủ tục, thời hạn, thẩm quyền ban hành quyết định xác định danh tính hài cốt liệt sĩ; hoàn trả mẫu hài cốt liệt sĩ còn lại, chỉnh lý thông tin trên bia mộ, thông báo kết quả cho thân nhân liệt sĩ và cập nhật cơ sở dữ liệu về liệt sĩ thực hiện theo quy định của pháp luật về ưu đãi người có công với cách mạng.

5. Mẫu, hồ sơ và dữ liệu của trường hợp chưa xác định được danh tính tiếp tục được quản lý, bảo quản, lưu trữ để phục vụ xác định danh tính khi có thêm thông tin hoặc điều kiện khoa học, kỹ thuật phù hợp.

6. Quy trình phối hợp chi tiết thực hiện theo Phụ lục VI ban hành kèm theo Thông tư này.

Chương VII
QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG, HỒ SƠ VÀ ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT

Điều 24. Quản lý chất lượng

1. Cơ sở bảo quản, lưu trữ mẫu và thực hiện xét nghiệm, phân tích ADN xây dựng, duy trì hệ thống quản lý chất lượng phù hợp với chức năng, nhiệm vụ và quy định chuyên môn.

2. Đơn vị thực hiện kiểm soát nhầm lẫn và nhiễm mẫu; thực hiện nội kiểm, ngoại kiểm và các nội dung cần thiết khác theo quy định.

3. Sự không phù hợp được ghi nhận, đánh giá nguyên nhân, xử lý và thực hiện hành động khắc phục; kết quả xử lý có khả năng truy xuất.

Điều 25. Quản lý hồ sơ, biểu mẫu và dữ liệu

1. Hồ sơ bảo đảm liên kết và truy xuất xuyên suốt giữa thông tin liệt sĩ - mộ liệt sĩ - hài cốt - mẫu hài cốt liệt sĩ - thân nhân liệt sĩ - mẫu thân nhân - dữ liệu ADN - kết quả so sánh đối khớp - kết quả xác định danh tính.

2. Hồ sơ phản ánh đầy đủ hoạt động đã thực hiện, người thực hiện, thời gian, kết quả và vấn đề phát sinh.

3. Không được tự ý sửa, xóa hoặc làm thay đổi dữ liệu gốc. Xác định nội dung, thời điểm, người thực hiện, lý do và lưu vết thay đổi khi bổ sung, hiệu chỉnh.

4. Hồ sơ, dữ liệu được phân quyền truy cập, bảo mật, sao lưu và bảo đảm khả năng phục hồi theo quy định.

5. Hệ thống hồ sơ, biểu mẫu thực hiện theo **Phụ lục VII** ban hành kèm theo Thông tư này.

Điều 26. Định mức kinh tế - kỹ thuật

1. Định mức kinh tế - kỹ thuật là căn cứ xác định nhu cầu nguồn lực; lập dự toán, xây dựng giá dịch vụ, giao nhiệm vụ, đặt hàng, quản lý, sử dụng và thanh quyết toán kinh phí theo quy định. Định mức kinh tế - kỹ thuật không thay thế giá hoặc dự toán được cấp có thẩm quyền phê duyệt; việc xác định giá, giao nhiệm vụ, đặt hàng và thanh toán thực hiện theo quy định của pháp luật về giá, pháp luật về ngân sách nhà nước và giao nhiệm vụ, đặt hàng cung cấp sản phẩm, dịch vụ công sử dụng ngân sách nhà nước.

2. Thành phần định mức gồm:

a) Lao động trực tiếp và lao động gián tiếp (lao động gián tiếp được xác định theo tỷ lệ phần trăm so với lao động trực tiếp tại từng bảng định mức);

b) Máy móc, thiết bị;

c) Hóa chất, sinh phẩm;

d) Vật tư tiêu hao;

đ) Các hao phí trực tiếp khác cần thiết để hoàn thành đơn vị sản phẩm.

3. Định mức được xây dựng tương ứng với từng quy trình, phương pháp, công nghệ và đơn vị sản phẩm.

4. Đối với công đoạn thực hiện đồng thời nhiều mẫu, định mức được xác định theo lô chuẩn và công suất thiết bị; hao phí dùng chung được phân bổ cho đơn vị sản phẩm theo phương pháp quy định.

5. Không tính trùng hao phí giữa các công đoạn, giữa định mức theo mẫu và định mức theo lô hoặc giữa các định mức có cùng nội dung công việc.

6. Định mức kinh tế - kỹ thuật thực hiện theo Phụ lục VIII; bảng đối chiếu quy trình, biểu mẫu và định mức kinh tế - kỹ thuật tương ứng tại Phụ lục IX ban hành kèm theo Thông tư này.

7. Định mức kinh tế - kỹ thuật được rà soát định kỳ hoặc khi có thay đổi về quy trình, công nghệ, máy móc, thiết bị, hóa chất, sinh phẩm để đề xuất cấp có thẩm

quyền sửa đổi, bổ sung, bảo đảm phù hợp với tiến bộ khoa học, công nghệ và yêu cầu thực tiễn.

Chương VIII
TRÁCH NHIỆM TỔ CHỨC THỰC HIỆN

Điều 27. Trách nhiệm của cơ quan, đơn vị thực hiện lấy mẫu, vận chuyển, bàn giao mẫu hài cốt liệt sĩ

1. Tổ chức thực hiện lấy mẫu, vận chuyển và bàn giao mẫu hài cốt liệt sĩ theo nhiệm vụ được cấp có thẩm quyền giao và quy định tại Thông tư này.

2. Trước khi lấy mẫu, kiểm tra, đối chiếu hồ sơ, thông tin về mộ và hài cốt liệt sĩ; xác lập mã định danh mẫu, chuẩn bị nhân lực, trang thiết bị, dụng cụ, vật tư và các điều kiện cần thiết theo quy định.

3. Tổ chức lấy mẫu đúng đối tượng, đúng vị trí, loại và số lượng mẫu; thực hiện các biện pháp phòng ngừa nhiễm, nhầm lẫn, hư hỏng và thất lạc mẫu.

4. Thực hiện bao gói, ghi nhãn, niêm phong mẫu; lập, kiểm tra và hoàn thiện hồ sơ lấy mẫu, bảo đảm thống nhất, khả năng truy xuất, liên kết thông tin giữa mộ, hài cốt, mẫu và hồ sơ liên quan.

5. Tổ chức vận chuyển mẫu đến cơ quan, đơn vị tiếp nhận theo kế hoạch hoặc phân công của cấp có thẩm quyền; duy trì điều kiện bảo quản, chuỗi quản lý mẫu và các điều kiện khác theo quy định để bảo đảm an toàn đối với mẫu trong toàn bộ quá trình vận chuyển.

6. Phối hợp với cơ quan, đơn vị tiếp nhận kiểm tra, đối chiếu mã định danh, loại, số lượng, tình trạng mẫu, bao gói, niêm phong và hồ sơ kèm theo; lập biên bản bàn giao - tiếp nhận theo quy định.

7. Chịu trách nhiệm về mẫu, hồ sơ và thông tin có liên quan đến khi cơ quan, đơn vị tiếp nhận hoàn thành việc kiểm tra, đối chiếu và ký biên bản bàn giao - tiếp nhận.

8. Khi phát hiện thất lạc, hư hỏng mẫu, các sai sót trong quá trình lấy, vận chuyển, bàn giao mẫu, thực hiện ngay biện pháp xử lý, lập hồ sơ sự việc và báo cáo cấp có thẩm quyền.

9. Thực hiện quản lý, lưu trữ, cung cấp hồ sơ dữ liệu; thống kê, báo cáo theo quy định.

Điều 28. Trách nhiệm của cơ quan, đơn vị tiếp nhận, bảo quản và lưu trữ mẫu hài cốt liệt sĩ

1. Tổ chức tiếp nhận, bảo quản và lưu trữ mẫu hài cốt liệt sĩ theo nhiệm vụ được cấp có thẩm quyền giao.

2. Khi tiếp nhận mẫu, thực hiện kiểm tra, đối chiếu mã định danh, loại, số lượng, tình trạng mẫu; bao gói, niêm phong, hồ sơ kèm theo; ký nhận biên bản bàn giao - tiếp nhận và cập nhật thông tin vào hệ thống quản lý.

3. Chịu trách nhiệm quản lý mẫu từ thời điểm ký biên bản bàn giao - tiếp nhận; duy trì liên tục chuỗi quản lý đến khi ký biên bản bàn giao - tiếp nhận cho cơ quan, đơn vị khác.

4. Đánh giá tình trạng mẫu sau khi tiếp nhận; thực hiện bảo quản mẫu theo quy trình, các biện pháp phòng ngừa nhiễm, nhầm lẫn, hư hỏng, suy giảm chất lượng, thất lạc mẫu.

5. Thực hiện lưu trữ mẫu khi đáp ứng yêu cầu kỹ thuật; xác lập, cập nhật dữ liệu, vị trí lưu trữ; bảo đảm liên kết với mã định danh, hồ sơ và dữ liệu liên quan.

6. Kiểm tra, vận hành kho lưu trữ theo quy trình; thực hiện kiểm soát nhiệt độ, độ ẩm, an ninh, an toàn, phòng cháy, chữa cháy và các yếu tố nguy cơ ảnh hưởng đến chất lượng mẫu. Báo cáo ngay khi phát hiện sự cố, khó khăn vướng mắc vượt khả năng, thẩm quyền giải quyết.

7. Quản lý chặt chẽ nhập, xuất, di chuyển, tiếp cận mẫu; khi xuất mẫu, thực hiện kiểm tra mã định danh, tình trạng mẫu và hồ sơ; bàn giao và cập nhật đầy đủ dữ liệu vào hệ thống quản lý theo quy định.

8. Định kỳ, đột xuất thực hiện kiểm tra, kiểm kê, đối soát giữa mẫu thực tế với dữ liệu trên hệ thống quản lý và đánh giá tình trạng mẫu theo quy định.

9. Thực hiện kiểm tra, đánh giá tình trạng mẫu khi hoàn trả sau sử dụng. Căn cứ tình trạng mẫu để quyết định quy trình bảo quản trước khi tái lưu trữ.

10. Thực hiện quản lý, lưu trữ, cung cấp hồ sơ dữ liệu; thống kê, báo cáo theo quy định.

Điều 29. Trách nhiệm của cơ quan, đơn vị quản lý mẫu thân nhân liệt sĩ

1. Tổ chức tiếp nhận, bảo quản, vận chuyển và lưu trữ mẫu thân nhân liệt sĩ theo nhiệm vụ được cấp có thẩm quyền giao.

2. Khi tiếp nhận mẫu, kiểm tra, đối chiếu:

a) Mã định danh mẫu;

b) Danh tính người cho mẫu;

c) Loại, số lượng và tình trạng mẫu;

d) Bao gói, nhãn, niêm phong;

đ) Hồ sơ, tài liệu xác định mối quan hệ huyết thống giữa người cho mẫu với liệt sĩ;

e) Mối liên hệ giữa mẫu, người cho mẫu, phả hệ và liệt sĩ cần xác định;

g) Các thông tin khác cần thiết phục vụ giám định và so sánh, đối khớp ADN.

3. Khi mẫu và hồ sơ đáp ứng yêu cầu, thực hiện xác nhận tiếp nhận, cập nhật vào hệ thống quản lý và tổ chức bảo quản, bàn giao hoặc vận chuyển mẫu đến đơn vị xét nghiệm theo nhiệm vụ được giao.

4. Khi phát hiện sai lệch về danh tính người cho mẫu, mối quan hệ huyết thống, mã định danh, thông tin trên mẫu và hồ sơ; mẫu bị hư hỏng, mất niêm phong hoặc có sự không phù hợp khác, không đưa mẫu vào danh sách thực hiện:

a) Ghi nhận đầy đủ tình trạng;

b) Áp dụng biện pháp bảo vệ và cách ly mẫu;

c) Phối hợp với cơ quan, đơn vị lấy mẫu và cơ quan, đơn vị liên quan để xác minh, bổ sung, hoàn thiện hồ sơ;

d) Báo cáo cấp có thẩm quyền khi vượt khả năng, thẩm quyền giải quyết.

5. Quản lý mẫu theo mã định danh, bảo đảm liên kết chính xác, thống nhất giữa người cho mẫu - quan hệ huyết thống - phả hệ - liệt sĩ - mẫu thân nhân - dữ liệu ADN; duy trì khả năng truy xuất trong toàn bộ quá trình quản lý, tạo lập dữ liệu ADN, bàn giao và xử lý mẫu sau giám định.

6. Bảo quản mẫu trong điều kiện phù hợp với loại mẫu và yêu cầu giám định; thực hiện các biện pháp phòng ngừa nhiễm, nhầm lẫn, suy giảm chất lượng mẫu, hư hỏng và thất lạc mẫu.

7. Quản lý chặt chẽ nhập, xuất, bàn giao, vận chuyển và hoàn trả mẫu. Khi thay đổi tình trạng, vị trí mẫu, cơ quan, đơn vị chịu trách nhiệm quản lý mẫu thực hiện ghi nhận, cập nhật vào hệ thống quản lý.

8. Thực hiện đầy đủ các yêu cầu khi vận chuyển mẫu đến đơn vị xét nghiệm phân tích ADN:

a) Đúng mẫu, đúng người cho mẫu và đúng mã định danh mẫu; bảo đảm liên kết với đúng hồ sơ kèm theo quản lý trên hệ thống;

b) Lựa chọn phương pháp phân tích ADN phù hợp với loại giám định được thực hiện dựa vào phân tích quan hệ di truyền theo hồ sơ quản lý;

c) Bao gói, ghi nhãn, niêm phong và điều kiện vận chuyển phù hợp;

d) Đủ biên bản hoặc hồ sơ bàn giao, tiếp nhận;

đ) Duy trì liên tục chuỗi quản lý mẫu.

9. Đối với mẫu còn lại và ADN đã tách chiết:

a) Tiếp nhận, kiểm tra và cập nhật tình trạng sau khi được bàn giao;

b) Bảo quản, lưu trữ hoặc xử lý theo quy định chuyên môn và pháp luật có liên quan;

c) Duy trì mối liên hệ với mã định danh mẫu, người cho mẫu, dữ liệu ADN và kết quả giám định;

d) Không sử dụng mẫu và ADN đã tách chiết ngoài mục đích, phạm vi và thẩm quyền được giao.

10. Bảo đảm an toàn, bảo mật thông tin về người cho mẫu, quan hệ huyết thống, mẫu sinh học, dữ liệu và hồ sơ liên quan; thực hiện đúng mục đích, đúng thẩm quyền và quy định của pháp luật khi tiếp cận, khai thác, sử dụng, cung cấp hoặc chuyển giao thông tin.

11. Phối hợp với đơn vị xét nghiệm phân tích ADN, đơn vị quản lý cơ sở dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ, cơ quan quản lý hồ sơ liệt sĩ và các cơ quan, đơn vị có liên quan để:

a) Xác minh, bổ sung thông tin người cho mẫu và quan hệ huyết thống;

b) Bổ sung mẫu thân nhân khi kết quả giám định hoặc so sánh đối khớp chưa đủ căn cứ;

c) Kiểm tra, xử lý sai lệch giữa hồ sơ, mẫu và dữ liệu;

d) Phục vụ so sánh, đối khớp dữ liệu ADN và xác định danh tính hài cốt liệt sĩ.

12. Quản lý, lưu trữ hồ sơ về mẫu thân nhân liệt sĩ; thực hiện kiểm tra, kiểm kê, đối soát mẫu theo yêu cầu quản lý; thống kê, báo cáo và cung cấp thông tin theo quy định.

Điều 30. Trách nhiệm của đơn vị giám định ADN

1. Tiếp nhận và giám định mẫu theo nhiệm vụ được giao.

2. Chịu trách nhiệm về lựa chọn phương pháp, chất lượng dữ liệu ADN, độ tin cậy, tính chính xác và khả năng truy xuất của kết quả.

3. Thực hiện quản lý chất lượng, quản lý mẫu, ADN, dữ liệu và hồ sơ giám định theo quy định.

4. Chuẩn hóa và chuyển giao dữ liệu ADN theo quy định.

5. Phối hợp kiểm tra, đối chiếu kết quả so sánh, đối khớp và kết luận mối quan hệ huyết thống theo thẩm quyền.

6. Bảo quản hoặc bàn giao mẫu còn lại, ADN và hồ sơ sau giám định.

7. Quản lý, sử dụng trang thiết bị, hóa chất, sinh phẩm, vật tư và kinh phí đúng quy định; thực hiện định mức kinh tế - kỹ thuật; lập dự toán, theo dõi khối lượng thực hiện, lập hồ sơ nghiệm thu, thanh toán, quyết toán kinh phí phù hợp với phương thức giao nhiệm vụ, đặt hàng theo quy định của pháp luật.

8. Thực hiện kiểm tra, đánh giá, thống kê, báo cáo theo quy định.

Điều 31. Trách nhiệm của các cơ quan chức năng thuộc Bộ Quốc phòng

1. Bộ Tổng Tham mưu

Chỉ đạo Cục Quân lực chủ trì, phối hợp với các cơ quan, đơn vị thẩm định tổ chức, biên chế các lực lượng làm nhiệm vụ xét nghiệm ADN xác định danh tính hài cốt liệt sĩ trong Quân đội báo cáo Bộ Tổng Tham mưu, trình Thường vụ Quân ủy Trung ương xem xét, quyết nghị.

2. Tổng cục Chính trị

Chỉ đạo các cơ quan chức năng thực hiện:

a) Cục Tuyên huấn: Chủ trì hướng dẫn công tác tuyên truyền, giáo dục, phổ biến các chủ trương, chính sách, quy định về tìm kiếm, quy tập và xác định danh tính hài cốt liệt sĩ; phối hợp tuyên truyền về việc thu nhận mẫu thân nhân liệt sĩ, ý nghĩa của xét nghiệm ADN và trách nhiệm của cơ quan, tổ chức, cá nhân có liên quan; bảo đảm cung cấp thông tin chính xác, thống nhất, phù hợp với tính chất của nhiệm vụ;

b) Cục Cán bộ: Chủ trì tham mưu, hướng dẫn các nội dung về công tác cán bộ liên quan đến đội ngũ cán bộ quản lý, cán bộ chuyên môn, chuyên gia thực hiện nhiệm vụ xét nghiệm ADN, quản lý chất lượng, tin sinh học và quản lý dữ liệu, đáp ứng yêu cầu nhiệm vụ.

c) Cục Chính sách - Xã hội: Chủ trì, phối hợp với Cục Quân y và các cơ quan, đơn vị liên quan hướng dẫn, tổ chức thực hiện các nội dung thuộc lĩnh vực chính sách đối với liệt sĩ, thân nhân liệt sĩ có liên quan đến việc xác định danh tính hài cốt liệt sĩ; phối hợp

cung cấp, kiểm tra, xác minh thông tin, hồ sơ liệt sĩ và thân nhân liệt sĩ phục vụ lấy mẫu, xét nghiệm, so sánh, đối khớp ADN theo chức năng, nhiệm vụ và thẩm quyền;

d) Các cơ quan, đơn vị thuộc phạm vi quản lý phối hợp giải quyết những vấn đề về công tác chính trị, tư tưởng, cán bộ và chính sách phát sinh trong quá trình thực hiện Thông tư.

3. Tổng cục Hậu cần - Kỹ thuật

Chỉ đạo Cục Quân y:

a) Giúp Tổng cục Hậu cần - Kỹ thuật tham mưu cho Bộ Quốc phòng về tiếp nhận, bảo quản, lưu trữ, xét nghiệm ADN mẫu hài cốt liệt sĩ và mẫu thân nhân liệt sĩ; chủ trì hướng dẫn, tổ chức triển khai, kiểm tra việc thực hiện các quy trình kỹ thuật ban hành kèm theo Thông tư;

b) Chủ trì, phối hợp với các cơ quan, đơn vị đề xuất tổ chức, biên chế các lực lượng làm nhiệm vụ xét nghiệm ADN xác định danh tính hài cốt liệt sĩ trong Quân đội, báo cáo theo quy định.

c) Chủ trì hướng dẫn các yêu cầu chuyên môn về lấy, tiếp nhận, bàn giao, vận chuyển, mã hóa, bảo quản, lưu trữ và xét nghiệm ADN; quản lý mẫu, hồ sơ và dữ liệu xét nghiệm ADN;

d) Chủ trì hướng dẫn, chuẩn hóa quy trình kỹ thuật; hệ thống quản lý chất lượng; kiểm soát nhiễm; nội kiểm, ngoại kiểm, thử nghiệm thành thạo, so sánh liên phòng; thẩm định hoặc xác nhận giá trị sử dụng phương pháp xét nghiệm theo quy định;

đ) Chủ trì hướng dẫn yêu cầu kỹ thuật đối với cơ sở hạ tầng, khu vực tiếp nhận và lưu trữ mẫu, phòng xét nghiệm, trang thiết bị, hóa chất, sinh phẩm, vật tư và các điều kiện bảo đảm chuyên môn;

e) Chủ trì tổ chức đào tạo, tập huấn, bồi dưỡng chuyên môn, kỹ thuật; xây dựng và phát triển đội ngũ chuyên gia về sinh học phân tử, di truyền học, pháp y ADN, NGS, tin sinh học, quản lý chất lượng và quản trị dữ liệu;

f) Chỉ đạo, hướng dẫn các cơ sở xét nghiệm ADN thuộc Bộ Quốc phòng tổ chức xét nghiệm, phân tích, so sánh, đối khớp và quản lý dữ liệu; phối hợp với các cơ sở xét nghiệm của bộ, ngành, địa phương trong thực hiện nhiệm vụ theo quy định;

g) Chủ trì theo dõi, kiểm tra, đánh giá việc áp dụng quy trình kỹ thuật và định mức kinh tế - kỹ thuật; tổng hợp khó khăn, vướng mắc, đề xuất sửa đổi, bổ sung phù hợp với tiến bộ khoa học, công nghệ và yêu cầu thực tiễn;

h) Tổng hợp nhu cầu về cơ sở hạ tầng, trang thiết bị, hóa chất, sinh phẩm, vật tư và các điều kiện bảo đảm; phối hợp với cơ quan chức năng của Tổng cục Hậu cần - Kỹ thuật và Cục Tài chính tham mưu bảo đảm nguồn lực thực hiện;

i) Chủ trì tổng hợp kết quả thực hiện, thực hiện chế độ báo cáo; giúp Tổng cục Hậu cần - Kỹ thuật tham mưu Bộ Quốc phòng phối hợp với các bộ, ngành, địa phương trong các nội dung chuyên môn thuộc phạm vi Thông tư.

4. Cục Tài chính

a) Phối hợp với Cục Quân y và các cơ quan liên quan rà soát, thẩm định các nội dung về kinh tế - kỹ thuật, phương pháp xác định chi phí và các yếu tố cấu thành chi phí làm cơ sở xây dựng, sửa đổi, bổ sung định mức;

b) Phối hợp với Cục Quân y theo dõi, đánh giá tác động của việc áp dụng định mức kinh tế - kỹ thuật; đề xuất điều chỉnh khi có thay đổi về quy trình, công nghệ, trang thiết bị, hóa chất, sinh phẩm, vật tư hoặc chế độ, chính sách có liên quan;

c) Tham mưu xác định giá dịch vụ giám định ADN xác định danh tính hài cốt liệt sĩ sử dụng ngân sách nhà nước theo thẩm quyền và quy định của pháp luật về giá.

5. Các cơ quan chức năng khác thuộc Bộ Quốc phòng

Theo chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn được giao, phối hợp với Tổng cục Hậu cần - Kỹ thuật, Cục Quân y, Cục Tài chính và các cơ quan, đơn vị liên quan bảo đảm cơ sở vật chất, trang thiết bị, công nghệ thông tin, cơ sở dữ liệu, an toàn thông tin, an ninh mạng và các điều kiện cần thiết; tổ chức kiểm tra và giải quyết các nội dung thuộc phạm vi quản lý trong quá trình thực hiện Thông tư.

Điều 32. Trách nhiệm phối hợp của các cơ quan, đơn vị thuộc Bộ Quốc phòng với các bộ, cơ quan ngang bộ, địa phương

1. Tổng cục Hậu cần - Kỹ thuật (Cục Quân y) và các cơ quan, đơn vị thuộc Bộ Quốc phòng theo chức năng, nhiệm vụ phối hợp với các bộ, cơ quan ngang bộ, địa phương theo quy định của pháp luật và phân công của cấp có thẩm quyền; trình tự, nội dung phối hợp trong từng công đoạn chuyên môn thực hiện theo quy định tại Điều 22, Điều 23 Thông tư này.

2. Phối hợp với cơ quan có thẩm quyền thuộc Bộ Nội vụ trong quản lý, cung cấp, kiểm tra, đối chiếu hồ sơ, thông tin về liệt sĩ, mộ liệt sĩ và thân nhân liệt sĩ; xác định, thông báo và cập nhật danh tính hài cốt liệt sĩ.

3. Phối hợp với cơ quan có thẩm quyền thuộc Bộ Công an trong thu nhận, giám định, quản lý mẫu, dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ; tiếp nhận dữ liệu ADN mẫu hài cốt liệt sĩ; so sánh, đối khớp dữ liệu và trao đổi kết quả theo quy định.

4. Phối hợp với Bộ Y tế, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam và các cơ quan, cơ sở được giao nhiệm vụ trong giám định ADN, quản lý chất lượng, nghiên cứu, ứng dụng, chuyển giao công nghệ và chia sẻ dữ liệu theo phân công. Khi giao nhiệm vụ, đặt hàng cho cơ sở giám định không thuộc Bộ Quốc phòng, cơ quan giao nhiệm vụ, đặt hàng phối hợp với bộ, cơ quan quản lý cơ sở giám định xác định phương thức bảo đảm kinh phí, cơ quan được giao dự toán và đầu mối thanh toán theo quy định của pháp luật về ngân sách nhà nước.

5. Phối hợp với Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương trong rà soát, xác minh hồ sơ, thông tin; tổ chức lấy mẫu, bảo quản tạm thời, bàn giao mẫu; xác định thân nhân; cung cấp hồ sơ, dữ liệu; tiếp nhận, xử lý kết quả và thực hiện nhiệm vụ khác theo quy định.

Chương IX

ĐIỀU KHOẢN THI HÀNH

Điều 33. Điều khoản chuyển tiếp

1. Mẫu hài cốt liệt sĩ và mẫu thân nhân liệt sĩ đã được lấy, thu nhận, bảo quản hoặc lưu trữ trước ngày Thông tư này có hiệu lực được tiếp tục sử dụng nếu bảo đảm nhận dạng, khả năng truy xuất và chất lượng phục vụ giám định.

2. Hồ sơ, biểu mẫu, mã mẫu, dữ liệu ADN và kết quả giám định được lập, thực hiện hợp lệ trước ngày Thông tư này có hiệu lực được tiếp tục quản lý, khai thác và sử dụng nếu bảo đảm tính toàn vẹn và khả năng truy xuất.

3. Trường hợp hồ sơ, mẫu hoặc dữ liệu chưa đáp ứng yêu cầu của Thông tư này, cơ quan, đơn vị thực hiện rà soát, bổ sung, chuẩn hóa; không làm thay đổi dữ liệu gốc và phải lưu vết quá trình cập nhật.

4. Nhiệm vụ xác định danh tính hài cốt liệt sĩ đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt và đang thực hiện trước ngày Thông tư này có hiệu lực được tiếp tục thực hiện theo quyết định, dự toán đã được phê duyệt; khối lượng đã hoàn thành trước ngày Thông tư này có hiệu lực được nghiệm thu, thanh toán theo định mức, đơn giá, dự toán đã được phê duyệt. Đối với mẫu hài cốt liệt sĩ, mẫu thân nhân liệt sĩ đã tiếp nhận nhưng chưa giám định; khối lượng đã hoàn thành nhưng chưa có định mức, đơn giá được phê duyệt hoặc trường hợp điều chỉnh nhiệm vụ, phương pháp giám định, cơ quan giao nhiệm vụ, đặt hàng quyết định áp dụng định mức tại Thông tư này hoặc tiếp tục thực hiện theo dự toán đã được phê duyệt, bảo đảm không gián đoạn nhiệm vụ và không thanh toán trùng.

Điều 34. Hiệu lực thi hành

1. Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 01 tháng 01 năm 2027.

2. Thông tư số 119/2023/TT-BQP ngày 22 tháng 12 năm 2023 của Bộ trưởng Bộ Quốc phòng ban hành Quy trình xác định danh tính hài cốt liệt sĩ còn thiếu thông tin hết hiệu lực kể từ ngày Thông tư này có hiệu lực.

3. Tiếp tục áp dụng, sửa đổi, thay thế hoặc bãi bỏ các quy trình kỹ thuật, định mức kinh tế - kỹ thuật có liên quan thực hiện theo quy định của pháp luật và quyết định của cơ quan có thẩm quyền.

4. Trường hợp văn bản được dẫn chiếu tại Thông tư này được sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế thì thực hiện theo văn bản sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế, trừ trường hợp pháp luật có quy định khác.

Điều 35. Trách nhiệm thi hành

1. Tổng Tham mưu trưởng, Chủ nhiệm Tổng cục Chính trị, Chủ nhiệm Tổng cục Hậu cần - Kỹ thuật, Cục trưởng Cục Tài chính, Cục trưởng Cục Quân y, người đứng đầu các cơ quan, đơn vị và tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này.

2. Trong quá trình thực hiện, trường hợp phát sinh khó khăn, vướng mắc, các cơ quan, đơn vị báo cáo về Bộ Quốc phòng qua Tổng cục Hậu cần - Kỹ thuật để tổng hợp, xem xét, giải quyết theo thẩm quyền./.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

Thượng tướng Nguyễn Quang Ngọc

Nơi nhận:
- Đ/c Bộ trưởng BQP (để b/c);
- Văn phòng Chính phủ;
- Cục Kiểm tra văn bản và Tổ chức thi hành pháp luật/Bộ Tư pháp;
- Bộ Nội vụ, Bộ Công an, Bộ Tài chính, Bộ Y tế;
- Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam;
- UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc TW;
- Các cơ quan, đơn vị trực thuộc BQP;
- Công báo; Cổng TTĐT Chính phủ;
- Cổng TTĐT BQP;
- Lưu: VT, PC, CQY.Ng115.

Phụ lục I

NHÓM QUY TRÌNH XÁC ĐỊNH DANH TÍNH HÀI CỐT LIỆT SĨ BẰNG PHƯƠNG PHÁP THỰC CHỨNG

(Kèm theo Thông tư số 105 /2026/TT-BQP ngày 26 tháng 11 năm 2026 của Bộ trưởng Bộ Quốc phòng)

Nhóm Quy trình xác định danh tính hài cốt liệt sĩ bằng phương pháp thực chứng gồm hai quy trình; tạo thành chuỗi liên tục từ khi thu thập thông tin đến khi đánh giá kết quả thực chứng. Mỗi quy trình gồm mười mục được quy định thống nhất chung.

Danh mục quy trình thuộc Phụ lục I

STT	Tên quy trình	Mã quy trình	Mã định mức
1	Thu thập, kiểm tra, xác minh, phân tích và xử lý thông tin phục vụ xác định danh tính hài cốt liệt sĩ	QT01.1/HCLS	ĐM-TC.01
2	Đánh giá kết quả thực chứng	QT01.2/HCLS	ĐM-TC.04

Chữ viết tắt dùng trong Phụ lục này:

BCHQS	Bộ Chỉ huy quân sự;
HCLS	Hài cốt liệt sĩ;
NTLS	Nghĩa trang liệt sĩ.

QT01.1/HCLS
THU THẬP, KIỂM TRA, XÁC MINH, PHÂN TÍCH VÀ XỬ LÝ THÔNG TIN PHỤC VỤ XÁC ĐỊNH DANH TÍNH HÀI CỐT LIỆT SĨ

Mã quy trình	QT01.1/HCLS
Nhóm	Quy trình xác định danh tính hài cốt liệt sĩ bằng phương pháp thực chứng
Phạm vi áp dụng theo loại đối tượng	Mộ liệt sĩ và hài cốt liệt sĩ còn thiếu thông tin
Đơn vị sản phẩm	01 hồ sơ hoàn thành
Mã định mức tương ứng	ĐM-TC.01

Danh sách các mục trong Quy trình QT01.1/HCLS

Mục 1	**MỤC ĐÍCH, PHẠM VI**
Mục 2	**NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN**
Mục 3	**ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC**
Mục 4	**ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ TÀI LIỆU**
Mục 5	**KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG**
Mục 6	**CÁC BƯỚC THỰC HIỆN**
Mục 7	**TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN**
Mục 8	**XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT**
Mục 9	**HỒ SƠ, BIỂU MẪU**
Mục 10	**ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC**

QT01.1/HCLS
THU THẬP, KIỂM TRA, XÁC MINH, PHÂN TÍCH VÀ XỬ LÝ THÔNG TIN PHỤC VỤ XÁC ĐỊNH DANH TÍNH HÀI CỐT LIỆT SĨ

Mục 1. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI

1. Mục đích

Quy trình quy định trình tự thu thập, kiểm tra, xác minh, phân tích và xử lý thông tin nhằm bổ sung, đính chính thông tin còn thiếu của hài cốt liệt sĩ và mộ liệt sĩ.

Đầu vào là hồ sơ yêu cầu thu thập và xử lý dữ liệu thông tin về liệt sĩ còn thiếu thông tin. Đầu ra là kết quả xác minh, bổ sung thông tin đã được cấp có thẩm quyền chuẩn y, kèm danh sách liệt sĩ và danh sách thân nhân tương ứng.

2. Phạm vi

Áp dụng đối với cơ quan, đơn vị, tổ chức và cá nhân được giao nhiệm vụ xác minh, bổ sung, đính chính thông tin cho hài cốt liệt sĩ và mộ liệt sĩ còn thiếu thông tin.

Bốn dạng hồ sơ thuộc phạm vi áp dụng gồm:

a) Mộ liệt sĩ còn thiếu thông tin trong nghĩa trang liệt sĩ;

b) Hài cốt liệt sĩ vừa tìm kiếm, quy tập được;

c) Mộ liệt sĩ trùng thông tin;

d) Mộ liệt sĩ hoặc hố chôn liệt sĩ tập thể.

Mục 2. NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN

a) Thu thập từ nhiều nguồn độc lập; không kết luận dựa trên một nguồn thông tin duy nhất.

b) Phân biệt rõ bốn loại thông tin: thông tin gốc, thông tin đã được kiểm chứng, thông tin suy luận và ý kiến chuyên môn. Mỗi loại được ghi nhận riêng, không chuyển hóa lẫn nhau trong hồ sơ.

c) Mọi thông tin đưa vào hồ sơ phải xác định được nguồn gốc và thời điểm thu thập.

d) Khi các nguồn mâu thuẫn, phải ghi nhận nội dung mâu thuẫn, nguyên nhân có thể có và khả năng kiểm chứng bổ sung; không tự lựa chọn một nguồn mà bỏ qua nguồn còn lại.

đ) Không suy diễn mức độ tin cậy của một nguồn sang nguồn khác chỉ vì các nguồn có nội dung tương tự.

e) Kết quả phải truy xuất được đến từng ngôi mộ, khu mộ hoặc hài cốt liệt sĩ cụ thể.

Mục 3. ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC

1. Tổ chức thực hiện

a) Cơ quan, đơn vị được cấp có thẩm quyền giao nhiệm vụ tiếp nhận hồ sơ, tổ chức thực hiện; trường hợp cần thiết, đề xuất cấp có thẩm quyền thành lập Tổ Công tác liên ngành (số lượng, thành phần tùy thuộc mức độ khó khăn, phức tạp của từng hồ sơ tiếp nhận).

b) Các cơ quan, đơn vị có liên quan tại địa phương và Ban quản lý nghĩa trang liệt sĩ phối hợp, hỗ trợ và cung cấp thông tin, tài liệu theo đề nghị của Tổ Công tác.

c) Các cơ quan, đơn vị, tổ chức, cá nhân có liên quan cung cấp thông tin, tài liệu và tham gia hội nghị, hội thảo theo yêu cầu của Tổ Công tác.

2. Yêu cầu đối với người thực hiện

- Được phân công bằng văn bản và có chuyên môn phù hợp với nội dung được giao;

- Nắm được hệ thống ký hiệu, phiên hiệu đơn vị trong chiến tranh và cách tra cứu hồ sơ lưu trữ;

- Người lập kết luận và người kiểm tra kết luận không được là cùng một người.

Mục 4. ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ TÀI LIỆU

1. Điều kiện bảo đảm

Tổ Công tác lập kế hoạch thực hiện chi tiết, dự trù kinh phí, điều kiện vật chất và nhân lực bảo đảm cho quá trình tìm kiếm, thu thập, xử lý thông tin, tài liệu và lưu trữ kết quả, trình cấp có thẩm quyền phê duyệt trước khi triển khai.

2. Phương tiện

- Phần mềm quản lý thông tin về liệt sĩ, mộ liệt sĩ và nghĩa trang liệt sĩ;

- Phương tiện ghi hình, đo đạc và định vị phục vụ khảo sát thực địa;

- Phương tiện lưu trữ dữ liệu điện tử có phân quyền truy cập và sao lưu.

3. Tài liệu nguồn cần tiếp cận

a) Tài liệu do ngành nội vụ quản lý, lưu trữ: lịch sử xây dựng, tu bổ, tôn tạo nghĩa trang liệt sĩ; sơ đồ nghĩa trang và sơ đồ mộ chí; tài liệu bàn giao, tiếp nhận, an táng; danh sách liệt sĩ và cơ sở dữ liệu mộ liệt sĩ; hồ sơ các đợt tìm kiếm, quy tập; bảng giải mã ký hiệu, phiên hiệu đơn vị trong chiến tranh; hồ sơ liệt sĩ gồm giấy báo tử, bằng Tổ quốc ghi công, biên bản bàn giao di vật;

b) Tài liệu do các cơ quan, đơn vị quân đội và công an quản lý, lưu trữ: cơ sở dữ liệu và sổ sách quản lý danh sách liệt sĩ; hồ sơ tìm kiếm, quy tập, bàn giao, an táng; sơ đồ mộ chí an táng ban đầu; sơ đồ, bản đồ, chiến lệ các trận đánh; biên niên sự kiện và lịch sử truyền thống đơn vị;

c) Tài liệu từ nguồn khác: bảo tàng, nhà lưu niệm, ban liên lạc truyền thống, cựu chiến binh, nhân chứng, thân nhân liệt sĩ; sổ sách, di vật, nhật ký cá nhân, lời kể, phiếu cung cấp thông tin, sơ đồ, bản đồ, tọa độ; tài liệu của tổ chức, cá nhân, cựu chiến binh các nước tham chiến tại Việt Nam.

Mục 5. KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

1. Biện pháp kiểm soát

a) Mọi thông tin tiếp nhận được nhập vào phần mềm quản lý ngay khi tiếp nhận, kèm nguồn và thời điểm;

b) Mỗi tài liệu thu thập được phân loại thành tài liệu trực tiếp, cơ bản hoặc tài liệu hỗ trợ tra cứu, xác minh, thẩm định;

c) Hình ảnh và sơ đồ phải liên kết được với mã mộ hoặc mã hài cốt liệt sĩ tương ứng;

d) Các nhận định chuyên môn quan trọng phải được kiểm tra độc lập trước khi đưa vào kết luận;

đ) Dụng cụ đo dùng trong khảo sát thực địa được quản lý và kiểm tra theo yêu cầu chuyên môn.

2. Các trường hợp sự không phù hợp phải ghi nhận

a) Sai vị trí mộ;

b) Mã hồ sơ và mã mộ không thống nhất;

c) Di vật không xác định được mối liên hệ với ngôi mộ;

d) Hồ sơ quy tập hoặc hồ sơ khai quật không đầy đủ;

đ) Mất hoặc sai lệch hình ảnh, sơ đồ;

e) Mâu thuẫn đáng kể giữa các nguồn thông tin mà chưa xác định được nguyên nhân;

g) Trường hợp khác có khả năng ảnh hưởng đến kết quả.

Mục 6. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

Bước 1. Tiếp nhận hồ sơ và lập kế hoạch

1. Tiếp nhận hồ sơ yêu cầu thu thập và xử lý dữ liệu thông tin về liệt sĩ còn thiếu thông tin; nhập thông tin tiếp nhận vào phần mềm quản lý.

2. Đánh giá sơ bộ mức độ khó khăn, phức tạp của hồ sơ để làm căn cứ xác định quy mô Tổ Công tác.

3. Tham mưu, đề xuất cấp có thẩm quyền quyết định thành lập Tổ Công tác.

4. Tổ Công tác lập kế hoạch thực hiện chi tiết, dự trù kinh phí và điều kiện bảo đảm, trình cấp có thẩm quyền phê duyệt.

5. Liên hệ với Bộ Chỉ huy quân sự cấp tỉnh, đơn vị quân đội trên địa bàn, Sở Nội vụ và các tổ chức, cá nhân liên quan đến quản lý, tìm kiếm, quy tập, an táng hài cốt liệt sĩ.

Bước 2. Khảo sát nghĩa trang liệt sĩ và địa bàn tìm kiếm, quy tập

Nội dung khảo sát được xác định theo dạng hồ sơ nêu tại Mục 1.

a) Đối với mộ liệt sĩ còn thiếu thông tin trong nghĩa trang: khảo sát tổng quan nghĩa trang gồm tên, địa chỉ, cơ quan quản lý, lịch sử xây dựng, tu bổ, tôn tạo, di chuyển và cách bố trí lô, hàng, khu mộ; tổng hợp số lượng mộ; phân loại mộ theo thực trạng thông tin; vẽ sơ đồ mộ chí; lập danh sách mộ theo thông tin ghi trên bia; xác định nhu cầu xác minh, bổ sung thông tin.

b) Đối với hài cốt liệt sĩ vừa quy tập: thu thập từ đội quy tập hoặc cơ quan quản lý hồ sơ quy tập toàn bộ hồ sơ, sơ đồ tìm kiếm, quy tập; khảo sát địa điểm, tọa độ, địa hình, vật chuẩn; xác định thời gian quy tập, lịch sử an táng, cải táng, di chuyển; tổng hợp số lượng và phân loại hài cốt liệt sĩ; xác định tính chất hài cốt nguyên vẹn hay thiếu.

c) Đối với mộ liệt sĩ trùng thông tin: khảo sát thực địa nơi có mộ trùng thông tin; làm rõ tính chất trùng thông tin và lập danh sách các mộ trùng; xác định lịch sử quy tập, di chuyển, an táng của ngôi mộ và khu mộ liên quan.

d) Đối với mộ hoặc hố chôn liệt sĩ tập thể: khảo sát thực địa, thu thập thông tin tổng quan về mộ, bia, hố chôn; xác định tính chất của mộ theo mức độ phân tán và theo thời kỳ; thu thập thông tin về lịch sử tìm kiếm, quy tập, di chuyển, an táng.

Bước 3. Thu thập các nguồn thông tin, tài liệu

1. Xác định các hướng tìm kiếm và các loại thông tin, tài liệu cần thu thập theo ba nhóm nguồn quy định tại khoản 3 Mục 4.

2. Thực hiện thu thập bằng các biện pháp: gửi công văn đề nghị cung cấp thông tin; tổ chức hội nghị, hội thảo để tiếp nhận thông tin; làm việc, gặp gỡ trực tiếp các cơ quan, đơn vị, địa phương, tổ chức, cá nhân và thân nhân liệt sĩ.

3. Tổng hợp và phân loại các nguồn đã thu thập thành tài liệu trực tiếp, cơ bản và tài liệu hỗ trợ tra cứu, xác minh, thẩm định.

4. Xác định thông tin, tài liệu cần tiếp tục tìm kiếm, thu thập bổ sung.

5. Đối với mộ trùng thông tin, xác định các yếu tố cần làm rõ để khử trùng, gồm thông tin về thời gian, địa điểm, tính chất quy tập; nơi chôn cất ban đầu; thời gian, địa điểm, đơn vị khi hy sinh; thông tin về nhân thân và về sự hy sinh của liệt sĩ.

Bước 4. Tổng hợp, phân tích, kết nối và kết luận thông tin

1. Tổng hợp, phân tích và kết nối các nguồn thông tin, tài liệu liên quan đến nghĩa trang, đến từng ngôi mộ, khu mộ và hài cốt liệt sĩ.

2. Đối chiếu chéo giữa các ngôi mộ và hài cốt liệt sĩ có đầy đủ thông tin, có một phần thông tin và thiếu hoàn toàn thông tin.

3. Tổ chức hội nghị, hội thảo khoa học giữa cơ quan quản lý, nhân chứng và các tổ chức, cá nhân liên quan để báo cáo kết quả, tiếp nhận thông tin bổ sung và thống nhất nhận định.

4. Kết luận bằng văn bản thông tin về nghĩa trang liệt sĩ.

5. Kết luận thông tin về ngôi mộ, khu mộ, hài cốt liệt sĩ theo các tiêu chí tại Bảng 1.1.

6. Kết luận thông tin về liệt sĩ liên quan và lập danh sách liệt sĩ tương ứng của các đơn vị có cùng thời gian, địa điểm chiến đấu, hy sinh, an táng ban đầu.

7. Đánh giá khả năng xác minh, bổ sung thông tin còn thiếu cho từng ngôi mộ, khu mộ, hài cốt liệt sĩ.

Tiêu chí kết luận	Các giá trị phân loại
Thời kỳ của mộ, khu mộ, hài cốt liệt sĩ	Thời kỳ chống Pháp; thời kỳ chống Mỹ; thời kỳ chiến tranh bảo vệ Tổ quốc; không rõ thời kỳ
Thời gian quy tập	Trước năm 1960; từ 1961 đến 1975; từ 1976 đến 1993; từ 1994 đến 2000; từ 2001 đến nay
Địa điểm và số đợt quy tập	Ghi cụ thể theo hồ sơ
Số lượng hài cốt liệt sĩ cùng địa điểm, cùng đợt quy tập	Ghi cụ thể theo hồ sơ
Tính chất quy tập, an táng	Quy tập, an táng ổn định một lần; di dời từ nghĩa trang khác đến; quy tập từ nghĩa trang tạm về; do gia đình tự quy tập chuyển vào; không rõ nguồn gốc quy tập
Tính chất quản lý	Mộ ổn định, không di dời hài cốt; mộ đã di chuyển hài cốt đi nơi khác
Tình trạng tranh chấp	Có tranh chấp; không có tranh chấp
Tính chất thiếu thông tin	Thiếu một phần thông tin; thiếu hoàn toàn thông tin. Nguyên nhân: thiếu từ khi quy tập; thiếu trong quá trình quản lý; nguyên nhân khác

Bước 5. Rà soát, đối chiếu, bổ sung thông tin và lập danh sách

1. Đối với mộ có đầy đủ thông tin: đối chiếu, sàng lọc danh sách liệt sĩ thu được tại Bước 3, chốt số lượng và lập danh sách liệt sĩ tương ứng.

2. Đối với mộ có một phần thông tin: đối chiếu, sàng lọc, chốt số lượng, lập danh sách liệt sĩ tương ứng, bổ sung và đính chính các thông tin còn thiếu hoặc chưa chính xác.

3. Đối với mộ thiếu hoàn toàn thông tin: đối chiếu, sàng lọc danh sách liệt sĩ sau khi đã trừ số liệt sĩ đã có danh sách tương ứng, chốt số lượng và lập danh sách liệt sĩ có khả năng tương ứng.

4. Khảo sát, xác minh và lập danh sách thân nhân liệt sĩ tương ứng cho cả hai nhóm: liệt sĩ đã xác định tương ứng và liệt sĩ có khả năng tương ứng.

5. Tổng hợp, báo cáo kết quả xác minh, bổ sung thông tin, trình cấp có thẩm quyền chuẩn y.

Bước 6. Bàn giao kết quả và lưu hồ sơ

a) Kết quả được bàn giao cho cơ quan có thẩm quyền quản lý hồ sơ liệt sĩ, mộ liệt sĩ theo quy định của pháp luật về ưu đãi người có công với cách mạng để cập nhật, bổ sung, hoàn thiện dữ liệu về liệt sĩ, mộ liệt sĩ, hài cốt liệt sĩ, nghĩa trang liệt sĩ để quản lý, sử dụng; bổ sung, chỉnh sửa thông tin trong hồ sơ quản lý và trên bia mộ. Trường hợp chưa đủ căn cứ xác định danh tính, cơ quan có thẩm quyền quản lý hồ sơ liệt sĩ chuyển thực hiện các bước tiếp theo gồm giám định hình thái và giám định ADN.

b) Các cơ quan, đơn vị được cấp có thẩm quyền giao có trách nhiệm tiếp nhận kết quả, bổ sung, chỉnh sửa thông tin trong hồ sơ, danh sách quản lý của cơ quan, đơn vị.

Mục 7. TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN

Chỉ tiêu	Yêu cầu
Nguồn gốc thông tin	Mỗi thông tin đưa vào kết luận đều xác định được nguồn và thời điểm thu thập
Phân loại thông tin	Thông tin gốc, thông tin đã kiểm chứng, thông tin suy luận và ý kiến chuyên môn được ghi nhận tách bạch
Xử lý mâu thuẫn	Mọi mâu thuẫn giữa các nguồn đều được ghi nhận kèm nguyên nhân có thể có và hướng kiểm chứng
Tính truy xuất	Kết quả truy xuất được đến từng ngôi mộ, khu mộ hoặc hài cốt liệt sĩ cụ thể
Danh sách tương ứng	Có danh sách liệt sĩ tương ứng và danh sách thân nhân tương ứng cho từng nhóm mộ
Chuẩn y	Kết quả đã được cấp có thẩm quyền chuẩn y

Mục 8. XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT

a) Chưa đủ nguồn thông tin để kết luận: mở rộng phạm vi tìm kiếm, bổ sung biện pháp thu thập và tổ chức hội nghị, hội thảo để tiếp nhận thêm thông tin; lập danh mục thông tin còn thiếu.

b) Tồn tại mâu thuẫn quan trọng giữa các nguồn: chưa lập kết luận; lập danh mục nội dung mâu thuẫn và kế hoạch xác minh bổ sung.

c) Không xác minh được thông tin sau khi đã áp dụng đầy đủ các biện pháp: chuyển hồ sơ sang hướng giám định hình thái hoặc giám định ADN theo Phụ lục II và Phụ lục IV; bảo quản hồ sơ và dữ liệu để tiếp tục xác minh khi có thông tin mới.

d) Phát hiện sự không phù hợp nêu tại khoản 2 Mục 5: dừng phần công việc liên quan, ghi nhận, xác định nguyên nhân và khắc phục trước khi tiếp tục.

Mục 9. HỒ SƠ, BIỂU MẪU

1. Biểu mẫu sử dụng

- Phiếu thu thập, kiểm tra và xác minh thông tin liệt sĩ (BM-TC.01);
- Phiếu đánh giá kết quả thực chứng (BM-TC.04).

2. Hồ sơ phải lập

- Quyết định thành lập Tổ Công tác và kế hoạch thực hiện đã được phê duyệt;
- Biên bản khảo sát thực địa kèm sơ đồ và ảnh;
- Tập hợp tài liệu thu thập được, có phân loại theo khoản 1 điểm b Mục 5;
- Biên bản hội nghị, hội thảo;
- Bản kết luận thông tin về nghĩa trang, về mộ và về liệt sĩ liên quan;

- Danh sách liệt sĩ tương ứng và danh sách thân nhân tương ứng;
- Báo cáo kết quả và văn bản chuẩn y của cấp có thẩm quyền;
- Biên bản bàn giao kết quả.

3. Lưu trữ

Hồ sơ được lập và lưu trữ theo phần A Phụ lục VII, bảo đảm liên kết truy xuất giữa hồ sơ giấy và dữ liệu điện tử.

Mục 10. ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

Nội dung	Quy định
Đơn vị sản phẩm	01 hồ sơ hoàn thành, tính theo một yêu cầu thu thập và xử lý dữ liệu thông tin đã được chuẩn y
Phân nhóm theo mức độ phức tạp	Nhóm 1: mộ trong nghĩa trang có hồ sơ quản lý đầy đủ. Nhóm 2: hài cốt vừa quy tập hoặc mộ trùng thông tin. Nhóm 3: mộ hoặc hố chôn tập thể, hoặc trường hợp phải tổ chức hội nghị, hội thảo liên ngành
Hao phí cố định theo hồ sơ	Tiếp nhận, lập kế hoạch, lập báo cáo và bàn giao kết quả
Hao phí biến đổi	Khảo sát thực địa, thu thập tài liệu, tổ chức hội nghị, hội thảo, tính theo số đợt và số nguồn thực tế
Công đoạn không tính lại	Việc khai quật và ghi nhận hiện trường đã tính tại ĐM-TC.02; việc giám định hình thái đã tính tại ĐM-TC.03
Mã định mức tương ứng	ĐM-TC.01

QT01.2/HCLS
ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ THỰC CHỨNG

Mã quy trình	QT01.2/HCLS
Nhóm	Quy trình xác định danh tính hài cốt liệt sĩ bằng phương pháp thực chứng
Phạm vi áp dụng theo loại đối tượng	Hồ sơ thực chứng của một ngôi mộ, khu mộ hoặc hài cốt liệt sĩ
Đơn vị sản phẩm	01 hồ sơ được đánh giá và kết luận
Mã định mức tương ứng	ĐM-TC.04

Danh sách các mục trong Quy trình QT01.2/HCLS

Mục 1	**MỤC ĐÍCH, PHẠM VI**
Mục 2	**NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN**
Mục 3	**ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC**
Mục 4	**ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ TÀI LIỆU**
Mục 5	**KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG**
Mục 6	**CÁC BƯỚC THỰC HIỆN**
Mục 7	**TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN**
Mục 8	**XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT**
Mục 9	**HỒ SƠ, BIỂU MẪU**
Mục 10	**ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC**

QT01.2/HCLS
ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ THỰC CHỨNG

Mục 1. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI

Quy trình quy định cách đánh giá mức độ tin cậy của các nguồn chứng cứ thực chứng và cách xử lý kết quả đánh giá, làm căn cứ để đề nghị xác định danh tính hoặc để xác định biện pháp bổ sung.

Đầu vào là hồ sơ thực chứng đã thu thập theo QT01.1/HCLS cùng các kết quả khai quật, giám định hình thái và giám định ADN nếu có. Đầu ra là kết luận đánh giá kèm hướng xử lý.

Mục 2. NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN

1. Đánh giá tổng hợp trên toàn bộ chứng cứ, không dựa vào một yếu tố đơn lẻ.

2. Phân biệt rõ thông tin gốc, thông tin đã được kiểm chứng, thông tin suy luận và ý kiến chuyên môn.

3. Khi các nguồn mâu thuẫn, phải xác định nội dung mâu thuẫn, nguyên nhân có thể có và khả năng kiểm chứng bổ sung.

4. Không chuyển mức độ tin cậy của một nguồn sang nguồn khác chỉ vì các nguồn có nội dung tương tự.

5. Mức độ tin cậy được đánh giá cho từng nguồn, sau đó mới tổng hợp cho toàn hồ sơ.

Mục 3. ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC

a) Người thực hiện đánh giá phải được phân công bằng văn bản và có chuyên môn phù hợp.

b) Nhận định chuyên môn quan trọng phải được người thứ hai kiểm tra trước khi phát hành.

c) Trường hợp cần đánh giá liên ngành hoặc trường hợp phức tạp, cấp có thẩm quyền quyết định thành lập Hội đồng hoặc Tổ chuyên môn.

Nội dung Hội đồng hoặc Tổ chuyên môn xem xét

1. Tính đầy đủ của hồ sơ;

2. Độ tin cậy của từng nguồn;

3. Sự phù hợp hoặc mâu thuẫn giữa các nguồn;

4. Kết quả khai quật;

5. Kết quả giám định hình thái;

6. Kết quả giám định ADN, nếu có;

7. Căn cứ khoa học của đề xuất xác định danh tính.

Mục 4. ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ TÀI LIỆU

- Hồ sơ thực chứng đầy đủ theo quy trình QT01.1/HCLS, gồm cả tài liệu gốc và bản phân loại nguồn;

- Hồ sơ khai quật, ghi nhận hiện trường và ảnh hiện trường;

- Kết luận giám định hình thái;

- Kết quả giám định ADN và kết quả so sánh, đối khớp dữ liệu, nếu có;

- Phương tiện lưu trữ và tra cứu dữ liệu có phân quyền truy cập.

Mục 5. KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

a) Mỗi nguồn chứng cứ được đánh giá độc lập trước khi tổng hợp;

b) Kết quả đánh giá từng nguồn phải ghi rõ căn cứ, không chỉ ghi mức kết luận;

c) Hình ảnh sử dụng trong đánh giá phải liên kết được với mã mộ hoặc mã hài cốt liệt sĩ;

d) Người lập kết luận và người kiểm tra là hai người khác nhau;

đ) Sự không phù hợp được ghi nhận và xử lý theo biểu mẫu chung tại phần A Phụ lục VII. Các trường hợp phải ghi nhận gồm: sai vị trí mộ; mã hồ sơ và mã mộ không thống nhất; hài cốt có dấu hiệu lẫn nhiều cá thể; di vật không xác định được mối liên hệ; hồ sơ khai quật không đầy đủ; mất hoặc sai lệch hình ảnh; kết quả hình thái mâu thuẫn đáng kể với hồ sơ; trường hợp khác có khả năng ảnh hưởng đến kết quả.

Mục 6. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

Bước 1. Tập hợp và rà soát tính đầy đủ của hồ sơ

Kiểm tra sự có mặt của bảy nhóm thông tin đánh giá tại Bảng 1.2; ghi nhận nhóm thông tin còn thiếu.

Nhóm	Nội dung thông tin
1. Thông tin về liệt sĩ	Họ tên, năm sinh, quê quán, đơn vị, chức vụ, thời gian và địa điểm hy sinh, hoàn cảnh hy sinh và thông tin liên quan
2. Thông tin về mai táng	Nơi mai táng ban đầu; người hoặc đơn vị mai táng; sơ đồ, tọa độ; đặc điểm mộ; dấu hiệu nhận biết
3. Thông tin tìm kiếm, quy tập	Thời gian, địa điểm, đơn vị thực hiện; hồ sơ, sơ đồ; quá trình di chuyển và an táng lại
4. Thông tin về mộ hiện tại	Vị trí, bia mộ, sơ đồ nghĩa trang, số mộ và các lần chỉnh lý thông tin
5. Kết quả khai quật	Đặc điểm mộ, vị trí, hướng, hài cốt, di vật và các chứng cứ liên quan
6. Kết quả giám định hình thái	Tuổi, giới tính, chiều cao, răng, đặc điểm cá thể hóa và các nội dung có giá trị đối chiếu
7. Thông tin nhân chứng	Danh tính, mối liên quan với sự kiện, thời điểm cung cấp thông tin, nội dung và mức độ có thể kiểm chứng

Bước 2. Đánh giá từng chứng cứ theo bốn tiêu chí

1. Nguồn gốc;

2. Tính xác thực;

3. Mức độ phù hợp với các nguồn độc lập;

4. Giá trị chứng minh đối với trường hợp cụ thể.

Bước 3. Xếp mức độ tin cậy cho từng thông tin

Mức	Tên mức	Điều kiện xếp mức
Mức 1	Tin cậy	Nguồn rõ ràng, có thể kiểm chứng và phù hợp với các chứng cứ độc lập
Mức 2	Có giá trị tham khảo	Nguồn xác định được nhưng còn hạn chế hoặc chưa kiểm chứng đầy đủ
Mức 3	Chưa đủ cơ sở sử dụng	Nguồn không rõ, mâu thuẫn đáng kể hoặc chưa thể kiểm chứng

Bước 4. Tổng hợp và xác định hướng xử lý

a) Có đủ căn cứ thực chứng: lập hồ sơ đề nghị cơ quan có thẩm quyền xem xét xác định danh tính theo quy định.

b) Có cơ sở định hướng nhưng chưa đủ căn cứ: thực hiện một hoặc nhiều biện pháp gồm xác minh bổ sung; bổ sung nhân chứng hoặc hồ sơ; giám định hình thái bổ sung; xác minh thân nhân; giám định ADN.

c) Có mâu thuẫn quan trọng: chưa đề nghị xác định danh tính; lập danh mục nội dung mâu thuẫn và kế hoạch xác minh.

d) Không đủ thông tin: bảo quản hồ sơ, hài cốt, mẫu và dữ liệu để tiếp tục xác minh khi có thông tin mới.

Bước 5. Lập kết luận và kiểm tra trước khi phát hành

Kết quả được lập thành phiếu tổng hợp, đánh giá kết quả thực chứng hoặc biên bản chuyên môn tương ứng, có chữ ký của người lập và người kiểm tra.

Mục 7. TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN

Chỉ tiêu	Yêu cầu
Phạm vi đánh giá	Đã rà soát đủ bảy nhóm thông tin tại Bảng 1.2; nhóm còn thiếu được ghi nhận rõ
Đánh giá từng nguồn	Mỗi nguồn được đánh giá theo đủ bốn tiêu chí và được xếp một trong ba mức
Căn cứ xếp mức	Mỗi mức được xếp đều nêu căn cứ cụ thể, không chỉ ghi tên mức
Xử lý mâu thuẫn	Mâu thuẫn được ghi nhận kèm nguyên nhân có thể có và hướng kiểm chứng
Hướng xử lý	Hồ sơ được xếp vào đúng một trong bốn trường hợp tại Bước 4
Kiểm tra độc lập	Kết luận có chữ ký của người lập và người kiểm tra khác nhau

Mục 8. XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT

a) Hồ sơ thiếu nhóm thông tin bắt buộc: trả lại đơn vị lập hồ sơ để bổ sung trước khi đánh giá.

b) Không thống nhất được mức tin cậy giữa người lập và người kiểm tra: chuyển Hội đồng hoặc Tổ chuyên môn xem xét.

c) Phát hiện sự không phù hợp: ghi nhận, xác định nguyên nhân và khắc phục theo phần E Phụ lục VII trước khi tiếp tục đánh giá.

Mục 9. HỒ SƠ, BIỂU MẪU

1. Biểu mẫu sử dụng

- Phiếu thu thập, kiểm tra và xác minh thông tin liệt sĩ (BM-TC.01);
- Phiếu đánh giá kết quả thực chứng (BM-TC.04).

2. Hồ sơ phải lập

- Bản đánh giá từng nguồn chứng cứ kèm căn cứ xếp mức;
- Bản tổng hợp và kết luận đánh giá;
- Danh mục nội dung mâu thuẫn và kế hoạch xác minh, nếu có;
- Biên bản Hội đồng hoặc Tổ chuyên môn, nếu có;
- Phiếu ghi nhận sự không phù hợp, nếu có.

Mục 10. ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

Nội dung	Quy định
Đơn vị sản phẩm	01 hồ sơ được đánh giá và có kết luận
Phân nhóm theo mức độ phức tạp	Nhóm 1: đánh giá thông thường, không phải họp Hội đồng. Nhóm 2: phải họp Tổ chuyên môn. Nhóm 3: phải họp Hội đồng liên ngành hoặc hồ sơ có mâu thuẫn quan trọng
Hao phí cố định theo hồ sơ	Rà soát hồ sơ, đánh giá từng nguồn, lập kết luận, kiểm tra trước phát hành
Hao phí biến đổi	Tổ chức họp Hội đồng hoặc Tổ chuyên môn, tính theo số phiên họp thực tế
Công đoạn không tính lại	Việc thu thập thông tin đã tính tại ĐM-TC.01; khai quật và ghi nhận hiện trường tại ĐM-TC.02; giám định hình thái tại ĐM-TC.03
Mã định mức tương ứng	ĐM-TC.04

Phụ lục II

NHÓM QUY TRÌNH KHAI QUẬT, GIÁM ĐỊNH HÌNH THÁI, LẤY MẪU, VẬN CHUYỂN, BÀN GIAO, TIẾP NHẬN, BẢO QUẢN VÀ LƯU TRỮ MẪU HÀI CỐT LIỆT SĨ

(Kèm theo Thông tư số /2026/TT-BQP ngày tháng năm 2026 của Bộ trưởng Bộ Quốc phòng)

Nhóm Quy trình khai quật, giám định hình thái, lấy mẫu, vận chuyển, bàn giao, tiếp nhận, bảo quản và lưu trữ mẫu HCLS gồm hai quy trình; tạo thành chuỗi liên tục từ khi thu thập thông tin đến khi đánh giá kết quả thực chứng. Mỗi quy trình gồm mười mục được quy định thống nhất chung.

Danh mục quy trình thuộc Phụ lục II

STT	Tên quy trình	Mã quy trình	Mã định mức
1	Khai quật và giám định hình thái hài cốt liệt sĩ	QT02.1/HCLS	ĐM-TC.02, ĐM-TC.03
2	Lấy mẫu hài cốt liệt sĩ	QT02.2/HCLS	ĐM-HCLS.01
3	Vận chuyển mẫu hài cốt liệt sĩ	QT02.3/HCLS	ĐM-HCLS.02
4	Bàn giao và tiếp nhận mẫu hài cốt liệt sĩ	QT02.4/HCLS	ĐM-HCLS.03
5	Bảo quản mẫu hài cốt liệt sĩ trước lưu trữ	QT02.5/HCLS	ĐM-HCLS.03
6	Lưu trữ lâu dài mẫu hài cốt liệt sĩ	QT02.6/HCLS	ĐM-HCLS.03

Chữ viết tắt:

HCLS	Hài cốt liệt sĩ;
NTLS	Nghĩa trang liệt sĩ;
ADN	Axit deoxyribonucleic.

QT02.1/HCLS
KHAI QUẬT VÀ GIÁM ĐỊNH HÌNH THÁI HÀI CỐT LIỆT SĨ

Mã quy trình	QT02.1/HCLS
Nhóm	Quy trình khai quật, giám định hình thái, lấy mẫu, vận chuyển, bàn giao, tiếp nhận, bảo quản và lưu trữ mẫu hài cốt liệt sĩ
Phạm vi áp dụng theo loại đối tượng	Mộ liệt sĩ và hài cốt liệt sĩ còn thiếu thông tin
Đơn vị sản phẩm	01 mộ được khai quật và 01 cá thể được giám định hình thái
Mã định mức tương ứng	ĐM-TC.02 (khai quật), ĐM-TC.03 (giám định hình thái)

Danh sách các mục trong Quy trình QT02.1/HCLS

Mục 1	**MỤC ĐÍCH, PHẠM VI**
Mục 2	**NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN**
Mục 3	**ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC**
Mục 4	**ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ**
Mục 5	**KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG**
Mục 6	**CÁC BƯỚC THỰC HIỆN**
Mục 7	**TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN**
Mục 8	**XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT**
Mục 9	**HỒ SƠ, BIỂU MẪU**
Mục 10	**ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC**

Mục 1. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI

Quy trình quy định trình tự khai quật mộ liệt sĩ và giám định hình thái hài cốt nhằm xác định hài cốt người, số lượng cá thể, giới tính, độ tuổi, tầm vóc và các đặc điểm cá thể hóa phục vụ xác định danh tính.

Đầu vào là hồ sơ yêu cầu xác định danh tính hài cốt liệt sĩ kèm giấy tờ cho phép khai quật. Đầu ra là phiếu giám định hình thái hài cốt, quyết định về việc có lấy mẫu để xét nghiệm ADN hay không, và hiện trạng mộ đã được hoàn lại.

Quy trình có thể vận dụng trong một số trường hợp giám định pháp y.

Mục 2. NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN

a) Mỗi mộ và mỗi hài cốt có một ký hiệu duy nhất, không trùng lặp và không tái sử dụng.

b) Mọi hình ảnh ghi trong quá trình khai quật và giám định đều phải có bảng ghi ký hiệu kèm thước tỷ lệ.

c) Thực hiện lần lượt từng mộ; không mở đồng thời nhiều mộ tại cùng một vị trí thao tác.

d) Hạn chế tối đa việc làm gãy, vỡ thêm hài cốt trong quá trình bốc dỡ và sắp xếp.

đ) Phân biệt rõ bên phải và bên trái khi sắp xếp và mô tả.

e) Kết thúc giám định phải hoàn lại hiện trạng mộ đúng như ban đầu.

Mục 3. ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC

1. Nhân lực phục vụ khai quật

Tối thiểu 03 người cho một mộ. Số lượng được tăng thêm theo số mộ, địa hình, kết cấu mộ và các điều kiện khác của địa điểm khai quật.

2. Kíp giám định hình thái

- Giám định viên: 02 người;
- Kỹ thuật viên: 02 người;
- Trường hợp số lượng hài cốt cần giám định lớn, bố trí nhiều kíp giám định cùng thực hiện.

Mục 4. ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ

1. Phương tiện phục vụ khai quật

Tên phương tiện, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
Lều bạt	bộ	01
Bàn ghế	bộ	02
Cuốc, xẻng, xà beng	cái mỗi loại	02
Máy cắt, đục	bộ	01
Bút dạ đánh dấu, bút bi ghi chép	cái mỗi loại	02
Tiểu sành	cái	01

Tên phương tiện, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
Tấm ni lông gói hài cốt	mét vuông	1,5
Tấm vải liệm	mét vuông	1,5
Dây vải buộc	mét vuông cho 10 hài cốt	1,0
Thùng đựng nước	cái	02
Găng tay dài	đôi cho một người một buổi	02
Khẩu trang	cái cho một người một buổi	02
Ủng bảo hộ	đôi cho một người một đợt	01
Dụng cụ khác: dao, kéo, chổi, túi đựng rác	bộ	01

2. Phương tiện phục vụ giám định hình thái

Tên phương tiện, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
Bộ dụng cụ khám nghiệm hài cốt	bộ	01
Bộ dụng cụ khám pháp y	bộ	01
Máy chụp ảnh, quay phim	cái	01
Quần áo phòng dịch y tế	bộ cho một người một buổi	01
Ủng bảo hộ	đôi cho một người	01
Khẩu trang	cái cho một người một ngày	04
Găng tay	đôi cho một người một hài cốt	01
Bút bi, bút viết bảng	cái mỗi loại	02
Bút xóa	cái	01
Bảng viết	cái	02
Thước tỷ lệ dùng khi chụp ảnh	cái	01
Phiếu giám định hình thái hài cốt	tờ cho một hài cốt	01
Túi đựng hồ sơ	túi cho 10 hài cốt	01

3. Vật tư xử lý rác thải và vệ sinh môi trường

Bố trí theo phương pháp xử lý của địa phương và điều kiện của khu vực khai quật.

4. Hồ sơ, tài liệu cần có trước khi thực hiện

- Hồ sơ yêu cầu xác định danh tính hài cốt liệt sĩ;

- Giấy tờ cho phép thực hiện khai quật, giám định của cơ quan có thẩm quyền;

- Thông tin, báo cáo từ đồng đội, người chứng kiến, người dân, người chăm sóc phần mộ và các tổ chức, cá nhân khác có thông tin liên quan;

- Hồ sơ lưu trữ tại các cơ quan trong quân đội và các cơ quan có thẩm quyền liên quan;

- Hồ sơ y tế, hình ảnh chân dung nếu có; giấy báo tử, bằng Tổ quốc ghi công, đơn đề nghị;

- Sơ đồ mộ chí và tài liệu quản lý của nghĩa trang.

Mục 5. KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

1. Thông tin phải tiếp cận trước khi thực hiện

a) Thông tin về tổ chức thực hiện: thời gian, địa điểm, vị trí, số lượng hài cốt liệt sĩ dự kiến khai quật; nhân lực, trang thiết bị, khả năng phối hợp và các điều kiện bảo đảm.

b) Thông tin về hài cốt liệt sĩ: thông tin cá nhân gồm họ tên, tuổi, địa chỉ, đơn vị, hoàn cảnh, thời gian, địa điểm hy sinh, nơi chôn cất và quá trình di chuyển; đặc điểm hình dáng bên ngoài gồm chiều cao, tầm vóc, cân nặng; đặc điểm hàm răng; tiền sử bệnh tật và dấu hiệu đặc biệt gồm chấn thương, gãy xương, phẫu thuật trước khi hy sinh, dị tật; di vật mang theo có chứa đặc điểm nhận dạng.

2. Trường hợp phải yêu cầu bổ sung thông tin trước khi thực hiện

- Không có danh sách liệt sĩ hy sinh, hoặc có danh sách nhưng thiếu các thông tin cốt lõi gồm đơn vị, quê quán, thân nhân;

- Thiếu thông tin về các đơn vị cùng tham gia chiến đấu tại thời gian và vị trí được xác định là nơi liệt sĩ hy sinh;

- Thiếu thông tin về khu vực nghĩa trang liên quan đến việc khai quật và giám định;

- Thiếu thông tin về lịch sử di chuyển hài cốt của ngôi mộ được giám định.

3. Biện pháp kiểm soát trong khi thực hiện

a) Ký hiệu mộ được đối chiếu với danh sách trước khi mở nắp mộ;

b) Mọi ảnh chụp đều có bảng ghi ký hiệu và thước tỷ lệ;

c) Bảo đảm biện pháp an ninh, an toàn trong khu vực và phương án xử lý môi trường, tránh lây nhiễm, ô nhiễm;

d) Các chi tiết chưa xác định được tại hiện trường phải được chụp ảnh lại để tiếp tục xem xét.

Mục 6. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

Bước 1. Tiếp cận và phối hợp

- Lập sơ đồ hài cốt, sơ đồ mộ chí và toàn bộ địa điểm liên quan;

- Thống nhất kế hoạch chung giữa các bên tham gia;

- Bảo đảm các điều kiện tiến hành khai quật và giám định;

- Bảo đảm biện pháp an ninh, an toàn và phương án xử lý môi trường.

Bước 2. Xác định vị trí và ghi ký hiệu mộ

1. So sánh ký hiệu mộ trong danh sách với thực tế, gồm lô, hàng và thứ tự mộ trong hàng.

2. Trường hợp bia mộ đã có ký hiệu thì giữ nguyên; trường hợp chưa có thì ghi ký hiệu phù hợp với danh sách.

3. Ghi ký hiệu và thời gian khai quật vào bảng thông tin.

4. Chụp ảnh toàn bộ phần ký hiệu trên bia mộ cùng bảng ghi thông tin ngôi mộ.

Bước 3. Mở nắp mộ, chụp ảnh và ghi chép

- Sử dụng phương pháp mở nắp phù hợp với kết cấu xây dựng của mộ, có sự tham gia của ban quản lý nghĩa trang và đơn vị phối hợp;

- Chụp ảnh mô tả hiện trạng bên trong mộ;

- Ghi chép các trường hợp không có tiểu hoặc tiểu không có hài cốt.

Bước 4. Chuẩn bị và sắp xếp hài cốt

1. Trải tấm ni lông lên bàn; chuyển toàn bộ hài cốt và những gì có trong tiểu lên mặt bàn, tránh làm gãy vỡ; phục dựng phần hài cốt bị gãy vỡ; chụp ảnh.

2. Sắp xếp hài cốt vào đúng vị trí giải phẫu bộ xương người theo tuần tự từ đầu đến chân.

3. Thu nhặt hết các răng đã rời khỏi xương hàm và các xương nhỏ gồm đốt ngón tay, ngón chân, đốt sống để kiểm đếm.

4. Ghi chép sự thiếu, thừa đối với các xương lớn, xương dài dễ nhận biết.

5. Chụp ảnh bộ hài cốt sau khi đã sắp xếp theo vị trí giải phẫu.

Bước 5. Giám định hình thái tại thực địa

Giám định viên giám định chi tiết theo tuần tự từ đầu đến chân, từ phải sang trái, sau đó quyết định phương án tiếp theo theo bốn trường hợp tại Bảng 2.1.

Kết quả giám định	Phương án xử lý
Toàn bộ là xương động vật	Ghi chép, chụp ảnh và trả lại hiện trạng ban đầu; kết thúc giám định
Có lẫn xương động vật trong bộ hài cốt	Loại riêng các xương động vật đã xác định được, giữ phần hài cốt người để tiếp tục các bước sau
Có nhiều bộ phận hài cốt trong mộ	Ghi chép thực trạng và nhận định số bộ hài cốt tối thiểu có trong mộ; kết thúc giám định và không lấy mẫu
Có một bộ hài cốt trong mộ	Mô tả chi tiết theo tuần tự, chụp ảnh và ghi vào phiếu giám định hình thái; chuyển Bước 6

Nội dung mô tả chi tiết đối với trường hợp có một bộ hài cốt

- Xương sọ: các đặc điểm mô tả, các chỉ số đo đạc, ảnh kèm thước tỷ lệ, các đặc điểm đặc biệt gồm vỡ, nứt, vết đạn và dấu vết khác;

- Răng và hàm răng: số lượng răng, đặc điểm từng răng gồm răng giả, răng đã hàn, răng đã bọc, đặc điểm hàm răng, vị trí mất răng;

- Xương chi, cột sống, xương sườn, xương chậu: các đặc điểm mô tả, chỉ số đo đạc và các đặc điểm khác biệt phát hiện qua giám định;

- Di vật và trang phục: xác định và mô tả đặc điểm.

Bước 6. Thu mẫu giám định ADN

Thực hiện theo quy trình QT02.2/HCLS.

Bước 7. Hoàn lại hiện trạng ban đầu

1. Gói hài cốt bằng vải liệm bên trong, bọc tấm ni lông bên ngoài, buộc bằng dây vải.

2. Ghi ký hiệu mộ lên gói hài cốt để tránh nhầm lẫn.

3. Đưa hài cốt về đúng số mộ ban đầu theo ký hiệu trên hài cốt và trên mộ.

4. Thay thế tiểu nếu bị hỏng vỡ và san lấp lại như ban đầu.

Bước 8. Bàn giao

Bàn giao mẫu và hồ sơ đi kèm cho quy trình tiếp sau tại QT02.4/HCLS.

Mục 7. TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN

Chỉ tiêu	Yêu cầu
Ký hiệu mộ	Duy nhất, không trùng lặp, khớp giữa danh sách, bia mộ, bảng thông tin và ảnh chụp
Hình ảnh	Mỗi ảnh đều có bảng ghi ký hiệu và thước tỷ lệ
Sắp xếp hài cốt	Đúng vị trí giải phẫu, phân biệt rõ bên phải và bên trái, đã thu nhặt hết răng rời và xương nhỏ
Phiếu giám định	Ghi đủ nội dung mô tả đối với từng phần hài cốt và di vật
Quyết định tiếp theo	Được xếp vào đúng một trong bốn trường hợp tại Bảng 2.1
Hoàn trả hiện trạng	Hài cốt về đúng mộ ban đầu, mộ được san lấp như trước khi khai quật

Mục 8. XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT

a) Thiếu thông tin cốt lõi theo khoản 2 Mục 5: dừng thực hiện, đề nghị cơ quan yêu cầu bổ sung thông tin trước khi tiến hành.

b) Mở mộ không có hài cốt hoặc không có tiểu: ghi chép, chụp ảnh, lập biên bản và báo cáo cơ quan yêu cầu.

c) Phát hiện dấu hiệu lẫn nhiều cá thể: không lấy mẫu, ghi nhận số bộ hài cốt tối thiểu và báo cáo để xác định phương án xử lý.

d) Chi tiết không xác định được tại hiện trường: chụp ảnh, thu phần hài cốt liên quan và chuyển giám định tại phòng thí nghiệm.

Mục 9. HỒ SƠ, BIỂU MẪU

- Phiếu giám định hình thái hài cốt liệt sĩ (BM-TC.03);
- Bảng ghi thông tin mộ và bộ ảnh hiện trường (nếu có);
- Sơ đồ hài cốt, sơ đồ mộ chí;
- Biên bản các trường hợp bất thường (nếu có);
- Biên bản bàn giao mẫu và hồ sơ cho quy trình tiếp theo.

Mục 10. ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

Nội dung	Quy định
Đơn vị sản phẩm	Khai quật tính theo 01 mộ; giám định hình thái tính theo 01 cá thể được giám định
Phân nhóm theo mức độ phức tạp	Nhóm 1: mộ kết cấu đơn giản, địa hình thuận lợi. Nhóm 2: mộ kết cấu phức tạp hoặc địa hình khó khăn. Nhóm 3: mộ tập thể hoặc hài cốt lẫn nhiều cá thể
Hao phí cố định theo đợt	Dựng lều bạt, thiết lập vị trí thao tác, hiệp đồng an ninh, xử lý môi trường
Hao phí biến đổi theo mộ	Nhân công khai quật, vật tư bao gói, găng tay, khẩu trang, phiếu giám định
Công đoạn không tính lại	Việc lấy mẫu đã tính tại ĐM-HCLS.01; việc thu thập thông tin đã tính tại ĐM-TC.01
Mã định mức tương ứng	ĐM-TC.02 cho khai quật và ghi nhận hiện trường; ĐM-TC.03 cho giám định hình thái

QT02.2/HCLS
LẤY MẪU HÀI CỐT LIỆT SĨ

Mã quy trình	QT02.2/HCLS
Nhóm	Quy trình khai quật, giám định hình thái, lấy mẫu, vận chuyển, bàn giao, tiếp nhận, bảo quản và lưu trữ mẫu hài cốt liệt sĩ
Phạm vi áp dụng theo loại đối tượng	Mộ liệt sĩ chưa xác định được danh tính
Đơn vị sản phẩm	01 mẫu hài cốt liệt sĩ đã đóng gói, niêm phong
Mã định mức tương ứng	ĐM-HCLS.01

Danh sách các mục trong Quy trình QT02.2/HCLS

Mục 1	**MỤC ĐÍCH, PHẠM VI**
Mục 2	**NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN**
Mục 3	**ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC**
Mục 4	**ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ**
Mục 5	**KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG**
Mục 6	**CÁC BƯỚC THỰC HIỆN**
Mục 7	**TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN**
Mục 8	**XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT**
Mục 9	**HỒ SƠ, BIỂU MẪU**
Mục 10	**ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC**

Mục 1. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI

Quy trình chuẩn hóa phương pháp lấy mẫu xương, răng của hài cốt liệt sĩ để xét nghiệm ADN, thống nhất cách ghi ký hiệu mẫu theo mã định danh duy nhất, cách đóng gói, ghi chép hồ sơ và bàn giao mẫu.

Áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân được phân công nhiệm vụ lấy mẫu hài cốt liệt sĩ, cho các mộ liệt sĩ chưa xác định được danh tính theo quy định hiện hành.

Giải thích từ ngữ

- Tổ công tác liên ngành là tổ công tác lâm thời thực hiện nhiệm vụ lấy mẫu hài cốt liệt sĩ, do cấp có thẩm quyền quyết định thành lập, gồm đại diện các cơ quan, đơn vị, tổ chức có liên quan;

- Mẫu hài cốt liệt sĩ là mẫu xương, răng được lấy để phục vụ xét nghiệm ADN xác định danh tính;

- Đặc điểm hình thái hài cốt liệt sĩ là các đặc điểm về hình dạng, kích thước, màu sắc dùng để xác định hài cốt người, số lượng cá thể, giới tính, độ tuổi và các đặc điểm khác;

- Mã định danh duy nhất là chuỗi ký tự được cấp riêng cho từng mộ độc lập, không trùng lặp và không tái sử dụng, dùng để nhận diện, truy xuất và theo dõi chuỗi giám sát của mẫu xuyên suốt các quy trình lấy mẫu, vận chuyển, bàn giao, bảo quản, lưu trữ và xét nghiệm ADN.

Mục 2. NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN

1. Mã định danh duy nhất được áp dụng thống nhất trên toàn bộ chuỗi quy trình, từ lấy mẫu đến xét nghiệm ADN.

2. Mẫu của mỗi mộ độc lập được đựng trong một hộp riêng. Không đựng chung mẫu của các mộ khác nhau trong cùng một hộp.

3. Nguyên tắc một hài cốt tại một thời điểm: tại một thời điểm chỉ mở một hài cốt tại vị trí thao tác lấy mẫu, nhằm giảm nguy cơ lẫn mẫu.

4. Người thực hiện lấy mẫu phải được đào tạo, tập huấn, nắm vững kiến thức và kỹ năng thực hành.

5. Bảo đảm đủ điều kiện về trang thiết bị, vật tư lấy mẫu, bao gói và niêm phong theo quy định.

Mục 3. ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC

Mỗi kíp lấy mẫu gồm 03 người, phân công như sau:

Vị trí	Nhiệm vụ
Trưởng kíp	Thiết lập phân khu, kiểm soát quy trình, quyết định chọn mẫu, xử lý sai sót, ký duyệt hồ sơ
Kỹ thuật viên lấy mẫu	Trực tiếp lấy mẫu và đóng gói sơ cấp
Thư ký	Gán mã định danh, chụp ảnh, ghi biểu mẫu, đối soát khi bàn giao

Mục 4. ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ

1. Chuẩn bị trước khi đến hiện trường

- Tiếp nhận hồ sơ, công văn yêu cầu lấy mẫu;

- Xác định thời gian, địa điểm, vị trí, số lượng mộ cần lấy mẫu;

- Lập danh sách mộ dự kiến lấy mẫu và chuẩn bị mã số mộ theo đợt;

- Hiệp đồng bảo đảm an ninh, an toàn;

- Rà soát tổng thể nhân lực, trang thiết bị, điều kiện bảo đảm và lực lượng thực hiện khai quật, khôi phục mộ, xử lý môi trường.

2. Phương tiện và vật tư

- Phương tiện vận chuyển người lấy mẫu và mẫu về nơi lưu trữ; nhà bạt;

- Vị trí thao tác: bàn lấy mẫu và bàn đóng gói với kích thước, chất liệu phù hợp, hoặc trải ni lông, bạt, bìa cứng trên nền phẳng;

- Dụng cụ lấy mẫu: lưỡi cưa xương, kẹp phẫu tích, nĩa có mấu;

- Dụng cụ đựng mẫu: hộp đựng mẫu, thùng các-tông đựng lô mẫu, thùng nhựa vận chuyển, túi hút ẩm silica gel, vật liệu chống va đập và chống rung;

- Dụng cụ ghi chép và chụp ảnh: phiếu lấy mẫu, nhãn in sẵn, thiết bị chụp ảnh, máy tính và phần mềm quản lý, bảng ghi thông tin, thước tỷ lệ, bút bi, bút dạ, sổ ghi chép, túi đựng tài liệu;

- Trang bị bảo hộ: quần áo phòng dịch, ủng bảo hộ, mũ y tế, khẩu trang y tế, găng tay;

- Vật tư vệ sinh, khử khuẩn: giấy thấm, cồn 70 độ, bàn chải mềm.

3. Hồ sơ, tài liệu cần có

1. Văn bản yêu cầu lấy mẫu hài cốt liệt sĩ;

2. Sơ đồ tổng thể khu vực nghĩa trang liệt sĩ được lấy mẫu;

3. Danh sách và vị trí các mộ liệt sĩ được lấy mẫu;

4. Tài liệu, thông tin về tìm kiếm, quy tập, chôn cất, an táng nếu có;

5. Phiếu lấy mẫu hài cốt liệt sĩ in sẵn;

6. Tài liệu có giá trị khác.

Mục 5. KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

a) Thực hiện lần lượt từng mộ; không thao tác đồng thời trên nhiều hài cốt tại cùng vị trí.

b) Đối chiếu ký hiệu mộ trong hồ sơ với thực tế trước khi tiếp cận hài cốt.

c) Chụp tối thiểu 03 ảnh cùng bảng ghi thông tin tại Bước 3, gồm: hiện trạng tiểu trong mộ nếu có tiểu; hiện trạng hài cốt trong tiểu hoặc trong mộ; hiện trạng hài cốt và di vật sau khi được sắp xếp.

d) Chụp ảnh mẫu đã lấy cùng bảng ghi thông tin có mã định danh mẫu.

đ) Chụp ảnh hộp đã ghi đầy đủ thông tin trên nhãn cùng với phiếu lấy mẫu.

e) Thay găng tay hoặc khử nhiễm găng tay giữa các lần xử lý mẫu để tránh nhiễm chéo.

Mục 6. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

Bước 1. Thiết lập vị trí lấy mẫu và đóng gói

- Chọn vị trí thực hiện kỹ thuật lấy mẫu để đặt tiêu, bốc dỡ, sắp xếp hài cốt, lựa chọn mẫu, lấy mẫu và làm sạch sơ bộ;

- Chọn vị trí thực hiện kỹ thuật đóng gói để đóng gói, dán mã định danh, niêm phong hộp và ghi chép hồ sơ;

- Tập kết dụng cụ tại các vị trí đã chọn.

Bước 2. Xác định mộ được lấy mẫu

- Xác định vị trí mộ theo danh sách của kế hoạch;

- So sánh ký hiệu mộ trong hồ sơ với thực tế gồm lô, hàng, thứ tự mộ trong hàng; ghi các thông tin này cùng thời gian, địa điểm khai quật và ký hiệu mộ vào bảng; chụp ảnh mộ cùng bảng ghi thông tin;

- Ghi đầy đủ thông tin vào phiếu lấy mẫu.

Bước 3. Tiếp cận hài cốt

1. Sau khi khai quật, mở nắp mộ và nắp tiểu sành nếu có, xác định có hay không có hài cốt.

2. Trải tấm ni lông tại vị trí thao tác lấy mẫu.

3. Chuyển toàn bộ hài cốt và di vật kèm theo lên tấm ni lông, hạn chế tối đa gãy vỡ.

4. Sắp xếp giãn cách các phần hài cốt, tránh chồng xếp, che lấp.

5. Đánh giá toàn diện tình trạng hài cốt và kiểm tra kỹ thông tin trên di vật nếu có.

6. Ghi hồ sơ và chụp ảnh theo điểm c khoản 5.

Bước 4. Quyết định lấy mẫu hoặc không lấy mẫu

Sau khi đánh giá toàn diện, trường kíp quyết định không lấy mẫu khi toàn bộ hài cốt thuộc một trong các trường hợp sau:

- Mủn mục, dễ vỡ vụn thành mảnh nhỏ khi tiếp xúc;

- Than hóa hoặc hóa thạch;

- Lẫn của nhiều liệt sĩ hoặc thuộc mộ tập thể.

Bước 5. Tạo mã định danh

- Tạo mã định danh và ghi nhãn mẫu theo hướng dẫn về mã định danh;

- Ghi mã định danh vào bảng thông tin, chụp ảnh, ghi mã vào phiếu lấy mẫu.

Bước 6. Thực hành lấy mẫu

Tiêu chuẩn mẫu có chất lượng tốt và thứ tự ưu tiên lấy mẫu quy định tại Bảng 2.2.

Nội dung	Quy định
Mẫu răng tốt	Còn đủ thân răng và chân răng; thân răng không nứt vỡ; răng còn gắn liền xương hàm; không bị can thiệp nha khoa; ưu tiên răng hàm bé
Mẫu xương tốt	Mật độ cứng, chắc; còn vỏ xương; rõ hình thái
Thứ tự ưu tiên	Răng; xương đùi; xương chày; xương cánh tay; xương cẳng tay; xương mác; xương bả vai; xương sườn; xương chậu; xương sọ mặt; xương ngắn; xương xốp
Lưu ý thực tế	Với mẫu hài cốt liệt sĩ hiện nay, số mẫu đạt tiêu chuẩn trên rất ít. Do vậy ưu tiên lựa chọn mẫu có mật độ chắc nhất và hình thái nguyên vẹn nhất trong số còn lại

Thực hành lấy mẫu răng

- Dùng nỉa có mấu nhẹ nhàng gắp răng ra khỏi xương hàm, hạn chế làm gãy chân răng; nếu không có răng gắn với xương hàm thì chọn răng rời theo tiêu chuẩn;

- Làm sạch và làm khô sơ bộ bằng bàn chải đánh răng và giấy thấm.

Thực hành lấy mẫu xương

Chọn loại xương theo thứ tự ưu tiên, xác định vị trí xương tốt nhất, sau đó lấy mẫu theo kích thước quy định tại Bảng 2.3.

Loại xương	Cách lấy mẫu và kích thước
Xương dài, kích thước lớn: xương đùi, xương chày	Cưa theo hình chêm hoặc hình chữ nhật tại vị trí đã chọn. kích thước 5 cm × 2 cm, sâu hết chiều dày vỏ xương
Xương dài, kích thước bé: xương cẳng tay, cánh tay, xương mác	Cắt vòng quanh chu vi thân xương, lấy đoạn dài từ 5 cm đến 7 cm
Xương dẹt: sọ, bả vai, chậu	Lấy cả mảnh xương ở vùng cứng nhất, kích thước 5 cm × 5 cm
Xương ngắn: đốt ngón tay, đốt ngón chân, xương gót	Lấy toàn bộ xương

Số lượng mẫu cần lấy

- Khi điều kiện cho phép, lấy đồng thời cả răng và xương: 03 răng và 01 mảnh hoặc đoạn xương theo kích thước tại Bảng 2.3;

- Nếu không có đồng thời răng và xương: lấy 05 răng hoặc 02 đoạn xương theo kích thước tại Bảng 2.3;

- Lấy toàn bộ răng hoặc xương nếu số lượng còn lại quá ít.

Bước 7. Đóng gói

1. Kiểm tra lại thông tin đã ghi trên nhãn hộp đựng mẫu.

2. Lót giấy thấm vào đáy hộp và đặt túi hút ẩm vào hộp.

3. Đặt mẫu vào hộp; lót bổ sung giấy thấm để hạn chế rung lắc.

4. Đóng nắp và niêm phong hộp đựng mẫu.

Bước 8. Hoàn thành quy trình

1. Ghi các thông tin cần lưu ý vào phiếu lấy mẫu.

2. Chụp ảnh hộp đã ghi đầy đủ thông tin trên nhãn cùng phiếu lấy mẫu.

3. Đặt hộp đựng mẫu vào thùng mẫu theo từng lô.

4. Khôi phục hài cốt: gói bằng vải liệm và tấm ni lông, cho vào tiểu nếu có, đưa trở lại đúng mộ ban đầu; bộ phận phục vụ thực hiện khôi phục mộ theo quy định.

Mục 7. TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN

Chỉ tiêu	Yêu cầu
Mã định danh	Duy nhất cho từng mộ, khớp giữa nhãn hộp, bảng thông tin, ảnh chụp và phiếu lấy mẫu
Nguyên tắc một hài cốt tại một thời điểm	Được tuân thủ trong suốt quá trình
Số lượng mẫu	Đạt mức quy định tại Bước 6 hoặc đã ghi rõ lý do không đạt
Làm sạch, làm khô sơ bộ	Mẫu không còn bùn đất bám và không ngấm nước khi đóng gói
Đóng gói	Mỗi mộ một hộp riêng, có giấy thấm, túi hút ẩm, đã niêm phong
Hồ sơ ảnh	Đủ các ảnh bắt buộc tại khoản 5
Hoàn trả hài cốt	Hài cốt về đúng mộ ban đầu

Mục 8. XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT

a) Hài cốt thuộc trường hợp không lấy mẫu tại Bước 4: kết thúc quy trình, ghi rõ lý do trên phiếu lấy mẫu và báo cáo theo phân cấp.

b) Không đủ số lượng mẫu theo quy định: lấy toàn bộ phần còn khả dụng và ghi rõ lượng thực tế trên phiếu lấy mẫu.

c) Phát hiện nhầm lẫn mã định danh: dừng thao tác, truy lại từ bước gán mã, lập biên bản và báo cáo trưởng kíp trước khi tiếp tục.

d) Hộp mẫu bị hỏng hoặc niêm phong không đạt: thay hộp mới, ghi nhận vào hồ sơ và niêm phong lại.

Mục 9. HỒ SƠ, BIỂU MẪU

- Phiếu lấy mẫu hài cốt liệt sĩ (BM-HCLS.01);
- Danh sách mộ được lấy mẫu theo đợt;
- Bộ ảnh theo quy định tại khoản 5 (nếu có);

- Sổ ghi chép hiện trường (nếu có);
- Biên bản các trường hợp bất thường (nếu có).

Mục 10. ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

Nội dung	Quy định
Đơn vị sản phẩm	01 mẫu hài cốt liệt sĩ đã lấy, đóng gói và niêm phong
Quy mô kíp	03 người cho một kíp lấy mẫu
Hao phí cố định theo đợt	Thiết lập vị trí thao tác, nhà bạt, hiệp đồng an ninh, vận chuyển nhân lực
Hao phí biến đổi theo mẫu	Hộp đựng mẫu, túi hút ẩm, giấy thấm, găng tay, lưỡi cưa, nhãn, tem niêm phong
Trường hợp không lấy mẫu	Vẫn tính hao phí cho các bước từ Bước 1 đến Bước 4; không tính hao phí vật tư đóng gói
Công đoạn không tính lại	Việc khai quật đã tính tại ĐM-TC.02; giám định hình thái đã tính tại ĐM-TC.03
Mã định mức tương ứng	ĐM-HCLS.01

QT02.3/HCLS
VẬN CHUYỂN MẪU HÀI CỐT LIỆT SĨ

Mã quy trình	QT02.3/HCLS
Nhóm	Quy trình khai quật, giám định hình thái, lấy mẫu, vận chuyển, bàn giao, tiếp nhận, bảo quản và lưu trữ mẫu hài cốt liệt sĩ
Phạm vi áp dụng theo loại đối tượng	Mẫu hài cốt liệt sĩ đã đóng gói, niêm phong
Đơn vị sản phẩm	01 lô mẫu được vận chuyển và bàn giao
Mã định mức tương ứng	ĐM-HCLS.02

Danh sách các mục trong Quy trình QT02.3/HCLS

Mục 1	**MỤC ĐÍCH, PHẠM VI**
Mục 2	**NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN**
Mục 3	**ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC**
Mục 4	**ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ**
Mục 5	**KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG**
Mục 6	**CÁC BƯỚC THỰC HIỆN**
Mục 7	**TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN**
Mục 8	**XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT**
Mục 9	**HỒ SƠ, BIỂU MẪU**
Mục 10	**ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC**

Mục 1. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI

Quy trình bảo đảm đưa mẫu về nơi lưu trữ tạm thời hoặc lưu trữ lâu dài an toàn, truy nguyên đầy đủ thông tin, không nhầm lẫn, không làm thoái hóa mẫu do nóng, ẩm và không làm gãy vỡ mẫu do rung lắc.

Áp dụng cho việc vận chuyển mẫu từ nghĩa trang liệt sĩ về nơi lưu trữ tạm thời; từ nơi lưu trữ tạm thời về trung tâm lưu trữ lâu dài; hoặc từ nghĩa trang liệt sĩ về nơi lưu trữ lâu dài.

Mục 2. NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN

1. Mẫu luôn được vận chuyển và bàn giao kèm theo hồ sơ, tránh thất lạc và nhầm lẫn.

2. Có nhật ký ghi nhận quá trình nhận mẫu, vận chuyển và bàn giao mẫu.

3. Trong suốt quá trình vận chuyển bảo đảm điều kiện mát, khô, thoáng.

4. Thời gian vận chuyển nên hoàn thành trong vòng 72 giờ kể từ khi nhận mẫu.

5. Quy trình được thống nhất giữa kíp lấy mẫu, kíp vận chuyển và nơi nhận mẫu.

Mục 3. ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC

Kíp vận chuyển gồm trưởng kíp 01 người và lái xe từ 01 đến 02 người tùy đặc điểm cung đường khi vận chuyển bằng ô tô.

Kíp vận chuyển phối hợp với đơn vị bàn giao và đơn vị tiếp nhận để thống nhất kế hoạch, bảo đảm biện pháp an ninh, an toàn và hoàn tất thủ tục cho phép vận chuyển, đặc biệt khi vận chuyển bằng đường hàng không.

Mục 4. ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ

1. Thông tin quán triệt trước khi vận chuyển

- Thời gian, địa điểm, đơn vị bàn giao, đơn vị tiếp nhận, số lượng mẫu cần vận chuyển;

- Đặc điểm cung đường, kế hoạch dừng nghỉ và phương án xử lý tình huống bất thường trên đường.

2. Phương tiện và vật tư

- Phương tiện vận chuyển bằng ô tô, máy bay hoặc tàu hỏa, phù hợp với cung đường, bảo đảm yêu cầu về thời gian và điều kiện bảo quản mẫu;

- Thùng đựng hộp mẫu có vỏ cứng và nắp đậy;

- Tấm mút, xốp hoặc giấy lót chống rung xóc;

- Dây đai, băng keo cố định;

- Tem niêm phong thùng đựng mẫu;

- Dụng cụ che chắn chống nước;

- Túi đựng hồ sơ và bộ hồ sơ đi kèm;

- Bút viết và bút dạ ghi ngoài thùng.

3. Hồ sơ đi kèm

1. Kế hoạch vận chuyển mẫu;

2. Bộ hồ sơ lấy mẫu gồm phiếu lấy mẫu, danh sách và vị trí các mộ được lấy mẫu, sơ đồ tổng thể khu vực nghĩa trang, tài liệu về tìm kiếm, quy tập, chôn cất, an táng nếu có;

3. Biên bản bàn giao và tiếp nhận mẫu;

4. Tài liệu có giá trị khác.

Mục 5. KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

a) Trước khi xếp thùng, đối chiếu số lượng và thông tin trên nhãn hộp với danh sách mẫu được vận chuyển, gồm mã định danh, loại mẫu và nơi lấy mẫu.

b) Kiểm tra tình trạng nắp, nhãn và niêm phong của từng hộp.

c) Thùng mẫu được khóa và dán tem niêm phong có chữ ký đại diện đơn vị bàn giao.

d) Duy trì chế độ điều hòa nhiệt độ liên tục trên phương tiện, đặc biệt trong mùa hè.

đ) Ghi nhật ký toàn bộ quá trình, gồm thời điểm nhận, các điểm dừng nghỉ và thời điểm bàn giao.

Mục 6. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

Bước 1. Đóng gói để vận chuyển, do đơn vị bàn giao thực hiện

1. Kiểm tra tình trạng hộp đựng mẫu gồm nắp, nhãn và niêm phong.

2. Đối chiếu số lượng và thông tin trên nhãn hộp với danh sách mẫu được vận chuyển.

3. Xếp các hộp đựng mẫu vào thùng đựng.

4. Chèn tấm mút, xốp hoặc giấy lót giữa các lớp hộp để tránh rung xóc.

5. Dán nhãn thùng ghi số thứ tự thùng, tổng số mẫu, đơn vị bàn giao và đơn vị tiếp nhận.

6. Khóa thùng và dán tem niêm phong có chữ ký đại diện đơn vị bàn giao.

Bước 2. Vận chuyển

1. Xếp thùng đựng mẫu lên phương tiện ổn định, chắc chắn.

2. Dùng dây đai, băng keo cố định các thùng tránh va đập, đổ vỡ.

3. Duy trì chế độ điều hòa nhiệt độ liên tục trong suốt hành trình.

4. Ghi nhật ký hành trình và các tình huống phát sinh.

Bước 3. Bàn giao tại đơn vị tiếp nhận

Thực hiện theo QT02.4/HCLS.

Bước 4. Kết thúc quy trình

- Bên giao và bên nhận lập biên bản bàn giao và tiếp nhận mẫu sau khi kiểm đếm;
- Báo cáo kết quả vận chuyển theo phân cấp.

Mục 7. TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN

Chỉ tiêu	Yêu cầu
Số lượng mẫu	Khớp giữa thực tế, danh sách và biên bản bàn giao
Niêm phong	Còn nguyên vẹn khi đến nơi tiếp nhận
Tình trạng mẫu	Không gãy vỡ thêm, không có dấu hiệu ẩm ướt
Điều kiện vận chuyển	Duy trì mát, khô, thoáng trong suốt hành trình
Thời gian	Hoàn thành trong vòng 72 giờ, hoặc đã ghi rõ lý do kéo dài
Hồ sơ	Đi kèm đầy đủ theo khoản 3 Mục 4; có nhật ký vận chuyển

Mục 8. XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT

a) Niêm phong bị rách hoặc thùng bị mở: lập biên bản tại chỗ có xác nhận của hai bên, kiểm đếm lại toàn bộ và ghi nhận tình trạng từng hộp trước khi tiếp nhận.

b) Hộp mẫu bị vỡ hoặc mẫu bị xáo trộn: cách ly hộp liên quan, lập biên bản, chụp ảnh và báo cáo ngay cho cả hai đơn vị.

c) Phát hiện dấu hiệu ẩm ướt: chuyển ngay sang quy trình làm khô tại QT02.5/HCLS và ghi nhận vào hồ sơ.

d) Sự cố trên đường làm kéo dài thời gian vận chuyển: ghi nhật ký, báo cáo và đánh giá lại tình trạng mẫu khi đến nơi.

Mục 9. HỒ SƠ, BIỂU MẪU

- Kế hoạch vận chuyển mẫu;
- Biên bản bàn giao - tiếp nhận mẫu hài cốt liệt sĩ (BM-HCLS.03);
- Nhật ký vận chuyển;
- Biên bản sự cố nếu có;
- Báo cáo kết quả vận chuyển theo phân cấp.

Mục 10. ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

Nội dung	Quy định
Đơn vị sản phẩm	01 lô mẫu được vận chuyển và bàn giao thành công
Quy mô lô	Số mẫu trong một lần vận chuyển do đơn vị xác định theo phương tiện và cung đường, ghi trong kế hoạch vận chuyển
Hao phí cố định theo lô	Nhân công kíp vận chuyển, nhiên liệu, thùng đựng, tem niêm phong, vật liệu chống sốc
Hao phí biến đổi	Tính theo quãng đường và phương thức vận chuyển
Công đoạn không tính lại	Đóng gói mẫu vào hộp đã tính tại ĐM-HCLS.01; bàn giao, tiếp nhận tính tại ĐM-HCLS.03
Mã định mức tương ứng	ĐM-HCLS.02

QT02.4/HCLS
BÀN GIAO VÀ TIẾP NHẬN MẪU HÀI CỐT LIỆT SĨ

Mã quy trình	QT02.4/HCLS
Nhóm	Quy trình khai quật, giám định hình thái, lấy mẫu, vận chuyển, bàn giao, tiếp nhận, bảo quản và lưu trữ mẫu hài cốt liệt sĩ
Phạm vi áp dụng theo loại đối tượng	Mẫu hài cốt liệt sĩ trong toàn bộ chuỗi quản lý
Đơn vị sản phẩm	01 lô mẫu được bàn giao và tiếp nhận
Mã định mức tương ứng	ĐM-HCLS.03

Danh sách các mục trong Quy trình QT02.4/HCLS

Mục 1	**MỤC ĐÍCH, PHẠM VI**
Mục 2	**NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN**
Mục 3	**ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC**
Mục 4	**ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ**
Mục 5	**KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG**
Mục 6	**CÁC BƯỚC THỰC HIỆN**
Mục 7	**TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN**
Mục 8	**XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT**
Mục 9	**HỒ SƠ, BIỂU MẪU**
Mục 10	**ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC**

Mục 1. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI

Quy trình quy định thống nhất về phương pháp, nguyên tắc, trình tự và trách nhiệm trong bàn giao, tiếp nhận mẫu hài cốt liệt sĩ giữa các đơn vị, bảo đảm tính toàn vẹn của mẫu và hồ sơ xuyên suốt quá trình xác định danh tính.

Áp dụng cho ba tuyến giao nhận chính: từ bộ phận lấy mẫu tại hiện trường đến kho lưu mẫu tạm thời hoặc điểm tập kết; từ kho lưu tạm thời hoặc điểm tập kết đến kho lưu trữ lâu dài; từ kho lưu trữ lâu dài đến đơn vị giám định ADN.

Trường hợp kho lưu trữ thuộc chính đơn vị giám định ADN thì không bắt buộc thực hiện đủ các bước của quy trình này.

Mục 2. NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN

1. Có đầy đủ văn bản, căn cứ pháp lý và mục đích bàn giao mẫu.

2. Bên giao và bên nhận thực hiện đầy đủ công tác chuẩn bị và phối hợp trong quá trình giao nhận theo chức năng, nhiệm vụ.

3. Xác định rõ: ai giao, giao gì, ai nhận, nhận gì, từ đâu, đến đâu, từ khi nào, đến khi nào; đối soát mã hồ sơ với mã mẫu và trạng thái niêm phong.

4. Bảo đảm nắm đúng: đúng mẫu, đúng hồ sơ, đúng niêm phong, đúng điều kiện bảo quản, đúng chuỗi bàn giao.

5. Giảm tối đa rủi ro nhầm mẫu, nhầm mã định danh, thất lạc, nhiễm chéo và sai lệch dữ liệu, đặc biệt khi có nhiều đơn vị giám định ADN cùng nhận mẫu tại một nơi lưu trữ.

Mục 3. ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC

Quá trình giao nhận có tối thiểu 03 người, phân công như sau:

Bên	Vị trí	Nhiệm vụ
Bên giao	Người giao mẫu (01 người)	Chịu trách nhiệm về phần bàn giao; lập biên bản và ký xác nhận
Bên nhận	Kíp trưởng nhận mẫu (01 người)	Chịu trách nhiệm về phần tiếp nhận; ký biên bản bàn giao và tiếp nhận
Bên nhận	Kỹ thuật viên (01 người)	Kiểm đếm, tiếp nhận và niêm phong

Mục 4. ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ

1. Phương tiện, thiết bị

Chuẩn bị theo nhu cầu thực tế và hiệp đồng giữa hai bên, gồm phương tiện, thiết bị phục vụ đóng gói theo mục 4.2 của QT02.2/HCLS và phương tiện, thiết bị phục vụ vận chuyển theo QT02.3/HCLS.

2. Hồ sơ, tài liệu

1. Văn bản đề nghị bàn giao mẫu;

2. Bộ hồ sơ lấy mẫu gồm phiếu lấy mẫu, danh sách và vị trí các mộ được lấy mẫu, sơ đồ tổng thể khu vực nghĩa trang, tài liệu về tìm kiếm, quy tập, chôn cất, an táng nếu có;

3. Biên bản bàn giao và tiếp nhận mẫu;

4. Tài liệu kèm theo khác.

Mục 5. KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

a) Đối soát mã hồ sơ với mã mẫu trên từng hộp trước khi ký biên bản.

b) Kiểm tra trạng thái niêm phong của thùng và của từng hộp.

c) Kiểm đếm số lượng thùng, hộp và mẫu trong hộp, đối chiếu với hồ sơ giao mẫu.

d) Việc kiểm đếm do kỹ thuật viên của bên nhận thực hiện, có sự chứng kiến của bên giao.

đ) Mọi sai lệch phát hiện trong quá trình giao nhận phải được ghi vào biên bản trước khi hai bên ký.

Mục 6. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

Bước 1. Hoàn thành thủ tục pháp lý

- Cơ quan có thẩm quyền ra văn bản yêu cầu đơn vị quản lý mẫu bàn giao mẫu cho đơn vị nhận, nêu rõ hồ sơ, tài liệu và số lượng mẫu cần giao nhận;

- Đơn vị giao mẫu chủ trì, phối hợp với đơn vị nhận mẫu xây dựng kế hoạch giao nhận.

Bước 2. Chuẩn bị giao nhận

a) Đơn vị bàn giao: ban hành văn bản đề nghị bàn giao và liên hệ bên nhận; lập bảng thống kê mẫu cần bàn giao; rà soát, đối chiếu mẫu với hồ sơ; thực hiện đóng gói để vận chuyển theo Bước 1 của QT02.3/HCLS; chuẩn bị biên bản bàn giao và tiếp nhận; thực hiện vận chuyển, bàn giao theo kế hoạch.

b) Đơn vị nhận mẫu: chuẩn bị nhân lực và thống nhất với bên giao về phương tiện vận chuyển; rà soát khả năng tiếp nhận, xử lý, lưu trữ; lập phương án tiếp nhận, bảo quản, lưu trữ số mẫu sẽ nhận.

Bước 3. Thực hiện giao nhận

1. Thực hiện theo thời gian và địa điểm đã thống nhất trong kế hoạch.

2. Kiểm tra trạng thái niêm phong của thùng và hộp.

3. Kiểm đếm số lượng và đối soát mã định danh với hồ sơ.

4. Ghi nhận vào biên bản mọi sai lệch phát hiện được.

5. Hoàn thiện biên bản bàn giao và tiếp nhận mẫu, lập thành 03 bản có giá trị như nhau: mỗi bên giữ một bản, một bản gửi cơ quan quản lý.

Bước 4. Nhập dữ liệu và lưu hồ sơ

Đơn vị nhận mẫu nhập dữ liệu hoặc ghi các thông tin bàn giao vào hệ thống quản lý và lưu hồ sơ, tài liệu liên quan đến mẫu đã tiếp nhận.

Mục 7. TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN

Chỉ tiêu	Yêu cầu
Căn cứ pháp lý	Có văn bản yêu cầu bàn giao của cơ quan có thẩm quyền
Năm đúng	Đúng mẫu, đúng hồ sơ, đúng niêm phong, đúng điều kiện bảo quản, đúng chuỗi bàn giao
Đối soát mã	Mã mẫu khớp mã hồ sơ với toàn bộ số mẫu bàn giao
Số lượng	Khớp giữa thực tế kiểm đếm, bảng thống kê và biên bản
Biên bản	Lập thành 03 bản, có chữ ký của cả hai bên, ghi rõ mọi sai lệch nếu có
Dữ liệu	Đã nhập vào hệ thống quản lý của đơn vị nhận

Mục 8. XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT

a) Thiếu hoặc thừa mẫu so với hồ sơ: dừng bàn giao phần chênh lệch, lập biên bản ghi rõ số lượng và mã định danh, báo cáo cơ quan quản lý để xác minh.

b) Mã mẫu không khớp mã hồ sơ: không tiếp nhận phần mẫu liên quan; cách ly, lập biên bản và truy lại từ khâu lấy mẫu.

c) Niêm phong không nguyên vẹn: lập biên bản tại chỗ, kiểm đếm và đánh giá tình trạng từng hộp trước khi quyết định tiếp nhận.

d) Bên nhận chưa đủ điều kiện lưu trữ: tạm dừng bàn giao, thống nhất lại thời điểm và phương án lưu trữ trước khi thực hiện.

Mục 9. HỒ SƠ, BIỂU MẪU

- Văn bản yêu cầu và văn bản đề nghị bàn giao mẫu;
- Kế hoạch giao nhận mẫu;
- Bảng thống kê mẫu bàn giao;
- Biên bản bàn giao - tiếp nhận mẫu hài cốt liệt sĩ (BM-HCLS.03);
- Biên bản ghi nhận sai lệch (nếu có);
- Dữ liệu tiếp nhận đã nhập vào hệ thống quản lý.

Mục 10. ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

Nội dung	Quy định
Đơn vị sản phẩm	01 lô mẫu được bàn giao và tiếp nhận hoàn chỉnh
Quy mô lô	Số mẫu trong một lần giao nhận, ghi trong kế hoạch giao nhận
Hao phí cố định theo lô	Nhân công của cả hai bên trong thời gian kiểm đếm, đối soát và lập biên bản
Hao phí biến đổi theo mẫu	Tem niêm phong, nhãn, vật tư thay thế khi hộp hỏng
Công đoạn không tính lại	Việc vận chuyển đã tính tại ĐM-HCLS.02; việc đánh giá tình trạng mẫu tính tại ĐM-HCLS.03
Mã định mức tương ứng	ĐM-HCLS.03

QT02.5/HCLS
BẢO QUẢN MẪU HÀI CỐT LIỆT SĨ TRƯỚC LƯU TRỮ

Mã quy trình	QT02.5/HCLS
Nhóm	Quy trình khai quật, giám định hình thái, lấy mẫu, vận chuyển, bàn giao, tiếp nhận, bảo quản và lưu trữ mẫu hài cốt liệt sĩ
Phạm vi áp dụng theo loại đối tượng	Mẫu hài cốt liệt sĩ trước khi đưa vào lưu trữ lâu dài
Đơn vị sản phẩm	01 mẫu được xử lý và đóng gói đạt tiêu chuẩn lưu trữ
Mã định mức tương ứng	ĐM-HCLS.03

Danh sách các mục trong Quy trình QT02.5/HCLS

Mục 1	MỤC ĐÍCH, PHẠM VI
Mục 2	NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN
Mục 3	ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC
Mục 4	ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ
Mục 5	KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG
Mục 6	CÁC BƯỚC THỰC HIỆN
Mục 7	TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN
Mục 8	XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT
Mục 9	HỒ SƠ, BIỂU MẪU
Mục 10	ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

Mục 1. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI

Quy trình bao gồm các kỹ thuật làm sạch, làm khô, xử lý nấm mốc và đóng gói mẫu hài cốt liệt sĩ trước khi đưa vào lưu trữ lâu dài, nhằm đánh giá lại tình trạng mẫu để xác định phương pháp lưu trữ phù hợp và hạn chế tối đa các yếu tố gây thoái hóa thêm ADN.

Áp dụng đối với các đơn vị, cá nhân được phân công nhiệm vụ bảo quản mẫu hài cốt liệt sĩ, cho mẫu trước khi đưa vào lưu trữ lâu dài.

Giải thích từ ngữ

- Khu vực cách ly là khu vực tách riêng đối với những mẫu có biểu hiện ẩm ướt và nấm mốc, cần xử lý đặc biệt trước khi đưa vào lưu trữ dài hạn;

- Khu vực ổn định là khu vực tiến hành làm khô hoàn toàn và thay bao gói, hạn chế tối đa nấm mốc phát triển;

- Đóng gói chuẩn là việc sử dụng vật tư, thiết bị theo đúng quy định để đóng gói đạt tiêu chuẩn đưa vào kho lưu trữ lâu dài.

Mục 2. NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN

1. Xử lý để giảm nhanh và tối đa tác nhân ẩm, duy trì độ ẩm tương đối từ 45 % đến 55 % cho lưu trữ lâu dài.

2. Khử nhiễm ADN ngoại lai bằng phương pháp phù hợp và tuân thủ nguyên tắc thao tác để tránh lây nhiễm ADN của người thực hiện.

3. Xử lý và bảo quản linh hoạt theo đặc điểm mẫu: mẫu mủn cần hạn chế thao tác; mẫu ẩm ướt nhiều cần ưu tiên cách ly và làm khô.

4. Không đóng gói khi mẫu chưa đạt khô theo tiêu chuẩn; không đóng gói trong hộp nhựa kín.

5. Duy trì và theo dõi thường xuyên nhiệt độ, độ ẩm ổn định theo tiêu chuẩn kỹ thuật của từng phương pháp lưu trữ.

6. Mở mẫu theo nguyên tắc mở một mẫu tại một thời điểm.

Mục 3. ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC

- Giám định viên: từ 01 đến 02 người;

- Kỹ thuật viên: từ 02 đến 03 người;

- Kỹ thuật viên thực hiện nhiệm vụ bảo quản, xử lý mẫu phải được tập huấn và nắm chắc quy trình kỹ thuật.

Mục 4. ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ

1. Phân khu nơi thực hiện

- Vùng A: tiếp nhận, kiểm đếm và cách ly mẫu;

- Vùng B: làm sạch cơ học, làm khô và đóng gói;

- Vùng C: lưu trữ mẫu lâu dài, thực hiện theo QT02.6/HCLS;

- Ánh sáng đủ để chụp ảnh, tránh nắng trực tiếp.

2. Thiết bị

- Tủ an toàn sinh học có bộ lọc khí hiệu suất cao;

- Tủ hút ẩm chủ động điều khiển độ ẩm, công suất phù hợp với số lượng mẫu;

- Bàn tiếp nhận có bề mặt trơ, dễ lau, nên bằng thép không gỉ;

- Giá, kệ kim loại để thùng mẫu chờ xử lý; khay xử lý mẫu bằng thép không gỉ;

- Dao, kéo, nĩa có mấu; cân tiểu ly điện tử;

- Bộ chụp ảnh gồm máy ảnh, phông nền, thước tỷ lệ;

- Máy tính, máy in, máy in tem mã vạch và mã QR, tem niêm phong (tem vỡ);

- Bảng ghi nhiệt độ, độ ẩm và thẻ chỉ thị ẩm; thiết bị ghi tự động điều kiện môi trường;

- Chậu rửa tay, thùng rác, dép đi trong phòng và giá để dép.

3. Vật tư tiêu hao và vật tư bao gói

- Tấm lót dùng một lần; bàn chải đánh răng; chổi lông mềm; que dẹt bằng gỗ vô khuẩn;

- Hộp đựng mẫu không kín hoàn toàn, có nhãn; thùng các-tông đựng lô mẫu;

- Giấy thấm không bụi; giấy lót mẫu không chứa axit; tăm bông; nhãn tạm; túi đựng rác;

- Hộp nhựa có lỗ thoáng; giấy vô khuẩn để lót và đệm trong hộp, chống ma sát, không dùng bông gòn;

- Túi hút ẩm silica gel có chỉ thị màu, dạng túi để hạn chế bụi tiếp xúc trực tiếp với mẫu;

- Tem niêm phong; nhãn hai lớp gồm nhãn ngoài và nhãn phụ đặt trong hộp.

4. Hóa chất và trang bị bảo hộ

- Cồn 70 độ (ethanol 70%); nước muối sinh lý 0,9%. Không sử dụng chất tẩy rửa trên bề mặt xương; chất tẩy rửa chỉ dùng để vệ sinh bề mặt phòng thí nghiệm, dụng cụ;

- Quần áo bảo hộ có mũ dùng một lần; khẩu trang; găng tay.

5. Hồ sơ, tài liệu

- Toàn bộ hồ sơ liên quan đến mẫu từ các quy trình trước;

- Phiếu bảo quản mẫu hài cốt liệt sĩ (BM-HCLS.04);

- Sổ nhật ký nhận mẫu, sổ theo dõi cách ly và các biểu mẫu liên quan.

Mục 5. KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

Quy trình áp dụng tám tiêu chuẩn đánh giá sau đây. Các tiêu chuẩn này được dùng thống nhất tại tất cả các bước và tại các quy trình có dẫn chiếu đến.

Ký hiệu	Nội dung tiêu chuẩn
TC1	Đánh giá khô đạt khi đạt 2 trên 3 tiêu chí: không còn cảm giác mát ẩm khi áp găng lên bề mặt; không có mùi ẩm mốc; thẻ chỉ thị ẩm không vượt ngưỡng 45 % đến 55 % trong 24 giờ
TC2	Mức độ ẩm. Mức 1 khô: đạt TC1. Mức 2 ẩm: có vệt ướt sau 10 phút khi đặt trên giấy thấm khô. Mức 3 ướt: có vệt nước rõ khi đặt trên giấy thấm
TC3	Tình trạng nấm mốc. Mức 1: không phát hiện. Mức 2: chỉ còn dấu vết nấm mốc cũ. Mức 3: nấm mốc hoạt động nhẹ, có một số sợi nấm hoặc nốt mốc nhỏ. Mức 4: nấm mốc hoạt động mạnh, sợi nấm rõ, có mảng mốc hoặc mùi rõ
TC4	Mức độ mủn mục. Mức 1: xương, răng còn khá chắc, còn vỏ xương, men răng, chân răng. Mức 2: còn khá chắc nhưng bong vỏ xương, gãy chân răng. Mức 3: xương mềm, chưa có vụn rời; răng nứt men, gãy chân răng. Mức 4: xương bong mảnh vụn rời; răng bong men, mất chân răng
TC5	Mức độ sạch. Mức 1: không bám bụi, không có vụn xương. Mức 2: bùn đất bám ít, chỉ cần dùng chổi lông quét sạch. Mức 3: bùn đất bám vừa, cần dùng bàn chải chải sạch. Mức 4: bùn đất bám nhiều, phải dùng que gỗ cạy, gỡ
TC6	Tiêu chuẩn đóng gói đạt. Mức 1: đạt khô đạt, sạch mức 1 và nấm mốc mức 1. Mức 2: đạt khô đạt, sạch mức 1 và nấm mốc mức 2
TC7	Chế độ hút ẩm nhanh: độ ẩm mục tiêu từ 30 % đến 40 %; nhiệt độ phòng ổn định từ 15 °C đến 20 °C; gió tuần hoàn mức thấp hoặc trung bình, không thổi mạnh trực diện
TC8	Chế độ lưu trữ lâu dài: độ ẩm mục tiêu từ 45 % đến 55 %; nhiệt độ phòng ổn định từ 15 °C đến 20 °C; gió tuần hoàn mức thấp

Mục 6. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

1. Tiếp nhận mẫu

1. Kiểm tra hồ sơ lô mẫu: thông tin lô mẫu tiếp nhận; thành phần hồ sơ, tài liệu kèm theo; nội dung hồ sơ; sự khớp nhau của mã định danh trên nhãn ngoài hộp, nhãn trong hộp và hồ sơ. Yêu cầu bổ sung, sửa chữa nếu có sai sót.

2. Kiểm đếm và đối soát tổng thể: đánh giá tình trạng thùng, hộp và niêm phong; đếm số lượng thùng, hộp, mẫu trong hộp và đối chiếu với hồ sơ giao mẫu; lập bảng tổng hợp số lượng mẫu bàn giao.

3. Thực hiện bàn giao giữa bộ phận nhận mẫu và bộ phận kỹ thuật bảo quản theo QT02.4/HCLS.

4. Rà soát lại các thông tin trên biên bản bàn giao và tiếp nhận mẫu.

2. Đánh giá tình trạng mẫu

1. Đánh giá chung: tình trạng hộp đựng mẫu và sự trùng khớp mã định danh giữa nhãn ngoài hộp, nhãn trong hộp, mã vạch, ảnh chụp lấy mẫu và phiếu lấy mẫu.

2. Mở mẫu theo nguyên tắc mở một mẫu tại một thời điểm; lấy mẫu ra đặt trên tấm giấy lót.

3. Ghi đặc điểm mẫu: đối với răng ghi loại răng và số lượng; đối với xương ghi loại xương dài, dẹt hoặc xốp, số lượng và kích thước.

4. Chụp ảnh có nhãn mã vạch kèm theo.

5. Đánh giá tình trạng mẫu theo TC2 về mức độ ẩm, TC3 về nấm mốc, TC4 về mức độ mủn mục và TC5 về mức độ sạch.

6. Ra quyết định phương án xử lý: đưa vào đóng gói và lưu trữ lâu dài; làm sạch cơ học; làm khô; xử lý nấm mốc; hoặc phương pháp khác.

7. Ghi hồ sơ đánh giá vào phiếu bảo quản mẫu hài cốt liệt sĩ.

3. Kỹ thuật làm sạch cơ học

1. Đặt mẫu lên giấy sạch có ghi mã định danh. Nếu mẫu dính ướt bề ngoài, dùng giấy thấm không bụi thấm khô.

2. Dùng chổi mềm gạt đất bám. Nếu đất bám cứng, chỉ cạy rất nhẹ bằng que gỗ hoặc chải nhẹ bằng bàn chải đánh răng. Dừng ngay nếu bề mặt mẫu bị bong.

3. Đối với răng, giữ nguyên lớp xê măng chân răng vì có giá trị cao cho phân tích ADN; không chà nhám, không đánh bóng.

4. Làm sạch bằng dung dịch chỉ khi cần thiết, áp dụng khi bề mặt mẫu dính bùn ẩm có nguy cơ nấm mốc: phun sương rất nhẹ cồn 70 độ lên gạc hoặc tăm bông, lau chấm, không kỳ cọ, sau đó để bay hơi hoàn toàn trong tủ hút.

5. Đánh giá theo TC6. Nếu đạt, chuyển sang đóng gói. Nếu chưa đạt, chuyển sang kỹ thuật xử lý tiếp theo. Ghi rõ quy trình tiếp theo vào phiếu bảo quản.

4. Kỹ thuật làm khô

Áp dụng cho mẫu ở mức 2 ẩm, mức 3 ướt theo TC2 và mẫu có nấm mốc. Nguyên tắc: không phơi nắng, không sấy nóng, không dùng khí nóng trực tiếp, tránh thao tác tạo bụi.

1. Thấm nước bằng giấy thấm, áp dụng với mẫu ướt: không rửa, chỉ thấm hút quanh mẫu; lót giấy thấm nhiều lớp lên khay thép không gỉ và đặt mẫu lên trên; mỗi mẫu đặt trên một khay riêng có ghi mã định danh; thay giấy thấm khi bão hòa nước; để khay trong tủ hút có bộ lọc khí hiệu suất cao và bật chế độ hút; theo dõi đến khi mẫu đạt mức ẩm, khoảng 24 giờ.

2. Làm khô nhanh bằng tủ hút ẩm: trải giấy thấm mỏng lên khay, ghi mã định danh; mỗi mẫu xếp riêng trên một khay; các mẫu không chồng lên nhau, cách nhau tối thiểu từ 2 cm đến 3 cm; mỗi khay đặt một thẻ chỉ thị ẩm; trong tủ đặt một thiết bị ghi tự động điều kiện môi trường; cài đặt tủ theo TC7.

3. Theo dõi và đảo vị trí: sau 4 đến 6 giờ kiểm tra thẻ ẩm và quan sát hiện tượng tụ ẩm; nếu có điểm ẩm cục bộ thì lật nhẹ mẫu, đặc biệt với xương dẹt; ghi nhật ký thời điểm mẫu vào tủ, độ ẩm, nhiệt độ và tình trạng ẩm mốc.

4. Đánh giá theo TC6. Nếu đạt, chuyển sang đóng gói. Nếu chưa đạt, chuyển sang kỹ thuật xử lý tiếp theo. Ghi rõ quy trình tiếp theo vào phiếu bảo quản.

5. Kỹ thuật xử lý nấm mốc

1. Nhận diện và phân loại: mốc hoạt động có tơ mốc trắng, xanh hoặc đen, bụi bào tử dễ phát tán, mùi mốc rõ. Vết mốc cũ chỉ là đổi màu bề mặt, không có tơ hoặc bụi.

2. Cách ly: đưa mẫu vào khu cách ly, đóng trong hộp tạm có nắp, không đậy kín tuyệt đối nếu mẫu còn ẩm.

3. Làm sạch loại mốc bằng cơ học: dùng chổi mềm hoặc que gỗ gạt bỏ tơ mốc và đất bám, tránh tạo bụi mạnh, thực hiện trong tủ hút có bộ lọc khí hiệu suất cao; sau đó thực hiện làm sạch theo khoản 3 Mục này.

4. Làm khô cưỡng bức bằng tủ hút ẩm theo khoản 4 Mục này cho đến khi đạt TC1.

5. Đánh giá theo TC6 và ghi hồ sơ.

6. Kỹ thuật đóng gói

Đóng gói nhằm hạn chế tối đa thoái hóa thêm và duy trì ổn định ADN còn lại; ngăn tái nhiễm ẩm và nấm mốc trong giai đoạn lưu kho dài hạn; giảm nguy cơ nhiễm ADN ngoại lai; bảo đảm truy vết và nâng cao hiệu quả quản lý mẫu.

1. Kiểm tra mẫu trước đóng gói: đối chiếu mã định danh với hồ sơ; đối soát theo TC6; nếu nghi ngờ còn ẩm hoặc mốc thì quay lại kỹ thuật làm khô hoặc xử lý mốc.

2. Bọc sơ cấp chống va đập và vỡ vụn: trải giấy bọc sạch không chứa axit, không bụi; đặt mẫu vào giữa và bọc lòng tay, đặc biệt với xương mún; nếu có nhiều mẫu của cùng một cá thể thì bọc tách riêng từng mẫu.

3. Đóng vào bao gói chính theo một trong hai cách: bao gói bằng hộp nhựa có lỗ thoáng, đặt gói hút ẩm trong khoang, không để che kín lỗ thoáng; hoặc bao gói bằng túi giấy, hộp các-tông, đặt nhãn phụ bằng giấy vào trong và đặt thẻ chỉ thị ẩm vào cùng đơn vị mẫu hoặc theo hộp lô.

4. Niêm phong và dán nhãn: dán nhãn có mã định danh; ghi trên nhãn ngoài loại mẫu là xương hay răng, ngày đóng gói, người thao tác, trạng thái mẫu và các lưu ý đặc biệt; dán niêm phong tại vị trí mở nắp hộp.

5. Ghi hồ sơ đóng gói vào phiếu bảo quản mẫu hài cốt liệt sĩ.

Mục 7. TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN

Chỉ tiêu	Yêu cầu
Mã định danh	Khớp giữa nhãn ngoài hộp, nhãn trong hộp, mã vạch, ảnh chụp và hồ sơ
Tình trạng khô	Đạt TC1
Mức độ sạch	Đạt mức 1 theo TC5
Tình trạng nấm mốc	Đạt mức 1 hoặc mức 2 theo TC3
Tiêu chuẩn đóng gói	Đạt TC6 mức 1 hoặc mức 2
Bao gói	Không kín hoàn toàn, có kiểm soát ẩm, đã niêm phong và dán nhãn đủ thông tin
Hồ sơ	Phiếu bảo quản được ghi đủ các phần tương ứng với từng kỹ thuật đã thực hiện

Mục 8. XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT

a) Mẫu chưa đạt TC1 sau khi làm khô: tiếp tục chu kỳ làm khô, ghi nhật ký từng chu kỳ; không đóng gói cho đến khi đạt.

b) Nấm mốc ở mức 3 hoặc mức 4 theo TC3: chuyển khu cách ly và thực hiện đầy đủ kỹ thuật xử lý nấm mốc trước khi quay lại đánh giá.

c) Mẫu mủn ở mức 4 theo TC4: hạn chế tối đa thao tác làm sạch, chỉ làm khô và đóng gói cẩn thận, ghi rõ tình trạng vào hồ sơ để các quy trình sau biết.

d) Mã định danh không khớp: dừng xử lý mẫu, cách ly, lập biên bản và truy lại hồ sơ từ khâu lấy mẫu.

đ) Phát hiện mẫu bị ẩm trong quá trình lưu: đưa trở lại kỹ thuật làm khô tại khoản 4 Mục 6.

Mục 9. HỒ SƠ, BIỂU MẪU

- Phiếu bảo quản mẫu hài cốt liệt sĩ, ghi đủ các phần tương ứng với từng kỹ thuật (BM-HCLS.04);
- Bảng tổng hợp số lượng mẫu bàn giao;
- Nhật ký nhận mẫu và sổ theo dõi cách ly (nếu có);
- Nhật ký làm khô, gồm thời điểm vào tủ, độ ẩm, nhiệt độ, tình trạng ẩm mốc (nếu có);
- Bộ ảnh mẫu khi đánh giá tình trạng (nếu có);
- Biên bản các trường hợp bất thường (nếu có).

Mục 10. ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

Nội dung	Quy định
Đơn vị sản phẩm	01 mẫu được xử lý và đóng gói đạt TC6
Phân nhóm theo khối lượng công việc	Nhóm 1: mẫu đạt TC6 ngay khi tiếp nhận, chỉ cần đóng gói. Nhóm 2: mẫu phải làm sạch cơ học hoặc làm khô. Nhóm 3: mẫu phải xử lý nấm mốc và làm khô nhiều chu kỳ
Hao phí cố định theo lô	Vận hành tủ hút ẩm, tủ an toàn sinh học, khử nhiễm khu vực, theo dõi điều kiện môi trường
Hao phí biến đổi theo mẫu	Hộp đựng, giấy lót, túi hút ẩm, giấy thấm, găng tay, nhãn, tem niêm phong
Số chu kỳ làm khô	Tính theo số chu kỳ thực tế ghi trong nhật ký, không tính cố định một chu kỳ cho mọi mẫu
Công đoạn không tính lại	Bàn giao, tiếp nhận đã tính tại ĐM-HCLS.03; lưu trữ tính tại ĐM-HCLS.03
Mã định mức tương ứng	ĐM-HCLS.03

QT02.6/HCLS
LƯU TRỮ LÂU DÀI MẪU HÀI CỐT LIỆT SĨ

Mã quy trình	QT02.6/HCLS
Nhóm	Quy trình khai quật, giám định hình thái, lấy mẫu, vận chuyển, bàn giao, tiếp nhận, bảo quản và lưu trữ mẫu hài cốt liệt sĩ
Phạm vi áp dụng theo loại đối tượng	Mẫu đã làm sạch, làm khô, xử lý mốc và đóng gói đạt tiêu chuẩn
Đơn vị sản phẩm	01 mẫu được lưu trữ trong một năm
Mã định mức tương ứng	ĐM-HCLS.03

Danh sách các mục trong Quy trình QT02.6/HCLS

Mục 1	**MỤC ĐÍCH, PHẠM VI**
Mục 2	**NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN**
Mục 3	**ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC**
Mục 4	**ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ**
Mục 5	**KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG**
Mục 6	**CÁC BƯỚC THỰC HIỆN**
Mục 7	**TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN**
Mục 8	**XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT**
Mục 9	**HỒ SƠ, BIỂU MẪU**
Mục 10	**ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC**

Mục 1. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI

Quy trình bảo đảm tính ổn định của lượng ADN còn lại trong mẫu xương, răng khi lưu trữ lâu dài chờ xét nghiệm ADN, hạn chế tối đa các yếu tố gây thoái hóa thêm gồm độ ẩm cao, thay đổi nhiệt độ, nấm mốc, côn trùng, ngập nước, bụi bẩn, ánh sáng và tia cực tím, tác nhân hóa học từ vật liệu bao gói.

Mẫu được lưu trữ theo tiêu chuẩn định danh duy nhất, truy xuất thông tin nhanh, dễ kiểm kê và đối soát.

Áp dụng tại vùng C của kho lưu trữ mẫu lâu dài, cho mẫu đã được làm sạch, làm khô, xử lý mốc và đóng gói đạt khô theo QT02.5/HCLS.

Mục 2. NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN

1. Một mẫu được gán một mã định danh và một hồ sơ đi kèm.

2. Mẫu chỉ được lưu kho khi đạt yêu cầu khô. Nếu mẫu bị ẩm thì xử lý theo kỹ thuật làm khô tại khoản 4 Mục 6 của QT02.5/HCLS.

3. Hạn chế mở bao gói mẫu nhiều lần.

4. Mọi diễn biến, thay đổi đều phải ghi nhật ký.

5. Ngăn chặn thoái hóa ADN thứ cấp do ẩm, mốc và nhiễm chéo.

6. Bảo đảm khả năng truy xuất nguồn gốc mẫu tại mọi thời điểm.

Mục 3. ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC

Kho lưu trữ cần tối thiểu 02 người:

- Trưởng kho 01 người: chịu trách nhiệm quản lý và kiểm soát quy trình;

- Kỹ thuật viên kiêm thư ký 01 người: thực hiện các bước của quy trình, quản lý và theo dõi hồ sơ, tiến hành các thủ tục hành chính.

Mục 4. ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ

1. Thiết bị bảo đảm điều kiện lưu trữ

- Kho mát lưu trữ đạt tiêu chuẩn về nhiệt độ và độ ẩm, duy trì liên tục 24 giờ mỗi ngày;

- Tủ đông lạnh nếu có, chọn loại có dải nhiệt độ từ âm 80 °C đến âm 20 °C.

2. Hệ thống điện

- Nguồn điện ba pha bảo đảm công suất, duy trì ổn định;

- Hệ thống lưu điện đáp ứng đủ cho vận hành đồng thời thiết bị ghi tự động, máy hút ẩm và điều hòa;

- Máy phát điện hoặc nguồn điện dự phòng.

3. Hệ thống tủ, kệ và an ninh

- Kệ hoặc giá chịu tải cao, dễ vệ sinh, phù hợp với không gian kho;

- Tủ có khóa đối với mẫu đặc biệt hoặc mẫu chờ xử lý; tủ lưu trữ hồ sơ tài liệu;

- Camera giám sát; trang thiết bị phòng cháy, chữa cháy.

4. Thiết bị công nghệ thông tin và kiểm soát chất lượng

- Máy in tem mã vạch hoặc mã QR, in bền, khó phai; máy quét mã cầm tay;

- Máy tính trạm và máy chủ lưu trữ cơ sở dữ liệu được kết nối thông suốt; máy chụp ảnh;

- Biểu mẫu được số hóa dưới dạng bảng tính;

- Bộ hiệu chuẩn hoặc kiểm định thiết bị ghi tự động; nhiệt ẩm kế cầm tay để đối chiếu.

- Tem niêm phong (loại tem vỡ).

5. Trang bị bảo hộ, hóa chất và vật tư xuất kho

- Găng tay, khẩu trang y tế, áo choàng dùng một lần, mũ trùm tóc, bao giày;

- Cồn 70 độ và dung dịch khử khuẩn bề mặt;

- Thùng vận chuyển mẫu đủ tiêu chuẩn; vật liệu chống sốc; tem niêm phong và nhãn khi vận chuyển; thiết bị ghi nhiệt ẩm đi kèm;

- Sổ nhật ký, bìa hồ sơ, kẹp tài liệu, túi lưu hồ sơ, bút viết, giấy in khổ A4.

6. Hồ sơ lưu trữ mẫu

- Toàn bộ hồ sơ liên quan đến mẫu từ các quy trình trước;

- Văn bản yêu cầu giao nhận mẫu lưu kho (nếu có); phiếu lưu trữ mẫu hài cốt liệt sĩ (BM-HCLS.05);

- Nhật ký điều kiện môi trường của phòng lưu; nhật ký vệ sinh, khử nhiễm;

- Nhật ký bảo trì thiết bị; nhật ký ra vào kho, theo dõi di chuyển và bàn giao mẫu;

- Nhật ký theo dõi sự cố và biện pháp khắc phục (nếu có).

Mục 5. KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

1. Tiêu chuẩn phòng lưu trữ lâu dài

Thông số	Yêu cầu
Nhiệt độ	Từ 15 °C đến 20 °C, ổn định
Độ ẩm	Từ 45 % đến 55 %
Ánh sáng	Không có ánh nắng trực tiếp
Thông khí	Có hệ thống cung cấp khí sạch
Môi trường	Có kiểm soát sinh học, không có hóa chất bay hơi
Tủ đông lạnh nếu có	Dải nhiệt độ từ âm 80 °C đến âm 20 °C

2. Tần suất kiểm tra

Nội dung kiểm tra	Tần suất
Điều kiện tiêu chuẩn của kho	Hằng ngày
Tình trạng mẫu	Từ 03 đến 06 tháng một lần
Kiểm tra đột xuất	Khi có yêu cầu hoặc khi xảy ra sự cố

3. Nội dung kiểm tra mẫu

- Sự đổi màu của chỉ thị ẩm;
- Dấu hiệu ẩm ướt trên hộp hoặc bao gói;
- Dấu hiệu nấm mốc.

Mục 6. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

Bước 1. Tiếp nhận mẫu đã đóng gói

1. Kỹ thuật viên kiểm tra: bao gói nguyên vẹn, còn tem niêm phong; mã định danh trên mẫu khớp với hồ sơ; chỉ thị ẩm trong ngưỡng cho phép.

2. Gán mẫu vào vị trí còn trống trong kho, bảo đảm tính duy nhất, theo thứ tự ô, hộp, tầng, kệ, tủ, dãy, phòng.

Bước 2. Thiết lập và duy trì tiêu chuẩn phòng lưu trữ

Thiết lập và duy trì các thông số theo khoản 1 Mục 5.

Bước 3. Phân khu và sắp xếp mẫu

- Phân khu kho theo các tiêu chí định sẵn: tỉnh hoặc thành phố, đơn vị quy tập, đợt khai quật, độ ưu tiên xét nghiệm;
- Sắp xếp mẫu theo quy luật thống nhất, ví dụ theo thứ tự trong hàng, hàng, lô mộ, nghĩa trang, xã, tỉnh; hoặc theo mẫu, lô mẫu, đợt lấy mẫu, đơn vị lấy mẫu;
- Đặt mẫu vào đúng vị trí lưu duy nhất và ghi mã định danh tại vị trí lưu trữ.

Bước 4. Theo dõi, giám sát định kỳ

Thực hiện theo tần suất và nội dung tại khoản 2 và khoản 3 Mục 5; ghi kết quả vào nhật ký.

Bước 5. Quản lý di chuyển nội bộ

- Ghi đầy đủ diễn biến di chuyển mẫu vào hồ sơ, gồm vị trí cũ, vị trí mới hoặc việc xuất kho, và người thực hiện;
- Bảo đảm dữ liệu mẫu trên hệ thống quản lý trùng khớp với thực tế trong kho.

Bước 6. Ghi hồ sơ lưu trữ

Ghi phiếu lưu trữ mẫu hài cốt liệt sĩ và cập nhật các nhật ký liên quan.

***Lưu mẫu tạm thời**

Áp dụng khi điều kiện chưa cho phép vận chuyển mẫu đến nơi bảo quản lâu dài ngay sau khi lấy mẫu, hoặc khi cần tập kết mẫu theo từng đợt để vận chuyển một lần nhằm bảo đảm tính tập trung và tiết kiệm chi phí.

- Phòng có điều hòa nhiệt độ, duy trì nhiệt độ từ 15 °C đến 20 °C;
- Mẫu được đóng gói một lớp đúng kỹ thuật, không nhốt ẩm;
- Mẫu được mã hóa và niêm phong đúng quy trình để tránh thất lạc.

Mục 7. TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN

Chỉ tiêu	Yêu cầu
Điều kiện khi nhập kho	Bao gói nguyên vẹn, còn niêm phong, mã định danh khớp hồ sơ, chỉ thị ẩm trong ngưỡng
Vị trí lưu	Duy nhất, được ghi nhận đầy đủ theo thứ tự ô, hộp, tầng, kệ, tủ, dãy, phòng
Điều kiện môi trường	Duy trì trong ngưỡng quy định tại khoản 1 Mục 5, có nhật ký ghi nhận hằng ngày
Kiểm tra định kỳ	Thực hiện đúng tần suất, có kết quả ghi trong nhật ký
Đối soát dữ liệu	Dữ liệu trên hệ thống quản lý trùng khớp với thực tế trong kho

Mục 8. XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT

a) Mẫu đến kho không đạt điều kiện nhập: không nhập kho; chuyển trở lại QT02.5/HCLS để xử lý và ghi nhận vào hồ sơ.

b) Phát hiện chỉ thị ẩm đổi màu hoặc có dấu hiệu ẩm ướt, nấm mốc khi kiểm tra định kỳ: đưa mẫu ra khỏi kho, chuyển sang kỹ thuật làm khô hoặc xử lý nấm mốc tại QT02.5/HCLS, ghi nhật ký sự cố.

c) Điều kiện môi trường vượt ngưỡng: kích hoạt nguồn điện dự phòng hoặc biện pháp khắc phục, ghi nhật ký sự cố, đánh giá ảnh hưởng đến các mẫu trong khu vực liên quan.

d) Dữ liệu trên hệ thống không khớp với thực tế: dừng việc xuất kho đối với phần liên quan, kiểm kê lại toàn bộ khu vực và truy lại nhật ký di chuyển.

Mục 9. HỒ SƠ, BIỂU MẪU

- Phiếu lưu trữ mẫu hài cốt liệt sĩ (BM-HCLS.05);
- Nhật ký điều kiện khu vực lưu trữ (BM-HCLS.06);
- Nhật ký vệ sinh, khử nhiễm, nhật ký bảo trì thiết bị (nếu có);
- Phiếu xuất, hoàn trả và di chuyển mẫu hài cốt liệt sĩ (BM-HCLS.07);
- Nhật ký theo dõi sự cố và biện pháp khắc phục (nếu có);
- Biên bản kiểm kê, đối soát định kỳ (nếu có).

Mục 10. ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

Nội dung	Quy định
Đơn vị sản phẩm	01 mẫu được lưu trữ trong một năm
Hao phí cố định theo kho	Vận hành điều hòa, máy hút ẩm, thiết bị ghi tự động, camera, hệ thống điện dự phòng; nhân công trực kho
Hao phí biến đổi theo mẫu	Tem, nhãn, vật tư thay thế khi bao gói xuống cấp; vật tư khi xuất kho
Phân bổ	Hao phí cố định của kho được phân bổ cho số mẫu thực tế đang lưu trữ trong kỳ
Công đoạn không tính lại	Bảo quản và đóng gói mẫu đã tính tại ĐM-HCLS.03
Mã định mức tương ứng	ĐM-HCLS.03

Phụ lục III

NHÓM QUY TRÌNH THU THẬP THÔNG TIN; THU NHẬN, BÀN GIAO, VẬN CHUYỂN, TIẾP NHẬN, LƯU TRỮ VÀ QUẢN LÝ MẪU SINH PHẨM ADN THÂN NHÂN LIỆT SĨ

(Kèm theo Thông tư số /2026/TT-BQP ngày tháng năm 2026 của Bộ trưởng Bộ Quốc phòng)

Nhóm quy trình thu thập thông tin, thu nhận, bàn giao, vận chuyển, tiếp nhận, lưu trữ và quản lý mẫu thân nhân liệt sĩ gồm năm quy trình; tạo thành chuỗi liên tục từ khi xác định thân nhân cần lấy mẫu đến khi chuyển mẫu cho đơn vị giám định và tiếp nhận lại mẫu còn dư sau giám định. Mỗi quy trình gồm mười mục được quy định thống nhất chung.

Danh mục quy trình thuộc Phụ lục III

STT	Tên quy trình	Mã quy trình	Mã định mức
1	Xác định thân nhân liệt sĩ cần lấy mẫu và lập phả hệ	QT03.1/TNLS	ĐM-TN.01
2	Thu nhận mẫu thân nhân liệt sĩ	QT03.2/TNLS	ĐM-TN.02
3	Bàn giao, vận chuyển và tiếp nhận mẫu thân nhân liệt sĩ	QT03.3/TNLS	ĐM-TN.03
4	Lưu trữ mẫu thân nhân liệt sĩ	QT03.4/TNLS	ĐM-TN.04
5	Quản lý mẫu và chuyển mẫu thân nhân liệt sĩ đi xét nghiệm phân tích ADN	QT03.5/TNLS	ĐM-TN.04

Nguyên tắc chung: Lựa chọn người cho mẫu căn cứ thông tin liệt sĩ, cấu trúc phả hệ, quan hệ huyết thống và loại chỉ thị di truyền dự kiến áp dụng; xác minh đúng danh tính người cho mẫu và mối quan hệ huyết thống với liệt sĩ trước khi thu nhận mẫu; mỗi mẫu được quản lý bằng mã định danh duy nhất bảo đảm liên kết và truy xuất xuyên suốt từ liệt sĩ, phả hệ, người cho mẫu, quan hệ huyết thống, mẫu thân nhân, dữ liệu ADN đến kết quả giám định và so sánh đối khớp.

Thu nhận; sử dụng và quản lý mẫu, thông tin cá nhân, thông tin quan hệ huyết thống, dữ liệu ADN đúng mục đích, đúng thẩm quyền, đúng quy định của pháp luật.

Thực hiện xác minh, thu nhận hoặc quản lý mẫu là người được giao nhiệm vụ; có chuyên môn hoặc được đào tạo, tập huấn phù hợp với nội dung công việc.

QT03.1/TNLS
XÁC ĐỊNH THÂN NHÂN LIỆT SĨ CẦN LẤY MẪU VÀ LẬP PHẢ HỆ

Mã quy trình	QT03.1/TNLS
Nhóm	Quy trình thu thập thông tin, thu nhận, bàn giao, vận chuyển, tiếp nhận, lưu trữ và quản lý mẫu thân nhân liệt sĩ
Phạm vi áp dụng theo loại đối tượng	Thân nhân của liệt sĩ cần xác định danh tính
Đơn vị sản phẩm	01 hồ sơ phả hệ hoàn thành
Mã định mức tương ứng	ĐM-TN.01

Danh sách các mục trong Quy trình QT03.1/TNLS

Mục 1	**MỤC ĐÍCH, PHẠM VI**
Mục 2	**NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN**
Mục 3	**ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC**
Mục 4	**ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ**
Mục 5	**KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG**
Mục 6	**CÁC BƯỚC THỰC HIỆN**
Mục 7	**TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN**
Mục 8	**XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT**
Mục 9	**HỒ SƠ, BIỂU MẪU**
Mục 10	**ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC**

Mục 1. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI

Quy trình nhằm xác định đúng người hoặc nhóm người có quan hệ huyết thống với liệt sĩ, có giá trị thông tin di truyền phù hợp để thu nhận mẫu phục vụ giám định và đối sánh ADN.

Đầu vào là thông tin về liệt sĩ và thân nhân đã thu thập theo Phụ lục I. Đầu ra là sơ đồ phả hệ và danh sách thân nhân được lựa chọn lấy mẫu.

Mục 2. NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN

1. Việc lựa chọn thân nhân phải căn cứ đồng thời vào quan hệ huyết thống, cấu trúc phả hệ và loại chỉ thị di truyền dự kiến sử dụng, không lựa chọn chỉ theo mức độ thuận tiện.

2. Phả hệ phải được xác minh trước khi dùng làm căn cứ lựa chọn; thông tin chưa đầy đủ hoặc mâu thuẫn phải tiếp tục xác minh.

3. Trường hợp thu nhận mẫu của nhiều người trong cùng một phả hệ, phải xác định được mối quan hệ giữa những người cho mẫu.

4. Thông tin cá nhân và thông tin quan hệ huyết thống được thu thập và sử dụng đúng mục đích, đúng thẩm quyền.

Mục 3. ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC

- Người thực hiện được giao nhiệm vụ bằng văn bản, có chuyên môn hoặc được tập huấn về lập phả hệ phục vụ giám định ADN;

- Việc lựa chọn thân nhân có sự trao đổi với đơn vị giám định về loại chỉ thị di truyền dự kiến áp dụng;

- Người lập phả hệ và người kiểm tra phả hệ là hai người khác nhau.

Mục 4. ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ

1. Thông tin về liệt sĩ cần thu thập

a) Họ và tên;

b) Năm sinh;

c) Quê quán;

d) Đơn vị;

đ) Thời gian, địa điểm hy sinh;

e) Thông tin cha, mẹ, anh, chị, em ruột, vợ hoặc chồng, con và các thân nhân khác;

g) Thông tin khác phục vụ xác lập phả hệ.

2. Thông tin về người dự kiến cho mẫu

a) Họ và tên;

b) Ngày, tháng, năm sinh;

c) Thông tin nhận dạng;

d) Mối quan hệ với liệt sĩ;

đ) Quan hệ với những người khác trong phả hệ;

e) Họ tên bố; họ tên mẹ của người dự kiến cho mẫu

g) Thông tin liên hệ;

h) Thông tin cần thiết khác.

3. Phương tiện

- Phần mềm hoặc công cụ lập sơ đồ phả hệ;

- Hệ thống quản lý dữ liệu có phân quyền truy cập và sao lưu.

Mục 5. KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

a) Mọi thông tin đưa vào phả hệ đều phải xác định được nguồn.

b) Phả hệ được người thứ hai kiểm tra trước khi dùng làm căn cứ lựa chọn thân nhân.

c) Trường hợp thông tin phả hệ chưa đầy đủ hoặc có mâu thuẫn, phải ghi nhận nội dung mâu thuẫn và tiếp tục xác minh trước khi sử dụng.

d) Kiểm tra mẫu thân nhân đã có trong hệ thống để tránh thu nhận trùng lặp.

Mục 6. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

Bước 1. Thu thập thông tin

Thu thập đủ các nhóm thông tin quy định tại khoản 1 và khoản 2 Mục 4, của thân nhân liệt sĩ theo nhóm ưu tiên sau:

1. Nhóm ưu tiên 1 *(Ưu tiên tuyệt đối nếu còn)*

- Bố đẻ, mẹ đẻ của liệt sĩ

- Con đẻ của liệt sĩ (con trai/con gái ruột)

- Anh/chị/em cùng bố cùng mẹ với liệt sĩ

2. Nhóm ưu tiên 2

- Ông nội, bà nội, ông ngoại, bà ngoại của liệt sĩ

- Con của con đẻ liệt sĩ (cháu nội, cháu ngoại của liệt sĩ)

- Con của anh/chị/em cùng bố cùng mẹ với liệt sĩ

- Anh/chị/em cùng mẹ khác bố hoặc cùng bố khác mẹ với liệt sĩ

- Anh/chị/em ruột của mẹ đẻ hoặc bố đẻ liệt sĩ (cô/dì/chú/bác của liệt sĩ)

3. Nhóm ưu tiên 3

- Con của cháu nội, cháu ngoại liệt sĩ (chắt của liệt sĩ)

- Con của anh/chị/em cùng mẹ khác bố hoặc cùng bố khác mẹ với liệt sĩ

- Con của anh/chị/em ruột của mẹ đẻ hoặc bố đẻ liệt sĩ (con của cô/dì/chú/bác của liệt sĩ)

Bước 2. Xây dựng sơ đồ phả hệ

Xây dựng sơ đồ phả hệ từ thông tin đã xác minh. Sơ đồ phải thể hiện tối thiểu:

a) Liệt sĩ;

b) Cha, mẹ của liệt sĩ;

c) Anh, chị, em ruột;

d) Con của liệt sĩ, nếu có;

đ) Những thân nhân dự kiến lấy mẫu;

e) Quan hệ giữa những người đã lấy hoặc dự kiến lấy mẫu.

Bước 3. Lựa chọn thân nhân

Việc lựa chọn căn cứ vào sáu yếu tố sau:

a) Mối quan hệ huyết thống;

b) Cấu trúc phả hệ;

c) Loại chỉ thị di truyền dự kiến sử dụng;

d) Khả năng cung cấp thông tin di truyền;

đ) Mẫu thân nhân đã có trong hệ thống, nếu có;

e) Yêu cầu của đơn vị giám định.

Thứ tự ưu tiên người cho mẫu theo loại chỉ thị di truyền: phân tích chỉ thị trên ADN ti thể ưu tiên thu mẫu theo dòng mẹ; phân tích chỉ thị trên ADN nhân (STR, SNP) ưu tiên thu mẫu theo các nhóm ưu tiên ở mục 6 Phụ lục này. Ưu tiên lấy thân nhân trực hệ (cha, mẹ, con), trường hợp không còn thân nhân trực hệ, chọn thân nhân thuộc dòng họ gần nhất.

Bước 4. Xác định trường hợp cần nhiều thân nhân

Lựa chọn từ hai thân nhân trở lên khi thuộc một trong các trường hợp sau:

a) Quan hệ với liệt sĩ ở mức xa;

b) Cần tăng giá trị thông tin di truyền;

c) Cần phân biệt các giả thuyết quan hệ huyết thống;

d) Dữ liệu của một người chưa đủ căn cứ;

đ) Đơn vị giám định yêu cầu bổ sung.

e) Liệt sĩ có nhiều nhóm thân nhân hoặc thông tin gia phả giữa các nhóm không thống nhất.

Bước 5. Lập hồ sơ kết quả

Lập phiếu xác minh và lựa chọn thân nhân liệt sĩ lấy mẫu, kèm sơ đồ phả hệ phục vụ giám định ADN.

Mục 7. TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN

Chỉ tiêu	Yêu cầu
Tính đầy đủ của thông tin	Thu thập đủ các nhóm thông tin tại khoản 1 và khoản 2 Mục 4, hoặc đã ghi rõ nhóm còn thiếu
Sơ đồ phả hệ	Thể hiện đủ sáu nội dung tối thiểu tại Bước 2
Căn cứ lựa chọn	Ghi rõ căn cứ theo sáu yếu tố tại Bước 3 cho từng thân nhân được chọn
Xử lý mâu thuẫn	Mâu thuẫn trong phả hệ đã được ghi nhận và xác minh trước khi lựa chọn
Kiểm tra độc lập	Phả hệ có chữ ký của người lập và người kiểm tra khác nhau
Tránh trùng lặp	Đã đối chiếu với mẫu thân nhân hiện có trong hệ thống

Mục 8. XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT

a) Thông tin phả hệ chưa đầy đủ: tiếp tục xác minh, chưa lựa chọn thân nhân cho đến khi đủ căn cứ.

b) Thông tin phả hệ mâu thuẫn: ghi nhận nội dung mâu thuẫn, lập kế hoạch xác minh; trường hợp không giải quyết được thì báo cáo cấp có thẩm quyền.

c) Không còn thân nhân phù hợp với chỉ thị di truyền dự kiến: trao đổi với đơn vị giám định để chuyển sang chỉ thị khác hoặc mở rộng phả hệ tìm thân nhân xa hơn.

d) Thân nhân từ chối cho mẫu: ghi nhận vào hồ sơ và tìm thân nhân thay thế trong cùng dòng.

đ) Liệt sĩ có nhiều nhóm thân nhân hoặc thông tin gia phả không thống nhất: xác minh phả hệ của từng nhóm; thu mẫu đại diện các nhóm và thu mẫu nhiều thân nhân trong cùng phả hệ; ghi nhận nội dung chưa thống nhất và báo cáo cấp có thẩm quyền.

Mục 9. HỒ SƠ, BIỂU MẪU

- Phiếu khảo sát thông tin liệt sĩ (BM-TN.01 hoặc BM-TN.02);
- Sơ đồ phả hệ lập trên phần mềm, in kèm hồ sơ;
- Tài liệu nguồn dùng để xác minh phả hệ (nếu có);
- Ghi nhận nội dung mâu thuẫn và kế hoạch xác minh (nếu có).

Mục 10. ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

Nội dung	Quy định
Đơn vị sản phẩm	01 hồ sơ phả hệ hoàn thành, tương ứng một liệt sĩ cần xác định danh tính
Phân nhóm theo mức độ phức tạp	Nhóm 1: phả hệ có thân nhân thuộc nhóm ưu tiên 1 còn sống, thông tin rõ. Nhóm 2: phả hệ phải mở rộng đến nhóm ưu tiên 2. Nhóm 3: phả hệ phải mở rộng từ nhóm ưu tiên 3 trở lên hoặc có mâu thuẫn phải xác minh
Hao phí cố định theo hồ sơ	Thu thập thông tin, lập sơ đồ phả hệ, kiểm tra độc lập, lập phiếu kết quả
Hao phí biến đổi	Xác minh thực địa, tính theo số lần xác minh và số thân nhân phải tiếp cận
Nguyên tắc không nhân theo số người	Không nhân định mức theo số thân nhân trong phả hệ; chỉ tính theo mức độ phức tạp của hồ sơ
Mã định mức tương ứng	ĐM-TN.01

QT03.2/TNLS
THU NHẬN MẪU THÂN NHÂN LIỆT SĨ

Mã quy trình	QT03.2/TNLS
Nhóm	Quy trình thu thập thông tin, thu nhận, bàn giao, vận chuyển, tiếp nhận, lưu trữ và quản lý mẫu thân nhân liệt sĩ
Phạm vi áp dụng theo loại đối tượng	Thân nhân đã được xác minh và lựa chọn theo QT03.1/TNLS
Đơn vị sản phẩm	01 mẫu thân nhân được thu nhận, bao gói và niêm phong
Mã định mức tương ứng	ĐM-TN.02

Danh sách các mục trong Quy trình QT03.2/TNLS

Mục 1	**MỤC ĐÍCH, PHẠM VI**
Mục 2	**NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN**
Mục 3	**ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC**
Mục 4	**ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ**
Mục 5	**KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG**
Mục 6	**CÁC BƯỚC THỰC HIỆN**
Mục 7	**TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN**
Mục 8	**XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT**
Mục 9	**HỒ SƠ, BIỂU MẪU**
Mục 10	**ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC**

Mục 1. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI

Quy trình nhằm thu nhận đúng mẫu của đúng người đã được xác minh, bảo đảm chất lượng và khả năng truy xuất phục vụ giám định ADN.

Đầu vào là phiếu xác minh và lựa chọn thân nhân kèm sơ đồ phả hệ. Đầu ra là mẫu đã thu nhận, có mã định danh, đã bao gói và niêm phong, kèm phiếu thu nhận mẫu.

Mục 2. NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN

1. Chỉ thu nhận mẫu sau khi đã xác minh danh tính người cho mẫu và mối quan hệ huyết thống với liệt sĩ.

2. Mỗi mẫu có một mã định danh liên kết được với người cho mẫu, phả hệ, liệt sĩ cần xác định và hồ sơ thu nhận.

3. Mẫu của từng người được bao gói riêng, bảo đảm phòng ngừa nhiễm và nhiễm chéo.

4. Trường hợp lấy từ hai loại mẫu trở lên của cùng một người, từng mẫu có mã riêng nhưng liên kết được với cùng người cho mẫu.

5. Người cho mẫu hoặc người đại diện hợp pháp được cung cấp thông tin cần thiết theo quy định và xác nhận việc lấy mẫu trên hồ sơ trước khi thực hiện.

Mục 3. ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC

- Người thực hiện được giao nhiệm vụ và được đào tạo, tập huấn về kỹ thuật thu nhận mẫu sinh học phục vụ giám định ADN;

- Bố trí người ghi chép hồ sơ và người thực hiện kỹ thuật lấy mẫu;

- Việc kiểm tra sau lấy mẫu do người không trực tiếp lấy mẫu thực hiện khi điều kiện cho phép.

Mục 4. ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ

1. Hồ sơ cần có trước khi thu nhận

a) Phiếu xác minh và lựa chọn thân nhân liệt sĩ lấy mẫu;

b) Sơ đồ phả hệ phục vụ giám định ADN;

c) Hồ sơ, tài liệu xác minh danh tính người cho mẫu;

d) Thông tin về liệt sĩ;

đ) Phiếu thu nhận mẫu in sẵn;

e) Tài liệu khác có liên quan.

2. Dụng cụ, vật tư

a) Bộ dụng cụ lấy mẫu phù hợp với loại mẫu dự kiến thu nhận;

b) Phương tiện bảo hộ cá nhân;

c) Bao bì đựng mẫu;

d) Nhãn mẫu;

đ) Vật liệu niêm phong;

e) Dụng cụ ghi chép;

g) Vật tư kiểm soát nhiễm và vật tư khác theo yêu cầu.

3. Lựa chọn loại mẫu

Loại mẫu được lựa chọn phù hợp với phương pháp giám định dự kiến áp dụng, theo trao đổi với đơn vị giám định. Ưu tiên loại mẫu cho lượng và chất lượng ADN ổn định nhất mà điều kiện thu nhận cho phép.

Mục 5. KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

a) Kiểm tra danh tính người cho mẫu trước khi lấy mẫu.

b) Kiểm tra quan hệ huyết thống theo ba nội dung tại Bước 2.

c) Kiểm soát dụng cụ và khu vực lấy mẫu để phòng ngừa nhiễm và nhiễm chéo.

d) Kiểm tra sau lấy mẫu theo sáu nội dung tại Bước 6.

đ) Kiểm tra tính thống nhất giữa mẫu, nhãn và hồ sơ trước khi niêm phong.

Mục 6. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

Bước 1. Kiểm tra danh tính người cho mẫu

Đối chiếu thông tin của người cho mẫu với hồ sơ, giấy tờ hoặc nguồn thông tin hợp pháp được sử dụng để xác minh danh tính. Thực hiện xác thực công dân thông qua Cơ sở dữ liệu quốc gia về dân cư hoặc tài khoản định danh điện tử theo giải pháp của Bộ Công an (C06) trước khi thu mẫu.

Bước 2. Kiểm tra quan hệ huyết thống

Đối chiếu ba nội dung sau:

1. Người cho mẫu với liệt sĩ;

2. Người cho mẫu với phả hệ;

3. Người cho mẫu với các thân nhân khác đã hoặc sẽ lấy mẫu.

Bước 3. Xác lập mã định danh mẫu

Mã định danh phải liên kết được với người cho mẫu, phả hệ, liệt sĩ cần xác định danh tính và hồ sơ thu nhận.

Bước 4. Xác nhận trước lấy mẫu

Trước khi lấy mẫu, người cho mẫu hoặc người đại diện hợp pháp được cung cấp thông tin cần thiết theo quy định và xác nhận việc lấy mẫu trên hồ sơ tương ứng.

Bước 5. Thu nhận mẫu

1. Lựa chọn loại mẫu phù hợp với phương pháp giám định.

2. Thực hiện lấy mẫu đúng kỹ thuật.

3. Áp dụng biện pháp phòng ngừa nhiễm và nhiễm chéo.

4. Trường hợp lấy từ hai loại mẫu trở lên của cùng một người, từng mẫu phải có mã riêng nhưng liên kết được với cùng người cho mẫu.

Bước 6. Kiểm tra sau lấy mẫu

Kiểm tra sáu nội dung sau:

a) Loại mẫu;

b) Số lượng;

c) Tình trạng;

d) Mã định danh;

đ) Thông tin người cho mẫu;

e) Sự phù hợp với hồ sơ.

Bước 7. Bao gói, ghi nhãn và niêm phong

1. Mẫu của từng người được bao gói riêng.

2. Bao gói phù hợp với loại mẫu.

3. Nhãn phải thể hiện mã định danh.

4. Thực hiện niêm phong theo quy định.

Bước 8. Hoàn thiện hồ sơ

Lập phiếu thu nhận mẫu thân nhân liệt sĩ.

Mục 7. TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN

Mẫu được chấp nhận khi đáp ứng đủ sáu điều kiện sau:

1. Xác định được người cho mẫu;

2. Quan hệ với liệt sĩ đã được ghi nhận và xác minh;

3. Có mã định danh;

4. Mẫu đáp ứng yêu cầu về loại, số lượng và tình trạng;

5. Bao gói, nhãn và niêm phong phù hợp;

6. Hồ sơ đầy đủ và thống nhất với mẫu.

Mục 8. XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT

a) Không xác minh được danh tính người cho mẫu: chưa thu nhận mẫu; ghi nhận vào hồ sơ và tổ chức xác minh lại.

b) Mâu thuẫn về quan hệ huyết thống chưa được giải quyết: chưa thu nhận mẫu, trừ trường hợp được cấp có thẩm quyền quyết định; nếu thu nhận thì phải ghi rõ tình trạng mâu thuẫn vào hồ sơ để đơn vị giám định biết.

c) Mẫu không đạt yêu cầu về loại, số lượng hoặc tình trạng: thu nhận lại hoặc chuyển sang loại mẫu khác phù hợp với phương pháp giám định.

d) Phát hiện sai lệch giữa mẫu, nhãn và hồ sơ trước khi niêm phong: dừng thao tác, truy lại từ bước xác lập mã định danh và lập biên bản.

Mục 9. HỒ SƠ, BIỂU MẪU

- Bản ghi xác thực sinh trắc học của người cho mẫu trên hệ thống (hoặc văn bản đồng ý khi không thực hiện được xác thực điện tử);

- Hồ sơ xác minh danh tính người cho mẫu;

- Văn bản xác nhận của người cho mẫu hoặc người đại diện hợp pháp;

- Biên bản ghi nhận sự không phù hợp, nếu có.

Mục 10. ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

Nội dung	Quy định
Đơn vị sản phẩm	01 mẫu thân nhân được thu nhận, bao gói và niêm phong
Cách tính khi một người cho nhiều loại mẫu	Tính theo số mẫu thực tế thu nhận; các bước kiểm tra danh tính và quan hệ huyết thống chỉ tính một lần cho một người
Hao phí cố định theo đợt	Di chuyển đến địa điểm thu mẫu, thiết lập vị trí thao tác, nhân công của kíp
Hao phí biến đổi theo mẫu	Dụng cụ lấy mẫu, bao bì, nhãn, vật liệu niêm phong, vật tư kiểm soát nhiễm, phương tiện bảo hộ
Trường hợp không thu nhận được mẫu	Vẫn tính hao phí cho các bước từ Bước 1 đến Bước 4 khi đã thực hiện thực tế
Công đoạn không tính lại	Việc xác minh thân nhân và lập phả hệ đã tính tại ĐM-TN.01
Mã định mức tương ứng	ĐM-TN.02

QT03.3/TNLS
BÀN GIAO, VẬN CHUYỂN VÀ TIẾP NHẬN MẪU THÂN NHÂN LIỆT SĨ

Mã quy trình	QT03.3/TNLS
Nhóm	Quy trình thu thập thông tin, thu nhận, bàn giao, vận chuyển, tiếp nhận, lưu trữ và quản lý mẫu thân nhân liệt sĩ
Phạm vi áp dụng theo loại đối tượng	Mẫu thân nhân đã thu nhận, bao gói và niêm phong
Đơn vị sản phẩm	01 lô mẫu được bàn giao, vận chuyển và tiếp nhận
Mã định mức tương ứng	ĐM-TN.03

Danh sách các mục trong Quy trình QT03.3/TNLS

Mục 1	**MỤC ĐÍCH, PHẠM VI**
Mục 2	**NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN**
Mục 3	**ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC**
Mục 4	**ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ**
Mục 5	**KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG**
Mục 6	**CÁC BƯỚC THỰC HIỆN**
Mục 7	**TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN**
Mục 8	**XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT**
Mục 9	**HỒ SƠ, BIỂU MẪU**
Mục 10	**ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC**

Mục 1. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI

Quy trình bảo đảm việc chuyển mẫu thân nhân liệt sĩ giữa các cơ quan, đơn vị được thực hiện đúng đơn vị tiếp nhận, duy trì liên tục mã định danh và chuỗi quản lý mẫu.

Áp dụng cho việc bàn giao, vận chuyển và tiếp nhận mẫu thân nhân liệt sĩ trong toàn bộ chuỗi quản lý, từ nơi thu nhận đến nơi lưu trữ và đến đơn vị giám định.

Mục 2. NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN

1. Mẫu chỉ được chuyển đến cơ quan, đơn vị có trách nhiệm theo phân công.

2. Duy trì liên tục mã định danh và chuỗi quản lý mẫu.

3. Bên giao chịu trách nhiệm đối với mẫu cho đến khi bên nhận hoàn thành kiểm tra, đối chiếu và ký xác nhận tiếp nhận.

4. Việc bàn giao phải bảo đảm đúng người cho mẫu, đúng mẫu, đúng hồ sơ, đúng niêm phong và đúng đơn vị tiếp nhận.

5. Không tự ý mở bao gói hoặc niêm phong trong quá trình vận chuyển.

Mục 3. ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC

- Bên giao cử người chịu trách nhiệm bàn giao và ký biên bản;

- Bên nhận cử người chịu trách nhiệm tiếp nhận và người thực hiện kiểm đếm, đối chiếu;

- Người vận chuyển được ghi nhận trong hồ sơ vận chuyển.

Mục 4. ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ

1. Nội dung kiểm tra trước khi vận chuyển

a) Mã mẫu;

b) Người cho mẫu;

c) Loại và số lượng mẫu;

d) Bao gói, nhãn, niêm phong;

đ) Hồ sơ kèm theo;

e) Cơ quan tiếp nhận;

g) Điều kiện vận chuyển.

2. Phương tiện và vật tư

- Bao bì, dụng cụ chứa và điều kiện vận chuyển phù hợp với loại mẫu;

- Vật liệu chống va đập và chống rung;

- Tem niêm phong và nhãn vận chuyển;

- Túi đựng hồ sơ và bộ hồ sơ đi kèm.

Mục 5. KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

a) Kiểm tra mã mẫu tại từng điểm chuyển giao.

b) Mẫu của từng người phải được phân biệt rõ trong suốt quá trình vận chuyển.

c) Ghi nhận người vận chuyển, thời gian, nơi giao và nơi nhận.

d) Trường hợp xảy ra sự cố, phải bảo vệ mẫu, ghi nhận tình trạng và báo cáo theo quy định.

đ) Kiểm soát bao gói, niêm phong và điều kiện bảo quản trong suốt hành trình.

Mục 6. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

Bước 1. Bên giao kiểm tra

Kiểm tra mẫu, hồ sơ, bao gói và niêm phong theo bảy nội dung tại khoản 1 Mục 4.

Bước 2. Vận chuyển

1. Sử dụng bao bì, dụng cụ chứa và điều kiện vận chuyển phù hợp với loại mẫu.

2. Không tự ý mở bao gói hoặc niêm phong.

3. Bảo đảm mẫu của từng người được phân biệt rõ.

4. Ghi nhận người vận chuyển, thời gian, nơi giao và nơi nhận.

5. Trường hợp xảy ra sự cố, bảo vệ mẫu, ghi nhận tình trạng và báo cáo theo quy định.

Bước 3. Bên nhận kiểm tra

Đối chiếu sáu nội dung sau:

a) Mã định danh;

b) Danh tính người cho mẫu;

c) Quan hệ huyết thống theo hồ sơ;

d) Loại, số lượng và tình trạng mẫu;

đ) Bao gói, nhãn, niêm phong;

e) Hồ sơ kèm theo.

Bước 4. Xử lý sự không phù hợp

Trường hợp sai mã, sai người, sai thông tin quan hệ, thiếu hồ sơ, mất niêm phong, hư hỏng mẫu hoặc bất thường khác, thực hiện năm nội dung sau:

1. Ghi nhận nguyên trạng;

2. Bảo vệ và cách ly mẫu khi cần thiết;

3. Không chuyển mẫu vào giám định nếu sự không phù hợp có khả năng ảnh hưởng đến độ tin cậy của kết quả;

4. Phối hợp xác minh, bổ sung hồ sơ;

5. Báo cáo cấp có thẩm quyền đối với nội dung vượt thẩm quyền.

Bước 5. Xác nhận tiếp nhận

Hai bên lập biên bản bàn giao và tiếp nhận mẫu thân nhân liệt sĩ.

Mục 7. TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN

Chỉ tiêu	Yêu cầu
Đúng đơn vị tiếp nhận	Mẫu được chuyển đến đúng cơ quan, đơn vị theo phân công
Mã định danh	Liên tục và khớp giữa mẫu, nhãn, hồ sơ tại mọi điểm chuyển giao
Niêm phong	Nguyên vẹn khi đến nơi tiếp nhận
Phân biệt mẫu	Mẫu của từng người được phân biệt rõ, không lẫn
Điều kiện vận chuyển	Phù hợp với loại mẫu trong suốt hành trình
Biên bản	Được lập với đầy đủ chữ ký của hai bên, ghi rõ sự không phù hợp nếu có

Mục 8. XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT

Thực hiện theo Bước 4 Mục 6. Ngoài ra:

a) Sai mã hoặc sai người cho mẫu: không tiếp nhận phần mẫu liên quan, cách ly và truy lại từ khâu thu nhận.

b) Mất niêm phong: lập biên bản tại chỗ có xác nhận của hai bên, đánh giá khả năng ảnh hưởng trước khi quyết định tiếp nhận.

c) Mẫu hư hỏng: ghi nhận nguyên trạng, cách ly, đánh giá khả năng sử dụng và tổ chức thu nhận lại nếu cần.

d) Thiếu hồ sơ: chưa tiếp nhận, phối hợp bổ sung hồ sơ trước khi hoàn tất bàn giao.

Mục 9. HỒ SƠ, BIỂU MẪU

- Bản ghi bàn giao - tiếp nhận mẫu trên hệ thống thông tin quản lý chuỗi hành trình mẫu;
- Hồ sơ vận chuyển, ghi nhận người vận chuyển, thời gian, nơi giao và nơi nhận;
- Biên bản ghi nhận sự không phù hợp, nếu có;
- Báo cáo sự cố trong quá trình vận chuyển, nếu có.

Mục 10. ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

Nội dung	Quy định
Đơn vị sản phẩm	01 lô mẫu được bàn giao, vận chuyển và tiếp nhận hoàn chỉnh
Quy mô lô	Số mẫu trong một lần bàn giao, ghi trong hồ sơ vận chuyển
Hao phí cố định theo lô	Nhân công của hai bên khi kiểm tra, đối chiếu, lập biên bản; nhiên liệu và phương tiện
Hao phí biến đổi theo mẫu	Tem niêm phong, nhãn vận chuyển, vật liệu chống va đập
Công đoạn không tính lại	Việc bao gói lần đầu đã tính tại ĐM-TN.02
Mã định mức tương ứng	ĐM-TN.03

QT03.4/TNLS
LƯU TRỮ MẪU THÂN NHÂN LIỆT SĨ

Mã quy trình	QT03.4/TNLS
Nhóm	Quy trình thu thập thông tin, thu nhận, bàn giao, vận chuyển, tiếp nhận, lưu trữ và quản lý mẫu thân nhân liệt sĩ
Phạm vi áp dụng theo loại đối tượng	Mẫu thân nhân đã được tiếp nhận
Đơn vị sản phẩm	01 mẫu được lưu trữ trong một chu kỳ quản lý
Mã định mức tương ứng	ĐM-TN.04

Danh sách các mục trong Quy trình QT03.4/TNLS

Mục 1	**MỤC ĐÍCH, PHẠM VI**
Mục 2	**NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN**
Mục 3	**ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC**
Mục 4	**ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ**
Mục 5	**KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG**
Mục 6	**CÁC BƯỚC THỰC HIỆN**
Mục 7	**TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN**
Mục 8	**XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT**
Mục 9	**HỒ SƠ, BIỂU MẪU**
Mục 10	**ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC**

Mục 1. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI

Quy trình nhằm duy trì chất lượng, tính toàn vẹn, an toàn và khả năng truy xuất của mẫu từ khi tiếp nhận đến khi chuyển giám định hoặc xử lý theo quy định.

Mục 2. NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN

1. Mẫu phải được quản lý độc lập, bảo đảm tính toàn vẹn.

2. Điều kiện bảo quản được xác định căn cứ loại mẫu và yêu cầu giám định.

3. Kiểm soát các yếu tố có khả năng ảnh hưởng đến chất lượng mẫu.

4. Mọi hoạt động nhập, xuất, chuyển vị trí hoặc chuyển giao mẫu đều phải được ghi nhận.

5. Định kỳ hoặc theo yêu cầu phải thực hiện kiểm kê, đối soát.

Mục 3. ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC

- Người được giao quản lý mẫu và người thực hiện thao tác nhập, xuất được xác định rõ trong hồ sơ;

- Việc tiếp cận mẫu chỉ dành cho người có thẩm quyền.

Mục 4. ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ

1. Yêu cầu bố trí, quản lý mẫu

Mẫu phải được bố trí và quản lý để phòng ngừa sáu nguy cơ sau:

a) Nhầm lẫn;

b) Thất lạc;

c) Nhiễm và nhiễm chéo;

d) Hư hỏng;

đ) Suy giảm chất lượng;

e) Tiếp cận trái phép.

2. Phương tiện

- Thiết bị bảo quản phù hợp với loại mẫu và yêu cầu giám định;

- Hệ thống quản lý dữ liệu mẫu có phân quyền truy cập;

- Thiết bị theo dõi điều kiện bảo quản khi loại mẫu yêu cầu.

Mục 5. KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

1. Quản lý vị trí

Mỗi mẫu phải xác định được năm nội dung sau:

1. Khu vực;

2. Thiết bị, tủ hoặc vị trí lưu giữ;

3. Hộp, ngăn hoặc vị trí cụ thể khi cần thiết;

4. Thời điểm nhập;

5. Người thực hiện.

2. Ghi nhận nhập, xuất và di chuyển

Mọi hoạt động nhập, xuất, chuyển vị trí hoặc chuyển giao mẫu phải ghi nhận bảy nội dung sau:

a) Mã mẫu;

b) Thời gian;

c) Tình trạng;

d) Vị trí trước và sau;

đ) Người giao;

e) Người nhận;

g) Mục đích.

3. Kiểm kê và đối soát

Định kỳ hoặc theo yêu cầu, thực hiện đối chiếu theo chuỗi: mẫu thực tế, mã mẫu, người cho mẫu, hồ sơ, vị trí quản lý và dữ liệu trên hệ thống. Sai lệch phải được ghi nhận và xử lý theo quy định về sự không phù hợp.

Mục 6. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

Bước 1. Tiếp nhận vào lưu trữ

Sau khi tiếp nhận phải thực hiện năm nội dung sau:

1. Xác nhận mã mẫu;

2. Kiểm tra hồ sơ;

3. Ghi nhận tình trạng mẫu;

4. Xác định vị trí bảo quản;

5. Cập nhật người hoặc đơn vị chịu trách nhiệm quản lý.

Bước 2. Xác định và duy trì điều kiện lưu trữ

Căn cứ loại mẫu và yêu cầu giám định để xác định điều kiện bảo quản phù hợp; kiểm soát các yếu tố có khả năng ảnh hưởng đến chất lượng mẫu.

Bước 3. Quản lý vị trí

Ghi nhận đủ năm nội dung tại khoản 1 Mục 5 cho từng mẫu.

Bước 4. Quản lý nhập, xuất và di chuyển

Ghi nhận đủ bảy nội dung tại khoản 2 Mục 5 cho mọi hoạt động.

Bước 5. Kiểm kê, đối soát

Thực hiện theo khoản 3 Mục 5; lập biên bản kiểm kê và xử lý sai lệch nếu có.

Bước 6. Ghi hồ sơ

Quản lý bằng phiếu quản lý mẫu thân nhân liệt sĩ và các nhật ký liên quan.

Mục 7. TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN

Chỉ tiêu	Yêu cầu
Điều kiện khi nhập	Đã xác nhận mã mẫu, kiểm tra hồ sơ, ghi nhận tình trạng, xác định vị trí và người chịu trách nhiệm
Điều kiện bảo quản	Phù hợp với loại mẫu và yêu cầu giám định, được kiểm soát liên tục
Quản lý vị trí	Mỗi mẫu xác định được đủ năm nội dung tại khoản 1 Mục 5
Ghi nhận biến động	Mọi hoạt động nhập, xuất, di chuyển đều ghi đủ bảy nội dung tại khoản 2 Mục 5
Đối soát	Mẫu thực tế trùng khớp với mã mẫu, hồ sơ, vị trí quản lý và dữ liệu trên hệ thống

Mục 8. XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT

a) Sai vị trí quản lý: kiểm kê lại toàn bộ khu vực liên quan, truy lại nhật ký di chuyển và cập nhật hồ sơ.

b) Sai lệch giữa mẫu thực tế và dữ liệu trên hệ thống: dừng việc xuất mẫu đối với phần liên quan cho đến khi xác minh xong.

c) Mẫu hư hỏng hoặc suy giảm chất lượng: cách ly, ghi nhận tình trạng, đánh giá khả năng sử dụng và báo cáo để xem xét thu nhận lại.

d) Phát hiện tiếp cận không đúng thẩm quyền: dừng quyền truy cập liên quan, lập biên bản và báo cáo người có thẩm quyền.

Mục 9. HỒ SƠ, BIỂU MẪU

- Hồ sơ quản lý mẫu trên hệ thống thông tin;
- Nhật ký nhập, xuất và di chuyển mẫu;
- Nhật ký theo dõi điều kiện bảo quản khi loại mẫu yêu cầu;
- Biên bản kiểm kê, đối soát định kỳ;
- Biên bản ghi nhận sự không phù hợp, nếu có.

Mục 10. ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

Nội dung	Quy định
Đơn vị sản phẩm	01 mẫu được lưu trữ trong một chu kỳ quản lý
Hao phí cố định theo kho	Vận hành thiết bị bảo quản, theo dõi điều kiện, nhân công quản lý kho
Hao phí biến đổi theo mẫu	Nhãn, vật tư thay thế khi bao gói xuống cấp, vật tư khi xuất mẫu
Phân bổ	Hao phí cố định được phân bổ cho số mẫu thực tế đang lưu trữ trong kỳ
Công đoạn không tính lại	Việc tiếp nhận từ bên giao đã tính tại ĐM-TN.03
Mã định mức tương ứng	ĐM-TN.04

QT03.5/TNLS
QUẢN LÝ MẪU VÀ CHUYỂN MẪU THÂN NHÂN LIỆT SĨ ĐI XÉT NGHIỆM PHÂN TÍCH ADN

Mã quy trình	QT03.5/TNLS
Nhóm	Quy trình thu thập thông tin, thu nhận, bàn giao, vận chuyển, tiếp nhận, lưu trữ và quản lý mẫu thân nhân liệt sĩ
Phạm vi áp dụng theo loại đối tượng	Mẫu thân nhân liệt sĩ đang lưu trữ, mẫu còn lại sau giám định và ADN đã tách chiết
Đơn vị sản phẩm	01 lượt chuyển mẫu đi xét nghiệm phân tích ADN hoặc 01 lượt tiếp nhận lại mẫu sau xét nghiệm phân tích ADN
Mã định mức tương ứng	ĐM-TN.04

Danh sách các mục trong Quy trình QT03.5/TNLS

Mục 1	**MỤC ĐÍCH, PHẠM VI**
Mục 2	**NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN**
Mục 3	**ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC**
Mục 4	**ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ**
Mục 5	**KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG**
Mục 6	**CÁC BƯỚC THỰC HIỆN**
Mục 7	**TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN**
Mục 8	**XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT**
Mục 9	**HỒ SƠ, BIỂU MẪU**
Mục 10	**ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC**

Mục 1. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI

Quy trình quy định việc rà soát mẫu trước khi chuyển đi xét nghiệm phân tích ADN, lập danh sách mẫu kèm phương pháp phân tích ADN dựa vào thông tin phả hệ, bàn giao cho đơn vị xét nghiệm phân tích ADN, tiếp nhận lại mẫu còn dư sau xét nghiệm phân tích ADN và quản lý ADN đã tách chiết.

Quy trình không điều chỉnh việc quản lý dữ liệu ADN. Dữ liệu ADN phát sinh từ mẫu được quản lý theo quy định về quản lý và chuyển giao dữ liệu ADN của Thông tư và các phụ lục liên quan. Không đồng nhất việc quản lý mẫu sinh học và ADN đã tách chiết với việc quản lý dữ liệu ADN.

Mục 2. NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN

1. Hoạt động bàn giao, tiếp nhận, chuyển mẫu và xử lý mẫu sau phân tích ADN phải được ghi nhận, bảo đảm tính liên tục của chuỗi quản lý mẫu.

2. Chỉ chuyển cho đơn vị xét nghiệm phân tích ADN những thông tin cần thiết cho nhiệm vụ được giao; không chuyển thông tin không cần thiết.

3. Kể từ khi đơn vị xét nghiệm phân tích ADN ký tiếp nhận, trách nhiệm quản lý mẫu trong quá trình xét nghiệm thực hiện theo quy định về quy trình phối hợp.

4. ADN đã tách chiết được quản lý bằng mã liên kết với mẫu gốc và được sử dụng đúng mục đích, phạm vi và thẩm quyền.

Mục 3. ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC

- Người thực hiện rà soát và người ký bàn giao được xác định rõ;

- Việc tiếp nhận lại mẫu sau xét nghiệm do người được giao quản lý kho thực hiện.

Mục 4. ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ

1. Nội dung rà soát trước khi chuyển

- Mã mẫu;

- Danh tính người cho mẫu;

- Quan hệ với liệt sĩ;

- Phả hệ;

- Loại và tình trạng mẫu;

- Hồ sơ;

- Bao gói và niêm phong.

2. Yêu cầu đối với hồ sơ chuyển mẫu đơn vị xét nghiệm ADN

Hồ sơ phải cung cấp đủ thông tin cần thiết để đơn vị giám định thực hiện ba việc sau:

- Xác định danh sách mẫu;

- Xác định mã định danh mẫu;

- Lựa chọn chỉ thị di truyền và phương pháp phân tích phù hợp.

Mục 5. KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

1. Các biện pháp kiểm soát

- Kiểm tra danh tính trước lấy mẫu;
- Kiểm tra quan hệ huyết thống và phả hệ;
- Kiểm tra mã mẫu tại từng điểm chuyển giao;
- Kiểm soát dụng cụ và khu vực lấy mẫu;
- Kiểm soát bao gói, niêm phong và điều kiện bảo quản;
- Kiểm tra tính thống nhất giữa mẫu, hồ sơ và hệ thống quản lý.

2. Các sự không phù hợp chủ yếu phải ghi nhận

- Sai người cho mẫu; chưa xác minh được quan hệ huyết thống; thông tin phả hệ mâu thuẫn;
- Trùng hoặc sai mã mẫu; mẫu và hồ sơ không thống nhất; thiếu hồ sơ;
- Mất hoặc hư hỏng niêm phong; mẫu hư hỏng hoặc không đáp ứng yêu cầu; mất mẫu;
- Sai vị trí quản lý; chuyển nhầm mẫu; truy cập hoặc sử dụng mẫu không đúng thẩm quyền.

3. Cách xử lý sự không phù hợp

- Dừng công đoạn liên quan khi cần thiết;
- Cách ly mẫu; bảo vệ mẫu và hồ sơ gốc;
- Xác minh nguyên nhân; thực hiện biện pháp khắc phục;
- Đánh giá ảnh hưởng của sai lệch đối với kết quả xét nghiệm ADN (nếu có);
- Báo cáo người có thẩm quyền;
- Lưu hồ sơ và theo dõi hiệu lực của hành động khắc phục.

Mục 6. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

Bước 1. Rà soát thông tin trước khi chuyển

Rà soát đủ bảy nội dung tại khoản 1 Mục 4.

Bước 2. Lập hồ sơ chuyển đơn vị xét nghiệm phân tích ADN

Lập hồ sơ đáp ứng yêu cầu tại khoản 2 Mục 4. Không chuyển cho đơn vị xét nghiệm phân tích những thông tin không cần thiết cho nhiệm vụ được giao.

Bước 3. Bàn giao cho đơn vị xét nghiệm phân tích ADN

Việc bàn giao được lập hồ sơ, xác định rõ sáu nội dung sau:

- Mẫu chuyển;
- Người giao, người nhận;
- Thời gian;
- Tình trạng;
- Mục đích;
- Hồ sơ kèm theo.

Bước 4. Tiếp nhận lại mẫu còn dư sau xét nghiệm phân tích ADN

Khi nhận lại mẫu còn lại phải thực hiện sáu nội dung sau:

- Kiểm tra mã định danh;
- Đối chiếu số lượng hoặc tình trạng còn lại;
- Kiểm tra bao gói, nhãn và niêm phong;
- Ghi nhận tình trạng;
- Cập nhật hồ sơ;
- Bảo quản, lưu trữ hoặc xử lý theo quy định.

Bước 5. Quản lý ADN đã tách chiết

ADN đã tách chiết phải đáp ứng năm yêu cầu sau:

- Được quản lý bằng mã liên kết với mẫu gốc;
- Xác định được cơ sở thực hiện tách chiết;
- Ghi nhận thời gian, tình trạng và vị trí bảo quản;
- Được sử dụng đúng mục đích, phạm vi và thẩm quyền;
- Có hồ sơ khi chuyển giao, sử dụng lại hoặc xử lý.

Mục 7. TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN

Chỉ tiêu	Yêu cầu
Rà soát trước khi chuyển	Đủ bảy nội dung tại khoản 1 Mục 4, không có nội dung nào chưa được xác nhận
Hồ sơ chuyển mẫu đi xét nghiệm ADN	Đủ thông tin để đơn vị xét nghiệm ADN thực hiện ba việc tại khoản 2 Mục 4
Phạm vi thông tin	Không chứa thông tin ngoài phạm vi cần thiết cho nhiệm vụ được giao
Hồ sơ bàn giao	Xác định rõ đủ sáu nội dung tại Bước 3
Tiếp nhận lại mẫu	Thực hiện đủ sáu nội dung tại Bước 4, hồ sơ được cập nhật
Quản lý ADN đã tách chiết	Đáp ứng đủ năm yêu cầu tại Bước 5

Mục 8. XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT

Thực hiện theo khoản 3 Mục 5. Ngoài ra:

a) Phát hiện sai lệch khi rà soát trước khi chuyển: chưa chuyển mẫu, xác minh và khắc phục trước khi lập hồ sơ chuyển mẫu đi xét nghiệm ADN.

b) Mẫu còn lại sau xét nghiệm ADN không khớp mã định danh hoặc sai lệch số lượng: lập biên bản, cách ly, phối hợp với đơn vị xét nghiệm ADN xác minh.

c) ADN đã tách chiết không xác định được liên kết với mẫu gốc: dừng việc sử dụng, truy lại hồ sơ tách chiết và báo cáo người có thẩm quyền.

Mục 9. HỒ SƠ, BIỂU MẪU

- Hồ sơ chuyển mẫu đi xét nghiệm ADN;
- Biên bản bàn giao mẫu cho đơn vị xét nghiệm ADN;
- Biên bản tiếp nhận lại mẫu còn dư sau xét nghiệm ADN;
- Hồ sơ quản lý ADN đã tách chiết;
- Biên bản ghi nhận và xử lý sự không phù hợp, kèm theo dõi hiệu lực của hành động khắc phục.

Mục 10. ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

Nội dung	Quy định
Đơn vị sản phẩm	01 lượt chuyển mẫu đi xét nghiệm ADN, hoặc 01 lượt tiếp nhận lại mẫu sau xét nghiệm ADN.
Hao phí cố định theo lượt	Rà soát thông tin, lập hồ sơ chuyển mẫu đi xét nghiệm ADN, lập biên bản bàn giao
Hao phí biến đổi theo mẫu	Nhãn, vật liệu niêm phong, vật tư bao gói khi chuyển
Quản lý ADN đã tách chiết	Tính theo hao phí lưu giữ và quản lý hồ sơ, không tính như một mẫu sinh học độc lập
Công đoạn không tính lại	Việc lưu trữ mẫu đã tính tại ĐM-TN.04; việc vận chuyển tính tại ĐM-TN.03
Mã định mức tương ứng	ĐM-TN.04

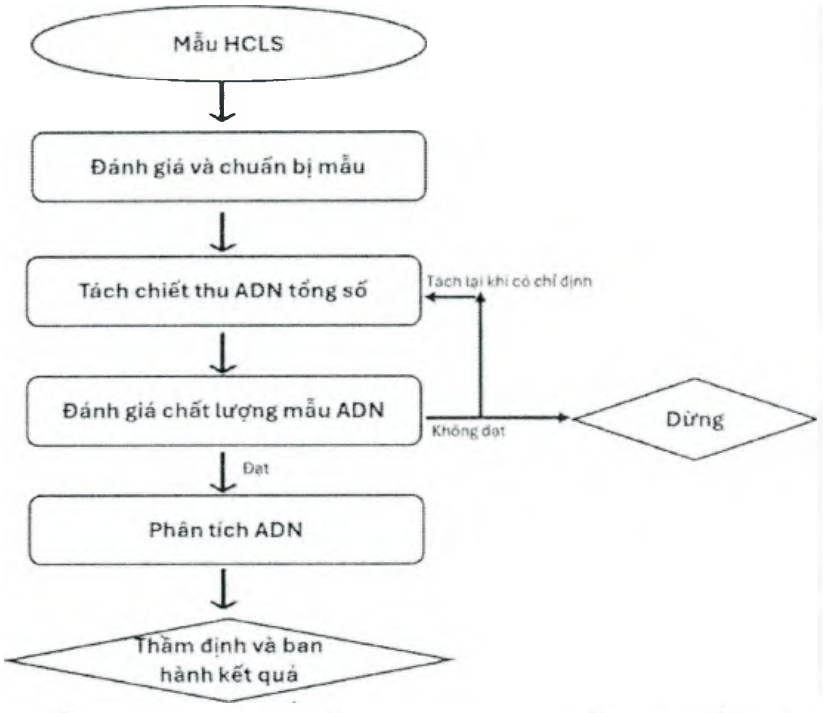
Phụ lục IV

NHÓM QUY TRÌNH GIÁM ĐỊNH ADN MẪU HÀI CỐT LIỆT SĨ

(Kèm theo Thông tư số .../2026/TT-BQP ngày ... tháng ... năm 2026 của Bộ trưởng Bộ Quốc phòng)

QUY TRÌNH TỔNG QUÁT GIÁM ĐỊNH ADN MẪU HÀI CỐT LIỆT SĨ

Giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ được thực hiện theo trình tự: Tiếp nhận, đánh giá, chuẩn bị mẫu, tách chiết ADN, đánh giá chất lượng ADN, phân tích ADN, ban hành kết quả (Sơ đồ 1).



Sơ đồ 1: Quy trình giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ

Quy trình giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ gồm 5 bước chính sau:

Bước 1. Đánh giá và chuẩn bị mẫu

Mẫu hài cốt sau khi được tiếp nhận được đưa vào ghi nhận, kiểm tra và đánh giá tình trạng mẫu. Căn cứ đặc điểm và tình trạng bảo quản của hài cốt, lựa chọn mẫu xương, răng hoặc phần mẫu phù hợp để phân tích ADN.

Mẫu được làm sạch và xử lý phù hợp trước khi tách chiết ADN. Toàn bộ quá trình phải bảo đảm nhận diện, truy xuất mẫu và hạn chế nguy cơ nhiễm hoặc nhầm lẫn mẫu.

Bước 2: Tách chiết ADN tổng số

Tiến hành tách chiết ADN từ mẫu đã chuẩn bị bằng phương pháp phù hợp với đặc điểm của mẫu hài cốt. Kết quả của bước này là dịch chiết ADN phục vụ đánh giá chất lượng và phân tích ADN.

Bước 3: Đánh giá chất lượng ADN

ADN sau tách chiết được đánh giá về số lượng và chất lượng để xác định khả năng sử dụng cho phân tích ADN.

Căn cứ kết quả đánh giá, mẫu được chuyển sang bước phân tích ADN, tiếp tục xử lý hay tách chiết lại bằng phương pháp phù hợp hoặc dừng quy trình khi không đáp ứng yêu cầu.

Bước 4: Phân tích ADN

ADN đạt yêu cầu được phân tích bằng phương pháp phù hợp với đặc điểm mẫu, điều kiện phòng thí nghiệm, hóa chất, vật tư và mục đích giám định.

Quy trình phân tích ADN bao gồm toàn bộ các bước xây dựng thành hồ sơ ADN của mẫu hài cốt liệt sĩ và phân tích đối sánh hồ sơ ADN của mẫu hài cốt với hồ sơ ADN của thân nhân hoặc mẫu tham chiếu phù hợp.

Việc đánh giá được thực hiện trên cơ sở quan hệ huyết thống được giả định, thông tin phả hệ và các chỉ tiêu thống kê di truyền phù hợp nhằm xác định mức độ phù hợp giữa mẫu hài cốt và mẫu tham chiếu.

Kết quả giám định được tổng hợp và đánh giá dựa trên chất lượng hồ sơ ADN, kết quả đối chiếu, quan hệ huyết thống và các tiêu chí đánh giá, kết luận áp dụng cho phương pháp phân tích.

Bước 5: Thẩm định và ban hành kết quả

Sau khi kết quả được kiểm tra và phê duyệt theo quy định, kết quả giám định được ban hành. Hồ sơ, dữ liệu phân tích và các tài liệu liên quan được lưu trữ, bảo đảm khả năng truy xuất và kiểm tra khi cần thiết.

**Lưu ý:* Người thẩm định kết quả, ra kết luận giám định là giám định viên hoặc cán bộ thực hiện có trình độ, chứng chỉ đào tạo phù hợp với quy trình giám định ADN; được cơ quan có thẩm quyền phân công thực hiện.

Đơn vị thực hiện giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ là những đơn vị có chức năng, nhiệm vụ giám định hoặc đơn vị được cấp có thẩm quyền giao nhiệm vụ (phân công) thực hiện giám định hoặc phân tích ADN mẫu hài cốt liệt sĩ.

QT04.1/HCLS/Sanger-ADN ti thể
PHÂN TÍCH ADN MẪU HÀI CỐT LIỆT SĨ BẰNG GIẢI TRÌNH TỰ SANGER VÙNG SIÊU BIẾN GEN TI THỂ

Mã quy trình	QT04.1/HCLS/Sanger-ADN ti thể
Nhóm	Quy trình giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ
Phạm vi áp dụng theo loại đối tượng	Mẫu hài cốt liệt sĩ chưa xác định được danh tính
Đơn vị sản phẩm	01 hồ sơ ADN mẫu hài cốt liệt sĩ được thực hiện bằng giải trình tự Sanger vùng siêu biến gen ti thể
Mã định mức tương ứng	ĐM-ADN.01, ĐM-ADN.02, ĐM-ADN.04, ĐM-ADN.05, ĐM-ADN.08, ĐM-ADN.10

Danh sách các mục trong Quy trình QT04.1/HCLS/Sanger-ADN ti thể

Mục 1	**MỤC ĐÍCH, PHẠM VI**
Mục 2	**NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN**
Mục 3	**ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC**
Mục 4	**ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ**
Mục 5	**KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG**
Mục 6	**CÁC BƯỚC THỰC HIỆN**
Mục 7	**TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN**
Mục 8	**XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT**
Mục 9	**HỒ SƠ, BIỂU MẪU**
Mục 10	ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

Chú giải thuật ngữ dùng trong quy trình:

Low copy Khu vực hàm lượng ADN thấp;

High copy Khu vực hàm lượng ADN cao;

Mục 1. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI

Đối tượng xét nghiệm là mẫu hài cốt liệt sĩ: gồm mẫu xương, răng hoặc mẫu sinh học khác được lấy từ hài cốt liệt sĩ theo quy trình chuyên môn để phục vụ xét nghiệm ADN xác định danh tính hài cốt liệt sĩ.

Quy trình áp dụng cho mẫu xương, răng... của hài cốt liệt sĩ chưa xác định danh tính, nhằm tạo hồ sơ ADN ti thể để so sánh với thân nhân cùng dòng mẹ (mẹ, anh chị em cùng mẹ, con của chị em gái, cháu ngoại...).

Mục 2. NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN

1. Mã định danh duy nhất được áp dụng thống nhất trên toàn bộ chuỗi quy trình, từ lấy mẫu đến xét nghiệm ADN.

2. Mỗi mẫu được đựng trong một ống mẫu riêng biệt.

3. Người thực hiện quy trình phải được đào tạo, tập huấn, nắm vững kiến thức và kỹ năng thực hành.

4. Tuân thủ phân luồng công việc giữa khu vực hàm lượng ADN cao và khu vực hàm lượng ADN thấp.

5. Bảo đảm đủ điều kiện về trang thiết bị, vật tư theo quy định.

Mục 3. ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC

Mỗi quá trình thực hiện gồm 02 người, phân công như sau:

Vị trí	Nhiệm vụ
Người thực hiện 1	Trực tiếp thao tác mẫu, xử lý thí nghiệm
Người thực hiện 2	Giám sát, theo dõi và hỗ trợ người thực hiện 1 trong quá trình thao tác

Mục 4. ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ

1. Tuân thủ đảm bảo chất lượng

- Tất cả mọi thao tác đều phải được thực hiện ở khu vực thích hợp trong tủ an toàn sinh học.

- Không mẫu có hàm lượng ADN cao nào được đưa vào khu vực hàm lượng ADN thấp.

- Người làm việc không được quay lại khu vực hàm lượng ADN thấp sau khi đã vào khu vực hàm lượng ADN cao trong cùng ca làm việc.

- Luôn bổ sung mẫu đối chứng trong toàn bộ quy trình và phân tích song song với các mẫu thử.

- Trong toàn bộ quy trình, găng tay phải được lau cẩn thận bằng dung dịch Javel 10% giữa các lần xử lý mẫu.

- Trang bị bảo hộ không được sử dụng bên ngoài khu vực làm việc hoặc sử dụng chéo giữa khu vực hàm lượng ADN thấp và khu vực hàm lượng ADN cao.

- Việc sử dụng người kiểm tra được thực hiện trong toàn bộ quy trình. Tất cả ống được giữ lại cho đến sau khi được kiểm tra cẩn thận, và chỉ được vứt bỏ sau khi có chữ ký của người kiểm tra (kèm theo giấy tờ ghi ngày tháng...).

2. Tuân thủ an toàn

- Đọc nội quy an toàn của phòng xét nghiệm và phiếu an toàn hoá chất (SDS), ghi nhận vào sổ nhật ký.

- Luôn đeo đồ bảo hộ (PPE).

- Bất kỳ mẫu ADN nào bị đổ hoặc tràn ra ngoài cần phải được làm sạch bằng khăn có chứa dung dịch tẩy rửa.

3. Cơ sở vật chất

Phòng xét nghiệm: Phòng nhận mẫu, khu pre-PCR (chuẩn bị mẫu, tách chiết, chuẩn bị mix PCR) và post-PCR (tinh sạch, điện di, giải trình tự), áp suất không khí một chiều (nếu có). Các phòng xét nghiệm đảm bảo sạch sẽ, độc lập, tách biệt, bố trí quy trình một chiều phù hợp để kiểm soát nhiễm trong quá trình thao tác, thực hiện các khâu xét nghiệm ADN.

4. Trang thiết bị, hóa chất, vật tư tiêu hao

- Trang thiết bị: Máy mài, máy nghiền, tủ sấy, đèn UV, hệ thống máy giải trình tự Sanger, máy luân nhiệt (PCR), máy Realtime PCR, các loại máy ly tâm, máy lắc ổn nhiệt, máy trộn vortex, tủ lạnh, tủ lạnh âm các mức nhiệt độ khác nhau, cân điện tử, máy khuấy từ gia nhiệt, tủ tách chiết ADN, tủ PCR, các loại pipet và các thiết bị phụ trợ khác.

- Hóa chất: Các bộ kít dùng cho tách chiết ADN, định lượng ADN, bộ hóa chất giải trình tự, các loại hóa chất khác cần thiết cho từng công đoạn phân tích.

- Vật tư tiêu hao: Các loại ống ly tâm, đầu côn, găng tay, khẩu trang, quần áo bảo hộ, kính bảo hộ, cồn,...

Mục 5. KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

- Lưu hồ sơ ADN ti thể của toàn bộ nhân viên phòng thí nghiệm và nhân sự liên quan. Trước khi kết luận, mọi kết quả phải được đối chiếu với hồ sơ này.

- Tuân thủ nguyên tắc phân khu và luồng công việc một chiều, hạn chế tối đa nguy cơ nhiễm chéo giữa mẫu.

- Sử dụng đầu côn có màng lọc và dụng cụ riêng cho từng khu vực làm việc; thay đầu côn sau mỗi lần hút mẫu hoặc hóa chất.

- Bề mặt làm việc, thiết bị và dụng cụ phải được vệ sinh, khử nhiễm theo quy định trước và sau khi thực hiện.

- Hóa chất và sinh phẩm phải còn hạn sử dụng, được bảo quản đúng điều kiện theo hướng dẫn của nhà sản xuất và được đưa về điều kiện sử dụng phù hợp trước khi thực hiện.

- Hóa chất, vật tư sử dụng phải phù hợp với phép thử, bảo đảm không chứa ADN người.

- Mỗi mẻ xử lý, tách chiết có ít nhất 01 đối chứng âm tách chiết, thực hiện song song từ công đoạn xử lý mẫu đến phân tích.

- Thực hiện đầy đủ các mẫu chứng và đối chứng theo yêu cầu của từng công đoạn để kiểm soát chất lượng và phát hiện nguy cơ nhiễm hoặc sai sót kỹ thuật.

- Các thiết bị sử dụng trong quá trình thực hiện phải trong tình trạng hoạt động bình thường, được kiểm tra, hiệu chuẩn hoặc bảo trì theo quy định.

- Thực hiện lần lượt từng mẫu, không thao tác đồng thời trên nhiều mẫu tại cùng vị trí.

- Đối chiếu ký hiệu mẫu trong hồ sơ với thực tế trước khi tiếp cận mẫu.

- Hóa chất và vật tư sử dụng phải phù hợp với quy trình phân tích, ghi chú số lô, hạn sử dụng hoá chất vào phiếu theo dõi của từng lô.

- Thay găng tay hoặc tiến hành khử nhiễm khi thao tác trực tiếp với các mẫu khác nhau nhằm tránh nhiễm.

- Mọi thao tác, kết quả và các bất thường phát sinh trong quá trình thực hiện phải được ghi nhận đầy đủ vào hồ sơ hoặc biểu mẫu theo quy định.

- Kết quả chỉ được sử dụng để phân tích và báo cáo khi các tiêu chí kiểm soát chất lượng của quy trình được đáp ứng.

Mục 6. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

Bước 1: Đánh giá và chuẩn bị mẫu

Đánh giá mẫu:

Mẫu hài cốt được đưa vào ghi nhận, kiểm tra và đánh giá tình trạng mẫu. Căn cứ đặc điểm và tình trạng bảo quản của hài cốt, lựa chọn mẫu xương, răng hoặc phần mẫu phù hợp để phân tích ADN.

Chuẩn bị mẫu:

** Làm sạch bằng cơ học*

- Rửa sạch bề mặt bên ngoài mẫu xương, răng bằng nước tinh khiết không chứa ADN và DNase.

- Mẫu xương: Sử dụng máy mài để loại bỏ các lớp bề mặt bị ô nhiễm/phân hủy bên ngoài và làm sạch phần bên trong ống tủy xương.

- Mẫu răng: Sử dụng máy mài để loại bỏ các tạp chất bám bên ngoài, làm sạch bề mặt chân răng và thân răng (mũ răng).

** Làm sạch bằng hoá chất*

Bước 1: Rửa bề mặt mẫu xương/răng bằng dung dịch Natri hypochlorite (NaOCl) 0,5% trong thời gian khoảng 20 giây để loại bỏ ADN ngoại lai.

Bước 2: Rửa lại kỹ bằng nước khử ion vô trùng (không chứa ADN và DNase), thực hiện lặp lại 3 lần.

Bước 3: Ngâm mẫu xương/răng trong Ethanol 96% (hoặc Ethanol tuyệt đối) trong khoảng 1-2 phút để khử trùng và hỗ trợ quá trình làm khô. (Lưu ý: Ethanol sử dụng là Ethanol tinh khiết không chứa ADN và DNase).

- Làm khô đến khối lượng không đổi.

- Có thể để khô mẫu xương/răng ở nhiệt độ phòng, trong 3 - 5 giờ (hoặc cho đến khi mẫu khô hoàn toàn).

- Có thể sấy khô mẫu xương/răng trong tủ sấy ở 56°C, trong 3 - 5 giờ.

** Nghiền mẫu xương/răng*

- Nghiền xương/răng bằng máy nghiền chuyên dụng sử dụng trong phòng thí nghiệm.

- Lấy lượng bột xương/răng đã nghiền vào ống Falcon 50 ml theo yêu cầu của từng quy trình tách chiết.

Ghi chú: Tùy theo điều kiện từng phòng xét nghiệm có thể lựa chọn phương pháp và hóa chất chuẩn bị mẫu khác nhau.

Bước 2: Tách chiết ADN từ mẫu hài cốt (xương/răng)

2.1. Khử khoáng

Bước 1: Chuẩn bị mẫu: Lấy ống Falcon chứa lượng bột xương hoặc bột răng đã được chuẩn bị ở các bước làm sạch và nghiền trước đó.

Bước 2: Bổ sung đệm khử khoáng EDTA có điều chỉnh nếu cần theo quy trình tách chiết.

Bước 3: Thêm Proteinase K với thể tích theo yêu cầu của quy trình tách chiết.

Bước 4: Trộn đều: Thực hiện vortex kỹ cho đến khi bột xương/răng phân tán đều và hòa lẫn hoàn toàn vào dịch ủ.

Bước 5: Ủ ở nhiệt độ 56°C trong 12 – 48 giờ (tùy theo chất lượng mẫu, không quá 48 giờ.

Bước 6: Sau khi ủ, ly tâm lắng cặn, thu dịch trong.

Bước 7: Chuyển dịch trong sang cột cô ADN trong ống ly tâm có màng lọc, sau đó ly tâm đến khi dịch trong ống ly tâm còn 200-350 µl. Hút toàn bộ dịch cô đặc còn lại trong ống ly tâm sang ống 5ml khác (có đánh mã số tương ứng).

2.2. Tách chiết và tinh sạch ADN:

Bước 8: Bổ sung đệm gắn PB vào ống falcon hút dịch cô đặc ở phần trên theo thể tích yêu cầu của quy trình tách chiết, Vortex, ly tâm nhanh.

Bước 9: Chuyển hỗn hợp dung dịch sau khi trộn đệm PB cho qua cột lọc theo từng đợt dung tích cho phép của cột.

Bước 10: Ly tâm để loại bỏ dịch thải qua khe cột, giữ lại ADN bám trên màng silica của cột.

Bước 11: Rửa cột bằng dung dịch đệm rửa theo hướng dẫn tiêu chuẩn của nhà sản xuất để loại bỏ tạp chất muối và protein còn sót lại.

Bước 12: Để khô màng cột hoàn toàn nhằm loại bỏ cồn dư.

Bước 13: Chuyển cột lọc sang ống tube mới.

Bước 14: Thêm 50 µL dung dịch rửa giải ADN trực tiếp lên màng silica.

Bước 15: Ủ màng trong khoảng 1-3 phút ở nhiệt độ phòng, sau đó ly tâm để thu hồi dịch chứa ADN tinh sạch vào ống thu gom.

- ADN sau tinh sạch được bảo quản ở nhiệt độ -20°C.

Ghi chú: Quy trình tách chiết cho từng loại mẫu có thể tham khảo chi tiết trong hướng dẫn sử dụng của hãng sản xuất. Nếu tách chiết ADN bằng các kít hóa chất khác cần tham khảo thêm hướng dẫn của hãng sản xuất. Với phương pháp hữu cơ, sau khử khoáng tiến hành ủ đệm ➔ loại protein, tạp chất ➔ tủa cồn ➔ tinh sạch. Phương pháp Dabney khác phương pháp khử khoáng hoàn toàn là tinh sạch toàn bộ thể tích dịch ly giải, mà không cô đặc dịch ly giải trước khi tinh sạch. Có thể tách chiết ADN bằng trên hệ thống tách chiết tự động Automate Express DNA Extraction có sử dụng Amicon Ultra-15 Centrifugal Filter Units.

Bước 3: Kiểm tra chất lượng ADN

Tùy thuộc vào điều kiện phòng xét nghiệm, yêu cầu của từng bộ kit có thể sử dụng các phương pháp kiểm tra chất lượng hay định lượng ADN bằng các phương pháp khác nhau. Có thể lựa chọn trong số các phương pháp: Đo ADN tổng số bằng máy đo huỳnh quang, hoặc sử dụng kít định lượng dành cho ADN người trên máy real time PCR (nên sử dụng kit realtime nếu điều kiện phòng thí nghiệm cho phép), đo nồng độ và chiều dài các đoạn ADN bằng hệ thống phân tích phân đoạn QIAxcel. Sử dụng phương pháp nào cần tham khảo thêm hướng dẫn của hãng sản xuất đó.

Tham khảo quy trình kiểm tra chất lượng mẫu trên máy Qubit Fluorometer:

Bước 1: Bật nguồn máy Qubit.

Bước 2: Trên màn hình cảm ứng, chọn chương trình đo dsDNA tương ứng với loại kít đang sử dụng.

Bước 3: Hiệu chuẩn (nếu cần): Chọn mục *Calibration*, đưa ống *Blank* vào khe đọc, nhấn nút đọc; tiếp tục đưa ống *Standard* vào, nhấn đọc và bấm *Save*.

Bước 4: Cài đặt thể tích mẫu: Nhập thể tích dịch mẫu thực tế đã cho vào ống ở Bước 3 và chọn đơn vị hiển thị mong muốn.

Bước 5: Đưa ống mẫu ADN cần đo vào khoang đọc của máy.

Bước 6: Đóng nắp máy, kết quả nồng độ ADN sẽ hiển thị trực tiếp trên màn hình.

Bước 7: Ghi chép lại kết quả nồng độ và lấy ống ra. Lặp lại cho các mẫu tiếp theo.

Tham khảo quy trình kiểm tra chất lượng mẫu trên hệ thống phân tích phân đoạn QIAxcel:

Bước 1: Bật nguồn máy QIAxcel và khởi động phần mềm QIAxcel ScreenGel.

Bước 2: Kiểm tra tình trạng máy, cartridge và các vật tư tiêu hao trước khi tiến hành phân tích.

Bước 3: Chuẩn bị mẫu ADN theo yêu cầu của bộ kít/cartridge đang sử dụng. Trộn đều mẫu và đưa mẫu vào các vị trí tương ứng trên plate hoặc tube strip.

Bước 4: Đặt QX ADN Size Marker hoặc chỉ thị phù hợp vào vị trí quy định, nếu được yêu cầu đối với phương pháp đang sử dụng.

Bước 5: Trên phần mềm QIAxcel ScreenGel, lựa chọn phương pháp phù hợp với loại mẫu cần phân tích.

Bước 6: Nhập hoặc kiểm tra thông tin "Sample ID" và vị trí tương ứng của từng mẫu.

Bước 7: Đưa đĩa/khay mẫu vào vị trí thiết lập của máy theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất.

Bước 8: Đóng nắp máy và bắt đầu chương trình phân tích.

- Theo dõi quá trình chạy trên phần mềm và kiểm tra các cảnh báo hoặc lỗi phát sinh.

- Sau khi chương trình hoàn thành, kiểm tra "electropherogram" và/hoặc "gel image" của từng mẫu.

- Đánh giá chất lượng và kích thước ADN dựa trên các tiêu chí của phương pháp đang sử dụng; kiểm tra sự xuất hiện của các đỉnh/dải bất thường hoặc dấu hiệu phân hủy ADN nếu có.

- Lưu kết quả phân tích và xuất dữ liệu cần thiết từ phần mềm QIAxcel ScreenGel.

- Ghi chép kết quả vào biểu mẫu theo dõi hoặc hồ sơ phân tích mẫu.

- Lấy đĩa/ống mẫu ra khỏi máy và thực hiện vệ sinh, bảo quản máy/cartridge theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

Tham khảo quy trình kiểm tra chất lượng mẫu trên hệ thống Real-Time PCR:

Bước 1: Bật nguồn máy Real-Time PCR và khởi động phần mềm điều khiển máy.

Bước 2: Chuẩn bị đĩa qPCR đã được thêm mẫu ADN, master mix, mồi/probe và các mẫu kiểm soát theo yêu cầu của quy trình/kít đang sử dụng.

Bước 3: Kiểm tra đĩa, bảo đảm các giếng được đóng kín và không có bọt khí ảnh hưởng đến quá trình đọc tín hiệu.

Bước 4: Đặt đĩa vào khay chứa mẫu của máy theo đúng hướng dẫn, bảo đảm đúng chiều và vị trí.

Bước 5: Trên phần mềm, tạo hoặc mở "Experiment" tương ứng với xét nghiệm cần thực hiện.

Bước 6: Thiết lập các thông tin của experiment, bao gồm loại phương pháp, kiểu thuốc nhuộm/quencher, tên mẫu, vị trí giếng và các thông số chu trình nhiệt theo quy trình đã được phê duyệt.

Bước 7: Kiểm tra và xác nhận vị trí của "Negative Control (NTC)", "Positive Control", "IPC" hoặc các mẫu kiểm soát khác nếu có.

Bước 8: Kiểm tra lại toàn bộ thông tin "Sample ID" và vị trí giếng trước khi bắt đầu chạy.

Bước 9: Đóng nắp máy và bắt đầu chương trình "Run"

- Theo dõi quá trình chạy trên phần mềm và kiểm tra các cảnh báo hoặc lỗi phát sinh trong quá trình thực hiện.

- Sau khi chương trình hoàn thành, kiểm tra kết quả trên phần mềm, bao gồm "Amplification Plot, Ct/Cq" và các thông số đánh giá liên quan đến thí nghiệm.

- Đối với phép định lượng sử dụng đường chuẩn, kiểm tra "Standard Curve", hệ số tương quan và hiệu suất phản ứng theo tiêu chí chấp nhận của phương pháp.

- Kiểm tra kết quả của các mẫu kiểm soát trước khi chấp nhận kết quả của mẫu phân tích.

- Lưu experiment và xuất dữ liệu kết quả theo quy định của phòng xét nghiệm.

- Ghi chép kết quả nồng độ ADN và/hoặc các thông số qPCR cần thiết vào biểu mẫu theo dõi.

- Sau khi hoàn thành, lấy plate ra khỏi máy và thực hiện vệ sinh khu vực đặt plate theo quy định.

Tham khảo quy trình kiểm tra chất lượng mẫu bằng điện di trên gel agarose:

Bước 1: Chuẩn bị gel agarose với nồng độ phù hợp với kích thước ADN cần phân tích. Bổ sung chất nhuộm ADN theo quy định của phòng xét nghiệm và đổ gel vào khay điện di, đặt lược tạo giếng và để gel đông hoàn toàn.

Bước 2: Sau khi gel đông, tháo lược và đặt gel vào buồng điện di. Đổ dung dịch đệm điện di phù hợp sao cho gel được ngập hoàn toàn.

Bước 3: Chuẩn bị mẫu ADN cần phân tích. Trộn mẫu với thuốc tải ADN (ADN loading dye) theo tỷ lệ phù hợp nếu thuốc tải chưa được tích hợp trong mẫu.

Bước 4: Nạp thang chuẩn (ladder) vào giếng quy định để làm cơ sở xác định kích thước các sản phẩm ADN.

Bước 5: Nạp các mẫu ADN vào các giếng tương ứng trên gel, tránh làm thủng hoặc tràn mẫu sang các giếng lân cận.

Bước 6: Đậy nắp buồng điện di, kết nối với nguồn điện và kiểm tra đúng chiều điện cực.

Bước 7: Thiết lập điện áp và thời gian điện di phù hợp với loại gel, kích thước ADN và mục đích phân tích theo quy trình đã được phê duyệt.

Bước 8: Bật nguồn điện và tiến hành điện di. Theo dõi quá trình di chuyển của ADN trên gel và bảo đảm hệ thống hoạt động bình thường.

Bước 9: Sau khi kết thúc điện di, tắt nguồn điện trước khi mở nắp buồng điện di.

Bước 10: Lấy gel ra khỏi buồng điện di và tiến hành quan sát ADN bằng "hệ thống UV transilluminator hoặc blue-light transilluminator", phù hợp với loại chất nhuộm ADN được sử dụng.

- Kiểm tra hình ảnh điện di, bao gồm vị trí, kích thước tương đối, cường độ và hình thái của các băng ADN; đồng thời đánh giá các dấu hiệu bất thường như smear, băng ngoài kích thước mong đợi hoặc hiện tượng ADN bị phân hủy.

- Chụp và lưu hình ảnh gel theo quy định, bảo đảm thông tin nhận diện mẫu được ghi nhận đầy đủ.

- Ghi chép kết quả phân tích vào biểu mẫu hoặc hồ sơ phân tích mẫu.

- Sau khi hoàn thành, loại bỏ gel và các vật tư liên quan theo quy định về quản lý chất thải của phòng xét nghiệm; vệ sinh buồng điện di và khu vực làm việc.

Tham khảo quy trình kiểm tra chất lượng mẫu bằng điện di tự động:

Bước 1: Bật nguồn máy tính và khởi động phần mềm Agilent TapeStation Analysis Software.

Bước 2: Kiểm tra tình trạng hệ thống điện di, hóa chất và các vật tư tiêu hao trước khi tiến hành phân tích.

Bước 3: Chuẩn bị mẫu ADN theo yêu cầu của bộ hóa chất đang sử dụng. Trộn đều mẫu và chuẩn bị mẫu trong dải tube hoặc vật chứa mẫu phù hợp.

Bước 4: Chuẩn bị thang ADN chuẩn theo hướng dẫn của nhà sản xuất và đặt vào vị trí quy định trên tube strip.

Bước 5: Trên phần mềm TapeStation Analysis Software, lựa chọn hoặc kiểm tra assay phù hợp với loại mẫu cần phân tích, ví dụ High Sensitivity D1000 hoặc D5000.

Bước 6: Nhập hoặc kiểm tra thông tin Sample ID và vị trí tương ứng của từng mẫu trên dải ống.

Bước 7: Đưa thẻ điện di vào vị trí tương ứng của hệ thống TapeStation và đặt dải tube chứa mẫu vào vị trí thiết lập theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất.

Bước 8: Đóng nắp máy và bắt đầu chương trình phân tích.

- Theo dõi quá trình chạy trên phần mềm và kiểm tra các cảnh báo hoặc lỗi phát sinh trong quá trình phân tích.

- Sau khi chương trình hoàn thành, kiểm tra electropherogram và/hoặc gel image của từng mẫu.

- Đánh giá chất lượng và kích thước ADN dựa trên các tiêu chí của assay đang sử dụng; kiểm tra nồng độ ADN, ADN Integrity/size distribution và sự xuất hiện của các peak/band bất thường hoặc dấu hiệu phân hủy ADN, nếu có.

- Kiểm tra kết quả của thang ADN chuẩn để bảo đảm lần chạy đáp ứng yêu cầu kiểm soát chất lượng trước khi đánh giá kết quả mẫu.

- Lưu kết quả phân tích và xuất các dữ liệu cần thiết từ phần mềm TapeStation Analysis Software.

- Ghi chép kết quả vào biểu mẫu theo dõi hoặc hồ sơ phân tích mẫu.

- Lấy dải tube mẫu và thẻ điện di ra khỏi hệ thống sau khi hoàn thành phân tích; thực hiện vệ sinh và bảo quản hệ thống theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Thẻ điện di và các vật tư tiêu hao đã sử dụng được xử lý theo quy định của phòng xét nghiệm.

Bước 4: Phân tích ADN ti thể

1. Phản ứng khuếch đại ADN (phản ứng PCR)

- **Thành phần phản ứng PCR:** Đệm, mồi khuếch đại, nước siêu tinh khiết, NA–BSA, ddNTP$_s$, ADN khuôn, enzyme Taq polymerase,... Tham khảo áp dụng phản ứng PCR sau:

Thành phần	Thể tích
2x PCR Master mix	12,5 µl
Mỗi mồi 10 pmol/µl	1,0 µl
ADN (5 ng/µl)	1,0 µl
H2O	10,5 µl

Ghi chú: Có thể sử dụng các cặp mồi và chu trình PCR khác để phân tích ADN ti thể tùy theo từng phòng thí nghiệm. Tùy theo loại enzyme Taq polymerase và các thành phần phản ứng để thiết lập nồng độ và thể tích phản ứng PCR phù hợp.

2. Điện di kiểm tra sản phẩm PCR

Điện di kiểm tra theo phương pháp điện di trên gel agarose 1 - 2%.

Ghi chú: Có thể kiểm tra sản phẩm PCR bằng các phương pháp khác tùy theo điều kiện phòng thí nghiệm.

3. Giải trình tự

a) Tinh sạch sản phẩm PCR

- Tinh sạch sản phẩm PCR bằng các bộ kít hay quy trình tinh sạch theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Đo nồng độ sản phẩm PCR đã tinh sạch bằng các phương pháp tham khảo ở trên dành cho kiểm tra chất lượng ADN.

Ghi chú: Có thể sử dụng bộ hóa chất của hãng sản xuất khác, cần tham khảo thêm hướng dẫn của hãng sản xuất.

b) Thực hiện phản ứng cycle sequencing với BigDye

- Tham khảo sử dụng bộ hóa chất BigDye Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kit.

- Thành phần phản ứng và chu trình PCR: theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

c) Tinh sạch sản phẩm PCR sau chạy PCR BigDye và giải trình tự

- Tinh sạch sản phẩm PCR sau chạy PCR BigDye bằng các phương pháp, bộ kit khác nhau theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

Bước 5: Xử lí và phân tích dữ liệu

1.Thu nhận dữ liệu

- Dữ liệu giải trình tự thô: Tệp định dạng AB1.

- Dữ liệu sau phân tích tin sinh: Tệp chứa danh sách biến thể của mẫu.

2. Kiểm tra tiêu chí chất lượng

Kiểm tra chất lượng chromatogram (AB1): peak rõ, nền thấp, ít nhiễu.

Kiểm tra sự phù hợp giữa trình tự forward/reverse (nếu có).

Kiểm tra các vị trí peak chồng lấp, tín hiệu bất thường hoặc nucleotide không xác định.

Kiểm tra và xác nhận các biến thể trên chromatogram.

Kiểm tra sự phù hợp với vùng ADN ti thể mục tiêu và trình tự tham chiếu.

3. Phân tích tin sinh học, kiểm tra mẫu đối soát

**** Phân tích tin sinh học:***

- Thực hiện ghép dữ liệu giải trình tự theo mã định danh mẫu và mồi khuếch đại.

- Nhập dữ liệu và lọc tín hiệu nhiễu (Trim/Filter)

+ Nhập các tệp dữ liệu thô (định dạng .ab1 hoặc .scf) xuất ra từ máy giải trình tự điện di mao quản vào phần mềm phân tích.

+ Thiết lập thông số cắt bỏ hai đầu (trimming) của đoạn trình tự dựa trên điểm chất lượng (Quality Value – QV) hoặc tỷ lệ phần trăm base lỗi (Ambiguous bases). Mục đích là loại bỏ các đoạn mồi (primer) thừa, các peak bị nhiễu có thể do bọt khí ở đầu mé chạy và các tín hiệu suy giảm ở cuối chuỗi giải trình tự.

+ Lắp ráp và giống hàng với trình tự tham chiếu (Assembly & Alignment).

+ Nhập trình tự tham chiếu rCRS (revised Cambridge Reference Sequence) vào hệ thống và đặt làm hệ tham chiếu (Reference sequence).

+ Chạy thuật toán lắp ráp (Assembly) để giống hàng các đoạn đọc xuôi (forward) và ngược (reverse) – hoặc các mini-amplicon liền kề - lên trình tự tham chiếu. Thuật toán sẽ tạo ra một dải đồng thuận (contig) phản ánh các đoạn chồng lấp (overlapping).

- Đọc sắc ký đồ và hiệu đính thủ công (manual editing)

+ Quét các điểm khác biệt: Sử dụng công cụ quét tự động của phần mềm để kiểm tra các vị trí nghi vấn hoặc có sự sai khác (mismatch) giữa trình tự mẫu và trình tự tham chiếu rCRS, hoặc giữa các đoạn đọc với nhau.

+ Đánh giá chất lượng Peak: Tại mỗi vị trí nghi ngờ biến thể, mở giao diện sắc ký đồ (electropherogram) để kiểm tra hình thái peak. Đảm bảo peak gọn, không bị chồng lấp giả và thoả mãn ngưỡng chiều cao quy định (ví dụ trên 200RFU).

+ Tham khảo nguyên tắc xác nhận kép khi đủ điều kiện: Một biến thể (mutation) chỉ được chấp nhập khi nó được xác nhận trên cả hai chiều đọc độc lập hoặc trên 2 amplicon chồng lấp nhau.

- Xử lý dị bào (heteroplasmy)

+ Dị bào điểm (point heteroplasmy): Kiểm tra các vị trí có 2 peak. Nếu peak phụ có chiều cao đạt ngưỡng quy định (ví dụ trên 20% so với peak chính) và xuất hiện ở cả hai chiều đọc, tiến hành hiệu đính và gọi tên base theo mã IUPAC (R, Y, M, K...).

+ Dị bào độ dài (length heteroplasmy): Chú ý các dải đa hình C-strech (ví dụ vùng 16189 hoặc 303-315) do hiện tượng trượt polymerase. Nếu tín hiệu phía sau dải C-strech bị nhiễu hoàn toàn, cần đọc độc lập từng chiều cho đến sát điểm trượt.

- Trình tự đồng thuận (Consensus) và trích xuất dữ liệu.

+ Sau khi xử lý các vùng không rõ ràng (ambiguities), kiểm tra trình tự đồng thuận cuối cùng của mẫu.

+ Kiểm định và gọi biến thể theo danh pháp ISFG/EMPOP.

+ Xuất báo cáo dưới dạng đoạn đọc kèm danh sách các điểm biến thể (so với rCRS) hoặc xuất toàn bộ trình tự dưới dạng FASTA để so sánh đối khớp, hoặc đưa vào hệ thống lưu trữ.

- Tiếp đó, thực hiện quy trình phân tích tin sinh học đã được thẩm định và phê duyệt tại phòng xét nghiệm (bao gồm quy trình do nhà sản xuất/các hãng thương mại cung cấp hoặc quy trình nội bộ). Có thể lựa chọn sử dụng các phần mềm chuyên dụng như Sequencher™, Gene Codes Corporation Software, Sequencing Analysis ... để phân tích trình tự ADN ti thể, dữ liệu được căn chỉnh với hệ gen tham chiếu của người GRCh38 (hg38); trình tự ti thể tham chiếu tương ứng với *Revised Cambridge Reference Sequence (rCRS; accession NC_012920)* để so sánh các trình tự cần phân tích nhằm xác định mối quan hệ di truyền giữa những người có mẫu được phân tích.

**** Đánh giá chất lượng mẫu:***

- Sau khi hoàn tất phân tích, thực hiện đánh giá các chỉ số chất lượng từng mẫu.

- Mẫu được chấp nhận khi các tín hiệu chất lượng đảm bảo đủ độ tin cậy để phục vụ mục tiêu giám định.

- Mẫu không đạt tiêu chí phải được xem xét thực hiện lại.

**** Kiểm tra mẫu kiểm soát (mẫu chứng)***

- Kiểm tra kết quả mẫu kiểm soát và đối chiếu với kết quả dự kiến.

- Đánh giá mẫu kiểm soát (mẫu chứng âm) nhằm phát hiện dấu hiệu nhiễm ADN ngoại lai hoặc nhiễm chéo.

- Trường hợp mẫu kiểm soát không phù hợp, xác định nguyên nhân và đánh giá ảnh hưởng đến các mẫu trong cùng lô xét nghiệm trước khi chấp nhận kết quả.

** Trường hợp kết quả chưa đạt yêu cầu:*

- Dữ liệu giải trình tự không nên sử dụng cho việc kết luận trong các trường hợp sau đây:

+ Không đủ dữ liệu hoặc không thu thập được dữ liệu.

+ Dữ liệu sau khi giải trình tự có các đỉnh quá thấp hoặc đường nền quá cao (dữ liệu không đáng tin cậy).

+ Trình tự thu được không tương đồng với trình tự tham chiếu (Revised Cambridge Reference Sequence).

- Trong trường hợp kết quả không đạt yêu cầu và/hoặc không thu được đủ hồ sơ ADN đáp ứng phân tích cần xem xét thực hiện lại, bổ sung chỉ thị hoặc sử dụng phương pháp khác.

- Trong trường hợp mẫu phẩm sinh học bị lẫn của từ 2 người trở lên hoặc mẫu đã bị phân hủy nặng có thể sử dụng thêm phương pháp giải trình tự trên hệ thống máy giải trình tự gen thế hệ mới (NGS) để bổ sung kết quả và hỗ trợ cho kết luận giám định, tuy nhiên cần ưu tiên lựa chọn các SNP có độ đa hình cao.

Bước 6: Thẩm định và phát hành kết quả

1. Kết quả phải được kiểm tra, thẩm định trước khi phát hành.

- Hoàn thiện hồ sơ và văn bản ghi nhận quá trình thực hiện xét nghiệm.
- Hoàn thiện báo cáo kết quả xét nghiệm.

- Sau khi hoàn thiện phân tích, hồ sơ và báo cáo kết quả, giám định viên hoặc người thực hiện ký trước khi trình lãnh đạo đơn vị phê duyệt và ban hành.

2. Báo cáo kết quả phải liên kết được với mã mẫu và hồ sơ xét nghiệm.

3. Dữ liệu gốc, dữ liệu đã xử lý và kết quả phải được lưu giữ theo quy định.

Bước 7: Xử lý sau phân tích

1. Bảo quản ADN đã tách chiết

- Bảo quản mẫu ADN sau tách chiết ở điều kiện thích hợp.

- ADN tách chiết từ mẫu hài cốt liệt sĩ được lưu giữ (ưu tiên ở -80°C) đến khi có quyết định xác định danh tính; trường hợp chưa xác định được danh tính thì tiếp tục lưu giữ để phục vụ giám định lại, giám định bổ sung.

2. Bảo quản hoặc bàn giao mẫu còn lại

Các mẫu tồn dư sau khi xét nghiệm (nếu có) được lưu giữ ở nhiệt độ 16-20°C, độ ẩm dưới 50% (đối với mẫu khô), hoặc -20°C (đối với mẫu chưa khô) trong thời gian chờ bàn giao lại cho bộ phận phụ trách lưu trữ mẫu.

3. Lưu hồ sơ xét nghiệm.

- Hồ sơ xét nghiệm được hoàn thiện, kiểm tra và lưu trữ theo quy định.

- Hồ sơ phải bảo đảm đầy đủ thông tin nhận dạng mẫu, quá trình giao – nhận, quá trình thực hiện xét nghiệm và kết quả xét nghiệm.

- Hồ sơ, dữ liệu và các tài liệu liên quan được lưu trữ, bảo mật và bảo đảm khả năng truy xuất, chuyển giao khi cần thiết.

Mục 7. TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN

Chỉ tiêu	Yêu cầu
Mã định danh và hồ sơ	Khớp giữa hồ sơ mẫu, mẫu gốc, dịch chiết ADN, sản phẩm PCR, run và tệp dữ liệu.
Chứng âm	Không có tín hiệu/đặc trưng vượt ngưỡng nhiễm cho phép của phương pháp, không có dấu hiệu nhiễm chéo.
Chứng dương (QC lần chạy)	Đạt chỉ số QC.
ADN đầu vào	Nằm trong khoảng đầu vào của phương pháp hoặc được xử lý theo quy tắc pha loãng/làm sạch đã phê duyệt.
Sản phẩm PCR	Có sản phẩm đúng kích thước vùng ADN ti thể mục tiêu và đủ chất lượng để giải trình tự.
Dữ liệu từng mẫu	Trình tự đạt yêu cầu; các vị trí biến thể được kiểm tra trên chromatogram, chromatogram có peak rõ, nền thấp, ít nhiễu và đủ chất lượng để xác định được haplotype/vùng ADN ti thể phân tích.
Hồ sơ kết quả	Trình tự gốc, trình tự phân tích dựa trên tham chiếu (lưu trữ dưới dạng tệp điện tử); kết quả giám định và các giấy tờ pháp lý liên quan.

Mục 8. XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT

- Sai lệch thông tin người cho mẫu hoặc mã định danh: dừng xử lý, cô lập mẫu/dữ liệu liên quan, xác minh hồ sơ và lập biên bản trước khi tiếp tục.

- Chứng âm không đạt: đánh giá nguyên nhân, điều tra nhiễm, đánh giá mức độ nhiễm trước khi quyết định lặp lại công đoạn phù hợp cho từng mẫu của lô.

- Chứng dương và QC không đạt: đánh giá nguyên nhân và làm lại lô ở công đoạn phù hợp.

- ADN đầu vào không phù hợp: pha loãng, làm sạch hoặc tách chiết lại theo phương pháp đã phê duyệt.

- Nếu mẫu vẫn không đạt sau xử lý hợp lý: báo cáo không đủ dữ liệu/không đạt về kỹ thuật và đề nghị lấy lại mẫu khi còn khả năng.

Mục 9. HỒ SƠ, BIỂU MẪU

a) Hồ sơ lưu trữ bằng bản giấy: biên bản giao nhận mẫu; biểu mẫu kỹ thuật cho toàn bộ quá trình phân tích ADN (mã mẫu, ngày thực hiện, người thực hiện, quy trình phân tích); hồ sơ kiểm tra, phê duyệt kết quả.

b) Hồ sơ lưu trữ bằng tệp điện tử: dữ liệu thô; dữ liệu kiểu gen/trình tự sau phân tích; tệp kiểm soát chất lượng (QC) và báo cáo kết quả; ghi chép sự cố, thao tác lặp lại, ngoại lệ (nếu có).

Mục 10. ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

Nội dung	Quy định
Đơn vị sản phẩm	01 hồ sơ ADN mẫu hài cốt liệt sĩ được thực hiện bằng giải trình tự Sanger hệ gen ti thể
Quy mô kíp	02 người thực hiện trực tiếp cho một kíp phân tích ở mỗi bước
Hao phí cố định theo đợt	Thiết lập hao phí theo đợt phân tích
Hao phí biến đổi theo mẫu	Thiết lập hao phí toàn bộ hóa chất, vật tư tiêu hao cho từng mẫu và bao gồm các mẫu đối chứng
Trường hợp không thu được ADN hoặc không tạo được hồ sơ ADN	Vẫn tính hao phí đối với các công đoạn đã thực hiện đến thời điểm dừng phân tích; không tính hao phí của các công đoạn chưa thực hiện
Trường hợp phải phân tích lại	Hao phí được tính bổ sung theo các công đoạn thực tế phải thực hiện lại, căn cứ nguyên nhân và kết quả kiểm tra chất lượng của từng bước.
Mã định mức tương ứng	ĐM-ADN.01, ĐM-ADN.02, ĐM-ADN.04, ĐM-ADN.05, ĐM-ADN.08, ĐM-ADN.10

QT04.2/HCLS/NGS-ADN TI THỂ
PHÂN TÍCH ADN MẪU HÀI CỐT LIỆT SĨ BẰNG GIẢI TRÌNH TỰ THẾ HỆ MỚI (NGS) HỆ GEN TI THỂ

Mã quy trình	QT04.2/HCLS/NGS-ADN ti thể
Nhóm	Quy trình giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ
Phạm vi áp dụng theo loại đối tượng	Mẫu hài cốt liệt sĩ chưa xác định được danh tính
Đơn vị sản phẩm	01 hồ sơ ADN mẫu hài cốt liệt sĩ được thực hiện bằng giải trình tự NGS hệ gen ti thể
Mã định mức tương ứng	ĐM-ADN.01, ĐM-ADN.02, ĐM-ADN.04, ĐM-ADN.06, ĐM-ADN.07, ĐM-ADN.10

Danh sách các mục trong Quy trình QT04.2/HCLS/NGS-ADN ti thể

Mục 1	**MỤC ĐÍCH, PHẠM VI**
Mục 2	**NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN**
Mục 3	**ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC**
Mục 4	**ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ**
Mục 5	**KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG**
Mục 6	**CÁC BƯỚC THỰC HIỆN**
Mục 7	**TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN**
Mục 8	**XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT**
Mục 9	**HỒ SƠ, BIỂU MẪU**
Mục 10	**ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC**

Mục 1. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI

Đối tượng xét nghiệm là mẫu hài cốt liệt sĩ: gồm mẫu xương, răng hoặc mẫu sinh học khác được lấy từ hài cốt liệt sĩ theo quy trình chuyên môn để phục vụ xét nghiệm ADN xác định danh tính hài cốt liệt sĩ.

Quy trình này có thể áp dụng nhằm xác định huyết thống theo dòng mẹ: anh-chị em cùng mẹ, dì/bác - cháu gái, bà ngoại – cháu,...

Mục 2. NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN

1. Mã định danh duy nhất được áp dụng thống nhất trên toàn bộ chuỗi quy trình, từ lấy mẫu đến xét nghiệm ADN.

2. Mỗi mẫu được đựng trong một ống mẫu riêng biệt.

3. Người thực hiện quy trình phải được đào tạo, tập huấn, nắm vững kiến thức và kỹ năng thực hành.

4. Tuân thủ phân luồng công việc giữa khu vực hàm lượng ADN cao và khu vực hàm lượng ADN thấp

5. Bảo đảm đủ điều kiện về trang thiết bị, vật tư theo quy định.

Mục 3. ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC

Mỗi kíp giải trình tự tối thiểu gồm 02 người, phân công như sau:

Vị trí	Nhiệm vụ
Người thực hiện 1	Trực tiếp chuẩn bị thư viện, định lượng mẫu, định lượng thư viện, thực hiện giải trình tự và phân tích kết quả.
Người thực hiện 2	Ghi biểu mẫu, nắm rõ quy trình, đối soát quy trình thực hiện, đọc và phân tích kết quả.

Mục 4. ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ

1. Tuân thủ đảm bảo chất lượng

- Tất cả mọi thao tác đều phải được thực hiện ở khu vực thích hợp trong tủ an toàn sinh học.

- Không mẫu có hàm lượng ADN cao nào được đưa vào khu vực hàm lượng ADN thấp.

- Người làm việc không được thực hiện nhiệm vụ ở khu vực hàm lượng ADN thấp và khu vực hàm lượng ADN cao trong cùng một ngày.

- Luôn bổ sung mẫu đối chứng trong toàn bộ quy trình và phân tích song song với các mẫu thử.

- Trong toàn bộ quy trình, găng tay phải được lau cẩn thận bằng dung dịch Javel 10% giữa các lần xử lý mẫu.

- Trang bị bảo hộ không được sử dụng bên ngoài khu vực làm việc hoặc sử dụng chéo giữa khu vực hàm lượng ADN thấp và khu vực hàm lượng ADN cao.

- Việc sử dụng người kiểm tra được thực hiện trong toàn bộ quy trình. Tất cả ống được giữ lại cho đến sau khi được kiểm tra cẩn thận, và chỉ được vứt bỏ sau khi có chữ ký của người kiểm tra (kèm theo giấy tờ ghi ngày tháng...).

2. Tuân thủ an toàn

- Nội quy đảm bảo an toàn được đọc hiểu trước khi thực hiện quy trình. Việc này cần được ghi lại trên nội quy an toàn (MSDS).

- Luôn đeo đồ bảo hộ (PPE).

- Bất kỳ mẫu ADN nào bị đổ hoặc tràn ra ngoài cần phải được làm sạch bằng khăn có chứa dung dịch tẩy rửa.

3. Cơ sở vật chất

Phòng xét nghiệm: Phòng nhận mẫu, phòng tách chiết ADN, phòng chuẩn bị thư viện, phòng giải trình tự,... Các phòng xét nghiệm đảm bảo sạch sẽ, độc lập, tách biệt, bố trí quy trình một chiều phù hợp để kiểm soát nhiễm trong quá trình thao tác, thực hiện các khâu xét nghiệm ADN.

4. Trang thiết bị, hóa chất, vật tư tiêu hao

- Trang thiết bị: Hệ thống máy giải trình tự gen thế hệ mới (NGS), máy luân nhiệt (PCR), máy Realtime PCR, các loại máy ly tâm, máy lắc ổn nhiệt, máy trộn vortex, tủ lạnh, tủ lạnh âm các mức nhiệt độ khác nhau, cân điện tử, máy khuấy từ gia nhiệt, tủ tách chiết ADN, tủ PCR, các loại pipet và các thiết bị phụ trợ khác.

- Hóa chất: Các bộ kít dùng cho tách chiết ADN, định lượng ADN, tạo thư viện, bộ hóa chất giải trình tự, các loại hóa chất khác cần thiết cho từng công đoạn phân tích. Được sử dụng bộ hóa chất, nền tảng giải trình tự có tính năng, thông số kỹ thuật tương đương; khi thay đổi bộ hóa chất, nền tảng hoặc quy trình phân tích tin sinh học, phải thẩm định, xác nhận giá trị sử dụng theo khoản 6 Điều 4 Thông tư này trước khi áp dụng.

- Vật tư tiêu hao: Các loại ống ly tâm, đầu côn, găng tay, khẩu trang, quần áo bảo hộ, kính bảo hộ, cồn,...

Mục 5. KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

- Mẫu, hóa chất, vật tư và sản phẩm phản ứng phải được ghi nhãn đầy đủ, rõ ràng và bảo đảm truy xuất trong toàn bộ quá trình thực hiện.

- Tuân thủ nguyên tắc phân khu và luồng công việc một chiều, hạn chế tối đa nguy cơ nhiễm chéo giữa mẫu.

- Sử dụng đầu côn có màng lọc và dụng cụ riêng cho từng khu vực làm việc; thay đầu côn sau mỗi lần hút mẫu hoặc hóa chất.

- Bề mặt làm việc, thiết bị và dụng cụ phải được vệ sinh, khử nhiễm theo quy định trước và sau khi thực hiện.

- Hóa chất và sinh phẩm phải còn hạn sử dụng, được bảo quản đúng điều kiện theo hướng dẫn của nhà sản xuất và được đưa về điều kiện sử dụng phù hợp trước khi thực hiện.

- Thực hiện đầy đủ các mẫu chứng và đối chứng theo yêu cầu của từng công đoạn để kiểm soát chất lượng và phát hiện nguy cơ nhiễm hoặc sai sót kỹ thuật.

- Các thiết bị sử dụng trong quá trình thực hiện phải trong tình trạng hoạt động bình thường, được kiểm tra, hiệu chuẩn hoặc bảo trì theo quy định.

- Thực hiện lần lượt từng mẫu, không thao tác đồng thời trên nhiều mẫu tại cùng vị trí.

- Đối chiếu ký hiệu mẫu trong hồ sơ với thực tế trước khi tiếp cận mẫu.

- Thay găng tay hoặc khử nhiễm găng tay giữa các lần xử lý mẫu để tránh nhiễm chéo.

- Mọi thao tác, kết quả và các bất thường phát sinh trong quá trình thực hiện phải được ghi nhận đầy đủ vào hồ sơ hoặc biểu mẫu theo quy định.

- Kết quả chỉ được sử dụng để phân tích và báo cáo khi các tiêu chí kiểm soát chất lượng của quy trình được đáp ứng.

Mục 6. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

Bước 1: Đánh giá và chuẩn bị mẫu

Đánh giá mẫu:

Mẫu hài cốt được đưa vào ghi nhận, kiểm tra và đánh giá tình trạng mẫu. Căn cứ đặc điểm và tình trạng bảo quản của hài cốt, lựa chọn mẫu xương, răng hoặc phần mẫu phù hợp để phân tích ADN.

Chuẩn bị mẫu:

** Làm sạch bằng cơ học*

- Rửa sạch bề mặt bên ngoài mẫu xương/răng bằng nước tinh khiết không chứa ADN và DNase.

- Mẫu xương: Sử dụng máy mài để loại bỏ các lớp bề mặt bị ô nhiễm/phân hủy bên ngoài và làm sạch phần bên trong ống tủy xương.

- Mẫu răng: Sử dụng máy mài để loại bỏ các tạp chất bám bên ngoài, làm sạch bề mặt chân răng và thân răng (mũ răng).

** Làm sạch bằng hoá chất*

Bước 1: Rửa bề mặt mẫu xương/răng bằng dung dịch Natri hypochlorite (NaOCl) 0,5% trong thời gian khoảng 20 giây để loại bỏ ADN ngoại lai.

Bước 2: Rửa lại kỹ bằng nước khử ion vô trùng (không chứa ADN và DNase), thực hiện lặp lại 3 lần.

Bước 3: Ngâm mẫu xương/răng trong Ethanol 70% - 96% (hoặc Ethanol tuyệt đối) trong khoảng 1–2 phút để khử trùng và hỗ trợ quá trình làm khô. (Lưu ý: Ethanol sử dụng là Ethanol tinh khiết không chứa ADN và DNase).

- Làm khô khi cần thiết:

- Có thể để khô mẫu xương/răng ở nhiệt độ phòng, trong 3 - 5 giờ (hoặc cho đến khi mẫu khô hoàn toàn).

- Có thể sấy khô mẫu xương/răng trong tủ sấy ở 56°C, trong 3 - 5 giờ.

** Nghiền mẫu xương/răng*

- Nghiền xương/răng bằng máy nghiền chuyên dụng sử dụng trong phòng thí nghiệm.

- Lấy lượng bột xương/răng đã nghiền vào ống Falcon 50 ml theo yêu cầu của từng quy trình tách chiết.

Ghi chú: Tùy theo từng phòng xét nghiệm có thể sử dụng các phương pháp và hóa chất chuẩn bị mẫu khác nhau.

Bước 2: Tách chiết ADN từ mẫu hài cốt (xương/răng)

2.1. Khử khoáng

Bước 1: Chuẩn bị mẫu: Lấy ống Falcon chứa lượng bột xương hoặc bột răng đã được chuẩn bị ở các bước làm sạch và nghiền trước đó.

Bước 2: Bổ sung đệm khử khoáng EDTA có điều chỉnh nếu cần theo quy trình tách chiết.

Bước 3: Thêm Proteinase K với thể tích theo yêu cầu của quy trình tách chiết.

Bước 4: Trộn đều: Thực hiện vortex kỹ cho đến khi bột xương/răng phân tán đều và hòa lẫn hoàn toàn vào dịch ủ.

Bước 5: Ủ ở nhiệt độ 56°C trong 12 – 48 giờ (tùy theo chất lượng mẫu, không quá 48 giờ.

Bước 6: Sau khi ủ, lấy ống mẫu ly tâm 3.000 g trong 5 phút.

Bước 7: Chuyển dịch trong sang cột cô ADN trong ống ly tâm có màng lọc, sau đó ly tâm đến khi dịch trong ống ly tâm còn 200-350 µl. Hút toàn bộ dịch cô đặc còn lại trong ống ly tâm sang ống 5ml khác (có đánh mã số tương ứng).

2.2. Tách chiết và tinh sạch ADN:

Bước 8: Bổ sung đệm gắn PB vào ống falcon hút dịch cô đặc ở phần trên theo thể tích yêu cầu của quy trình tách chiết, Vortex, ly tâm nhanh.

Bước 9: Chuyển hỗn hợp dung dịch sau khi trộn Buffer PB cho qua cột lọc theo từng đợt dung tích cho phép của cột.

Bước 10: Ly tâm để loại bỏ dịch thải qua khe cột, giữ lại ADN bám trên màng silica của cột.

Bước 11: Rửa cột bằng dung dịch đệm rửa theo hướng dẫn tiêu chuẩn của nhà sản xuất để loại bỏ tạp chất muối và protein còn sót lại.

Bước 12: Để khô màng cột hoàn toàn nhằm loại bỏ cồn dư.

Bước 13: Chuyển cột lọc sang ống tube mới

Bước 14: Thêm 50 µL dung dịch rửa giải ADN trực tiếp lên màng silica.

Bước 15: Ủ màng trong khoảng 1-3 phút ở nhiệt độ phòng, sau đó ly tâm để thu hồi dịch chứa ADN tinh sạch vào ống thu gom.

- ADN sau tinh sạch được bảo quản ở nhiệt độ -20°C.

Ghi chú: Quy trình tách chiết cho từng loại mẫu có thể tham khảo chi tiết trong hướng dẫn sử dụng của hãng sản xuất. Nếu tách chiết ADN bằng các kít hóa

chất khác cần tham khảo thêm hướng dẫn của hãng sản xuất. Với phương pháp hữu cơ, sau khử khoáng tiến hành ủ đệm → loại protein, tạp chất → tủa cồn → tinh sạch. Phương pháp Dabney khác phương pháp khử khoáng hoàn toàn là tinh sạch toàn bộ thể tích dịch ly giải, mà không cô đặc dịch ly giải trước khi tinh sạch. Có thể tách chiết ADN bằng trên hệ thống tách chiết tự động Automate Express DNA Extraction có sử dụng Amicon Ultra-15 Centrifugal Filter Units.

Bước 3: Kiểm tra chất lượng ADN

Thực hiện theo Bước 3 Mục 6 Quy trình QT04.1/HCLS/Sanger-ADN ti thể; lựa chọn phương pháp kiểm tra chất lượng ADN phù hợp với yêu cầu đầu vào của bộ kít đang sử dụng.

Bước 4: Phân tích ADN ti thể bằng NGS

1. Chuẩn bị thư viện NGS

- Chuẩn bị thư viện để phân tích ADN bằng NGS được thực hiện kết hợp với bước làm giàu các vùng ADN đích (target enrichment). Tùy theo bộ hóa chất và phương pháp được sử dụng, target enrichment có thể được thực hiện bằng phương pháp PCR/primer-based target enrichment hoặc phương pháp lai bắt giữ (hybridization capture).

- Tùy theo từng phòng xét nghiệm, phương pháp, loại mẫu, nền tảng giải trình tự, có thể sử dụng các bộ hóa chất chuẩn bị thư viện cùng bộ chỉ thị và quy trình cụ thể khác nhau. Khi sử dụng bộ tạo thư viện thương mại của hãng thì cần tham khảo chi tiết hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Quy trình chung áp dụng đối với các phương pháp NGS:

1. Chuẩn bị ADN đầu vào và kiểm tra chất lượng ADN.

2. Chuẩn bị thư viện ADN, bao gồm phân mảnh ADN hoặc xử lý ADN theo yêu cầu của phương pháp.

3. Gắn adapter và molecular barcode/index theo quy trình của bộ hóa chất.

4. Làm giàu các vùng ADN đích

5. Khuếch đại và tinh sạch thư viện theo yêu cầu của phương pháp.

6. Kiểm tra chất lượng và định lượng thư viện trước khi giải trình tự.

7. Chuẩn bị và chuẩn hóa thư viện để chạy NGS, bao gồm pooling các thư viện khi áp dụng.

- Quy trình kiểm tra chất lượng và định lượng thư viện trước khi giải trình tự được thực hiện tương tự quy trình "3. Kiểm tra chất lượng ADN" với bộ hóa chất tương thích với thư viện và hệ thống giải trình tự.

2. Giải trình tự

- Tùy theo phòng thí nghiệm, thực hiện giải trình tự trên hệ thống NGS tương thích với bộ kit chuẩn bị thư viện đã sử dụng, nền tảng giải trình tự, số lượng mẫu cần giải trình tự và lượng dữ liệu yêu cầu.

- Trên cơ sở đó, lựa chọn bộ hóa chất và vật tư tiêu hao thực hiện giải trình tự phù hợp.

Bước 5: Xử lí và phân tích dữ liệu

1. Thu nhận dữ liệu

- Dữ liệu giải trình tự thô: file fastq.

- Dữ liệu sau phân tích tin sinh: file chứa danh sách biến thể của mẫu.

2. Kiểm tra tiêu chí chất lượng

- Sau khi hoàn tất giải trình tự, thực hiện đánh giá các chỉ số chất lượng tổng thể của lần chạy, bao gồm ISP Loading, Key Signal, Alignment, Mean Raw Accuracy, Alignment Quality và các chỉ số liên quan.

- Tiêu chuẩn chất lượng thực hiện theo khuyến cáo của nhà sản xuất tương ứng với nền tảng thiết bị sử dụng hoặc theo tiêu chí đã được thẩm định, phê duyệt tại cơ sở xét nghiệm (tham khảo: Q30 ≥ 80%).

- Lần chạy được chấp nhận khi các thông số chất lượng đáp ứng yêu cầu và dữ liệu đủ điều kiện để phân tích.

- Đối với lần chạy không đạt tiêu chí, thực hiện đánh giá nguyên nhân trước khi quyết định xử lý hoặc chạy lại.

3. Phân tích tin sinh học, kiểm tra mẫu kiểm soát

**** Phân tích tin sinh học:***

- Thực hiện phân tách dữ liệu (Demultiplex) theo barcode đã khai báo.

- Tiếp đó, thực hiện quy trình phân tích tin sinh học đã được thẩm định và phê duyệt tại phòng xét nghiệm (bao gồm quy trình do nhà sản xuất/các hãng thương mại cung cấp hoặc quy trình nội bộ).

**** Đánh giá chất lượng từng mẫu:***

- Sau khi hoàn tất phân tích, thực hiện đánh giá các chỉ số chất lượng của từng mẫu (số đoạn đọc/mẫu; tỷ lệ đoạn đọc được căn chỉnh thành công lên hệ gen tham chiếu; độ phủ trung bình tại các SNP mục tiêu;...).

- Mẫu được chấp nhận khi các thông số chất lượng và số lượng SNP phân tích thành công đạt ngưỡng yêu cầu tối thiểu của xét nghiệm, đảm bảo đủ độ tin cậy để phục vụ mục tiêu giám định.

- Mẫu không đạt tiêu chí phải được xem xét làm lại.

** Kiểm tra mẫu kiểm soát:*

- Kiểm tra kết quả mẫu kiểm soát và đối chiếu với kết quả dự kiến.

- Đánh giá mẫu kiểm soát (mẫu chứng âm) nhằm phát hiện dấu hiệu nhiễm ADN ngoại lai hoặc nhiễm chéo.

- Trường hợp mẫu kiểm soát không phù hợp, xác định nguyên nhân và đánh giá ảnh hưởng đến các mẫu trong cùng lô xét nghiệm trước khi chấp nhận kết quả.

**** Đánh giá kết quả:***

- Tổng hợp kết quả phân tích và kết quả kiểm soát chất lượng để đánh giá tính hợp lệ của lô xét nghiệm.

- Chỉ chấp nhận và phát hành kết quả khi các tiêu chí chất lượng của mẫu và lô xét nghiệm đều đạt yêu cầu theo nhà sản xuất/các hãng thương mại khuyến cáo hoặc quy trình nội bộ.

- Danh sách SNP tham chiếu cần khảo sát trên hệ gen: theo thiết kế bộ chỉ thị, bộ mồi sử dụng và trong phạm vi thực hiện với mẫu thân nhân.

- Dữ liệu được căn chỉnh với hệ gen tham chiếu của người GRCh38 (hg38) hoặc hệ gen tham chiếu tương đương nhưng đảm bảo thống nhất với phân tích mẫu thân nhân; trình tự ti thể tham chiếu tương ứng với Revised Cambridge Reference Sequence (rCRS; accession NC_012920).

- Dữ liệu đầu ra tối thiểu: trình tự đầy đủ các vùng HV1, HV2, HV3 trên ADN ti thể, căn chỉnh theo trình tự tham chiếu rCRS (NC_012920.1), bảo đảm thống nhất với phân tích mẫu thân nhân. Danh sách 62 vị trí SNP tại bảng dưới đây là các vị trí khuyến nghị khảo sát bổ sung khi bộ hóa chất, nền tảng cho phép; không phải điều kiện bắt buộc để chấp nhận kết quả. Danh sách SNP có thể bổ sung thêm.

STT	Vị trí SNP	STT	Vị trí SNP	STT	Vị trí SNP	STT	Vị trí SNP	STT	Vị trí SNP
1	593	14	5465	27	9824	40	12811	53	15043
2	1736	15	6392	28	10238	41	12825	54	15235
3	2322	16	6515	29	10304	42	12882	55	15236
4	3316	17	6960	30	10310	43	13145	56	15301
5	3394	18	6962	31	10609	44	13263	57	15346
6	3537	19	7684	32	10873	45	13269	58	15487
7	3552	20	7853	33	11215	46	13395	59	15497
8	3606	21	8149	34	11380	47	13708	60	15784
9	4071	22	8701	35	12358	48	13759	61	15930
10	4086	23	9053	36	12372	49	13928	62	16519
11	4883	24	9540	37	12405	50	13966		
12	5442	25	9545	38	12406	51	14318		
13	5460	26	9548	39	12771	52	14783		

** Trường hợp kết quả chưa đạt yêu cầu:*

- Trong trường hợp kết quả không đạt yêu cầu và/hoặc không thu được đủ hồ sơ ADN đáp ứng phân tích giám định cần xem xét việc xét nghiệm lại, bổ sung chỉ thị hoặc sử dụng phương pháp khác.

Bước 6: Thẩm định và phát hành kết quả

1. Kết quả phải được kiểm tra, thẩm định trước khi phát hành.

- Hoàn thiện hồ sơ và văn bản ghi nhận quá trình thực hiện xét nghiệm.
- Hoàn thiện báo cáo kết quả xét nghiệm.

- Sau khi hoàn thiện hồ sơ và báo cáo kết quả xét nghiệm, giám định viên (người xét nghiệm) ký trước khi trình lãnh đạo đơn vị phê duyệt và ký ban hành.

2. Báo cáo kết quả phải liên kết được với mã mẫu và hồ sơ xét nghiệm.

3. Dữ liệu gốc, dữ liệu đã xử lý và kết quả phải được lưu giữ theo quy định.

Bước 7: Xử lý sau xét nghiệm

1. Bảo quản ADN đã tách chiết

- Bảo quản mẫu ADN sau tách chiết ở nhiệt độ -20°C/-40°C/-80°C sau khi hoàn thành việc xét nghiệm.

- ADN tách chiết từ mẫu hài cốt liệt sĩ được lưu giữ (ưu tiên ở -80°C) đến khi có quyết định xác định danh tính; trường hợp chưa xác định được danh tính thì tiếp tục lưu giữ để phục vụ giám định lại, giám định bổ sung.

2. Bảo quản hoặc bàn giao mẫu còn lại

- Các mẫu tồn dư sau khi xét nghiệm (nếu có) được lưu giữ ở nhiệt độ 16-20°C, độ ẩm dưới 50% (đối với mẫu khô), hoặc -20°C (đối với mẫu chưa khô) trong thời gian chờ bàn giao lại cho bộ phận phụ trách lưu trữ mẫu.

3. Lưu hồ sơ xét nghiệm.

- Hồ sơ xét nghiệm được hoàn thiện, kiểm tra và lưu trữ theo quy định.

- Hồ sơ phải bảo đảm đầy đủ thông tin nhận dạng mẫu, quá trình giao – nhận, quá trình thực hiện xét nghiệm và kết quả xét nghiệm.

- Hồ sơ, dữ liệu và các tài liệu liên quan được lưu trữ, bảo mật và bảo đảm khả năng truy xuất khi cần thiết.

Mục 7. TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN

Chỉ tiêu	Yêu cầu
Mã định danh và truy xuất	Khớp giữa mẫu gốc, dịch chiết ADN, thư viện, pool, run, tệp dữ liệu và hồ sơ; không có điểm đứt chuỗi truy xuất.
Chứng âm	Không có tín hiệu/đặc trưng vượt ngưỡng nhiễm cho phép của phương pháp.
Chứng dương	Đạt các chỉ số và kiểu gen/đặc trưng kỳ vọng trong giới hạn đã thẩm định.
ADN đầu vào	Có kết quả định lượng/QC và được xử lý theo quy tắc của phương pháp; trường hợp đầu vào thấp phải được ghi nhận.
Thư viện	Đạt điều kiện để sequencing theo quy định của bộ kit/nền tảng hoặc có phê duyệt ngoại lệ được ghi hồ sơ.
Kết quả giải trình tự	Các chỉ số chất lượng run đạt giới hạn chấp nhận của nền tảng/phương pháp.
Dữ liệu từng mẫu	Đạt ngưỡng về reads/độ phủ/locus và các tiêu chí allele-genotype đã thẩm định cho mục đích sử dụng.
Hồ sơ kết quả	Có trình tự gốc, báo cáo QC, quy trình phân tích, tham chiếu, kết quả kỹ thuật, và phê duyệt của người kiểm tra.

Mục 8. XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT

- Sai lệch thông tin người cho mẫu hoặc mã định danh: dừng xử lý, cô lập mẫu/dữ liệu liên quan, xác minh hồ sơ và lập biên bản trước khi tiếp tục.

- Chứng âm không đạt: không chấp nhận lô; điều tra nhiễm và lặp lại từ công đoạn phù hợp.

- Chứng dương hoặc QC run không đạt: đánh giá nguyên nhân và rerun/làm lại lô theo SOP.

- ADN đầu vào không phù hợp: pha loãng, làm sạch hoặc tách chiết lại theo phương pháp đã phê duyệt.

- Thư viện không đạt: làm lại thư viện từ ADN còn lại; nếu cần, tách chiết lại từ mẫu gốc.

- Dữ liệu không đạt call rate/độ phủ: có thể giải trình tự lại hoặc làm lại thư viện theo quy tắc đã thẩm định.

- Nếu mẫu vẫn không đạt sau xử lý hợp lý: báo cáo không đủ dữ liệu/không đạt về kỹ thuật và đề nghị lấy lại mẫu khi còn khả năng.

Mục 9. HỒ SƠ, BIỂU MẪU

a) Hồ sơ lưu trữ bằng bản giấy: biên bản giao nhận mẫu; biểu mẫu kỹ thuật cho toàn bộ quá trình phân tích ADN (mã mẫu, ngày thực hiện, người thực hiện, quy trình phân tích); hồ sơ kiểm tra, phê duyệt kết quả.

b) Hồ sơ lưu trữ bằng tệp điện tử: dữ liệu thô; dữ liệu kiểu gen/trình tự sau phân tích; tệp kiểm soát chất lượng (QC) và báo cáo kết quả; ghi chép sự cố, thao tác lặp lại, ngoại lệ (nếu có).

Mục 10. ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

Nội dung	Quy định
Đơn vị sản phẩm	01 hồ sơ ADN mẫu hài cốt liệt sĩ được thực hiện bằng giải trình tự NGS hệ gen ti thể
Quy mô kíp	02 người thực hiện trực tiếp cho một kíp phân tích ở mỗi bước
Hao phí cố định theo đợt	Thiết lập hao phí theo đợt phân tích
Hao phí biến đổi theo mẫu	Thiết lập hao phí toàn bộ hóa chất, vật tư tiêu hao cho từng mẫu và bao gồm các mẫu đối chứng
Trường hợp không thu được ADN hoặc không tạo được hồ sơ ADN	Vẫn tính hao phí đối với các công đoạn đã thực hiện đến thời điểm dừng phân tích; không tính hao phí của các công đoạn chưa thực hiện
Trường hợp phải phân tích lại	Hao phí được tính bổ sung theo các công đoạn thực tế phải thực hiện lại, căn cứ nguyên nhân và kết quả kiểm tra chất lượng của từng bước.
Mã định mức tương ứng	ĐM-ADN.01, ĐM-ADN.02, ĐM-ADN.04, ĐM-ADN.06, ĐM-ADN.07, ĐM-ADN.10

QT04.3/HCLS/NGS-SNP
PHÂN TÍCH ADN MẪU HÀI CỐT LIỆT SĨ BẰNG GIẢI TRÌNH TỰ THẾ HỆ MỚI KẾT HỢP PHÂN TÍCH CHỈ THỊ ĐA HÌNH ĐƠN NUCLEOTIDE (NGS-SNP)

Mã quy trình	QT04.3/HCLS/NGS-SNP
Nhóm	Quy trình giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ
Phạm vi áp dụng theo loại đối tượng	Mẫu hài cốt liệt sĩ chưa xác định được danh tính
Đơn vị sản phẩm	01 hồ sơ ADN mẫu hài cốt liệt sĩ được thực hiện bằng công nghệ NGS-SNP
Mã định mức tương ứng	ĐM-ADN.01, ĐM-ADN.02, ĐM-ADN.04, ĐM-ADN.07, ĐM-ADN.09, ĐM-ADN.10

Danh sách các mục trong Quy trình QT04.3/HCLS/NGS-SNP

Mục 1	**MỤC ĐÍCH, PHẠM VI**
Mục 2	**NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN**
Mục 3	**ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC**
Mục 4	**ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ**
Mục 5	**KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG**
Mục 6	**CÁC BƯỚC THỰC HIỆN**
Mục 7	**TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN**
Mục 8	**XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT**
Mục 9	**HỒ SƠ, BIỂU MẪU**
Mục 10	**ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC**

Mục 1. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI

Đối tượng xét nghiệm là mẫu hài cốt liệt sĩ: gồm mẫu xương, răng hoặc mẫu sinh học khác được lấy từ hài cốt liệt sĩ theo quy trình chuyên môn để phục vụ xét nghiệm ADN xác định danh tính hài cốt liệt sĩ theo cả dòng mẹ và dòng bố.

Mục 2. NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN

1. Mã định danh duy nhất được áp dụng thống nhất trên toàn bộ chuỗi quy trình, từ lấy mẫu đến xét nghiệm ADN.

2. Mỗi mẫu được đựng trong một ống mẫu riêng biệt.

3. Người thực hiện quy trình phải được đào tạo, tập huấn, nắm vững kiến thức và kỹ năng thực hành.

4. Tuân thủ phân luồng công việc giữa khu vực hàm lượng ADN cao và khu vực hàm lượng ADN thấp

5. Bảo đảm đủ điều kiện về trang thiết bị, vật tư theo quy định.

Mục 3. ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC

Mỗi kíp xét nghiệm gồm 02 người, phân công như sau:

Vị trí	Nhiệm vụ
Người thực hiện 1	Trực tiếp thao tác tách chiết, định lượng ADN, chuẩn bị thư viện và vận hành máy giải trình tự NGS
Người thực hiện 2	Giám sát, đối soát mẫu và hồ sơ, kiểm tra chỉ số chất lượng, phân tích dữ liệu tin sinh học

Mục 4. ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ

1. Tuân thủ đảm bảo chất lượng

- Tất cả mọi thao tác đều phải được thực hiện ở khu vực thích hợp trong tủ an toàn sinh học.

- Không mẫu có hàm lượng ADN cao nào được đưa vào khu vực hàm lượng ADN thấp.

- Người làm việc không được thực hiện nhiệm vụ ở khu vực hàm lượng ADN thấp và khu vực hàm lượng ADN cao trong cùng một ngày.

- Luôn bổ sung mẫu đối chứng trong toàn bộ quy trình và phân tích song song với các mẫu thử.

- Trong toàn bộ quy trình, găng tay phải được lau cẩn thận bằng dung dịch Javel 10% giữa các lần xử lý mẫu.

- Trang bị bảo hộ không được sử dụng bên ngoài khu vực làm việc hoặc sử dụng chéo giữa khu vực hàm lượng ADN thấp và khu vực hàm lượng ADN cao.

- Việc sử dụng người kiểm tra được thực hiện trong toàn bộ quy trình. Tất cả ống được giữ lại cho đến sau khi được kiểm tra cẩn thận, và chỉ được vứt bỏ sau khi có chữ ký của người kiểm tra (kèm theo giấy tờ ghi ngày tháng...).

2. Tuân thủ an toàn

- Nội quy đảm bảo an toàn được đọc hiểu trước khi thực hiện quy trình. Việc này cần được ghi lại trên nội quy an toàn (MSDS).

- Luôn đeo đồ bảo hộ (PPE).

- Bất kỳ mẫu ADN nào bị đổ hoặc tràn ra ngoài cần phải được làm sạch bằng khăn có chứa dung dịch tẩy rửa.

3. Cơ sở vật chất

Phòng xét nghiệm: Phòng nhận mẫu, phòng tách chiết ADN, phòng chuẩn bị thư viện, phòng giải trình tự,... Các phòng xét nghiệm đảm bảo sạch sẽ, độc lập, tách biệt, bố trí quy trình một chiều phù hợp để kiểm soát nhiễm trong quá trình thao tác, thực hiện các khâu xét nghiệm ADN.

4. Trang thiết bị, hóa chất, vật tư tiêu hao

- Trang thiết bị: Hệ thống máy giải trình tự gen thế hệ mới (NGS), máy luân nhiệt (PCR), máy Realtime PCR, các loại máy ly tâm, máy lắc ổn nhiệt, máy trộn vortex, tủ lạnh, tủ lạnh âm các mức nhiệt độ khác nhau, cân điện tử, máy khuấy từ gia nhiệt, tủ tách chiết ADN, tủ PCR, các loại pipet và các thiết bị phụ trợ khác.

- Hóa chất: Các bộ kít dùng cho tách chiết ADN, định lượng ADN, tạo thư viện, bộ hóa chất giải trình tự, các loại hóa chất khác cần thiết cho từng công đoạn phân tích.

- Vật tư tiêu hao: Các loại ống ly tâm, đầu côn, găng tay, khẩu trang, quần áo bảo hộ, kính bảo hộ, cồn,...

Mục 5. KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

- Mẫu, hóa chất, vật tư và sản phẩm phản ứng phải được ghi nhãn đầy đủ, rõ ràng và bảo đảm truy xuất trong toàn bộ quá trình thực hiện.

- Tuân thủ nguyên tắc phân khu và luồng công việc một chiều, hạn chế tối đa nguy cơ nhiễm chéo giữa mẫu.

- Sử dụng đầu côn có màng lọc và dụng cụ riêng cho từng khu vực làm việc; thay đầu côn sau mỗi lần hút mẫu hoặc hóa chất.

- Bề mặt làm việc, thiết bị và dụng cụ phải được vệ sinh, khử nhiễm theo quy định trước và sau khi thực hiện.

- Hóa chất và sinh phẩm phải còn hạn sử dụng, được bảo quản đúng điều kiện theo hướng dẫn của nhà sản xuất và được đưa về điều kiện sử dụng phù hợp trước khi thực hiện.

- Thực hiện đầy đủ các mẫu chứng và đối chứng theo yêu cầu của từng công đoạn để kiểm soát chất lượng và phát hiện nguy cơ nhiễm hoặc sai sót kỹ thuật.

- Các thiết bị sử dụng trong quá trình thực hiện phải trong tình trạng hoạt động bình thường, được kiểm tra, hiệu chuẩn hoặc bảo trì theo quy định.

- Thực hiện lần lượt từng mẫu, không thao tác đồng thời trên nhiều mẫu tại cùng vị trí.

- Đối chiếu ký hiệu mẫu trong hồ sơ với thực tế trước khi tiếp cận mẫu.

- Thay găng tay hoặc khử nhiễm găng tay giữa các lần xử lý mẫu để tránh nhiễm chéo.

- Mọi thao tác, kết quả và các bất thường phát sinh trong quá trình thực hiện phải được ghi nhận đầy đủ vào hồ sơ hoặc biểu mẫu theo quy định.

- Kết quả chỉ được sử dụng để phân tích và báo cáo khi các tiêu chí kiểm soát chất lượng của quy trình được đáp ứng.

Mục 6. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

Bước 1: Đánh giá và chuẩn bị mẫu

Đánh giá mẫu:

Mẫu hài cốt được đưa vào ghi nhận, kiểm tra và đánh giá tình trạng mẫu. Căn cứ đặc điểm và tình trạng bảo quản của hài cốt, lựa chọn mẫu xương, răng hoặc phần mẫu phù hợp để phân tích ADN.

Chuẩn bị mẫu:

** Làm sạch bằng cơ học*

- Rửa sạch bề mặt bên ngoài mẫu xương/răng bằng nước tinh khiết không chứa ADN và DNase.

- Mẫu xương: Sử dụng máy mài để loại bỏ các lớp bề mặt bị ô nhiễm/phân hủy bên ngoài và làm sạch phần bên trong ống tủy xương.

- Mẫu răng: Sử dụng máy mài để loại bỏ các tạp chất bám bên ngoài, làm sạch bề mặt chân răng và thân răng (mũ răng).

** Làm sạch bằng hoá chất*

Bước 1: Rửa bề mặt mẫu xương/răng bằng dung dịch Natri hypochlorite (NaOCl) 0,5% trong thời gian khoảng 20 giây để loại bỏ ADN ngoại lai.

Bước 2: Rửa lại kỹ bằng nước khử ion vô trùng (không chứa ADN và DNase), thực hiện lặp lại 3 lần.

Bước 3: Ngâm mẫu xương/răng trong Ethanol 70% - 96% (hoặc Ethanol tuyệt đối) trong khoảng 1–2 phút để khử trùng và hỗ trợ quá trình làm khô. (Lưu ý: Ethanol sử dụng là Ethanol tinh khiết không chứa ADN và DNase).

- Làm khô khi cần thiết:

- Có thể để khô mẫu xương/răng ở nhiệt độ phòng, trong 3 - 5 giờ (hoặc cho đến khi mẫu khô hoàn toàn).

- Có thể sấy khô mẫu xương/răng trong tủ sấy ở 56°C, trong 3 - 5 giờ.

** Nghiền mẫu xương/răng*

- Nghiền xương/răng bằng máy nghiền chuyên dụng sử dụng trong phòng thí nghiệm.

- Lấy lượng bột xương/răng đã nghiền vào ống Falcon 50 ml theo yêu cầu của từng quy trình tách chiết.

Ghi chú: Tùy theo từng phòng xét nghiệm có thể sử dụng các phương pháp và hóa chất chuẩn bị mẫu khác nhau.

Bước 2: Tách chiết ADN từ mẫu hài cốt (xương/răng)

2.1. Khử khoáng

Bước 1: Chuẩn bị mẫu: Lấy ống Falcon chứa lượng bột xương hoặc bột răng đã được chuẩn bị ở các bước làm sạch và nghiền trước đó.

Bước 2: Bổ sung đệm khử khoáng EDTA có điều chỉnh nếu cần theo quy trình tách chiết.

Bước 3: Thêm Proteinase K với thể tích theo yêu cầu của quy trình tách chiết.

Bước 4: Trộn đều: Thực hiện vortex kỹ cho đến khi bột xương/răng phân tán đều và hòa lẫn hoàn toàn vào dịch ủ.

Bước 5: Ủ ở nhiệt độ 56°C trong 12 – 48 giờ (tùy theo chất lượng mẫu, không quá 48 giờ.

Bước 6: Sau khi ủ, lấy ống mẫu ly tâm 3.000 g trong 5 phút.

Bước 7: Chuyển dịch trong sang cột cô ADN trong ống ly tâm có màng lọc, sau đó ly tâm đến khi dịch trong ống ly tâm còn 200-350 µl. Hút toàn bộ dịch cô đặc còn lại trong ống ly tâm sang ống 5ml khác (có đánh mã số tương ứng).

2.2. Tách chiết và tinh sạch ADN:

Bước 8: Bổ sung đệm gắn PB vào ống falcon hút dịch cô đặc ở phần trên theo thể tích yêu cầu của quy trình tách chiết, Vortex, ly tâm nhanh.

Bước 9: Chuyển hỗn hợp dung dịch sau khi trộn Buffer PB cho qua cột lọc theo từng đợt dung tích cho phép của cột.

Bước 10: Ly tâm để loại bỏ dịch thải qua khe cột, giữ lại ADN bám trên màng silica của cột.

Bước 11: Rửa cột bằng dung dịch đệm rửa theo hướng dẫn tiêu chuẩn của nhà sản xuất để loại bỏ tạp chất muối và protein còn sót lại.

Bước 12: Để khô màng cột hoàn toàn nhằm loại bỏ cồn dư.

Bước 13: Chuyển cột lọc sang ống tube mới

Bước 14: Thêm 50 µL dung dịch rửa giải ADN trực tiếp lên màng silica.

Bước 15: Ủ màng trong khoảng 1-3 phút ở nhiệt độ phòng, sau đó ly tâm để thu hồi dịch chứa ADN tinh sạch vào ống thu gom.

- ADN sau tinh sạch được bảo quản ở nhiệt độ -20°C.

Ghi chú: Quy trình tách chiết cho từng loại mẫu có thể tham khảo chi tiết trong hướng dẫn sử dụng của hãng sản xuất. Nếu tách chiết ADN bằng các kít hóa chất khác cần tham khảo thêm hướng dẫn của hãng sản xuất. Với phương pháp hữu cơ, sau khử khoáng tiến hành ủ đệm → loại protein, tạp chất → tủa cồn → tinh sạch. Phương pháp Dabney khác phương pháp khử khoáng hoàn toàn là tinh sạch toàn bộ thể tích dịch ly giải, mà không cô đặc dịch ly giải trước khi tinh sạch. Có thể tách chiết ADN bằng trên hệ thống tách chiết tự động Automate Express DNA Extraction có sử dụng Amicon Ultra-15 Centrifugal Filter Units.

Bước 3: Kiểm tra chất lượng ADN

Thực hiện theo Bước 3 Mục 6 Quy trình QT04.1/HCLS/Sanger-ADN ti thể; lựa chọn phương pháp kiểm tra chất lượng ADN phù hợp với yêu cầu đầu vào của bộ kít đang sử dụng.

Bước 4: Phân tích ADN bằng công nghệ NGS-SNP

1. Chuẩn bị thư viện NGS

- Chuẩn bị thư viện để phân tích ADN bằng NGS được thực hiện kết hợp với bước làm giàu các vùng ADN đích (target enrichment). Tùy theo bộ hóa chất và phương pháp được sử dụng, target enrichment có thể được thực hiện bằng phương pháp PCR/primer-based target enrichment hoặc phương pháp lai bắt giữ (hybridization capture).

- Tùy theo từng phòng xét nghiệm, phương pháp, loại mẫu, nền tảng giải trình tự, có thể sử dụng các bộ hóa chất chuẩn bị thư viện cùng bộ chỉ thị và quy trình cụ thể khác nhau. Khi sử dụng bộ tạo thư viện thương mại của hãng thì cần tham khảo chi tiết hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Quy trình chung áp dụng đối với các phương pháp NGS:

1.Chuẩn bị ADN đầu vào và kiểm tra chất lượng ADN.

2.Chuẩn bị thư viện ADN, bao gồm phân mảnh ADN hoặc xử lý ADN theo yêu cầu của phương pháp.

3.Gắn adapter và molecular barcode/index theo quy trình của bộ hóa chất.

4.Làm giàu các vùng ADN đích (target enrichment) bằng một trong các phương pháp:

5.Primer-based/PCR-based target enrichment hoặc tóm bắt lai (Hybridization capture).

6.Khuếch đại và tinh sạch thư viện theo yêu cầu của phương pháp.

7.Kiểm tra chất lượng và định lượng thư viện trước khi giải trình tự.

8.Chuẩn bị và chuẩn hóa thư viện để chạy NGS, bao gồm pooling các thư viện khi áp dụng.

- Quy trình kiểm tra chất lượng và định lượng thư viện trước khi giải trình tự được thực hiện tương tự quy trình "3. Kiểm tra chất lượng ADN" với bộ hóa chất tương thích với thư viện và hệ thống giải trình tự.

2.Chạy máy giải trình tự NGS

- Tùy theo phòng thí nghiệm, thực hiện giải trình tự trên hệ thống NGS tương thích với bộ kit chuẩn bị thư viện đã sử dụng, nền tảng giải trình tự, số lượng mẫu cần giải trình tự và lượng dữ liệu yêu cầu.

- Trên cơ sở đó, lựa chọn bộ hóa chất và vật tư tiêu hao giải trình tự phù hợp.

Bước 5: Xử lí và phân tích dữ liệu

1.Thu nhận dữ liệu

- Dữ liệu giải trình tự thô: file fastq.

- Dữ liệu sau phân tích tin sinh: file chứa danh sách biến thể của mẫu.

2.Kiểm tra tiêu chí chất lượng

- Sau khi hoàn tất giải trình tự, thực hiện đánh giá các chỉ số chất lượng tổng thể của lần chạy (như tổng số đoạn đọc - total reads, Q30%, v.v...)

- Tiêu chuẩn chất lượng thực hiện theo khuyến cáo của nhà sản xuất tương ứng với nền tảng thiết bị sử dụng hoặc theo tiêu chí đã được thẩm định, phê duyệt tại cơ sở xét nghiệm (tham khảo: Q30 $\geq$ 80%).

- Lần chạy được chấp nhận khi các thông số nằm trong khoảng khuyến nghị của nhà sản xuất và đáp ứng yêu cầu dữ liệu tối thiểu của xét nghiệm.

- Đối với lần chạy không được chấp nhận, thực hiện đánh giá nguyên nhân trước khi quyết định chạy lại.

3.Phân tích tin sinh học và kiểm tra mẫu kiểm soát

**** Phân tích tin sinh học:***

- Thực hiện phân tách dữ liệu (Demultiplex) theo barcode đã khai báo.

- Tiếp đó, thực hiện quy trình phân tích tin sinh học đã được thẩm định và phê duyệt tại phòng xét nghiệm (bao gồm quy trình do nhà sản xuất/các hãng thương mại cung cấp hoặc quy trình nội bộ).

**** Đánh giá chất lượng từng mẫu:***

- Sau khi hoàn tất phân tích, thực hiện đánh giá các chỉ số chất lượng của từng mẫu (số đoạn đọc/mẫu; tỷ lệ đoạn đọc được căn chỉnh thành công lên hệ gen tham chiếu; độ phủ trung bình tại các SNP mục tiêu;...).

- Mẫu được chấp nhận khi các thông số chất lượng và số lượng SNP phân tích thành công đạt ngưỡng yêu cầu tối thiểu của xét nghiệm, đảm bảo đủ độ tin cậy để phục vụ mục tiêu giám định.

- Mẫu không đạt tiêu chí phải được xem xét chạy lại.

**** Kiểm tra mẫu kiểm soát:***

- Kiểm tra kết quả mẫu kiểm soát và đối chiếu với kết quả dự kiến.

- Đánh giá mẫu kiểm soát (mẫu chứng âm) nhằm phát hiện dấu hiệu nhiễm ADN ngoại lai hoặc nhiễm chéo.

- Trường hợp mẫu kiểm soát không phù hợp, xác định nguyên nhân và đánh giá ảnh hưởng đến các mẫu trong cùng lô xét nghiệm trước khi chấp nhận kết quả.

**** Đánh giá kết quả:***

- Tổng hợp kết quả phân tích và kết quả kiểm soát chất lượng để đánh giá tính hợp lệ của lô xét nghiệm.

- Chỉ chấp nhận và phát hành kết quả khi các tiêu chí chất lượng của mẫu và lô xét nghiệm đều đạt yêu cầu theo nhà sản xuất/các hãng thương mại khuyến cáo hoặc quy trình nội bộ.

- Danh sách SNP tham chiếu cần khảo sát trên hệ gen: theo thiết kế bộ chỉ thị, bộ mồi sử dụng và trong phạm vi thực hiện với mẫu hài cốt liệt sĩ.

- Dữ liệu được căn chỉnh với hệ gen tham chiếu của người GRCh38 (hg38)' hoặc hệ gen tham chiếu tương đương nhưng đảm bảo thống nhất với phân tích mẫu thân nhân.

- Danh sách SNP tham chiếu cần khảo sát với trên 4300 SNP trên nhiễm sắc thể thường; hơn 200 SNP trên nhiễm sắc thể X; ≥ 1100 SNP trên nhiễm sắc thể Y. Danh sách các SNP có thể cập nhật, bổ sung thêm.

a. Danh sách các SNP trên nhiễm sắc thể thường (≥ 4.300 SNP), thuộc bảng sau:

STT	Tên SNP	STT	Tên SNP	STT	Tên SNP	STT	Tên SNP	STT	Tên SNP
1	rs9442372	876	rs234003	1751	rs174935	2626	rs2507821	3501	rs9934713
2	rs12142199	877	rs1488564	1752	rs7780166	2627	rs651855	3502	rs17186260
3	rs4648727	878	rs301230	1753	rs2970498	2628	rs626670	3503	rs7200980
4	rs10910082	879	rs2130014	1754	rs2267730	2629	rs12801636	3504	rs9941110
5	rs6695131	880	rs6804202	1755	rs6462315	2630	rs11227699	3505	rs7195171
6	rs3765703	881	rs1561030	1756	rs32314	2631	rs546597	3506	rs5011130
7	rs7367066	882	rs282887	1757	rs2392147	2632	rs10160812	3507	rs9940867
8	rs6675979	883	rs2287208	1758	rs12674093	2633	rs3781663	3508	rs9922145
9	rs11808641	884	rs2030763	1759	rs2908049	2634	rs10899089	3509	rs9940346
10	rs1490413	885	rs7627545	1760	rs10266182	2635	rs7930503	3510	rs1508212
11	rs875807	886	rs9845058	1761	rs6942586	2636	rs9651753	3511	rs818386
12	rs434504	887	rs16833118	1762	rs6969810	2637	rs1791049	3512	rs8050957
13	rs2181699	888	rs6809726	1763	rs10215851	2638	rs4453265	3513	rs3803650
14	rs3128687	889	rs263024	1764	rs1014842	2639	rs490528	3514	rs7200005
15	rs707582	890	rs2228291	1765	rs2215955	2640	rs7927997	3515	rs2098747
16	rs2986742	891	rs4686726	1766	rs2190666	2641	rs7926553	3516	rs11643192
17	rs7535846	892	rs16859665	1767	rs6950742	2642	rs10501429	3517	rs2526050
18	rs228729	893	rs4626118	1768	rs10245608	2643	rs586888	3518	rs6564172
19	rs7529511	894	rs12639517	1769	rs6943781	2644	rs494942	3519	rs100912
20	rs10864411	895	rs11924144	1770	rs6463094	2645	rs7937471	3520	rs9934361
21	rs2483679	896	rs2239624	1771	rs2330442	2646	rs1917851	3521	rs12922189
22	rs205474	897	rs6778486	1772	rs17723745	2647	rs581701	3522	rs9934527
23	rs12042105	898	rs5030062	1773	rs1181531	2648	rs650036	3523	rs430046
24	rs1061628	899	rs1468906	1774	rs3757840	2649	rs553351	3524	rs11645006
25	rs6541030	900	rs9290846	1775	rs1050331	2650	rs308837	3525	rs4887979
26	rs4997711	901	rs751396	1776	rs1525655	2651	rs1042602	3526	rs2075831
27	rs2359533	902	rs7644608	1777	rs2471552	2652	rs1393350	3527	rs7184656
28	rs3013105	903	rs7648069	1778	rs12702317	2653	rs1126809	3528	rs7184152
29	rs7520386	904	rs1559810	1779	rs6965341	2654	rs11018903	3529	rs17796342
30	rs2359899	905	rs1513181	1780	rs10278745	2655	rs503268	3530	rs270434
31	rs10754856	906	rs1136644	1781	rs6583489	2656	rs2658801	3531	rs4888967
32	rs4661292	907	rs9872797	1782	rs2886379	2657	rs7930551	3532	rs8057476
33	rs4543785	908	rs4575879	1783	rs2237456	2658	rs6483377	3533	rs1382387
34	rs2489772	909	rs724438	1784	rs2240090	2659	rs499866	3534	rs7189522
35	rs494983	910	rs501443	1785	rs17134279	2660	rs3019708	3535	rs1452501

36	rs10492987	911	rs2193873	1786	rs12534294	2661	rs12417967	3536	rs7187833
37	rs2057094	912	rs1355366	1787	rs1534734	2662	rs10891572	3537	rs9924126
38	rs2526822	913	rs1435066	1788	rs1569261	2663	rs1940484	3538	rs12932319
39	rs4920626	914	rs6794065	1789	rs3823584	2664	rs1453584	3539	rs2925980
40	rs647325	915	rs6444637	1790	rs1583721	2665	rs11224705	3540	rs3808613
41	rs675992	916	rs9813078	1791	rs11766656	2666	rs2033083	3541	rs9932716
42	rs12034254	917	rs709139	1792	rs7776685	2667	rs11225703	3542	rs7405231
43	rs10907288	918	rs6444724	1793	rs7790867	2668	rs4755031	3543	rs9924628
44	rs12123650	919	rs280534	1794	rs1195261	2669	rs4754133	3544	rs11150465
45	rs2816025	920	rs968861	1795	rs11765886	2670	rs6591147	3545	rs2163869
46	rs574590	921	rs4686667	1796	rs2866277	2671	rs7945392	3546	rs12933503
47	rs9783019	922	rs4547644	1797	rs9886351	2672	rs190125	3547	rs7192356
48	rs6426635	923	rs4677854	1798	rs7794356	2673	rs17539860	3548	rs9332462
49	rs829404	924	rs7641855	1799	rs6977083	2674	rs1946518	3549	rs9938215
50	rs3117048	925	rs9858622	1800	rs6961002	2675	rs10789916	3550	rs6563983
51	rs10753536	926	rs6798553	1801	rs34014814	2676	rs948178	3551	rs3881
52	rs10917362	927	rs7695691	1802	rs6948963	2677	rs1079597	3552	rs8056643
53	rs4649013	928	rs2341303	1803	rs4717865	2678	rs1509513	3553	rs1345893
54	rs3924234	929	rs363096	1804	rs6962352	2679	rs10789970	3554	rs13336802
55	rs2783633	930	rs7377501	1805	rs1894761	2680	rs2852796	3555	rs7197843
56	rs4908343	931	rs2980091	1806	rs3807694	2681	rs688101	3556	rs7204018
57	rs1325280	932	rs12644497	1807	rs10224582	2682	rs7123330	3557	rs1874628
58	rs271344	933	rs2369670	1808	rs728459	2683	rs10488710	3558	rs9940866
59	rs11583644	934	rs9291090	1809	rs6467158	2684	rs2155638	3559	rs2966849
60	rs10799083	935	rs195113	1810	rs6952065	2685	rs11215766	3560	rs4783172
61	rs1001704	936	rs16837960	1811	rs17155560	2686	rs10891950	3561	rs2303202
62	rs1072498	937	rs6446469	1812	rs2189990	2687	rs4936353	3562	rs17818634
63	rs2184202	938	rs10937735	1813	rs302124	2688	rs2849176	3563	rs4843922
64	rs1534893	939	rs4689506	1814	rs10954737	2689	rs7103239	3564	rs8049795
65	rs1493994	940	rs10022837	1815	rs7799167	2690	rs3863318	3565	rs7195989
66	rs1570089	941	rs3796908	1816	rs10233510	2691	rs10736492	3566	rs8043893
67	rs10914915	942	rs9991298	1817	rs9942677	2692	rs643788	3567	rs11647668
68	rs10489658	943	rs3857193	1818	rs42664	2693	rs891292	3568	rs7498794
69	rs953517	944	rs7660356	1819	rs802387	2694	rs504542	3569	rs8056477
70	rs4653252	945	rs4689820	1820	rs2974129	2695	rs2715883	3570	rs4072556
71	rs10908350	946	rs4478172	1821	rs721015	2696	rs4936523	3571	rs4377140
72	rs557897	947	rs1125307	1822	rs2285505	2697	rs948028	3572	rs3114908
73	rs11210870	948	rs4696842	1823	rs7794886	2698	rs10892640	3573	rs3102357
74	rs4970591	949	rs6858299	1824	rs10278295	2699	rs10892689	3574	rs459920
75	rs4970625	950	rs993173	1825	rs12669058	2700	rs676759	3575	rs3212355
76	rs1537818	951	rs13124128	1826	rs705308	2701	rs515449	3576	rs796296176
77	rs1533479	952	rs2046361	1827	rs9649213	2702	rs590162	3577	rs1805005
78	rs4660390	953	rs224463	1828	rs2227631	2703	rs7937803	3578	rs1805006
79	rs11208299	954	rs13133185	1829	rs12668172	2704	rs11218782	3579	rs2228479

80	rs10158668	955	rs2075050	1830	rs3808050	2705	rs3816621	3580	rs11547464
81	rs1325502	956	rs17468022	1831	rs194834	2706	rs7924892	3581	rs1805007
82	rs6658712	957	rs10016726	1832	rs10085776	2707	rs2846293	3582	rs201326893
83	rs882464	958	rs11721627	1833	rs6973699	2708	rs1720326	3583	rs1110400
84	rs942756	959	rs6449138	1834	rs342301	2709	rs7926767	3584	rs1805008
85	rs12049503	960	rs4541502	1835	rs2712230	2710	rs7103798	3585	rs885479
86	rs2031248	961	rs2313734	1836	rs1035204	2711	rs646487	3586	rs1805009
87	rs1561573	962	rs7687486	1837	rs848403	2712	rs11219997	3587	rs8051733
88	rs2253233	963	rs283029	1838	rs12113865	2713	rs496459	3588	rs12450662
89	rs835342	964	rs12507442	1839	rs1722052	2714	rs2043438	3589	rs8069970
90	rs1288404	965	rs2518649	1840	rs12531989	2715	rs7118117	3590	rs4968169
91	rs11206169	966	rs6856758	1841	rs2528691	2716	rs619996	3591	rs1237094
92	rs620907	967	rs10012227	1842	rs10264545	2717	rs11220720	3592	rs9894958
93	rs10736390	968	rs13148770	1843	rs4727847	2718	rs2874843	3593	rs7214541
94	rs6682884	969	rs675465	1844	rs304525	2719	rs12049869	3594	rs1879488
95	rs12130799	970	rs6448023	1845	rs5000116	2720	rs565536	3595	rs2302460
96	rs4927255	971	rs12504827	1846	rs7802078	2721	rs4937362	3596	rs12451788
97	rs778413	972	rs4317189	1847	rs2428770	2722	rs4616048	3597	rs4790344
98	rs6663578	973	rs1316861	1848	rs2191280	2723	rs923811	3598	rs7207487
99	rs582317	974	rs10007635	1849	rs10262687	2724	rs478290	3599	rs9905977
100	rs197617	975	rs6826722	1850	rs4731254	2725	rs747250	3600	rs9303174
101	rs3131741	976	rs1453815	1851	rs7811892	2726	rs11222330	3601	rs7213487
102	rs10493240	977	rs10008104	1852	rs9656375	2727	rs11222410	3602	rs8082690
103	rs6587830	978	rs4395489	1853	rs725473	2728	rs7117282	3603	rs740910
104	rs9436174	979	rs6820447	1854	rs10215972	2729	rs7129945	3604	rs8064677
105	rs12139438	980	rs12650853	1855	rs3807344	2730	rs108490	3605	rs2292546
106	rs4147294	981	rs6448475	1856	rs4067228	2731	rs10791165	3606	rs4796362
107	rs1022265	982	rs6857890	1857	rs205774	2732	rs1784510	3607	rs314253
108	rs7541526	983	rs7700123	1858	rs7803075	2733	rs1395504	3608	rs9217
109	rs1134767	984	rs1379127	1859	rs7798605	2734	rs7935421	3609	rs3027301
110	rs4915818	985	rs4862911	1860	rs1733862	2735	rs4937792	3610	rs16957494
111	rs2780881	986	rs12651213	1861	rs2971769	2736	rs329652	3611	rs411268
112	rs6675284	987	rs13137372	1862	rs4731841	2737	rs1048761	3612	rs4063993
113	rs6588083	988	rs9995922	1863	rs728469	2738	rs2076848	3613	rs8071380
114	rs4329483	989	rs2928307	1864	rs4596594	2739	rs2107612	3614	rs7216777
115	rs783322	990	rs4463081	1865	rs6963819	2740	rs11608756	3615	rs9914518
116	rs10489631	991	rs1906297	1866	rs322295	2741	rs7300241	3616	rs4791959
117	rs1340592	992	rs6824105	1867	rs321198	2742	rs2887780	3617	rs1513741
118	rs12046920	993	rs4833103	1868	rs2633358	2743	rs215986	3618	rs2322053
119	rs3118378	994	rs13135439	1869	rs370042	2744	rs7138776	3619	rs9908085
120	rs527148	995	rs7665844	1870	rs1673218	2745	rs9788171	3620	rs1013104
121	rs2796188	996	rs1384035	1871	rs10278730	2746	rs7961210	3621	rs11657971
122	rs7541513	997	rs4861067	1872	rs10236187	2747	rs7974885	3622	rs10521216
123	rs4949632	998	rs6831604	1873	rs194149	2748	rs10744620	3623	rs8080210

124	rs2143582	999	rs10007810	1874	rs11977670	2749	rs7306879	3624	rs6502298
125	rs7555545	1000	rs9999533	1875	rs2270214	2750	rs609018	3625	rs11078209
126	rs12059430	1001	rs4280770	1876	rs1569085	2751	rs11833537	3626	rs2159132
127	rs1998981	1002	rs12645109	1877	rs2367486	2752	rs2241280	3627	rs7215862
128	rs571361	1003	rs1027201	1878	rs2272251	2753	rs2159351	3628	rs530664
129	rs962249	1004	rs1996023	1879	rs7804157	2754	rs1005221	3629	rs9894448
130	rs954572	1005	rs279844	1880	rs3919487	2755	rs11609654	3630	rs9899891
131	rs12408136	1006	rs9291289	1881	rs10272217	2756	rs11063902	3631	rs8064512
132	rs11163897	1007	rs7694213	1882	rs1479842	2757	rs7973914	3632	rs6502412
133	rs2139931	1008	rs7686432	1883	rs2530311	2758	rs2255301	3633	rs4792592
134	rs2911562	1009	rs2412563	1884	rs9987055	2759	rs2269355	3634	rs1634423
135	rs10218661	1010	rs4406072	1885	rs10241873	2760	rs10219684	3635	rs8072587
136	rs366187	1011	rs17709898	1886	rs2579592	2761	rs1921318	3636	rs1382779
137	rs1407719	1012	rs7667111	1887	rs1051760	2762	rs2416791	3637	rs4889730
138	rs658980	1013	rs11728328	1888	rs4725363	2763	rs2051525	3638	rs9895443
139	rs6681338	1014	rs7699631	1889	rs3918184	2764	rs2954932	3639	rs2905877
140	rs10493842	1015	rs1718837	1890	rs12540735	2765	rs1615942	3640	rs178865
141	rs164989	1016	rs12648067	1891	rs6464211	2766	rs10845552	3641	rs7213584
142	rs6688261	1017	rs1354254	1892	rs10235893	2767	rs759748	3642	rs12162135
143	rs492054	1018	rs6852374	1893	rs1966134	2768	rs10845646	3643	rs4795725
144	rs4847183	1019	rs11131314	1894	rs12703305	2769	rs1291359	3644	rs407502
145	rs1931565	1020	rs34855831	1895	rs7806949	2770	rs4485187	3645	rs9891235
146	rs1772895	1021	rs9312100	1896	rs2538421	2771	rs12821106	3646	rs1490895
147	rs2148796	1022	rs1483713	1897	rs12154291	2772	rs1075010	3647	rs169889
148	rs6593689	1023	rs11947260	1898	rs2337393	2773	rs10772825	3648	rs936656
149	rs9662365	1024	rs6826271	1899	rs6597423	2774	rs10846175	3649	rs8068906
150	rs12088344	1025	rs7438135	1900	rs1047064	2775	rs7973436	3650	rs1614133
151	rs302748	1026	rs4148279	1901	rs11760608	2776	rs1513056	3651	rs2306589
152	rs7513463	1027	rs17652789	1902	rs2951012	2777	rs10743273	3652	rs884207
153	rs11166438	1028	rs7699080	1903	rs1861968	2778	rs10841337	3653	rs739740
154	rs3737576	1029	rs1369093	1904	rs6459707	2779	rs7302242	3654	rs16965350
155	rs11164183	1030	rs316424	1905	rs1233563	2780	rs10770658	3655	rs757320
156	rs9324336	1031	rs2298839	1906	rs12113238	2781	rs3794271	3656	rs876493
157	rs17127731	1032	rs13104811	1907	rs741828	2782	rs852814	3657	rs1901187
158	rs11185362	1033	rs1062293	1908	rs737681	2783	rs7135160	3658	rs2304493
159	rs4847178	1034	rs13134862	1909	rs4424129	2784	rs744348	3659	rs4411548
160	rs4847034	1035	rs7687284	1910	rs10275655	2785	rs4963562	3660	rs598126
161	rs1163482	1036	rs6849534	1911	rs2969124	2786	rs6487465	3661	rs2593595
162	rs726669	1037	rs1587563	1912	rs10237947	2787	rs1464054	3662	rs2175957
163	rs7537605	1038	rs6825981	1913	rs10254965	2788	rs4964052	3663	rs8070085
164	rs2093933	1039	rs10033009	1914	rs7786808	2789	rs1552760	3664	rs1004357
165	rs4970774	1040	rs13109155	1915	rs11776363	2790	rs7302013	3665	rs9901754
166	rs924181	1041	rs3733328	1916	rs763869	2791	rs4931151	3666	rs4792928
167	rs6671673	1042	rs385194	1917	rs10106787	2792	rs899157	3667	rs3826425

168	rs1058184	1043	rs4101237	1918	rs2972174	2793	rs2351020	3668	rs2435200
169	rs3122591	1044	rs11097026	1919	rs7386942	2794	rs1258276	3669	rs11870935
170	rs475508	1045	rs10008894	1920	rs7007697	2795	rs792593	3670	rs7207225
171	rs2995765	1046	rs2011326	1921	rs3849845	2796	rs7314087	3671	rs2924254
172	rs10857978	1047	rs12644436	1922	rs13249456	2797	rs261878	3672	rs1027895
173	rs1535035	1048	rs1440581	1923	rs2052599	2798	rs12312400	3673	rs9899404
174	rs11102875	1049	rs9991328	1924	rs4503118	2799	rs2920816	3674	rs11655704
175	rs6699583	1050	rs7440590	1925	rs7003625	2800	rs10879443	3675	rs17642714
176	rs6664070	1051	rs772494	1926	rs1394481	2801	rs11181237	3676	rs4148412
177	rs12063648	1052	rs10015182	1927	rs10108270	2802	rs4768424	3677	rs6504702
178	rs1290600	1053	rs1039938	1928	rs6558872	2803	rs6582473	3678	rs12601661
179	rs2645294	1054	rs3796413	1929	rs2466732	2804	rs4768555	3679	rs4322716
180	rs7547046	1055	rs7665819	1930	rs293884	2805	rs1444588	3680	rs17648423
181	rs6670984	1056	rs7674376	1931	rs6990880	2806	rs4536302	3681	rs995340
182	rs11239968	1057	rs921521	1932	rs2527760	2807	rs214678	3682	rs1429550
183	rs11204675	1058	rs1528545	1933	rs7812557	2808	rs7971524	3683	rs10468541
184	rs7554936	1059	rs1229984	1934	rs7845004	2809	rs1807757	3684	rs16955329
185	rs6587673	1060	rs3811801	1935	rs2922806	2810	rs7296288	3685	rs244293
186	rs1500941	1061	rs284785	1936	rs10108451	2811	rs3759125	3686	rs9908046
187	rs6427005	1062	rs2089540	1937	rs13275170	2812	rs6580799	3687	rs4471745
188	rs6702754	1063	rs13126885	1938	rs4840674	2813	rs597340	3688	rs2033111
189	rs2251847	1064	rs2720460	1939	rs13281575	2814	rs1567759	3689	rs9911286
190	rs7532302	1065	rs13108980	1940	rs7004322	2815	rs2070876	3690	rs9892788
191	rs4246538	1066	rs7657799	1941	rs11778929	2816	rs784563	3691	rs11652685
192	rs7524095	1067	rs898518	1942	rs10110146	2817	rs10876578	3692	rs1292067
193	rs6662382	1068	rs12646462	1943	rs4406360	2818	rs6581029	3693	rs1197062
194	rs857847	1069	rs3113687	1944	rs13267318	2819	rs772262	3694	rs4311
195	rs2814774	1070	rs197212	1945	rs3802268	2820	rs705708	3695	rs11652805
196	rs2814778	1071	rs17041245	1946	rs11778591	2821	rs10783807	3696	rs7218921
197	rs4233356	1072	rs6840447	1947	rs2977124	2822	rs7303938	3697	rs7222794
198	rs2789428	1073	rs7669293	1948	rs13274488	2823	rs7974397	3698	rs17633401
199	rs1935306	1074	rs3913813	1949	rs7018361	2824	rs2198776	3699	rs8072920
200	rs11265381	1075	rs11936846	1950	rs3943253	2825	rs7308021	3700	rs9903804
201	rs11265461	1076	rs10488958	1951	rs7013716	2826	rs498768	3701	rs11658926
202	rs560681	1077	rs1603622	1952	rs4831250	2827	rs10878092	3702	rs2302234
203	rs11265519	1078	rs1383001	1953	rs728845	2828	rs1617260	3703	rs4148012
204	rs2501873	1079	rs7669751	1954	rs1495085	2829	rs1494505	3704	rs9901947
205	rs4657090	1080	rs7697486	1955	rs2736043	2830	rs10735933	3705	rs3848453
206	rs17431968	1081	rs4580714	1956	rs7827906	2831	rs11176433	3706	rs1990193
207	rs1056515	1082	rs298988	1957	rs3862113	2832	rs1468795	3707	rs8064388
208	rs12128972	1083	rs2714961	1958	rs4921768	2833	rs2468429	3708	rs10512572
209	rs10494403	1084	rs1532055	1959	rs7000487	2834	rs10878883	3709	rs2430514
210	rs10800013	1085	rs6840372	1960	rs441606	2835	rs710745	3710	rs2216167
211	rs1620861	1086	rs906833	1961	rs6986036	2836	rs710648	3711	rs4793422

212	rs2881832	1087	rs672858	1962	rs7841005	2837	rs3759171	3712	rs8069275
213	rs4657449	1088	rs1395233	1963	rs7005298	2838	rs4570625	3713	rs10153314
214	rs453717	1089	rs6831679	1964	rs2975416	2839	rs17112090	3714	rs323388
215	rs896404	1090	rs1391980	1965	rs1441773	2840	rs10879928	3715	rs12944665
216	rs2075982	1091	rs1757928	1966	rs11783752	2841	rs2367444	3716	rs4789069
217	rs870875	1092	rs11726808	1967	rs1564425	2842	rs11114518	3717	rs7420
218	rs4657692	1093	rs2311780	1968	rs985559	2843	rs771655	3718	rs2125345
219	rs1040404	1094	rs4133013	1969	rs6996307	2844	rs2694682	3719	rs2071192
220	rs1322487	1095	rs1396009	1970	rs6986039	2845	rs1581375	3720	rs3859181
221	rs7531806	1096	rs4290941	1971	rs7003813	2846	rs7961510	3721	rs8067774
222	rs12042109	1097	rs1479776	1972	rs7820576	2847	rs2272500	3722	rs7214860
223	rs12564005	1098	rs4145876	1973	rs7833266	2848	rs7135621	3723	rs4789377
224	rs12076145	1099	rs6815580	1974	rs4872525	2849	rs7963905	3724	rs4789411
225	rs6685742	1100	rs1344976	1975	rs732563	2850	rs10862421	3725	rs93075
226	rs6691993	1101	rs13142307	1976	rs1438455	2851	rs10746257	3726	rs3826290
227	rs2227203	1102	rs6828434	1977	rs4559243	2852	rs1564121	3727	rs16848
228	rs997985	1103	rs1863307	1978	rs2257081	2853	rs12821256	3728	rs1109278
229	rs12046065	1104	rs1304390	1979	rs6557859	2854	rs2553101	3729	rs9896451
230	rs12128612	1105	rs1389098	1980	rs10098922	2855	rs2723893	3730	rs1110274
231	rs2811301	1106	rs2636670	1981	rs7820310	2856	rs7486914	3731	rs6501278
232	rs12408176	1107	rs924233	1982	rs10503809	2857	rs10859259	3732	rs4789997
233	rs3767000	1108	rs4835042	1983	rs11136015	2858	rs791223	3733	rs938283
234	rs10911021	1109	rs10008795	1984	rs13268953	2859	rs4760519	3734	rs7216806
235	rs501085	1110	rs1634070	1985	rs10092491	2860	rs12426738	3735	rs755340
236	rs10911269	1111	rs1813134	1986	rs241189	2861	rs12317249	3736	rs4969331
237	rs2500097	1112	rs2136961	1987	rs1471939	2862	rs7298918	3737	rs8078417
238	rs4651223	1113	rs17028932	1988	rs592382	2863	rs2008023	3738	rs2291395
239	rs10911713	1114	rs11737767	1989	rs6987138	2864	rs10859814	3739	rs4789798
240	rs1407434	1115	rs7660240	1990	rs12677454	2865	rs10859872	3740	rs689512
241	rs284113	1116	rs13135284	1991	rs1462906	2866	rs11108126	3741	rs3744163
242	rs7527682	1117	rs10017772	1992	rs10503926	2867	rs7306887	3742	rs2292972
243	rs815742	1118	rs2404198	1993	rs12549316	2868	rs11109006	3743	rs7235159
244	rs946962	1119	rs937068	1994	rs4739319	2869	rs34546	3744	rs1291183
245	rs7553821	1120	rs1554472	1995	rs12708189	2870	rs972114	3745	rs789026
246	rs2275444	1121	rs4690875	1996	rs9298596	2871	rs11768	3746	rs1493232
247	rs9660530	1122	rs109119	1997	rs7011811	2872	rs200784	3747	rs8087743
248	rs613938	1123	rs2112267	1998	rs7837006	2873	rs9943727	3748	rs967927
249	rs946750	1124	rs4413364	1999	rs7837156	2874	rs7965082	3749	rs12604561
250	rs6677214	1125	rs6826691	2000	rs1828494	2875	rs747052	3750	rs2276092
251	rs7543730	1126	rs17676292	2001	rs12541541	2876	rs6214	3751	rs679153
252	rs6427859	1127	rs4691139	2002	rs2249242	2877	rs2176823	3752	rs9963424
253	rs2281845	1128	rs7699278	2003	rs2582635	2878	rs1165692	3753	rs16944782
254	rs679352	1129	rs12649030	2004	rs16918308	2879	rs835487	3754	rs8083353
255	rs4950949	1130	rs7698457	2005	rs4737753	2880	rs10746009	3755	rs4263031

256	rs903361	1131	rs17601548	2006	rs16920973	2881	rs4293219	3756	rs12958338
257	rs2802796	1132	rs304341	2007	rs7460004	2882	rs2111980	3757	rs9956603
258	rs6696091	1133	rs1387330	2008	rs7011286	2883	rs1896555	3758	rs4798261
259	rs11240695	1134	rs6811238	2009	rs4323454	2884	rs7315611	3759	rs12966500
260	rs2802809	1135	rs1392750	2010	rs7841432	2885	rs4964521	3760	rs1940995
261	rs6676552	1136	rs13118628	2011	rs6471722	2886	rs10861950	3761	rs11877277
262	rs7517009	1137	rs7662606	2012	rs1366290	2887	rs2070586	3762	rs736632
263	rs2297539	1138	rs13137432	2013	rs626913	2888	rs2238151	3763	rs341246
264	rs1150258	1139	rs6553597	2014	rs7814400	2889	rs671	3764	rs7244408
265	rs11117564	1140	rs4235203	2015	rs3844336	2890	rs1346198	3765	rs4516307
266	rs2796241	1141	rs8752	2016	rs7002834	2891	rs726424	3766	rs7242515
267	rs17012158	1142	rs6858430	2017	rs4739074	2892	rs10774754	3767	rs11659412
268	rs7551719	1143	rs2333233	2018	rs10957334	2893	rs10850373	3768	rs405191
269	rs7368359	1144	rs1106568	2019	rs936430	2894	rs4350406	3769	rs1833356
270	rs10746420	1145	rs11133142	2020	rs13277736	2895	rs7953921	3770	rs16951664
271	rs2485901	1146	rs1485762	2021	rs6999098	2896	rs1353939	3771	rs7234763
272	rs11119624	1147	rs10025425	2022	rs7013706	2897	rs487894	3772	rs9304010
273	rs7533652	1148	rs1588051	2023	rs4737915	2898	rs7302899	3773	rs898199
274	rs4951629	1149	rs11131829	2024	rs578611	2899	rs10774977	3774	rs7227027
275	rs1284852	1150	rs17065950	2025	rs7824828	2900	rs461499	3775	rs12606001
276	rs10864086	1151	rs2702414	2026	rs2380601	2901	rs1503767	3776	rs4798719
277	rs12753507	1152	rs9312239	2027	rs7823221	2902	rs7311828	3777	rs8089693
278	rs696720	1153	rs921839	2028	rs7828769	2903	rs10849659	3778	rs4798812
279	rs2377098	1154	rs4345226	2029	rs3890710	2904	rs11835818	3779	rs420905
280	rs10779284	1155	rs7655189	2030	rs1036963	2905	rs28533432	3780	rs8083190
281	rs7532704	1156	rs4597870	2031	rs7844036	2906	rs701035	3781	rs9951171
282	rs6662137	1157	rs3101265	2032	rs1155593	2907	rs7967521	3782	rs561102
283	rs2647459	1158	rs1357353	2033	rs2053421	2908	rs12809858	3783	rs1005930
284	rs2131887	1159	rs11727860	2034	rs3102095	2909	rs4765033	3784	rs169577
285	rs9308395	1160	rs4861970	2035	rs12156358	2910	rs10846900	3785	rs206507
286	rs2378522	1161	rs17072125	2036	rs11787158	2911	rs740331	3786	rs8089027
287	rs34892353	1162	rs2063956	2037	rs1978737	2912	rs225568	3787	rs1918672
288	rs9804135	1163	rs7695632	2038	rs10086934	2913	rs12425988	3788	rs2584739
289	rs685029	1164	rs13148469	2039	rs6995053	2914	rs6489171	3789	rs9945206
290	rs11800726	1165	rs7660903	2040	rs1227666	2915	rs345643	3790	rs11080525
291	rs4075196	1166	rs11132173	2041	rs952559	2916	rs6489224	3791	rs9966607
292	rs3121309	1167	rs9884125	2042	rs2084088	2917	rs4477500	3792	rs11873650
293	rs241301	1168	rs6552711	2043	rs1376842	2918	rs1518375	3793	rs1785113
294	rs4925498	1169	rs4861597	2044	rs4323467	2919	rs10847647	3794	rs3927214
295	rs4846833	1170	rs2310044	2045	rs7000681	2920	rs4272850	3795	rs785989
296	rs6676503	1171	rs793892	2046	rs12544346	2921	rs11059892	3796	rs8085654
297	rs10864790	1172	rs1077767	2047	rs7846370	2922	rs11059985	3797	rs8099549
298	rs11122347	1173	rs10001154	2048	rs2453449	2923	rs470477	3798	rs4404180
299	rs7411832	1174	rs13120719	2049	rs2616488	2924	rs491987	3799	rs4293488

300	rs789666	1175	rs2692596	2050	rs1479902	2925	rs7303187	3800	rs2337024
301	rs9424606	1176	rs13126725	2051	rs2142145	2926	rs7133402	3801	rs1805082
302	rs7516050	1177	rs1519309	2052	rs6471291	2927	rs11060399	3802	rs17187632
303	rs1294331	1178	rs13113549	2053	rs1597301	2928	rs265603	3803	rs9304473
304	rs12032895	1179	rs9685837	2054	rs279479	2929	rs10847936	3804	rs7229946
305	rs595191	1180	rs10024641	2055	rs10099485	2930	rs1979844	3805	rs8096459
306	rs11802061	1181	rs13107031	2056	rs957448	2931	rs4760087	3806	rs1557318
307	rs7531501	1182	rs6826401	2057	rs7827478	2932	rs10773760	3807	rs12956990
308	rs2802963	1183	rs4318702	2058	rs7823934	2933	rs11060822	3808	rs1220154
309	rs4659520	1184	rs4863386	2059	rs980160	2934	rs12809631	3809	rs1880018
310	rs4660131	1185	rs4339259	2060	rs1971855	2935	rs1011347	3810	rs9964424
311	rs16833337	1186	rs1979255	2061	rs2319936	2936	rs7307055	3811	rs4534931
312	rs12080914	1187	rs4092077	2062	rs10101931	2937	rs11061274	3812	rs2585708
313	rs2385576	1188	rs413666	2063	rs7009821	2938	rs7957882	3813	rs9948648
314	rs6661229	1189	rs7726442	2064	rs6468624	2939	rs11061472	3814	rs985492
315	rs2499566	1190	rs460000	2065	rs11779445	2940	rs10902453	3815	rs9966530
316	rs10495407	1191	rs931709	2066	rs2978087	2941	rs10902506	3816	rs8097023
317	rs535043	1192	rs4975744	2067	rs3019260	2942	rs2323964	3817	rs8092794
318	rs1509689	1193	rs1458516	2068	rs622435	2943	rs11613456	3818	rs1060758
319	rs2278642	1194	rs316598	2069	rs6991019	2944	rs1335873	3819	rs1787216
320	rs891700	1195	rs16899405	2070	rs747822	2945	rs4409941	3820	rs1662910
321	rs12036109	1196	rs374683	2071	rs1055376	2946	rs9509441	3821	rs2042762
322	rs1418049	1197	rs7732655	2072	rs1123406	2947	rs12853474	3822	rs9946435
323	rs2124728	1198	rs717302	2073	rs1442335	2948	rs264729	3823	rs9966764
324	rs1414657	1199	rs11952070	2074	rs3019308	2949	rs1886510	3824	rs1367836
325	rs12079180	1200	rs251433	2075	rs4270934	2950	rs2761384	3825	rs752216
326	rs1342447	1201	rs7711236	2076	rs6994899	2951	rs6490700	3826	rs1893302
327	rs9786932	1202	rs623918	2077	rs10100704	2952	rs9552636	3827	rs7239883
328	rs2815854	1203	rs1187491	2078	rs6990312	2953	rs7982898	3828	rs7226659
329	rs10157091	1204	rs12110273	2079	rs13280988	2954	rs7986997	3829	rs4890423
330	rs6690359	1205	rs6555299	2080	rs6986020	2955	rs17359176	3830	rs7237165
331	rs6664298	1206	rs458279	2081	rs1589196	2956	rs8001909	3831	rs4108666
332	rs316873	1207	rs1863968	2082	rs959692	2957	rs9510795	3832	rs8085464
333	rs3863747	1208	rs7725935	2083	rs10099281	2958	rs9318064	3833	rs8095304
334	rs12403816	1209	rs2619855	2084	rs10955850	2959	rs9507223	3834	rs900967
335	rs1413212	1210	rs7722440	2085	rs7826823	2960	rs947230	3835	rs3744998
336	rs914940	1211	rs2455385	2086	rs2196051	2961	rs8000533	3836	rs8088306
337	rs4098386	1212	rs11134147	2087	rs11775964	2962	rs4770755	3837	rs732109
338	rs2486538	1213	rs169250	2088	rs7844723	2963	rs551481	3838	rs2247021
339	rs7555626	1214	rs11947998	2089	rs7003395	2964	rs4769436	3839	rs3923814
340	rs3102460	1215	rs870347	2090	rs11777048	2965	rs1324408	3840	rs12953717
341	rs10803228	1216	rs7711636	2091	rs4330677	2966	rs7318762	3841	rs11872886
342	rs2365958	1217	rs6886365	2092	rs6470175	2967	rs979244	3842	rs521861
343	rs12566094	1218	rs4640759	2093	rs4355755	2968	rs6491147	3843	rs2586776

344	rs6684360	1219	rs1501340	2094	rs4351403	2969	rs9512476	3844	rs9960772
345	rs1173837	1220	rs40718	2095	rs2980876	2970	rs9319336	3845	rs7238445
346	rs1771528	1221	rs666617	2096	rs10481157	2971	rs7997379	3846	rs1394466
347	rs6426191	1222	rs390	2097	rs9297731	2972	rs8002697	3847	rs1553108
348	rs876724	1223	rs7732984	2098	rs756099	2973	rs1326383	3848	rs8087181
349	rs381726	1224	rs1995364	2099	rs6989963	2974	rs7321093	3849	rs1506632
350	rs4241319	1225	rs886527	2100	rs6990534	2975	rs1161453	3850	rs645976
351	rs10207582	1226	rs6897411	2101	rs2033098	2976	rs12874453	3851	rs4801083
352	rs938326	1227	rs6554760	2102	rs11774172	2977	rs913905	3852	rs1736442
353	rs17039361	1228	rs3734109	2103	rs10505532	2978	rs1412125	3853	rs432348
354	rs2037148	1229	rs11133784	2104	rs7820834	2979	rs3885907	3854	rs7239097
355	rs357967	1230	rs4702049	2105	rs2217589	2980	rs7318879	3855	rs2288774
356	rs4241163	1231	rs969351	2106	rs1670745	2981	rs9599017	3856	rs6566993
357	rs10190553	1232	rs6892388	2107	rs2217438	2982	rs4551900	3857	rs7239796
358	rs6750318	1233	rs162849	2108	rs9297833	2983	rs619040	3858	rs7231112
359	rs12621874	1234	rs2561231	2109	rs2896656	2984	rs7330056	3859	rs9963745
360	rs1453780	1235	rs4701679	2110	rs2472230	2985	rs472817	3860	rs715901
361	rs6734151	1236	rs4702207	2111	rs4736640	2986	rs9527178	3861	rs881728
362	rs954845	1237	rs159606	2112	rs2958786	2987	rs690860	3862	rs9947257
363	rs309311	1238	rs6865140	2113	rs10109080	2988	rs7997709	3863	rs2939414
364	rs4669194	1239	rs11750643	2114	rs1584260	2989	rs9572094	3864	rs540128
365	rs798443	1240	rs10940978	2115	rs6471235	2990	rs1570767	3865	rs4456611
366	rs6736951	1241	rs1911861	2116	rs9785140	2991	rs17053384	3866	rs6567383
367	rs6747840	1242	rs7710738	2117	rs10111298	2992	rs3927730	3867	rs2959456
368	rs238620	1243	rs17358356	2118	rs7002465	2993	rs6563501	3868	rs611411
369	rs6431949	1244	rs1521009	2119	rs13254363	2994	rs9566215	3869	rs1484725
370	rs6757496	1245	rs2115122	2120	rs4288409	2995	rs17056448	3870	rs2706586
371	rs13422487	1246	rs12518815	2121	rs748843	2996	rs7329452	3871	rs12960184
372	rs2288643	1247	rs7712799	2122	rs302298	2997	rs9532292	3872	rs9949882
373	rs1109037	1248	rs1411589	2123	rs3850500	2998	rs4374042	3873	rs8098714
374	rs2357650	1249	rs13166467	2124	rs7824808	2999	rs7338567	3874	rs4508512
375	rs10199787	1250	rs13165986	2125	rs2056277	3000	rs6563756	3875	rs640788
376	rs6716817	1251	rs11957918	2126	rs4075073	3001	rs2282022	3876	rs764169
377	rs4292073	1252	rs12188316	2127	rs2001907	3002	rs1572018	3877	rs9948116
378	rs7567183	1253	rs2010151	2128	rs2467184	3003	rs2297555	3878	rs1372771
379	rs4027132	1254	rs7702447	2129	rs2261824	3004	rs3862743	3879	rs12605097
380	rs2033808	1255	rs336517	2130	rs2126128	3005	rs2166624	3880	rs3916235
381	rs11676011	1256	rs818600	2131	rs13259162	3006	rs9533127	3881	rs1369290
382	rs1879543	1257	rs445454	2132	rs11778051	3007	rs2120753	3882	rs4891825
383	rs7421394	1258	rs3777079	2133	rs4961278	3008	rs9533738	3883	rs1922109
384	rs2714240	1259	rs10941092	2134	rs6999890	3009	rs4391951	3884	rs996919
385	rs12466427	1260	rs16891982	2135	rs11779803	3010	rs7999606	3885	rs1349935
386	rs6726347	1261	rs28777	2136	rs10106516	3011	rs8002139	3886	rs9956771
387	rs7605722	1262	rs336470	2137	rs6991885	3012	rs625052	3887	rs949748

388	rs1876482	1263	rs37369	2138	rs2717611	3013	rs9567719	3888	rs4268850
389	rs1834619	1264	rs1025324	2139	rs4606077	3014	rs9567765	3889	rs12456017
390	rs12479002	1265	rs155550	2140	rs9720889	3015	rs1326466	3890	rs12955729
391	rs851400	1266	rs7735138	2141	rs1871534	3016	rs7326934	3891	rs2850520
392	rs896802	1267	rs270537	2142	rs9004	3017	rs1323537	3892	rs4328535
393	rs12615616	1268	rs10040852	2143	rs4740943	3018	rs7326839	3893	rs4892225
394	rs12053564	1269	rs7706715	2144	rs4740448	3019	rs1058142	3894	rs906515
395	rs6744878	1270	rs10064513	2145	rs510169	3020	rs2799347	3895	rs2581643
396	rs6754391	1271	rs1423652	2146	rs1015250	3021	rs706588	3896	rs4316840
397	rs2052937	1272	rs6451722	2147	rs7024071	3022	rs3913160	3897	rs7241677
398	rs1866561	1273	rs6883160	2148	rs2376120	3023	rs7329576	3898	rs2897283
399	rs4665408	1274	rs4865684	2149	rs4741738	3024	rs17061126	3899	rs2554840
400	rs4666200	1275	rs7729080	2150	rs10757686	3025	rs4526902	3900	rs7236466
401	rs12465220	1276	rs10940341	2151	rs2327719	3026	rs9540627	3901	rs9959822
402	rs4264597	1277	rs755188	2152	rs7026219	3027	rs9571713	3902	rs874299
403	rs10495776	1278	rs309622	2153	rs7048574	3028	rs1146827	3903	rs8087753
404	rs2364430	1279	rs1279627	2154	rs10815167	3029	rs9541921	3904	rs1024116
405	rs761925	1280	rs985363	2155	rs3739636	3030	rs663953	3905	rs7260480
406	rs1543976	1281	rs245464	2156	rs12347456	3031	rs4145222	3906	rs12459408
407	rs13033324	1282	rs152693	2157	rs4740884	3032	rs1924381	3907	rs754799
408	rs6719309	1283	rs1992112	2158	rs3124028	3033	rs1408888	3908	rs2395891
409	rs11897262	1284	rs26951	2159	rs10976654	3034	rs9542922	3909	rs4453628
410	rs2043914	1285	rs4700505	2160	rs10739155	3035	rs7320212	3910	rs4806878
411	rs2075206	1286	rs1478497	2161	rs1998517	3036	rs9573096	3911	rs1465245
412	rs10172526	1287	rs6881653	2162	rs1036327	3037	rs913897	3912	rs759635
413	rs4670767	1288	rs160844	2163	rs324542	3038	rs7984233	3913	rs7252434
414	rs232588	1289	rs389686	2164	rs4363255	3039	rs7338627	3914	rs7251928
415	rs10171977	1290	rs7732361	2165	rs1333108	3040	rs9543844	3915	rs12459940
416	rs6724492	1291	rs7702108	2166	rs2821477	3041	rs9530435	3916	rs10413447
417	rs2043008	1292	rs13164180	2167	rs403114	3042	rs1006412	3917	rs11085096
418	rs6717144	1293	rs208118	2168	rs10124165	3043	rs9544122	3918	rs11085118
419	rs3853705	1294	rs2927633	2169	rs7021524	3044	rs913693	3919	rs1384936
420	rs4143308	1295	rs7719121	2170	rs10960462	3045	rs4885469	3920	rs778805
421	rs10201568	1296	rs615986	2171	rs683	3046	rs2585565	3921	rs3745571
422	rs11681778	1297	rs9687030	2172	rs10809865	3047	rs9574309	3922	rs395909
423	rs10209278	1298	rs4572979	2173	rs7025591	3048	rs9601248	3923	rs330877
424	rs10182660	1299	rs337888	2174	rs10961424	3049	rs2876759	3924	rs2967646
425	rs2471403	1300	rs9293769	2175	rs2382470	3050	rs7317522	3925	rs11668751
426	rs7579411	1301	rs12657828	2176	rs10756576	3051	rs4885877	3926	rs11880140
427	rs523003	1302	rs259100	2177	rs2270529	3052	rs9546538	3927	rs6603134
428	rs17043120	1303	rs10075871	2178	rs10810258	3053	rs1534180	3928	rs3760680
429	rs4671327	1304	rs836788	2179	rs1539172	3054	rs7986376	3929	rs11672367
430	rs6713107	1305	rs10491488	2180	rs10962599	3055	rs9561740	3930	rs4804079
431	rs2968787	1306	rs10061143	2181	rs1339548	3056	rs4462458	3931	rs8100230

432	rs7585535	1307	rs4703849	2182	rs10756819	3057	rs9301615	3932	rs2591593
433	rs11125728	1308	rs10514244	2183	rs2754341	3058	rs7984400	3933	rs6512047
434	rs11896571	1309	rs10514249	2184	rs12346508	3059	rs1571596	3934	rs8113425
435	rs1990558	1310	rs160380	2185	rs4961644	3060	rs9584032	3935	rs2228611
436	rs10167515	1311	rs10044480	2186	rs7043157	3061	rs7982376	3936	rs11085752
437	rs4671386	1312	rs6886927	2187	rs3802335	3062	rs1925852	3937	rs7254781
438	rs1665272	1313	rs7735802	2188	rs7046383	3063	rs6492768	3938	rs7255130
439	rs6734073	1314	rs1121757	2189	rs2383122	3064	rs7987510	3939	rs11668444
440	rs702874	1315	rs12652212	2190	rs12342499	3065	rs3864	3940	rs2292035
441	rs7576393	1316	rs4916796	2191	rs3904577	3066	rs12583114	3941	rs10854125
442	rs2627857	1317	rs7706034	2192	rs17692145	3067	rs3848017	3942	rs888876
443	rs981718	1318	rs4398667	2193	rs10757227	3068	rs7999053	3943	rs8113491
444	rs600524	1319	rs17668565	2194	rs7045889	3069	rs2296993	3944	rs1015902
445	rs905495	1320	rs981862	2195	rs10811923	3070	rs9554579	3945	rs1961562
446	rs12477648	1321	rs149352	2196	rs6475768	3071	rs1058083	3946	rs8102407
447	rs6751798	1322	rs33894	2197	rs7018906	3072	rs1570736	3947	rs206231
448	rs1859917	1323	rs13175726	2198	rs1111764	3073	rs592596	3948	rs2278280
449	rs3771389	1324	rs257239	2199	rs12350076	3074	rs570252	3949	rs7252014
450	rs11898850	1325	rs157436	2200	rs4581139	3075	rs972366	3950	rs10415320
451	rs7589197	1326	rs982094	2201	rs7041158	3076	rs9300699	3951	rs1050544
452	rs13405664	1327	rs1443069	2202	rs16912472	3077	rs652157	3952	rs12609346
453	rs6741029	1328	rs1370474	2203	rs1888814	3078	rs3918331	3953	rs719366
454	rs6717602	1329	rs26247	2204	rs10511828	3079	rs7982390	3954	rs4805298
455	rs2583526	1330	rs7716454	2205	rs670205	3080	rs1324745	3955	rs6510033
456	rs13010366	1331	rs12652136	2206	rs3849892	3081	rs7327673	3956	rs4341857
457	rs13033902	1332	rs2925117	2207	rs7853053	3082	rs477122	3957	rs7257183
458	rs10206763	1333	rs255888	2208	rs10758165	3083	rs354439	3958	rs8105931
459	rs12477341	1334	rs7732679	2209	rs10758202	3084	rs884124	3959	rs7250272
460	rs2861680	1335	rs33556	2210	rs1890591	3085	rs9301172	3960	rs3848596
461	rs1996867	1336	rs1482358	2211	rs13291966	3086	rs2769922	3961	rs8113143
462	rs6750164	1337	rs2553476	2212	rs765567	3087	rs9670033	3962	rs7245865
463	rs13400937	1338	rs6894010	2213	rs12345885	3088	rs1853793	3963	rs10408252
464	rs12472674	1339	rs1422289	2214	rs4878784	3089	rs766106	3964	rs12978607
465	rs1237758	1340	rs1990877	2215	rs10758527	3090	rs1856277	3965	rs2070132
466	rs7591327	1341	rs7719129	2216	rs449851	3091	rs4771625	3966	rs3108207
467	rs6758173	1342	rs6866207	2217	rs3793451	3092	rs9515094	3967	rs576261
468	rs938487	1343	rs4482937	2218	rs12353518	3093	rs9521549	3968	rs10412877
469	rs1710456	1344	rs10079352	2219	rs7849626	3094	rs4773116	3969	rs2354476
470	rs1796048	1345	rs2914908	2220	rs11143810	3095	rs626444	3970	rs710160
471	rs222	1346	rs12653659	2221	rs10283465	3096	rs872587	3971	rs7252852
472	rs11685401	1347	rs1896656	2222	rs10781417	3097	rs2281973	3972	rs184623
473	rs4851629	1348	rs840461	2223	rs10781437	3098	rs7999485	3973	rs1593086
474	rs6729109	1349	rs335206	2224	rs11145558	3099	rs9522038	3974	rs2356401
475	rs7602442	1350	rs1990962	2225	rs9695134	3100	rs9522149	3975	rs2722722

476	rs4308118	1351	rs2032806	2226	rs6559441	3101	rs1163632	3976	rs11669442
477	rs10427207	1352	rs1016476	2227	rs1887719	3102	rs7338165	3977	rs7255414
478	rs7604787	1353	rs12719343	2228	rs6559502	3103	rs944899	3978	rs10418827
479	rs3827760	1354	rs4626335	2229	rs915004	3104	rs172185	3979	rs2914436
480	rs260690	1355	rs6884988	2230	rs6559594	3105	rs4907574	3980	rs6509349
481	rs260651	1356	rs790480	2231	rs10780519	3106	rs2287253	3981	rs17294094
482	rs12104935	1357	rs31474	2232	rs1933015	3107	rs9577922	3982	rs1643489
483	rs4849105	1358	rs39897	2233	rs2375919	3108	rs9314891	3983	rs8111500
484	rs4374383	1359	rs1428142	2234	rs11140676	3109	rs1760921	3984	rs753307
485	rs465316	1360	rs328040	2235	rs630426	3110	rs17277522	3985	rs352823
486	rs7568000	1361	rs177252	2236	rs7018466	3111	rs10131141	3986	rs7251463
487	rs2139412	1362	rs6873508	2237	rs277714	3112	rs1952151	3987	rs588973
488	rs11683441	1363	rs2190622	2238	rs9777071	3113	rs10483251	3988	rs1978454
489	rs1480488	1364	rs4308478	2239	rs9410425	3114	rs7147978	3989	rs8101336
490	rs2421932	1365	rs13182883	2240	rs7851988	3115	rs2049786	3990	rs8104441
491	rs4849770	1366	rs10491336	2241	rs1571536	3116	rs7155867	3991	rs3745540
492	rs2030746	1367	rs11167875	2242	rs997758	3117	rs2874146	3992	rs10421385
493	rs6724298	1368	rs155361	2243	rs2771098	3118	rs12436948	3993	rs10419982
494	rs2580344	1369	rs2740584	2244	rs2613339	3119	rs3811272	3994	rs11878382
495	rs1026224	1370	rs2879271	2245	rs2306040	3120	rs2128997	3995	rs3829658
496	rs1881881	1371	rs11744608	2246	rs9409602	3121	rs761874	3996	rs4802851
497	rs1358423	1372	rs249917	2247	rs10761137	3122	rs7142207	3997	rs6509607
498	rs993934	1373	rs4607376	2248	rs10821041	3123	rs7146310	3998	rs1366245
499	rs1921819	1374	rs171818	2249	rs1890376	3124	rs8014112	3999	rs8104612
500	rs1452515	1375	rs6869382	2250	rs4743993	3125	rs7142675	4000	rs3745099
501	rs12468957	1376	rs3096089	2251	rs7020106	3126	rs6574262	4001	rs10853855
502	rs2069933	1377	rs2288806	2252	rs10759658	3127	rs1454361	4002	rs329727
503	rs4662800	1378	rs4705202	2253	rs10760120	3128	rs11159541	4003	rs4803070
504	rs12692083	1379	rs7720260	2254	rs1167769	3129	rs4981627	4004	rs1284536
505	rs2222901	1380	rs6861618	2255	rs2026999	3130	rs17527655	4005	rs7258128
506	rs3108980	1381	rs30884	2256	rs4512437	3131	rs11624431	4006	rs9749510
507	rs13002993	1382	rs887343	2257	rs7023854	3132	rs17561016	4007	rs454006
508	rs1430707	1383	rs33409	2258	rs1352979	3133	rs4424825	4008	rs3810244
509	rs1447550	1384	rs6579821	2259	rs4540458	3134	rs12433360	4009	rs11669029
510	rs1560891	1385	rs357616	2260	rs2122582	3135	rs2518667	4010	rs7251046
511	rs721269	1386	rs2615159	2261	rs10761074	3136	rs12893469	4011	rs6509868
512	rs4954142	1387	rs10062650	2262	rs2768291	3137	rs2183192	4012	rs7255345
513	rs3769027	1388	rs6556352	2263	rs10739230	3138	rs8015914	4013	rs1325158
514	rs7570971	1389	rs1368299	2264	rs4979136	3139	rs1279210	4014	rs11672983
515	rs309152	1390	rs4921537	2265	rs10979712	3140	rs969112	4015	rs1654410
516	rs6754311	1391	rs3212227	2266	rs7041037	3141	rs243289	4016	rs2532060
517	rs778185	1392	rs7704770	2267	rs7875145	3142	rs1111318	4017	rs12611091
518	rs11900859	1393	rs7734683	2268	rs2900505	3143	rs4981194	4018	rs1477334
519	rs10200922	1394	rs11135114	2269	rs4401940	3144	rs2149830	4019	rs9636113

520	rs16855933	1395	rs3219151	2270	rs4246886	3145	rs1958058	4020	rs175530
521	rs7568724	1396	rs3914991	2271	rs12338324	3146	rs1769621	4021	rs8110189
522	rs6429856	1397	rs2114997	2272	rs10739349	3147	rs7141645	4022	rs4801167
523	rs12471235	1398	rs11954477	2273	rs1925081	3148	rs1244368	4023	rs2052242
524	rs12477181	1399	rs4130719	2274	rs1544102	3149	rs8009551	4024	rs8109356
525	rs2381407	1400	rs3923448	2275	rs10123153	3150	rs11156868	4025	rs892665
526	rs1257346	1401	rs2217644	2276	rs7033617	3151	rs8008601	4026	rs381295
527	rs6746122	1402	rs116953	2277	rs2157673	3152	rs177899	4027	rs6037460
528	rs1371048	1403	rs2695978	2278	rs751543	3153	rs4322573	4028	rs204686
529	rs10496971	1404	rs1500127	2279	rs719535	3154	rs1998193	4029	rs6053783
530	rs4422110	1405	rs347994	2280	rs16936575	3155	rs12589275	4030	rs495241
531	rs1895694	1406	rs3853242	2281	rs10513300	3156	rs7152201	4031	rs564744
532	rs11900448	1407	rs9313396	2282	rs2722824	3157	rs10149275	4032	rs6087024
533	rs7560430	1408	rs6880261	2283	rs7855921	3158	rs425050	4033	rs635029
534	rs4260269	1409	rs158910	2284	rs9696959	3159	rs4274352	4034	rs6082335
535	rs10497071	1410	rs1979923	2285	rs6478430	3160	rs7161036	4035	rs215523
536	rs6726634	1411	rs2569114	2286	rs2777310	3161	rs4901022	4036	rs2740201
537	rs16830500	1412	rs12652441	2287	rs2778624	3162	rs10149867	4037	rs170974
538	rs13429172	1413	rs371856	2288	rs969585	3163	rs4901113	4038	rs4815628
539	rs17815112	1414	rs171862	2289	rs1463729	3164	rs4441186	4039	rs159764
540	rs1900132	1415	rs918506	2290	rs3814134	3165	rs2357442	4040	rs1031825
541	rs12694373	1416	rs315791	2291	rs687434	3166	rs722290	4041	rs2422956
542	rs16840135	1417	rs13156152	2292	rs4240495	3167	rs2025631	4042	rs1715367
543	rs263317	1418	rs905823	2293	rs1360288	3168	rs2810068	4043	rs2326614
544	rs10497191	1419	rs7722456	2294	rs10760430	3169	rs8007183	4044	rs6053523
545	rs2528611	1420	rs4867634	2295	rs4837371	3170	rs241529	4045	rs6139808
546	rs1710647	1421	rs4076077	2296	rs7021384	3171	rs11845169	4046	rs6053754
547	rs1227919	1422	rs249516	2297	rs10901333	3172	rs2656107	4047	rs1884642
548	rs2389739	1423	rs4868136	2298	rs7036006	3173	rs1950993	4048	rs6117294
549	rs1551825	1424	rs2731729	2299	rs3012755	3174	rs808211	4049	rs6054465
550	rs3924001	1425	rs931802	2300	rs9411345	3175	rs1051858	4050	rs6107891
551	rs2029076	1426	rs1564259	2301	rs529317	3176	rs7152400	4051	rs6107955
552	rs7557093	1427	rs2162728	2302	rs11243900	3177	rs1954494	4052	rs6077242
553	rs7565629	1428	rs13163544	2303	rs6597589	3178	rs8016446	4053	rs1024167
554	rs3821116	1429	rs7721551	2304	rs2073821	3179	rs11849690	4054	rs1033684
555	rs830983	1430	rs1979926	2305	rs1008250	3180	rs6573560	4055	rs2064271
556	rs6736056	1431	rs7732078	2306	rs2023665	3181	rs11158577	4056	rs2235613
557	rs7590347	1432	rs251934	2307	rs2789823	3182	rs7148809	4057	rs1321581
558	rs13395562	1433	rs265984	2308	rs10776839	3183	rs8015785	4058	rs6133707
559	rs17221346	1434	rs4141517	2309	rs4842247	3184	rs8021730	4059	rs9967942
560	rs4972623	1435	rs3815694	2310	rs1556417	3185	rs2105269	4060	rs2423467
561	rs3769215	1436	rs4868644	2311	rs1475784	3186	rs10138095	4061	rs953022
562	rs7559958	1437	rs1472920	2312	rs10122824	3187	rs12147825	4062	rs474169
563	rs13393811	1438	rs11949767	2313	rs7871194	3188	rs6574017	4063	rs6104567

564	rs4350713	1439	rs6600989	2314	rs10781522	3189	rs2877796	4064	rs363016
565	rs1463263	1440	rs4413548	2315	rs7861020	3190	rs11846755	4065	rs6074138
566	rs374954	1441	rs6422347	2316	rs11522293	3191	rs2242614	4066	rs4813943
567	rs11685409	1442	rs7715476	2317	rs4962232	3192	rs17091941	4067	rs6108847
568	rs7593931	1443	rs2067011	2318	rs3750729	3193	rs7148018	4068	rs715372
569	rs1529098	1444	rs338882	2319	rs2804102	3194	rs8004059	4069	rs17262049
570	rs1020010	1445	rs340434	2320	rs1909437	3195	rs741514	4070	rs4814070
571	rs2042995	1446	rs10277	2321	rs7083890	3196	rs9944037	4071	rs6041432
572	rs2627037	1447	rs3940643	2322	rs826472	3197	rs4903448	4072	rs6041821
573	rs12998067	1448	rs6886113	2323	rs826489	3198	rs8020517	4073	rs1998123
574	rs7606036	1449	rs12203592	2324	rs6601797	3199	rs2287381	4074	rs2423805
575	rs10497579	1450	rs4959270	2325	rs10794968	3200	rs10135955	4075	rs6110510
576	rs12997453	1451	rs2804731	2326	rs7096174	3201	rs2365350	4076	rs445251
577	rs2578007	1452	rs1336302	2327	rs4881109	3202	rs8007693	4077	rs6079740
578	rs9288091	1453	rs1029047	2328	rs2147939	3203	rs2619676	4078	rs455659
579	rs7597593	1454	rs6916316	2329	rs735155	3204	rs932667	4079	rs6080167
580	rs10931178	1455	rs3800036	2330	rs7086377	3205	rs709905	4080	rs12480506
581	rs7568054	1456	rs2761239	2331	rs4881197	3206	rs10148054	4081	rs16997877
582	rs1058180	1457	rs4959168	2332	rs11252133	3207	rs946918	4082	rs2208149
583	rs3771300	1458	rs761098	2333	rs7895964	3208	rs12897699	4083	rs981662
584	rs9750499	1459	rs2170614	2334	rs1498271	3209	rs2765912	4084	rs6044953
585	rs1838821	1460	rs10793840	2335	rs2961609	3210	rs2747005	4085	rs2424205
586	rs4547545	1461	rs2326173	2336	rs12570303	3211	rs11623148	4086	rs2876503
587	rs10176269	1462	rs10498660	2337	rs11253141	3212	rs1959720	4087	rs6035334
588	rs10804070	1463	rs11242868	2338	rs2380195	3213	rs2182472	4088	rs6075544
589	rs1837495	1464	rs2326366	2339	rs4310524	3214	rs11629338	4089	rs1535339
590	rs10202112	1465	rs2181015	2340	rs3815975	3215	rs7144335	4090	rs1887553
591	rs1569175	1466	rs6903613	2341	rs1992495	3216	rs942748	4091	rs6082177
592	rs1318721	1467	rs1040045	2342	rs1544156	3217	rs12589892	4092	rs6113548
593	rs4675195	1468	rs119408	2343	rs7080791	3218	rs1241694	4093	rs10084492
594	rs231775	1469	rs2432755	2344	rs2798828	3219	rs12896399	4094	rs2567608
595	rs6714542	1470	rs4959341	2345	rs10905335	3220	rs2402130	4095	rs761724
596	rs4673340	1471	rs4960171	2346	rs7079593	3221	rs17128291	4096	rs6138214
597	rs1448902	1472	rs2802426	2347	rs12250379	3222	rs941648	4097	rs6141353
598	rs1263611	1473	rs6906505	2348	rs4749844	3223	rs1885130	4098	rs6059655
599	rs6435401	1474	rs9379137	2349	rs10752172	3224	rs7157141	4099	rs6119471
600	rs1568167	1475	rs850154	2350	rs2244673	3225	rs960888	4100	rs2378249
601	rs1579599	1476	rs9393069	2351	rs7087274	3226	rs7160890	4101	rs4911502
602	rs7604206	1477	rs9379615	2352	rs2653517	3227	rs1884082	4102	rs220538
603	rs7575556	1478	rs2223236	2353	rs9730979	3228	rs1243511	4103	rs6129158
604	rs4132244	1479	rs855398	2354	rs6602555	3229	rs12434757	4104	rs932384
605	rs4672722	1480	rs10946418	2355	rs10906097	3230	rs10133631	4105	rs6028686
606	rs11687225	1481	rs3734404	2356	rs2801479	3231	rs10146784	4106	rs16989232
607	rs4672772	1482	rs2076189	2357	rs2399866	3232	rs10143836	4107	rs1005533

608	rs6435922	1483	rs13218440	2358	rs2431626	3233	rs1890913	4108	rs6072494
609	rs6743777	1484	rs9470903	2359	rs579882	3234	rs12889606	4109	rs8116325
610	rs4674141	1485	rs10947982	2360	rs2274108	3235	rs1884062	4110	rs2207888
611	rs2571460	1486	rs2504853	2361	rs756068	3236	rs7161686	4111	rs208245
612	rs10932745	1487	rs1223550	2362	rs1534627	3237	rs190182	4112	rs6130271
613	rs748515	1488	rs12209803	2363	rs603261	3238	rs898918	4113	rs6103238
614	rs13429827	1489	rs9476481	2364	rs1409392	3239	rs1379225	4114	rs11086895
615	rs2893611	1490	rs9464677	2365	rs2298126	3240	rs873196	4115	rs6031697
616	rs2710521	1491	rs857477	2366	rs2356825	3241	rs755630	4116	rs742079
617	rs4673011	1492	rs374136	2367	rs3780962	3242	rs200354	4117	rs2235584
618	rs724150	1493	rs10949286	2368	rs10904949	3243	rs1257676	4118	rs6065904
619	rs10439277	1494	rs6459448	2369	rs2478568	3244	rs2614489	4119	rs1883838
620	rs6726892	1495	rs932412	2370	rs11015633	3245	rs8018079	4120	rs3092645
621	rs7585688	1496	rs3812192	2371	rs10827993	3246	rs17562391	4121	rs6018283
622	rs16866626	1497	rs3006076	2372	rs952738	3247	rs7143905	4122	rs2076545
623	rs4675041	1498	rs4716108	2373	rs7918459	3248	rs4906066	4123	rs6095239
624	rs7582251	1499	rs4440469	2374	rs6482357	3249	rs7359142	4124	rs238209
625	rs11884770	1500	rs6939935	2375	rs10828664	3250	rs2144067	4125	rs473069
626	rs7593751	1501	rs7744164	2376	rs7916535	3251	rs11160659	4126	rs1475451
627	rs1403970	1502	rs1998416	2377	rs7904360	3252	rs4906203	4127	rs6125883
628	rs4419223	1503	rs9368060	2378	rs7077123	3253	rs8015761	4128	rs4809776
629	rs1345281	1504	rs2782185	2379	rs1780179	3254	rs4530059	4129	rs2426169
630	rs1861612	1505	rs6917385	2380	rs2274636	3255	rs4906451	4130	rs13045259
631	rs519707	1506	rs6456382	2381	rs882475	3256	rs8023004	4131	rs6021231
632	rs2162480	1507	rs6937811	2382	rs2763309	3257	rs3784230	4132	rs6096686
633	rs6756289	1508	rs7745461	2383	rs2783425	3258	rs17112078	4133	rs761962
634	rs1669070	1509	rs6934973	2384	rs2796298	3259	rs1526175	4134	rs1523537
635	rs2070936	1510	rs6933317	2385	rs7070379	3260	rs28706770	4135	rs13041225
636	rs809017	1511	rs926571	2386	rs1756737	3261	rs2353499	4136	rs2249339
637	rs7569837	1512	rs793674	2387	rs2887510	3262	rs2016276	4137	rs200646
638	rs1817154	1513	rs2145753	2388	rs12248774	3263	rs2340634	4138	rs6126943
639	rs13401339	1514	rs303898	2389	rs2793108	3264	rs12595426	4139	rs210069
640	rs12467783	1515	rs716797	2390	rs7917824	3265	rs2055893	4140	rs6091942
641	rs10194289	1516	rs10946813	2391	rs11009157	3266	rs4906866	4141	rs2137224
642	rs12478541	1517	rs2517554	2392	rs7079002	3267	rs12912470	4142	rs3907047
643	rs6750155	1518	rs3817973	2393	rs2505639	3268	rs2928715	4143	rs2426572
644	rs16772	1519	rs241408	2394	rs10764062	3269	rs6606865	4144	rs555848
645	rs7559293	1520	rs914813	2395	rs1332773	3270	rs8030244	4145	rs910912
646	rs3768945	1521	rs7743152	2396	rs11239843	3271	rs9920954	4146	rs3827108
647	rs2600732	1522	rs12203115	2397	rs7907961	3272	rs1531502	4147	rs4811746
648	rs4663708	1523	rs4591850	2398	rs1836470	3273	rs17565757	4148	rs2249634
649	rs2047169	1524	rs2815022	2399	rs4922532	3274	rs1545397	4149	rs6099433
650	rs2264132	1525	rs2504097	2400	rs2698761	3275	rs1800414	4150	rs99595
651	rs479276	1526	rs16893089	2401	rs10776562	3276	rs1800407	4151	rs8122558

652	rs907100	1527	rs2436735	2402	rs3793791	3277	rs12441727	4152	rs326831
653	rs4470287	1528	rs9381040	2403	rs1904694	3278	rs1470608	4153	rs6015200
654	rs3935423	1529	rs9357362	2404	rs4935444	3279	rs1129038	4154	rs6064637
655	rs3791370	1530	rs1806719	2405	rs1911409	3280	rs12913832	4155	rs723506
656	rs10182074	1531	rs9369324	2406	rs4935501	3281	rs2238289	4156	rs2426778
657	rs6756261	1532	rs9471831	2407	rs4145278	3282	rs6497292	4157	rs234621
658	rs4852140	1533	rs9471889	2408	rs1900474	3283	rs1667394	4158	rs259971
659	rs6728493	1534	rs3729617	2409	rs1907895	3284	rs12443300	4159	rs6092776
660	rs1495922	1535	rs6907066	2410	rs1905455	3285	rs7171910	4160	rs8184882
661	rs4234090	1536	rs7767224	2411	rs284598	3286	rs11853442	4161	rs6100755
662	rs2302013	1537	rs833623	2412	rs7078432	3287	rs919001	4162	rs6417358
663	rs4675807	1538	rs9369461	2413	rs12146207	3288	rs4779528	4163	rs1000551
664	rs7426480	1539	rs1867015	2414	rs1906461	3289	rs12594231	4164	rs6027898
665	rs6769721	1540	rs7741079	2415	rs7902146	3290	rs3817592	4165	rs6065036
666	rs1357617	1541	rs9381861	2416	rs7068361	3291	rs8031347	4166	rs2427037
667	rs7631088	1542	rs9381994	2417	rs7923609	3292	rs2572164	4167	rs2427158
668	rs4082640	1543	rs1937146	2418	rs10995893	3293	rs1495280	4168	rs884938
669	rs6442451	1544	rs4715307	2419	rs7898559	3294	rs4780227	4169	rs7269516
670	rs1996439	1545	rs651733	2420	rs1462813	3295	rs2879515	4170	rs310644
671	rs1852447	1546	rs2252022	2421	rs2673798	3296	rs2015461	4171	rs2256417
672	rs2727927	1547	rs953896	2422	rs10998336	3297	rs8027514	4172	rs975336
673	rs3897737	1548	rs2811231	2423	rs2429018	3298	rs4924012	4173	rs2823188
674	rs11129336	1549	rs1474698	2424	rs827349	3299	rs12439433	4174	rs722098
675	rs9837045	1550	rs12205418	2425	rs7893421	3300	rs1347455	4175	rs2823289
676	rs2279977	1551	rs354364	2426	rs2185415	3301	rs717316	4176	rs2823400
677	rs983154	1552	rs2352501	2427	rs1227091	3302	rs8036656	4177	rs9976577
678	rs13075986	1553	rs856831	2428	rs4642997	3303	rs1401895	4178	rs427761
679	rs894013	1554	rs9346224	2429	rs4746136	3304	rs8030953	4179	rs2032287
680	rs11716050	1555	rs980223	2430	rs7080350	3305	rs12593201	4180	rs978008
681	rs6793708	1556	rs1135056	2431	rs2488089	3306	rs2912387	4181	rs969905
682	rs9311538	1557	rs2504748	2432	rs1040934	3307	rs1821380	4182	rs728015
683	rs6791910	1558	rs9351814	2433	rs1907740	3308	rs7166614	4183	rs8133676
684	rs2117784	1559	rs9293862	2434	rs11002179	3309	rs4462564	4184	rs7276040
685	rs352284	1560	rs7775641	2435	rs1262002	3310	rs2289326	4185	rs2103500
686	rs9883142	1561	rs9341423	2436	rs1655627	3311	rs11070349	4186	rs2211938
687	rs9860580	1562	rs2502496	2437	rs1961130	3312	rs4924743	4187	rs1489735
688	rs7641476	1563	rs6924084	2438	rs911887	3313	rs735480	4188	rs2248611
689	rs901877	1564	rs10943413	2439	rs9971180	3314	rs6493205	4189	rs1474757
690	rs471886	1565	rs9443542	2440	rs2346230	3315	rs8030636	4190	rs2897831
691	rs956377	1566	rs7769005	2441	rs7897955	3316	rs11634974	4191	rs1155463
692	rs237875	1567	rs6909813	2442	rs1024193	3317	rs1426654	4192	rs2827183
693	rs6777129	1568	rs6922633	2443	rs7092994	3318	rs2899423	4193	rs2827315
694	rs776514	1569	rs4707364	2444	rs7474895	3319	rs1048348	4194	rs244183
695	rs4383496	1570	rs806365	2445	rs1577273	3320	rs17650082	4195	rs984550

696	rs906673	1571	rs7775554	2446	rs2136591	3321	rs10163171	4196	rs4816221
697	rs7648762	1572	rs192655	2447	rs1870168	3322	rs8037429	4197	rs2243686
698	rs1878173	1573	rs790605	2448	rs11202472	3323	rs272795	4198	rs2829465
699	rs2731313	1574	rs10485409	2449	rs10887801	3324	rs1897058	4199	rs222151
700	rs13058781	1575	rs9362961	2450	rs7920888	3325	rs1528460	4200	rs464663
701	rs829182	1576	rs1336071	2451	rs10785914	3326	rs11858741	4201	rs2830795
702	rs6808450	1577	rs2273621	2452	rs7088963	3327	rs7176107	4202	rs2830859
703	rs3274	1578	rs6569077	2453	rs4918664	3328	rs2431027	4203	rs9976476
704	rs542591	1579	rs9373057	2454	rs11187749	3329	rs4646626	4204	rs11088045
705	rs7639882	1580	rs6910833	2455	rs4918758	3330	rs2280197	4205	rs1571674
706	rs17200979	1581	rs7740783	2456	rs1471730	3331	rs8037865	4206	rs2831700
707	rs6550227	1582	rs1856310	2457	rs1410059	3332	rs4774301	4207	rs2831938
708	rs6801666	1583	rs3849205	2458	rs2817698	3333	rs12898934	4208	rs8132105
709	rs1121305	1584	rs12213111	2459	rs4919146	3334	rs7176227	4209	rs9981074
710	rs1498999	1585	rs267333	2460	rs10883332	3335	rs184638	4210	rs2833736
711	rs376703	1586	rs369065	2461	rs4148386	3336	rs4774375	4211	rs2254562
712	rs7625853	1587	rs9373790	2462	rs10883547	3337	rs4491450	4212	rs2834060
713	rs166314	1588	rs13437093	2463	rs7897	3338	rs2243431	4213	rs735299
714	rs2122369	1589	rs4946730	2464	rs2986014	3339	rs920864	4214	rs1125036
715	rs33117	1590	rs3104037	2465	rs962139	3340	rs12594144	4215	rs743337
716	rs778472	1591	rs11153056	2466	rs10786936	3341	rs6494552	4216	rs9976404
717	rs1705734	1592	rs6910666	2467	rs2083597	3342	rs8027997	4217	rs4817656
718	rs6804842	1593	rs2503770	2468	rs449442	3343	rs11636179	4218	rs2268278
719	rs6775425	1594	rs9400467	2469	rs12573817	3344	rs7170004	4219	rs4817712
720	rs9872064	1595	rs6926543	2470	rs10884971	3345	rs7173365	4220	rs764508
721	rs9830706	1596	rs971402	2471	rs7904244	3346	rs371352	4221	rs4817775
722	rs634868	1597	rs7744587	2472	rs7901275	3347	rs2679629	4222	rs2835370
723	rs9863789	1598	rs7774400	2473	rs17130385	3348	rs7181159	4223	rs7281206
724	rs10510627	1599	rs9387243	2474	rs4918842	3349	rs16955258	4224	rs858039
725	rs17025018	1600	rs554139	2475	rs3124743	3350	rs2899826	4225	rs2186343
726	rs4955316	1601	rs9374640	2476	rs808314	3351	rs2472304	4226	rs1064273
727	rs4305453	1602	rs9489510	2477	rs1889610	3352	rs2899793	4227	rs2836651
728	rs1494739	1603	rs155156	2478	rs1867991	3353	rs7171749	4228	rs2836999
729	rs6778284	1604	rs1478829	2479	rs740598	3354	rs4539564	4229	rs498027
730	rs2060780	1605	rs7740467	2480	rs1925283	3355	rs1106567	4230	rs9808735
731	rs4364205	1606	rs1343962	2481	rs7084970	3356	rs8043397	4231	rs7278294
732	rs164214	1607	rs1358856	2482	rs11198331	3357	rs4778878	4232	rs2837620
733	rs11927331	1608	rs6936906	2483	rs881902	3358	rs11857976	4233	rs914165
734	rs3934853	1609	rs594664	2484	rs10886360	3359	rs2046071	4234	rs2070229
735	rs1420510	1610	rs7767478	2485	rs7092272	3360	rs2730081	4235	rs2838075
736	rs1542211	1611	rs9401776	2486	rs4752324	3361	rs1444300	4236	rs13048349
737	rs7645818	1612	rs7451644	2487	rs2223082	3362	rs4608306	4237	rs220263
738	rs391224	1613	rs584032	2488	rs2420680	3363	rs12593745	4238	rs221956
739	rs1384006	1614	rs4895816	2489	rs2420779	3364	rs4887307	4239	rs225385

740	rs9809104	1615	rs2503107	2490	rs1907220	3365	rs8033590	4240	rs2254368
741	rs1599902	1616	rs9492393	2491	rs2936854	3366	rs9806762	4241	rs444435
742	rs1722850	1617	rs1316537	2492	rs7913538	3367	rs8027587	4242	rs2284965
743	rs3846062	1618	rs643459	2493	rs7081032	3368	rs2307449	4243	rs2026284
744	rs6441792	1619	rs271167	2494	rs2981756	3369	rs3803530	4244	rs229352
745	rs12493946	1620	rs211609	2495	rs1891110	3370	rs2290203	4245	rs3916995
746	rs2139634	1621	rs2811675	2496	rs4397783	3371	rs12899041	4246	rs3804030
747	rs3852064	1622	rs9373114	2497	rs1710563	3372	rs8035124	4247	rs233314
748	rs3774531	1623	rs2064430	2498	rs17153141	3373	rs3935516	4248	rs2838820
749	rs9881544	1624	rs3823159	2499	rs7070013	3374	rs7175096	4249	rs2838956
750	rs1526596	1625	rs911182	2500	rs7079392	3375	rs1479520	4250	rs2839102
751	rs1688334	1626	rs72761	2501	rs10751572	3376	rs11074066	4251	rs2078203
752	rs472631	1627	rs4896263	2502	rs10901741	3377	rs8027029	4252	rs5748926
753	rs12495172	1628	rs495610	2503	rs7077776	3378	rs7173581	4253	rs5747037
754	rs12492247	1629	rs3001017	2504	rs11815834	3379	rs11637013	4254	rs2040692
755	rs4511910	1630	rs685606	2505	rs12245508	3380	rs8037188	4255	rs1981533
756	rs9866013	1631	rs155259	2506	rs2071498	3381	rs6497118	4256	rs412830
757	rs9855650	1632	rs9321957	2507	rs946536	3382	rs4624118	4257	rs1296819
758	rs9311749	1633	rs4463276	2508	rs1409757	3383	rs1479831	4258	rs5747339
759	rs6782631	1634	rs9390399	2509	rs765934	3384	rs12917121	4259	rs367922
760	rs7612949	1635	rs389674	2510	rs580556	3385	rs2388814	4260	rs5746497
761	rs10866048	1636	rs9373551	2511	rs10764919	3386	rs1471169	4261	rs462904
762	rs251039	1637	rs2272998	2512	rs670243	3387	rs11857715	4262	rs885976
763	rs11712908	1638	rs9498038	2513	rs1248841	3388	rs972265	4263	rs2238777
764	rs749244	1639	rs7453519	2514	rs2628148	3389	rs8023338	4264	rs9606186
765	rs751191	1640	rs979429	2515	rs10764969	3390	rs8034595	4265	rs5746846
766	rs862500	1641	rs7748981	2516	rs2663014	3391	rs12907625	4266	rs2280117
767	rs9874741	1642	rs6925151	2517	rs12769679	3392	rs1370555	4267	rs658793
768	rs9873203	1643	rs275351	2518	rs964681	3393	rs2715803	4268	rs756875
769	rs4308214	1644	rs6924562	2519	rs4488114	3394	rs8042425	4269	rs710172
770	rs17073477	1645	rs1643821	2520	rs10765036	3395	rs9806494	4270	rs394409
771	rs984038	1646	rs2295193	2521	rs3123209	3396	rs12440141	4271	rs2283803
772	rs4443106	1647	rs214955	2522	rs7920351	3397	rs8029032	4272	rs5751660
773	rs4443191	1648	rs578512	2523	rs11156545	3398	rs7166692	4273	rs2073383
774	rs7373042	1649	rs317104	2524	rs12572115	3399	rs3851681	4274	rs12167140
775	rs986204	1650	rs1937588	2525	rs11146274	3400	rs7183516	4275	rs738803
776	rs7633132	1651	rs2236256	2526	rs913191	3401	rs8037494	4276	rs2275984
777	rs11706411	1652	rs7771159	2527	rs4880436	3402	rs1568501	4277	rs9612777
778	rs7644006	1653	rs9371837	2528	rs7904992	3403	rs260113	4278	rs5752088
779	rs9870697	1654	rs9322533	2529	rs10857712	3404	rs4965499	4279	rs542162
780	rs4676894	1655	rs6557482	2530	rs7395429	3405	rs12101368	4280	rs9608422
781	rs6766673	1656	rs9480379	2531	rs3829223	3406	rs12719733	4281	rs5752254
782	rs10865676	1657	rs1566956	2532	rs1106245	3407	rs11247210	4282	rs713738
783	rs7653458	1658	rs662185	2533	rs599774	3408	rs12442672	4283	rs8140344

784	rs12492560	1659	rs6924755	2534	rs4930030	3409	rs4965820	4284	rs9613208
785	rs6549636	1660	rs9365050	2535	rs886277	3410	rs11634684	4285	rs5752388
786	rs1516468	1661	rs4709364	2536	rs365605	3411	rs11648458	4286	rs114559
787	rs1816955	1662	rs2083867	2537	rs1466045	3412	rs4984913	4287	rs738156
788	rs9882239	1663	rs9365281	2538	rs7103207	3413	rs556179	4288	rs545614
789	rs1507413	1664	rs9347553	2539	rs2099875	3414	rs448653	4289	rs733164
790	rs6548616	1665	rs1954948	2540	rs1394720	3415	rs2235648	4290	rs5762182
791	rs9853895	1666	rs4709612	2541	rs1433897	3416	rs150925	4291	rs1885364
792	rs7651338	1667	rs1333955	2542	rs10768550	3417	rs1063677	4292	rs9606703
793	rs2048284	1668	rs4458655	2543	rs10500617	3418	rs12919933	4293	rs715605
794	rs6800661	1669	rs11756061	2544	rs7482505	3419	rs2239316	4294	rs5753338
795	rs4518168	1670	rs4709819	2545	rs2736533	3420	rs6500596	4295	rs4821004
796	rs2118170	1671	rs727811	2546	rs3763881	3421	rs9935441	4296	rs2049948
797	rs1707606	1672	rs7764525	2547	rs1498553	3422	rs11649669	4297	rs2008206
798	rs10937540	1673	rs10946068	2548	rs8181512	3423	rs729172	4298	rs13053449
799	rs4342125	1674	rs471544	2549	rs3750944	3424	rs11641064	4299	rs987640
800	rs1438552	1675	rs6928719	2550	rs2659871	3425	rs2043633	4300	rs2267222
801	rs6765145	1676	rs300117	2551	rs10734622	3426	rs2342747	4301	rs13054394
802	rs9831569	1677	rs6914547	2552	rs10839880	3427	rs2343339	4302	rs2267361
803	rs954995	1678	rs4709111	2553	rs2280728	3428	rs735919	4303	rs729749
804	rs6437783	1679	rs9364852	2554	rs10160665	3429	rs889701	4304	rs5756477
805	rs10933971	1680	rs9355598	2555	rs11042023	3430	rs11077029	4305	rs11914132
806	rs605172	1681	rs6456156	2556	rs10840164	3431	rs42492	4306	rs2284038
807	rs2399332	1682	rs13198547	2557	rs3751050	3432	rs9939317	4307	rs9610713
808	rs2958083	1683	rs3778667	2558	rs4910146	3433	rs7205345	4308	rs5750446
809	rs1492480	1684	rs1871428	2559	rs2140214	3434	rs7197658	4309	rs5750482
810	rs6773083	1685	rs2609333	2560	rs901398	3435	rs11860880	4310	rs742395
811	rs6808932	1686	rs6936903	2561	rs11043118	3436	rs11646372	4311	rs5757362
812	rs1872575	1687	rs9406337	2562	rs10831607	3437	rs2059884	4312	rs5757387
813	rs9809768	1688	rs4716412	2563	rs4910023	3438	rs9932623	4313	rs2413599
814	rs1553208	1689	rs2180052	2564	rs12225759	3439	rs6497599	4314	rs3818003
815	rs3772969	1690	rs6964358	2565	rs880963	3440	rs8045955	4315	rs2024566
816	rs4831124	1691	rs1880297	2566	rs2403627	3441	rs1970817	4316	rs8137373
817	rs2010874	1692	rs10257217	2567	rs6486088	3442	rs1344514	4317	rs5759143
818	rs12631538	1693	rs6461049	2568	rs1730833	3443	rs4781011	4318	rs713964
819	rs6438377	1694	rs2396964	2569	rs1562902	3444	rs12599402	4319	rs2267614
820	rs6776358	1695	rs10243467	2570	rs12365254	3445	rs4780400	4320	rs9614891
821	rs705260	1696	rs6955448	2571	rs1837606	3446	rs7201310	4321	rs1557553
822	rs11714363	1697	rs10951550	2572	rs1949481	3447	rs4780476	4322	rs876232
823	rs12629908	1698	rs917118	2573	rs217762	3448	rs275404	4323	rs136890
824	rs1919550	1699	rs3763381	2574	rs2106865	3449	rs16961126	4324	rs4823418
825	rs12498138	1700	rs4720492	2575	rs3802970	3450	rs12232403	4325	rs547698
826	rs2332240	1701	rs4445136	2576	rs2045272	3451	rs4781487	4326	rs6006973
827	rs820371	1702	rs1860461	2577	rs10833052	3452	rs179603	4327	rs5765370

828	rs11928651	1703	rs10242703	2578	rs7129281	3453	rs9934011	4328	rs5765545
829	rs7609684	1704	rs1594575	2579	rs2729843	3454	rs153001	4329	rs138481
830	rs4077563	1705	rs2024372	2580	rs918988	3455	rs9932506	4330	rs4823464
831	rs4322954	1706	rs4725051	2581	rs2585769	3456	rs7192379	4331	rs2040411
832	rs1735537	1707	rs12532271	2582	rs10458884	3457	rs8043831	4332	rs5767791
833	rs9289416	1708	rs765370	2583	rs11025592	3458	rs4780669	4333	rs5768007
834	rs9833058	1709	rs6978212	2584	rs1611930	3459	rs12929451	4334	rs1028528
835	rs1880669	1710	rs1013812	2585	rs4922728	3460	rs2269793	4335	rs6008549
836	rs6780295	1711	rs1859416	2586	rs10833492	3461	rs2354582	4336	rs133693
837	rs11923418	1712	rs6947677	2587	rs990339	3462	rs7189852	4337	rs5768657
838	rs9845457	1713	rs11767294	2588	rs1825836	3463	rs7199619	4338	rs5767194
839	rs1374828	1714	rs6946433	2589	rs1499242	3464	rs9302404	4339	rs8142256
840	rs4683491	1715	rs2189349	2590	rs7115663	3465	rs249869	4340	rs7284992
841	rs7618625	1716	rs1589944	2591	rs7110439	3466	rs1989647	4341	rs6009352
842	rs5028811	1717	rs12667501	2592	rs2946788	3467	rs2299671	4342	rs80567
843	rs2581618	1718	rs731257	2593	rs2403884	3468	rs274108	4343	rs1533926
844	rs9857832	1719	rs10215532	2594	rs11027857	3469	rs962974	4344	rs134461
845	rs11714312	1720	rs12699451	2595	rs10834475	3470	rs17625895	4345	rs916362
846	rs16855401	1721	rs2568633	2596	rs10834801	3471	rs8061067	4346	rs137885
847	rs9835486	1722	rs12112961	2597	rs5004411	3472	rs6497923	4347	rs2076139
848	rs6808907	1723	rs1019029	2598	rs1491850	3473	rs321452		
849	rs9878692	1724	rs7777178	2599	rs2447045	3474	rs9806952		
850	rs4681371	1725	rs6946852	2600	rs559337	3475	rs1533418		
851	rs734873	1726	rs12699798	2601	rs7104512	3476	rs9930086		
852	rs4681426	1727	rs1721019	2602	rs7105777	3477	rs2370287		
853	rs9821558	1728	rs632859	2603	rs2615943	3478	rs3815801		
854	rs6788799	1729	rs11766489	2604	rs4756053	3479	rs17822931		
855	rs4681542	1730	rs213272	2605	rs1033752	3480	rs4028684		
856	rs12638737	1731	rs7796931	2606	rs11032727	3481	rs194419		
857	rs9883613	1732	rs11983202	2607	rs3794091	3482	rs9938109		
858	rs6786256	1733	rs9885995	2608	rs506418	3483	rs8047222		
859	rs10935844	1734	rs4236302	2609	rs2063581	3484	rs1390762		
860	rs13315275	1735	rs6461566	2610	rs7945114	3485	rs4445901		
861	rs17372441	1736	rs2965407	2611	rs333786	3486	rs12598602		
862	rs6770653	1737	rs1636296	2612	rs1369322	3487	rs1946135		
863	rs1568489	1738	rs12333614	2613	rs7117433	3488	rs6499191		
864	rs10936023	1739	rs3807459	2614	rs9787820	3489	rs9921416		
865	rs11915303	1740	rs2216974	2615	rs10400240	3490	rs9936600		
866	rs10936227	1741	rs756913	2616	rs11037747	3491	rs11860394		
867	rs6765213	1742	rs2522251	2617	rs4755233	3492	rs11647464		
868	rs6444837	1743	rs9638826	2618	rs1529530	3493	rs2160276		
869	rs11716015	1744	rs17743751	2619	rs7929114	3494	rs12600108		
870	rs516741	1745	rs193	2620	rs7130768	3495	rs2113315		
871	rs9789980	1746	rs917115	2621	rs627461	3496	rs3829502		

872	rs6768644	1747	rs177465	2622	rs1051593	3497	rs4784771		
873	rs13098912	1748	rs170062	2623	rs2237997	3498	rs686402		
874	rs7620170	1749	rs10225559	2624	rs198432	3499	rs1544953		
875	rs4894543	1750	rs3828985	2625	rs174570	3500	rs12918570		

b. Danh sách các SNP trên nhiễm sắc thể X (≥ 200 SNP), thuộc bảng sau

STT	Tên SNP	STT	Tên SNP	STT	Tên SNP	STT	Tên SNP	STT	Tên SNP
1	rs4892897	51	rs5971078	101	rs5906178	151	rs4893445	201	rs11095832
2	rs1637781	52	rs1881055	102	rs5906259	152	rs5942769	202	rs5907727
3	rs5983084	53	rs4828863	103	rs6521178	153	rs11152711	203	rs5954221
4	rs6642174	54	rs2063348	104	rs2506769	154	rs2369382	204	rs5953580
5	rs6641753	55	rs2707159	105	rs2005947	155	rs2021895	205	rs1493192
6	rs6641574	56	rs2704845	106	rs2205399	156	rs5929437	206	rs4825035
7	rs2058865	57	rs5944533	107	rs5915275	157	rs5946136	207	rs2092153
8	rs5962087	58	rs5926852	108	rs5945605	158	rs2843604	208	rs5907219
9	rs5915796	59	rs1318683	109	rs5986148	159	rs6608539	209	rs4825100
10	rs5916138	60	rs5943619	110	rs5960307	160	rs10907035	210	rs1535162
11	rs5915672	61	rs6526899	111	rs5913747	161	rs660093	211	rs5908353
12	rs6529997	62	rs6631033	112	rs4826508	162	rs12011917	212	rs2092290
13	rs1637788	63	rs5927595	113	rs5918974	163	rs1294801	213	rs5908538
14	rs4240138	64	rs725979	114	rs5919549	164	rs5909577	214	rs6529132
15	rs2108400	65	rs1882261	115	rs792956	165	rs217994	215	rs2903195
16	rs5933710	66	rs2692989	116	rs1277957	166	rs5957202	216	rs237496
17	rs845444	67	rs5927868	117	rs6525272	167	rs3001972	217	rs1099033
18	rs768568	68	rs5927906	118	rs5937206	168	rs2285405	218	rs17243764
19	rs929217	69	rs2606681	119	rs4844202	169	rs4825704	219	rs1736865
20	rs2188385	70	rs331347	120	rs3828017	170	rs5911049	220	rs542536
21	rs4830697	71	rs5927974	121	rs5951252	171	rs5957641	221	rs5965859
22	rs9785542	72	rs228343	122	rs5981594	172	rs2487721	222	rs2842776
23	rs4830744	73	rs808513	123	rs320992	173	rs5956483	223	rs1339597
24	rs12861200	74	rs2748314	124	rs213451	174	rs1390829	224	rs1339482
25	rs4830468	75	rs1321398	125	rs2223342	175	rs502434	225	rs1157066
26	rs4830474	76	rs5927123	126	rs6623743	176	rs2105889	226	rs997401
27	rs6641138	77	rs6527265	127	rs222085	177	rs9856	227	rs612561
28	rs5934075	78	rs4474173	128	rs5969457	178	rs1781115	228	rs6626284
29	rs6527547	79	rs2506813	129	rs6418050	179	rs5910083	229	rs5936364
30	rs7066674	80	rs5971903	130	rs2092156	180	rs10521730	230	rs2285565
31	rs12391470	81	rs2363885	131	rs10855725	181	rs2219480	231	rs5980434
32	rs4830900	82	rs5917211	132	rs223725	182	rs5929678	232	rs595026
33	rs6631428	83	rs5917288	133	rs5940773	183	rs4288491	233	rs5925535
34	rs2071182	84	rs6520592	134	rs927142	184	rs2032468	234	rs5925190
35	rs5936065	85	rs5917339	135	rs2025088	185	rs5932567	235	rs222378
36	rs6632862	86	rs2961403	136	rs6418114	186	rs210011	236	rs237370

37	rs10856285	87	rs5918011	137	rs6522830	187	rs3923971	237	rs365250
38	rs2227145	88	rs5963846	138	rs5949835	188	rs5933018	238	rs2734239
39	rs763051	89	rs4827243	139	rs829294	189	rs5933245	239	rs5924997
40	rs5909103	90	rs4827050	140	rs5967292	190	rs4830277	240	rs6627484
41	rs5990819	91	rs2998257	141	rs5967349	191	rs5933433	241	rs6526104
42	rs2238958	92	rs5918267	142	rs6620460	192	rs4830314	242	rs5925253
43	rs5951570	93	rs5951015	143	rs241856	193	rs5930683	243	rs12841019
44	rs4828945	94	rs3810709	144	rs1204396	194	rs6635201	244	rs4898424
45	rs5925618	95	rs5906426	145	rs5921690	195	rs2151083	245	rs1018767
46	rs5970856	96	rs5906920	146	rs5921744	196	rs5974767	246	rs2664169
47	rs5926061	97	rs2093534	147	rs963618	197	rs5931521		
48	rs4828844	98	rs4239958	148	rs1323219	198	rs6634058		
49	rs4828954	99	rs11091163	149	rs12008279	199	rs1541375		
50	rs2079254	100	rs6417903	150	rs1361911	200	rs911093		

c. Danh sách các SNP trên nhiễm sắc thể Y (≥ 1100 SNP), thuộc bảng sau

STT	Tên SNP	STT	Tên SNP	STT	Tên SNP	STT	Tên SNP/vị trí	STT	Tên SNP/vị trí
1	rs11575897	251	rs7067387	501	rs563457304	751	BY200239	1001	chrY:12985069
2	rs2534636	252	rs772609696	502	L527	752	L1155	1002	chrY:13000791
3	rs569336697	253	rs138322855	503	rs17307586	753	rs752704844	1003	chrY:13097419
4	Y32130	254	L1447	504	L330	754	rs760755946	1004	chrY:13117222
5	rs796315676	255	rs369778229	505	rs773517566	755	rs16980426	1005	chrY:13128057
6	rs9786608	256	rs369616152	506	rs762747982	756	L161	1006	chrY:13170255
7	rs746714434	257	YP360	507	rs9786076	757	rs3906451	1007	chrY:13189174
8	rs766562747	258	YP5531	508	rs567848586	758	ZS9440	1008	chrY:13198812
9	rs776391000	259	rs17316007	509	rs553518378	759	BY9700	1009	chrY:13339661
10	rs747730726	260	rs375696974	510	rs371886725	760	L1373	1010	chrY:13420389
11	rs72625368	261	rs35617575	511	BY117773	761	rs769171919	1011	chrY:13429457
12	rs112887592	262	rs765685783	512	rs753617761	762	rs13447443	1012	chrY:13444587
13	Y19346	263	rs17306671	513	rs768549242	763	rs9786153	1013	chrY:13463675
14	rs199881488	264	GG182	514	rs199525658	764	rs9341312	1014	chrY:13536535
15	rs35284970	265	rs16980621	515	BY118110	765	rs13447378	1015	chrY:13628390
16	rs368790958	266	rs377254128	516	rs138975640	766	rs9341313	1016	chrY:13634021
17	rs551475553	267	rs9785941	517	rs17222573	767	rs9341314	1017	chrY:13638971
18	L700	268	Z46078	518	rs200386449	768	A23646	1018	chrY:13642951
19	rs371079691	269	rs561682144	519	rs765217023	769	rs9341316	1019	chrY:13671133
20	rs569006329	270	rs759897868	520	FGC9202	770	rs9341317	1020	chrY:13704526
21	L1085	271	Y31123	521	rs768578793	771	rs13447352	1021	chrY:13799776
22	rs17276393	272	rs756565889	522	FGC37729	772	rs1558843	1022	chrY:13845076
23	rs778470171	273	L1025	523	rs568477247	773	rs13447354	1023	chrY:13923644
24	rs13447361	274	rs752963003	524	rs191505182	774	YP6261	1024	chrY:14121505
25	L1086	275	rs9786038	525	Z216	775	rs13447357	1025	chrY:14246571
26	rs759368801	276	rs751025357	526	rs758002471	776	rs13447440	1026	chrY:14274086

27	rs2267801	277	rs16980473	527	rs766922828	777	rs373832646	1027	chrY:14336112
28	rs2267802	278	Y156338	528	rs185037316	778	rs745476733	1028	chrY:14365600
29	rs778532199	279	rs751715583	529	Z26815	779	rs757036073	1029	chrY:14377057
30	M347	280	rs4141886	530	L732	780	rs35474563	1030	chrY:14409968
31	A1392	281	rs9786819	531	rs751717353	781	rs34459399	1031	chrY:14431986
32	rs758915822	282	rs772951573	532	rs757895408	782	rs375566953	1032	chrY:14444510
33	rs568022901	283	rs760306668	533	rs773711447	783	rs62615071	1033	chrY:14458279
34	L552	284	rs7067305	534	rs9785659	784	rs545800904	1034	chrY:14488662
35	L1294	285	rs753157325	535	rs766021944	785	L1246	1035	chrY:14507152
36	PF7050	286	rs35248080	536	Z34	786	rs549888349	1036	chrY:14537266
37	Y5201	287	Y18637	537	rs17316592	787	rs368260246	1037	chrY:14564684
38	rs9786184	288	rs753249165	538	rs3897	788	L1159	1038	chrY:14587156
39	rs748551707	289	FGC6064	539	rs762847495	789	rs372944764	1039	chrY:14612752
40	Z31321	290	Z27054	540	L371	790	FGC22260	1040	chrY:14695679
41	rs562406516	291	rs746842213	541	YP4825	791	rs181987418	1041	chrY:14711146
42	rs367659020	292	rs2740980	542	rs9785702	792	ZS12155	1042	chrY:14953439
43	rs749034045	293	rs577371457	543	rs35547782	793	rs778756430	1043	chrY:15089720
44	Y36779	294	S4774	544	rs768813689	794	rs72615033	1044	chrY:15134295
45	Y18596	295	Z42903	545	rs17315680	795	rs748078361	1045	chrY:15181816
46	rs758698187	296	rs74910255	546	rs17249791	796	rs755963777	1046	chrY:15236007
47	rs572899440	297	P42	547	rs564870050	797	rs777569456	1047	chrY:15239863
48	Y30083	298	Z8084	548	rs574176759	798	rs368036847	1048	chrY:15259875
49	rs377156966	299	L334	549	rs536596864	799	rs370167410	1049	chrY:15286904
50	YP5267	300	rs34043621	550	rs17276338	800	rs747135344	1050	chrY:15334452
51	FGC65315	301	rs367600495	551	rs374623936	801	rs571733216	1051	chrY:15344244
52	L1036	302	rs200861659	552	rs533455335	802	rs34954951	1052	chrY:15353933
53	rs755912631	303	L408	553	rs564046746	803	rs549564137	1053	chrY:15367705
54	rs374310420	304	rs770771999	554	F12566	804	rs562016656	1054	chrY:15392886
55	rs3898	305	rs200786729	555	rs748639715	805	rs572306804	1055	chrY:15406340
56	Z2124	306	rs757800327	556	rs17315723	806	rs17842518	1056	chrY:15440116
57	rs180946844	307	rs764588501	557	rs9786283	807	M478	1057	chrY:15443392
58	V171	308	L1121	558	rs200096675	808	rs17250535	1058	chrY:15448297
59	rs368558585	309	P47	559	FGC930	809	rs376563811	1059	chrY:15457797
60	Z36	310	rs60115999	560	rs9786439	810	Y111707.2	1060	chrY:15471216
61	rs377565422	311	rs760410374	561	rs764770930	811	rs553512126	1061	chrY:15474995
62	L245	312	rs369454960	562	ZS11530	812	rs112236481	1062	chrY:15494663
63	rs2566671	313	rs752512309	563	rs771470152	813	rs2033003	1063	chrY:15637768
64	Z249	314	rs745355108	564	rs768320397	814	YP593	1064	chrY:15660913
65	Z131	315	rs371612100	565	rs9786111	815	Y15320	1065	chrY:15736651
66	rs368114173	316	rs35960273	566	Y20761	816	rs13303755	1066	chrY:15750146
67	rs9786689	317	rs13304168	567	rs773467981	817	rs72615053	1067	chrY:15783551
68	rs754186919	318	rs7892988	568	BZ314	818	rs576906965	1068	chrY:15810579
69	rs565879601	319	rs9786706	569	rs577027847	819	rs774860428	1069	chrY:15836141
70	rs767636840	320	rs3913	570	rs3894	820	rs759888730	1070	chrY:15864116

71	rs2071394	321	Y17515	571	L565	821	rs2178500	1071	chrY:15913151
72	rs35815655	322	rs2032595	572	rs776291331	822	Y22036	1072	chrY:15924508
73	rs111883067	323	rs2032596	573	rs34534058	823	rs760374494	1073	chrY:15926961
74	rs779927787	324	rs2032597	574	rs777076210	824	rs375323198	1074	chrY:16007005
75	P315	325	rs759586578	575	rs17315835	825	rs2268591	1075	chrY:16070648
76	rs773406590	326	rs2032598	576	rs17276358	826	P33_1	1076	chrY:16104411
77	F38	327	rs371504425	577	Z35645	827	Z49	1077	chrY:16112286
78	rs9786139	328	rs544902831	578	rs775268269	828	rs1358368	1078	chrY:16122412
79	rs537389634	329	rs376372518	579	rs575107605	829	P397	1079	chrY:16136984
80	rs748715861	330	L1314	580	Y29905	830	chrY:2830045	1080	chrY:16463369
81	rs773636182	331	rs3212291	581	rs776515850	831	chrY:2866863	1081	chrY:16477551
82	rs112194431	332	rs3212292	582	rs545195919	832	chrY:2871166	1082	chrY:16500189
83	rs181335666	333	rs2032599	583	rs2215828	833	chrY:2951836	1083	chrY:16517678
84	rs544633994	334	rs2032601	584	rs779499876	834	chrY:3010131	1084	chrY:16527226
85	rs780977869	335	P96	585	FGC15054	835	chrY:3019149	1085	chrY:16643220
86	rs771817981	336	L372	586	YP5060	836	chrY:3020365	1086	chrY:16643791
87	rs371443469	337	Y14681	587	rs545353816	837	chrY:3034798	1087	chrY:16673635
88	rs780165578	338	A1616	588	rs762635417	838	chrY:3851372	1088	chrY:16818428
89	rs768983	339	rs35285796	589	rs371086975	839	chrY:3851783	1089	chrY:16872400
90	rs796071879	340	rs570291950	590	rs372157627	840	chrY:5879619	1090	chrY:16997018
91	BY164211	341	rs20320	591	rs17250114	841	chrY:6038387	1091	chrY:17010126
92	rs765708124	342	rs20321	592	YP5063	842	chrY:6766596	1092	chrY:17026992
93	rs368031074	343	rs371502065	593	rs377064977	843	chrY:6852289	1093	chrY:17047739
94	rs189205028	344	rs34442126	594	L1010	844	chrY:6884540	1094	chrY:17081227
95	rs182352067	345	rs9341282	595	rs541528057	845	chrY:6886504	1095	chrY:17093783
96	L940	346	rs2032605	596	rs16980577	846	chrY:6919564	1096	chrY:17096114
97	rs187409543	347	L1229	597	rs7067384	847	chrY:6976856	1097	chrY:17153773
98	V16	348	rs2032602	598	rs17250163	848	chrY:6981902	1098	chrY:17211209
99	rs187723852	349	rs2032603	599	rs35199432	849	chrY:6985174	1099	chrY:17253532
100	rs368511174	350	rs72625383	600	rs367562925	850	chrY:6987106	1100	chrY:17259688
101	rs761635883	351	rs2032604	601	rs770885484	851	chrY:6997422	1101	chrY:17267181
102	Z38862	352	rs767290651	602	rs779099193	852	chrY:7026090	1102	chrY:17292811
103	rs376225285	353	Y11939	603	L288.1	853	chrY:7043993	1103	chrY:18660480
104	rs764723851	354	rs2032677	604	rs777599897	854	chrY:7056653	1104	chrY:18873622
105	Z43424	355	SA01	605	rs774008164	855	chrY:7096490	1105	chrY:18875435
106	rs776623238	356	ZS1351	606	rs3896	856	chrY:7174998	1106	chrY:18923745
107	rs763327841	357	rs8179022	607	rs531922058	857	chrY:7199176	1107	chrY:18956842
108	rs781678329	358	rs540937223	608	rs9785756	858	chrY:7242701	1108	chrY:18974109
109	rs34555473	359	rs8179021	609	rs73626946	859	chrY:7291265	1109	chrY:19047202
110	rs370544353	360	FGC61120	610	rs35169834	860	chrY:7340224	1110	chrY:19053159
111	rs759620334	361	rs2032590	611	L365	861	chrY:7346826	1111	chrY:19064427
112	rs751166844	362	rs9341296	612	rs760782493	862	chrY:7352633	1112	chrY:19082447
113	L529	363	L554	613	rs34724285	863	chrY:7389453	1113	chrY:19107438
114	rs747009947	364	A11346	614	rs72625365	864	chrY:7421939	1114	chrY:19120449

115	BY8199	365	BY21562	615	Z44512	865	chrY:7448915	1115	chrY:19145111
116	rs200332530	366	rs9341301	616	rs755612010	866	chrY:7465012	1116	chrY:19150930
117	rs374243244	367	rs796483281	617	rs16980406	867	chrY:7486642	1117	chrY:19234757
118	rs775236800	368	rs2032624	618	MF7359	868	chrY:7529547	1118	chrY:19253822
119	rs796276338	369	rs368682405	619	rs780836101	869	chrY:7537659	1119	chrY:19270761
120	rs376720969	370	rs72625304	620	rs373707621	870	chrY:7554312	1120	chrY:19319527
121	rs377026718	371	rs2032636	621	rs766711327	871	chrY:7665450	1121	chrY:19361216
122	rs375303287	372	Z32955	622	S23458	872	chrY:7681751	1122	chrY:19396024
123	rs368158489	373	rs2020857	623	rs796519662	873	chrY:7690928	1123	chrY:19406950
124	rs199525748	374	rs9785956	624	rs3848982	874	chrY:7714222	1124	chrY:19453608
125	V8.2	375	rs552809596	625	L1144	875	chrY:7728098	1125	chrY:19474711
126	rs77259694	376	Y50393	626	rs367573274	876	chrY:7739730	1126	chrY:19514632
127	rs35573420	377	rs111762602	627	rs3905	877	chrY:7750762	1127	chrY:19530765
128	rs779019950	378	rs1236440	628	rs746917979	878	chrY:7792775	1128	chrY:19558339
129	BY188836	379	rs747512370	629	BY135002	879	chrY:7816754	1129	chrY:19615533
130	rs568350701	380	P308	630	L569	880	chrY:7877893	1130	chrY:19620774
131	rs774409727	381	rs796373586	631	rs796954390	881	chrY:7881360	1131	chrY:19659906
132	Z26997	382	rs796827870	632	rs3900	882	chrY:7926991	1132	chrY:19694810
133	rs371254614	383	BY197326	633	rs3910	883	chrY:7974630	1133	chrY:19703607
134	rs184804870	384	rs543759537	634	L937	884	chrY:8012482	1134	chrY:19789293
135	rs756295500	385	rs2032670	635	rs761015924	885	chrY:8013944	1135	chrY:19845476
136	rs188114609	386	rs2032671	636	rs3911	886	chrY:8024302	1136	chrY:19947658
137	rs192939307	387	rs2032668	637	F13007	887	chrY:8031730	1137	chrY:19957216
138	rs113134414	388	rs2032666	638	rs376303746	888	chrY:8044274	1138	chrY:19963297
139	BY166021	389	rs13447373	639	L595	889	chrY:8044892	1139	chrY:20016298
140	FGC396	390	rs2032654	640	L1146	890	chrY:8052179	1140	chrY:20467531
141	rs35724598	391	rs9341278	641	rs369315948	891	chrY:8062447	1141	chrY:20469321
142	rs9786714	392	rs13447376	642	L1145	892	chrY:8064369	1142	chrY:20518424
143	PF7394	393	rs2032674	643	rs558241924	893	chrY:8201549	1143	chrY:20525661
144	rs567703217	394	rs774058804	644	rs368762706	894	chrY:8246014	1144	chrY:20570381
145	rs768946531	395	Y13328	645	rs373666971	895	chrY:8317655	1145	chrY:20578130
146	rs73614810	396	rs757705340	646	rs375228668	896	chrY:8335443	1146	chrY:20632888
147	F930	397	rs751712386	647	rs377214926	897	chrY:8336505	1147	chrY:20658062
148	rs113920610	398	Z42028	648	L1237	898	chrY:8342231	1148	chrY:20684783
149	rs34001725	399	rs750915391	649	rs369611932	899	chrY:8399804	1149	chrY:20696898
150	L743	400	rs2032664	650	rs373681213	900	chrY:8431421	1150	chrY:20714913
151	rs556726425	401	rs2032665	651	Y19892	901	chrY:8431973	1151	chrY:20748126
152	Z35616	402	Y21492	652	rs771033190	902	chrY:8437119	1152	chrY:20752209
153	rs367988033	403	rs756534367	653	rs796742903	903	chrY:8444407	1153	chrY:20768851
154	rs3899	404	FGC19192	654	rs376769460	904	chrY:8447545	1154	chrY:20769171
155	FGC8195	405	rs34864948	655	rs796935378	905	chrY:8494687	1155	chrY:20775494
156	rs72618710	406	rs773107989	656	rs377001539	906	chrY:8517050	1156	chrY:20782604
157	Y36547	407	FT67936	657	rs72613040	907	chrY:8517456	1157	chrY:20796219
158	rs756783867	408	rs2032660	658	BY4010	908	chrY:8527769	1158	chrY:20884557

159	rs375172586	409	rs2032661	659	rs781198385	909	chrY:8533587	1159	chrY:20885034
160	FGC18329	410	Y10504	660	rs13447371	910	chrY:8539874	1160	chrY:20950365
161	rs758870120	411	rs2032659	661	rs796260123	911	chrY:8561763	1161	chrY:20994795
162	rs368050949	412	rs2032658	662	rs13447370	912	chrY:8569094	1162	chrY:21004731
163	rs2075181	413	rs2032657	663	rs372706460	913	chrY:8585528	1163	chrY:21025006
164	rs566323605	414	rs748478594	664	rs371143248	914	chrY:8590233	1164	chrY:21086203
165	rs16981290	415	rs373506129	665	rs78149062	915	chrY:8597150	1165	chrY:21180675
166	rs772789809	416	rs9341275	666	rs201362608	916	chrY:8610060	1166	chrY:21260095
167	rs753650339	417	rs2032653	667	rs111725135	917	chrY:8610665	1167	chrY:21299475
168	rs3903	418	rs753620947	668	FGC29076	918	chrY:8653988	1168	chrY:21300263
169	FGC30115	419	rs34134567	669	rs370186578	919	chrY:8655137	1169	chrY:21305196
170	rs188292317	420	rs561766566	670	L1286	920	chrY:8661171	1170	chrY:21310643
171	rs191044406	421	rs541772955	671	L723	921	chrY:8662075	1171	chrY:21393982
172	rs368217995	422	Z2040	672	rs9306841	922	chrY:8665883	1172	chrY:21434252
173	rs7892900	423	L1432	673	rs529210236	923	chrY:8668045	1173	chrY:21468991
174	L702	424	rs11799226	674	VL63	924	chrY:8669752	1174	chrY:21470254
175	rs562141282	425	CTS4466	675	Z41155	925	chrY:8670638	1175	chrY:21575647
176	ZS6595	426	L257	676	ZS10267	926	chrY:8689952	1176	chrY:21859616
177	rs770594624	427	rs7892889	677	rs2032629	927	chrY:8690284	1177	chrY:22328840
178	rs112284571	428	S3058	678	FGC17394	928	chrY:8696601	1178	chrY:26569264
179	rs72618719	429	rs770144323	679	rs2032611	929	chrY:8720507	1179	chrY:26612673
180	rs748363984	430	FGC6925	680	rs2032612	930	chrY:8746091		
181	rs369637510	431	rs746300057	681	rs745782245	931	chrY:8750153		
182	rs748656678	432	rs544980517	682	rs371369701	932	chrY:8770150		
183	rs377707696	433	rs545914151	683	rs2032630	933	chrY:8772204		
184	rs371968167	434	rs770355795	684	rs2032631	934	chrY:8784267		
185	rs778350157	435	rs746443381	685	rs35681523	935	chrY:8844993		
186	PF7264	436	rs747447655	686	rs750871032	936	chrY:8867836		
187	rs771631896	437	YP4835	687	L188	937	chrY:8931012		
188	rs762146436	438	rs73621784	688	rs2032632	938	chrY:8937137		
189	rs769350120	439	rs34893929	689	rs2032633	939	chrY:8960714		
190	rs7892855	440	rs34179999	690	rs34078768	940	chrY:8993649		
191	rs754937953	441	rs9785994	691	BY136054	941	chrY:8994676		
192	rs765412965	442	rs376267849	692	rs371646183	942	chrY:10038351		
193	rs895530	443	rs762149024	693	rs755473396	943	chrY:10075672		
194	rs747348801	444	rs16980586	694	rs2032621	944	chrY:10092698		
195	rs764563363	445	rs16980588	695	rs796891850	945	chrY:10141184		
196	rs34703625	446	rs775635360	696	rs775559241	946	chrY:10145278		
197	rs371100148	447	rs371844732	697	rs2032628	947	chrY:10168910		
198	rs781050735	448	FGC28459	698	rs13447369	948	chrY:10171374		
199	FGC25669	449	rs538725564	699	S23679	949	chrY:10178975		
200	rs111731595	450	rs2319818	700	rs757611663	950	chrY:10185096		
201	FGC12659	451	rs367604111	701	rs374971653	951	chrY:10198184		
202	rs750809566	452	rs16980589	702	rs3212283	952	chrY:10232733		

203	Z41201	453	rs753634526	703	BY196014	953	chrY:10627030
204	rs773588482	454	rs763316249	704	Y16515	954	chrY:11041002
205	rs753416454	455	rs766822106	705	rs2032635	955	chrY:11042016
206	rs566569730	456	rs752391928	706	rs376134474	956	chrY:11107763
207	rs17250845	457	rs778606849	707	rs757083393	957	chrY:11114314
208	YSC76	458	rs769435973	708	L286	958	chrY:11140446
209	rs764984683	459	rs17222202	709	BY1795	959	chrY:11157635
210	rs535225225	460	rs372180506	710	rs2032639	960	chrY:11188293
211	Y11921	461	rs576471146	711	rs2032640	961	chrY:11229649
212	rs771283783	462	rs9785801	712	rs796188680	962	chrY:11261583
213	rs7067418	463	Y17387	713	rs781496084	963	chrY:11448301
214	Z46160	464	rs760946388	714	rs368977028	964	chrY:11503012
215	rs372246020	465	rs17307294	715	FT54808	965	chrY:11531610
216	rs537631420	466	L1130	716	rs72625372	966	chrY:11730803
217	BZ3401	467	rs764924662	717	rs2032672	967	chrY:11908201
218	FGC23912	468	rs757424414	718	rs2032673	968	chrY:11961716
219	rs779065650	469	rs749193896	719	rs2032616	969	chrY:11996885
220	rs758556943	470	rs17222279	720	rs2032617	970	chrY:12028414
221	rs372687543	471	rs781183295	721	rs2032645	971	chrY:12068397
222	rs778475404	472	rs775487049	722	FGC6142	972	chrY:12079357
223	rs9786140	473	YP891	723	rs112779735	973	chrY:12115840
224	rs561417955	474	S18934	724	rs2032648	974	chrY:12144197
225	rs761652185	475	Y21895	725	FGC33062	975	chrY:12197874
226	rs17316771	476	rs372620228	726	rs373112617	976	chrY:12199429
227	BY21522	477	rs17269816	727	A14732.2	977	chrY:12228905
228	rs749507067	478	rs35190095	728	rs374472129	978	chrY:12246708
229	Y28755	479	rs757768945	729	rs2032652	979	chrY:12312914
230	rs34626372	480	rs773432245	730	Y16613	980	chrY:12326706
231	rs9786482	481	rs16980502	731	rs2032619	981	chrY:12339215
232	BY74567	482	rs796470087	732	Y19232	982	chrY:12403785
233	rs777853288	483	rs9786420	733	Y17045	983	chrY:12433401
234	M104_1	484	L1007	734	L1255	984	chrY:12489998
235	P256	485	rs371666197	735	rs746237466	985	chrY:12522215
236	rs767265794	486	rs190560626	736	rs2032614	986	chrY:12547164
237	Z37284	487	rs35141399	737	rs79947741	987	chrY:12552321
238	FGC49889	488	rs770716658	738	rs2032679	988	chrY:12554082
239	rs746402982	489	rs750769470	739	rs2032650	989	chrY:12556479
240	rs16981293	490	rs759553134	740	rs530492982	990	chrY:12609079
241	rs9786118	491	rs768306147	741	rs373532423	991	chrY:12610930
242	rs13304043	492	rs780979376	742	L1287	992	chrY:12623460
243	rs372669299	493	rs539378256	743	rs112309702	993	chrY:12669660
244	rs756330939	494	rs7067482	744	rs752247539	994	chrY:12709799
245	rs374844983	495	rs780394699	745	rs4116820	995	chrY:12727082
246	rs781069505	496	rs768190879	746	rs34276300	996	chrY:12858300

247	rs9786194	497	rs111474733	747	rs34283263	997	chrY:12951668
248	YP5007	498	Y37637	748	rs200543220	998	chrY:12956315
249	FGC6891	499	rs572007513	749	rs533210384	999	chrY:12957853
250	Z46202	500	rs369123918	750	Y10522	1000	chrY:12968306

** Trường hợp kết quả chưa đạt yêu cầu:*

- Trong trường hợp kết quả không đạt yêu cầu và/hoặc không thu được đủ hồ sơ ADN đáp ứng phân tích giám định cần xem xét việc xét nghiệm lại, bổ sung chỉ thị hoặc sử dụng phương pháp khác.

Bước 6: Thẩm định và phát hành kết quả

1. Kết quả phải được kiểm tra, thẩm định trước khi phát hành.

- Hoàn thiện hồ sơ và văn bản ghi nhận quá trình thực hiện xét nghiệm.

- Hoàn thiện báo cáo kết quả xét nghiệm.

- Sau khi hoàn thiện hồ sơ và báo cáo kết quả xét nghiệm, giám định viên (người thực hiện) ký trước khi trình lãnh đạo đơn vị phê duyệt và ký ban hành.

2. Báo cáo kết quả phải liên kết được với mã mẫu và hồ sơ xét nghiệm.

3. Dữ liệu gốc, dữ liệu đã xử lý và kết quả phải được lưu giữ theo quy định.

Bước 7: Xử lý sau xét nghiệm

1. Bảo quản ADN đã tách chiết

- Bảo quản mẫu ADN sau tách chiết ở nhiệt độ -20°C/-40°C/-80°C sau khi hoàn thành việc xét nghiệm.

- ADN tách chiết từ mẫu hài cốt liệt sĩ được lưu giữ (ưu tiên ở -80°C) đến khi có quyết định xác định danh tính; trường hợp chưa xác định được danh tính thì tiếp tục lưu giữ để phục vụ giám định lại, giám định bổ sung.

2. Bảo quản hoặc bàn giao mẫu còn lại

- Các mẫu tồn dư sau khi xét nghiệm (nếu có) được lưu giữ ở nhiệt độ 16-20°C, độ ẩm dưới 50% (đối với mẫu khô), hoặc -20°C (đối với mẫu chưa khô) trong thời gian chờ bàn giao lại cho bộ phận phụ trách lưu trữ mẫu.

3. Lưu hồ sơ xét nghiệm

- Hồ sơ xét nghiệm được hoàn thiện, kiểm tra và lưu trữ theo quy định.

- Hồ sơ phải bảo đảm đầy đủ thông tin nhận dạng mẫu, quá trình giao – nhận, quá trình thực hiện xét nghiệm và kết quả xét nghiệm.

- Hồ sơ, dữ liệu và các tài liệu liên quan được lưu trữ, bảo mật và bảo đảm khả năng truy xuất, chuyển giao khi cần thiết.

Mục 7. TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN

Chỉ tiêu	Yêu cầu
Mã định danh và truy xuất	Khớp giữa mẫu gốc, dịch chiết ADN, thư viện, pool, run, tệp dữ liệu và hồ sơ; không có điểm đứt chuỗi truy xuất.
Chứng âm	Không có tín hiệu/đặc trưng vượt ngưỡng nhiễm cho phép của phương pháp.
Chứng dương	Đạt các chỉ số và kiểu gen/đặc trưng kỳ vọng trong giới hạn đã thẩm định.
ADN đầu vào	Có kết quả định lượng/QC và được xử lý theo quy tắc của phương pháp; trường hợp đầu vào thấp phải được ghi nhận.
Thư viện	Đạt điều kiện để sequencing theo quy định của bộ kit/nền tảng hoặc có phê duyệt ngoại lệ được ghi hồ sơ.
Kết quả giải trình tự	Các chỉ số chất lượng run đạt giới hạn chấp nhận của nền tảng/phương pháp.
Dữ liệu từng mẫu	Đạt ngưỡng về reads/độ phủ/locus và các tiêu chí allele-genotype đã thẩm định cho mục đích sử dụng.
Hồ sơ kết quả	Có trình tự gốc, báo cáo QC, quy trình phân tích, tham chiếu, kết quả kỹ thuật, và phê duyệt của người kiểm tra.

Mục 8. XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT

- Sai lệch hoặc nghi ngờ nhầm mã: dừng xử lý mẫu liên quan, cô lập vật liệu/dữ liệu, truy vết hồ sơ và chỉ tiếp tục sau khi xác minh, lập biên bản và được phê duyệt.

- Chứng âm không đạt: không chấp nhận lô liên quan; điều tra nguồn nhiễm, vệ sinh/khử nhiễm và lặp lại từ công đoạn phù hợp.

- Chứng dương hoặc QC run không đạt: đánh giá nguyên nhân thiết bị, hóa chất, thư viện hoặc thao tác; rerun hoặc làm lại lô theo SOP.

- ADN quá thấp hoặc suy thoái mạnh: có thể lặp lại tách chiết, tăng vật liệu đầu vào trong giới hạn phương pháp, chuẩn bị lại thư viện hoặc áp dụng phương pháp đã thẩm định cho low-input; mọi thay đổi phải được ghi hồ sơ.

- Thư viện không đạt: làm lại thư viện từ dịch chiết còn lại nếu đủ điều kiện; nếu không, xem xét tách chiết lại từ mẫu gốc.

- Dữ liệu mẫu không đạt độ phủ/tiêu chí locus: có thể re-sequence, tăng phần đóng góp của thư viện trong pool hoặc chuẩn bị lại thư viện theo quy tắc đã phê duyệt.

- Không đủ dữ liệu sau các lần xử lý hợp lý: kết luận ở mức kỹ thuật là không đủ dữ liệu/không đạt để sử dụng cho bước khớp nối; không suy diễn kiểu gen tại các locus không đạt.

Mục 9. HỒ SƠ, BIỂU MẪU

a) Hồ sơ lưu trữ bằng bản giấy: biên bản giao nhận mẫu; biểu mẫu kỹ thuật cho toàn bộ quá trình phân tích ADN (mã mẫu, ngày thực hiện, người thực hiện, quy trình phân tích); hồ sơ kiểm tra, phê duyệt kết quả.

b) Hồ sơ lưu trữ bằng tệp điện tử: dữ liệu thô; dữ liệu kiểu gen/trình tự sau phân tích; tệp kiểm soát chất lượng (QC) và báo cáo kết quả; ghi chép sự cố, thao tác lặp lại, ngoại lệ (nếu có).

Mục 10. ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

Nội dung	Quy định
Đơn vị sản phẩm	01 hồ sơ ADN mẫu hài cốt liệt sĩ được thực hiện bằng công nghệ NGS-SNP
Quy mô kíp	02 người thực hiện trực tiếp cho một kíp phân tích ở mỗi bước
Hao phí cố định theo đợt	Thiết lập hao phí theo đợt phân tích
Hao phí biến đổi theo mẫu	Thiết lập hao phí toàn bộ hóa chất, vật tư tiêu hao cho từng mẫu và bao gồm các mẫu đối chứng
Trường hợp không thu được ADN hoặc không tạo được hồ sơ ADN	Vẫn tính hao phí đối với các công đoạn đã thực hiện đến thời điểm dừng phân tích; không tính hao phí của các công đoạn chưa thực hiện
Trường hợp phải phân tích lại	Hao phí được tính bổ sung theo các công đoạn thực tế phải thực hiện lại, căn cứ nguyên nhân và kết quả kiểm tra chất lượng của từng bước.
Mã định mức tương ứng	ĐM-ADN.01, ĐM-ADN.02, ĐM-ADN.04, ĐM-ADN.07, ĐM-ADN.09, ĐM-ADN.10

QT04.4/HCLS-TNLS/ADN ti thể
PHÂN TÍCH VÀ SO SÁNH ĐỐI KHỚP HỒ SƠ ADN TI THỂ MẪU HÀI CỐT VÀ THÂN NHÂN LIỆT SĨ

Mã quy trình	QT04.4/HCLS-TNLS/ADN ti thể
Nhóm	Quy trình giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ
Phạm vi áp dụng theo loại đối tượng	Mẫu ADN người cần phân tích trình tự ADN ti thể, bao gồm mẫu hài cốt, mẫu tham chiếu và mẫu thân nhân khi phù hợp
Đơn vị sản phẩm	01 hồ sơ ADN ti thể đã gọi biến thể, chuẩn hóa theo quy ước phát sinh loài và xác định haplogroup/nhánh phát sinh loài
Mã định mức tương ứng	ĐM-DL.04, ĐM-ADN.10

Danh sách các mục trong Quy trình

Mục 1	**MỤC ĐÍCH, PHẠM VI**
Mục 2	**NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN**
Mục 3	**ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC**
Mục 4	**ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ**
Mục 5	**KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG**
Mục 6	**CÁC BƯỚC THỰC HIỆN**
Mục 7	**TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN**
Mục 8	**XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT**
Mục 9	**HỒ SƠ, BIỂU MẪU**
Mục 10	**ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC**

Mục 1. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI

Quy trình quy định các bước tiếp nhận, kiểm tra chất lượng, căn chỉnh trình tự, gọi biến thể, chuẩn hóa danh pháp, kiểm tra tính hợp lý theo phát sinh loài.

Quy trình áp dụng cho:

Dữ liệu trình tự ADN ti thể từ mẫu người, bao gồm dữ liệu vùng kiểm soát (control region) và các SNP khác trên hệ gen ti thể (nếu có).

Dữ liệu trình tự thô (FASTQ) và dữ liệu kiểu gen được tạo từ quy trình xét nghiệm;

Phân tích mẫu hài cốt liệt sĩ, mẫu tham chiếu và mẫu thân nhân trong các nghiên cứu/giám định nhận dạng khi ADN ti thể được chỉ định;

Mục 2. NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN

Mỗi mẫu phải có mã định danh duy nhất và được duy trì thống nhất từ dữ liệu thô, hồ sơ biến thể đến kết quả cuối cùng.

Variant calling phải dựa trên dữ liệu trình tự và các tiêu chí chất lượng đã được thiết lập.

Hồ sơ sau khi gọi biến thể phải được kiểm tra bằng căn chỉnh phát sinh loài và/hoặc haplogrouping được phòng xét nghiệm phê duyệt.

Mục 3. ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC

Việc phân tích được thực hiện bởi nhân sự đã được đào tạo pháp y về sinh học, sinh học phân tử; có năng lực đánh giá chất lượng dữ liệu, do phòng thí nghiệm quy định.

Vị trí	Nhiệm vụ
Người thực hiện 1	Kiểm tra dữ liệu, căn chỉnh, gọi biến thể, chuẩn hóa danh pháp và lập hồ sơ kết quả.
Người thực hiện 2	Kiểm tra độc lập dữ liệu đầu vào, các biến thể, kiểu gen.

Mục 4. ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ

1. Hồ sơ và dữ liệu đầu vào

Mã định danh mẫu;

Dữ liệu trình tự thô (FASTQ) và dữ liệu kiểu gen được tạo từ quy trình xét nghiệm;

Các thông tin tham khảo khác (nếu có).

2. Trang thiết bị và phần mềm

Máy tính và hệ thống lưu trữ/sao lưu dữ liệu đáp ứng yêu cầu phân tích;

Phần mềm căn chỉnh, gọi biến thể và tạo trình tự kiểu gen.

3. Dữ liệu tham chiếu

Revised Cambridge Reference Sequence (rCRS) và phiên bản được phòng xét nghiệm phê duyệt (Hg38);

Mục 5. KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

1. Kiểm tra dữ liệu trình tự

Mã định danh và khả năng truy xuất dữ liệu;

Độ bao phủ của vùng ADN ti thể được phân tích và chất lượng base/đọc;

Tính nhất quán giữa các lần giải trình tự hoặc các đoạn chồng lấp nếu có.

2. Kiểm tra gọi và chuẩn hóa biến thể

Đối chiếu biến thể với rCRS và kiểm tra tọa độ, nucleotide.

Kiểm tra các vị trí biến đổi chiều dài, biến thể indel/insert các vị trí có danh pháp.

Không sử dụng biến thể indel/insert trong vùng chuỗi PolyC cho so sánh đối khớp.

Mục 6. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

Bước 1. Tiếp nhận và kiểm tra dữ liệu

- Tiếp nhận FASTQ; kiểm tra mã mẫu, phạm vi vùng ADN ti thể và nguồn dữ liệu.

Bước 2. Căn chỉnh trình tự

Căn chỉnh dữ liệu với rCRS hoặc hệ quy chiếu được phê duyệt; kiểm tra chất lượng căn chỉnh và vùng dữ liệu.

Bước 3. Gọi biến thể

Xác định các SNP, indel/insert và các biến thể khác.

Bước 4. Tạo và kiểm tra hồ sơ biến thể

Tạo consensus/difference-coded haplotype; đối chiếu biến thể với dữ liệu đọc và kiểm tra tính nhất quán của các vùng chồng lấp.

Bước 5. Chuẩn hóa danh pháp ADN ti thể

Kiểm tra tọa độ biến thể, indel/insert.

Bước 6. Kiểm tra độc lập

Kiểm tra độc lập mã mẫu, vùng phân tích, biến thể, heteroplasmy, haplogroup, cơ sở dữ liệu và các vị trí bị loại/không xác định (Nếu có).

Bước 7. Xử lý trường hợp bất thường

Nếu dữ liệu không nhất quán, thực hiện kiểm tra lại căn chỉnh, dữ liệu đọc, variant calling và/hoặc phân tích lặp; chỉ cập nhật hồ sơ khi có căn cứ.

Bước 8. Báo cáo kết quả

- Báo cáo hồ sơ biến thể, phạm vi trình tự và các thông tin khác nếu có.

Mục 7. TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN

Chỉ tiêu	Yêu cầu
Mã định danh	Chính xác và nhất quán giữa dữ liệu thô, hồ sơ biến thể và kết quả.
Dữ liệu trình tự	Đạt tiêu chí QC; vùng phân tích có đủ dữ liệu để gọi biến thể.
Căn chỉnh	Phù hợp với rCRS/hệ quy chiếu.
Variant calling	Các biến thể được gọi theo tiêu chí và có thể truy xuất về dữ liệu đọc.
Kiểm tra độc lập	Hoàn thành trước khi phát hành kết quả.
Kết luận	Phù hợp với mức độ bằng chứng của dữ liệu thu được.

Mục 8. XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT

Dữ liệu trình tự không đạt QC: không phát hành hồ sơ chính thức; xem xét phân tích lại, giải trình tự lại hoặc sử dụng dữ liệu/mẫu khác theo quy trình phù hợp.

Mục 9. HỒ SƠ, BIỂU MẪU

Danh sách mẫu và thông tin định danh;

Dữ liệu trình tự thô (FASTQ) và dữ liệu kiểu gen được tạo từ quy trình xét nghiệm;

Các thông tin tham khảo khác (nếu có).

Mục 10. ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

Nội dung	Quy định
Đơn vị sản phẩm	01 hồ sơ phân tích ADN ti thể được gọi biến thể và kiểm tra theo phát sinh loài.
Đối tượng	01 mẫu ADN người; có thể áp dụng cho mẫu hài cốt, mẫu tham chiếu hoặc mẫu thân nhân theo phạm vi xét nghiệm.

QT04.5/HCLS-TNLS/ADN-SNP
PHÂN TÍCH VÀ ĐỐI KHỚP HỒ SƠ ADN SNP MẪU HÀI CỐT VÀ THÂN NHÂN LIỆT SĨ

Mã quy trình	QT04.5/HCLS-TNLS/ADN-SNP
Nhóm	Quy trình giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ
Phạm vi áp dụng theo loại đối tượng	Mẫu hài cốt liệt sĩ chưa xác định danh tính và mẫu ADN thân nhân phục vụ xác định quan hệ huyết thống
Đơn vị sản phẩm	01 kết quả phân tích khớp nối hồ sơ ADN SNP giữa mẫu hài cốt liệt sĩ và thân nhân/gia đình
Mã định mức tương ứng	ĐM-DL.04, ĐM-ADN.10

Danh sách các mục trong Quy trình

Mục 1	**MỤC ĐÍCH, PHẠM VI**
Mục 2	**NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN**
Mục 3	**ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC**
Mục 4	**ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ**
Mục 5	**KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG**
Mục 6	**CÁC BƯỚC THỰC HIỆN**
Mục 7	**TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN**
Mục 8	**XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT**
Mục 9	**HỒ SƠ, BIỂU MẪU**
Mục 10	**ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC**

Mục 1. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI

Quy trình quy định các bước tiếp nhận, kiểm tra, chuẩn hóa, đối chiếu và phân tích thống kê hồ sơ ADN dựa trên SNP của mẫu hài cốt liệt sĩ và mẫu thân nhân nhằm đánh giá mức độ hỗ trợ cho quan hệ huyết thống được giả định giữa hài cốt và gia đình.

Quy trình áp dụng cho:

Hồ sơ SNP thu được từ mẫu hài cốt liệt sĩ, bao gồm mẫu xương, răng hoặc mẫu sinh học khác từ hài cốt;

Hồ sơ SNP của một hoặc nhiều thân nhân sinh học được sử dụng phục vụ phân tích quan hệ huyết thống;

Trường hợp có một hoặc nhiều thân nhân thuộc cùng một gia đình/phả hệ;

Phân tích các quan hệ huyết thống được giả định như cha/mẹ – con, anh/chị/em ruột, ông/bà – cháu, cô/dì/chú/bác – cháu, anh/chị/em họ và các quan hệ phức tạp hơn khi dữ liệu, phả hệ và mô hình thống kê cho phép.

Quy trình tập trung vào việc đối sánh hồ sơ SNP trên nhiễm sắc thể thường. Các hệ chỉ thị khác như ADN ti thể, Y-SNP hoặc X-SNP có thể được sử dụng như nguồn thông tin bổ sung theo quy trình đã được thẩm định tương ứng; chỉ kết hợp các nguồn bằng chứng thành một chỉ số thống kê chung khi mô hình kết hợp đã được thẩm định.

Việc sử dụng nhiều thân nhân trong cùng một phả hệ có thể làm tăng lượng thông tin phục vụ giám định so với chỉ phân tích từng cặp riêng biệt. Vì vậy, cần xem xét toàn bộ dữ liệu thân nhân sẵn có và phù hợp khi xây dựng phả hệ phân tích.

Mục 2. NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN

Mỗi mẫu phải có mã định danh duy nhất, được duy trì thống nhất từ tiếp nhận mẫu, tạo hồ sơ ADN, phân tích đến báo cáo kết quả.

Hồ sơ ADN của mẫu hài cốt và thân nhân phải được tạo ra bằng quy trình xét nghiệm và phân tích đã được thẩm định/xác nhận phù hợp với mục đích sử dụng.

Chỉ sử dụng hồ sơ ADN đáp ứng các tiêu chí chất lượng đã được phòng xét nghiệm thiết lập và phê duyệt cho hệ SNP tương ứng.

Đối với mẫu hài cốt có ADN suy thoái hoặc hàm lượng thấp, cần đánh giá các yếu tố có thể ảnh hưởng đến độ tin cậy của kiểu gen, bao gồm mất alen hoặc mất locus (allele/locus dropout), độ không chắc chắn của kiểu gen, nhiễm ADN và sai số gọi kiểu gen; phương pháp phân tích phải phù hợp với đặc tính dữ liệu.

Việc khớp nối phải dựa trên các giả thuyết quan hệ huyết thống được xác định trước, không dựa đơn thuần vào số lượng SNP hoặc alen trùng nhau.

Đánh giá thống kê dựa trên tỷ số khả dĩ (Likelihood Ratio – LR) hoặc chỉ số thống kê tương đương đã được phòng xét nghiệm thẩm định.

Khi có nhiều thân nhân, ưu tiên đánh giá toàn bộ phả hệ (pedigree) khi phù hợp và khi phần mềm/mô hình thống kê hỗ trợ, thay vì chỉ thực hiện các phép so sánh cặp đôi độc lập.

Tần suất alen, cấu trúc quần thể, liên kết di truyền/mất cân bằng liên kết, mô hình đột biến và các tham số thống kê khác phải được lựa chọn phù hợp với hệ SNP, mô hình phân tích và quần thể tham chiếu.

Khi hồ sơ ADN được tạo từ các nền tảng hoặc phương pháp khác nhau, phải chuẩn hóa và kiểm tra tính tương thích của bộ SNP, mã locus, hệ gen tham chiếu/tọa độ, chiều mạch (strand) và quy ước alen trước khi phân tích. Kết quả khớp nối phải được kiểm tra độc lập trước khi phát hành.

Mục 3. ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC

Việc phân tích được thực hiện bởi nhân sự đã được đào tạo về phân tích dữ liệu SNP, di truyền quần thể và phân tích quan hệ huyết thống; có năng lực đánh giá chất lượng hồ sơ ADN, sử dụng phần mềm phân tích quan hệ huyết thống/phả hệ đã được thẩm định và diễn giải kết quả thống kê.

Vị trí	Nhiệm vụ
Người thực hiện 1	Kiểm tra dữ liệu, chuẩn hóa hồ sơ SNP, xây dựng phả hệ/giả thuyết, thực hiện phân tích và tính toán thống kê
Người thực hiện 2	Kiểm tra độc lập dữ liệu đầu vào, phả hệ/giả thuyết, tham số, kết quả thống kê và diễn giải

Mục 4. ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ

1. Hồ sơ và dữ liệu đầu vào

- Mã định danh mẫu hài cốt;
- Mã định danh từng mẫu thân nhân;
- Thông tin phả hệ/gia đình;
- Quan hệ huyết thống được khai báo;
- Hồ sơ ADN của mẫu hài cốt;
- Hồ sơ ADN của mẫu thân nhân;
- Thông tin về phương pháp/nền tảng tạo hồ sơ ADN và các chỉ số QC;
- Thông tin về bộ SNP, hệ gen tham chiếu/tọa độ, quy ước chiều mạch và alen, quần thể tham chiếu và bộ tần suất alen được sử dụng trong phân tích.

2. Trang thiết bị và phần mềm

- Máy tính đáp ứng yêu cầu phân tích dữ liệu;
- Hệ thống lưu trữ và sao lưu dữ liệu;
- Phần mềm xử lý, chuẩn hóa và/hoặc kiểm tra hồ sơ SNP khi cần;
- Phần mềm phân tích quan hệ huyết thống/phả hệ;
- Phần mềm thống kê đã được thẩm định/xác nhận và phê duyệt sử dụng.

3. Dữ liệu tham chiếu

- Sử dụng bộ dữ liệu tần suất alen và các tham số quần thể phù hợp với hệ SNP và quần thể tham chiếu. Khi các SNP có liên kết di truyền hoặc mất cân bằng liên kết đáng kể, mô hình tính toán phải có khả năng xử lý phù hợp hoặc sử dụng bộ chỉ thị/phương pháp đã được thẩm định cho mục đích này.

Mục 5. KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

1. Kiểm tra mẫu và dữ liệu

- Mã định danh mẫu;

- Tính đầy đủ và khả năng truy xuất của hồ sơ ADN;

- Số lượng SNP có dữ liệu hợp lệ và số lượng SNP chung giữa các hồ sơ được so sánh;

- Tỷ lệ SNP có kiểu gen hợp lệ (call rate), nếu áp dụng;

- Các chỉ số QC của quá trình tạo hồ sơ, giải trình tự/gọi kiểu gen và mức độ tin cậy của kiểu gen theo phương pháp đã thẩm định;

- Tính tương thích về bộ SNP, mã locus, hệ gen tham chiếu/tọa độ, chiều mạch và quy ước alen; tính nhất quán giữa các lần phân tích nếu mẫu được phân tích lặp.

2. Kiểm tra mẫu hài cốt

- Mức độ suy thoái ADN và các chỉ số chất lượng liên quan;

- Hàm lượng ADN và/hoặc lượng dữ liệu hữu ích;

- Tỷ lệ kiểu gen không xác định hoặc có độ tin cậy thấp;

- Dấu hiệu mất alen/mất locus và độ không chắc chắn của kiểu gen;

- Dấu hiệu nhiễm ADN, hỗn hợp hoặc bất thường kỹ thuật;

- Sự nhất quán giữa các lần chiết tách, thư viện hoặc lần phân tích lặp nếu có.

3. Kiểm tra mẫu thân nhân

- Hồ sơ ADN của mẫu thân nhân phải đạt tiêu chí QC của hệ SNP tương ứng, có mã định danh rõ ràng và được kiểm tra tính hợp lệ trước khi đưa vào phân tích phả hệ.

4. Kiểm tra phả hệ

- Đối chiếu thông tin quan hệ sinh học/phả hệ được cung cấp;

- Kiểm tra tính nhất quán của thông tin giữa các thân nhân trong cùng gia đình và ghi nhận các điểm chưa thống nhất;

- Xác định các thành viên có thông tin di truyền phù hợp cho từng giả thuyết; không tự ý thay đổi quan hệ khai báo hoặc cấu trúc phả hệ để tối đa hóa kết quả thống kê.

Mục 6. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

Bước 1. Tiếp nhận và kiểm tra dữ liệu

- Tiếp nhận hồ sơ ADN của mẫu hài cốt và thân nhân cùng thông tin phả hệ liên quan;

- Kiểm tra mã định danh;

- Kiểm tra tình trạng dữ liệu, nguồn dữ liệu, các chỉ số QC và khả năng truy xuất;

- Kiểm tra tính tương thích/chuẩn hóa của hồ sơ SNP và xác định dữ liệu đủ điều kiện đưa vào phân tích.

Bước 2. Xác định các mẫu tham gia phân tích

- Xác định mẫu hài cốt cần khớp nối;

- Xác định các mẫu thân nhân thuộc gia đình tương ứng;

- Xác định quan hệ huyết thống được khai báo và quan hệ cần kiểm tra;

- Xác định các mẫu cần đưa vào cùng một phả hệ hoặc phép so sánh cặp đôi.

Bước 3. Xây dựng giả thuyết quan hệ

- Xây dựng H1: mẫu hài cốt có quan hệ huyết thống với thân nhân/phả hệ theo quan hệ được giả định;

- Xây dựng H2: mẫu hài cốt không có quan hệ huyết thống với thân nhân/phả hệ đang xét; cấu trúc quan hệ giữa các thân nhân còn lại được giữ theo thông tin khai báo khi mô hình yêu cầu.

Bước 4. Đối chiếu hồ sơ ADN

- Xác định tập SNP chung sau khi chuẩn hóa giữa các hồ sơ được phân tích;

- Kiểm tra các SNP không xác định, có độ tin cậy thấp hoặc không tương thích về mã locus/alen;

- Kiểm tra các locus có kết quả không nhất quán và đánh giá nguyên nhân kỹ thuật/sinh học có thể có;

- Chỉ loại SNP/locus khỏi phân tích theo tiêu chí QC đã được thẩm định và phải ghi nhận lý do loại.

Bước 5. Phân tích quan hệ huyết thống

- Tính tỷ số khả dĩ LR = P(E|H1)/P(E|H2), trong đó E là dữ liệu di truyền quan sát được, hoặc chỉ số thống kê tương đương đã được thẩm định. Nếu phần mềm báo cáo LnLR, log10(LR) hoặc thang biến đổi khác, phải ghi rõ thang đo và bảo đảm diễn giải đúng.

Bước 6. Kiểm tra các yếu tố ảnh hưởng đến LR

- Bộ SNP và tập SNP thực tế được sử dụng;

- Số SNP có thông tin và mức độ thiếu dữ liệu;

- Bộ tần suất alen và phiên bản dữ liệu tham chiếu;

- Cấu trúc quần thể và các hiệu chỉnh quần thể nếu áp dụng;

- Liên kết di truyền và mất cân bằng liên kết giữa các SNP;

- Mô hình đột biến nếu có liên quan đến quan hệ được kiểm tra;

- Kiểu gen không xác định, mất alen/mất locus và độ không chắc chắn kiểu gen của hồ sơ mẫu hài cốt;

- Các giả định và tham số của mô hình thống kê.

Bước 7. Kiểm tra kết quả

- Kiểm tra mã mẫu; hồ sơ ADN; quan hệ được khai báo; cấu trúc phả hệ; H1/H2; tập SNP; tham số phân tích; bộ tần suất alen; LR và thang biểu diễn LR; các mẫu/locus bị loại; các yếu tố bất thường và khả năng tái lập/truy xuất kết quả.

Bước 8. Diễn giải kết quả

- Diễn giải theo tiêu chí/ngưỡng đã được phòng xét nghiệm thẩm định và phê duyệt: dữ liệu hỗ trợ H1; chưa đủ bằng chứng để phân biệt H1 và H2; hoặc dữ liệu hỗ trợ H2. LR < 1 không tự động đồng nghĩa với loại trừ; chỉ kết luận loại trừ khi đáp ứng tiêu chí loại trừ đã được thẩm định. Nếu báo cáo xác suất hậu nghiệm, phải nêu rõ xác suất tiên nghiệm và công thức chuyển đổi; không coi LR là xác suất hậu nghiệm.

Bước 9. Đánh giá bổ sung khi cần

- Bổ sung mẫu thân nhân;

- Bổ sung phần mẫu hài cốt khác được xác định thuộc cùng hài cốt/cá thể khi phù hợp;

- Thực hiện lại xét nghiệm, tạo hồ sơ hoặc phân tích dữ liệu khi có chỉ định;

- Mở rộng phả hệ;

- Bổ sung hệ chỉ thị hoặc phương pháp giám định ADN khác theo quy trình tương ứng;

- Xem xét thông tin nhân thân, hồ sơ và các bằng chứng nhận dạng độc lập theo quy định.

Bước 10. Báo cáo kết quả

- Mã mẫu hài cốt;

- Mã các mẫu thân nhân;

- Quan hệ/phả hệ được kiểm tra;

- Số lượng SNP sử dụng và số SNP chung có thông tin;

- Các chỉ số QC chính và các hạn chế dữ liệu;

- Giả thuyết H1 và H2;

- LR và/hoặc chỉ số thống kê tương đương; ghi rõ thang biểu diễn nếu sử dụng LnLR, log10(LR) hoặc biến đổi khác;

- Kết quả diễn giải theo tiêu chí đã được phê duyệt;

- Phiên bản phần mềm/mô hình, bộ tần suất alen hoặc dữ liệu tham chiếu chính, các giả định và hạn chế của phân tích; nếu báo cáo xác suất hậu nghiệm phải ghi rõ xác suất tiên nghiệm.

Mục 7. TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN

Chỉ tiêu	Yêu cầu
Mã định danh	Chính xác và nhất quán giữa toàn bộ dữ liệu
Hồ sơ ADN mẫu hài cốt	Đạt tiêu chí QC của hệ SNP đã được thẩm định; các hạn chế/độ không chắc chắn được xử lý theo phương pháp đã phê duyệt
Hồ sơ ADN mẫu thân nhân	Đạt tiêu chí QC của hệ SNP và có khả năng truy xuất nguồn dữ liệu
Dữ liệu phả hệ	Đủ thông tin để xác định cấu trúc phả hệ và giả thuyết phân tích; các điểm chưa thống nhất đã được xử lý hoặc ghi nhận
SNP sử dụng	Được chuẩn hóa, tương thích giữa các hồ sơ và đáp ứng tiêu chí lọc/QC đã được thẩm định
Phần mềm	Dùng phiên bản được phê duyệt và đã được thẩm định/xác nhận cho mục đích sử dụng
Mô hình thống kê	H1/H2 được xác định rõ; tham số và thang biểu diễn LR được xác định
Quần thể tham chiếu	Phù hợp với mô hình phân tích; bộ dữ liệu/phiên bản có thể truy xuất
Kết quả LR và/hoặc chỉ số thống kê tương đương	Tính toán thành công, có thể tái lập và truy xuất từ dữ liệu/tham số đã lưu
Kiểm tra độc lập	Hoàn thành trước khi phát hành kết quả
Kết luận	Phù hợp với tiêu chí diễn giải đã được thẩm định/phê duyệt và không vượt quá mức bằng chứng của dữ liệu

Mục 8. XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT

- Hồ sơ ADN không đạt QC: không đưa vào phân tích khớp nối chính thức; xem xét tạo lại hồ sơ, phân tích lại hoặc sử dụng mẫu khác theo quy trình phù hợp.

- Số lượng SNP hoặc dữ liệu hữu ích thấp: chỉ tiếp tục phân tích khi vẫn nằm trong phạm vi áp dụng đã được thẩm định; nếu không, ghi nhận là chưa đủ dữ liệu/bằng chứng.

- Có locus/kiểu gen không nhất quán: kiểm tra nguyên nhân, bao gồm dữ liệu thiếu, mất alen/mất locus, nhiễm, sai khác nền tảng hoặc lỗi kỹ thuật trước khi xem xét kết luận loại trừ.

- Kết quả LR/chỉ số thống kê không đạt ngưỡng diễn giải: báo cáo theo tiêu chí đã được phê duyệt, không tự động chuyển thành kết luận loại trừ.

- Có sự không nhất quán với phả hệ: kiểm tra lại thông tin quan hệ, mã mẫu và dữ liệu ADN; mọi thay đổi cấu trúc phả hệ phải có căn cứ và được ghi nhận trước khi phân tích lại.

- Kết quả bất thường hoặc không tái lập giữa các lần phân tích: thực hiện điều tra nguyên nhân và đánh giá lại dữ liệu trước khi phát hành.

- Dữ liệu từ một thân nhân không đủ sức phân biệt: xem xét bổ sung thành viên khác trong gia đình, mở rộng phả hệ hoặc bổ sung phương pháp nhận dạng khác.

Mục 9. HỒ SƠ, BIỂU MẪU

- Danh sách mẫu và thông tin định danh;
- Dữ liệu trình tự thô (FASTQ) và dữ liệu kiểu gen được tạo từ quy trình xét nghiệm;
- Các thông tin tham khảo khác (nếu có).

Mục 10. ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

Nội dung	Quy định
Đơn vị sản phẩm	01 kết quả phân tích khớp nối hồ sơ ADN
Đối tượng	01 mẫu hài cốt và 01 hoặc nhiều mẫu thân nhân
Dữ liệu đầu vào	Hồ sơ ADN đạt tiêu chí QC
Phân tích	So sánh cặp đôi hoặc phân tích quan hệ huyết thống theo phả hệ
Kết quả thống kê	LR theo phả hệ và/hoặc chỉ số thống kê tương đương đã được thẩm định
Kiểm tra	Có kiểm tra độc lập trước khi phát hành kết quả
Trường hợp không đủ dữ liệu	Ghi nhận là chưa đủ dữ liệu/bằng chứng và xử lý theo Mục 8
Trường hợp cần bổ sung thân nhân	Thực hiện phân tích bổ sung theo hồ sơ vụ việc

Phụ lục V

NHÓM QUY TRÌNH GIÁM ĐỊNH ADN MẪU THÂN NHÂN LIỆT SĨ

(Kèm theo Thông tư số /2026/TT-BQP ngày tháng năm 2026 của Bộ trưởng Bộ Quốc phòng)

QT05.1/TNLS/MICROARRAY
PHÂN TÍCH ADN MẪU THÂN NHÂN LIỆT SĨ BẰNG CÔNG NGHỆ MICROARRAY

Mã quy trình	QT05.1/TNLS/Microarray
Nhóm	Quy trình giám định ADN mẫu thân nhân liệt sĩ
Phạm vi áp dụng theo loại đối tượng	Mẫu thân nhân của liệt sĩ chưa xác định được danh tính
Đơn vị sản phẩm	01 hồ sơ ADN mẫu thân nhân liệt sĩ được thực hiện bằng công nghệ Microarray
Mã định mức tương ứng	ĐM-ADN.03, ĐM-ADN.04, ĐM-ADN.07, ĐM-ADN.09

Danh sách các mục trong Quy trình QT05.1/TNLS/Microarray

Mục 1	**MỤC ĐÍCH, PHẠM VI**
Mục 2	**NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN**
Mục 3	**ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC**
Mục 4	**ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ**
Mục 5	**KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG**
Mục 6	**CÁC BƯỚC THỰC HIỆN**
Mục 7	TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN
Mục 8	XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT
Mục 9	HỒ SƠ, BIỂU MẪU
Mục 10	ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

Mục 1. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI

Đối tượng xét nghiệm là mẫu thân nhân liệt sĩ: gồm các mẫu máu, lông, tóc, niêm mạc miệng, móng,…

Quy trình này có thể áp dụng nhằm xác định huyết thống theo cả dòng mẹ và dòng bố.

Mục 2. NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN

1. Mã định danh duy nhất được áp dụng thống nhất trên toàn bộ chuỗi quy trình, từ lấy mẫu đến xét nghiệm ADN.

2. Mỗi mẫu được đựng trong một ống mẫu riêng biệt.

3. Người thực hiện quy trình phải được đào tạo, tập huấn, nắm vững kiến thức và kỹ năng thực hành.

4. Tuân thủ phân luồng công việc giữa khu vực hàm lượng ADN cao và khu vực hàm lượng ADN thấp

5. Bảo đảm đủ điều kiện về trang thiết bị, vật tư theo quy định.

Mục 3. ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC

Mỗi kíp xét nghiệm gồm 02 người, phân công như sau:

Vị trí	Nhiệm vụ
Người thực hiện 1	Trực tiếp thao tác tách chiết, định lượng, khuếch đại ADN, lai và quét chip Microarray
Người thực hiện 2	Giám sát, đối soát mẫu và hồ sơ, kiểm tra chỉ số chất lượng, phân tích dữ liệu

Mục 4. ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ

1. Tuân thủ đảm bảo chất lượng

- Tất cả mọi thao tác đều phải được thực hiện ở khu vực thích hợp trong tủ an toàn sinh học.

- Không mẫu có hàm lượng ADN cao nào được đưa vào khu vực hàm lượng ADN thấp.

- Người đã làm việc tại khu vực xử lý mẫu thân nhân liệt sĩ (khu vực hàm lượng ADN cao) không vào khu vực xử lý mẫu hài cốt liệt sĩ (khu vực hàm lượng ADN thấp) trong cùng một ngày.

- Luôn bổ sung mẫu đối chứng trong toàn bộ quy trình và phân tích song song với các mẫu thử.

- Trong toàn bộ quy trình, găng tay phải được lau cẩn thận bằng dung dịch Javel 10% giữa các lần xử lý mẫu.

- Trang bị bảo hộ không được sử dụng bên ngoài khu vực làm việc hoặc sử dụng chéo giữa khu vực hàm lượng ADN thấp và khu vực hàm lượng ADN cao.

- Việc sử dụng người kiểm tra được thực hiện trong toàn bộ quy trình. Tất cả ống được giữ lại cho đến sau khi được kiểm tra cẩn thận, và chỉ được vứt bỏ sau khi có chữ ký của người kiểm tra (kèm theo giấy tờ ghi ngày tháng...).

2. Tuân thủ an toàn

- Nội quy đảm bảo an toàn được đọc hiểu trước khi thực hiện quy trình. Việc này cần được ghi lại trên nội quy an toàn (MSDS).

- Luôn đeo đồ bảo hộ (PPE).

- Bất kỳ mẫu ADN nào bị đổ hoặc tràn ra ngoài cần phải được làm sạch bằng khăn có chứa dung dịch tẩy rửa.

3. Cơ sở vật chất

Phòng xét nghiệm: Phòng nhận mẫu, phòng tách chiết ADN, phòng chuẩn bị thư viện, phòng giải trình tự,... Các phòng xét nghiệm đảm bảo sạch sẽ, độc lập, tách biệt, bố trí quy trình một chiều phù hợp để kiểm soát nhiễm trong quá trình thao tác, thực hiện các khâu xét nghiệm ADN.

4. Trang thiết bị, hóa chất, vật tư tiêu hao

- Trang thiết bị: Hệ thống phân tích kiểu gen bằng công nghệ Microarray, bao gồm hệ thống lai và quét Microarray (ví dụ hệ thống GeneTitan), máy luân nhiệt (PCR), máy Realtime PCR khi cần thiết, máy ly tâm, máy lắc ổn nhiệt, máy trộn vortex, tủ lạnh, tủ đông và tủ đông âm sâu, cân điện tử, máy khuấy từ gia nhiệt, tủ thao tác/tủ tách chiết ADN, tủ PCR, các loại pipet và các thiết bị phụ trợ khác.

- Hóa chất: Các bộ kít dùng cho tách chiết và tinh sạch ADN, định lượng và đánh giá chất lượng ADN, các bộ hóa chất khuếch đại và chuẩn bị mẫu cho Microarray, bộ hóa chất lai, rửa và nhuộm chip Microarray, các hóa chất cần thiết cho quá trình quét và phân tích kiểu gen, cùng các hóa chất khác theo yêu cầu của từng quy trình và bộ kít sử dụng.

- Vật tư tiêu hao: Chip Microarray và các vật tư chuyên dụng đi kèm hệ thống, ống ly tâm, plate và seal/film phù hợp, đầu côn lọc, găng tay, khẩu trang, quần áo bảo hộ, kính bảo hộ, cồn và các vật tư tiêu hao khác cần thiết cho từng công đoạn phân tích.

Mục 5. KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

- Mẫu, hóa chất, vật tư và sản phẩm phản ứng phải được ghi nhãn đầy đủ, rõ ràng và bảo đảm truy xuất trong toàn bộ quá trình thực hiện.

- Tuân thủ nguyên tắc phân khu và luồng công việc một chiều, hạn chế tối đa nguy cơ nhiễm chéo giữa mẫu.

- Sử dụng đầu côn có màng lọc và dụng cụ riêng cho từng khu vực làm việc; thay đầu côn sau mỗi lần hút mẫu hoặc hóa chất.

- Bề mặt làm việc, thiết bị và dụng cụ phải được vệ sinh, khử nhiễm theo quy định trước và sau khi thực hiện.

- Hóa chất và sinh phẩm phải còn hạn sử dụng, được bảo quản đúng điều kiện theo hướng dẫn của nhà sản xuất và được đưa về điều kiện sử dụng phù hợp trước khi thực hiện.

- Thực hiện đầy đủ các mẫu chứng và đối chứng theo yêu cầu của từng công đoạn để kiểm soát chất lượng và phát hiện nguy cơ nhiễm hoặc sai sót kỹ thuật.

- Các thiết bị sử dụng trong quá trình thực hiện phải trong tình trạng hoạt động bình thường, được kiểm tra, hiệu chuẩn hoặc bảo trì theo quy định.

- Thực hiện lần lượt từng mẫu, không thao tác đồng thời trên nhiều mẫu tại cùng vị trí.

- Đối chiếu ký hiệu mẫu trong hồ sơ với thực tế trước khi tiếp cận mẫu.

- Thay găng tay hoặc khử nhiễm găng tay giữa các lần xử lý mẫu để tránh nhiễm chéo.

- Mọi thao tác, kết quả và các bất thường phát sinh trong quá trình thực hiện phải được ghi nhận đầy đủ vào hồ sơ hoặc biểu mẫu theo quy định.

- Kết quả chỉ được sử dụng để phân tích và báo cáo khi các tiêu chí kiểm soát chất lượng của quy trình được đáp ứng.

Mục 6. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

Bước 1: Chuẩn bị mẫu

Tùy theo từng loại mẫu sử dụng các bước như sau:

1.1 Mẫu máu

- Đối với mẫu thấm thẻ FTA: Cắt khoảng 0,5 - 1cm2 vết máu khô thành từng mảnh nhỏ cho vào ống ly tâm 1,5 ml.

- Đối với mẫu máu đựng trong ống EDTA: Hút 200µl mẫu máu toàn phần cho vào ống ly tâm 1,5ml.

1.2. Mẫu chân tóc

Cắt 2-3 chân tóc cho vào ống ly tâm 1,5 ml.

1.3. Mẫu tế bào niêm mạc miệng

Tách phần ngoài đầu tăm bông có chứa dịch niêm mạc miệng cho vào ống ly tâm 1,5 ml.

1.4. Mẫu móng tay/móng chân

- Làm sạch mẫu.

- Cắt nhỏ 3-4 mẫu móng tay cho vào ống ly tâm 1,5 ml sạch, sau đó rửa mẫu từ 2 - 3 lần bằng nước deion đã khử trùng.

Bước 2: Xử lý mẫu và tách chiết ADN

2.1. Mẫu máu, chân tóc, niêm mạc miệng, móng tay

Tùy theo từng phòng xét nghiệm có thể sử dụng các phương pháp tách chiết khác nhau. Có thể tham khảo phương pháp tách chiết ADN bằng bộ kit Exgene Blood SV Kit của hãng GeneAll (Hàn Quốc). Chuẩn bị hóa chất theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

2.1.1. Ly giải:

- Mẫu máu:

- Lấy ống Eppendorf 1.5 ml được chứa 200 µl mẫu máu (ống mẫu đã chuẩn bị Bước 1 Mục 6)

- Thêm 20 µl Proteinase K và 200 µl Buffer JBL rồi trộn đều bằng vortex

- Ủ ống ở 56°C trong 30 phút.

- Mẫu chân tóc:

- Lấy ống Eppendorf 1.5 ml được chứa phần chân

- Thêm 180 µl Buffer H vào ống.

- Thêm 20 µl Proteinase K, trộn đều bằng vortex.

- Ủ ống trên bệ nhiệt ở 56°C trong vòng 1 giờ.

- Thêm 200 µl Buffer JBL, trộn đều bằng vortex rồi ủ ống ở 56°C trong 10 phút.

- Mẫu niêm mạc miệng:

- Thêm 400 µl Buffer PBS 1X vào ống (ống mẫu đã chuẩn bị Bước 1 Mục 6).

- Thêm 20 µl Proteinase K và 400 µl Buffer JBL vào ống, trộn đều bằng vortex.

- Ủ ống ở 56°C trong 10 phút.

2.1.2.Tách chiết:

- Sau khi ủ, lấy ống ra khỏi máy ủ đưa vào quy trình tách chiết thu hồi ADN.

- Thêm 200 µl Buffer cồn tuyệt đối - lạnh vào ống chứa dịch ủ.

- Trộn đều bằng cách vortex mạnh trong 30 giây.

- Chuyển toàn bộ hỗn hợp dung dịch từ ống vào cột lọc Column Type G (Mini) đặt trong ống thu gom.

- Ly tâm ở tốc độ 13000 rpm trong 1 phút. Đổ bỏ dịch chảy xuống, giữ lại cột lọc.

- Rửa cột lần 1 (Wash 1):

- Thêm 500 µl Buffer JBW vào cột.

- Ly tâm ở tốc độ 13000 rpm trong 1 phút. Đổ bỏ dịch chảy xuống, giữ lại cột.

- Rửa cột lần 2 (Wash 2):

- Thêm 500 µl Buffer JBW vào cột.

- Ly tâm ở tốc độ 13000 rpm trong 1 phút để loại bỏ hoàn toàn dung dịch đệm và làm khô màng cột.

- Rửa cột lần 3 (Wash 3):

- Thêm 700 µl Buffer NW vào cột.

- Ly tâm ở tốc độ 13000 rpm trong 1 phút. Đổ bỏ dịch chảy xuống, giữ lại cột.

- Làm khô màng hoàn toàn:

- Chuyển cột sang một ống thu gom mới 2 ml sạch. Ly tâm ở tốc độ tối đa trong 3 phút để bay hơi hoàn toàn lượng Ethanol dư thừa (tránh gây ức chế phản ứng PCR sau này).

- Đặt cột Column Type G (Mini) vào một ống Eppendorf 1.5 ml sạch (đã ghi mã mẫu).

- Thêm 50 µl đến 100 µl Buffer TE (hoặc nước cất vô trùng không chứa ADNase) trực tiếp vào giữa màng lọc của cột.

- Đậy nắp và ủ ở nhiệt độ phòng trong 2 phút.

- Ly tâm ở tốc độ ≥13.000g trong 1 phút để thu hồi dung dịch ADN.

- Hoàn tất: Dung dịch ADN thu được trong ống 1.5 ml có thể đem đi định lượng, phân tích hoặc bảo quản ở -20°C / -80°C.

Ghi chú:

- Tùy loại mẫu và tình trạng, tính chất mẫu để chọn quy trình và các bộ hóa chất cho phù hợp.

- Trường hợp thực hiện tách chiết mẫu bằng các bộ hóa chất hoặc kit của hãng sản xuất khác, cần tham khảo hướng dẫn sử dụng kèm theo của hãng đó.

- Trong trường hợp thực hiện quy trình tách chiết tự động trên các hệ thống máy, cần cài đặt chương trình và sử dụng khay nhựa, đầu típ theo đúng tài liệu hướng dẫn vận hành của thiết bị.

Bước 3: Kiểm tra chất lượng ADN

Thực hiện theo Bước 3 Mục 6 Quy trình QT04.1/HCLS/Sanger-ADN tỉ thể; lựa chọn phương pháp kiểm tra chất lượng ADN phù hợp với yêu cầu đầu vào của bộ kít đang sử dụng.

Bước 4: Phân tích ADN bằng công nghệ Microarray

4.1. Kiểm tra và chuẩn bị ADN đầu vào

1. Kiểm tra mã số và thông tin mẫu.
2. Kiểm tra nồng độ và chất lượng ADN.
3. Chuẩn hóa nồng độ và thể tích ADN theo yêu cầu của bộ kit Microarray.
4. Chuẩn bị mẫu và bố trí mẫu trên plate theo sơ đồ đã được thiết lập.
5. Ghi nhận đầy đủ Sample ID, vị trí giếng và thông tin liên quan.

4.2. Khuếch đại ADN

1. Chuẩn bị hỗn hợp phản ứng khuếch đại theo hướng dẫn của bộ kit.
2. Thêm ADN đầu vào vào các vị trí tương ứng trên plate.
3. Trộn đều và ly tâm ngắn để thu dung dịch xuống đáy giếng.
4. Đặt plate vào máy PCR.
5. Thiết lập chương trình nhiệt theo hướng dẫn của nhà sản xuất.
6. Tiến hành khuếch đại ADN.
7. Sau khi hoàn thành, kiểm tra và lưu thông tin của bước khuếch đại.

4.3. Phân mảnh ADN

1. Chuẩn bị hóa chất phân mảnh theo hướng dẫn của bộ kit.
2. Thêm hóa chất vào sản phẩm ADN đã khuếch đại.

3. Trộn đều và ly tâm ngắn.
4. Ủ phản ứng theo chương trình nhiệt quy định.
5. Sau khi hoàn thành, chuyển sang bước tinh sạch/kết tủa theo quy trình.

4.4. Tinh sạch/kết tủa sản phẩm ADN

1. Thực hiện tinh sạch hoặc kết tủa sản phẩm ADN theo quy trình của bộ kit.
2. Ly tâm theo điều kiện quy định.
3. Loại bỏ phần dịch nổi mà không làm mất pellet ADN.
4. Thực hiện bước rửa nếu được yêu cầu.
5. Làm khô pellet trong thời gian phù hợp.
6. Hòa tan ADN bằng dung dịch được quy định trong bộ kit.
7. Trộn nhẹ hoặc vortex theo hướng dẫn.
8. Ly tâm ngắn để thu dung dịch ADN xuống đáy giếng.

4.5. Chuẩn bị và lai ADN với chip Microarray

1. Chuẩn bị hỗn hợp lai theo hướng dẫn của bộ kit.
2. Trộn sản phẩm ADN đã xử lý với hỗn hợp lai.
3. Kiểm tra plate trước khi đưa vào hệ thống.
4. Nạp mẫu/chip theo đúng sơ đồ và cấu hình của hệ thống.
5. Thiết lập thông tin mẫu và vị trí tương ứng trên phần mềm điều khiển.
6. Tiến hành quá trình lai theo chương trình được thiết lập.

4.6. Rửa và nhuộm chip

1. Sau khi hoàn thành quá trình lai, chuyển chip sang bước rửa và nhuộm.
2. Tiến hành các bước rửa để loại bỏ ADN không lai hoặc tín hiệu nền.
3. Thực hiện nhuộm theo quy trình của bộ kit.
4. Kiểm tra tình trạng chip trước khi quét.
5. Đưa chip vào hệ thống quét Microarray.

4.7. Quét chip và thu nhận dữ liệu

1. Kiểm tra hệ thống Microarray và tình trạng chip trước khi quét.
2. Nạp chip vào hệ thống quét.
3. Nhập hoặc kiểm tra thông tin Sample ID và vị trí mẫu.
4. Tiến hành quét chip theo chương trình của hệ thống.
5. Thu nhận dữ liệu tín hiệu từ các probe trên chip.
6. Lưu dữ liệu thô và các file kết quả theo đúng quy định quản lý dữ liệu.

Bước 5: Xử lí và phân tích dữ liệu

5.1. Kiểm tra chất lượng dữ liệu

1. Kiểm tra tình trạng chạy và các chỉ số QC của chip.
2. Đánh giá chất lượng dữ liệu của từng mẫu.

3. Kiểm tra các chỉ số QC theo tiêu chí của nền tảng Microarray và bộ kit sử dụng.

4. Xác định các mẫu không đạt QC để đánh giá nguyên nhân và xem xét xử lý lại khi cần.

5.2. Xác định kiểu gen SNP

1. Đưa dữ liệu quét vào phần mềm phân tích Microarray tương ứng.

2. Tiến hành genotype calling theo thuật toán/phương pháp được thiết lập cho loại chip sử dụng.

3. Kiểm tra các chỉ số chất lượng genotype của từng mẫu.

4. Xuất dữ liệu kiểu gen SNP ở định dạng phù hợp cho các bước phân tích tiếp theo.

**** Trường hợp kết quả chưa đạt yêu cầu:***

- Trong trường hợp kết quả không đạt yêu cầu và/hoặc không thu được đủ hồ sơ ADN đáp ứng phân tích giám định cần xem xét việc xét nghiệm lại, bổ sung chỉ thị hoặc sử dụng phương pháp khác.

Bước 6: Thẩm định và phát hành kết quả

1. Kết quả phải được kiểm tra, thẩm định trước khi phát hành.

- Hoàn thiện hồ sơ và văn bản ghi nhận quá trình thực hiện xét nghiệm.
- Hoàn thiện báo cáo kết quả xét nghiệm.

- Sau khi hoàn thiện hồ sơ và báo cáo kết quả xét nghiệm, giám định viên (người thực hiện) ký trước khi trình lãnh đạo đơn vị phê duyệt và ký ban hành.

2. Báo cáo kết quả phải liên kết được với mã mẫu và hồ sơ xét nghiệm.

3. Dữ liệu gốc, dữ liệu đã xử lý và kết quả phải được lưu giữ theo quy định.

Bước 7: Xử lý sau xét nghiệm

1. Bảo quản ADN đã tách chiết

- Bảo quản mẫu ADN sau tách chiết ở nhiệt độ -20°C/-40°C/-80°C sau khi hoàn thành việc xét nghiệm.

- Mẫu ADN được lưu giữ 06 tháng kể từ ngày hoàn thành xét nghiệm; trường hợp cần lưu giữ dài hơn thực hiện theo văn bản đề nghị của cơ quan quản lý mẫu.

2. Bảo quản hoặc bàn giao mẫu còn lại

- Các mẫu tồn dư sau khi xét nghiệm (nếu có) được lưu giữ ở nhiệt độ 16-20°C, độ ẩm dưới 50% (đối với mẫu khô), hoặc -20°C (đối với mẫu chưa khô) trong thời gian chờ bàn giao lại cho bộ phận phụ trách lưu trữ mẫu.

3. Lưu hồ sơ xét nghiệm.

- Hồ sơ xét nghiệm được hoàn thiện, kiểm tra và lưu trữ theo quy định.

- Hồ sơ phải bảo đảm đầy đủ thông tin nhận dạng mẫu, quá trình giao – nhận, quá trình thực hiện xét nghiệm và kết quả xét nghiệm.

- Hồ sơ, dữ liệu và các tài liệu liên quan được lưu trữ, bảo mật và bảo đảm khả năng truy xuất, chuyển giao khi cần thiết.

Mục 7. TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN

Chỉ tiêu	Yêu cầu
Mã định danh và hồ sơ	Khớp giữa hồ sơ người cho mẫu, mẫu gốc, dịch chiết ADN, lô thực hiện microarray và tệp dữ liệu.
Chứng âm	Không có tín hiệu/đặc trưng vượt ngưỡng nhiễm cho phép của phương pháp.
Chứng dương/vật liệu chuẩn	Đạt chỉ số QC và kiểu gen/đặc trưng kỳ vọng trong giới hạn đã thẩm định.
ADN đầu vào	Nằm trong khoảng đầu vào của phương pháp hoặc được xử lý theo quy tắc pha loãng/làm sạch đã phê duyệt.
Dữ liệu từng mẫu	Đạt yêu cầu về reads, độ phủ/call rate và các chỉ số QC đạt tiêu chuẩn theo khuyến cáo của nhà sản xuất
Hồ sơ kết quả	Có trình tự gốc, báo cáo QC, quy trình phân tích, tham chiếu, kết quả kỹ thuật, và phê duyệt của người kiểm tra.

Mục 8. XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT

- Sai lệch thông tin người cho mẫu hoặc mã định danh: dừng xử lý, cô lập mẫu/dữ liệu liên quan, xác minh hồ sơ và lập biên bản trước khi tiếp tục.

- Chứng âm không đạt: không chấp nhận lô; điều tra nhiễm và lặp lại từ công đoạn phù hợp.

- Chứng dương hoặc QC run không đạt: đánh giá nguyên nhân và rerun/làm lại lô theo SOP.

- ADN đầu vào không phù hợp: pha loãng, làm sạch hoặc tách chiết lại theo phương pháp đã phê duyệt.

- Mẫu không đạt chất lượng khuếch đại/kết tủa: thực hiện lại từ khâu khuếch đại ADN đầu vào hoặc tách chiết lại.

- Dữ liệu không đạt call rate/độ phủ: có thể lai và quét lại chip hoặc thực hiện lại từ khâu khuếch đại theo quy tắc đã thẩm định.

- Nếu mẫu vẫn không đạt sau xử lý hợp lý: báo cáo không đủ dữ liệu/không đạt về kỹ thuật và đề nghị lấy lại mẫu khi còn khả năng.

Mục 9. HỒ SƠ, BIỂU MẪU

- Danh sách mẫu và thông tin định danh;

- Dữ liệu trình tự thô (FASTQ) và dữ liệu kiểu gen được tạo từ quy trình xét nghiệm;

- Các thông tin tham khảo khác (nếu có).

Mục 10. ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

Nội dung	Quy định
Đơn vị sản phẩm	01 hồ sơ ADN mẫu thân nhân liệt sĩ được thực hiện bằng công nghệ Microarray
Quy mô kíp	02 người thực hiện trực tiếp cho một kíp phân tích ở mỗi bước
Hao phí cố định theo đợt	Thiết lập hao phí theo đợt phân tích
Hao phí biến đổi theo mẫu	Thiết lập hao phí toàn bộ hóa chất, vật tư tiêu hao cho từng mẫu và bao gồm các mẫu đối chứng
Trường hợp không thu được ADN hoặc không tạo được hồ sơ ADN	Vẫn tính hao phí đối với các công đoạn đã thực hiện đến thời điểm dừng phân tích; không tính hao phí của các công đoạn chưa thực hiện
Trường hợp phải phân tích lại	Hao phí được tính bổ sung theo các công đoạn thực tế phải thực hiện lại, căn cứ nguyên nhân và kết quả kiểm tra chất lượng của từng bước.
Mã định mức tương ứng	ĐM-ADN.03, ĐM-ADN.04, ĐM-ADN.07, ĐM-ADN.09

QT05.2/TNLS/NGS-ADN ti thể
PHÂN TÍCH ADN TI THỂ MẪU THÂN NHÂN LIỆT SĨ BẰNG GIẢI TRÌNH TỰ THẾ HỆ MỚI (NGS-ADN ti thể)

Mã quy trình	QT05.2/TNLS/NGS-ADN ti thể
Nhóm	Quy trình giám định ADN mẫu thân nhân liệt sĩ
Phạm vi áp dụng theo loại đối tượng	Mẫu thân nhân của liệt sĩ chưa xác định được danh tính
Đơn vị sản phẩm	01 hồ sơ ADN mẫu thân nhân liệt sĩ được thực hiện bằng công nghệ NGS-ADN ti thể
Mã định mức tương ứng	ĐM-ADN.03, ĐM-ADN.04, ĐM-ADN.06, ĐM-ADN.07, ĐM-ADN.09, ĐM-ADN.10

Danh sách các mục trong Quy trình QT05.2/TNLS/NGS-ADN ti thể

Mục 1	MỤC ĐÍCH, PHẠM VI
Mục 2	NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN
Mục 3	ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC
Mục 4	ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ
Mục 5	KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG
Mục 6	CÁC BƯỚC THỰC HIỆN
Mục 7	TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN
Mục 8	XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT
Mục 9	HỒ SƠ, BIỂU MẪU
Mục 10	ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

Mục 1. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI

Đối tượng xét nghiệm là mẫu thân nhân liệt sĩ: gồm các mẫu máu, lông, tóc, niêm mạc miệng, móng,…

Quy trình này có thể áp dụng nhằm xác định huyết thống theo dòng mẹ: anh-chị em cùng mẹ, dì/bác - cháu gái, bà ngoại – cháu,…

Mục 2. NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN

1. Mã định danh duy nhất được áp dụng thống nhất trên toàn bộ chuỗi quy trình, từ tiếp nhận mẫu đến xét nghiệm ADN.

2. Mỗi mẫu được đựng trong một ống mẫu riêng biệt.

3. Người thực hiện quy trình phải được đào tạo, tập huấn, nắm vững kiến thức và kỹ năng thực hành.

4. Tuân thủ phân luồng công việc giữa khu vực hàm lượng ADN cao và khu vực hàm lượng ADN thấp.

5. Bảo đảm đủ điều kiện về trang thiết bị, vật tư theo quy định.

Mục 3. ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC

Mỗi kíp xét nghiệm gồm 02 người: Người thực hiện 1 trực tiếp thao tác tách chiết, định lượng ADN, chuẩn bị thư viện và vận hành máy giải trình tự NGS; Người thực hiện 2 giám sát, đối soát mẫu và hồ sơ, kiểm tra chỉ số chất lượng, phân tích dữ liệu.

Mục 4. ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ

1. Cơ sở vật chất

Phòng xét nghiệm: Phòng nhận mẫu, phòng tách chiết ADN, phòng chuẩn bị thư viện, phòng giải trình tự,... Các phòng xét nghiệm đảm bảo sạch sẽ, độc lập, tách biệt, bố trí quy trình một chiều phù hợp để kiểm soát nhiễm trong quá trình thao tác, thực hiện các khâu xét nghiệm ADN.

2. Trang thiết bị, hóa chất, vật tư tiêu hao

- Trang thiết bị: Hệ thống máy giải trình tự gen thế hệ mới (NGS), máy luân nhiệt (PCR), máy Realtime PCR, các loại máy ly tâm, máy lắc ổn nhiệt, máy trộn vortex, tủ lạnh, tủ lạnh âm các mức nhiệt độ khác nhau, cân điện tử, máy khuấy từ gia nhiệt, tủ tách chiết ADN, tủ PCR, các loại pipet và các thiết bị phụ trợ khác.

- Hóa chất: Các bộ kít dùng cho tách chiết ADN, định lượng ADN, tạo thư viện, bộ hóa chất giải trình tự, các loại hóa chất khác cần thiết cho từng công đoạn phân tích. Được sử dụng bộ hóa chất, nền tảng giải trình tự có tính năng, thông số kỹ thuật tương đương; khi thay đổi bộ hóa chất, nền tảng hoặc quy trình phân tích tin sinh học, phải thẩm định, xác nhận giá trị sử dụng theo khoản 6 Điều 4 Thông tư này trước khi áp dụng.

- Vật tư tiêu hao: Các loại ống ly tâm, đầu côn, găng tay, khẩu trang, quần áo bảo hộ, kính bảo hộ, cồn,...

Mục 5. KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

Thực hiện theo Mục 5 Quy trình QT04.1/HCLS/Sanger-ADN ti thể.

Mục 6. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

1. Chuẩn bị mẫu

Tùy theo từng loại mẫu sử dụng các bước như sau:

1.1. Mẫu máu

- Đối với mẫu thấm thẻ FTA:

Cắt khoảng 0,5 - 1cm^2 vết máu khô thành từng mảnh nhỏ cho vào ống ly tâm 1,5 ml.

- Đối với mẫu máu đựng trong ống EDTA:

Hút 100µl mẫu máu toàn phần cho vào ống ly tâm 1,5ml.

1.2. Mẫu chân tóc

Cắt tối thiểu 2-3 chân tóc cho vào ống ly tâm 1,5 ml.

1.3. Mẫu tế bào niêm mạc miệng

Tách phần ngoài đầu tăm bông có chứa dịch niêm mạc miệng cho vào ống ly tâm 1,5 ml.

1.4. Mẫu móng tay/móng chân

+ Làm sạch mẫu.

+ Cắt nhỏ 3-4 mẫu móng tay cho vào ống ly tâm 1,5 ml sạch, sau đó rửa mẫu từ 2 - 3 lần bằng nước deion đã khử trùng.

2. Xử lý mẫu và tách chiết ADN

2.1. Mẫu máu, chân tóc, niêm mạc miệng, móng tay

Bộ kit sử dụng: QIAamp DNA Mini Kit (hãng QIAGEN, Đức) của hãng QIAGEN (Đức). Chuẩn bị hóa chất theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

2.1.1. Ly giải:

Mẫu máu:

- Lấy ống Eppendorf 1.5 ml được chứa mẫu máu (ống mẫu đã chuẩn bị điểm 1 Mục 6)

- Thêm 20 µl Proteinase K và 100 µl Buffer AL trộn đều bằng vortex

- Ủ ống ở 56°C trong 10 phút.

Mẫu chân tóc:

- Lấy ống Eppendorf 1.5 ml được chứa phần chân tóc (ống mẫu đã chuẩn bị điểm 1 Mục 6)

- Thêm 180 µl Buffer ATL vào ống.

- Thêm 20 µl Proteinase K, trộn đều bằng vortex.

- Ủ ống trên bệ nhiệt ở 56°C trong vòng 1 – 3 giờ (hoặc qua đêm nếu mẫu khó ly giải) cho đến khi nang tóc phân hủy hoàn toàn.

Mẫu niêm mạc miệng:

- Thêm 180 µl Buffer ATL vào ống (ống mẫu đã chuẩn bị điểm 1 Mục 6).

- Thêm 20 µl Proteinase K, trộn đều bằng vortex.

- Ủ ống ở 56°C trong 10 – 15 phút.

Mẫu móng tay:

- Thêm 180 µl Buffer ATL vào ống (ống mẫu đã chuẩn bị điểm 1 Mục 6).

- Thêm 20 µl Proteinase K, trộn đều bằng vortex.

- Ủ ống ở 56°C trong 3 – 24 giờ (móng rất cứng, cần thời gian ủ dài, có thể bổ sung thêm Proteinase K sau vài giờ nếu cần thiết) cho đến khi móng mềm hoặc phân rã hoàn toàn.

2.1.2. Tách chiết:

Sau khi ủ, lấy ống ra khỏi máy ủ đưa vào quy trình tách chiết thu hồi ADN.

- Thêm 200 µl Buffer AL vào ống chứa dịch ủ.

- Trộn đều bằng cách vortex mạnh trong 15 giây.

- Ủ nhiệt phụ: Thêm ống vào ủ ở 70°C trong 10 phút.

- Thêm Ethanol: Thêm 200 µl Ethanol tuyệt đối (96–100%) vào ống. Trộn đều bằng cách vortex trong 15 giây.

- Chuyển toàn bộ hỗn hợp dung dịch từ ống vào cột lọc QIAamp Mini spin column đặt trong ống thu gom.

- Ly tâm ở tốc độ 8.000g (6,000 rpm) trong 1 phút. Đổ bỏ dịch chảy xuống, giữ lại cột lọc.

- Rửa cột lần 1 (Wash 1):

+ Đặt cột lọc vào ống thu gom mới. Thêm 500 µl Buffer AW1 vào cột.

+ Ly tâm ở tốc độ 8.000g (6,000 rpm) trong 1 phút. Đổ bỏ dịch chảy xuống, giữ lại cột.

- Rửa cột lần 2 (Wash 2):

+ Thêm 500 µl Buffer AW2 vào cột.

+ Ly tâm ở tốc độ ≥20.000g trong 3 phút để loại bỏ hoàn toàn dung dịch đệm và làm khô màng cột.

- Làm khô màng hoàn toàn:

+ Chuyển cột sang một ống thu gom mới 2 ml sạch. Mở nắp cột và ly tâm ở tốc độ tối đa trong 1 phút để bay hơi hoàn toàn lượng Ethanol dư thừa (tránh gây ức chế phản ứng PCR sau này).

+ Đặt cột QIAamp Mini spin column vào một ống Eppendorf 1.5 ml sạch (đã ghi mã mẫu).

+ Thêm 20 µl đến 50 µl Buffer AE (hoặc nước cất vô trùng không chứa ADNase) trực tiếp vào giữa màng lọc của cột.

+ Đậy nắp và ủ ở nhiệt độ phòng trong 1 – 5 phút.

+ Ly tâm ở tốc độ ≥20.000g trong 1 phút để thu hồi dung dịch ADN.

- Hoàn tất: Dung dịch ADN thu được trong ống 1.5 ml có thể đem đi định lượng, phân tích hoặc bảo quản ở -20°C / -80°C.

Ghi chú:

- Trường hợp thực hiện tách chiết mẫu bằng các bộ hóa chất hoặc kit của hãng sản xuất khác, cần tham khảo hướng dẫn sử dụng kèm theo của hãng đó.

- Trong trường hợp thực hiện quy trình tách chiết tự động trên các hệ thống máy, cần cài đặt chương trình và sử dụng khay nhựa, đầu típ theo đúng tài liệu hướng dẫn vận hành của thiết bị.

3. Định lượng ADN

Dựa vào kết quả định lượng để xác định nồng độ mẫu đầu vào phù hợp với yêu cầu của từng bộ kít ở mục IV.

Tùy thuộc vào điều kiện phòng thí nghiệm có thể sử dụng các phương pháp định lượng ADN tổng số bằng máy đo OD, máy đo nồng độ ADN bằng phương pháp huỳnh quang, điện di trên gel agarose, sử dụng kit định lượng trên máy real time PCR.

Sử dụng phương pháp nào cần tham khảo thêm hướng dẫn của hãng sản xuất.

Có thể tham khảo quy trình đo mẫu trên máy Quantus™ Fluorometer:

- Bật nguồn máy Quantus.

- Trên màn hình cảm ứng, chọn chương trình đo dsDNA tương ứng với loại kit đang sử dụng.

- Hiệu chuẩn (nếu cần): Chọn mục *Calibration*, đưa ống *Blank* vào khe đọc, nhấn nút đọc; tiếp tục đưa ống *Standard* vào, nhấn đọc và bấm Save.

- Cài đặt thể tích mẫu: Nhập thể tích dịch mẫu thực tế đã cho vào ống ở Bước 3 và chọn đơn vị hiển thị mong muốn.

- Đo mẫu:

- Đưa ống mẫu ADN cần đo vào khoang đọc của máy.

- Đóng nắp máy, kết quả nồng độ ADN sẽ hiển thị trực tiếp trên màn hình.

- Ghi chép lại kết quả nồng độ và lấy ống ra. Lặp lại cho các mẫu tiếp theo.

4. Phân tích ADN

4.1. Chuẩn bị thư viện:

- Chuẩn bị thư viện để phân tích ti thể bằng NGS có thể thực hiện theo hai phương pháp: nhân đoạn ADN đích (target amplification) hoặc lai bắt giữ (hybrid capture) để thu các đoạn ADN quan tâm, sau đó giải trình tự trên hệ thống NGS.

- Tùy theo từng phòng xét nghiệm, có thể sử dụng các bộ hóa chất chuẩn bị thư viện và quy trình cụ thể khác nhau. Khi sử dụng bộ tạo thư viện thương mại của hãng thì cần tham khảo chi tiết hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Quy trình chung áp dụng đối với các nền tảng NGS:

+ (1) Nhân đoạn ADN đích (target amplification).

+ (2) Lai bắt giữ (Hybrid Capture)

** Ghi chú: Các mục (1) và (2) có thể thực hiện trên các hệ thống khác nhau dựa theo hướng dẫn của nhà sản xuất.*

4.2. Chạy máy giải trình tự NGS

- Tùy theo phòng thí nghiệm, thực hiện giải trình tự trên hệ thống NGS tương thích với bộ kit chuẩn bị thư viện đã sử dụng, nền tảng giải trình tự, số lượng mẫu cần giải trình tự và lượng dữ liệu yêu cầu.

- Trên cơ sở đó, lựa chọn bộ Cartridge hóa chất giải trình tự và Flowcell phù hợp.

5. Xử lý và phân tích dữ liệu

5.1. Thu nhận dữ liệu

- Dữ liệu giải trình tự thô: file fastq.

- Dữ liệu sau phân tích tin sinh: file chứa danh sách biến thể của mẫu.

5.2. Kiểm tra tiêu chí chất lượng

- Sau khi hoàn tất giải trình tự, thực hiện đánh giá các chỉ số chất lượng tổng thể của lần chạy (như tổng số đoạn đọc - total reads, Q30%, v.v...)

- Tiêu chuẩn chất lượng thực hiện theo khuyến cáo của nhà sản xuất tương ứng với nền tảng thiết bị sử dụng hoặc theo tiêu chí đã được thẩm định, phê duyệt tại cơ sở xét nghiệm (tham khảo: Q30 ≥ 80% đối với hệ thống Illumina, MGI/DNBSEQ; ISP Loading > 50%, Key Signal > 60, Total Aligned Bases ≥ 95% đối với hệ thống Ion Torrent).

- Lần chạy được chấp nhận khi các thông số nằm trong khoảng khuyến nghị của nhà sản xuất và đáp ứng yêu cầu dữ liệu tối thiểu của xét nghiệm.

- Đối với lần chạy không được chấp nhận, thực hiện đánh giá nguyên nhân trước khi quyết định chạy lại.

5.3. Phân tích tin sinh học, kiểm tra, đánh giá

**** Phân tích tin sinh học***

- Thực hiện phân tách dữ liệu (Demultiplex) theo barcode đã khai báo.

- Tiếp đó, thực hiện quy trình phân tích tin sinh học đã được thẩm định và phê duyệt tại phòng xét nghiệm (bao gồm quy trình do nhà sản xuất/các hãng thương mại cung cấp hoặc quy trình nội bộ).

**** Đánh giá chất lượng từng mẫu:***

- Sau khi hoàn tất phân tích, thực hiện đánh giá các chỉ số chất lượng của từng mẫu (số đoạn đọc/mẫu; tỷ lệ đoạn đọc được căn chỉnh thành công lên hệ gen tham chiếu; độ phủ trung bình tại các SNP mục tiêu;...).

- Mẫu được chấp nhận khi các thông số chất lượng và số lượng SNP phân tích thành công đạt ngưỡng yêu cầu tối thiểu của xét nghiệm, đảm bảo đủ độ tin cậy để phục vụ mục tiêu giám định.

- Mẫu không đạt tiêu chí phải được xem xét chạy lại.

**** Kiểm tra mẫu kiểm soát:***

- Kiểm tra kết quả mẫu kiểm soát và đối chiếu với kết quả dự kiến.

- Đánh giá mẫu kiểm soát (mẫu chứng âm) nhằm phát hiện dấu hiệu nhiễm ADN ngoại lai hoặc nhiễm chéo.

- Trường hợp mẫu kiểm soát không phù hợp, xác định nguyên nhân và đánh giá ảnh hưởng đến các mẫu trong cùng lô xét nghiệm trước khi chấp nhận kết quả.

**** Đánh giá kết quả:***

- Tổng hợp kết quả phân tích và kết quả kiểm soát chất lượng để đánh giá tính hợp lệ của lô xét nghiệm.

- Chỉ chấp nhận và phát hành kết quả khi các tiêu chí chất lượng của mẫu và lô xét nghiệm đều đạt yêu cầu theo nhà sản xuất/các hãng thương mại khuyến cáo hoặc quy trình nội bộ.

- Dữ liệu đầu ra tối thiểu: trình tự đầy đủ các vùng HV1, HV2, HV3 trên ADN ti thể, căn chỉnh theo trình tự tham chiếu rCRS. Danh sách 62 vị trí SNP tại bảng

dưới đây là các vị trí khuyến nghị khảo sát bổ sung khi bộ hóa chất, nền tảng cho phép; không phải điều kiện bắt buộc để chấp nhận kết quả. Danh sách SNP có thể bổ sung thêm.

Dữ liệu được căn chỉnh với hệ gen tham chiếu của người GRCh38 (hg38); trình tự ti thể tham chiếu tương ứng với Revised Cambridge Reference Sequence (rCRS; accession NC_012920.1):

STT	Vị trí SNP	STT	Vị trí SNP	STT	Vị trí SNP	STT	Vị trí SNP	STT	Vị trí SNP
1	593	14	5465	27	9824	40	12811	53	15043
2	1736	15	6392	28	10238	41	12825	54	15235
3	2322	16	6515	29	10304	42	12882	55	15236
4	3316	17	6960	30	10310	43	13145	56	15301
5	3394	18	6962	31	10609	44	13263	57	15346
6	3537	19	7684	32	10873	45	13269	58	15487
7	3552	20	7853	33	11215	46	13395	59	15497
8	3606	21	8149	34	11380	47	13708	60	15784
9	4071	22	8701	35	12358	48	13759	61	15930
10	4086	23	9053	36	12372	49	13928	62	16519
11	4883	24	9540	37	12405	50	13966		
12	5442	25	9545	38	12406	51	14318		
13	5460	26	9548	39	12771	52	14783		

**** Trường hợp kết quả chưa đạt yêu cầu:***

Trong trường hợp không thu được trình tự đầy đủ các vùng HV1, HV2, HV3, cần xem xét việc xét nghiệm lại hoặc sử dụng phương pháp khác theo quyết định của giám định viên (người thực hiện).

6. Thẩm định và phát hành kết quả

6.1. Kết quả phải được kiểm tra, thẩm định trước khi phát hành.

- Hoàn thiện hồ sơ và văn bản ghi nhận quá trình thực hiện xét nghiệm.
- Hoàn thiện báo cáo kết quả xét nghiệm.

- Sau khi hoàn thiện hồ sơ và báo cáo kết quả xét nghiệm, giám định viên (người thực hiện) ký trước khi trình lãnh đạo đơn vị phê duyệt và ký ban hành.

6.2. Báo cáo kết quả phải liên kết được với mã mẫu và hồ sơ xét nghiệm.

6.3. Dữ liệu gốc, dữ liệu đã xử lý và kết quả phải được lưu giữ theo quy định.

7. Xử lý sau xét nghiệm

7.1. Bảo quản ADN đã tách chiết

- Bảo quản mẫu ADN sau tách chiết ở nhiệt độ -20°C/-40°C/-80°C.
- Mẫu ADN được lưu giữ trong vòng 6 tháng sau khi hoàn thành việc xét nghiệm.

7.2. Bảo quản hoặc bàn giao mẫu còn lại

- Các mẫu tồn dư sau khi xét nghiệm (nếu có) được lưu giữ ở nhiệt độ 16-20°C, độ ẩm dưới 50% (đối với mẫu khô), hoặc -20°C (đối với mẫu chưa khô) trong thời gian chờ bàn giao lại cho cơ quan phụ trách lưu trữ mẫu.

- Các trường hợp thời gian lưu giữ mẫu trên 6 tháng, cơ quan phụ trách lưu trữ mẫu phải làm công văn yêu cầu gửi cơ quan thực hiện xét nghiệm.

7.3. Lưu hồ sơ xét nghiệm.

- Hồ sơ xét nghiệm được hoàn thiện, kiểm tra và lưu trữ theo quy định.

- Hồ sơ phải bảo đảm đầy đủ thông tin nhận dạng mẫu, quá trình giao – nhận, quá trình thực hiện xét nghiệm và kết quả xét nghiệm.

- Hồ sơ, dữ liệu và các tài liệu liên quan được lưu trữ, bảo mật và bảo đảm khả năng truy xuất khi cần thiết.

Mục 7. TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN

- Mã định danh và hồ sơ khớp giữa hồ sơ người cho mẫu, mẫu gốc, dịch chiết ADN, thư viện và tệp dữ liệu.

- Chứng âm không có tín hiệu vượt ngưỡng; chứng dương (QC lần chạy) đạt chỉ số QC kỳ vọng.

- Dữ liệu giải trình tự đạt tiêu chí chất lượng tại điểm 5.2 Mục 6; thu được trình tự đầy đủ các vùng HV1, HV2, HV3, đủ chất lượng để xác định haplotype.

Mục 8. XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT

- Sai lệch thông tin hoặc mã định danh: dừng xử lý, cô lập mẫu/dữ liệu liên quan, xác minh hồ sơ và lập biên bản trước khi tiếp tục.

- Chứng âm không đạt: không chấp nhận lô; điều tra nhiễm và thực hiện lại từ công đoạn phù hợp.

- Chứng dương (QC lần chạy) không đạt: đánh giá nguyên nhân và thực hiện lại lô theo SOP.

- ADN đầu vào không phù hợp: pha loãng, làm sạch hoặc tách chiết lại theo phương pháp đã phê duyệt.

- Thư viện hoặc dữ liệu giải trình tự không đạt: làm lại thư viện hoặc giải trình tự lại theo quy tắc đã thẩm định.

- Nếu mẫu vẫn không đạt sau xử lý hợp lý: báo cáo không đủ dữ liệu/không đạt về kỹ thuật và đề nghị lấy lại mẫu khi còn khả năng.

Mục 9. HỒ SƠ, BIỂU MẪU

a) Hồ sơ lưu trữ bằng bản giấy: biên bản giao nhận mẫu; biểu mẫu kỹ thuật cho toàn bộ quá trình phân tích ADN (mã mẫu, ngày thực hiện, người thực hiện, quy trình phân tích); hồ sơ kiểm tra, phê duyệt kết quả.

b) Hồ sơ lưu trữ bằng tệp điện tử: dữ liệu thô; dữ liệu kiểu gen/trình tự sau phân tích; tệp kiểm soát chất lượng (QC) và báo cáo kết quả; ghi chép sự cố, thao tác lặp lại, ngoại lệ.

Mục 10. ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

- Đơn vị sản phẩm: 01 hồ sơ ADN mẫu thân nhân liệt sĩ được thực hiện bằng công nghệ NGS-ADN ti thể.

- Định mức áp dụng theo định mức kinh tế - kỹ thuật tương ứng tại Phụ lục VIII ban hành kèm theo Thông tư này.

QT05.3/TNLS/Sanger-ADN ti thể
PHÂN TÍCH ADN MẪU THÂN NHÂN LIỆT SĨ BẰNG GIẢI TRÌNH TỰ SANGER VÙNG SIÊU BIẾN GEN TI THỂ

Mã quy trình	QT05.3/TNLS/Sanger-ADN ti thể
Nhóm	Quy trình giám định ADN mẫu thân nhân liệt sĩ
Phạm vi áp dụng theo loại đối tượng	Mẫu thân nhân liệt sĩ
Đơn vị sản phẩm	01 hồ sơ ADN mẫu thân nhân liệt sĩ được thực hiện bằng giải trình tự Sanger vùng siêu biến gen ti thể
Mã định mức tương ứng	ĐM-ADN.03, ĐM-ADN.04, ĐM-ADN.05, ĐM-ADN.08, ĐM-ADN.10

Danh sách các mục trong Quy trình QT05.3/TNLS/Sanger-ADN ti thể

Mục 1	**MỤC ĐÍCH, PHẠM VI**
Mục 2	**NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN**
Mục 3	**ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC**
Mục 4	**ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ**
Mục 5	**KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG**
Mục 6	**CÁC BƯỚC THỰC HIỆN**
Mục 7	**TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN**
Mục 8	**XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT**
Mục 9	**HỒ SƠ, BIỂU MẪU**
Mục 10	**ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC**

Mục 1. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI

Đối tượng xét nghiệm là mẫu thân nhân liệt sĩ : là mẫu máu lấy từ tĩnh mạch, được lấy từ cơ thể thân nhân liệt sĩ, để phục vụ cho việc xét nghiệm ADN xác định danh tính hài cốt liệt sĩ còn thiếu thông tin.

Quy trình này có thể áp dụng nhằm xác định huyết thống theo dòng mẹ: anh-chị em cùng mẹ, dì/bác - cháu gái, bà ngoại – cháu,…

Mục 2. NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN

1. Mã xét nghiệm định danh duy nhất được áp dụng thống nhất trên toàn bộ chuỗi quy trình, từ tiếp nhận mẫu tại phòng xét nghiệm đến phân tích ADN.

2. Mỗi mẫu được đựng trong một ống mẫu riêng biệt.

3. Người thực hiện quy trình phải được đào tạo, tập huấn, nắm vững kiến thức và kỹ năng thực hành.

4. Tuân thủ phân luồng công việc giữa khu vực hàm lượng ADN cao và khu vực hàm lượng ADN thấp.

5. Bảo đảm đủ điều kiện về trang thiết bị, vật tư theo quy định.

Mục 3. ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC

Mỗi quá trình thực hiện gồm 02 người, phân công như sau:

Vị trí	Nhiệm vụ
Người thực hiện 1	Trực tiếp thao tác mẫu, xử lý thí nghiệm
Người thực hiện 2	Giám sát, theo dõi và hỗ trợ người thực hiện 1 trong quá trình thao tác

Mục 4. ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ

1. Tuân thủ đảm bảo chất lượng

- Tất cả mọi thao tác đều phải được thực hiện ở khu vực thích hợp trong tủ an toàn sinh học.

- Không mẫu có hàm lượng ADN cao nào được đưa vào khu vực hàm lượng ADN thấp.

- Người đã làm việc tại khu vực xử lý mẫu thân nhân liệt sĩ (khu vực hàm lượng ADN cao) không vào khu vực xử lý mẫu hài cốt liệt sĩ (khu vực hàm lượng ADN thấp) trong cùng một ngày.

- Luôn bổ sung mẫu đối chứng trong toàn bộ quy trình và phân tích song song với các mẫu thử.

- Trong toàn bộ quy trình, găng tay phải được lau cẩn thận bằng dung dịch Javel 10% giữa các lần xử lý mẫu.

- Trang bị bảo hộ không được sử dụng bên ngoài khu vực làm việc hoặc sử dụng chéo giữa khu vực hàm lượng ADN thấp và khu vực hàm lượng ADN cao.

- Việc sử dụng người kiểm tra được thực hiện trong toàn bộ quy trình. Tất cả ống được giữ lại cho đến sau khi được kiểm tra cẩn thận, và chỉ được vứt bỏ sau khi có chữ ký của người kiểm tra (kèm theo giấy tờ ghi ngày tháng...).

2. Tuân thủ an toàn

- Nội quy đảm bảo an toàn được đọc hiểu trước khi thực hiện quy trình. Việc này cần được ghi lại trên nội quy an toàn (MSDS).

- Luôn đeo đồ bảo hộ (PPE).

- Bất kỳ mẫu ADN nào bị đổ hoặc tràn ra ngoài cần phải được làm sạch bằng khăn có chứa dung dịch tẩy rửa.

3. Cơ sở vật chất

Phòng xét nghiệm: Phòng nhận mẫu, phòng tách chiết ADN, phòng chuẩn bị thư viện, phòng giải trình tự,... Các phòng xét nghiệm đảm bảo sạch sẽ, độc lập, tách biệt, bố trí quy trình một chiều phù hợp để kiểm soát nhiễm trong quá trình thao tác, thực hiện các khâu xét nghiệm ADN.

4. Trang thiết bị, hóa chất, vật tư tiêu hao

- Trang thiết bị: Hệ thống máy giải trình tự Sanger, máy luân nhiệt (PCR), máy Realtime PCR, các loại máy ly tâm, máy lắc ổn nhiệt, máy trộn vortex, bể điện di, máy soi gel, tủ lạnh, tủ lạnh sâu, cân điện tử, máy khuấy từ gia nhiệt, tủ tách chiết ADN, tủ PCR, các loại pipet và các thiết bị phụ trợ khác.

- Hóa chất: Các bộ kít dùng cho tách chiết ADN, định lượng ADN, bộ hóa chất giải trình tự, các loại hóa chất khác cần thiết cho từng công đoạn phân tích.

- Vật tư tiêu hao: Các loại ống ly tâm, đầu côn, găng tay, khẩu trang, quần áo bảo hộ, kính bảo hộ, cồn,...

- Tuân thủ nguyên tắc phân khu và luồng công việc một chiều, hạn chế tối đa nguy cơ nhiễm chéo giữa mẫu.

- Sử dụng đầu côn có màng lọc và dụng cụ riêng cho từng khu vực làm việc; thay đầu côn sau mỗi lần hút mẫu hoặc hóa chất.

Mục 5. KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

- Mẫu, hóa chất, vật tư và sản phẩm phản ứng phải được ghi nhãn đầy đủ, rõ ràng và bảo đảm truy xuất trong toàn bộ quá trình thực hiện.

- Tuân thủ nguyên tắc phân khu và luồng công việc một chiều, hạn chế tối đa nguy cơ nhiễm chéo giữa mẫu.

- Sử dụng đầu côn có màng lọc và dụng cụ riêng cho từng khu vực làm việc; thay đầu côn sau mỗi lần hút mẫu hoặc hóa chất.

- Bề mặt làm việc, thiết bị và dụng cụ phải được vệ sinh, khử nhiễm theo quy định trước và sau khi thực hiện.

- Hóa chất và sinh phẩm phải còn hạn sử dụng, được bảo quản đúng điều kiện theo hướng dẫn của nhà sản xuất và được đưa về điều kiện sử dụng phù hợp trước khi thực hiện.

- Hóa chất, vật tư sử dụng phải phù hợp với phép thử, bảo đảm không chứa ADN người.

- Mỗi mẻ xử lý, tách chiết có ít nhất 01 đối chứng âm tách chiết, thực hiện song song từ công đoạn xử lý mẫu đến phân tích.

- Thực hiện đầy đủ các mẫu chứng và đối chứng theo yêu cầu của từng công đoạn để kiểm soát chất lượng và phát hiện nguy cơ nhiễm hoặc sai sót kỹ thuật.

- Các thiết bị sử dụng trong quá trình thực hiện phải trong tình trạng hoạt động bình thường, được kiểm tra, hiệu chuẩn hoặc bảo trì theo quy định.

- Thực hiện lần lượt từng mẫu, không thao tác đồng thời trên nhiều mẫu tại cùng vị trí.

- Đối chiếu ký hiệu mẫu trong hồ sơ với thực tế trước khi tiếp cận mẫu.

- Thay găng tay hoặc tiến hành khử nhiễm khi thao tác trực tiếp với các mẫu khác nhau nhằm tránh nhiễm chéo.

- Mọi thao tác, kết quả và các bất thường phát sinh trong quá trình thực hiện phải được ghi nhận đầy đủ vào hồ sơ hoặc biểu mẫu theo quy định.

- Kết quả chỉ được sử dụng để phân tích và báo cáo khi các tiêu chí kiểm soát chất lượng của quy trình được đáp ứng.

Mục 6. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

Bước 1: chuẩn bị mẫu

- Đối với mẫu thấm thẻ FTA: Cắt khoảng 0,5 - 1cm2 vết máu khô thành từng mảnh nhỏ cho vào ống ly tâm 1,5 ml.

- Đối với mẫu máu đựng trong ống EDTA: Hút 200µl mẫu máu toàn phần cho vào ống ly tâm 1,5ml.

Bước 2: tách chiết ADN

Tùy theo từng phòng xét nghiệm có thể sử dụng các phương pháp tách chiết khác nhau như tách chiết bằng Chelex hoặc có thể tham khảo phương pháp tách chiết sau:

Quy trình tách ADN từ máu toàn phần bằng phương pháp thủ công với kit tách chiết SV Blood Exgene – GeneAll (Chuẩn bị hóa chất theo hướng dẫn của nhà sản xuất)

- Ly giải mẫu:

+ Mẫu máu: thêm 20µl Proteinase K và 200µl Buffer JBL, trộn đều bằng máy vortex, ủ ở 56°C trong 30 phút.

- Gắn ADN lên cột: thêm 200µl cồn tuyệt đối lạnh vào dịch ủ, vortex 30 giây; chuyển toàn bộ hỗn hợp vào cột lọc Column Type G đặt trong ống thu gom, ly tâm 13.000 vòng/phút trong 01 phút, loại bỏ dịch chảy xuống.

- Rửa cột: thêm 500µl Buffer JBW, ly tâm 13.000 vòng/phút trong 01 phút (thực hiện 02 lần); thêm 700µl Buffer NW, ly tâm 13.000 vòng/phút trong 01 phút, loại bỏ dịch chảy xuống.

- Làm khô màng: chuyển cột sang ống thu gom 2ml mới, ly tâm ở tốc độ tối đa trong 03 phút để loại bỏ hoàn toàn ethanol dư.

- Thu ADN: đặt cột vào ống ly tâm 1,5ml đã ghi mã mẫu, thêm 50 - 100µl Buffer TE (hoặc nước vô trùng không chứa DNase) vào giữa màng lọc, ủ ở nhiệt độ phòng 02 phút, ly tâm ≥13.000g trong 01 phút, thu dung dịch ADN.

Quy trình tách ADN tổng số từ mẫu máu toàn phần tự động sử dụng bộ kit Tanbead Nucleic Acid Extraction Kit OptiPure Blood DNA Auto Plate, W61EA46. trên hệ máy tách tự động TANBEAD (Chuẩn bị hóa chất theo hướng dẫn của nhà sản xuất)

- Chuẩn bị bộ sinh phẩm Tanbead Nucleic Acid Extraction Kit OptiPure Blood DNA Auto Plate, W61EA46.
- **Thành phần kit:**

STT	Thành phần	Số lượng/thể tích	Ghi chú
1	Elution Buffer	1.5 ml	Nuclease-Free Wate
2	Auto Plate	6	Chứa các thành phần phản ứng tách chiết
3	Proteinase K	1 ml	4°C
4	Spin tip	96	96 tip/box

- **Thành phần auto plate:**

Plate	Buffer Solution	Thể tích
1	Lysis Buffer	500 µl
2	Washing Buffer 1	800 µl
3	Magnetic Beads	800 µl
4	Washing Buffer 2	800 µl
5	Washing Buffer 2	800 µl
6	Elution Buffer	130 µl

Chú ý: Vortex và spin hóa chất trước khi mở nắp để trộn đều hóa chất.

- Ghi mã mẻ tách chiết lên plate Elution hoà ADN

Nạp mẫu. Bóc màng nhôm của các đĩa thuốc thử. Cho 300 µL máu toàn phần chống đông bằng EDTA vào mỗi giếng tương ứng trên đĩa số 1 chứa đệm ly giải, sau đó thêm 10 µL Proteinase K vào mỗi giếng mẫu.

Chạy tách chiết: Chọn chương trình 61E đặt các đĩa theo hướng dẫn trên màn hình, hướng góc vát của đĩa về phía cửa máy và khởi chạy. Máy tự động ly giải mẫu, gắn ADN lên hạt từ phủ silica, rửa loại tạp chất và rửa giải ADN.

Thu ADN: Khi chương trình kết thúc, máy báo hiệu bằng tín hiệu chuông, nhân viên lấy đĩa mẫu ra khỏi máy, kiểm tra đĩa mẫu, nếu còn Bead tiến hành đặt đĩa mẫu lên giá từ và chuyển mẫu vào plate mới. Sau đó phủ seal lên plate, cà chặt và chuyển sang bước đánh giá chất lượng ADN.

Lưu ý: Tách chiết ADN bằng các bộ kít khác hoặc trên hệ thống tách chiết tự động khác cần tham khảo thêm hướng dẫn của hãng sản xuất.

Bước 3: Kiểm tra chất lượng ADN

Tùy thuộc vào điều kiện phòng xét nghiệm, yêu cầu của từng bộ kit có thể sử dụng các phương pháp kiểm tra chất lượng hay định lượng ADN bằng các phương pháp khác nhau. Có thể lựa chọn trong số các phương pháp: Đo ADN tổng số bằng máy đo huỳnh quang, hoặc sử dụng kít định lượng dành cho ADN người trên máy real time PCR (nên sử dụng kit realtime nếu điều kiện phòng thí nghiệm cho phép), đo nồng độ và chiều dài các đoạn ADN bằng hệ thống phân tích phân đoạn QIAxcel. lựa chọn phương pháp kiểm tra chất lượng ADN phù hợp với yêu cầu đầu vào của bộ kít đang sử dụng. Sử dụng phương pháp nào cần tham khảo thêm hướng dẫn của hãng sản xuất đó.

Thực hiện theo Bước 3 Mục 6 Quy trình QT04.1/HCLS/Sanger-ADN ti thể;

Bước 4: Phân tích ADN ti thể

1. Phản ứng khuếch đại ADN (phản ứng PCR)

- Thành phần phản ứng PCR:

Thành phần	*Thể tích*
2x PCR Master mix	*12,5 µl*
Mồi mồi 10 pmol/µl	*1,0 µl*
ADN (5 ng/µl)	*1,0 µl*
H2O	*10,5 µl*

Ghi chú: Có thể sử dụng các cặp mồi và chu trình PCR khác để phân tích ADN ti thể tùy theo từng phòng thí nghiệm. Tùy theo loại enzyme Taqnpolymerase và các thành phần phản ứng để thiết lập nồng độ và thể tích phản ứng PCR phù hợp.

2. Điện di kiểm tra sản phẩm PCR

Điện di kiểm tra theo phương pháp điện di trên gel agarose 1 - 2%.

Ghi chú: Có thể kiểm tra sản phẩm PCR bằng các phương pháp khác tùy theo điều kiện phòng thí nghiệm.

3. Giải trình tự

a) Tinh sạch sản phẩm PCR

- Tinh sạch sản phẩm PCR bằng các bộ kít hay quy trình tinh sạch theo hướng dẫn của nhà sản xuất.
- Đo nồng độ sản phẩm PCR đã tinh sạch bằng các phương pháp tham khảo ở trên dành cho kiểm tra chất lượng ADN.

Ghi chú: Có thể sử dụng bộ hóa chất của hãng sản xuất khác, cần tham khảo thêm hướng dẫn của hãng sản xuất.

b) Thực hiện PCR với BigDye Sequencing

- Tham khảo sử dụng bộ hóa chất BigDye Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kit.

- Thành phần phản ứng và chu trình PCR: theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

c) Tinh sạch sản phẩm PCR sau chạy PCR BigDye và giải trình tự

- Tinh sạch sản phẩm PCR sau chạy PCR BigDye bằng các phương pháp, bộ kit khác nhau theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

Bước 5: Xử lí và phân tích dữ liệu

1.Thu nhận dữ liệu

- Dữ liệu giải trình tự thô: file định dạng AB1.
- Dữ liệu sau phân tích tin sinh: file chứa danh sách biến thể của mẫu.

2. Kiểm tra tiêu chí chất lượng

Kiểm tra chất lượng chromatogram (AB1): peak rõ, nền thấp, ít nhiễu.

Kiểm tra sự phù hợp giữa trình tự forward/reverse (nếu có).

Kiểm tra các vị trí peak chồng lấp, tín hiệu bất thường hoặc nucleotide không xác định.

Kiểm tra và xác nhận các biến thể trên chromatogram.

Kiểm tra sự phù hợp với vùng ADN ti thể mục tiêu và trình tự tham chiếu.

3. Phân tích tin sinh học, kiểm tra mẫu đối soát

** Phân tích tin sinh học:*

- Thực hiện phân tách dữ liệu theo barcode đã khai báo.

- Tiếp đó, thực hiện quy trình phân tích tin sinh học đã được thẩm định và phê duyệt tại phòng xét nghiệm (bao gồm quy trình do nhà sản xuất/các hãng thương mại cung cấp hoặc quy trình nội bộ). Có thể lựa chọn sử dụng các phần mềm chuyên dụng như Sequencher™, Gene Codes Corporation Software, Sequencing Analysis ... để phân tích trình tự ADN ti thể, dữ liệu được căn chỉnh với hệ gen tham chiếu của người GRCh38 (hg38); trình tự ti thể tham chiếu tương ứng với Revised Cambridge Reference Sequence (rCRS; accession NC_012920) để so sánh các trình tự cần phân tích nhằm xác định mối quan hệ di truyền giữa những người có mẫu được phân tích.

* Đánh giá chất lượng từng mẫu:

- Sau khi hoàn tất phân tích, thực hiện đánh giá các chỉ số chất lượng của từng mẫu

- Mẫu được chấp nhận khi các tín hiệu chất lượng đảm bảo đủ độ tin cậy để phục vụ mục tiêu giám định.

- Mẫu không đạt tiêu chí phải được xem xét chạy lại.

* Kiểm tra mẫu kiểm soát:

- Kiểm tra kết quả mẫu kiểm soát và đối chiếu với kết quả dự kiến.

- Đánh giá mẫu kiểm soát (mẫu chứng âm) nhằm phát hiện dấu hiệu nhiễm ADN ngoại lai hoặc nhiễm chéo.

- Trường hợp mẫu kiểm soát không phù hợp, xác định nguyên nhân và đánh giá ảnh hưởng đến các mẫu trong cùng lô xét nghiệm trước khi chấp nhận kết quả.

* Trường hợp kết quả chưa đạt yêu cầu:

- Dữ liệu giải trình tự không nên sử dụng cho việc kết luận trong các trường hợp sau đây:

- Không đủ dữ liệu hoặc không thu thập được dữ liệu.
- Dữ liệu sau khi giải trình tự có các đỉnh quá thấp hoặc đường nền quá cao (dữ liệu không đáng tin cậy).
- Trình tự thu được không tương đồng với trình tự tham chiếu (Revised Cambridge Reference Sequence).

- Trong trường hợp kết quả không đạt yêu cầu và/hoặc không thu được đủ hồ sơ ADN đáp ứng phân tích giám định cần xem xét việc xét nghiệm lại, bổ sung chỉ thị hoặc sử dụng phương pháp khác.

- Trong trường hợp mẫu phẩm sinh học bị lẫn của từ 2 người trở lên hoặc mẫu đã bị phân hủy nặng có thể sử dụng thêm phương pháp giải trình tự trên hệ thống máy giải trình tự gen thế hệ mới (NGS) để bổ sung kết quả và hỗ trợ cho kết luận giám định, tuy nhiên cần ưu tiên lựa chọn các SNP có độ đa hình cao.

Bước 6: Thẩm định và phát hành kết quả

1. Kết quả phải được kiểm tra, thẩm định trước khi phát hành.

- Hoàn thiện hồ sơ và văn bản ghi nhận quá trình thực hiện xét nghiệm.
- Hoàn thiện báo cáo kết quả xét nghiệm.

- Sau khi hoàn thiện hồ sơ và báo cáo kết quả xét nghiệm, người xét nghiệm ký trước khi trình lãnh đạo đơn vị phê duyệt và ký ban hành.

2. Báo cáo kết quả phải liên kết được với mã mẫu và hồ sơ xét nghiệm.

3. Dữ liệu gốc, dữ liệu đã xử lý và kết quả phải được lưu giữ theo quy định.

Bước 7: Xử lý sau xét nghiệm

1. Bảo quản ADN đã tách chiết

- Bảo quản mẫu ADN sau tách chiết ở nhiệt độ -20°C/-40°C/-80°C sau khi hoàn thành việc xét nghiệm.

- Mẫu ADN được lưu giữ 06 tháng kể từ ngày hoàn thành xét nghiệm; trường hợp cần lưu giữ dài hơn thực hiện theo văn bản đề nghị của cơ quan quản lý mẫu.

2. Bảo quản hoặc bàn giao mẫu còn lại

- Các mẫu tồn dư sau khi xét nghiệm (nếu có) được lưu giữ ở nhiệt độ 16-20°C, độ ẩm dưới 50% (đối với mẫu khô), hoặc -20°C (đối với mẫu chưa khô) trong thời gian chờ bàn giao lại cho bộ phận phụ trách lưu trữ mẫu.

3. Lưu hồ sơ xét nghiệm.

- Hồ sơ xét nghiệm được hoàn thiện, kiểm tra và lưu trữ theo quy định.

- Hồ sơ phải bảo đảm đầy đủ thông tin nhận dạng mẫu, quá trình giao – nhận, quá trình thực hiện xét nghiệm và kết quả xét nghiệm.

- Hồ sơ, dữ liệu và các tài liệu liên quan được lưu trữ, bảo mật và bảo đảm khả năng truy xuất, chuyển giao khi cần thiết.

Mục 7. TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN

Chỉ tiêu	Yêu cầu
Mã định danh và hồ sơ	Khớp giữa hồ sơ người cho mẫu, mẫu gốc, dịch chiết ADN, sản phẩm PCR, run và tệp dữ liệu.
Chứng âm	Không có tín hiệu/đặc trưng vượt ngưỡng nhiễm cho phép của phương pháp, không có dấu hiệu nhiễm chéo.
Chứng dương (QC lần chạy)	Tiêu chí kiểm soát chất lượng bắt buộc của mẻ chạy: đạt chỉ số QC và kiểu gen/đặc trưng kỳ vọng trong giới hạn đã thẩm định; không dùng làm tiêu chí trực tiếp nhận định kết quả từng mẫu.
ADN đầu vào	Nằm trong khoảng đầu vào của phương pháp hoặc được xử lý theo quy tắc pha loãng/làm sạch đã phê duyệt.
Sản phẩm PCR	Có sản phẩm đúng kích thước vùng ADN ti thể mục tiêu và đủ chất lượng để giải trình tự.
Kết quả giải trình tự	Tín hiệu giải trình tự đủ để thu nhận và đọc trình tự.
Dữ liệu từng mẫu	Trình tự đạt yêu cầu; các vị trí biến thể được kiểm tra trên chromatogram, chromatogram có peak rõ, nền thấp, ít nhiễu và đủ chất lượng để xác định được haplotype/vùng ADN ti thể phân tích.
Hồ sơ kết quả	Trình tự gốc, trình tự phân tích dựa trên tham chiếu (lưu trữ dưới dạng tệp điện tử); kết quả giám định và các giấy tờ pháp lý liên quan

Mục 8. XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT

- Sai lệch thông tin người cho mẫu hoặc mã định danh: dừng xử lý, cô lập mẫu/dữ liệu liên quan, xác minh hồ sơ và lập biên bản trước khi tiếp tục.

- Chứng âm không đạt: không chấp nhận lô; điều tra nhiễm và lặp lại từ công đoạn phù hợp.

- Chứng dương của hóa chất/phép thử dùng trong giải trình tự không đạt: đánh giá nguyên nhân và thực hiện lại lô theo SOP.

- ADN đầu vào không phù hợp: pha loãng, làm sạch hoặc tách chiết lại theo phương pháp đã phê duyệt.

- Sản phẩm PCR hoặc phản ứng giải trình tự không đạt: thực hiện lại PCR hoặc phản ứng giải trình tự từ ADN còn lại; nếu cần, tách chiết lại từ mẫu gốc.

- Chất lượng trình tự không đạt: giải trình tự lại hoặc thực hiện lại từ khâu khuếch đại theo quy tắc đã thẩm định.

- Nếu mẫu vẫn không đạt sau xử lý hợp lý: báo cáo không đủ dữ liệu/không đạt về kỹ thuật và đề nghị lấy lại mẫu khi còn khả năng.

Mục 9. HỒ SƠ, BIỂU MẪU

a) Hồ sơ lưu trữ bằng bản giấy: biên bản giao nhận mẫu; biểu mẫu kỹ thuật cho toàn bộ quá trình phân tích ADN (mã mẫu, ngày thực hiện, người thực hiện, quy trình phân tích); hồ sơ kiểm tra, phê duyệt kết quả.

b) Hồ sơ lưu trữ bằng tệp điện tử: dữ liệu thô; dữ liệu kiểu gen/trình tự sau phân tích; tệp kiểm soát chất lượng (QC) và báo cáo kết quả; ghi chép sự cố, thao tác lặp lại, ngoại lệ.

Mục 10. ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

Nội dung	Quy định
Đơn vị sản phẩm	01 hồ sơ ADN mẫu thân nhân liệt sĩ được thực hiện bằng công nghệ giải trình tự Sanger hệ gen ti thể
Quy mô kíp	02 người thực hiện trực tiếp cho một kíp phân tích ở mỗi bước
Hao phí cố định theo đợt	Thiết lập hao phí theo đợt phân tích
Hao phí biến đổi theo mẫu	Thiết lập hao phí toàn bộ hóa chất, vật tư tiêu hao cho từng mẫu và bao gồm các mẫu đối chứng
Trường hợp không thu được ADN hoặc không tạo được hồ sơ ADN	Vẫn tính hao phí đối với các công đoạn đã thực hiện đến thời điểm dừng phân tích; không tính hao phí của các công đoạn chưa thực hiện
Trường hợp phải phân tích lại	Hao phí được tính bổ sung theo các công đoạn thực tế phải thực hiện lại, căn cứ nguyên nhân và kết quả kiểm tra chất lượng của từng bước.
Mã định mức tương ứng	ĐM-ADN.03, ĐM-ADN.04, ĐM-ADN.05, ĐM-ADN.08, ĐM-ADN.10

QT05.4/TNLS/NGS-SNP
PHÂN TÍCH ADN MẪU THÂN NHÂN LIỆT SĨ BẰNG GIẢI TRÌNH TỰ THẾ HỆ MỚI (NGS) KẾT HỢP PHÂN TÍCH CHỈ THỊ ĐA HÌNH ĐƠN NUCLEOTIDE (NGS-SNP)

Mã quy trình	QT05.4/TNLS/NGS-SNP
Nhóm	Quy trình giám định ADN mẫu thân nhân liệt sĩ
Phạm vi áp dụng theo loại đối tượng	Mẫu thân nhân của liệt sĩ chưa xác định được danh tính
Đơn vị sản phẩm	01 hồ sơ ADN mẫu thân nhân liệt sĩ được thực hiện bằng công nghệ NGS-SNP
Mã định mức tương ứng	ĐM-ADN.03, ĐM-ADN.04, ĐM-ADN.07, ĐM-ADN.09, ĐM-ADN.10

Danh sách các mục trong Quy trình

Mục 1	**MỤC ĐÍCH, PHẠM VI**
Mục 2	**NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN**
Mục 3	**ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC**
Mục 4	**ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ**
Mục 5	**KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG**
Mục 6	**CÁC BƯỚC THỰC HIỆN**
Mục 7	**TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN**
Mục 8	**XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT**
Mục 9	**HỒ SƠ, BIỂU MẪU**
Mục 10	**ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC**

Mục 1. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI

Đối tượng xét nghiệm là mẫu thân nhân liệt sĩ: gồm các mẫu máu, lông, tóc, niêm mạc miệng, móng,...

Quy trình này có thể áp dụng nhằm xác định huyết thống theo cả dòng mẹ và dòng bố.

Mục 2. NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN

1. Mã định danh duy nhất được áp dụng thống nhất trên toàn bộ chuỗi quy trình, từ lấy mẫu đến xét nghiệm ADN.

2. Mỗi mẫu được đựng trong một ống mẫu riêng biệt.

3. Người thực hiện quy trình phải được đào tạo, tập huấn, nắm vững kiến thức và kỹ năng thực hành.

4. Tuân thủ phân luồng công việc giữa khu vực hàm lượng ADN cao và khu vực hàm lượng ADN thấp

5. Bảo đảm đủ điều kiện về trang thiết bị, vật tư theo quy định.

Mục 3. ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC

Mỗi kíp xét nghiệm gồm 02 người, phân công như sau:

Vị trí	Nhiệm vụ
Người thực hiện 1	Trực tiếp thao tác tách chiết, định lượng ADN, chuẩn bị thư viện và vận hành máy giải trình tự NGS
Người thực hiện 2	Giám sát, đối soát mẫu và hồ sơ, kiểm tra chỉ số chất lượng, phân tích dữ liệu tin sinh học

Mục 4. ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ

1. Tuân thủ đảm bảo chất lượng

- Tất cả mọi thao tác đều phải được thực hiện ở khu vực thích hợp trong tủ an toàn sinh học.

- Không mẫu có hàm lượng ADN cao nào được đưa vào khu vực hàm lượng ADN thấp.

- Người đã làm việc tại khu vực xử lý mẫu thân nhân liệt sĩ (khu vực hàm lượng ADN cao) không vào khu vực xử lý mẫu hài cốt liệt sĩ (khu vực hàm lượng ADN thấp) trong cùng một ngày.

- Luôn bổ sung mẫu đối chứng trong toàn bộ quy trình và phân tích song song với các mẫu thử.

- Trong toàn bộ quy trình, găng tay phải được lau cẩn thận bằng dung dịch Javel 10% giữa các lần xử lý mẫu.

- Trang bị bảo hộ không được sử dụng bên ngoài khu vực làm việc hoặc sử dụng chéo giữa khu vực hàm lượng ADN thấp và khu vực hàm lượng ADN cao.

- Việc sử dụng người kiểm tra được thực hiện trong toàn bộ quy trình. Tất cả ống được giữ lại cho đến sau khi được kiểm tra cẩn thận, và chỉ được vứt bỏ sau khi có chữ ký của người kiểm tra (kèm theo giấy tờ ghi ngày tháng...).

2. Tuân thủ an toàn

- Nội quy đảm bảo an toàn được đọc hiểu trước khi thực hiện quy trình. Việc này cần được ghi lại trên nội quy an toàn (MSDS).

- Luôn đeo đồ bảo hộ (PPE).

- Bất kỳ mẫu ADN nào bị đổ hoặc tràn ra ngoài cần phải được làm sạch bằng khăn có chứa dung dịch tẩy rửa.

3. Cơ sở vật chất

Phòng xét nghiệm: Phòng nhận mẫu, phòng tách chiết ADN, phòng chuẩn bị thư viện, phòng giải trình tự,... Các phòng xét nghiệm đảm bảo sạch sẽ, độc lập, tách biệt, bố trí quy trình một chiều phù hợp để kiểm soát nhiễm trong quá trình thao tác, thực hiện các khâu xét nghiệm ADN.

4. Trang thiết bị, hóa chất, vật tư tiêu hao

- Trang thiết bị: Hệ thống máy giải trình tự gen thế hệ mới (NGS), máy luân nhiệt (PCR), máy Realtime PCR, các loại máy ly tâm, máy lắc ổn nhiệt, máy trộn vortex, tủ lạnh, tủ lạnh âm các mức nhiệt độ khác nhau, cân điện tử, máy khuấy từ gia nhiệt, tủ tách chiết ADN, tủ PCR, các loại pipet và các thiết bị phụ trợ khác.

- Hóa chất: Các bộ kít dùng cho tách chiết ADN, định lượng ADN, tạo thư viện, bộ hóa chất giải trình tự, các loại hóa chất khác cần thiết cho từng công đoạn phân tích.

- Vật tư tiêu hao: Các loại ống ly tâm, đầu côn, găng tay, khẩu trang, quần áo bảo hộ, kính bảo hộ, cồn,...

Mục 5. KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

- Mẫu, hóa chất, vật tư và sản phẩm phản ứng phải được ghi nhãn đầy đủ, rõ ràng và bảo đảm truy xuất trong toàn bộ quá trình thực hiện.

- Tuân thủ nguyên tắc phân khu và luồng công việc một chiều, hạn chế tối đa nguy cơ nhiễm chéo giữa mẫu.

- Sử dụng đầu côn có màng lọc và dụng cụ riêng cho từng khu vực làm việc; thay đầu côn sau mỗi lần hút mẫu hoặc hóa chất.

- Bề mặt làm việc, thiết bị và dụng cụ phải được vệ sinh, khử nhiễm theo quy định trước và sau khi thực hiện.

- Hóa chất và sinh phẩm phải còn hạn sử dụng, được bảo quản đúng điều kiện theo hướng dẫn của nhà sản xuất và được đưa về điều kiện sử dụng phù hợp trước khi thực hiện.

- Thực hiện đầy đủ các mẫu chứng và đối chứng theo yêu cầu của từng công đoạn để kiểm soát chất lượng và phát hiện nguy cơ nhiễm hoặc sai sót kỹ thuật.

- Các thiết bị sử dụng trong quá trình thực hiện phải trong tình trạng hoạt động bình thường, được kiểm tra, hiệu chuẩn hoặc bảo trì theo quy định.

- Thực hiện lần lượt từng mẫu, không thao tác đồng thời trên nhiều mẫu tại cùng vị trí.

- Đối chiếu ký hiệu mẫu trong hồ sơ với thực tế trước khi tiếp cận mẫu.

- Thay găng tay hoặc khử nhiễm găng tay giữa các lần xử lý mẫu để tránh nhiễm chéo.

- Mọi thao tác, kết quả và các bất thường phát sinh trong quá trình thực hiện phải được ghi nhận đầy đủ vào hồ sơ hoặc biểu mẫu theo quy định.

- Kết quả chỉ được sử dụng để phân tích và báo cáo khi các tiêu chí kiểm soát chất lượng của quy trình được đáp ứng.

Mục 6. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

Bước 1: Chuẩn bị mẫu

Thực hiện theo Bước 1 Mục 6 Quy trình QT05.1/TNLS/Microarray.

Bước 2: Xử lý mẫu và tách chiết ADN

Thực hiện theo Bước 2 Mục 6 Quy trình QT05.1/TNLS/Microarray hoặc Bước 2 Mục 6 Quy trình QT05.2/TNLS/NGS-ADN ti thể hoặc Bước 2 Mục 6 Quy trình QT05.3/TNLS/Sanger-ADN ti thể.

Bước 3: Kiểm tra chất lượng ADN

Thực hiện theo Bước 3 Mục 6 Quy trình QT04.1/HCLS/Sanger-ADN ti thể; lựa chọn phương pháp kiểm tra chất lượng ADN phù hợp với yêu cầu đầu vào của bộ kít đang sử dụng.

Bước 4: Phân tích ADN bằng công nghệ NGS-SNP

1.Chuẩn bị thư viện NGS

- Chuẩn bị thư viện để phân tích ADN bằng NGS được thực hiện kết hợp với bước làm giàu các vùng ADN đích (target enrichment). Tùy theo bộ hóa chất và phương pháp được sử dụng, target enrichment có thể được thực hiện bằng phương pháp PCR/primer-based target enrichment hoặc phương pháp lai bắt giữ (hybridization capture).

- Tùy theo từng phòng xét nghiệm, phương pháp, loại mẫu, nền tảng giải trình tự, có thể sử dụng các bộ hóa chất chuẩn bị thư viện cùng bộ chỉ thị và quy trình cụ thể khác nhau. Khi sử dụng bộ tạo thư viện thương mại của hãng thì cần tham khảo chi tiết hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Quy trình chung áp dụng đối với các phương pháp NGS:

1.Chuẩn bị ADN đầu vào và kiểm tra chất lượng ADN.

2.Chuẩn bị thư viện ADN, bao gồm phân mảnh ADN hoặc xử lý ADN theo yêu cầu của phương pháp.

3.Gắn adapter và molecular barcode/index theo quy trình của bộ hóa chất.

4.Làm giàu các vùng ADN đích (target enrichment) bằng một trong các phương pháp:

5.Primer-based/PCR-based target enrichment hoặc tóm bắt lai (Hybridization capture).

6.Khuếch đại và tinh sạch thư viện theo yêu cầu của phương pháp.

7.Kiểm tra chất lượng và định lượng thư viện trước khi giải trình tự.

8.Chuẩn bị và chuẩn hóa thư viện để chạy NGS, bao gồm pooling các thư viện khi áp dụng.

- Quy trình kiểm tra chất lượng và định lượng thư viện trước khi giải trình tự được thực hiện tương tự quy trình "3. Kiểm tra chất lượng ADN" với bộ hóa chất tương thích với thư viện và hệ thống giải trình tự.

2.Chạy máy giải trình tự NGS

- Tùy theo phòng thí nghiệm, thực hiện giải trình tự trên hệ thống NGS tương thích với bộ kit chuẩn bị thư viện đã sử dụng, nền tảng giải trình tự, số lượng mẫu cần giải trình tự và lượng dữ liệu yêu cầu.

- Trên cơ sở đó, lựa chọn bộ hóa chất và vật tư tiêu hao giải trình tự phù hợp.

Bước 5: Xử lí và phân tích dữ liệu

1.Thu nhận dữ liệu

- Dữ liệu giải trình tự thô: file fastq.

- Dữ liệu sau phân tích tin sinh: file chứa danh sách biến thể của mẫu.

2.Kiểm tra tiêu chí chất lượng

- Sau khi hoàn tất giải trình tự, thực hiện đánh giá các chỉ số chất lượng tổng thể của lần chạy (như tổng số đoạn đọc - total reads, Q30%, v.v...)

- Tiêu chuẩn chất lượng thực hiện theo khuyến cáo của nhà sản xuất tương ứng với nền tảng thiết bị sử dụng hoặc theo tiêu chí đã được thẩm định, phê duyệt tại cơ sở xét nghiệm (tham khảo: Q30 ≥ 80% đối với hệ thống Illumina, MGI/DNBSEQ; ISP Loading > 50%, Key Signal > 60, Total Aligned Bases ≥ 95% đối với hệ thống Ion Torrent).

- Lần chạy được chấp nhận khi các thông số nằm trong khoảng khuyến nghị của nhà sản xuất và đáp ứng yêu cầu dữ liệu tối thiểu của xét nghiệm.

- Đối với lần chạy không được chấp nhận, thực hiện đánh giá nguyên nhân trước khi quyết định chạy lại.

3.Phân tích tin sinh học và kiểm tra mẫu kiểm soát

** Phân tích tin sinh học:*

- Thực hiện phân tách dữ liệu (Demultiplex) theo barcode đã khai báo.

- Tiếp đó, thực hiện quy trình phân tích tin sinh học đã được thẩm định và phê duyệt tại phòng xét nghiệm (bao gồm quy trình do nhà sản xuất/các hãng thương mại cung cấp hoặc quy trình nội bộ).

**** Đánh giá chất lượng từng mẫu:***

- Sau khi hoàn tất phân tích, thực hiện đánh giá các chỉ số chất lượng của từng mẫu (số đoạn đọc/mẫu; tỷ lệ đoạn đọc được căn chỉnh thành công lên hệ gen tham chiếu; độ phủ trung bình tại các SNP mục tiêu;...).

- Mẫu được chấp nhận khi các thông số chất lượng và số lượng SNP phân tích thành công đạt ngưỡng yêu cầu tối thiểu của xét nghiệm, đảm bảo đủ độ tin cậy để phục vụ mục tiêu giám định.

- Mẫu không đạt tiêu chí phải được xem xét chạy lại.

**** Kiểm tra mẫu kiểm soát:***

- Kiểm tra kết quả mẫu kiểm soát và đối chiếu với kết quả dự kiến.

- Đánh giá mẫu kiểm soát (mẫu chứng âm) nhằm phát hiện dấu hiệu nhiễm ADN ngoại lai hoặc nhiễm chéo.

- Trường hợp mẫu kiểm soát không phù hợp, xác định nguyên nhân và đánh giá ảnh hưởng đến các mẫu trong cùng lô xét nghiệm trước khi chấp nhận kết quả.

**** Đánh giá kết quả:***

- Tổng hợp kết quả phân tích và kết quả kiểm soát chất lượng để đánh giá tính hợp lệ của lô xét nghiệm.

- Chỉ chấp nhận và phát hành kết quả khi các tiêu chí chất lượng của mẫu và lô xét nghiệm đều đạt yêu cầu theo nhà sản xuất/các hãng thương mại khuyến cáo hoặc quy trình nội bộ.

- Danh sách SNP tham chiếu cần khảo sát trên hệ gen: theo thiết kế bộ chỉ thị, bộ mồi sử dụng và trong phạm vi thực hiện với mẫu hài cốt liệt sĩ.

- Dữ liệu được căn chỉnh với hệ gen tham chiếu của người GRCh38 (hg38) hoặc hệ gen tham chiếu tương đương nhưng đảm bảo thống nhất với phân tích mẫu thân nhân; trình tự ti thể tham chiếu tương ứng với Revised Cambridge Reference Sequence (rCRS; accession NC_012920).

**** Trường hợp kết quả chưa đạt yêu cầu:***

- Trong trường hợp kết quả không đạt yêu cầu và/hoặc không thu được đủ hồ sơ ADN đáp ứng phân tích giám định cần xem xét việc xét nghiệm lại, bổ sung chỉ thị hoặc sử dụng phương pháp khác.

Bước 6: Thẩm định và phát hành kết quả

1. Kết quả phải được kiểm tra, thẩm định trước khi phát hành.

- Hoàn thiện hồ sơ và văn bản ghi nhận quá trình thực hiện xét nghiệm.
- Hoàn thiện báo cáo kết quả xét nghiệm.

- Sau khi hoàn thiện hồ sơ và báo cáo kết quả xét nghiệm, giám định viên (người thực hiện) ký trước khi trình lãnh đạo đơn vị phê duyệt và ký ban hành.

2. Báo cáo kết quả phải liên kết được với mã mẫu và hồ sơ xét nghiệm.

3. Dữ liệu gốc, dữ liệu đã xử lý và kết quả phải được lưu giữ theo quy định.

Bước 7: Xử lý sau xét nghiệm

1. Bảo quản ADN đã tách chiết

- Bảo quản mẫu ADN sau tách chiết ở nhiệt độ -20°C/-40°C/-80°C sau khi hoàn thành việc xét nghiệm.

- Mẫu ADN được lưu giữ 06 tháng kể từ ngày hoàn thành xét nghiệm; trường hợp cần lưu giữ dài hơn thực hiện theo văn bản đề nghị của cơ quan quản lý mẫu.

2. Bảo quản hoặc bàn giao mẫu còn lại

- Các mẫu tồn dư sau khi xét nghiệm (nếu có) được lưu giữ ở nhiệt độ 16-20°C, độ ẩm dưới 50% (đối với mẫu khô), hoặc -20°C (đối với mẫu chưa khô) trong thời gian chờ bàn giao lại cho bộ phận phụ trách lưu trữ mẫu.

3. Lưu hồ sơ xét nghiệm

- Hồ sơ xét nghiệm được hoàn thiện, kiểm tra và lưu trữ theo quy định.

- Hồ sơ phải bảo đảm đầy đủ thông tin nhận dạng mẫu, quá trình giao – nhận, quá trình thực hiện xét nghiệm và kết quả xét nghiệm.

- Hồ sơ, dữ liệu và các tài liệu liên quan được lưu trữ, bảo mật và bảo đảm khả năng truy xuất, chuyển giao khi cần thiết.

Mục 7. TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN

Chỉ tiêu	Yêu cầu
Mã định danh và truy xuất	Khớp giữa mẫu gốc, dịch chiết ADN, thư viện, pool, run, tệp dữ liệu và hồ sơ; không có điểm đứt chuỗi truy xuất.
Chứng âm	Không có tín hiệu/đặc trưng vượt ngưỡng nhiễm cho phép của phương pháp.
Chứng dương	Đạt các chỉ số và kiểu gen/đặc trưng kỳ vọng trong giới hạn đã thẩm định.
ADN đầu vào	Có kết quả định lượng/QC và được xử lý theo quy tắc của phương pháp; trường hợp đầu vào thấp phải được ghi nhận.
Thư viện	Đạt điều kiện để sequencing theo quy định của bộ kit/nền tảng hoặc có phê duyệt ngoại lệ được ghi hồ sơ.
Kết quả giải trình tự	Các chỉ số chất lượng run đạt giới hạn chấp nhận của nền tảng/phương pháp.
Dữ liệu từng mẫu	Đạt ngưỡng về reads/độ phủ/locus và các tiêu chí allele-genotype đã thẩm định cho mục đích sử dụng.
Hồ sơ kết quả	Có trình tự gốc, báo cáo QC, quy trình phân tích, tham chiếu, kết quả kỹ thuật, và phê duyệt của người kiểm tra.

Mục 8. XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT

- Sai lệch thông tin người cho mẫu hoặc mã định danh: dừng xử lý, cô lập mẫu/dữ liệu liên quan, xác minh hồ sơ và lập biên bản trước khi tiếp tục.

- Chứng âm không đạt: không chấp nhận lô; điều tra nhiễm và lặp lại từ công đoạn phù hợp.

- Chứng dương hoặc QC run không đạt: đánh giá nguyên nhân và rerun/làm lại lô theo SOP.

- ADN đầu vào không phù hợp: pha loãng, làm sạch hoặc tách chiết lại theo phương pháp đã phê duyệt.

- Thư viện không đạt: làm lại thư viện từ ADN còn lại; nếu cần, tách chiết lại từ mẫu gốc.

- Dữ liệu không đạt call rate/độ phủ: có thể giải trình tự lại hoặc làm lại thư viện theo quy tắc đã thẩm định.

- Nếu mẫu vẫn không đạt sau xử lý hợp lý: báo cáo không đủ dữ liệu/không đạt về kỹ thuật và đề nghị lấy lại mẫu khi còn khả năng.

Mục 9. HỒ SƠ, BIỂU MẪU

a) Hồ sơ lưu trữ bằng bản giấy: biên bản giao nhận mẫu; biểu mẫu kỹ thuật cho toàn bộ quá trình phân tích ADN (mã mẫu, ngày thực hiện, người thực hiện, quy trình phân tích); hồ sơ kiểm tra, phê duyệt kết quả.

b) Hồ sơ lưu trữ bằng tệp điện tử: dữ liệu thô; dữ liệu kiểu gen/trình tự sau phân tích; tệp kiểm soát chất lượng (QC) và báo cáo kết quả; ghi chép sự cố, thao tác lặp lại, ngoại lệ.

Mục 10. ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

Nội dung	Quy định
Đơn vị sản phẩm	01 hồ sơ ADN mẫu thân nhân liệt sĩ được thực hiện bằng công nghệ NGS-SNP
Quy mô kíp	02 người thực hiện trực tiếp cho một kíp phân tích ở mỗi bước
Hao phí cố định theo đợt	Thiết lập hao phí theo đợt phân tích
Hao phí biến đổi theo mẫu	Thiết lập hao phí toàn bộ hóa chất, vật tư tiêu hao cho từng mẫu và bao gồm các mẫu đối chứng
Trường hợp không thu được ADN hoặc không tạo được hồ sơ ADN	Vẫn tính hao phí đối với các công đoạn đã thực hiện đến thời điểm dừng phân tích; không tính hao phí của các công đoạn chưa thực hiện
Trường hợp phải phân tích lại	Hao phí được tính bổ sung theo các công đoạn thực tế phải thực hiện lại, căn cứ nguyên nhân và kết quả kiểm tra chất lượng của từng bước.
Mã định mức tương ứng	ĐM-ADN.03, ĐM-ADN.04, ĐM-ADN.07, ĐM-ADN.09, ĐM-ADN.10

Phụ lục VI

QUY TRÌNH PHỐI HỢP XÁC ĐỊNH DANH TÍNH HÀI CỐT LIỆT SĨ CÒN THIẾU THÔNG TIN BẰNG PHƯƠNG PHÁP GIÁM ĐỊNH ADN

(Kèm theo Thông tư số /2026/TT-BQP ngày tháng năm 2026 của Bộ trưởng Bộ Quốc phòng)

I. NGUYÊN TẮC PHỐI HỢP

1. Phối hợp xác định danh tính hài cốt liệt sĩ còn thiếu thông tin bằng phương pháp giám định ADN được thực hiện theo quy trình khép kín, bảo đảm phân định rõ trách nhiệm của cơ quan, đơn vị trong từng khâu lưu trữ, bảo quản, bàn giao, tạo lập dữ liệu ADN, so sánh, đối khớp, xác minh, kết luận và xác định danh tính.

2. Mẫu hài cốt liệt sĩ, mẫu thân nhân liệt sĩ, hồ sơ ADN, thông tin và dữ liệu có liên quan phải được quản lý, chuyển giao, khai thác và lưu trữ bảo đảm chính xác, toàn vẹn, an ninh, an toàn, bảo mật và có khả năng truy xuất.

3. Kết quả xác định danh tính hài cốt liệt sĩ được xem xét trên cơ sở tổng hợp hồ sơ ADN mẫu hài cốt liệt sĩ, hồ sơ ADN mẫu thân nhân liệt sĩ, kết quả so sánh, đối khớp, hồ sơ liệt sĩ, hồ sơ mộ, hồ sơ quy tập, quan hệ huyết thống và các thông tin có liên quan.

4. Chuyển giao hồ sơ, dữ liệu phải xác định rõ cơ quan, đơn vị chuyển giao; cơ quan, đơn vị tiếp nhận; nội dung, phạm vi dữ liệu; mục đích sử dụng; thời điểm và phương thức chuyển giao. Truy cập, khai thác, bổ sung, hiệu chỉnh, xuất hoặc chia sẻ dữ liệu phải được phân quyền, ghi nhận và có khả năng truy xuất.

5. Trường hợp chưa đủ căn cứ xác định danh tính thì tiếp tục quản lý, bảo quản mẫu, hồ sơ và dữ liệu để phục vụ xác minh, giám định, so sánh, đối khớp khi có thêm thông tin hoặc điều kiện khoa học, kỹ thuật phù hợp.

II. TRÌNH TỰ PHỐI HỢP

1. Lưu trữ, bảo quản mẫu hài cốt liệt sĩ trước khi bàn giao

a) Sau khi tổ chức lấy mẫu, cơ quan, đơn vị được cấp có thẩm quyền giao nhiệm vụ lấy mẫu hài cốt liệt sĩ (sau đây gọi là cơ quan lấy mẫu) chịu trách nhiệm quản lý, lưu trữ mẫu tạm thời tại địa phương;

b) Lưu trữ, bảo quản phải tuân thủ quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật chuyên môn; bảo đảm điều kiện nhiệt độ, vệ sinh dịch tễ và các điều kiện cần thiết để hạn chế nguy cơ ảnh hưởng đến chất lượng mẫu ADN;

c) Mẫu phải được gắn mã quản lý, lập hồ sơ theo dõi và bảo đảm khả năng truy xuất trong toàn bộ thời gian lưu trữ, bảo quản;

d) Trường hợp tiếp tục lưu trữ tạm thời tại địa phương thì thực hiện theo hướng dẫn của Bộ Quốc phòng.

2. Bàn giao mẫu hài cốt liệt sĩ cho đơn vị giám định

a) Cơ quan lấy mẫu tổ chức bàn giao mẫu hài cốt liệt sĩ cho đơn vị giám định ADN được cơ quan có thẩm quyền phân công;

b) Khi bàn giao phải kiểm tra, đối chiếu mã mẫu, số lượng, tình trạng mẫu, tình trạng niêm phong, hồ sơ và thông tin kèm theo;

c) Biên bản bàn giao được lập kèm hồ sơ về mẫu hài cốt liệt sĩ. Biên bản được lập thành 03 bản, cơ quan lấy mẫu, đơn vị giám định mẫu hài cốt liệt sĩ mỗi bên giữ 01 bản, 01 bản gửi cơ quan quản lý mộ liệt sĩ để theo dõi;

d) Hồ sơ bàn giao gồm tối thiểu: thông tin về mẫu hài cốt; thông tin mộ liệt sĩ; thông tin liệt sĩ nghi ngờ nếu có; địa điểm lấy mẫu; thời điểm lấy mẫu; đơn vị, cá nhân thực hiện lấy mẫu; tài liệu quy tập và các tài liệu khác có liên quan nếu có.

3. Tiếp nhận và giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ

a) Đơn vị giám định mẫu hài cốt liệt sĩ tiếp nhận mẫu, kiểm tra mã mẫu, số lượng, tình trạng mẫu, tình trạng niêm phong và hồ sơ bàn giao; trường hợp phát hiện sai lệch phải lập biên bản và phối hợp cơ quan bàn giao để xử lý;

b) Đơn vị giám định lập kế hoạch, tổ chức thực hiện giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ theo quy trình kỹ thuật; kiểm tra, thẩm định, phê duyệt kết quả trước khi chuyển phục vụ so sánh, đối khớp;

c) Dữ liệu giám định phải được chuẩn hóa, đồng bộ, có khả năng liên thông, chia sẻ; kết quả giám định phải liên kết với mã mẫu và hồ sơ mẫu hài cốt liệt sĩ.

4. Tạo lập dữ liệu ADN mẫu thân nhân liệt sĩ

a) Đơn vị tạo lập dữ liệu ADN mẫu thân nhân liệt sĩ lập kế hoạch, tổ chức thực hiện xét nghiệm, phân tích ADN mẫu thân nhân liệt sĩ theo hướng dẫn của Bộ Công an;

b) Kết quả xét nghiệm ADN mẫu thân nhân liệt sĩ phải được kiểm tra, thẩm định, phê duyệt; liên kết với thông tin người cung cấp mẫu, thông tin liệt sĩ và quan hệ huyết thống;

c) Dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ sau khi được phê duyệt được cập nhật vào cơ sở dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ để phục vụ so sánh, đối khớp.

5. Chuyển kết quả giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ để so sánh, đối khớp

a) Trong thời hạn 03 ngày làm việc kể từ ngày kết quả giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ được phê duyệt, đơn vị giám định mẫu hài cốt liệt sĩ gửi kết quả giám định kèm hồ sơ, thông tin về mẫu hài cốt liệt sĩ đến đơn vị quản lý cơ sở dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ;

b) Hồ sơ chuyển giao gồm: mã mẫu; dữ liệu ADN, kết quả giám định ADN; loại chỉ thị di truyền; thông tin về mộ; các thông tin khác về liệt sĩ, quá trình quy tập (nếu có) theo hồ sơ bàn giao mẫu tiếp nhận từ cơ quan lấy mẫu;

c) Dữ liệu được chuyển giao bằng phương thức bảo đảm an ninh, an toàn, bảo mật, xác thực được đơn vị gửi, đơn vị nhận, thời điểm gửi, nhận và tính toàn vẹn của dữ liệu.

6. Kiểm tra, so sánh, đối khớp dữ liệu ADN

a) Đơn vị quản lý cơ sở dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ kiểm tra tính đầy đủ, hợp lệ, khả năng sử dụng của dữ liệu ADN mẫu hài cốt liệt sĩ và hồ sơ, thông tin kèm theo;

b) Thực hiện so sánh, đối khớp dữ liệu ADN mẫu hài cốt liệt sĩ với dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ và các thông tin có liên quan trong cơ sở dữ liệu;

c) Trường hợp dữ liệu chưa đủ điều kiện so sánh, đối khớp, đơn vị quản lý cơ sở dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ thông báo cho đơn vị giám định mẫu hài cốt liệt sĩ để bổ sung, hoàn thiện;

d) Trong thời hạn 03 ngày làm việc kể từ ngày có kết quả so sánh, đối khớp, đơn vị quản lý cơ sở dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ gửi thông báo kết quả đến đơn vị giám định mẫu hài cốt liệt sĩ. Thông báo kết quả gồm: thông tin của thân nhân (họ và tên, nơi cư trú, thông tin liên hệ); thông tin liệt sĩ; mối quan hệ huyết thống với liệt sĩ; dữ liệu ADN của thân nhân liệt sĩ (dữ liệu thô và dữ liệu đã phân tích) và kết quả so sánh, đối khớp với mẫu hài cốt liệt sĩ, phục vụ kiểm tra, thẩm định kết quả. Dữ liệu được cung cấp, sử dụng theo quy định của pháp luật về bảo vệ dữ liệu cá nhân.

7. Kiểm tra, đối chiếu và kết luận mối quan hệ huyết thống

a) Đơn vị giám định mẫu hài cốt liệt sĩ chủ trì, phối hợp với các đơn vị chức năng kiểm tra, đối chiếu kết quả giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ, kết quả ADN mẫu thân nhân liệt sĩ, thông tin về liệt sĩ, quan hệ thân nhân, hồ sơ mộ, hồ sơ quy tập và các thông tin có liên quan;

b) Trên cơ sở kết quả kiểm tra, đối chiếu, đơn vị giám định mẫu hài cốt liệt sĩ kết luận mối quan hệ huyết thống giữa mẫu hài cốt liệt sĩ và thân nhân;

c) Trường hợp đủ căn cứ kết luận, trong thời hạn 05 ngày làm việc kể từ ngày nhận được thông báo kết quả so sánh, đối khớp, đơn vị giám định mẫu hài cốt liệt sĩ gửi văn bản thông báo kết quả giám định ADN đến cơ quan có thẩm quyền xác định danh tính hài cốt liệt sĩ theo quy định của pháp luật về ưu đãi người có công với cách mạng;

d) Trường hợp chưa đủ căn cứ kết luận thì thực hiện theo Mục III Phụ lục này.

8. Thông báo kết quả và xác định danh tính hài cốt liệt sĩ

Kiểm tra, đối chiếu thông tin, xác định đại diện thân nhân liệt sĩ, ban hành quyết định xác định danh tính hài cốt liệt sĩ thực hiện theo quy định của pháp luật về ưu đãi người có công với cách mạng. Đơn vị giám định ADN và các cơ quan, đơn vị có liên quan phối hợp cung cấp hồ sơ, giải thích kết quả giám định khi được cơ quan có thẩm quyền đề nghị.

9. Hoàn trả mẫu và cập nhật thông tin sau khi xác định danh tính

a) Sau khi hoàn thành giám định, trường hợp còn mẫu hài cốt liệt sĩ, đơn vị giám định bàn giao mẫu còn lại kèm Biên bản bàn giao cho cơ quan lấy mẫu hoặc cơ quan quản lý mộ liệt sĩ theo phân công của cấp có thẩm quyền;

b) Hoàn trả mẫu còn lại vào mộ, chỉnh lý thông tin trên bia mộ, cấp giấy báo tin mộ liệt sĩ và cập nhật thông tin vào cơ sở dữ liệu về liệt sĩ thực hiện theo quy định của pháp luật về ưu đãi người có công với cách mạng.

III. XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP CHƯA ĐỦ CĂN CỨ XÁC ĐỊNH DANH TÍNH

1. Trường hợp chưa đủ căn cứ xác định danh tính (không tìm thấy kết quả so sánh, đối khớp; có nhiều kết quả phù hợp; kết quả ADN ti thể phù hợp nhưng chưa đủ căn cứ; kết quả SNP không phù hợp; kết quả giữa các phương pháp không thống

nhất), căn cứ nguyên nhân và thông tin hiện có, cơ quan, đơn vị có liên quan thực hiện một hoặc nhiều biện pháp sau đây:

a) Rà soát, xác minh bổ sung hồ sơ, thông tin thực chứng về liệt sĩ, mộ liệt sĩ và quá trình quy tập;

b) Xác minh, bổ sung thân nhân và thu nhận bổ sung mẫu thân nhân liệt sĩ;

c) Giám định lại hoặc giám định bổ sung mẫu hài cốt liệt sĩ;

d) Xét nghiệm ADN bổ sung mẫu thân nhân liệt sĩ theo phương pháp, hệ chỉ thị di truyền tương đồng với phương pháp đã áp dụng đối với mẫu hài cốt liệt sĩ; đơn vị xét nghiệm ADN mẫu thân nhân liệt sĩ cung cấp bổ sung dữ liệu ADN cho đơn vị giám định mẫu hài cốt liệt sĩ;

đ) Bổ sung chỉ thị di truyền hoặc áp dụng phương pháp giám định khác đã được thẩm định, xác nhận giá trị sử dụng;

e) Trường hợp mẫu hài cốt liệt sĩ không còn đủ để giám định lại: ghi nhận vào hồ sơ; tiếp tục xác minh bằng phương pháp thực chứng, bổ sung thân nhân, so sánh, đối khớp khi có thêm dữ liệu hoặc điều kiện khoa học, kỹ thuật phù hợp;

g) Thực hiện biện pháp chuyên môn khác theo quy định.

2. Mẫu, hồ sơ và dữ liệu của trường hợp chưa xác định được danh tính phải tiếp tục được quản lý, bảo quản, lưu trữ để phục vụ xác định danh tính khi có thêm thông tin hoặc điều kiện khoa học, kỹ thuật phù hợp.

IV. QUẢN LÝ HỒ SƠ, DỮ LIỆU TRONG QUÁ TRÌNH PHỐI HỢP

1. Mỗi trường hợp xác định danh tính hài cốt liệt sĩ phải được lập hồ sơ quản lý, bảo đảm liên kết giữa mẫu hài cốt, kết quả giám định ADN mẫu hài cốt, hồ sơ mộ, hồ sơ liệt sĩ, dữ liệu ADN thân nhân, kết quả so sánh, đối khớp, kết luận quan hệ huyết thống và quyết định xác định danh tính.

2. Hồ sơ, dữ liệu phát sinh trong quá trình phối hợp phải được lưu trữ theo quy định; bảo đảm xác định được cơ quan, đơn vị tạo lập, chuyển giao, tiếp nhận, thời điểm xử lý và lịch sử khai thác.

3. Trường hợp phát hiện sai lệch giữa hồ sơ, dữ liệu và mẫu thực tế, cơ quan, đơn vị phát hiện phải lập biên bản, tạm dừng xử lý đối với nội dung có sai lệch và phối hợp với cơ quan, đơn vị liên quan để xác minh, xử lý trước khi tiếp tục quy trình.

4. Cung cấp, chia sẻ, khai thác hồ sơ, dữ liệu phục vụ xác định danh tính hài cốt liệt sĩ thực hiện theo chức năng, nhiệm vụ, thẩm quyền và quy định của pháp luật.

V. BẢNG TỔNG HỢP TRÌNH TỰ, TRÁCH NHIỆM VÀ THỜI HẠN THỰC HIỆN

STT	Nội dung	Cơ quan, đơn vị chủ trì	Kết quả/đầu ra	Thời hạn
1	Lưu trữ, bảo quản mẫu trước bàn giao	Cơ quan lấy mẫu	Mẫu và hồ sơ được quản lý, bảo quản, sẵn sàng bàn giao	Theo kế hoạch
2	Bàn giao mẫu hài cốt	Cơ quan lấy mẫu	Biên bản bàn giao và hồ sơ mẫu	Theo kế hoạch
3	Giám định ADN mẫu hài cốt	Đơn vị giám định mẫu hài cốt liệt sĩ	Kết quả giám định ADN được phê duyệt	Theo quy trình chuyên môn
4	Chuyển kết quả giám định để so sánh, đối khớp	Đơn vị giám định mẫu hài cốt liệt sĩ	Gửi dữ liệu ADN và thông tin mẫu đến đơn vị quản lý CSDL ADN thân nhân	03 ngày làm việc kể từ ngày kết quả giám định được phê duyệt
5	So sánh, đối khớp	Đơn vị quản lý CSDL ADN thân nhân liệt sĩ	Thông báo kết quả đối khớp; gửi dữ liệu ADN, thông tin thân nhân cho đơn vị giám định mẫu hài cốt liệt sĩ	03 ngày làm việc kể từ ngày có kết quả so sánh, đối khớp
6	Kết luận quan hệ huyết thống	Đơn vị giám định mẫu hài cốt liệt sĩ	Kết luận quan hệ huyết thống; thông báo cơ quan có thẩm quyền xác định danh tính	05 ngày làm việc kể từ ngày nhận được thông báo kết quả so sánh, đối khớp
7	Kiểm tra, xác minh, xác định danh tính; hoàn trả mẫu, chỉnh lý thông tin	Cơ quan có thẩm quyền theo pháp luật về ưu đãi người có công với cách mạng	Quyết định xác định danh tính hài cốt liệt sĩ; mẫu được hoàn trả; thông tin được cập nhật	Theo quy định của pháp luật về ưu đãi người có công với cách mạng

QT06.1/HCLS-TNLS
SO SÁNH, ĐỐI KHỚP DỮ LIỆU ADN MẪU HÀI CỐT LIỆT SĨ VỚI DỮ LIỆU ADN THÂN NHÂN LIỆT SĨ VÀ KẾT LUẬN MỐI QUAN HỆ HUYẾT THỐNG

Mã quy trình	QT06.1/HCLS-TNLS
Nhóm	
Phạm vi áp dụng theo loại đối tượng	Mẫu thân nhân của liệt sĩ chưa xác định được danh tính
Đơn vị sản phẩm	01 hồ sơ ADN mẫu thân nhân liệt sĩ được thực hiện bằng công nghệ NGS-SNP
Mã định mức tương ứng	ĐM-DL.01, ĐM-DL.02, ĐM-DL.03, ĐM-DL.05, ĐM-DL.06, ĐM-DL.07

Danh sách các mục trong Quy trình

Mục 1	**MỤC ĐÍCH, PHẠM VI**
Mục 2	**NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN**
Mục 3	**ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC**
Mục 4	**ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ**
Mục 5	**KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG**
Mục 6	**CÁC BƯỚC THỰC HIỆN**
Mục 7	**TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN**
Mục 8	**XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT**
Mục 9	HỒ SƠ, BIỂU MẪU
Mục 10	ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

Mục 1. MỤC ĐÍCH, PHẠM VI

Quy trình nhằm bảo đảm việc so sánh, đối khớp dữ liệu ADN mẫu hài cốt liệt sĩ với dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ được thực hiện tập trung tại Cơ sở dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ, đúng trình tự, đúng thẩm quyền, có khả năng truy xuất và bảo đảm an toàn dữ liệu cá nhân.

Áp dụng đối với đơn vị giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ, đơn vị giám định ADN mẫu thân nhân liệt sĩ, đơn vị quản lý Cơ sở dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ và các cơ quan, đơn vị có liên quan trong quá trình phối hợp quy định tại Chương V Thông tư này.

Đầu vào là dữ liệu ADN mẫu hài cốt liệt sĩ đã được phê duyệt, kèm hồ sơ và thông tin khoanh vùng. Đầu ra là kết luận mối quan hệ huyết thống hoặc văn bản ghi nhận trường hợp chưa đủ căn cứ kết luận.

Mục 2. NGUYÊN TẮC THỰC HIỆN

1. Việc so sánh, đối khớp dữ liệu ADN chỉ thực hiện tại Cơ sở dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ. Các cơ quan, đơn vị khác không tự tổ chức so sánh, đối khớp trên dữ liệu thân nhân liệt sĩ.

2. Kết quả so sánh, đối khớp không phải là kết luận xác định danh tính. Kết luận mối quan hệ huyết thống do đơn vị giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ ban hành sau khi kiểm tra, đối chiếu với hồ sơ và thông tin có liên quan.

3. Dữ liệu đưa vào so sánh, đối khớp phải tương thích về hệ chỉ thị di truyền, hệ quy chiếu, quy ước danh pháp và cấu trúc dữ liệu; được chuẩn hóa theo cấu trúc và định dạng do đơn vị quản lý Cơ sở dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ quy định, áp dụng thống nhất cho cả hai nhóm dữ liệu.

4. Mỗi lượt so sánh, đối khớp được ghi nhật ký đầy đủ, xác định được người thực hiện, thời điểm thực hiện, phạm vi dữ liệu đã truy cập và kết quả trả về.

5. Dữ liệu ADN và dữ liệu cá nhân của người cho mẫu chỉ được sử dụng cho mục đích xác định danh tính hài cốt liệt sĩ.

6. Người thực hiện so sánh, đối khớp và người kiểm tra, phê duyệt kết quả là hai người khác nhau.

Mục 3. ĐIỀU KIỆN TỔ CHỨC VÀ NHÂN LỰC

- Người thực hiện được giao nhiệm vụ bằng văn bản, được đào tạo về phân tích dữ liệu di truyền và vận hành hệ thống tìm kiếm, đối khớp;

- Bố trí tối thiểu 02 vị trí: người thực hiện tìm kiếm, đối khớp và người kiểm tra, phê duyệt kết quả;

- Đơn vị giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ bố trí giám định viên chủ trì kiểm tra, đối chiếu và kết luận mối quan hệ huyết thống;

- Người truy cập hệ thống được phân quyền theo chức trách; quyền truy cập được thu hồi khi thay đổi nhiệm vụ.

Mục 4. ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM, PHƯƠNG TIỆN VÀ VẬT TƯ

1. Dữ liệu và hồ sơ cần có trước khi thực hiện

a) Dữ liệu ADN mẫu hài cốt liệt sĩ đã được phê duyệt, ở dạng dữ liệu thô và dữ liệu đã xử lý;

b) Mã định danh mẫu, phương pháp và quy trình phân tích đã áp dụng, chỉ số kiểm soát chất lượng;

c) Thông tin phục vụ khoanh vùng: thông tin mộ; liệt sĩ nghi ngờ nếu có; quê quán; đơn vị khi hy sinh; thời gian, nơi hy sinh; nơi an táng ban đầu; thông tin quy tập và tài liệu khác có liên quan;

d) Biên bản bàn giao mẫu hài cốt liệt sĩ và hồ sơ mẫu;

đ) Kết quả thực chứng đã có, nếu có.

2. Hệ thống và phương tiện

a) Hệ thống tìm kiếm, so sánh, đối khớp của Cơ sở dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ, có phân quyền truy cập và ghi nhật ký;

b) Kênh chuyển giao dữ liệu bảo đảm an ninh, an toàn, xác thực được đơn vị gửi, đơn vị nhận, thời điểm gửi, nhận và tính toàn vẹn của dữ liệu;

c) Chữ ký số của tổ chức phục vụ ký gói dữ liệu khi chuyển giao;

d) Hệ thống lưu trữ, sao lưu dữ liệu và nhật ký.

3. Tiêu chí xác định sự phù hợp của kết quả đối khớp đối với từng hệ chỉ thị di truyền thực hiện theo quy định của đơn vị quản lý Cơ sở dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ.

Mục 5. KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

a) Kiểm tra tính đầy đủ, hợp lệ và khả năng sử dụng của dữ liệu ADN mẫu hài cốt liệt sĩ trước khi đưa vào đối khớp.

b) Kiểm tra sự tương thích giữa hai nhóm dữ liệu theo bốn nội dung tại khoản 3 Mục 2.

c) Kiểm tra tính toàn vẹn của gói dữ liệu bằng mã băm tại thời điểm gửi và thời điểm nhận.

d) Kết quả đối khớp được người thứ hai kiểm tra độc lập trước khi thông báo.

đ) Đối chiếu kết quả đối khớp với thông tin khoanh vùng trước khi đưa vào danh sách thông báo.

e) Ghi nhận và lưu nhật ký mọi lượt truy cập, truy vấn, xuất dữ liệu.

Mục 6. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

Bước 1. Chuyển giao dữ liệu ADN mẫu hài cốt liệt sĩ

Trong thời hạn 03 ngày làm việc kể từ ngày kết quả giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ được phê duyệt, đơn vị giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ chuyển giao dữ liệu cho đơn vị quản lý Cơ sở dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ, kèm theo các thông tin quy định tại điểm c khoản 1 Mục 4. Việc chuyển giao xác định rõ phạm vi dữ liệu, mục đích sử dụng, thời điểm và phương thức chuyển giao.

Bước 2. Kiểm tra, chuẩn hóa dữ liệu tiếp nhận

Đơn vị quản lý Cơ sở dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ kiểm tra bốn nội dung sau:

a) Tính đầy đủ của dữ liệu và hồ sơ kèm theo;

b) Tính toàn vẹn của gói dữ liệu;

c) Sự tương thích về hệ chỉ thị di truyền, hệ quy chiếu, quy ước danh pháp và cấu trúc dữ liệu;

d) Khả năng đưa vào so sánh, đối khớp.

Trường hợp dữ liệu chưa đủ điều kiện, đơn vị thông báo để đơn vị giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ bổ sung, hoàn thiện; thời hạn tại Bước 4 được tính lại từ ngày nhận đủ dữ liệu.

Bước 3. Tìm kiếm, so sánh, đối khớp

1. Thực hiện tìm kiếm, so sánh, đối khớp dữ liệu ADN mẫu hài cốt liệt sĩ với dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ theo chỉ thị ADN ti thể, SNP hoặc kết hợp cả hai chỉ thị, theo tiêu chí tại khoản 3 Mục 4.

2. Đối chiếu thông tin đi kèm dữ liệu thân nhân liệt sĩ với thông tin khoanh vùng do đơn vị giám định cung cấp.

3. Lập hai danh sách:

a) Danh sách chính gồm các mẫu thân nhân liệt sĩ có dữ liệu ADN đối khớp phù hợp và thông tin đi kèm phù hợp với thông tin khoanh vùng;

b) Danh sách riêng gồm các mẫu có dữ liệu ADN đối khớp phù hợp nhưng thông tin đi kèm chưa phù hợp hoặc chưa đủ để đối chiếu, kèm thuyết minh.

Bước 4. Kiểm tra, phê duyệt và thông báo kết quả

Kết quả đối khớp được người thứ hai kiểm tra độc lập và phê duyệt trên hệ thống. Trong thời hạn 03 ngày làm việc kể từ ngày có kết quả đối khớp, đơn vị quản lý Cơ sở dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ gửi thông báo kết quả đến đơn vị giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ. Đối với từng mẫu trong danh sách, thông báo gồm:

a) Mã định danh mẫu; họ và tên, nơi cư trú của thân nhân liệt sĩ; thông tin về liệt sĩ tương ứng; mối quan hệ của thân nhân với liệt sĩ;

b) Chỉ thị ADN đã đối khớp và kết quả đánh giá mối quan hệ huyết thống;

c) Dữ liệu ADN thô và dữ liệu đã xử lý của thân nhân liệt sĩ có liên quan, phục vụ kiểm tra, thẩm định;

d) Các thông tin đi kèm làm cơ sở xác định sự phù hợp với thông tin khoanh vùng.

Trường hợp không có mẫu nào đáp ứng đồng thời hai điều kiện tại điểm a khoản 3 Bước 3, đơn vị thông báo kết quả và nêu rõ lý do.

Bước 5. Kiểm tra, đối chiếu và kết luận mối quan hệ huyết thống

Trong thời hạn 05 ngày làm việc kể từ ngày nhận được thông báo, đơn vị giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ chủ trì, phối hợp với các cơ quan, đơn vị chức năng kiểm tra, đối chiếu năm nội dung sau:

a) Kết quả giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ;

b) Dữ liệu ADN mẫu thân nhân liệt sĩ và kết quả đối khớp;

c) Hồ sơ mẫu hài cốt liệt sĩ, hồ sơ mộ và hồ sơ liệt sĩ;

d) Phả hệ và quan hệ huyết thống đã khai báo;

đ) Kết quả thực chứng, nếu có.

Trên cơ sở kết quả kiểm tra, đối chiếu, đơn vị giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ kết luận mối quan hệ huyết thống và gửi văn bản thông báo kết quả đến cơ quan có thẩm quyền xác định danh tính hài cốt liệt sĩ.

Bước 6. Hoàn thiện hồ sơ và lưu trữ

Lập hồ sơ của lượt so sánh, đối khớp, bảo đảm liên kết giữa mẫu hài cốt liệt sĩ, dữ liệu ADN, danh sách thân nhân đã đối khớp, kết luận mối quan hệ huyết thống và nhật ký hệ thống. Hồ sơ và dữ liệu được lưu trữ theo quy định tại Mục IV Phụ lục này.

Mục 7. TIÊU CHÍ CHẤP NHẬN

Kết quả so sánh, đối khớp được chấp nhận khi đáp ứng đủ sáu điều kiện sau:

1. Dữ liệu hai nhóm tương thích theo bốn nội dung tại khoản 3 Mục 2;

2. Gói dữ liệu toàn vẹn, xác định được đơn vị gửi, đơn vị nhận và thời điểm gửi, nhận;

3. Kết quả đối khớp đạt tiêu chí phù hợp của hệ chỉ thị di truyền đã áp dụng;

4. Kết quả đã được người thứ hai kiểm tra độc lập và phê duyệt;

5. Danh sách thông báo có đủ bốn nhóm thông tin tại Bước 4;

6. Nhật ký hệ thống ghi nhận đầy đủ lượt truy vấn và kết quả trả về.

Mục 8. XỬ LÝ TRƯỜNG HỢP KHÔNG ĐẠT

a) Dữ liệu không tương thích hoặc không đủ điều kiện so sánh: thông báo để đơn vị giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ chuẩn hóa, bổ sung; không thực hiện đối khớp cho đến khi dữ liệu đạt yêu cầu.

b) Gói dữ liệu không toàn vẹn: không giải nén, không đưa vào hệ thống; lập biên bản và yêu cầu chuyển giao lại.

c) Không tìm thấy mẫu phù hợp: thông báo kết quả, nêu rõ phạm vi dữ liệu đã tìm kiếm và tiêu chí đã áp dụng; thực hiện theo Mục III Phụ lục này.

d) Có nhiều mẫu phù hợp hoặc kết quả ADN ti thể phù hợp nhưng chưa đủ căn cứ: chuyển sang xác minh theo Mục III Phụ lục này; bổ sung chỉ thị di truyền hoặc bổ sung thân nhân.

đ) Kết quả ADN đối khớp phù hợp nhưng thông tin khoanh vùng không phù hợp: đưa vào danh sách riêng kèm thuyết minh để đơn vị giám định xem xét; không loại bỏ khỏi thông báo.

e) Phát hiện sai lệch giữa dữ liệu, hồ sơ và mẫu thực tế: tạm dừng xử lý đối với nội dung có sai lệch, lập biên bản và phối hợp xác minh, xử lý.

Mục 9. HỒ SƠ, BIỂU MẪU

- Phiếu chuyển giao dữ liệu ADN (BM-DL.01);
- Biên bản tiếp nhận và kiểm tra dữ liệu ADN (BM-DL.02);
- Phiếu kết quả so sánh, đối khớp dữ liệu ADN (BM-DL.03);
- Phiếu xác minh trường hợp có khả năng phù hợp (BM-DL.04);
- Phiếu tổng hợp kết quả phục vụ xác định danh tính hài cốt liệt sĩ (BM-DL.05);
- Văn bản thông báo kết luận mối quan hệ huyết thống;
- Nhật ký hệ thống của lượt so sánh, đối khớp.

Mục 10. ĐƠN VỊ SẢN PHẨM, QUY MÔ VÀ ĐỊNH MỨC

Đơn vị sản phẩm là 01 lượt so sánh, đối khớp đối với 01 mẫu hài cốt liệt sĩ. Định mức kinh tế - kỹ thuật áp dụng theo ĐM-DL.02, ĐM-DL.04, ĐM-DL.05, ĐM-DL.06, ĐM-DL.07 và ĐM-DL.08 (đối với dữ liệu SNP) tại Phần VII Phụ lục VIII ban hành kèm theo Thông tư này.

V. BẢNG TỔNG HỢP TRÌNH TỰ, TRÁCH NHIỆM VÀ THỜI HẠN THỰC HIỆN

TT	Nội dung công việc	Cơ quan, đơn vị chủ trì	Cơ quan, đơn vị phối hợp	Thời hạn	Hồ sơ, kết quả
1	Lưu trữ, bảo quản mẫu hài cốt liệt sĩ trước khi bàn giao	Cơ quan lấy mẫu	Cơ quan quản lý mộ liệt sĩ	Theo hướng dẫn của Bộ Quốc phòng	Hồ sơ theo dõi mẫu, mã quản lý mẫu
2	Bàn giao mẫu hài cốt liệt sĩ cho đơn vị giám định	Cơ quan lấy mẫu	Đơn vị giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ	Theo phân công của cấp có thẩm quyền	Biên bản bàn giao lập 03 bản, hồ sơ mẫu
3	Tiếp nhận và giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ	Đơn vị giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ	Cơ quan lấy mẫu	Theo kế hoạch giám định được phê duyệt	Kết quả giám định đã phê duyệt, dữ liệu đã chuẩn hóa
4	Thu nhận, xét nghiệm mẫu thân nhân liệt sĩ và cập nhật cơ sở dữ liệu	Cơ quan, đơn vị thu nhận mẫu thân nhân liệt sĩ	Đơn vị giám định ADN mẫu thân nhân liệt sĩ; đơn vị quản lý Cơ sở dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ	Theo Chương IV Thông tư này	Dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ đã phê duyệt, đã cập nhật cơ sở dữ liệu
5	Chuyển giao dữ liệu ADN mẫu hài cốt liệt sĩ để so sánh, đối khớp	Đơn vị giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ	Đơn vị quản lý Cơ sở dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ	03 ngày làm việc kể từ ngày kết quả giám định được phê duyệt	Phiếu chuyển giao dữ liệu ADN (BM-DL.01)
6	Kiểm tra, tiếp nhận dữ liệu	Đơn vị quản lý Cơ sở dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ	Đơn vị giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ	Ngay khi tiếp nhận	Biên bản tiếp nhận và kiểm tra dữ liệu ADN (BM-DL.02)
7	Tìm kiếm, so sánh, đối khớp và thông báo kết quả	Đơn vị quản lý Cơ sở dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ	Đơn vị giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ	03 ngày làm việc kể từ ngày có kết quả đối khớp	Phiếu kết quả so sánh, đối khớp dữ liệu ADN (BM-DL.03) kèm danh sách chính và danh sách riêng

8	Kiểm tra, đối chiếu và kết luận mối quan hệ huyết thống	Đơn vị giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ	Các cơ quan, đơn vị chức năng có liên quan	05 ngày làm việc kể từ ngày nhận được thông báo kết quả	Phiếu xác minh (BM-DL.04), Phiếu tổng hợp (BM-DL.05), văn bản kết luận mối quan hệ huyết thống
9	Thông báo kết quả và ban hành quyết định xác định danh tính hài cốt liệt sĩ	Cơ quan có thẩm quyền xác định danh tính hài cốt liệt sĩ	Đơn vị giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ; cơ quan quản lý hồ sơ liệt sĩ	Theo pháp luật về ưu đãi người có công với cách mạng	Quyết định xác định danh tính hài cốt liệt sĩ
10	Hoàn trả mẫu, chỉnh lý bia mộ và cập nhật cơ sở dữ liệu về liệt sĩ	Cơ quan lấy mẫu hoặc cơ quan quản lý mộ liệt sĩ	Đơn vị giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ	Theo pháp luật về ưu đãi người có công với cách mạng	Biên bản bàn giao mẫu còn lại, hồ sơ chỉnh lý thông tin mộ
11	Xử lý trường hợp chưa đủ căn cứ xác định danh tính	Đơn vị giám định ADN mẫu hài cốt liệt sĩ	Cơ quan quản lý hồ sơ liệt sĩ; cơ quan, đơn vị thu nhận mẫu thân nhân liệt sĩ	Không quy định thời hạn kết thúc; thực hiện khi có thêm thông tin hoặc điều kiện khoa học, kỹ thuật phù hợp	Hồ sơ ghi nhận, kế hoạch xác minh, giám định bổ sung theo Mục III Phụ lục này

Phụ lục VII

HỆ THỐNG HỒ SƠ, BIỂU MẪU QUY TRÌNH XÁC ĐỊNH DANH TÍNH HÀI CỐT LIỆT SĨ

(Kèm theo Thông tư số .../2026/TT-BQP ngày ... tháng ... năm 2026 của Bộ trưởng Bộ Quốc phòng)

DANH MỤC BIỂU MẪU

trang

BM-TC.01. Phiếu thu thập, kiểm tra và xác minh thông tin 3
BM-TC.02. Phiếu ghi nhận khai quật HCLS 6
BM-TC.03. Phiếu giám định hình thái HCLS 8
BM-TC.04. Phiếu đánh giá kết quả thực chứng 12

BM-HCLS.01. Phiếu lấy mẫu HCLS 14
BM-HCLS.02. Phiếu theo dõi vận chuyển mẫu HCLS 15
BM-HCLS.03. Biên bản bàn giao - tiếp nhận mẫu HCLS 16
BM-HCLS.04. Phiếu đánh giá, xử lý và bảo quản mẫu HCLS 17
BM-HCLS.05. Phiếu quản lý lưu trữ mẫu HCLS 18
BM-HCLS.06. Nhật ký điều kiện khu vực lưu trữ 19
BM-HCLS.07. Phiếu xuất, hoàn trả và di chuyển mẫu HCLS 20

BM-TN.01. Phiếu khảo sát thông tin liệt sĩ đã xác định thông tin phần mộ và người hưởng trợ cấp của liệt sĩ 21
BM-TN.02. Phiếu khảo sát thông tin liệt sĩ chưa xác định thông tin phần mộ và thân nhân, kèm Bảng thu thập thông tin thân nhân liệt sĩ 23
BM-TN.03. Phiếu quản lý mẫu còn lại và ADN tách chiết sau giám định 30

BM-ADN.01. Phiếu tiếp nhận, đánh giá và chuẩn bị mẫu 31
BM-ADN.02. Phiếu tách chiết, định lượng và đánh giá ADN 32
BM-ADN.03. Phiếu thiết lập phản ứng và chạy máy PCR 34
BM-ADN.04. Phiếu phân tích quan hệ di truyền 36
BM-ADN.05. Phiếu kiểm tra, thẩm định và phát hành kết quả 38
BM-ADN.06. Phiếu bàn giao và quản lý mẫu, ADN sau giám định 40
BM-ADN.07. Phiếu giám định lại, giám định bổ sung 42

BM-DL.01. Phiếu chuyển giao dữ liệu ADN 44
BM-DL.02. Biên bản tiếp nhận và kiểm tra dữ liệu ADN 46
BM-DL.03. Phiếu kết quả so sánh, đối khớp dữ liệu ADN 48
BM-DL.04. Phiếu xác minh trường hợp có khả năng phù hợp 50
BM-DL.05. Phiếu tổng hợp kết quả phục vụ xác định danh tính 52

BM-QLCL.01. Phiếu ghi nhận sự không phù hợp 1. Thông tin chung 54

BM-QLCL.02. Phiếu xử lý sự cố và hành động khắc phục 54
BM-QLCL.03. Nhật ký kiểm soát môi trường 57
BM-QLCL.04. Nhật ký kiểm soát người ra, vào khu vực hạn chế 57
BM-QLCL.05. Phiếu kiểm tra, bảo trì thiết bị 58
BM-QLCL.06. Biên bản kiểm kê, đối soát 59

BM-BC.01. Báo cáo tình hình tiếp nhận và quản lý mẫu 60
BM-BC.02. Báo cáo kết quả giám định ADN 60
BM-BC.03. Báo cáo kết quả xác định danh tính HCLS 61
BM-BC.04. Báo cáo sự cố, tồn tại và kiến nghị 61

A. THỰC CHỨNG, KHAI QUẬT VÀ HÌNH THÁI

BM-TC.01. Phiếu thu thập, kiểm tra và xác minh thông tin

PHIẾU THU THẬP, KIỂM TRA VÀ XÁC MINH THÔNG TIN LIỆT SĨ

(Mẫu dùng cho tổ chức, cá nhân)

I. THÔNG TIN VỀ TỔ CHỨC, CÁ NHÂN CUNG CẤP

1. Tổ chức

Tên cơ quan, đơn vị: .....

Điện thoại: ..... Fax: ....

Địa chỉ: .....

Thông tin, tài liệu có liên quan đến liệt sĩ hiện đang quản lý, lưu giữ *(phần mềm, sổ sách, nhật ký, danh sách liệt sĩ, sơ đồ mộ chí, di vật của liệt sĩ ...)*: .....

2. Cá nhân

Họ và tên: ....., Năm sinh: .....

Nghề nghiệp: .....

Cơ quan, đơn vị: .....

Cấp bậc, chức vụ: .....

Quê quán: .....

Nơi ở hiện nay: .....

Số định danh cá nhân:.....Điện thoại liên hệ:

.....

Quan hệ với liệt sĩ *(thân nhân; đồng đội; nhân chứng ...)*: .....

Thông tin, tài liệu có liên quan đến liệt sĩ hiện đang lưu giữ *(nhật ký, danh sách liệt sĩ, sơ đồ mộ chí, di vật của liệt sĩ, lời kể ...)*: .....

.....

Thông tin về đồng đội, nhân chứng liên quan khác cùng biết *(nếu có)*: .....

.....

.....

II. THÔNG TIN VỀ LIỆT SĨ, MỘ LIỆT SĨ CẦN XÁC MINH

1. Thông tin về nhân thân liệt sĩ

Họ và tên liệt sĩ *(chữ in hoa)*: .....

Ngày, tháng, năm sinh của liệt sĩ: .....; Giới tính: .....

Quê quán: .....

Trú quán: .....

Nhập ngũ: .....; xuất ngũ: .....; tái ngũ: .....

Cấp bậc, chức vụ khi hy sinh: .....

Hồ sơ sinh học *(chiều cao, cân nặng, đặc điểm nhận dạng - nếu biết)*: .....

.....

Thông tin khác *(nếu có)*: .....

.....

2. Thông tin về sự hy sinh của liệt sĩ:

Đơn vị khi hy sinh của liệt sĩ: .....

Trường hợp hy sinh: .....

Thời gian hy sinh: .....

Địa điểm hy sinh: .....

Nơi chôn cất ban đầu: .....

Thông tin khác *(nếu có)*: .....

.....

Thời gian tìm kiếm, quy tập HCLS: .....

Địa điểm quy tập: .....

Đặc điểm mộ, tính chất HCLS khi quy tập, di vật của liệt sĩ: .....

.....

Phương thức quy tập: .....

Chủ thể quy tập: .....

Thông tin khác *(nếu có)*: .....

4. Thông tin về mộ của liệt sĩ:

Thông tin chung về thực địa, nơi có mộ liệt sĩ *(trong hoặc ngoài NTLS)*: .....

.....

Tính chất mộ *(mộ cá thể hay mộ tập thể)*: .....

Thông tin có trên bia mộ:

+ Họ và tên liệt sĩ: .....

+ Ngày, tháng, năm sinh: .....

+ Quê quán: .....

+ Cấp bậc, chức vụ: .....

+ Đơn vị: .....

+ Ngày hy sinh: .....

Tính chất an táng của mộ *(mộ an táng lần đầu hay tái an táng)*: .....

Thông tin khác *(nếu có)*: .....

.....

5. Thông tin về thân nhân của liệt sĩ

Họ và tên bố, mẹ, vợ, con, thân nhân khác của liệt sĩ *(quê quán, trú quán, địa chỉ liên lạc, số điện thoại ...)*: .....

.....

.....

.....

....., Ngày ..... tháng .... năm 20...

TỔ CHỨC, CÁ NHÂN YÊU CẦU XÁC MINH

(Ký, ghi rõ họ tên)

BM-TC.02. Phiếu ghi nhận khai quật HCLS

PHIẾU KHAI QUẬT VÀ GHI NHẬN THÔNG TIN HÀI CỐT LIỆT SĨ

I. THÔNG TIN CHUNG

-Thời gian tiến hành: Bắt đầu lúc ... giờ ... phút, ngày ..... tháng ..... năm .....

-Địa điểm khai quật: ..... Thôn/Xã/Phường ..., Tỉnh/Thành phố .....

-Đại diện cơ quan chủ trì quy tập/khai quật:.....Ông/Bà: ... Chức vụ: ..... Đơn vị công tác: .....

-Chuyên gia giám định/kỹ thuật viên khảo sát: Ông/Bà: ..... Chuyên môn: ..... Đơn vị: .....

-Đại diện chính quyền/địa phương (nếu có): Ông/Bà: ..... Chức vụ: ..... Đại diện UBND xã/phường: .....

-Người cung cấp thông tin/Nhân chứng (nếu có): Ông/Bà: ... Địa chỉ liên hệ: ...

II. MÔ TẢ HIỆN TRƯỜNG VÀ CẤU TRÚC MỘ

-Tọa độ địa lý (nếu có): Kinh độ: ... Vĩ độ: ... Độ cao so với mực nước biển: ... m

-Đặc điểm địa hình và thổ nhưỡng: Loại đất (phù sa, cát…): .....

-Độ ẩm nền đất: ... Độ pH ước tính: ...

-Độ sâu phát hiện hài cốt so với mặt đất tự nhiên: ... m

-Mô tả chung về mộ (mộ trong nghĩa trang, mộ đơn lẻ….):.....

-Hình thái mộ ban đầu: Kích thước huyệt mộ (Dài x Rộng x Sâu): ... x ... x ... cm

-Hướng chôn cất (theo trục Đông-Tây hoặc Nam-Bắc): .....

-Cấu trúc và vật liệu mai táng ban đầu: ... (Ví dụ: trong tiểu, trong quách, quấn tăng bạt, các ván gỗ, hay mai táng trực tiếp trong đất...).

-Các dấu hiệu đặc biệt tại hiện trường (ví dụ: có dấu hiệu xáo trộn, đào bới): .....

-Tính chất mộ: …. (mộ có hài cốt, không có hài cốt)

-Đồ tuỳ táng: ….. (Di vật, bia mộ, đồ vật khác…)

III. KẾT LUẬN VÀ Ý KIẾN CỦA CÁC BÊN

-Nhận định của chuyên gia:.....

-Ý kiến của các bên tham gia:.....

Biên bản được lập thành ... bản có giá trị pháp lý như nhau, kết thúc vào lúc ... giờ ... phút cùng ngày, đã được đọc lại cho các bên cùng nghe, thống nhất ký tên và không có ý kiến khiếu nại gì thêm.

ĐẠI DIỆN ĐƠN VỊ KHAI QUẬT	CHUYÊN GIA GIÁM ĐỊNH	ĐẠI DIỆN CHÍNH QUYỀN
(Ký, ghi rõ họ tên)	(Ký, ghi rõ họ tên)	(Ký, đóng dấu, ghi rõ họ tên)

BM-TC.03. Phiếu giám định hình thái HCLS

PHIẾU GIÁM ĐỊNH HÌNH THÁI HÀI CỐT

MÃ SỐ:

Thời gian giám định: .....

Địa điểm giám định: .....

I. THÔNG TIN

Thông tin ghi trên bia mộ: .....

Tên liệt sĩ: ..... Sinh: .....Ngày hy sinh: .....

Quê: .... Đơn vị: ....

Số mộ: .....Thứ tự:.....Hàng:.....Lô:.....

Thông tin quy tập:

Nguồn thông tin: .....

Địa điểm quy tập: .....

Vị trí: .....

Thời gian quy tập: .....

II. GIÁM ĐỊNH

A. Di vật:

1. Trang phục (quần áo, giày dép, mũ và các trang phục khác): .....

2.Vật dụng liên quan (bút, giấy tờ, nhẫn, dây chuyền, vòng và các vật dụng khác):

.....

3. Vật khác (mảnh bom, mìn, đầu đạn và các vật khác): .....

.....

B. Hài cốt:

Số bộ hài cốt: ..... *Căn cứ:* .....

1. Xương:

Tính chất:	Đầy đủ	Không đầy đủ	Không có xương	
	Cứng chắc	Trung bình	Mủn, mục	
Xương sọ:	Nguyên vẹn	Mảnh rời	Mảnh vỡ	Không có
Xương chậu:	Nguyên vẹn	Mảnh rời	Mảnh vỡ	Không có
Xương đùi phải:	Số lượng:	Nguyên vẹn	Mất đầu	Gãy rời
	Chiều dài:	Đường kính ngang:		
	Đường kính trước sau:		Chu vi:	(mm)

Xương đùi trái: Số lượng: Nguyên vẹn Mất đầu Gãy rời

Chiều dài: Đường kính ngang:

Đường kính trước sau: Chu vi: (mm)

Xương chày phải: Số lượng: Nguyên vẹn Mất đầu Gãy rời Dài: cm

Xương chày trái: Số lượng: Nguyên vẹn Mất đầu Gãy rời Dài: cm

X.cánh tay phải: Số lượng: Nguyên vẹn Mất đầu Gãy rời Dài: cm

X.cánh tay trái: Số lượng: Nguyên vẹn Mất đầu Gãy rời Dài: cm

Xương trụ phải: Số lượng: Nguyên vẹn Mất đầu Gãy rời Dài: cm

Xương trụ trái: Số lượng: Nguyên vẹn Mất đầu Gãy rời Dài: cm

Xương quay phải: Số lượng: Nguyên vẹn Mất đầu Gãy rời Dài: cm

Xương quay trái: Số lượng: Nguyên vẹn Mất đầu Gãy rời Dài: cm

Chiều cao (ước lượng): ..... ***Căn cứ:*** .....

.....

2. Răng

2.1. Đặc điểm xương hàm: .....

.....

.....

2.2. Răng

Đầy đủ Không đầy đủ Không có răng

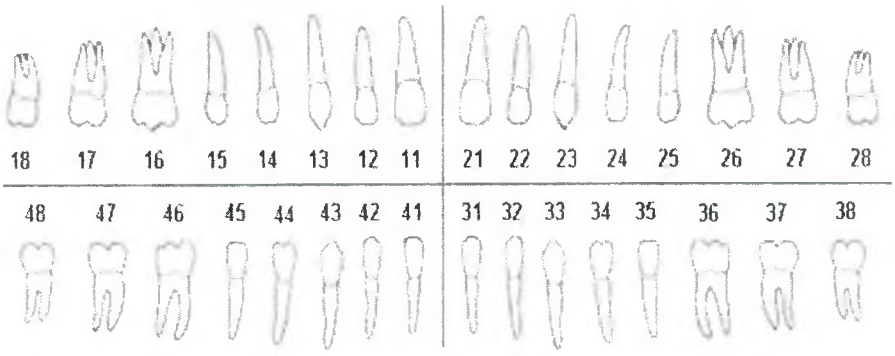
Răng còn ở hàm: Số răng hàm lớn: Số răng hàm bé: Số răng cửa: Số răng nanh:

Răng rời ra ngoài: Số răng hàm lớn: Số răng hàm bé: Số răng cửa: Số răng nanh:

Đặc điểm khác: .....

.....

Sơ đồ răng



Điểm đặc biệt về răng và hàm: .....

3. Giới tính(gạch chân vào các đặc điểm lựa chọn):

	Xương sọ				*Xương chậu*		
Kích thước	Dài	Rộng	Cao		**Khung chậu**	To, thô	Nhỏ, nhẵn
Trần ổ mắt	Rộng	Trung bình	Nhỏ		**Góc mu**	Hình chữ V	Hình chữ U
Xương chũm	Rộng	Trung bình	Nhỏ		**Lỗ bịt**	Rộng	Hẹp
Ụ chẩm	Cao, rõ		Thấp, mờ		**Ổ cối**	Rộng	Nhỏ
Ổ mắt	Hình vuông		Hình tròn		**Khuyết hông to**	Nhỏ, hẹp	To, rộng
Trán	Dốc, ít tù		Tù,đầy dặn		**Cánh chậu**	Cao,đứng dọc	Thấp, bè
X. hàm dưới	To		Nhỏ		**Hố chậu nhỏ**	H. trái tim	H. tròn, elip
Vòm miệng	To, chữ U		Nhỏ, parapol		**Hố chậu lớn**	Nhỏ	Rộng

Đường kính dọc chỏm xương cánh tay: ..... (mm)

Đường kính dọc chỏm xương đùi: ..... (mm)

Đánh giá giới tính: .....***Căn cứ:*** .....

4. Độ tuổi:

* Sự cốt hóa của các khớp xương sọ (các khớp cốt hóa, các vị trí cốt hóa):

* Sự cốt hóa của đầu các xương dài (các giai đoạn cốt hóa, các vị trí cốt hóa):

* Độ mòn răng:

* Bề mặt khớp mu:

* Diện nhĩ - khớp củng chậu:

Đánh giá tuổi: ..... ***Căn cứ:*** .....

5. Đặc điểm đặc biệt khác (dị tật, chấn thương, bệnh lý và các đặc điểm khác): .....

III. THU MẪU HÀI CỐT LIỆT SĨ

Thời gian thu mẫu: .....

Địa điểm thu mẫu (Tên nghĩa trang, địa chỉ): .....

Ký hiệu mẫu (Theo ký hiệu của hài cốt giám định): .....

Loại mẫu được thu: .....

Loại mẫu: .....Số lượng: .....

Loại mẫu: .....Số lượng.....

Loại mẫu: .....Số lượng .....

Mô tả chi tiết mẫu (đối với mẫu đặc biệt, cần lưu ý): .....

NGƯỜI GIÁM ĐỊNH

(Ký, ghi rõ họ tên)

BM-TC.04. Phiếu đánh giá kết quả thực chứng

PHIẾU ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ THỰC CHỨNG

1. Thông tin về liệt sĩ

Họ và tên liệt sĩ *(chữ in hoa)*: .....

Ngày, tháng, năm sinh của liệt sĩ: .....; Giới tính: .....

Quê quán: .....

Trú quán: .....

Nhập ngũ: .....; xuất ngũ: .....; tái ngũ: .....

Cấp bậc, chức vụ khi hy sinh: .....

Hồ sơ sinh học *(chiều cao, cân nặng, đặc điểm nhận dạng - nếu biết)*: .....

.....

Thông tin khác *(nếu có)*: .....

.....

2. Thông tin về sự hy sinh của liệt sĩ:

Đơn vị khi hy sinh của liệt sĩ: .....

Trường hợp hy sinh: .....

Thời gian hy sinh: .....

Địa điểm hy sinh: .....

Nơi chôn cất ban đầu: .....

Thông tin khác *(nếu có)*: .....

Thời gian tìm kiếm, quy tập HCLS: .....

Địa điểm quy tập: .....

Đặc điểm mộ, tính chất HCLS khi quy tập, di vật của liệt sĩ: .....

Phương thức quy tập: .....

Chủ thể quy tập: .....

Thông tin khác *(nếu có)*: .....

4. Thông tin về mộ của liệt sĩ:

Thông tin chung về thực địa, nơi có mộ liệt sĩ *(trong hoặc ngoài NTLS)*: .....

.....

Tính chất mộ *(mộ cá thể hay mộ tập thể)*: .....

Thông tin có trên bia mộ:

+ Họ và tên liệt sĩ: .....

+ Ngày, tháng, năm sinh: .....

+ Quê quán: .....

+ Cấp bậc, chức vụ: .....

+ Đơn vị: .....

+ Ngày hy sinh: .....

Tính chất an táng của mộ *(mộ an táng lần đầu hay tái an táng)*: .....

Thông tin khác *(nếu có)*: .....

.....

5. Thông tin về thân nhân của liệt sĩ

Họ và tên bố, mẹ, vợ, con, thân nhân khác của liệt sĩ *(quê quán, trú quán, địa chỉ liên lạc, số điện thoại ...)*: .....

.....

.....

6. Mức độ tin cậy thông tin

Mức độ: 1.Tin cậy 2.Có giá trị tham khảo 3.Chưa có cơ sở sử dụng

7. Kết luận

Mức độ: 1.Đủ căn cứ thực chứng 2.Chưa đủ căn cứ

NGƯỜI ĐÁNH GIÁ, THẨM ĐỊNH

(Ký, ghi rõ họ tên)

B. TIỀN PHÂN TÍCH ADN MẪU HCLS

BM-HCLS.01. Phiếu lấy mẫu HCLS

PHIẾU LẤY MẪU HÀI CỐT LIỆT SĨ

MÃ SỐ ĐỊNH DANH MỘ/MẪU

☐☐ ☐☐☐ ☐☐☐☐☐

ĐƠN VỊ / KÍP LẤY MẪU :.....

NGHĨA TRANG LẤY MẪU:.....Mã số NTLS.....

Xã.....Tỉnh.....

1. Thông tin xác định vị trí mộ lấy mẫu

1.1. Số mộ (ghi trên bia): .....Mô tả nếu không có số mộ: .....

.....

1.2. Số hàng: ..... Lô mộ: .....

1.3. Mô tả trong trường hợp Nghĩa trang không quản lý theo Số mộ/hàng/Lô .....

.....

2. Thông tin về hài cốt liệt sĩ

2.1. Di vật

- ☐ không có di vật
- ☐ có di vật, mô tả: .....

.....

- Phương án xử lý di vật: ☐ Để lại trong mộ ☐ Thu nhận bàn giao Ban chỉ đạo

2.2. Hài cốt

- ☐ Không đủ tiêu chuẩn lấy mẫu: ☐ nhiều hài cốt/lẫn ☐ hài cốt quá mủn ☐ lý do khác: .....
- ☐ Đủ tiêu chuẩn lấy mẫu

3. Phát sinh mã số mẫu

- Mã số định danh duy nhất của mẫu: .....

4. Thông tin về mẫu HCLS

- ☐ Răng, Số lượng: .....Mô tả chi tiết: .....

.....

- ☐ Xương, Số lượng: ..... Mô tả chi tiết: .....

.....

5. Lưu ý quan trọng: .....

.....

Trưởng đơn vị / kíp lấy mẫu

(Ký, ghi rõ họ tên)

BM-HCLS.02. Phiếu theo dõi vận chuyển mẫu HCLS

PHIẾU THEO DÕI VẬN CHUYỂN MẪU HÀI CỐT LIỆT SĨ

MÃ SỐ ĐỊNH DANH MỘ/MẪU

☐☐ ☐☐☐ ☐☐☐☐☐

ĐƠN VỊ / KÍP LẤY MẪU :.....

NGHĨA TRANG LẤY MẪU:.....Mã số NTLS.....

Xã.....Tỉnh.....

1. Thông tin đơn vị vận chuyển

1.1. Tỉnh/Thành phố: .....Mô tả phương tiện: .....

.....

1.2. Số km: ..... số người hộ tống: .....

1.3. Đại diện liên hệ: .....

2. Thông tin điều kiện vận chuyển

2.1. Có điều hoà

- ☐ không có
- ☐ có
- Có nhiệt kế: ☐ Có ☐ Không
- Có logger: ☐ Có ☐ Không

2.2. Có thông khí

- ☐ Không:
- ☐ Có

3. Lưu ý quan trọng: .....

.....

Trưởng đơn vị vận chuyển

(Ký, ghi rõ họ tên)

BM-HCLS.03. Biên bản bàn giao - tiếp nhận mẫu HCLS

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BIÊN BẢN BÀN GIAO - TIẾP NHẬN MẪU HCLS

Số.....

ĐƠN VỊ GIAO :.....
ĐƠN VỊ NHẬN:.....

1. Thông tin hành chính

- Ngày/giờ tiếp nhận mẫu: ...../...../...../.....Tại.....
- Người bàn giao: ..... Chức vụ: .....
- Người tiếp nhận: ..... Chức vụ: .....

2. Thông tin lô tiếp nhận

- Mã lô tiếp nhận (Batch/Lot ID): .....
- Địa điểm nghĩa trang/khu vực lấy mẫu: .....
- Đợt lấy mẫu: .....

3. Kiểm tra hồ sơ kèm theo lô (đánh dấu ✓)

1.	☐ Hồ sơ lấy mẫu HCLS / Phiếu lấy mẫu	☐ Bản gốc	☐ Bản sao
2.	☐ Sơ đồ nghĩa trang/khu vực mộ lấy mẫu	☐ Bản gốc	☐ Bản sao
3.	☐ Danh sách vị trí mộ/ô mộ liên quan	☐ Bản gốc	☐ Bản sao
4.	☐ Ảnh chụp lấy mẫu/ảnh UID tại hiện trường	☐ Ảnh	☐ File mềm
5.	☐ Biên bản bàn giao từ đơn vị trước/nơi lấy mẫu	☐ Bản gốc	☐ Bản sao
6.	☐	☐ Bản gốc	☐ Bản sao
7.	☐	☐ Bản gốc	☐ Bản sao
8.	☐	☐ Bản gốc	☐ Bản sao

9. ☐ Tài liệu khác (ghi rõ): .....(Loại) Bằng chữ:..... (Loại)

Tổng số chủng loại tài liệu bàn giao: :..... (Loại)

4. Kiểm đếm - đối soát tổng thể

- Tình trạng thùng/hộp: ☐ kín ☐ thoáng ☐ có gói hút ẩm ☐ không gói hút ẩm
- Có dấu hiệu ẩm ướt: ☐ có ☐ không
- Niêm phong khi nhận: ☐ nguyên ☐ rách ☐ thay thế ☐ không niêm phong
- Số lượng hộp/thùng mẫu bàn giao theo hồ sơ: .....Bằng chữ:.....
- Số lượng hộp/thùng mẫukiểm đếm thực tế: .....Bằng chữ:.....
- Số lượng mẫu theo hồ sơ: ..... Bằng chữ:.....
- Số lượng mẫu kiểm đếm thực tế: ..... Bằng chữ:.....
- Kết quả đối soát: ☐ Khớp ☐ Không khớp (ghi rõ): .....

5. Danh mục mẫu theo bàn giao: Chi tiết tại phụ lục kèm theo

(Phiếu bàn giao được làm thành 03 bản: bên bàn giao, kho, và đơn vị quản lý)

Người bàn giao	**Đơn vị giao mẫu**	**Người tiếp nhận**	**Đơn vị nhận mẫu**
(Ký, ghi rõ họ tên)	(Ký, họ tên, đóng dấu)	(Ký, họ tên)	(Ký, họ tên, đóng dấu)

BM-HCLS.04. Phiếu đánh giá, xử lý và bảo quản mẫu HCLS

PHIẾU BẢO QUẢN MẪU HÀI CỐT LIỆT SĨ

MÃ SỐ ĐỊNH DANH MẪU

☐☐ ☐☐☐ ☐☐☐☐☐

Đơn vị thực hiện: .....

I. ĐÁNH GIÁ TÌNH TRẠNG TRƯỚC KHI BẢO QUẢN MẪU HCLS

Thời gian: bắt đầu ...../...../...../..... **kết thúc:** ...../...../...../.....

Người thực hiện: ..... **Giám sát** .....

Thông tin mẫu

- **Mã số mẫu:** ..... **Mã lô:** .....
- **Loại mẫu**: ☐ Răng ..... cái ☐ Xương (loại): ..... ☐ Mảnh .....
- **Tình trạng niêm phong lô/mẫu khi nhận:** ☐ Nguyên vẹn ☐ Rách (mô tả): .....

A1. Kiểm soát bắt buộc trước khi làm (đánh dấu ✓ các tiêu chí kiểm soát)

☐ "Mở 01 mẫu /1 thời điểm" (bàn thao tác)

☐ Thiết bị bảo hộ cá nhân đầy đủ, đảm bảo thao tác 2 găng

☐ Bề mặt bàn/khay/dụng cụ đã khử nhiễm theo quy định

☐ Vật tư dùng một lần (giấy lót, tăm bông, que gỗ…) đủ /thiếu (ghi loại thiếu).....

☐ UID hiển thị trên giấy lót/khay/ảnh trước xử lý

☐ Nội dung lưu ý khác: .....

B1. Đánh giá tình trạng mẫu (đánh dấu ✓: 1 lựa chọn cho mỗi tiêu chí)

• Mức độ ẩm:	☐ mức 1	☐ mức 2	☐ mức 3	
• Mức độ nấm/mốc:	☐ mức 1	☐ mức 2	☐ mức 3	☐ mức 4
• Mức độ mủn/mục:	☐ mức 1	☐ mức 2	☐ mức 3	☐ mức 4
• Mức độ sạch:	☐ mức 1	☐ mức 2	☐ mức 3	☐ mức 4

C1. Ra quyết định xử lý mẫu để bảo quản (đánh dấu ✓: có thể chọn nhiều tiêu chí)

☐ Làm sạch cơ học

☐ Làm sạch ít ẩm

☐ Làm khô

☐ Xử lý nấm/mốc

☐ Xử lý khác: .....

BM-HCLS.05. Phiếu quản lý lưu trữ mẫu HCLS

PHIẾU LƯU TRỮ MẪU HÀI CỐT LIỆT SĨ

MÃ SỐ ĐỊNH DANH MẪU

☐☐ ☐☐☐ ☐☐☐☐☐

Đơn vị thực hiện: .....

Ngày/giờ bắt đầu lưu: ...../...../...../.....:.....

Ngày/giờ kết thúc lưu: ...../...../...../.....:.....**Lý do:** .....

Người thực hiện: .....**Giám sát:**.....

1. Thông tin mẫu

- **UID mẫu:** ..... **Mã lô:** .....

Loại mẫu: ☐ Răng ..... cái ☐ Xương (loại): ..... ☐ Mảnh .....

Người thao tác (KTV): ..... **Giám sát (GĐV):** .....

Tình trạng niêm phong lô/mẫu khi nhận: ☐ Nguyên vẹn ☐ Rách (mô tả): .....

2. Xác định hình thức lưu trữ

☐ Lưu ổn định, lâu dài (khô đạt, không nấm mốc)

☐ Lưu trữ và tăng tần suất kiểm tra (Độ ẩm chưa ổn định, từng có nấm mốc)

☐ Lưu trữ khu cách ly

☐ Chuyển xử lý lại

3. Vị trí lưu trữ

Ô	Hộp/Lô	Tầng	Kệ	Tủ số	Dãy	Phòng
Ghi rõ vị trí trong trường hợp đặc biệt:						

4. Ghi nhật ký lưu mẫu

TT	NGÀY KIỂM TRA	RH/T°	DẤU HIỆU ĐẶC BIỆT	QUYẾT ĐỊNH XỬ LÝ
				☐ Lưu ☐ Tăng kiểm tra ☐ Bảo quản lại
				☐ Lưu ☐ Tăng kiểm tra ☐ Bảo quản lại
				☐ Lưu ☐ Tăng kiểm tra ☐ Bảo quản lại
				☐ Lưu ☐ Tăng kiểm tra ☐ Bảo quản lại
				☐ Lưu ☐ Tăng kiểm tra ☐ Bảo quản lại
				☐ Lưu ☐ Tăng kiểm tra ☐ Bảo quản lại

5. Di chuyển vị trí mẫu

TT	NGÀY DI CHUYỂN	TỪ VỊ TRÍ	ĐẾN VỊ TRÍ	LÝ DO

BM-HCLS.06. Nhật ký điều kiện khu vực lưu trữ

NHẬT KÝ ĐIỀU KIỆN KHU VỰC LƯU TRỮ MẪU HCLS

Đơn vị thực hiện: .....

Ngày/giờ bắt đầu lưu: ...../...../...../.....

Ngày/giờ kết thúc lưu: ...../...../...../.....**Lý do:** .....

Người thực hiện: .....**Giám sát:**.....

1. Xác định hình thức lưu trữ

☐ Lưu ổn định, lâu dài (khô đạt, không nấm mốc)

☐ Lưu trữ và tăng tần suất kiểm tra (Độ ẩm chưa ổn định, từng có nấm mốc)

☐ Lưu trữ khu cách ly

☐ Chuyển xử lý lại

2. Ghi nhật ký lưu mẫu

TT	NGÀY KIỂM TRA	RH/T^0	DẤU HIỆU ĐẶC BIỆT	QUYẾT ĐỊNH XỬ LÝ
				☐ Lưu ☐ Tăng kiểm tra ☐ Bảo quản lại
				☐ Lưu ☐ Tăng kiểm tra ☐ Bảo quản lại
				☐ Lưu ☐ Tăng kiểm tra ☐ Bảo quản lại
				☐ Lưu ☐ Tăng kiểm tra ☐ Bảo quản lại
				☐ Lưu ☐ Tăng kiểm tra ☐ Bảo quản lại
				☐ Lưu ☐ Tăng kiểm tra ☐ Bảo quản lại

3. Các sự cố bất thường

- Cảnh báo nhiệt độ không đạt:.....
- Cảnh báo độ ẩm không đạt: .....
- Cảnh báo thông khí: .....
- Cảnh báo cháy, thấm dột, ngập nước: .....

4. Biện pháp xử lý, khắc phục

.....

.....

NGƯỜI GHI NHẬT KÝ

(Ký, ghi rõ họ tên)

BM-HCLS.07. Phiếu xuất, hoàn trả và di chuyển mẫu HCLS

PHIẾU XUẤT, HOÀN TRẢ VÀ DI CHUYỂN MẪU HCLS

MÃ SỐ ĐỊNH DANH MẪU

□□ □□□ □□□□□

Đơn vị thực hiện: .....

Ngày/giờ bắt đầu : ...../...../...../.....

Ngày/giờ kết thúc : ...../...../...../.....**Lý do:** .....

Người thực hiện: .....**Giám sát:**.....

1. Thông tin mẫu

- **UID mẫu:** ..... **Mã lô:** .....

Loại mẫu: ☐ Răng ..... cái ☐ Xương (loại): ..... ☐ Mảnh .....

Tình trạng niêm phong lô/mẫu khi nhận: ☐ Nguyên vẹn ☐ Rách (mô tả): .....

2. Xuất mẫu

- Đơn vị nhận mẫu:.....

- Đại diện nhận mẫu: .....

- Vị trí lưu trữ mẫu:

Ô	Hộp/Lô	Tầng	Kệ	Tủ số	Dãy	Phòng
Ghi rõ vị trí trong trường hợp đặc biệt:						

Người giao mẫu (KTV): ..... **Giám sát :** .....

3. Di chuyển vị trí mẫu

TT	NGÀY DI CHUYỂN	TỪ VỊ TRÍ	ĐẾN VỊ TRÍ	LÝ DO

4. Hoàn trả mẫu

- Thời gian trả mẫu:.....

- Đơn vị trả mẫu:.....

- Đại diện trả mẫu: .....

- Vị trí lưu trữ mẫu sau hoàn trả:

Ô	Hộp/Lô	Tầng	Kệ	Tủ số	Dãy	Phòng

Người giao mẫu (KTV): ..... **Giám sát :** .....

C. BIỂU MẪU VỀ THÔNG TIN THÂN NHÂN LIỆT SĨ

BM-TN.01. Phiếu khảo sát thông tin liệt sĩ đã xác định thông tin phần mộ và người hưởng trợ cấp của liệt sĩ

PHIẾU KHẢO SÁT

Thông tin liệt sĩ đã xác định thông tin phần mộ và người hưởng trợ cấp của liệt sĩ

1. Thông tin người đại diện thân nhân hoặc hưởng trợ cấp thờ cúng liệt sĩ

Họ và tên: ..... ;

Giới tính: .....

Ngày tháng năm sinh: ..... ; Số điện thoại .....

Số ĐDCN: .....Ngày cấp: ..... Nơi cấp: .....

Quê quán: .....

Nơi thường trú: .....

2. Thông tin về liệt sĩ:

Mã số hồ sơ liệt sĩ: .....

Mã hồ sơ Bộ quản lý: ..... Mã hồ sơ tỉnh quản lý:

Họ và tên liệt sĩ: ..... Bí danh:

Ngày tháng năm sinh: ..... ; Giới tính: .....

Quê quán: .....

Cấp bậc, chức vụ khi hy sinh: .....

Cơ quan, đơn vị khi hy sinh:

..... N

gày tháng năm hy sinh: .....

Nơi hy sinh (nếu có): .....

Bằng Tổ quốc ghi công số: ..... Quyết định số: ..... ngày.... tháng... năm ..... của Thủ tướng Chính phủ.

Con ông:

Con bà:

Vợ:

Thông tin về phần mộ liệt sĩ:

Ngoài nghĩa trang liệt sĩ * Trong nghĩa trang liệt sĩ *

Tên nghĩa trang, tỉnh/thành phố quản lý: .....

Địa điểm quy tập hoặc an táng hài cốt trước khi tiếp nhận: .....

.....

Đơn vị quy tập hoặc an táng hài cốt trước khi tiếp nhận: .....

.....

Thời gian đưa vào an táng trong nghĩa trang liệt sĩ: .....

Vị trí mộ trong nghĩa trang liệt sĩ: Số mộ....., hàng....., lô....., khu

NGƯỜI CUNG CẤP THÔNG TIN
(ký, ghi rõ họ tên)

CÁN BỘ THỰC HIỆN
(ký, ghi rõ họ tên)

XÁC NHẬN CỦA
CƠ QUAN CÓ THẨM QUYỀN
(ký, ghi rõ họ tên, chức vụ, đóng dấu)

BM-TN.02. Phiếu khảo sát thông tin liệt sĩ chưa xác định thông tin phần mộ và thân nhân, kèm Bảng thu thập thông tin thân nhân liệt sĩ

PHIẾU KHẢO SÁT

Thông tin liệt sĩ chưa xác định thông tin phần mộ và thân nhân

1. Thông tin người đại diện thân nhân hoặc hưởng trợ cấp thờ cúng liệt sĩ

Họ và tên: ..... ; Giới tính: .....

Ngày tháng năm sinh: ..... ; Số điện thoại .....

Số ĐDCN: ..... Ngày cấp: ..... Nơi cấp: .....

Quê quán: .....

Nơi thường trú: .....

2. Thông tin về liệt sĩ:

Mã số hồ sơ liệt sĩ: .....

Mã hồ sơ Bộ quản lý: ..... Mã hồ sơ tỉnh quản lý: .....

Họ và tên liệt sĩ: ..... Bí danh:.....

Ngày tháng năm sinh: ..... ; Giới tính: .....

Quê quán: .....

Cấp bậc, chức vụ khi hy sinh: .....

Cơ quan, đơn vị khi hy sinh: .....

Ngày tháng năm hy sinh: .....

Nơi hy sinh (nếu có): .....

Nơi an táng ban đầu: .....

Bằng Tổ quốc ghi công số: ..... Quyết định số: ..... ngày.... tháng... năm ..... của Thủ tướng Chính phủ.

Con ông: .....

Con bà: .....

Vợ: .....

Thực hiện kê khai thông tin thân nhân liệt sĩ chưa xác định được danh tính, tự nguyện cung cấp mẫu ADN để phục vụ xác định danh tính hài cốt liệt sĩ. (Theo Bảng thu thập thông tin kèm theo)

NGƯỜI CUNG CẤP THÔNG TIN	CÁN BỘ THỰC HIỆN
(ký, ghi rõ họ tên)	(ký, ghi rõ họ tên)

Phụ lục: BẢNG THU THẬP THÔNG TIN THÂN NHÂN LIỆT SĨ

(Kèm theo Phiếu khảo sát Thông tin liệt sĩ chưa xác định thông tin phần mộ và thân nhân tại BM-TN.02)

Công an xã:.....

BẢNG THU THẬP THÔNG TIN

THÔNG TIN LIỆT SĨ *(Theo bằng Tổ quốc ghi công)*

Họ và tên: ..... **Năm sinh:** ..... **Quê quán (xã, tỉnh):** ..... **Đơn vị khi hy sinh:** .....

Số bằng Tổ quốc ghi công: ..... **Năm hy sinh:** ..... **Nơi hy sinh:** ..... **Nơi an táng / mã hài cốt:** .....

(Trong trường hợp thông tin của UBND cung cấp hoặc Giấy báo tử sai so với Bằng TQGC thì lấy thông tin theo Bằng TQGC)

THÔNG TIN NGƯỜI HƯỞNG CHẾ ĐỘ

Họ và tên: ..... **Số ĐDCN**..... **Quê quán (xã, tỉnh):** .....

Nơi thường trú: ..... **Số điện thoại:** .....

TT	Mối quan hệ với Liệt sĩ	Số CCCD	Họ và tên	Ngày sinh	Giới tính	Họ tên bố	Họ tên mẹ	Nơi thường trú	Điện thoại (bắt buộc)
Nhóm ưu tiên 1									
1	Bố đẻ của Liệt sĩ								
2	Mẹ đẻ của Liệt sĩ								
3	Con đẻ của Liệt sĩ								
4	Anh/chị/em cùng bố cùng mẹ với Liệt sĩ								

TT	Mối quan hệ với Liệt sĩ	Số CCCD	Họ và tên	Ngày sinh	Giới tính	Họ tên bố	Họ tên mẹ	Nơi thường trú	Điện thoại (bắt buộc)
Nhóm ưu tiên 2									
5	Bố đẻ của bố đẻ Liệt sĩ (Ông nội Liệt sĩ)								
6	Mẹ đẻ của bố đẻ Liệt sĩ (Bà nội Liệt sĩ)								
7	Bố đẻ của mẹ đẻ Liệt sĩ (Ông ngoại Liệt sĩ)								
8	Mẹ đẻ của mẹ đẻ Liệt sĩ (Bà ngoại Liệt sĩ)								
9									
10									
11									
12									
13									
14									

TT	Mối quan hệ với Liệt sĩ	Số CCCD	Họ và tên	Ngày sinh	Giới tính	Họ tên bố	Họ tên mẹ	Nơi thường trú	Điện thoại (bắt buộc)
15									
16									
17									
18									
19									
20									
Nhóm ưu tiên 3									

TT	Mối quan hệ với Liệt sĩ	Số CCCD	Họ và tên	Ngày sinh	Giới tính	Họ tên bố	Họ tên mẹ	Nơi thường trú	Điện thoại (bắt buộc)

Ghi chú: *Ghi đúng mối quan hệ theo Sơ đồ phân cấp ưu tiên theo quan hệ huyết thống. Các trường hợp còn sống phải đầy đủ thông tin, trừ trường hợp đã mất và chưa có thông tin trong cơ sở dữ liệu quốc gia.*

……, ngày …… tháng …… năm 20……

ĐẠI DIỆN GIA ĐÌNH
(Ký, ghi rõ họ tên)

NGƯỜI KHẢO SÁT
(Ký, ghi rõ họ tên, cấp bậc)

BM-TN.03. Phiếu quản lý mẫu còn lại và ADN tách chiết sau giám định

PHIẾU QUẢN LÝ MẪU CÒN LẠI SAU GIÁM ĐỊNH

Số.....

ĐƠN VỊ QUẢN LÝ :.....

1. Thông tin hành chính

- Ngày/giờ tiếp nhận mẫu: ...../.../.../.....Tại.....
- Người kiểm tra: ..... Chức vụ: .....

2. Thông tin lô tiếp nhận

- Mã lô tiếp nhận : .....
- Địa điểm /khu vực lấy mẫu: .....
- Đợt lấy mẫu: .....

3. Kiểm tra hồ sơ kèm theo lô (đánh dấu ✓)

10. ☐ Hồ sơ lấy mẫu TNLS / Phiếu lấy mẫu ☐ Bản gốc ☐ Bản sao
11. ☐ Sơ đồ phả hệ lấy mẫu ☐ Bản gốc ☐ Bản sao
12. ☐ ..... ☐ Bản gốc ☐ Bản sao
13. ☐ ..... ☐ Bản gốc ☐ Bản sao
14. ☐ ..... ☐ Bản gốc ☐ Bản sao
15. ☐ Tài liệu khác (ghi rõ): .....(Loại) Bằng chữ:..... (Loại)

Tổng số chủng loại tài liệu bàn giao: :..... (Loại)

4. Kiểm đếm

- Số lượng mẫu kiểm đếm thực tế: ..... Bằng chữ:.....
- Kết quả đối soát: ☐ Khớp ☐ Không khớp (ghi rõ): .....

5. Danh mục mẫu: .....

Phụ lục: Danh sách mẫu theo Lô.....

(Kèm theo Phiếu..... Số.....)

TT	MÃ SỐ ĐỊNH DANH MẪU	LÔ	LOẠI MẪU	SỐ LƯỢNG THỂ TÍCH CÒN LẠI	GHI CHÚ

Người quản lý

(Ký, ghi rõ họ tên)

Thủ trưởng đơn vị

(Ký, họ tên, đóng dấu)

D. PHÂN TÍCH ADN

BM-ADN.01. Phiếu tiếp nhận, đánh giá và chuẩn bị mẫu

PHIẾU TIẾP NHẬN MẪU

Cơ quan, tổ chức giao mẫu: .....

Đại diện là:..... Sinh năm: ..... Số định danh cá nhân: .....

Cơ quan, tổ chức giao mẫu: .....

Đại diện là:..... Sinh năm: ..... Số định danh cá nhân: .....

Thời gian giao, nhận mẫu: .....Tại .....

Tổng mẫu hài cốt liệt sĩ (HCLS): .....mẫu, Bằng chữ: .....

Tổng mẫu thân nhân liệt sĩ (TNLS): .....mẫu, Bằng chữ: .....

1. Danh sách mẫu HCLS gửi xét nghiệm ADN xác định danh tính liệt sĩ

TT	KÝ HIỆU MẪU	LOẠI MẪU	NƠI LẤY MẪU (Ghi chi tiết mộ, nghĩa trang)	ĐƠN VỊ LẤY MẪU
1				
2				
...				

2. Danh sách mẫu TNLS gửi xét nghiệm ADN xác định danh tính liệt sĩ

TT	HỌ TÊN TNLS	ĐỊA CHỈ SỐ ĐIỆN THOẠI	LOẠI MẪU	MỐI QUAN HỆ VỚI LIỆT SĨ	HỌ TÊN LIỆT SĨ	THÔNG TIN LS
1						
2						
...						

ĐƠN VỊ GIAO
(Ký tên, đóng dấu)

ĐƠN VỊ NHẬN
(Ký tên, đóng dấu)

NGƯỜI GIAO
(Ký, ghi rõ họ tên

NGƯỜI NHẬN
(Ký, ghi rõ họ tên)

BM-ADN.02. Phiếu tách chiết, định lượng và đánh giá ADN

PHIẾU TÁCH CHIẾT ADN TỪ MẪU HÀI CỐT LIỆT SĨ BẰNG PHƯƠNG PHÁP HỮU CƠ

Ký hiệu mẫu:

Thời gian thực hiện:

Người thực hiện:

1. Loại hóa chất

Bộ kít sử dụng	Lot No:	Hạn sử dụng:
Phenol	Lot No:	Hạn sử dụng:
Cloroform	Lot No:	Hạn sử dụng
Cồn (Ethanol)	Lot No:	Hạn sử dụng:
Sodium Acetat	Lot No:	Hạn sử dụng:

2. Chuẩn bị hóa chất

Thành phần	Ngày pha	Người pha	Ghi chú
Javen 10%			
EDTA			
Đệm			
Phenol			
Cloroform			
Nước			
Cồn 100^0			
Cồn 70^0			
Sodium Acetat			
Bộ kít lựa chọn (Wizard ® SVGel and PCR clean-up System)			

Dung dịch rửa (Wash)			

3. Các bước thực hiện

Lượng mẫu tách chiết:

Bước	Thành phần	Lượng hóa chất	Ngày thực hiện	Người thực hiện	Ghi chú
Xử lý mẫu	Javen 10%				
	Nước khử ion				
	Cồn				
Khử khoáng	EDTA				
	Đệm				
Loại Protein, tạp chất	Phenol:Chloroform :Isoamyl 25:24:1				
	Chloroform: Isoamyl 24:1				
Tủa cồn	Sodium Acetat				
	Cồn 100^0				
	Cồn 70^0				
Tinh sạch thu ADN	Dung dịch kết dính (Binding)				
	Nước				
	Dung dịch rửa (Wash)				
	Dung dịch rửa giải (Elution)				

Người thực hiện
(Ký, ghi rõ họ tên)

Thủ trưởng đơn vị
(Ký, họ tên, đóng dấu)

BM-ADN.03. Phiếu thiết lập phản ứng và chạy máy PCR

PHIẾU THIẾT LẬP PHẢN ỨNG VÀ QUY TRÌNH CHẠY MÁY CHO PHẢN ỨNG CHUỖI TRÙNG HỢP (PCR)

Ký hiệu mẫu:

Ngày thực hiện:

Người thực hiện:

1. Thiết lập phản ứng chuỗi trùng hợp (PCR)

a) Thành phần cho phản ứng chuỗi trùng hợp (PCR) thể tích 25µl sử dụng PCR Master Mix 2X (Promega):

Thành phần	Thể tích mỗi phản ứng (µl)	Số phản ứng	Tổng số (µl)	Ghi chú
PCR Master mix, 2X				
Mồi xuôi, 10pmol				
Mồi ngược, 10pmol				
Mẫu (ADN)				
Nước				

b) Thành phần cho phản ứng chuỗi trùng hợp (PCR) thể tích 25µl sử dụng Gotaq®Flexi DNA Polymerase (Promega):

Thành phần	Thể tích mỗi phản ứng (µl)	Số phản ứng	Tổng số (µl)	Ghi chú
Gotaq®Flexi Buffer				
Dung dịch $MgCl_2$, 25mM				
PCR Nucleotide Mix, 10mM each				
Mồi xuôi, 10pmol				

Mồi ngược, 10pmol				
Gotaq® DNA polymerase				
Mẫu (ADN)				
Nước				

2. Thiết lập quy trình chạy máy

- Điều kiện phòng chạy máy: .....
- Tên máy: .....
- Thời gian bắt đầu: .....
- Tên quy trình: .....
- Lưu ý: .....

Người thực hiện
(Ký, ghi rõ họ tên)

Thủ trưởng đơn vị
(Ký, họ tên, đóng dấu)

BM-ADN.04. Phiếu phân tích quan hệ di truyền

PHIẾU PHÂN TÍCH QUAN HỆ DI TRUYỀN

(Mã số phân tích: ...../PT-ADN)

I. THÔNG TIN CHUNG

- **Đơn vị gửi mẫu:** .....
- **Người đại diện:** ..... Sinh năm: ..... Số định danh cá nhân: .....
- **Thời gian thực hiện phân tích:** Từ ngày ...../...../20... đến ngày ...../...../20...
- **Mục đích phân tích:** Phân tích ADN xác định mối quan hệ di truyền giữa mẫu HCLS và mẫu TNLS.

II. DANH SÁCH MẪU VÀ PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH

1. Mẫu hài cốt liệt sĩ (HCLS)

TT	Mã số mẫu tiếp nhận	Mã số phân tích ADN	Loại mẫu (Xương/Răng)	Tình trạng chất lượng mẫu	Hệ gen phân tích (ADN ti thể/SNP)

2. Mẫu thân nhân liệt sĩ (TNLS)

TT	Họ tên TNLS	Mã số phân tích ADN	Quan hệ khai báo với LS	Họ tên Liệt sĩ	Loại mẫu (Máu/Tóc/Niêm mạc)	Hệ gen phân tích
1						
2						

III. KẾT QUẢ PHÂN TÍCH DI TRUYỀN

1. Kết quả giải trình tự

- **Hệ gen ti thể (ADN ti thể) / HV1, HV2, HV3:**
  - Mẫu HCLS (Mã số: .....): .....
  - Mẫu TNLS (Mã số: .....): .....
  - *Mức độ tương đồng:* .....

2. Tính toán xác suất di truyền (Likelihood Ratio - LR / CPI)

- **Chỉ số quan hệ di truyền (Paternity/Maternity Index):** .....
- **Xác suất quan hệ di truyền (Probability of Relationship - W):** .....%

IV. KẾT LUẬN

Dựa trên kết quả phân tích di truyền giữa mẫu HCLS (Ký hiệu: .....) và mẫu TNLS (Họ tên: .....):.....

1. **Về mối quan hệ dòng mẹ (ADN ti thể) / dòng họ:**
   - **CÓ CÙNG HUYẾT THỐNG:** Mẫu HCLS và mẫu TNLS có cùng dòng ti thể (dòng mẹ) với độ tin cậy .....%.
   - **KHÔNG CÙNG HUYẾT THỐNG:** Mẫu HCLS và mẫu TNLS không có quan hệ di truyền theo dòng khai báo.
   - **CHƯA ĐỦ CƠ SỞ KẾT LUẬN:** Chất lượng ADN tách chiết bị thoái hóa nặng / cần bổ sung thêm mẫu thân nhân thuộc dòng tương ứng để đối chiếu.
2. **Khuyến nghị / Ghi chú bổ sung:**
   .....

   .....

Địa danh, ngày ..... tháng ..... năm 20...

NGƯỜI PHÂN TÍCH	**CÁN BỘ KIỂM TRA (SO SÁNH DỮ LIỆU)**	**THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ GIÁM ĐỊNH**
(Ký, ghi rõ họ tên)	*(Ký, ghi rõ họ tên)*	*(Ký tên, đóng dấu)*

BM-ADN.05. Phiếu kiểm tra, thẩm định và phát hành kết quả

PHIẾU KIỂM TRA, THẨM ĐỊNH VÀ PHÁT HÀNH KẾT QUẢ

(Mã số hồ sơ: ...../TĐ-ADN)

I. THÔNG TIN CHUNG

- **Căn cứ Phiếu phân tích quan hệ di truyền số:** ..... ngày ...../...../20...
- **Cơ quan/Đơn vị gửi mẫu:**
  .....
- **Tổng số mẫu giám định:**
  - Mẫu hài cốt liệt sĩ (HCLS): ..... mẫu (Mã số .....)
  - Mẫu thân nhân liệt sĩ (TNLS): ..... mẫu (Mã số .....)

II. NỘI DUNG KIỂM TRA VÀ THẨM ĐỊNH

1. Kiểm tra hồ sơ hành chính và chuỗi quản lý mẫu (Chain of Custody)

STT	Nội dung kiểm tra	Kết quả kiểm tra	Đánh giá (Đạt/Không đạt)
1	Thông tin giao nhận mẫu (Biên bản, Phiếu tiếp nhận)	[ ] Đầy đủ [ ] Thiếu	
2	Đối khớp mã số mẫu thực địa và mã số lab	[ ] Đúng khớp [ ] Sai lệch	
3	Niêm phong và hồ sơ lưu mẫu	[ ] Đúng quy chuẩn [ ] Vi phạm	

2. Thẩm định dữ liệu kỹ thuật và chỉ tiêu chất lượng ADN

STT	Nội dung	Tiêu chí thẩm định	Đánh giá chất lượng
1	Tách chiết & Định lượng ADN	Nồng độ ADN, độ tinh sạch	[ ] Đạt chuẩn [ ] Nhiễm/Thoái hóa
2	Giải trình tự ADN ti thể	Độ đọc phủ (Coverage), chỉ số Quality Score	[ ] Đạt [ ] Lặp lại [ ] Không đạt
4	Đối chiếu & Tính toán xác suất	Chỉ số LR / W (%) đạt ngưỡng tin cậy	[ ] Đạt [ ] Cần phân tích thêm

III. KẾT QUẢ THẨM ĐỊNH, ĐÁNH GIÁ

- **Tóm tắt kết luận di truyền:**
  - Số lượng cặp mẫu **CÓ** quan hệ huyết thống: ..... trường hợp.
  - Số lượng cặp mẫu **KHÔNG CÓ** quan hệ huyết thống: ..... trường hợp.
  - Số lượng mẫu **CHƯA ĐỦ CƠ SỞ KẾT LUẬN** (Cần làm lại hoặc bổ sung mẫu): ..... trường hợp.
- **Ý kiến của Hội đồng/Cán bộ thẩm định:**

.....

.....

IV. PHÊ DUYỆT PHÁT HÀNH KẾT QUẢ

1. **Quyết định thẩm định:**
   - [ ] **ĐỦ ĐIỀU KIỆN PHÁT HÀNH:** Cho phép lập Báo cáo kết quả giám định ADN chính thức gửi Đơn vị giao mẫu.
   - [ ] **YÊU CẦU PHÂN TÍCH LẠI:** Chuyển bộ phận chuyên môn làm lại từ khâu (Tách chiết / Nhân bản / Giải trình tự).
   - [ ] **BỔ SUNG THÔNG TIN / MẪU:** Yêu cầu đơn vị gửi mẫu cung cấp thêm thông tin hoặc mẫu TNLS đối ứng.
2. **Hình thức phát hành kết quả:**
   - Hình thức: [ ] Bản giấy chính thức (có đóng dấu) [ ] Bản điện tử (File PDF ký số)
   - Số lượng bản phát hành: ..... bản.
   - Nơi nhận kết quả: .....

Địa danh, ngày ..... tháng ..... năm 20...

CÁN BỘ BẢO ĐẢM CHẤT LƯỢNG (QA/QC)	**HỘI ĐỒNG / CÁN BỘ THẨM ĐỊNH**	**THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ**
(Ký, ghi rõ họ tên)	*(Ký, ghi rõ họ tên)*	*(Ký tên, đóng dấu)*

BM-ADN.06. Phiếu bàn giao và quản lý mẫu, ADN sau giám định

PHIẾU BÀN GIAO VÀ QUẢN LÝ MẪU, ADN SAU GIÁM ĐỊNH

(Mã số quản lý: ...../BG-ADN)

I. THÔNG TIN CHUNG

- **Căn cứ Phiếu kiểm tra, thẩm định & phát hành kết quả số:** ..... ngày ...../...../20...
- **Đơn vị/Bộ phận bàn giao :** .....
- **Đơn vị/Bộ phận tiếp nhận:** .....

II. DANH MỤC MẪU VÀ SẢN PHẨM ADN BÀN GIAO SAU GIÁM ĐỊNH

1. Mẫu sinh sinh phẩm tồn dư (Biospecimen Residues)

STT	Mã số mẫu	Loại mẫu (Xương/Răng /Máu/Tóc)	Khối lượng/Thể tích còn lại	Tình trạng mẫu khi bàn giao	Quy cách đóng gói/Niêm phong
1				[ ] Nguyên vẹn [ ] Đã biến tính	
2				[ ] Nguyên vẹn [ ] Đã biến tính	

2. Dung dịch ADN tách chiết và Sản phẩm Gen (Extracted DNA & PCR Products)

STT	Mã số ADN	Thể tích còn lại (µL)	Nồng độ (ng/µL)	Điều kiện bảo quản (∘C)	Vị trí lưu kho (Tủ/Khay/Hộp)
1					
2					

III. CHẾ ĐỘ QUẢN LÝ VÀ PHƯƠNG THỨC XỬ LÝ SAU GIÁM ĐỊNH

(Tích chọn phương án quản lý áp dụng cho lô mẫu trên)

- **[ ] LƯU KHO BẢO QUẢN LÂU DÀI:**
  - Thời hạn lưu trữ quy định: ..... năm (hoặc lưu vĩnh viễn cho đến khi có yêu cầu mới).
  - Điều kiện lưu trữ: Âm sâu đối với ADN / Căn phòng mát khan đối với mẫu xương khô.
- **[ ] HOÀN TRẢ ĐƠN VỊ/CƠ QUAN GIAO MẪU:**

- Hoàn trả toàn bộ mẫu HCLS tồn dư và sản phẩm ADN cho cơ quan quản lý liệt sĩ/đơn vị gửi mẫu.

- [ ] **HỦY MẪU THEO QUY TRÌNH AN TOÀN SINH HỌC:**
  - Áp dụng đối với: [ ] Mẫu dịch chiết biến tính [ ] Sản phẩm PCR phụ [ ] Mẫu thân nhân hoàn thành giám định.
  - Căn cứ Biên bản hủy mẫu sinh học số: ...../BB-HM ngày ...../...../20...

IV. CAM KẾT VÀ BÀN GIAO

1. **Bên giao:** Xác nhận đã hoàn thành các bước phân tích, niêm phong đúng quy chuẩn và bàn giao đầy đủ số lượng mẫu, dung dịch ADN tồn dư theo danh mục trên.
2. **Bên nhận:** Xác nhận đã kiểm tra thực tế, đối chiếu mã số, tình trạng niêm phong và nhập kho lưu trữ/tiếp nhận theo đúng quy định.

Địa danh, ngày ..... tháng ..... năm 20...

CÁN BỘ BÀN GIAO	CÁN BỘ TIẾP NHẬN	THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ
(Ký, ghi rõ họ tên)	*(Ký, ghi rõ họ tên)*	*(Ký tên, đóng dấu)*

BM-ADN.07. Phiếu giám định lại, giám định bổ sung

PHIẾU GIÁM ĐỊNH LẠI / GIÁM ĐỊNH BỔ SUNG
(Mã số hồ sơ: ...../GĐL-ADN)

I. THÔNG TIN CHUNG

- **Hình thức thực hiện:** [ ] **Giám định lại** [ ] **Giám định bổ sung**
- **Căn cứ Yêu cầu/Quyết định số:** ..... ngày ...../...../20... của: .....
- **Căn cứ Hồ sơ giám định lần đầu số:** ..... ngày ...../.../20...
- **Đơn vị/Cơ quan yêu cầu:** .....

II. NỘI DUNG GIÁM ĐỊNH LẠI / BỔ SUNG

1. Lý do thực hiện

- [ ] Kết quả giám định lần đầu chưa đủ cơ sở kết luận (ADN thoái hóa nặng, tín hiệu PCR yếu).
- [ ] Phát sinh/tiếp nhận thêm mẫu thân nhân liệt sĩ (TNLS) mới để đối chiếu.
- [ ] Áp dụng công nghệ/kỹ thuật mới (Giải trình tự thế hệ mới NGS, bộ kit phân tích locus mở rộng).
- [ ] Có yêu cầu/khiếu nại hoặc chỉ đạo thẩm định lại từ cơ quan quản lý.

2. Phạm vi và Đối tượng mẫu thực hiện

STT	Mã số mẫu / ADN	Loại mẫu (Xương/Răng /Máu/Tóc)	Nguồn mẫu sử dụng	Nội dung giám định thực hiện
1			[ ] Mẫu lưu [ ] Tách chiết lại [ ] Mẫu mới tiếp nhận	[ ] Phân tích lại ADN ti thể [ ] Mở rộng phân tích SNP [ ] Giải trình tự NGS
2			[ ] Mẫu lưu kho [ ] Tách chiết lại [ ] Mẫu mới tiếp nhận	[ ] Phân tích lại ADN ti thể [ ] Mở rộng phân tích SNP [ ] Giải trình tự NGS

III. KẾT QUẢ GIÁM ĐỊNH LẠI / BỔ SUNG

1. Bảng so sánh kết quả di truyền (So với lần giám định trước)

STT	Mã hiệu mẫu	Hệ gen phân tích (ADN ti thể/SNP)	Kết quả đợt đầu	Kết quả giám định lại/bổ sung	Đánh giá sự tương đồng
1					[ ] Phù hợp [ ] Khác biệt
2					[ ] Phù hợp [ ] Khác biệt

2. Tính toán lại chỉ số xác suất di truyền (Nếu có bổ sung mẫu/locus)

- **Chỉ số quan hệ di truyền cập nhật (LR / CPI):** .....
- **Xác suất quan hệ di truyền cập nhật (W):** .....%

IV. KẾT LUẬN GIÁM ĐỊNH LẠI / BỔ SUNG

Dựa trên kết quả thực hiện giám định lại/bổ sung giữa mẫu HCLS (Mã số: .....) và mẫu TNLS (Họ tên: .....):

1. **Kết luận:**
   - **[ ] THAY ĐỔI KẾT LUẬN CŨ:** Khẳng định mẫu HCLS và TNLS **[ ] CÓ / [ ] KHÔNG CÙNG** huyết thống theo dòng khai báo với độ tin cậy .....%.
   - **[ ] GIỮ NGUYÊN KẾT LUẬN CŨ:** Tiếp tục xác nhận kết quả đã phát hành tại Phiếu số ..... ngày ...../...../20... là chính xác.
   - **[ ] VẪN CHƯA ĐỦ CƠ SỞ KẾT LUẬN:** Chất lượng ADN không giải mã được dù đã sử dụng phương pháp mới / Cần tiếp tục tìm thêm mẫu thân nhân khác.
2. **Ghi chú / Kiến nghị:**

.....

.....

.....

Địa danh, ngày ..... tháng ..... năm 20...

CÁN BỘ THỰC HIỆN	CÁN BỘ THẨM ĐỊNH	THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ
(Ký, ghi rõ họ tên)	*(Ký, ghi rõ họ tên)*	*(Ký tên, đóng dấu)*

Đ. DỮ LIỆU, SO SÁNH ĐỐI KHỚP
BM-DL.01. Phiếu chuyển giao dữ liệu ADN

PHIẾU CHUYỂN GIAO DỮ LIỆU ADN

(Mã số chuyển giao: ...../CGDL-ADN)

I. THÔNG TIN CHUNG

- **Đơn vị/Bộ phận chuyển giao (Bên A):** .....
  - Đại diện là: ..... Chức vụ: .....
- **Đơn vị/Bộ phận tiếp nhận dữ liệu (Bên B):** .....
  - Đại diện là: ..... Chức vụ: .....
- **Mục đích chuyển giao:** [ ] Lưu trữ CSDL ADN quốc gia

  [ ] Khai thác đối sánh diện rộng [ ] Bàn giao cơ quan quản lý

II. DANH MỤC VÀ PHẠM VI DỮ LIỆU CHUYỂN GIAO

1. Dữ liệu kiểu gen và thông tin di truyền (Genotype Data)

STT	Mã số mẫu	Đối tượng (HCLS/TNLS)	Hệ gen (ADN ti thể / SNP)	Định dạng dữ liệu (CSV / TXT / FASTA)	Dung lượng / Số bản ghi
1					
2					
3					

2. Tệp dữ liệu thô và Tệp phân tích chuyên sâu (Raw & Signal Files)

STT	Mã số mẫu	Loại dữ liệu (.ab1 / .fsa / .FASTQ / .BAM)	Thiết bị/Hệ thống phân tích	Dung lượng (MB/GB)	Mã checksum (MD5/SHA256)
1					
2					

III. HÌNH THỨC CHUYỂN GIAO VÀ BẢO MẬT DỮ LIỆU

1. **Phương thức chuyển giao:**
   - [ ] **Thiết bị lưu trữ vật lý:** [ ] Ổ cứng di động [ ] USB [ ] Thẻ nhớ (Đã mã hóa dữ liệu)
   - [ ] **Mạng nội bộ/Bảo mật (SFT/NAS):** Đường dẫn/Địa chỉ Server: .....
   - [ ] **Hệ thống CSDL ADN tập trung:** Tải lên trực tiếp cổng thông tin mã hóa.
2. **Cam kết bảo mật và An toàn thông tin:**
   - Dữ liệu ADN chuyển giao chứa thông tin di truyền cá nhân và dữ liệu danh tính liệt sĩ, thuộc danh mục thông tin bảo mật theo quy định pháp luật.
   - Bên B có trách nhiệm lưu trữ, bảo vệ, phân quyền truy cập và chỉ sử dụng dữ liệu đúng mục đích đã đăng ký.
   - Không cung cấp, chia sẻ dữ liệu cho bên thứ ba khi chưa có sự đồng ý bằng văn bản của cơ quan có thẩm quyền.

IV. XÁC NHẬN BÀN GIAO VÀ TIẾP NHẬN

1. **Bên giao (Phòng thí nghiệm / Đơn vị giám định):** Xác nhận đã đóng gói, mã hóa và chuyển giao đầy đủ, chính xác các tệp dữ liệu theo danh mục trên.
2. **Bên nhận (Cơ quan quản lý CSDL / Đơn vị khai thác):** Xác nhận đã tiếp nhận, kiểm tra tính vẹn toàn (Checksum) và tính đọc được của dữ liệu.

Địa danh, ngày ..... tháng ..... năm 20...

CÁN BỘ CHUYỂN GIAO DỮ LIỆU	CÁN BỘ TIẾP NHẬN DỮ LIỆU	THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ
(Ký, ghi rõ họ tên)	*(Ký, ghi rõ họ tên)*	*(Ký tên, đóng dấu)*

BM-DL.02. Biên bản tiếp nhận và kiểm tra dữ liệu ADN

BIÊN BẢN TIẾP NHẬN VÀ KIỂM TRA DỮ LIỆU ADN

(Mã số biên bản: ...../BB-KTDL)

I. THỜI GIAN VÀ ĐỊA ĐIỂM

- **Thời gian:** Vào hồi ..... giờ ....., ngày ..... tháng ..... năm 20...
- **Địa điểm:** Tại .....

II. THÀNH PHẦN THAM GIA

1. Bên giao (Đơn vị chuyển giao dữ liệu)

- Ông/Bà: ..... Chức vụ: .....
- Ông/Bà: .....Chức vụ: .....
- Đơn vị: .....

2. Bên nhận (Hội đồng / Cán bộ kiểm tra & Tiếp nhận dữ liệu)

- Ông/Bà: ..... Chức vụ: .....
- Ông/Bà: ..... Chức vụ: .....
- Đơn vị: .....

IV. NỘI DUNG KIỂM TRA ĐỐI CHIẾU DỮ LIỆU

1. Kiểm tra phương thức bàn giao và thiết bị chứa dữ liệu

- **Phương thức:** [ ] Thiết bị lưu trữ vật lý (USB/Ổ cứng di động) [ ] Mạng nội bộ bảo mật (NAS/SFTP) [ ] Cổng CSDL
- **Tình trạng thiết bị / Đường truyền:** [ ] Nguyên vẹn, hoạt động tốt [ ] Có dấu hiệu bất thường

2. Kiểm tra tính toàn vẹn và cấu trúc dữ liệu (Data Integrity Check)

STT	Nội dung kiểm tra	Tiêu chuẩn / Yêu cầu	Kết quả thực tế	Đánh giá (Đạt / Không đạt)
1	Mã xác thực Checksum	Khớp nối mã MD5/SHA256 trong Phiếu chuyển giao	[ ] Trùng khớp [ ] Sai lệch	
2	Định lượng & Số lượng file	Đủ số tệp thô (.ab1/.fsa/.FASTQ) và tệp kiểu gen	[ ] Đủ [ ] Thiếu tệp	

STT	Nội dung kiểm tra	Tiêu chuẩn / Yêu cầu	Kết quả thực tế	Đánh giá (Đạt / Không đạt)
3	Khả năng đọc/mở tệp	Đọc thành công trên phần mềm chuyên dụng	[ ] Đọc tốt [ ] Lỗi file	
4	Cấu trúc dữ liệu kiểu gen	Đúng định dạng chuẩn (FASTA/CSV)	[ ] Chuẩn [ ] Sai định dạng	
5	An toàn thông tin	Kiểm tra mã độc / vi-rút bằng phần mềm quét	[ ] An toàn [ ] Phát hiện vi-rút	

V. KẾT LUẬN VÀ BÀN GIAO

1. **Đánh giá chung:**
   - [ ] **ĐẠT YÊU CẦU:** Toàn bộ dữ liệu ADN trùng khớp, vẹn toàn, chuẩn định dạng và đủ điều kiện nhập kho/Cơ sở dữ liệu.
   - [ ] **KHÔNG ĐẠT YÊU CẦU:** Yêu cầu Bên giao khắc phục các lỗi sau:
     .....
     .....
2. **Quyền hạn và trách nhiệm lưu trữ:**
   - Bên nhận chịu trách nhiệm lưu trữ bảo mật dữ liệu vào hệ thống server/kho dữ liệu theo đúng phân quyền từ ngày ký biên bản.
   - Biên bản này được lập thành 02 (hai) bản có giá trị pháp lý như nhau, mỗi bên giữ 01 bản.

Biên bản kết thúc vào hồi ..... giờ ..... cùng ngày, đã được các bên nhất trí thông qua và ký tên dưới đây.

ĐẠI DIỆN BÊN GIAO	CÁN BỘ KIỂM TRA	ĐẠI DIỆN BÊN NHẬN
(Ký, ghi rõ họ tên)	*(Ký, ghi rõ họ tên)*	*(Ký tên, đóng dấu)*

BM-DL.03. Phiếu kết quả so sánh, đối khớp dữ liệu ADN

PHIẾU KẾT QUẢ SO SÁNH, ĐỐI KHỚP DỮ LIỆU ADN

(Mã số đối khớp: ...../ĐK-ADN)

I. THÔNG TIN PHẠM VI SO SÁNH, ĐỐI KHỚP

- **Thời gian thực hiện đối khớp:** Ngày ..... tháng ..... năm 20...
- **Căn cứ Yêu cầu đối khớp / Tra cứu số:** ..... ngày ...../...../20...
- **Căn cứ Biên bản tiếp nhận & kiểm tra dữ liệu ADN số:** ..... ngày ...../...../20...
- **Hệ thống / Phần mềm sử dụng đối khớp:** [ ] SmartRank [ ] Phần mềm tra cứu chuyên dụng PTN
- **Thuật toán & Ngưỡng lọc dữ liệu (Threshold):**
  - Đối sánh ADN ti thể: Cho phép tối đa ..... nút sai biệt (mismatch).
  - Đối sánh SNP: Ngưỡng chỉ số quan hệ (Likelihood Ratio - LR) ≥ 10.000.

II. NGUỒN DỮ LIỆU SO SÁNH (INPUT DATA)

1. **Dữ liệu Mẫu truy nguyên (Mẫu HCLS):**
   - Mã hiệu mẫu HCLS: ..... Mã tệp dữ liệu ADN: .....
   - Hệ gen đã phân tích: [ ] ADN ti thể [ ] SNP
2. **Tập dữ liệu đối chứng (DATABASE):**
   - Ngân hàng dữ liệu ADN Thân nhân liệt sĩ (TNLS) quy mô: ..... bản ghi.
   - Phạm vi tìm kiếm: [ ] Toàn quốc [ ] Theo địa phương/đơn vị quy tập: .....

III. KẾT QUẢ SO SÁNH, ĐỐI KHỚP (MATCHING RESULTS)

1. Bảng trùng khớp thông tin di truyền (Genotype Match / Kinship Match)

STT	Mã hiệu mẫu HCLS	Mã hiệu mẫu TNLS	Họ tên TNLS	Quan hệ khai báo	Hệ gen trùng khớp	Chỉ số quan hệ (LR) / Số Locus trùng	Xác suất quan hệ di truyền (W%)
1					ADN ti thể / SNP		
2					ADN ti thể / SNP		

2. Chi tiết sai biệt chuỗi di truyền / Allele (Trường hợp nghi ngờ / Cận ngưỡng)

- **Mẫu HCLS (Mã số: .....):** .....
- **Mẫu TNLS (Mã số: .....):** .....
- **Nhận xét về vị trí đột biến / sai biệt:** .....

IV. KẾT LUẬN

Dựa trên kết quả chạy phần mềm so sánh, đối khớp tự động và thẩm định của cán bộ chuyên môn:

- **[ ] CÓ TÍN HIỆU TRÙNG KHỚP CAO (MATCH):** Phát hiện mối quan hệ di truyền trùng khớp giữa mẫu HCLS (Mã số: .....) và mẫu TNLS (Họ tên: .....) với xác suất di truyền W= **.....%**.
- **[ ] KHÔNG PHÁT HIỆN TRÙNG KHỚP (NO MATCH):** Chưa tìm thấy hồ sơ ADN thân nhân phù hợp trong Ngân hàng dữ liệu hiện tại đối với lô mẫu HCLS trên.
- **[ ] CÓ TÍN HIỆU NGHI NGỜ (AMBIGUOUS):** Có tín hiệu tương đồng nhưng chưa đủ ngưỡng tin cậy. Yêu cầu chạy bổ sung thêm hệ gen / thu thập thêm mẫu dòng mẹ/dòng cha của liệt sĩ.

Địa danh, ngày ..... tháng ..... năm 20...

CÁN BỘ VẬN HÀNH HỆ THỐNG / ĐỐI KHỚP	**CÁN BỘ KIỂM TRA & THẨM ĐỊNH DỮ LIỆU**	**THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ**
(Ký, ghi rõ họ tên)	*(Ký, ghi rõ họ tên)*	*(Ký tên, đóng dấu)*

BM-DL.04. Phiếu xác minh trường hợp có khả năng phù hợp

PHIẾU XÁC MINH TRƯỜNG HỢP CÓ KHẢ NĂNG PHÙ HỢP

(Mã số xác minh: ...../XM-ADN)

I. THÔNG TIN CHUNG

- **Thời gian lập phiếu:** Ngày ..... tháng ..... năm 20...
- **Căn cứ Phiếu kết quả so sánh, đối khớp dữ liệu ADN số:** ..... ngày ...../...../20...
- **Mã số đối khớp trên hệ thống:** .....
- **Đơn vị/Bộ phận đề xuất xác minh:** .....
- **Đơn vị/Cơ quan phối hợp xác minh (Cơ quan Chính sách / Sở Nội vụ / Công an địa phương):** .....

II. THÔNG TIN CÁC ĐỐI TƯỢNG CẦN XÁC MINH

1. Hồ sơ Mẫu Hài cốt liệt sĩ (HCLS)

- Mã hiệu mẫu HCLS: ..... Mã tệp dữ liệu ADN: .....
- Nơi lấy mẫu / Vị trí quy tập (Ghi rõ số mộ, lô, hàng, nghĩa trang): .....
- Đơn vị quy tập / Lấy mẫu: .....
- Thông tin bia mộ kèm theo (nếu có): .....

2. Hồ sơ Thân nhân liệt sĩ (TNLS)

- Mã hiệu mẫu TNLS: ..... Mã tệp dữ liệu ADN: .....
- Họ và tên TNLS: ..... Năm sinh: ..... Số định danh cá nhân: .....
- Nơi cư trú: ..... Số điện thoại: .....
- Quan hệ khai báo với Liệt sĩ: .....
- Họ và tên Liệt sĩ (theo khai báo): .....
- Quê quán / Nguyên quán Liệt sĩ: .....
- Đơn vị chiến đấu / Thời điểm, địa bàn hy sinh (theo trích lục): .....

III. KẾT QUẢ ĐỐI KHỚP DI TRUYỀN VÀ YẾU TỐ CẦN XÁC MINH

1. Tóm tắt kết quả phân tích di truyền

- Hệ gen trùng khớp: [ ] ADN ti thể [ ] SNP
- Chỉ số quan hệ di truyền (LR): .....Xác suất di truyền đạt: .....%
- Đánh giá chuyên môn di truyền: [ ] Trùng khớp hoàn toàn [ ] Có 1-2 điểm sai biệt nghi do đột biến/thoái hóa

2. Các nội dung cần xác minh, làm rõ (Nội dung mâu thuẫn / Cần đối soát)

- [ ] **Xác minh thông tin thực địa / Quy tập:** Đơn vị quy tập, lộ trình di chuyển hài cốt, sơ đồ mộ chí tại nghĩa trang.

- [ ] **Xác minh hồ sơ kỷ vật / Trích lục liệt sĩ:** Đơn vị, thời gian hy sinh, địa bàn hy sinh có phù hợp với vị trí quy tập không.
- [ ] **Xác minh phả hệ dòng họ (Pedigree Verification):** Mối quan hệ giữa TNLS cung cấp mẫu và Liệt sĩ (Xác minh đúng dòng mẹ/dòng cha).
- [ ] **Xác minh thu thập bổ sung mẫu TNLS:** Cần thu thập thêm mẫu thân nhân khác thuộc dòng tương ứng để tăng độ tin cậy.

IV. NỘI DUNG VÀ KẾT QUẢ XÁC MINH THỰC ĐỊA / HỒ SƠ

(Phần dành cho cán bộ/đơn vị thụ lý xác minh điền sau khi hoàn thành)

1. **Kết quả đối soát hồ sơ hành chính & thực địa:**
   .....
   .....
   .....
   .....
2. **Kết quả thu thập bổ sung thông tin / mẫu đối chứng (nếu có):**
   .....
   .....
   .....
   .....
3. **Đánh giá mức độ độ tin cậy tổng hợp (Genetic + Non-genetic data):**
   - [ ] **ĐỦ ĐIỀU KIỆN XÁC NHẬN DANH TÍNH:** Thông tin di truyền trùng khớp kết hợp thông tin thực địa/hồ sơ hoàn toàn logic.
   - [ ] **LOẠI TRỪ (DISCREPANCY):** Mâu thuẫn logic hồ sơ/thực địa không thể bác bỏ, không cùng một đối tượng.
   - [ ] **CẦN TIẾP TỤC ĐIỀU TRA:** Chưa đủ chứng cứ làm rõ sai biệt.

Địa danh, ngày ..... tháng ..... năm 20...

CÁN BỘ XÁC MINH HỒ SƠ	ĐƠN VỊ PHỐI HỢP XÁC MINH	THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU
(Ký, ghi rõ họ tên)	*(Ký tên, đóng dấu)*	*(Ký tên, đóng dấu)*

BM-DL.05. Phiếu tổng hợp kết quả phục vụ xác định danh tính

PHIẾU TỔNG HỢP KẾT QUẢ PHỤC VỤ XÁC ĐỊNH DANH TÍNH

(Mã số tổng hợp: ...../TH-XĐDT)

I. THÔNG TIN CHUNG

- Thời gian lập phiếu: Ngày ..... tháng ..... năm 20...
- Căn cứ Phiếu tiếp nhận mẫu số: ..... ngày ...../...../20...
- Căn cứ Phiếu kiểm tra, thẩm định & phát hành kết quả số: ..... ngày ...../...../20...
- Căn cứ Phiếu kết quả so sánh, đối khớp dữ liệu ADN số: ..... ngày ...../...../20...
- Căn cứ Phiếu xác minh trường hợp có khả năng phù hợp số: ..... ngày ...../...../20...
- Đơn vị/Bộ phận tổng hợp hồ sơ: .....

II. TỔNG HỢP THÔNG TIN VỀ ĐỐI TƯỢNG XÁC ĐỊNH DANH TÍNH

1. Mẫu Hài cốt liệt sĩ (HCLS)

- Mã hiệu mẫu HCLS: ..... Mã hiệu ADN: .....
- Vị trí quy tập: Mộ số ....., Lô/Hàng ....., Nghĩa trang/Địa bàn quy tập: .....
- Đơn vị quy tập: .....
- Hiện vật/Kỷ vật đi kèm (nếu có): .....

2. Mẫu Thân nhân liệt sĩ (TNLS) đối ứng

- Mã hiệu mẫu TNLS: ..... Mã hiệu ADN: .....
- Họ và tên TNLS: ..... Năm sinh: ..... Số định danh cá nhân: .....
- Địa chỉ: ..... Số điện thoại: .....
- Quan hệ khai báo với Liệt sĩ: .....
- Họ và tên Liệt sĩ (trích lục): .....
- Quê quán / Nguyên quán Liệt sĩ: .....
- Đơn vị, thời gian, địa bàn hy sinh (theo hồ sơ): .....

III. TỔNG HỢP BẰNG CHỨNG XÁC ĐỊNH DANH TÍNH

1. Kết quả Phân tích Di truyền (Genetic Evidence)

Hệ gen phân tích	Kết quả đối sánh	Chỉ số quan hệ (LR)	Xác suất di truyền (W%)	Đánh giá
ADN ti thể	[ ] Trùng khớp [ ] Khác biệt	—	—	[ ] Đạt [ ] Không
SNP	[ ] Cho/nhận alen hợp quy luật			[ ] Đạt [ ] Không

Hệ gen phân tích	Kết quả đối sánh	Chỉ số quan hệ (LR)	Xác suất di truyền (W%)	Đánh giá
Kết luận di truyền	CÓ CÙNG HUYẾT THỐNG	LR = ...	W = ...%	Rất tin cậy

2. Kết quả Thẩm định Thực địa & Hồ sơ (Non-Genetic Evidence)

STT	Yếu tố hồ sơ / Thực địa	Nội dung đối soát	Đánh giá mức độ phù hợp
1	Địa bàn hy sinh vs Vị trí quy tập	Khớp quá trình chiến đấu/hy sinh	[ ] Hoàn toàn phù hợp [ ] Nghi ngờ
2	Thông tin phả hệ (Pedigree)	Đúng dòng mẹ / dòng cha khai báo	[ ] Xóa bỏ mâu thuẫn [ ] Cần làm rõ
3	Kỷ vật / Di vật đi kèm	Tên trên di vật cá nhân khớp hồ sơ	[ ] Trùng khớp [ ] Không có di vật

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT CÔNG NHẬN DANH TÍNH

1. **Kết luận tổng hợp:**
   - Dựa trên kết quả phân tích di truyền đạt xác suất di truyền = ...% kết hợp với hồ sơ thực địa, trích lục liệt sĩ và xác minh phả hệ dòng họ hoàn toàn logic;
   - Đủ cơ sở khoa học kết luận mẫu HCLS (Mã số: .....) có quan hệ huyết thống với thân nhân của liệt sĩ:
     .....
2. **Đề xuất kiến nghị:**
   - **[ ] Gửi kết quả đến cơ quan có thẩm quyền xem xét, xác định danh tính hài cốt liệt sĩ theo quy định của pháp luật về ưu đãi người có công với cách mạng.**
   - **[ ] Đề nghị cơ quan có thẩm quyền thông báo cho thân nhân liệt sĩ, chỉnh lý thông tin bia mộ, hồ sơ liệt sĩ theo quy định.**
   - [ ] Lưu trữ hồ sơ tổng hợp và cập nhật dữ liệu vào cơ sở dữ liệu ADN theo quy định.

Địa danh, ngày ..... tháng ..... năm 20...

CÁN BỘ TỔNG HỢP HỒ SƠ	CÁN BỘ THẨM ĐỊNH	THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ
(Ký, ghi rõ họ tên)	*(Ký, ghi rõ họ tên)*	*(Ký tên, đóng dấu)*

E. BIỂU MẪU QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG DÙNG CHUNG

BM-QLCL.01. Phiếu ghi nhận sự không phù hợp 1. Thông tin chung

Mã phiếu: ..... Cơ quan/đơn vị: .....

Công đoạn phát hiện: ..... Người phát hiện:

.....

2. Đối tượng liên quan

□ Hồ sơ □ HCLS □ Mẫu HCLS □ Mẫu thân nhân □ ADN tách chiết

□ Dữ liệu ADN □ Thiết bị □ Hóa chất/sinh phẩm □ Khác: .....

Mã hồ sơ, mẫu, dữ liệu, thiết bị hoặc số lô liên quan:

.....

3. Nội dung sự không phù hợp

Yêu cầu hoặc tiêu chí áp dụng:

.....

Hiện trạng quan sát được và bằng chứng kèm theo:

.....

.....

.....

4. Ngày, giờ phát hiện

.....

5. Xử lý tức thời

□ Dừng công việc □ Cách ly mẫu □ Tạm dừng phát hành kết quả

□ Bảo vệ dữ liệu □ Thông báo người phụ trách □ Khác: .....

Người xử lý, thời điểm và kết quả xử lý:

.....

6. Đánh giá mức độ ảnh hưởng

□ Không ảnh hưởng kết quả □ Có khả năng ảnh hưởng

□ Đã ảnh hưởng kết quả □ Chưa xác định

Phạm vi ảnh hưởng và căn cứ đánh giá: .....

7. Kiến nghị xử lý

□ Kết thúc sau xử lý tức thời □ Chuyển theo dõi theo BM-QLCL.02

Lý do và mã phiếu BM-QLCL.02 (nếu có):

.....

Người phát hiện **Người phụ trách** **Người xem xét**

BM-QLCL.02. Phiếu xử lý sự cố và hành động khắc phục

1. Mã sự cố/sự không phù hợp: ..... Mã phiếu BM-QLCL.01 (nếu có): .....

2. Mô tả sự cố: .....

3. Đối tượng bị ảnh hưởng: .....

4. Phạm vi ảnh hưởng: .....

5. Nguyên nhân

□ Con người □ Thiết bị □ Phương pháp □ Vật tư/sinh phẩm

□ Môi trường □ Dữ liệu/phần mềm □ Quản lý □ Khác: .....

Nguyên nhân đã xác minh và bằng chứng: .....

.....

.....

6. Xử lý tức thời và kết quả xử lý

Ghi biện pháp đã thực hiện hoặc dẫn chiếu mục 5 của BM-QLCL.01: .....

7. Hành động khắc phục nguyên nhân

STT	Nội dung	Người thực hiện	Thời hạn	Kết quả, ngày hoàn thành và minh chứng

8. Có cần đánh giá lại kết quả đã phát hành?

□ Không □ Có Căn cứ quyết định: .....

Nếu có, ghi mã kết quả, kết luận đánh giá và việc thông báo hoặc sửa kết quả: .....

9. Đánh giá hiệu lực hành động khắc phục

Tiêu chí, thời điểm đánh giá: .....

Người đánh giá, bằng chứng và kết luận: □ Có hiệu lực □ Chưa có hiệu lực □ Chưa đủ căn cứ

10. Kết luận

□ Đóng hồ sơ □ Tiếp tục theo dõi □ Thực hiện bổ sung

Nếu chưa đóng, ghi việc tiếp theo, người phụ trách và hạn hoàn thành: .....

Người lập **Người kiểm tra** **Người phê duyệt**

BM-QLCL.03. Nhật ký kiểm soát môi trường

Đơn vị: ..... Khu vực: .....

Mã thiết bị đo / điểm đo: ..... Tần suất theo dõi: .....

Tài liệu quy định giới hạn: ..... Phiên bản: .....

Giới hạn áp dụng tại điểm đo: Nhiệt độ ..... °C Độ ẩm ..... %RH

Thông số khác (tên, đơn vị và giới hạn nếu áp dụng): .....

Kết quả theo dõi tại điểm đo

Ngày, giờ	Nhiệt độ (°C)	Độ ẩm (%RH)	Thông số khác	Đạt / Không đạt	Xử lý bất thường	Người kiểm tra

Ghi chú: Chỉ theo dõi các thông số có ảnh hưởng đến mẫu, thiết bị hoặc quá trình chuyên môn; giới hạn kiểm soát thực hiện theo yêu cầu kỹ thuật đã được cơ sở xác lập.

BM-QLCL.04. Nhật ký kiểm soát người ra, vào khu vực hạn chế

Khu vực: ..... Đơn vị quản lý: .....

Ghi mỗi lượt ra, vào trên một dòng. Người xác nhận kiểm tra giờ ra khi kết thúc lượt.

Ngày	Họ và tên	Đơn vị	Thời gian vào	Thời gian ra	Mục đích	Người cho phép/xác nhận

Sự việc bất thường

Ngày, giờ / lượt liên quan: .....

Diễn biến, xử lý và mã phiếu BM-QLCL.01 (nếu lập): .....

.....

.....

BM-QLCL.05. Phiếu kiểm tra, bảo trì thiết bị

Tên thiết bị: ..... Mã thiết bị: .....

Model/Serial: ..... Vị trí sử dụng: .....

Ngày thực hiện: ..... Đơn vị thực hiện: .....

1. Loại công việc

□ Kiểm tra □ Bảo trì □ Hiệu chuẩn/kiểm định theo yêu cầu □ Sửa chữa □ Khác

2. Tình trạng trước thực hiện

.....
.....

3. Nội dung thực hiện

Quy trình hoặc tài liệu kỹ thuật áp dụng: .....

.....
.....

4. Kết quả

Hạng mục	Tiêu chí chấp nhận	Kết quả / số chứng thư nếu có	Đạt / Không đạt

5. Quyết định về tình trạng sử dụng

□ Đủ điều kiện sử dụng □ Hạn chế sử dụng □ Ngừng sử dụng

Phạm vi hạn chế (nếu có): ..... Ngày hiệu lực: .....

Ngày đến hạn tiếp theo (nếu áp dụng): .....

6. Trường hợp thiết bị không đạt

Có ảnh hưởng đến kết quả trước đó: □ Không □ Có □ Cần đánh giá thêm

Khoảng thời gian, mẫu/kết quả cần rà soát: .....

Biện pháp xử lý: ..... Mã hồ sơ theo dõi (nếu có): .....

Người thực hiện **Người kiểm tra/xác nhận**

BM-QLCL.06. Biên bản kiểm kê, đối soát

Ngày kiểm kê: .....

Đơn vị/khu vực: .....

1. Phạm vi

□ Mẫu HCLS

□ Mẫu thân nhân

□ ADN tách chiết

□ Hồ sơ

□ Dữ liệu

□ Khác

Mã: ..... Theo hồ sơ.....

Thực tế..... Vị trí.....

Tình trạng..... Kết quả đối soát.....

2. Tổng hợp

Tổng số theo hồ sơ: .....

Tổng số thực tế: .....

Phù hợp: .....

Sai lệch: .....

3. Sai lệch phát hiện

.....

4. Biện pháp xử lý

.....

Người kiểm kê Người đối soát Người phụ trách

H. BIỂU MẪU TỔNG HỢP, BÁO CÁO

BM-BC.01. Báo cáo tình hình tiếp nhận và quản lý mẫu

Chỉ tiêu tối thiểu: .....

- Số mẫu HCLS tiếp nhận: .....
- Số mẫu thân nhân.....
- Số mẫu đang bảo quản/lưu trữ.....
- Số mẫu chuyển giám định.....
- Số mẫu hoàn trả.....
- Số mẫu chưa đáp ứng yêu cầu.....
- Sự cố/sự không phù hợp.....
- Tồn tại và kiến nghị.....

Người báo cáo **Cấp có thẩm quyền**

BM-BC.02. Báo cáo kết quả giám định ADN

Chỉ tiêu:

- Số mẫu tiếp nhận.....
- Số mẫu đã giám định.....

- Số mẫu tạo được dữ liệu đạt yêu cầu.....
- Số mẫu phải giám định lại.....
- Số trường hợp cần bổ sung mẫu.....
- Phân loại theo phương pháp/chỉ thị.....
- Khó khăn, tồn tại.....
- Kiến nghị.....

Người báo cáo **Cấp có thẩm quyền**

BM-BC.03. Báo cáo kết quả xác định danh tính HCLS

Chỉ tiêu:

- Số trường hợp tiếp nhận.....
- Số trường hợp thực hiện thực chứng.....
- Số trường hợp giám định ADN.....
- Số trường hợp đã hoàn thành.....
- Số trường hợp đang xác minh.....
- Số trường hợp chưa đủ căn cứ.....
- Các vấn đề cần xử lý.....

BM-BC.04. Báo cáo sự cố, tồn tại và kiến nghị

Gồm:

1. Nội dung.....
2. Thời gian.....
3. Phạm vi ảnh hưởng.....
4. Nguyên nhân.....
5. Biện pháp đã thực hiện.....
6. Kết quả.....
7. Nội dung vượt thẩm quyền.....
8. Kiến nghị.....

Người báo cáo **Cấp có thẩm quyền**

Phụ lục VIII

ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT THỰC HIỆN CÁC QUY TRÌNH XÁC ĐỊNH DANH TÍNH HÀI CỐT LIỆT SĨ

(Kèm theo Thông tư số .../2026/TT-BQP ngày ... tháng ... năm 2026 của Bộ trưởng Bộ Quốc phòng)

DANH MỤC ĐỊNH MỨC trang

ĐM-TC.01. THU THẬP, KIỂM TRA, XÁC MINH VÀ XỬ LÝ THÔNG TIN 5
ĐM-TC.02. KHẢI QUÁT, GHI NHẬN HIỆN TRƯỜNG HCLS 6
ĐM-TC.03. GIÁM ĐỊNH HÌNH THÁI HCLS 7
ĐM-TC.04. TỔNG HỢP, ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ THỰC CHỨNG 8

ĐM-HCLS.01. LẤY MẪU HCLS 9
ĐM-HCLS.02. VẬN CHUYỂN MẪU HCLS 10
ĐM-HCLS.03. BÀN GIAO - TIẾP NHẬN, BẢO QUẢN, LƯU TRỮ MẪU HCLS 1

ĐM-TN.01. XÁC MINH, LỰA CHỌN THÂN NHÂN VÀ LẬP PHẢ HỆ 12
ĐM-TN.02. THU NHẬN MẪU THÂN NHÂN 15
ĐM-TN.03. BÀN GIAO, VẬN CHUYỂN VÀ TIẾP NHẬN MẪU THÂN NHÂN 18
ĐM-TN.04. BẢO QUẢN VÀ QUẢN LÝ MẪU THÂN NHÂN 20

ĐM-ADN.01. TIẾP NHẬN, ĐÁNH GIÁ VÀ CHUẨN BỊ MẪU HCLS 23
ĐM-ADN.02. TÁCH CHIẾT ADN MẪU HCLS 24
ĐM-ADN.03. TÁCH CHIẾT ADN MẪU THÂN NHÂN LIỆT SĨ 30
ĐM-ADN.04. ĐỊNH LƯỢNG VÀ ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG ADN 34
ĐM-ADN.05. PHÂN TÍCH ADN TI THỂ BẰNG PHƯƠNG PHÁP SANGER 47
ĐM-ADN.06. PHÂN TÍCH ADN TI THỂ BẰNG CÔNG NGHỆ NGS 61
ĐM-ADN.07. CHUẨN BỊ THƯ VIỆN NGS 67
ĐM-ADN.08. PHÂN TÍCH ADN BẰNG PHƯƠNG PHÁP SANGER 79
ĐM-ADN.09. PHÂN TÍCH SNP/NGS 86
ĐM-ADN.10. PHÂN TÍCH QUAN HỆ DI TRUYỀN 95

ĐM-DL.01. CHUẨN HÓA DỮ LIỆU ADN 96
ĐM-DL.02. CHUYỂN GIAO, TIẾP NHẬN VÀ KIỂM TRA DỮ LIỆU 98
ĐM-DL.03. TÍCH HỢP DỮ LIỆU 102
ĐM-DL.04. SO SÁNH, ĐỐI KHỚP DỮ LIỆU 105
ĐM-DL.05. XÁC MINH TRƯỜNG HỢP CÓ KHẢ NĂNG PHÙ HỢP 107
ĐM-DL.06. PHÂN TÍCH, ĐÁNH GIÁ QUAN HỆ HUYẾT THỐNG TRÊN DỮ LIỆU LIÊN THÔNG 108

ĐM-DL.07. TỔNG HỢP VÀ CHUYỂN GIAO KẾT QUẢ 109
ĐM-DL.08. HẠ TẦNG MÁY CHỦ PHỤC VỤ SO SÁNH, ĐỐI KHỚP DỮ LIỆU ADN 110

PHẦN I. QUY ĐỊNH CHUNG

I. PHẠM VI ÁP DỤNG

Phụ lục này quy định định mức kinh tế - kỹ thuật đối với các hoạt động:

1. Thu thập, kiểm tra, xác minh, phân tích và xử lý thông tin phục vụ xác định danh tính HCLS;

2. Khai quật, ghi nhận hiện trường, giám định hình thái và đánh giá kết quả thực chứng;

3. Lấy mẫu, vận chuyển, bàn giao - tiếp nhận, bảo quản và lưu trữ mẫu HCLS;

4. Xác định thân nhân, thu nhận, bàn giao, tiếp nhận, bảo quản và quản lý mẫu thân nhân liệt sĩ;

5. Giám định ADN mẫu HCLS và mẫu thân nhân liệt sĩ;

6. Chuẩn hóa, chuyển giao, tiếp nhận, quản lý, so sánh, đối khớp dữ liệu ADN và xử lý kết quả;

7. Các hoạt động kiểm soát chất lượng trực tiếp gắn với các quy trình quy định tại Thông tư.

II. MỤC ĐÍCH

Định mức kinh tế - kỹ thuật là căn cứ để:

1. Xác định nhu cầu nhân lực, thời gian lao động, máy móc, thiết bị, hóa chất, sinh phẩm và vật tư;

2. Xây dựng đơn giá, giá dịch vụ hoặc dự toán kinh phí theo quy định;

3. Lập, phân bổ, quản lý và sử dụng kinh phí;

4. Xác định nhu cầu nguồn lực khi xây dựng kế hoạch;

5. Kiểm tra, giám sát và đánh giá hiệu quả sử dụng nguồn lực;

III. NGUYÊN TẮC XÂY DỰNG VÀ ÁP DỤNG ĐỊNH MỨC

1. Định mức được xác định cho một đơn vị sản phẩm hoặc một đơn vị công việc hoàn thành, đáp ứng yêu cầu kỹ thuật và kiểm soát chất lượng của quy trình tương ứng.

2. Thành phần định mức gồm:

a) Hao phí lao động trực tiếp và lao động gián tiếp (lao động gián tiếp được xác định theo tỷ lệ phần trăm so với lao động trực tiếp tại từng bảng định mức);

b) Hao phí máy móc, thiết bị;

c) Hao phí vật liệu, hóa chất, sinh phẩm, vật tư tiêu hao;

d) Các hao phí trực tiếp cần thiết khác theo tính chất từng quy trình.

3. Định mức không bao gồm các khoản chi đã được bảo đảm từ nguồn chi thường xuyên của cơ quan, đơn vị hoặc theo chế độ, tiêu chuẩn, định mức tài chính riêng, trừ trường hợp được quy định cụ thể tại Phụ lục này; khoản chi đã tính trong định mức thì không được bố trí trùng từ nguồn kinh phí khác, bảo đảm thống nhất với khoản 5 Điều 26 Thông tư này và khoản 4 mục này.

4. Không tính trùng hao phí giữa các công đoạn hoặc giữa các quy trình. Trường hợp một công việc đã được tính trong định mức của công đoạn trước thì không tính lại ở công đoạn sau. Đối với giải trình tự thế hệ mới (NGS), hao phí đã tính trong định mức chuẩn bị thư viện không được tính lại trong định mức chạy máy hoặc phân tích dữ liệu và ngược lại.

5. Hóa chất, sinh phẩm và vật tư chỉ được tính theo lượng thực tế cần thiết để thực hiện quy trình, bao gồm phần hao hụt kỹ thuật hợp lý đã được xác định trong định mức.

6. Đối với hóa chất, sinh phẩm hoặc vật tư sử dụng chung cho một lô mẫu, hao phí được phân bổ theo quy mô lô chuẩn của phương pháp (NGS và các xét nghiệm chạy đồng thời nhiều mẫu).

7. Đối với thiết bị sử dụng chung cho nhiều mẫu trong một lần vận hành, thời gian sử dụng thiết bị được xác định theo lô và phân bổ cho đơn vị sản phẩm khi cần thiết.

8. Giám định lại, giám định bổ sung chỉ được tính định mức riêng khi có căn cứ chuyên môn và không thuộc trường hợp phải thực hiện lại do lỗi chủ quan của cơ quan, đơn vị thực hiện.

9. Trường hợp áp dụng công nghệ, phương pháp, thiết bị, hóa chất hoặc sinh phẩm mới làm thay đổi đáng kể hao phí, cơ quan có thẩm quyền xem xét xây dựng, điều chỉnh hoặc bổ sung định mức theo quy định.

IV. KẾT CẤU ĐỊNH MỨC

Mỗi định mức gồm:

1. Tên định mức;

2. Mã định mức;

3. Đơn vị tính;

4. Thành phần công việc;

5. Điều kiện áp dụng;

6. Thành phần hao phí;

7. Bảng định mức;

8. Ghi chú và hệ số điều chỉnh, nếu có.

PHẦN II. HỆ THỐNG MÃ ĐỊNH MỨC

Thống nhất mã định mức theo nhóm nghiệp vụ:

Nhóm	Ký hiệu	Nội dung
Thực chứng	**ĐM-TC**	Thông tin, khai quật, hình thái, thực chứng
Mẫu HCLS	**ĐM-HCLS**	Lấy, vận chuyển, bàn giao, bảo quản, lưu trữ
Thân nhân	**ĐM-TN**	Xác minh thân nhân, phả hệ, lấy và quản lý mẫu
ADN	**ĐM-ADN**	Giám định ADN
Dữ liệu	**ĐM-DL**	Chuyển giao, đối khớp, phân tích dữ liệu

PHẦN III
ĐỊNH MỨC THU THẬP, XÁC MINH THÔNG TIN VÀ THỰC CHỨNG

ĐM-TC.01. THU THẬP, KIỂM TRA, XÁC MINH VÀ XỬ LÝ THÔNG TIN

Đơn vị sản phẩm: 01 hồ sơ/trường hợp hoàn thành.

1. Thành phần công việc

a) Tiếp nhận hồ sơ;

b) Kiểm kê tài liệu;

c) Thu thập thông tin;

d) Kiểm tra nguồn;

đ) Xác minh thông tin;

e) Chuẩn hóa dữ liệu;

g) Xử lý thông tin mâu thuẫn;

h) Thiết lập liên kết hồ sơ;

i) Phân tích, tổng hợp;

k) Lập báo cáo.

2. Thành phần hao phí

Chi phí đi xác minh thực địa, công tác phí và các khoản chi theo chế độ riêng không tính trùng vào định mức lao động trực tiếp.

Danh mục		Cấu thành định mức	Đơn vị tính	Định mức cho một hồ sơ
1. Lao động	Lao động trực tiếp	Cán bộ thực hiện	Giờ	0.32
		Nhân viên hỗ trợ	Giờ	0.32
	Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp	Giờ	0.06
2. Chi phí khấu hao trang thiết bị sử dụng trực tiếp			Cái	0.000008
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao		Giấy A4	gram/mẫu	0.1
		Khẩu trang y tế	cái/mẫu	0.02
		Găng tay các cỡ	đôi/mẫu	0.04
		Thùng đựng mẫu để bàn giao	Cái/mẫu	0.025
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính	

ĐM-TC.02. KHAI QUẬT, GHI NHẬN HIỆN TRƯỜNG HCLS

Đơn vị sản phẩm: 01 mộ/01 trường hợp khai quật hoàn thành.

Thành phần công việc:

Chuẩn bị;

Xác định vị trí;

Thiết lập mã;

Ghi nhận hiện trạng;

Khai quật;

Ghi nhận vị trí hài cốt, di vật;

Thu nhận;

Bao gói;

Hoàn thiện hồ sơ hiện trường.

Thành phần định mức:

Nhân công chuyên môn;

Nhân công hỗ trợ;

Dụng cụ khai quật;

Thiết bị chụp ảnh/định vị;

Phương tiện bảo hộ;

Bao bì;

Nhãn, niêm phong;

Vật tư vệ sinh, kiểm soát nhiễm;

Vật tư tiêu hao khác.

Trường hợp mộ tập thể, hài cốt trộn lẫn hoặc hiện trường đặc biệt được lập dự toán theo khối lượng thực tế hoặc định mức điều chỉnh được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

Danh mục		Cấu thành định mức	Đơn vị tính	Định mức cho một mộ
1. Lao động	Lao động trực tiếp	Cán bộ thực hiện	Giờ	0.32
		Nhân viên hỗ trợ	Giờ	0.32
	Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp	Giờ	0.06
2. Chi phí khấu hao trang thiết bị sử dụng trực tiếp			Cái	0.000008
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao		Dung dịch sát khuẩn tay	ml/mẫu	0.1
		Khẩu trang y tế	cái/mẫu	0.02
		Găng tay các cỡ	đôi/mẫu	0.04
		Thùng đựng mẫu để bàn giao	Cái/mẫu	0.025
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính	

ĐM-TC.03. GIÁM ĐỊNH HÌNH THÁI HCLS

1. Đơn vị sản phẩm: 01 cá thể/01 trường hợp giám định.

2. Thành phần công việc:

Tiếp nhận;

Kiểm kê;

Đánh giá tình trạng;

Xác định số cá thể tối thiểu khi cần;

Đánh giá đặc điểm hình thái;

Ghi nhận răng, bệnh lý, chấn thương và đặc điểm cá thể hóa khi có;

Đối chiếu thông tin;

Lập kết quả.

Hao phí gồm nhân công chuyên môn, dụng cụ đo, thiết bị chụp ảnh, phương tiện bảo hộ và vật tư tiêu hao.

Danh mục		**Cấu thành định mức**	**Đơn vị tính**	**Định mức cho một cá thể**
1. Lao động	Lao động trực tiếp	Cán bộ thực hiện	Giờ	0.32
		Nhân viên hỗ trợ	Giờ	0.32
	Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp	Giờ	0.06
2. Chi phí khấu hao trang thiết bị sử dụng trực tiếp			Cái	0.000008
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao		Dao mổ	cái/mẫu	0.1
		Khẩu trang y tế	cái/mẫu	0.02
		Găng tay các cỡ	đôi/mẫu	0.04
		Thùng đựng mẫu để bàn giao	Cái/mẫu	0.025
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính	

ĐM-TC.04. TỔNG HỢP, ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ THỰC CHỨNG

1. Đơn vị sản phẩm: 01 hồ sơ/trường hợp.

2. Bao gồm:

Tổng hợp hồ sơ;

Đánh giá nguồn;

Đối chiếu thực chứng;

Đánh giá mâu thuẫn;

Tổng hợp kết quả hình thái;

Xác định nội dung cần bổ sung;

Lập báo cáo kết quả.

Danh mục		Cấu thành định mức	Đơn vị tính	Định mức cho một hồ sơ
1. Lao động	Lao động trực tiếp	Cán bộ thực hiện	Giờ	0.32
		Nhân viên hỗ trợ	Giờ	0.32
	Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp	Giờ	0.06
2. Chi phí khấu hao trang thiết bị sử dụng trực tiếp			Cái	0.000008
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao		Dung dịch sát khuẩn tay	ml/mẫu	0.1
		Khẩu trang y tế	cái/mẫu	0.02
		Găng tay các cỡ	đôi/mẫu	0.04
		Thùng đựng mẫu để bàn giao	Cái/mẫu	0.025
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính	

PHẦN IV
ĐỊNH MỨC QUẢN LÝ MẪU HCLS

ĐM-HCLS.01. LẤY MẪU HCLS

1. Đơn vị sản phẩm: 01 mẫu đạt yêu cầu.

2. Hao phí gồm:

- Nhân công lấy mẫu;
- Phương tiện bảo hộ;
- Dụng cụ lấy mẫu;
- Dụng cụ/vật tư làm sạch;
- Bao gói;
- Nhãn;
- Niêm phong;
- Vật tư kiểm soát nhiễm;
- Hồ sơ.

Trường hợp lấy từ hai vị trí của cùng một HCLS, các vật tư dùng chung chỉ tính một lần.

Danh mục		Cấu thành định mức	Đơn vị tính	Định mức cho một mẫu
1. Lao động	Lao động trực tiếp	Cán bộ thực hiện	Giờ	0.32
		Nhân viên hỗ trợ	Giờ	0.32
	Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp	Giờ	0.06
2. Chi phí khấu hao trang thiết bị sử dụng trực tiếp				0.000008
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao		Dung dịch sát khuẩn tay	ml/mẫu	0.1
		Khẩu trang y tế	cái/mẫu	0.02
		Găng tay các cỡ	đôi/mẫu	0.04
		Mũ y tế	cái/mẫu	0.02
		Cồn khử khuẩn bề mặt 90 độ	ml/mẫu	0.1
		Túi đựng rác	cái/ngày	2
		Thùng đựng mẫu để bàn giao	Cái/mẫu	0.025
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính	

ĐM-HCLS.02. VẬN CHUYỂN MẪU HCLS

1. Đơn vị sản phẩm: 01 đợt/lô vận chuyển.

2. Thành phần:

- Kiểm tra mẫu;
- Chuẩn bị bao gói vận chuyển;
- Sắp xếp mẫu;
- Theo dõi;
- Bàn giao tại nơi nhận.

Chi phí phương tiện, nhiên liệu, công tác phí thực hiện theo chế độ tương ứng và không tính trùng nếu đã được bảo đảm từ nguồn khác.

Danh mục		Cấu thành định mức	Đơn vị tính	Định mức cho một đợt/lô vận chuyển
1. Lao động	Lao động trực tiếp	Cán bộ thực hiện	Giờ	0.12
		Nhân viên hỗ trợ	Giờ	0.12
	Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp	Giờ	0.06
2. Chi phí khấu hao trang thiết bị sử dụng trực tiếp				0.000008
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao		Găng tay các cỡ	đôi/mẫu	0.04
		Dung dịch sát khuẩn tay	ml/mẫu	0.1
		Khẩu trang y tế	cái/mẫu	0.02
		Thùng đựng mẫu để bàn giao	Cái/mẫu	0.025
4. Văn phòng phẩm, điện, nước, xăng dầu			3% định mức chính	

ĐM-HCLS.03. BÀN GIAO - TIẾP NHẬN, BẢO QUẢN, LƯU TRỮ MẪU HCLS

Đơn vị sản phẩm: 01 mẫu được bàn giao - tiếp nhận, bảo quản, lưu trữ (việc bàn giao thực hiện theo lô, hao phí được phân bổ cho từng mẫu). Do các quy trình tiếp nhận, bảo quản và lưu trữ mẫu HCLS có nhiều nội dung công việc và hao phí dùng chung, nên định mức được thống nhất chung trong 1 bảng cho cả 3 quy trình này.

Chi phí đầu tư xây dựng kho, giá/tủ và thiết bị cố định không tính trực tiếp toàn bộ vào một mẫu; việc xác định khấu hao hoặc chi phí sử dụng thực hiện theo chế độ tài chính tương ứng.

Mức chi bảo quản mẫu hài cốt liệt sĩ, mẫu thân nhân liệt sĩ còn thiếu thông tin ở dạng thô trong thời gian chờ giám định ADN tại các cơ sở giám định ADN thực hiện theo quy định của Chính phủ về mức hưởng trợ cấp, phụ cấp và các chế độ ưu đãi người có công với cách mạng (hiện hành: tối đa 500 đồng/mẫu/ngày theo Điều 12 Nghị định số 321/2026/NĐ-CP).

Danh mục		Cấu thành định mức	Đơn vị tính	Định mức cho một mẫu
1. Lao động	Lao động trực tiếp	Cán bộ thực hiện	Giờ	0.32
		Nhân viên hỗ trợ	Giờ	0.32
	Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp	Giờ	0.06
2. Chi phí khấu hao trang thiết bị sử dụng trực tiếp				0.000008
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao		Giấy in Tem lô mẫu	Ram/mẫu	0,0007
		Nhãn hộp	Cái/mẫu	0,1
		Giấy in Tem quản lý mẫu (tem QR)	Cuộn/mẫu	0,001
		Mực in (in tem QR)	Hộp/mẫu	0,0005
		Găng tay các cỡ	Đôi/mẫu	1,5
		Dung dịch sát khuẩn tay	ml/mẫu	0,4
		Khẩu trang y tế	Cái/mẫu	0,1
		Mũ y tế	Cái/mẫu	0,1
		Cồn khử khuẩn bề mặt	ml/mẫu	20
		Khăn giấy lau không bụi	Hộp/mẫu	0,02
		Giấy in	gram/mẫu	0,0007
		Mực in (cho máy in)	Hộp/mẫu	0,0001
		Túi đựng rác	Cái/mẫu	0,05
		Hộp đựng mẫu (để thay thế hộp hỏng, vỡ...)	Cái/mẫu	0,15
		Bông y tế	Kg/mẫu	0,0008
		Bàn chải	Cái/mẫu	1,5
		Tăm bông	Hộp/mẫu	0,0003
		Javen 5%	ml/mẫu	2
		Giấy lót hộp mẫu	Kg/mẫu	0,0005
		Hộp đựng tài liệu 15cm	Cái/mẫu	0,002
		Quần áo phẫu công tác	Bộ/người	3
		Quần áo phòng sạch	Bộ/người	3
		Dép phòng lab	Đôi/người	2
		Khay inox 25 x 2 0	Cái	20
		Khay inox 40 x 25	Cái	20
		Kéo inox	Cái	20
		Nĩa	Cái	15
		Dép	Đôi	40
4. Văn phòng phẩm khác, điện, nước			3% định mức chính	

PHẦN V
ĐỊNH MỨC MẪU THÂN NHÂN LIỆT SĨ

Định mức tại Phần này áp dụng cho hoạt động xác minh, lựa chọn thân nhân và lập phả hệ; thu nhận mẫu thân nhân liệt sĩ; bàn giao, vận chuyển, tiếp nhận mẫu; bảo quản và quản lý mẫu, quy định tại Chương IV Thông tư này và các quy trình QT03.1/TNLS đến QT03.5/TNLS tại Phụ lục III ban hành kèm theo Thông tư này.

Hao phí lao động tính bằng giờ công; một ngày công tiêu chuẩn là 08 giờ. Lao động gián tiếp tính bằng 10% tổng lao động trực tiếp. Văn phòng phẩm, điện, nước tính bằng 3% định mức chính.

Mỗi định mức bố trí tối thiểu 02 vị trí: người thực hiện và người kiểm tra; người kiểm tra không đồng thời là người trực tiếp thực hiện cùng một công việc, theo quy định tại Mục 3 các quy trình QT03.1/TNLS và QT03.2/TNLS.

Định mức không bao gồm hao phí tách chiết, định lượng, phân tích ADN mẫu thân nhân liệt sĩ (đã tính tại ĐM-ADN.03, ĐM-ADN.04 và các định mức phân tích tương ứng), hao phí chuẩn hóa, chuyển giao, đối khớp dữ liệu (đã tính tại ĐM-DL.01 đến ĐM-DL.08).

Chi phí phương tiện vận chuyển, nhiên liệu và công tác phí thực hiện theo chế độ hiện hành, không tính trùng trong định mức này.

Trường hợp người cho mẫu xác thực sinh trắc học bằng giải pháp của Bộ Công an thì không lập biểu mẫu giấy; hao phí giấy, mực in chỉ tính cho tỷ lệ trường hợp không thực hiện được xác thực điện tử theo tham số quy định.

ĐM-TN.01. XÁC MINH, LỰA CHỌN THÂN NHÂN VÀ LẬP PHẢ HỆ

1. Mã định mức: ĐM-TN.01.

2. Đơn vị sản phẩm: 01 hồ sơ phả hệ của 01 liệt sĩ đã được kiểm tra, phê duyệt, kèm Phiếu khảo sát (BM-TN.01 hoặc BM-TN.02) và sơ đồ phả hệ in từ phần mềm.

3. Thành phần công việc:

- Thu thập thông tin về liệt sĩ và người dự kiến cho mẫu theo khoản 1 và khoản 2 Mục 4 QT03.1/TNLS;
- Xác minh danh tính và quan hệ huyết thống; đối chiếu tài liệu nguồn;
- Xây dựng sơ đồ phả hệ trên phần mềm, thể hiện tối thiểu 06 nhóm đối tượng tại Bước 2 QT03.1/TNLS;
- Lựa chọn thân nhân theo 06 yếu tố tại Bước 3 QT03.1/TNLS; kiểm tra mẫu đã có trong hệ thống để tránh thu nhận trùng lặp;
- Lập BM-TN.01, BM-TN.02 và cập nhật hệ thống;
- Người thứ hai kiểm tra phả hệ trước khi dùng làm căn cứ lựa chọn thân nhân.

4. Điều kiện áp dụng:

- Áp dụng đối với mỗi liệt sĩ có nhu cầu thu nhận mẫu thân nhân phục vụ giám định ADN;

- Cột 1 áp dụng khi phả hệ xác định được đến bậc 2 (cha, mẹ, anh, chị, em ruột, con của liệt sĩ) và chỉ có 01 nhóm thân nhân;
- Cột 2 áp dụng khi phải mở rộng phả hệ từ bậc 3 trở lên hoặc liệt sĩ có nhiều nhóm thân nhân, thông tin gia phả giữa các nhóm không thống nhất;
- Không tính lại khi bổ sung thân nhân trong cùng phả hệ đã lập; trường hợp này tính theo hệ số tại mục Ghi chú.

5. Bảng định mức:

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Phả hệ đến bậc 2	Phả hệ từ bậc 3 hoặc nhiều nhóm thân nhân	Ghi chú
I	Lao động				
1	Cán bộ xác minh, lập phả hệ	Giờ	3.00	6.00	Theo bước tại thuyết minh
2	Người kiểm tra phả hệ (độc lập)	Giờ	0.75	1.50	Mục 3 QT03.1/TNLS
3	Lao động gián tiếp (10% lao động trực tiếp)	Giờ	0.38	0.75	
II	Máy móc, thiết bị, phần mềm				
1	Máy tính	Giờ	3.75	7.50	Bằng tổng giờ người
2	Phần mềm lập phả hệ, hệ thống quản lý dữ liệu	Giờ	3.75	7.50	
III	Vật tư, văn phòng phẩm				
1	Giấy A4	Tờ	8.00	12.00	BM-TN.01 và BM-TN.02, lưu 02 bản
2	Mực in	Hộp	0.004	0.006	
4	Văn phòng phẩm, điện, nước	%	3%	3%	3% định mức chính
	Tổng lao động trực tiếp (giờ)	Giờ	3.75	7.50	
	Quy đổi ngày công (LĐ trực tiếp + gián tiếp)	Công	0.516	1.031	

6. Ghi chú và hệ số điều chỉnh:

- Bổ sung thân nhân trong phả hệ đã lập, không phải lập lại phả hệ: áp dụng hệ số K = 0.3 đối với hao phí lao động.
- Phả hệ có từ 04 thân nhân trở lên trong cùng một nhánh hoặc thông tin giữa các nguồn hồ sơ không thống nhất: áp dụng hệ số K = 1.3 đối với hao phí lao động của cột tương ứng.
- Trường hợp phải tổ chức xác minh tại địa phương: chi phí đi lại, công tác phí thực hiện theo chế độ hiện hành, không tính trong định mức này.
- Trường hợp không còn thân nhân phù hợp với chỉ thị di truyền dự kiến, phải trao đổi với đơn vị giám định và mở rộng phả hệ: tính theo cột 2.

ĐM-TN.02. THU NHẬN MẪU THÂN NHÂN

1. Mã định mức: ĐM-TN.02.

2. Đơn vị tính: 01 người cho mẫu, 01 lần thu nhận, mẫu đạt đủ 06 điều kiện tại Mục 7 QT03.2/TNLS, đã bao gói, ghi nhãn, niêm phong và có Phiếu thu nhận mẫu.

3. Thành phần công việc:

- Tổ chức thực hiện thu mẫu theo địa bàn và danh sách Thân nhân liệt sĩ đã đăng ký;
- Xác minh hồ sơ, xác thực người cho mẫu, tạo yêu cầu thích hợp
- Xác thực lại thông tin, nhập thông tin trên hệ thống, ghi nhận sự đồng ý của người cho mẫu bằng xác thực sinh trắc học trên hệ thống;
- Thực hiện lấy mẫu đúng kỹ thuật, áp dụng biện pháp phòng ngừa nhiễm và nhiễm chéo;
- Bao gói riêng từng người, ghi nhãn, niêm phong; hoàn thiện hồ sơ và cập nhật hệ thống;
- Kiểm tra, giám sát việc thực hiện

4. Điều kiện áp dụng:

- Chỉ áp dụng sau khi có BM-TN.01 và BM-TN.02 đã được phê duyệt theo ĐM-TN.01;
- Cột 1 áp dụng đối với mẫu máu; cột 2 áp dụng đối với mẫu thay thế (niêm mạc miệng, thẻ thấm máu) khi không thu được mẫu máu;
- Trường hợp lấy từ hai loại mẫu trở lên của cùng một người: tính định mức của từng loại mẫu, các vật tư dùng chung chỉ tính một lần;
- Không tính định mức đối với lần thu nhận không đạt do lỗi của đơn vị thu mẫu.

5. Bảng định mức:

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Mẫu máu	Mẫu thay thế	Ghi chú
I	Lao động				
1	Nhân viên y tế thu nhận mẫu, niêm phong, đóng gói mẫu	Giờ	0.30	0.50	Bước 1 đến Bước 7 QT03.2
2	Nhân viên xác thực thông tin trước lúc lấy mẫu	Giờ	0.20	0.20	Bước 8 QT03.2
3	Cán bộ hồ sơ, xác thực, tạo yêu cầu tích hợp	Giờ	0.50	0.50	Mục 3 QT03.2
	Cán bộ tổ chức thu mẫu	Giờ	0.20	0.20	
	Cán bộ giám sát, kiểm tra	Giờ	0.20	0.20	

4	Lao động gián tiếp (10% lao động trực tiếp)	Giờ	0.14	0.16	
II	Máy móc, thiết bị				
1	Máy tính hoặc máy tính bảng	Giờ	0.40	0.40	
2	Thiết bị xác thực sinh trắc học	Giờ	0.20	0.20	Khoản 6 Điều 13
III	Vật tư, hóa chất tiêu hao				
1	Ống lấy máu chống đông EDTA (3 ml đến 5 ml)	Cái	2.00	0.00	
2	Kim lấy máu chân không hoặc bơm kim tiêm	Cái	1.10	0.00	
3	Dây garo dùng một lần	Cái	0.01	0.00	
4	Tăm bông vô trùng lấy tế bào niêm mạc miệng	Cái	0.00	2.00	
5	Thẻ thấm máu hoặc thẻ lưu mẫu	Cái	0.00	1.00	
6	Bông cồn sát khuẩn	Cái	2.00	0.00	
7	Băng dán cá nhân	Cái	1.00	0.00	
8	Găng tay y tế	Đôi	1.00	1.00	
9	Khẩu trang y tế	Cái	1.00	1.00	
10	Dung dịch sát khuẩn tay	ml	3.00	3.00	
11	Nhãn mẫu	Cái	2.00	2.00	Nhãn ống và nhãn túi
12	Túi bao gói mẫu	Cái	1.00	1.00	Bao gói riêng từng người
13	Vật liệu niêm phong	Cái	1.00	1.00	
14	Giấy A4	Tờ	0.60	0.60	Chỉ khi không xác thực điện tử
15	Túi đựng chất thải y tế	Cái	0.05	0.05	
4	Văn phòng phẩm, điện, nước	%	3%	3%	3% định mức chính
	Tổng lao động trực tiếp (giờ)	Giờ	1.4	1.60	
	Quy đổi ngày công (LĐ trực tiếp + gián tiếp)	Công	0.193	0.220	

6. Ghi chú và hệ số điều chỉnh:
- Thu nhận mẫu tại nơi cư trú của người cho mẫu thay vì tại điểm thu mẫu tập trung: áp dụng hệ số K = 1.5 đối với hao phí lao động.
- Thu nhận từ 02 người trở lên trong cùng một hộ gia đình, cùng một lần đến: các bước chuẩn bị và kết thúc tính 01 lần, hao phí lao động của người thứ hai trở đi áp dụng hệ số K = 0.7.
- Người cho mẫu là người cao tuổi, người có khó khăn trong đi lại hoặc cần người đại diện hợp pháp: áp dụng hệ số K = 1.3 đối với hao phí lao động.
- Hao phí giấy A4 tính theo tỷ lệ trường hợp không thực hiện được xác thực điện tử tại sheet Tham_so; khi tỷ lệ thực tế khác tỷ lệ tham số thì tính lại theo tỷ lệ thực tế.
- Lần thu nhận lại do mẫu không đạt yêu cầu về loại, số lượng hoặc tình trạng không do lỗi của đơn vị thu mẫu: tính một lần định mức thu nhận.

ĐM-TN.03. BÀN GIAO, VẬN CHUYỂN VÀ TIẾP NHẬN MẪU THÂN NHÂN

1. Mã định mức: ĐM-TN.03.
2. Đơn vị tính: 01 lô mẫu được bàn giao, vận chuyển và tiếp nhận. Hao phí = A (cố định cho 01 lô) + B × n (n: số mẫu thực tế của lô); lô chuẩn 50 mẫu, tương ứng 01 thùng bảo ôn.
3. Thành phần công việc:
- Bên giao: kiểm tra mẫu, mã định danh, tình trạng niêm phong; chuẩn bị thùng bảo ôn và vật tư giữ lạnh; lập biên bản bàn giao;
- Vận chuyển: duy trì điều kiện bảo quản, không tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng mặt trời; ghi nhận nhiệt độ hành trình;
- Bên tiếp nhận: kiểm tra niêm phong thùng, nhiệt độ hành trình, số lượng, mã quản lý, tình trạng mẫu và hồ sơ kèm theo;
- Lập biên bản tiếp nhận; mẫu hợp lệ được mã hóa để lưu trữ và xử lý; mẫu không hợp lệ được lập biên bản và báo cáo;
- Cập nhật chuỗi hành trình mẫu trên hệ thống thông tin theo mã quản lý mẫu.
- Mã hoá mẫu, lưu mẫu theo vị trí gán trên hệ thống4. Điều kiện áp dụng:
- Áp dụng cho toàn bộ chuỗi quản lý mẫu từ nơi thu nhận đến nơi lưu trữ và đến đơn vị giám định, theo QT03.3/TNLS;
- Thời gian từ khi thu nhận mẫu đến khi đưa vào bảo quản dài hạn không quá 72 giờ;
- Hao phí của lô tính theo công thức A + B × n; phần A tính 01 lần cho 01 lô, không phụ thuộc số mẫu;
- Chi phí phương tiện, nhiên liệu và công tác phí không tính trong định mức này.
5. Bảng định mức:

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Trị số	Ghi chú
A	PHẦN CỐ ĐỊNH – tính 01 lần cho 01 lô			
I	Lao động			
1	Nhân viên đóng gói, kiểm kê, bàn giao vận chuyển tại điểm thu mẫu	Giờ/lô	0.10	Chuẩn bị, kiểm tra, lập biên bản
2	Nhân viên vận chuyển, bàn giao về địa điểm	Giờ/lô	0.10	Kiểm tra, lập biên bản, cập nhật
3	Nhân viên tiếp nhận, kiểm tra tình trạng cùng hình ảnh, bàn giao mẫu tới Nơi lưu trữ	Giờ/lô	0.30	
4	Nhân viên tiếp nhận, sắp xếp mẫu vào Nơi lưu trữ	Giờ/lô	0.20	
5	Lao động gián tiếp (10% lao động trực tiếp)	Giờ/lô	0.02	

II	Máy móc, thiết bị			
1	Máy tính	Giờ/lô	1.50	Bằng tổng giờ người
2	Thùng bảo ôn vận chuyển (suất sử dụng)	Thùng/lô	0.020	Sử dụng 50 lượt
3	Nhiệt kế ghi nhiệt độ hành trình (suất sử dụng)	Cái/lô	0.020	Sử dụng 50 lượt
III	Vật tư, văn phòng phẩm			
1	Gel lạnh hoặc đá khô	Cái/lô	4.00	
2	Vật liệu niêm phong thùng	Cái/lô	2.00	
3	Giấy A4	Tờ/lô	6.00	Biên bản lập 03 bản
4	Mực in	Hộp/lô	0.003	
B	PHẦN THEO MẪU – tính theo số mẫu thực tế của lô			
I	Lao động			
1	Nhân viên đóng gói, kiểm kê, bàn giao vận chuyển tại điểm thu mẫu	Giờ/mẫu	0.020	Kiểm đếm, đối chiếu mã
2	Nhân viên vận chuyển, bàn giao về địa điểm	Giờ/mẫu	0.020	Kiểm tra tình trạng, cập nhật
3	Nhân viên tiếp nhận, kiểm tra tình trạng cùng hình ảnh, bàn giao mẫu tới Nơi lưu trữ	Giờ/mẫu	0.060	
4	Nhân viên tiếp nhận, sắp xếp mẫu vào Nơi lưu trữ	Giờ/mẫu	0.020	
5	Lao động gián tiếp (10% lao động trực tiếp)	Giờ/mẫu	0.012	
II	Máy móc, thiết bị			
1	Máy tính	Giờ/mẫu	0.050	
III	Vật tư			
1	Găng tay y tế	Đôi/mẫu	0.020	
2	Nhãn lô, nhãn vị trí	Cái/mẫu	1.00	
C	THAM KHẢO TẠI LÔ CHUẨN 50 MẪU (C = A + B × 50)			
I	Lao động			
1	Cán bộ bàn giao (bên giao)	Giờ/lô	1.75	

2	Cán bộ tiếp nhận (bên nhận)	Giờ/lô	2.25	
3	Lao động gián tiếp (10% lao động trực tiếp)	Giờ/lô	0.40	
II	Máy móc, thiết bị			
1	Máy tính	Giờ/lô	4.00	
III	Vật tư			
1	Găng tay y tế	Đôi/lô	1.00	
2	Nhãn lô, nhãn vị trí	Cái/lô	50.00	
4	Văn phòng phẩm, điện, nước	%	3%	3% định mức chính
	Tổng lao động trực tiếp (giờ)	Giờ/lô	6.70	
	Quy đổi ngày công (LĐ trực tiếp + gián tiếp)	Công	0.865	

6. Ghi chú và hệ số điều chỉnh:

- Hao phí của 01 lô = A + B × n, trong đó n là số mẫu thực tế của lô. Phần A tính 01 lần cho 01 lô, kể cả khi lô có ít mẫu.

- Ví dụ lô 20 mẫu: cán bộ tiếp nhận = 0.75 + 0.030 × 20 = 1.35 giờ (nếu chia đều theo mẫu từ lô chuẩn chỉ được 0.90 giờ, thiếu 0.45 giờ).

- Lô vượt 50 mẫu phải sử dụng từ 02 thùng bảo ôn trở lên: phần A của thùng thứ hai trở đi tính theo số thùng thực tế.

- Mẫu không hợp lệ phải lập biên bản và báo cáo cơ quan có thẩm quyền: tính thêm 0.25 giờ lao động trực tiếp cho mỗi mẫu không hợp lệ.

- Mẫu phải vận chuyển lại do bên giao không bảo đảm yêu cầu thì không tính định mức lần vận chuyển lại.

- Giấy A4, mực in lập biên bản chỉ tính khi hệ thống thông tin quản lý chuỗi hành trình mẫu chưa vận hành hoặc phải lập bản giấy theo yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền.

ĐM-TN.04. BẢO QUẢN VÀ QUẢN LÝ MẪU THÂN NHÂN

1. Mã định mức: ĐM-TN.04.

2. Đơn vị tính: 01 mẫu trong 01 năm quản lý (chu kỳ 12 tháng), bao gồm nhập mẫu, quản lý vị trí, theo dõi điều kiện bảo quản, kiểm kê, trích xuất và hoàn trả.

3. Thành phần công việc:

- Nhập mẫu vào kho, xác lập vị trí lưu trữ và cập nhật hồ sơ lưu trữ theo mã quản lý;

- Theo dõi điều kiện nhiệt độ, xử lý cảnh báo của hệ thống giám sát;

- Kiểm kê định kỳ, đối chiếu giữa hồ sơ lưu trữ và mẫu thực tế;

- Trích xuất mẫu phục vụ xét nghiệm khi có kế hoạch được phê duyệt; ghi nhận lượng mẫu đã sử dụng;

- Hoàn trả mẫu sau xét nghiệm đúng mã quản lý và ghi nhận tình trạng;

- Cách ly mẫu, lập biên bản và báo cáo khi phát hiện sai lệch.

4. Điều kiện áp dụng:

- Cột 1 áp dụng đối với mẫu sinh phẩm ban đầu, bảo quản ở nhiệt độ từ -20°C đến -80°C, thời hạn lưu trữ tối thiểu 50 năm;

- Cột 2 áp dụng đối với ADN sau tách chiết, thời hạn lưu trữ 06 tháng kể từ ngày hoàn thành xét nghiệm; trị số đã quy về 01 năm quản lý;

- Áp dụng theo chu kỳ 12 tháng; năm đầu tiên tính đủ hao phí nhập mẫu, các năm tiếp theo áp dụng hệ số tại mục Ghi chú;

- Không bao gồm chi phí đầu tư xây dựng kho và chi phí mua sắm thiết bị.

5. Bảng định mức:

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Mẫu sinh phẩm ban đầu	ADN sau tách chiết	Ghi chú
I	Lao động				
1	Nhân viên quản lý mẫu (nhập, định vị, cập nhật)	Giờ	0.080	0,050	
2	Nhân viên kiểm tra chéo, kiểm kê định kỳ	Giờ	0.080	0,000	02 lần/năm
3	Cán bộ phê duyệt xuất/nhập mẫu, theo dõi điều kiện bảo quản, xử lý cảnh báo	Giờ	0.32	0,020	
4	Lao động gián tiếp (10% lao động trực tiếp)	Giờ	0,048	0,007	
II	Máy móc, thiết bị, năng lượng				
1	Tủ bảo quản âm sâu (suất sử dụng)	Tủ/mẫu/năm	0.000040	0.000040	Sức chứa 25.000 mẫu
2	Điện năng tiêu thụ của thiết bị bảo quản	kWh	0.29	0.10	
3	Hệ thống giám sát nhiệt độ, cảnh báo (suất sử dụng)	Hệ thống/mẫu/năm	0.000040	0.000040	
4	Nguồn điện dự phòng (suất sử dụng)	Máy/mẫu/năm	0.000040	0.000040	
5	Máy tính	Giờ	0.150	0.090	Bằng tổng giờ người
III	Vật tư tiêu hao				

1	Hộp lưu mẫu (suất sử dụng)	Hộp/mẫu/năm	0.012	0.012	81 ống/hộp
2	Nhãn chịu lạnh	Cái/mẫu/năm	0.20	0.20	
3	Găng tay chịu lạnh (suất sử dụng)	Đôi/mẫu/năm	0.004	0.004	
4	Cồn 70 độ khử khuẩn bề mặt	ml/mẫu/năm	0.50	0.30	
4	Văn phòng phẩm, điện, nước	%	3%	3%	3% định mức chính
	Tổng lao động trực tiếp (giờ)	Giờ	0,480	0,070	
	Quy đổi ngày công (LĐ trực tiếp + gián tiếp)	Công	0,066	0,010	

6. Ghi chú và hệ số điều chỉnh:

- Năm đầu tiên tính đủ định mức. Từ năm thứ hai trở đi, không phát sinh hao phí nhập mẫu và định vị: áp dụng hệ số K = 0.6 đối với hao phí lao động.

- Trích xuất mẫu phục vụ xét nghiệm và hoàn trả mẫu sau xét nghiệm: tính thêm 0.10 giờ lao động trực tiếp cho mỗi lượt trích xuất - hoàn trả.

- Phát hiện sai lệch phải cách ly mẫu, lập biên bản và báo cáo: tính thêm 0.50 giờ lao động trực tiếp cho mỗi trường hợp.

- Tiêu hủy mẫu theo nguyên tắc kiểm soát đôi, có phê duyệt của cấp có thẩm quyền: tính thêm 0.25 giờ lao động trực tiếp cho mỗi mẫu, bố trí 02 người chứng kiến.

- Suất sử dụng tủ bảo quản tính theo sức chứa thực tế của thiết bị; khi sức chứa khác 25.000 mẫu thì tính lại theo công thức 1 chia cho sức chứa.

- Điện năng tiêu thụ tính theo công suất và thời gian vận hành thực tế của thiết bị; trị số tại bảng là trị số bình quân dùng khi lập dự toán.

PHẦN VI
ĐỊNH MỨC GIÁM ĐỊNH ADN

A. CÔNG ĐOẠN DÙNG CHUNG
ĐM-ADN.01. TIẾP NHẬN, ĐÁNH GIÁ VÀ CHUẨN BỊ MẪU HCLS

1. Đơn vị sản phẩm: 01 mẫu.

2. Bao gồm:

- Tiếp nhận;
- Kiểm tra;
- Đánh giá;
- Làm sạch/chuẩn bị phần mẫu giám định;
- Ghi nhận;
- Quản lý phần mẫu còn lại.

Danh mục		Cấu thành định mức	Đơn vị tính	Định mức cho một mẫu
1. Lao động	Lao động trực tiếp	Cán bộ thực hiện	Giờ	0.32
		Nhân viên hỗ trợ	Giờ	0.32
	Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp	Giờ	0.06
2. Chi phí khấu hao trang thiết bị sử dụng trực tiếp				0.000008
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao		Giấy A4	gram/mẫu	0.1
		Khẩu trang y tế	cái/mẫu	0.02
		Găng tay các cỡ	đôi/mẫu	0.04
		Thùng đựng mẫu để bàn giao	Cái/mẫu	0.025
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính	

ĐM-ADN.02. TÁCH CHIẾT ADN MẪU HCLS

Đơn vị sản phẩm: 01 mẫu/lần tách chiết.

ĐM-ADN.02.1. Định mức KTKT tách chiết ADN mẫu HCLS sử dụng cột siêu lọc

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 đối chứng âm
Định mức KT-KT tách chiết ADN mẫu HCLS sử dụng cột siêu lọc					
1. Lao động Lao động trực tiếp	Người thực hiện 1		Giờ	2.182	24.00
	Người thực hiện 2		Giờ	2.182	24.00
Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp		Giờ	0.436	4.80
2. Thời gian sử dụng thiết bị (đã được nhà nước trang bị, đảm bảo)	Tủ an toàn sinh học cấp 2		Giờ	0.727	8.00
	Máy ly tâm ống falcon		Giờ	0.273	3.00
	Máy lắc ủ nhiệt		Giờ	2.182	24.00
	Máy votex		Giờ	0.045	0.50
	Máy Spin down		Giờ	0.045	0.50
	Cân phân tích		Giờ	0.045	0.50
	Máy ly tâm ống 1,5 - 2ml		Giờ	0.182	2.00
	Tủ thao tác PCR		Giờ	0.545	6.00
	Máy cắt xương		Giờ	0.250	2.75
	Máy mài xương		Giờ	0.250	2.75
	Máy nghiền xương		Giờ	0.500	5.50
	Máy ảnh		Giờ	0.250	2.75
	Tủ thao tác mẫu xương		Giờ	0.250	2.75
	Tủ sấy		Giờ	1.091	12.00
	Cối nghiền		Giờ	0.250	2.75
	Bể siêu âm		Giờ	0.500	5.50
	buồng chiếu UV		Giờ	0.182	2.00
	Tủ thao tác thu bột xương		Giờ	0.250	2.75
	Dung dịch khử nhiễm ADN	Chai 250 ml	Chai	0.0024	0.0264

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 đối chứng âm
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao	Mài cắt mẫu (Phụ kiện) EZ SpeedClic Mandrel SC402	Hộp 1 cái	Hộp	0.00909 0909	0.1
	Mài cắt mẫu (Phụ kiện) Diamond cutting wheel SC545DM	Hộp 1 cái	Hộp	0.00909 0909	0.1
	Mài cắt mẫu (Phụ kiện) Dormer Carbide Burr For Deburring P8059.6X6.0	Hộp 1 cái	Hộp	0.00909 0909	0.1
	Cồn 96 cho khử trùng	Can 40 L	Can	0.00072 5	0.007975
	Dung dịch Javel	Chai 500 mL	Chai	0.02	0.22
	Cồn tuyệt đối	Chai 2,5 lít	Chai	0.0012	0.0132
	Hóa chất N-Laurylsarcosine	Lọ 500 g	Lọ	0.00038	0.00418
	EDTA 0,5 M (pH 8,0), cấp độ phân tử	Chai 400 mL	Chai	0.0432	0.4752
	Enzyme Protein K 20 mg/mL	Chai 23 mL	Chai	0.02521 7391	0.277391304
	Dung dịch đệm gắn ADN	Chai 500 mL	Chai	0.0091	0.1001
	Dung dịch đệm rửa	Chai 100 mL	Chai	0.005	0.055
	Dung dịch đệm thôi ADN	Chai 250 ml	Chai	0.00032	0.00352
	Bộ kit tinh sạch sản phẩm PCR	Hộp 50 cái	Hộp	0.02182	0.24002
	Nước cất siêu tinh khiết không chứa DNase/RNase	Chai 500 mL	Chai	0.02182	0.24002
	Ống falcon 50mL	Túi 25 cái	Túi	0.17454 8	1.920028
	Đầu tip pipet có lọc 1000 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0.01819	0.2000625

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 đối chứng âm
	Đầu tip pipet có lọc 200 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0.007	0.071958333
	Đầu tip pipet có lọc 10µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0.00142 7083	0.015697917
	Đầu tip Combitip Advanced 10 mL	Hộp 100 cái	Hộp	0.0037	0.0407
	Cột siêu lọc tách chiết ADN	Hộp 24 cái	Hộp	0.04545 83	0.500041667
	Ống DNA LoBind® 1,5 mL	Hộp 250 cái	Hộp	0.01018 1818	0.112
	Hộp chứa tube 1.5ml/2ml, PP, 100 vị trí (10x10)	Hộp 100 vị trí	Hộp	0.02182	0.24002
	Màng Parafilm	Hộp 1 cuộn (10cm x 38,1m)	Hộp	0.008	0.088
	Giấy kimwipes	Hộp 280 tờ	Hộp	0.03246 7532	0.357142857
	Găng tay cao su không bột	Hộp 50 đôi	Hộp	0.0364	0.4004
	Khẩu trang y tế	Hộp 50 chiếc	Hộp	0.02182	0.24002
	Bao tay áo	Túi 100 chiếc	Túi	0.02182	0.24002
	Lưới bao tóc	Túi 100 chiếc	Túi	0.01091	0.12001
	Giấy lau vệ sinh	Cuộn 1kg	Cuộn	0.02727 2727	0.3
	Túi đựng rác 2kg	Túi 100 Cái	Túi	0.01546	0.17006
	Túi đựng rác 20kg	Túi 100 Cái	Túi	0.00728	0.08008
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính		

ĐM-ADN.02.2. Định mức KTKT tách chiết ADN mẫu HCLS bằng phương pháp Dabney

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 đối chứng âm
Định mức KT-KT tách chiết ADN mẫu HCLS bằng phương pháp Dabney					
1. Lao động Lao động trực tiếp	Người thực hiện 1		Giờ	2,182	24,00
	Người thực hiện 2		Giờ	2,182	24,00
Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp		Giờ	0,436	4,80
2. Thời gian sử dụng thiết bị (đã được nhà nước trang bị, đảm bảo)	Tủ an toàn sinh học cấp 2		Giờ	0,727	8,00
	Máy ly tâm ống falcon		Giờ	0,273	3,00
	Máy lắc ủ nhiệt		Giờ	2,182	24,00
	Máy votex		Giờ	0,045	0,50
	Máy Spin down		Giờ	0,045	0,50
	Cân phân tích		Giờ	0,045	0,50
	Máy ly tâm ống 1,5 - 2ml		Giờ	0,182	2,00
	tủ thao tác PCR		Giờ	0,545	6,00
	Máy cắt xương		Giờ	0,250	2,75
	Máy mài xương		Giờ	0,250	2,75
	Máy nghiền xương		Giờ	0,500	5,50
	Máy ảnh		Giờ	0,250	2,75
	Tủ thao tác mẫu xương		Giờ	0,250	2,75
	Tủ sấy		Giờ	1,091	12,00
	Cối nghiền		Giờ	0,250	2,75
	Bể siêu âm		Giờ	0,500	5,50
	buồng chiếu UV		Giờ	0,182	2,00
	Tủ thao tác thu bột xương		Giờ	0,250	2,75
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao	Cồn tuyệt đối	Chai 2,5 lít	Chai	0,0012	0,0132
	Mài cắt mẫu (Phụ kiện) EZ SpeedClic Mandrel SC402	Hộp 1 cái	Hộp	0,09091	1

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 đối chứng âm
	Mài cắt mẫu (Phụ kiện) Diamond cutting wheel SC545DM	Hộp 1 cái	Hộp	0,09091	1
	Mài cắt mẫu (Phụ kiện) Dormer Carbide Burr For Deburring P8059.6X6.0	Hộp 1 cái	Hộp	0,09091	1
	Dung dịch Javel	Chai 500 mL	Chai	0,02	0,22
	Cồn 96 cho khử trùng	Can 40 L	Can	0,000725	0,007975
	Dung dịch đệm gắn ADN	Chai 500 mL	Chai	0,09	0,99
	Dung dịch đệm rửa	Chai 100 mL	Chai	0,0036	0,0396
	Dung dịch khử nhiễm ADN	Chai 250 ml	Chai	0,0024	0,0264
	Nước cất siêu tinh khiết không chứa DNase/RNase	Chai 500 mL	Chai	0,02182	0,24002
	EDTA 0,5 M (pH 8,0), cấp độ phân tử	Chai 400 mL	Chai	0,0115	0,1265
	Enzyme Proteinase K 20 mg/mL	Chai 23 mL	Chai	0,010434783	0,114782609
	Bộ hóa chất tách chiết ADN thể tích lớn	Hộp 40 Cột	Hộp	0,0275	0,3025
	Chất hoạt động bề mặt Tween-20	Chai 100 mL	Chai	0,00002	0,00022
	Dung dịch đệm thôi ADN	Chai 500 mL	Chai	0,00014	0,00154
	Ống falcon 50mL	Túi 25 cái	Túi	0,174548	1,920028
	Đầu tip pipet có lọc 10 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,002863636	0,0315
	Đầu tip pipet có lọc 1000 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,007007604	0,077083333

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 đối chứng âm
	Đầu tip pipet có lọc 200 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,005776515	0,06354167
	Ống DNA LoBind® 1,5 mL	Hộp 250 cái	Hộp	0,010181818	0,112
	Hộp chứa tube 1,5ml/2ml, PP, 100 vị trí (10x10)	Hộp 100 vị trí	Hộp	0,02182	0,24002
	Găng tay cao su không bột	Hộp 50 đôi	Hộp	0,0364	0,4004
	Khẩu trang y tế	Hộp 50 chiếc	Hộp	0,02182	0,24002
	Lưới bao tóc	Túi 100 chiếc	Túi	0,01091	0,12001
	Màng Parafilm	Hộp 1 cuộn (10cm x 38,1m)	Hộp	0,008	0,088
	Bao tay áo	Túi 100 chiếc	Túi	0,02182	0,24002
	Giấy lau vệ sinh	Cuộn 1kg	Cuộn	0,064	0,704
	Đầu tip Combitip Advanced 10 mL	Hộp 100 cái	Hộp	0,0037	0,0407
	Giấy kimwipes	Hộp 280 tờ	Hộp	0,032467532	0,357142857
	Túi đựng rác 2kg	Túi 100 Cái	Túi	0,01546	0,17006
	Túi đựng rác 20kg	Túi 100 Cái	Túi	0,00728	0,08008
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính		

ĐM-ADN.03. TÁCH CHIẾT ADN MẪU THÂN NHÂN LIỆT SĨ

Đơn vị sản phẩm: 01 mẫu/lần tách chiết.

ĐM-ADN.03.1. Định mức KTKT tách chiết ADN mẫu TNLS thủ công

Danh mục		Cấu thành định mức	Đơn vị tính	Định mức cho một mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 đối chứng âm
1. Lao động	Lao động trực tiếp	Cán bộ thực hiện	Giờ	0.0208	0.5
		Nhân viên hỗ trợ	Giờ	0.0208	0.5
	Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp	Giờ	0.0042	0.1
2. Chi phí khấu hao trang thiết bị sử dụng trực tiếp			Cái	0.000008	
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao		Cồn tuyệt đối	Chai	0.0008	0.01920
		Dung dịch Javel	Chai	0.0048	0.11520
		Cồn 96 cho khử trùng	Can	0.0001	0.00300
		Dung dịch ly giải tế bào	Kit	0.0040	0.09600
		Proteinase K (20 mg/mL)	Kit	0.0040	0.09600
		Dung dịch rửa số 1	Kit	0.0080	0.19200
		Dung dịch rửa số 2	Lọ	0.0056	0.13440
		Nước cất siêu tinh khiết không chứa DNase/RNase	Chai	0.0002	0.00480
		Cột tách DNA SV Spin Column	Kit	0.0040	0.09600
		Ống hứng cột 2 mL	Kit	0.0020	0.04800
		Ống DNA LoBind® 1.5 mL	Hộp	0.0050	0.12000
		Đầu tip pipet có lọc 10 µL	Hộp	0.0011	0.02604
		Đầu tip pipet có lọc 100 µL	Hộp	0.0031	0.07500
		Đầu tip pipet có lọc 1000 µL	Hộp	0.0063	0.15000
		Giấy kimwipes	Hộp	0.0018	0.04286
		Giấy lau vệ sinh	Cuộn	0.0040	0.09600
		Khẩu trang y tế	Hộp	0.0050	0.12000
		Găng tay cao su không bột	Hộp	0.0050	0.12000
		Bao tay ảo	Túi	0.0025	0.06000
		Lưới bao tóc	Túi	0.0025	0.06000

Danh mục	Cấu thành định mức	Đơn vị tính	Định mức cho một mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 đối chứng âm
	Túi đựng rác 2kg	Túi	0.0004	0.01001
	Túi đựng rác 20kg	Túi	0.0004	0.01001
4. Văn phòng phẩm, điện, nước		3% định mức chính		

ĐM-ADN.03.2. Định mức KTKT tách chiết ADN mẫu TNLS tự động

Danh mục		Cấu thành định mức	Đơn vị tính	Định mức cho một mẫu	Định mức cho 1 lô 95 mẫu + 1 đối chứng âm
1. Lao động	Lao động trực tiếp	Cán bộ thực hiện	Giờ	0.010417	1
		Nhân viên hỗ trợ	Giờ	0.010417	1
	Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp	Giờ	0.002100	0.2
2. Chi phí khấu hao trang thiết bị sử dụng trực tiếp			Cái	0.000008	
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao		Cồn tuyệt đối	Chai	0.000126	0.01210
		Dung dịch Javel	Chai	0.004800	0.46080
		Cồn 96 cho khử trùng	Can	0.000050	0.00480
		Dung dịch tăng cường	Kit	0.004444	0.42660
		Proteinase K	Kit	0.004444	0.42660
		Dung dịch ly giải/gắn ADN	Kit	0.004444	0.42660
		Hạt từ gắn ADN	Kit	0.004444	0.42660
		Dung dịch rửa I	Kit	0.002000	0.19200
		Dung dịch rửa II	Lọ	0.002000	0.19200
		Dung dịch giải hấp ADN	Kit	0.008333	0.80000
		Đĩa giếng sâu 96 giếng đáy chữ V, polypropylene	Hộp	0.010000	0.96000
		Lược đầu từ 96 đầu cho deep-well	Hộp	0.010000	0.96000
		Đĩa thu ADN 96 giếng (200 µL)	Hộp	0.010000	0.96000
		Màng dán trong suốt cho plate PCR	Hộp	0.010000	0.96000
		Ống ly tâm 1,5 mL lưu ADN	Hộp	0.004000	0.38400
		Đầu tip pipet có lọc 100µL	Hộp	0.003125	0.30000
		Đầu tip pipet có lọc 200µL	Hộp	0.003125	0.30000
		Đầu côn lọc 1000 µL vô trùng	Hộp	0.004167	0.40000
		Giấy kimwipes	Hộp	0.000893	0.08571
		Giấy lau vệ sinh	Cuộn	0.007290	0.69984
		Khẩu trang y tế	Hộp	0.002500	0.24000

Danh mục	Cấu thành định mức	Đơn vị tính	Định mức cho một mẫu	Định mức cho 1 lô 95 mẫu + 1 đối chứng âm
	Găng tay cao su không bột	Hộp	0.002500	0.24000
	Bao tay áo	Túi	0.002500	0.24000
	Lưới bao tóc	Túi	0.001250	0.12000
	Túi đựng rác 2kg	Túi	0.000104	0.00998
	Túi đựng rác 20kg	Túi	0.000104	0.00998
4. Văn phòng phẩm, điện, nước		3% định mức chính		

ĐM-ADN.04. ĐỊNH LƯỢNG VÀ ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG ADN

Đơn vị sản phẩm: 01 mẫu/lần phân tích.

ĐM-ADN.04.1. Bảng định mức KTKT kiểm tra chất lượng ADN bằng hệ thống Qubit

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 RB
Định mức KT-KT kiểm tra chất lượng ADN bằng hệ thống Qubit					
1. Lao động Lao động trực tiếp	Người thực hiện 1		Giờ	0,333	4,00
	Người thực hiện 2		Giờ	0,333	4,00
Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp		Giờ	0,066	0,80
2. Thời gian sử dụng thiết bị (đã được nhà nước trang bị, đảm bảo)	Tủ hút		Giờ	0,333	4,00
	Máy Qubit 3		Giờ	0,083	1,00
	Máy mini spin		Giờ	0,083	1,00
	Máy vortex		Giờ	0,083	1,00
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao	Dung dịch Javel	Chai 500 mL	Chai	0,010900	0,1308
	Bộ hóa chất Qubit 1X dsDNA HS working solution	Bộ 500 phản ứng	Phản ứng	0,002545	0,0305
	Ống falcon 50 mL	Túi 50 cái	Túi	0,003600	0,0432
	Dung dịch khử nhiễm ADN	Chai 250 mL	Chai	0,003055	0,0314
	Ống Qubit 0.5 mL	Túi 500 ống	Túi	0,002540	0,0305

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 RB
	Đầu tip pipet có lọc 10 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,001323	0,0159
	Đầu tip pipet có lọc 200 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,000189394	0,002083333
	Giấy lau vệ sinh	Cuộn 1kg	Cuộn	0,00909091	0,1
	Khẩu trang y tế	Hộp 50 cái	Hộp	0,003640	0,0437
	Găng tay cao su không bột	Hộp 50 đôi	Hộp	0,003640	0,0437
	Bao tay áo	Túi 100 chiếc	Túi	0,001820	0,0218
	Lưới bao tóc	Túi 100 chiếc	Túi	0,001820	0,0218
	Giấy kimwipes	Hộp 280 tờ	Hộp	0,003896	0,0468
	Túi đựng rác 2kg	Túi 100 Cái	Túi	0,000910	0,0109
	Túi đựng rác 20kg	Túi 100 Cái	Túi	0,000910	0,0109
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính		

ĐM-ADN.04.2 Bảng định mức KTKT kiểm tra chất lượng ADN trên hệ thống phân tích phân đoạn QIAxcel

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 RB + 1 đối chứng âm
Định mức KT-KT phân tích phân đoạn bằng hệ thống điện di tự động QIAxcel cho 11 mẫu					
1. Lao động Lao động trực tiếp	Người thực hiện 1		Giờ	0,091	1,00
	Người thực hiện 2		Giờ	0,091	1,00

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 RB + 1 đối chứng âm
Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp		Giờ	0,018	0,20
2. Thời gian sử dụng thiết bị (đã được nhà nước trang bị, đảm bảo)	Máy vortex		Giờ	0,008	0,08
	Máy spindown		Giờ	0,008	0,08
	QIAxcel — 2 lượt hàng 12; giờ máy dự toán		Giờ	0,091	1,00
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao	Dung dịch khử nhiễm ADN	250 ml/chai	Chai	0,00072727	0,008
	Cồn 96 cho khử trùng	40 L/can	Can	0,00000455	0,00005
	Dung dịch Javel	500 mL/chai	Chai	0,00036364	0,004
	High Resolution: số vị trí tiêu hao theo hàng 12 mao quản	1200 mẫu/cartridge	Bộ	0,001818	0,02
	Alignment Marker 15 bp/5 kb — phân bổ strip 180 µL / 2 lô	1,5 mL/chai	Chai	0,00545455	0,06
	Size Marker 100 bp–2,5 kb — dự toán 2 µL / lần QC	50 µL/lọ	Lọ	0,0036	0,04
	Strip 12 ống: 2 strip mẫu + 0,5 strip alignment phân bổ	Hộp 80 dải 12 ống	Hộp	0,002840910	0,03125
	Strip 12 nắp: 2 strip mẫu + 0,5 strip alignment phân bổ	Hộp 80 dải 12 nắp	Hộp	0,002840910	0,03125
	Đầu tip pipet có lọc 10 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,001420450	0,0156250
	Đầu tip pipet có lọc 20 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,000094700	0,001041670
	Đầu tip pipet có lọc 100 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,000094700	0,001041670

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức chó 1 lô 11 mẫu + 1 RB + 1 đối chứng âm
	Đầu tip pipet có lọc 200 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,00009 4700	0,001041670
	Đầu tip pipet có lọc 1000 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,00009 4700	0,001041670
	Giấy kimwipes	280 tờ/hộp	Hộp	0,00389 61000	0,0428571400
	Găng tay cao su không bột	50 đôi/hộp	Hộp	0,01090 90900	0,12
	Khẩu trang y tế	50 chiếc/hộp	Hộp	0,01090 90900	0,12
	Bao tay áo	100 chiếc /túi	Túi	0,00545 45500	0,06
	Lưới bao tóc	100 chiếc/ túi	Túi	0,00545 45500	0,06
	Giấy lau vệ sinh	1kg/cuộn	Cuộn	0,00909 09100	0,1
	Túi đựng rác 2kg	Túi 100 Cái	Túi	0,00090 90900	0,01
	Túi đựng rác 20kg	Túi 100 Cái	Túi	0,00090 90900	0,01
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính		

DM-ADN.04.3 Bảng định mức KTKT kiểm tra chất lượng ADN bằng hệ thống Real-time PCR

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 RB
Định mức KT-KT kiểm tra chất lượng ADN bằng hệ thống Real-time PCR					
1. Lao động	Người thực hiện 1		Giờ	0,182	2,00
	Người thực hiện 2		Giờ	0,182	2,00

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 RB
Lao động trực tiếp					
Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp		Giờ	0,036	0,40
2. Thời gian sử dụng thiết bị (đã được nhà nước trang bị, đảm bảo)	Máy vortex		Giờ	0,018	0,20
	Máy spin down		Giờ	0,018	0,20
	Tủ hút khí độc		Giờ	0,182	2,00
	Máy real time PCR		Giờ	0,068	0,75
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao	Dung dịch khử nhiễm ADN	Chai 250 mL	Chai	0,00072727	0,008
	Cồn 96 cho khử trùng	Can 40 L	Can	0,00000455	0,00005
	Dung dịch Javel	Chai 500 mL	Chai	0,00036364	0,004
	Quantifiler Trio DNA Quantification Kit (4482910)	Hộp 400 phản ứng	Hộp	0,007727273	0,09
	Đầu tip pipet có lọc 10 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,00455	0,05
	Đầu tip pipet có lọc 20 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,000568	0,00625
	Đầu tip pipet có lọc 100 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,000568	0,00625
	Đầu tip pipet có lọc 1000 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,000284	0,003125
	Đĩa 96 giếng quang học	25 đĩa/hộp	Hộp	0,00363636	0,04
	Đầu tip piston liền thân 0,2 mL	Túi 25 cái, 1 hộp 4 túi	Hộp	0,00090909	0,01

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 RB
	Đầu tip piston liền thân 0,5 mL	Túi 25 cái, 1 hộp 4 túi	Hộp	0,00090909	0,01
	Ống 1,5 mL không chứa ADN	Túi 500 tubes	Túi	0,00109091	0,012
	Ống 2,0 mL không chứa ADN	Túi 500 tubes	Túi	0,00018182	0,002
	Màng dán quang học cho đĩa 96 giếng	Hộp 100 tấm	Hộp	0,00090909	0,01
	Găng tay cao su không bột	Hộp 50 đôi	Hộp	0,0082	0,09
	Bao tay áo	Túi 100 chiếc	Túi	0,00818182	0,09
	Lưới bao tóc	Túi 100 chiếc	Túi	0,00818182	0,09
	Khẩu trang y tế	Hộp 50 chiếc	Hộp	0,01636364	0,18
	Giấy lau vệ sinh	Cuộn 1kg	Cuộn	0,00909091	0,1
	Giấy lau phòng sạch	Hộp 280 tờ	Hộp	0,00292	0,0321
	Giấy kimwipes	Hộp 280 tờ	Hộp	0,00390	0,0429
	Túi đựng rác 2kg	Túi 100 Cái	Túi	0,00090909	0,01
	Túi đựng rác 20kg	Túi 100 Cái	Túi	0,00090909	0,01
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính		

ĐM-ADN.04.4 Bảng định mức KTKT kiểm tra chất lượng ADN bằng điện di trên gel agarose

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 RB + 1 đối chứng âm + 1 đối chứng dương
Định mức KT-KT điện di trên gel agarose					
1. Lao động Lao động trực tiếp	Người thực hiện 1		Giờ	0,727	8,00
	Người thực hiện 2		Giờ	0,727	8,00
Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp		Giờ	0,145	1,60
2. Thời gian sử dụng thiết bị (đã được nhà nước trang bị, đảm bảo)	Bể điện di		Giờ	0,545	6,00
	Bàn soi gel		Giờ	0,091	1,00
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao	Cồn 96 cho khử trùng	Can 40 L	Can	0,00004525	0,00049775
	Dung dịch Javel	Chai 500 mL	Chai	0,00362	0,03982
	Thuốc nhuộm ADN RedSafe	Lọ 1 mL	Lọ	0,0013	0,0143
	Màu nạp mẫu Loading dye	Bộ 5 lọ*1 mL/lọ	Bộ	0,0012	0,0132
	Đệm TBE 10X	Chai 1 L	Chai	0,000009	0,000099
	Agarose	Chai 500 g	Chai	0,00109	0,01199
	Thang ADN chuẩn	Bộ 5*50 µg	Bộ	0,008	0,088
	Dung dịch khử nhiễm ADN	Chai 250 mL	Chai	0,001816	0,019976
	Găng tay cao su không bột	Hộp 50 đôi	Hộp	0,00727	0,07997
	Khẩu trang y tế	Hộp 50 chiếc	Hộp	0,00908	0,09988

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 RB + 1 đối chứng âm + 1 đối chứng dương
	Bao tay áo	Túi 100 chiếc	Túi	0,00454	0,04994
	Lưới bao tóc	Túi 100 chiếc	Túi	0,00454	0,04994
	Giấy lau vệ sinh	Cuộn 1kg	Cuộn	0,00909 0909	0,1
	Đầu tip pipet có lọc 10 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,01469	0,1615625
	Màng Parafilm	Cuộn (10cm x 38.1m)	Cuộn	0,00001 2	0,000132
	Túi đựng rác 2kg	Túi 100 Cái	Túi	0,0009	0,0099
	Túi đựng rác 20kg	Túi 100 Cái	Túi	0,0009	0,0099
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính		

ĐM-ADN.04.5 Bảng định mức KTKT kiểm tra chất lượng ADN bằng điện di tự động sử dụng bộ hoá chất tiêu chuẩn (D5000)

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 RB + 1 đối chứng âm + 1 thang chuẩn
Định mức KT-KT phân tích phân đoạn bằng hệ thống điện di tự động sử dụng bộ hóa chất tiêu chuẩn					
1. Lao động Lao động trực tiếp	Người thực hiện 1		Giờ	0,046	0,50
	Người thực hiện 2		Giờ	0,046	0,50
Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp		Giờ	0,009	0,10
	Máy vortex		Giờ	0,008	0,08

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 RB + 1 đối chứng âm + 1 thang chuẩn
2. Thời gian sử dụng thiết bị (đã được nhà nước trang bị, đảm bảo)	Máy spindown		Giờ	0,008	0,08
	Hệ thống điện di tự động		Giờ	0,030	0,33
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao	Dung dịch khử nhiễm ADN	Chai 250 mL	Chai	0,00218	0,024
	Cồn 96 cho khử trùng	Can 40 L	Can	0,000068	0,0008
	Dung dịch Javel	Chai 500 mL	Chai	0,00436	0,048
	Bộ hóa chất phân tích	Bộ 105 phản ứng	Bộ	0,012	0,1333
	Thẻ điện di	Hộp 7 thẻ * 15 mẫu/thẻ, 105 mẫu/hộp	Hộp	0,012	0,1333
	Thẻ kiểm tra	Hộp 1 thanh	Hộp	0,0091	0,1
	Strip phân tích phân đoạn (8x strip)	Bộ 120 strip 8 ống	Bộ	0,00133	0,01458
	Nắp đậy strip phân tích phân đoạn (8x strip	Bộ 120 strip 8 nắp	Bộ	0,00133	0,01458
	Đầu Loading Tips (10pk)	Hộp 112 tip	Hộp	0,0114	0,125
	Đầu tip pipet có lọc 10 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,00114	0,015
	Đầu tip pipet có lọc 20 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,000095	0,001042
	Giấy kimwipes	Hộp 280 tờ	Hộp	0,00065	0,007143
	Găng tay cao su không bột	Hộp 50 đôi	Hộp	0,00364	0,04

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 RB + 1 đối chứng âm + 1 thang chuẩn
	Khẩu trang y tế	Hộp 50 chiếc	Hộp	0,00364	0,04
	Bao tay áo	Túi 100 cái	Túi	0,00364	0,04
	Lưới bao tóc	Túi 100 cái	Túi	0,00364	0,04
	Giấy lau vệ sinh	Cuộn 1 kg	Cuộn	0,0091	0,1
	Túi đựng rác 2kg	Túi 100 Cái	Túi	0,0091	0,01
	Túi đựng rác 20kg	Túi 100 Cái	Túi	0,0091	0,01
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính		

ĐM-ADN.04.6 Bảng định mức KTKT kiểm tra chất lượng ADN bằng điện di tự động sử dụng bộ hoá chất độ nhạy cao (D1000)

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 RB + 1 đối chứng âm + 1 thang chuẩn
Định mức KT-KT phân tích phân đoạn bằng hệ thống điện di tự động sử dụng bộ hóa chất độ nhạy cao					
1. Lao động Lao động trực tiếp	Người thực hiện 1		Giờ	0,045	0,50
	Người thực hiện 2		Giờ	0,045	0,50
Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp		Giờ	0,009	0,10
2. Thời gian sử dụng thiết bị (đã được nhà nước trang bị, đảm bảo)	Máy vortex		Giờ	0,008	0,08
	Máy spindown		Giờ	0,008	0,08
	Hệ thống điện di tự động		Giờ	0,030	0,33

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 RB + 1 đối chứng âm + 1 thang chuẩn
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao	Dung dịch khử nhiễm ADN	Chai 250 mL	Chai	0,00218	0,024
	Cồn 96 cho khử trùng	Can 40 L	Can	0,000068	0,00075
	Dung dịch Javel	Chai 500 mL	Chai	0,00436	0,048
	Bộ hóa chất phân tích độ nhạy cao	Bộ 112 phản ứng	Bộ	0,0114	0,125
	Thẻ điện di độ nhạy cao	Hộp 7 thẻ * 16 mẫu/thẻ	Hộp	0,0114	0,125
	Thẻ kiểm tra	Hộp 1 thanh	Hộp	0,0091	0,1
	Strip phân tích phân đoạn (8x strip)	Bộ 120 strip 8 ống	Bộ	0,00133	0,01458
	Nắp đậy strip phân tích phân đoạn (8x strip	Bộ 120 strip 8 nắp	Bộ	0,00133	0,01458
	Đầu Loading Tips (10pk)	Hộp 112 tip	Hộp	0,0114	0,125
	Đầu tip pipet có lọc 10 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,00114	0,015
	Đầu tip pipet có lọc 20 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,000095	0,001042
	Giấy kimwipes	Hộp 280 tờ	Hộp	0,00065	0,007143
	Găng tay cao su không bột	Hộp 50 đôi	Hộp	0,00364	0,04
	Khẩu trang y tế	Hộp 50 chiếc	Hộp	0,00364	0,04
	Bao tay áo	Túi 100 cái	Túi	0,00364	0,04
	Lưới bao tóc	Túi 100 cái	Túi	0,00364	0,04
	Giấy lau vệ sinh	Cuộn 1 kg	Cuộn	0,0091	0,1
	Túi đựng rác 2kg	Túi 100 Cái	Túi	0,0091	0,01
	Túi đựng rác 20kg	Túi 100 Cái	Túi	0,0091	0,01
4. Văn phòng			3% định mức chính		

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 RB + 1 đối chứng âm + 1 thang chuẩn
phẩm, điện, nước					

ĐM-ADN.04.7 Bảng định mức KTKT định lượng ADN mẫu thân nhân

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 95 mẫu + 1 đối chứng âm
Định mức KT-KT định lượng ADN mẫu thân nhân					
1. Lao động Lao động trực tiếp	Người thực hiện 1		Giờ	0,084	8,00
	Người thực hiện 2		Giờ	0,084	8,00
Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp		Giờ	0,017	1,60
2. Thời gian sử dụng thiết bị (đã được nhà nước trang bị, đảm bảo)	Máy điện di		Giờ	0,021	2,00
	Máy đo OD		Giờ	0,005	0,50
	Máy đo Qubit		Giờ	0,005	0,50
	Máy ly tâm		Giờ	0,005	0,50
	Máy vortex		Giờ	0,005	0,50
	Máy spindown		Giờ	0,005	0,50
	Tủ an toàn sinh học cấp 2		Giờ	0,042	4,00
	Máy soi gel		Giờ	0,001	0,10
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao	Thuốc nhuộm ADN RedSafe	Ống 1 mL	Ống	0,000211	0,02
	Màu nạp mẫu Loading dye	Bộ 5 ống * 1mL	Bộ	0,000084	0,008
	Đệm TBE 10X	Chai 1L	Chai	0,00095	0,09
	Agarose Serva dải rộng	Lọ 250g	Lọ	0,00017	0,016
	Thang DNA 1000 bp	Bộ 500 phản ứng	Bộ	0,00017	0,016

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 95 mẫu + 1 đối chứng âm
	Dung dịch khử nhiễm ADN	Chai 250 mL	Chai	0,000211	0,02
	Ethanol vệ sinh	Can 40 L	Can	0,000005	0,0005
	Dung dịch Javel	Chai 500 mL	Chai	0,00042	0,04
	Bộ kit định lượng Qubit BR (Broad Range)	Bộ 500 phản ứng	Bộ	0,002021	0,192
	Ống Qubit 0.5 mL	Túi 500 cái	Túi	0,002021	0,192
	Đầu tip pipet có lọc 1000 µL Vertex	Hộp 960 cái	Hộp	0,001053	0,1
	Đầu tip pipet có lọc 10 µL Vertex	Hộp 960 cái	Hộp	0,002105	0,2
	Parafilm	Cuộn (10cm x 38.1m)/hộp	Cuộn	0,0000015	0,00014
	Giấy lau phòng sạch	Hộp 280 tờ	Hộp	0,00019	0,018
	Găng tay cao su không bột	Hộp 50 đôi	Hộp	0,00084	0,08
	Khẩu trang y tế	Hộp 50 chiếc	Hộp	0,001053	0,1
	Bao tay áo	Túi 100 chiếc	Túi	0,00053	0,05
	Lưới bao tóc	Túi 100 chiếc	Túi	0,00053	0,05
	Giấy lau vệ sinh	Cuộn 1 kg	Cuộn	0,001053	0,1
	Túi đựng rác 2kg	Túi 100 Cái	Túi	0,00053	0,05
	Túi đựng rác 20kg	Túi 100 Cái	Túi	0,000211	0,02
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính		

B. ĐỊNH MỨC PHÂN TÍCH ADN TI THỂ

ĐM-ADN.05. PHÂN TÍCH ADN TI THỂ BẰNG PHƯƠNG PHÁP SANGER

Bảng ĐM phân tích ADN ti thể mẫu HCLS (tách chiết bằng phương pháp hữu cơ)

STT	Nội dung công việc	Số lượng và đơn vị tính	Máy móc thiết bị cần thiết	Công lao động (giờ) không tính thời gian chạy máy	Ghi chú
	Tách chiết ADN			**08 giờ/1 người**	Số người 04 (02 giám định viên + 02 kỹ thuật viên)
	Giấy lau				Có thể sử dụng hóa chất và thiết bị tương tự
	Hóa chất làm sạch bề mặt				
	Khay đựng mẫu				
1	Xử lý mẫu				
	Ethanol absolute	40mL	Bể rửa siêu âm		
	UltraPure™ DNase/RNase-Free Distilled Water	40mL	Dremel tool		
	Sodium hypochlorite	40mL	Máy nghiền xương		Làm sạch bề mặt, nghiền xương thành dạng bột.
	Ống falcol 15mL	07 cái			
	Găng tay	04 đôi			
	Khẩu trang	04 chiếc			
	Kính bảo hộ	04 cái			
	Quần áo bảo hộ chống hóa chất	04 bộ			
	Dao mổ	01 cái			
2	Khử khoáng				

STT	Nội dung công việc	Số lượng và đơn vị tính	Máy móc thiết bị cần thiết	Công lao động (giờ) không tính thời gian chạy máy	Ghi chú
	UltraPure™ 0.5M EDTA, pH 8.0	12.4mL	Máy Vortex		
	Proteinase K 20mg/ml	300µL			
	UltraPure™ DNase/RNase-Free Distilled Water	1.5mL			Loại khoáng, canxi và chất hữu cơ
	Tris HCl pH7.5 1M	400µL			
	Sodium hypochlorite	10mL			
	Ethanol absolute	02mL			
	Găng tay	04 đôi			
	Khẩu trang	04 chiếc			
	Kính bảo hộ	04 cái			
	Quần áo bảo hộ chống hóa chất	01 bộ			
	Ống fancol 15mL	02 cái			
	Đầu tip 1000	04 cái			
	Đầu tip 200	10 cái			
	Ống eppendorft 2.0mL	04 cái			
3	Loại bỏ protein và tạp chất				
	Phenol:Chloroform:Isoamyl Alcohol (25:24:1)	03mL	Máy ly tâm		Tách chiết ADN từ các mẫu bột xương
	Chloroform: Isoamyl Alcohol (24:1)	03mL	Máy lắc ủ nhiệt		
	Ống eppendorft 2mL	10 cái	Vortex		
	Đầu tip 1000	15 cái	Tủ lạnh 4°C		
	Găng tay	04 đôi			
	Khẩu trang	04 chiếc			
4	Tủa cồn				
	Ethanol absolute	7.5mL	Tủ lạnh 4°C		
	Sodium acetate solution 3M	200µl	Tủ lạnh -80°C		

STT	Nội dung công việc	Số lượng và đơn vị tính	Máy móc thiết bị cần thiết	Công lao động (giờ) không tính thời gian chạy máy	Ghi chú
	Đầu tip 1000	03 cái	Tủ lạnh -20°C		
	Đầu tip 200	03 cái			
	Găng tay	04 đôi			
	Khẩu trang	04 chiếc			
	Ống fancol 50mL	01 cái			
	Ống eppendorft 2mL	01 cái			
5	Tinh sạch thu ADN				
	Ethanol absolute	500µl	Tủ lạnh -80°C		
	Wizard® SV Gel and PCR Clean-up System	01 mẫu	Tủ lạnh -20°C		
	UltraPure™ DNase/RNase-Free Distilled Water	200µl			
	Ống eppendorft 1.5mL	04 cái			
	Đầu tip 1000	02 cái			
	Đầu tip 200	14 cái			
3	**Khuếch đại PCR**			**04 giờ/ 1 người**	Số người 02 (01 giám định viên + 01 kỹ thuật viên)
	Hotstar taq	16 phản ứng	Tủ an toàn sinh học cấp 2		Nhân đoạn/vùng gen mục tiêu/ số lượng cặp mồi
	Primer (06 cặp)	12 phản ứng	Máy PCR		
	MgCl2	120µl	Máy spin		
	Ống eppendorft 0.5mL	20 cái	Máy vortex		
	Ống eppendorft 0.2mL	48 cái	Tủ lạnh 4°C		
	Đầu tip 1000	06 cái	Tủ lạnh -80°C		

STT	Nội dung công việc	Số lượng và đơn vị tính	Máy móc thiết bị cần thiết	Công lao động (giờ) không tính thời gian chạy máy	Ghi chú
	Đầu tip 200	24 cái	Tủ lạnh -20°C		
	Đầu tip 10	36 cái			
	Găng tay	02 đôi			
	Khẩu trang	02 chiếc			
	Kính bảo hộ	02 cái			
	Quần áo bảo hộ chống hóa chất	02 bộ			
	Giấy lau				
	Hóa chất làm sạch bề mặt				
	Khay đựng mẫu				
4	**Điện di**			**0,5 giờ/1người**	Số người 02 (01 giám định viên+ 01 kỹ thuật viên)
	Redsafe	5µl			Quan sát kết quả phản ứng PCR trên bản gel và tinh sạch thôi gel nếu phản ứng PCR đạt yêu cầu
	Agarose	1g	Bể điện di		
	100bp DNA ladder	10µL	Máy soi gel		
	TBE 10X	120ml	Máy vortex		
	DNA Loading Dye (6X)	20µl	Máy lắc ủ nhiệt		
	Đầu tip 200	6 cái	Cân phân tích		
	Đầu tip 10	18 cái	Máy khuấy từ		
	Găng tay	02 đôi	Tủ lạnh 4°C		
	Kính bảo hộ	02 cái	Tủ lạnh -20°C		

STT	Nội dung công việc	Số lượng và đơn vị tính	Máy móc thiết bị cần thiết	Công lao động (giờ) không tính thời gian chạy máy	Ghi chú
	Quần áo bảo hộ chống hóa chất	0.1 bộ	Máy ảnh		
	Khẩu trang	0.2 chiếc			
	Giấy lau				
	Hóa chất làm sạch bề mặt				
	Khay đựng mẫu				
5	**Tinh sạch**			**1 giờ/1người**	Số người 02 (01 giám định viên + 01 kỹ thuật viên)
	Dụng cụ cắt gel (x-tracta Gel Extraction Tool)	12	Máy ly tâm Eppendorf		
	GeneJET Genomic DNA Purification Kit	12	Máy vortex		
	TBE 10X	120ml	Máy lắc ủ nhiệt		
	DNA Loading Dye (6X)	24µl	Cân phân tích		
	Đầu tip 200	12 cái			
	Đầu tip 1000	12 cái	Tủ lạnh 4°C		
	Găng tay	03 chiếc	Tủ lạnh -20°C		
	Ống eppendorft 1.5mL	12 cái			
	Ống fancol 15mL	01 cái			
	Khẩu trang	02 chiếc			
	Giấy lau				
	Hóa chất làm sạch bề mặt				
	Khay đựng mẫu				
6	**Cycle sequencing**			**1 giờ/1người**	Số người 02 (01 giám định viên + 01 kỹ thuật viên)

STT	Nội dung công việc	Số lượng và đơn vị tính	Máy móc thiết bị cần thiết	Công lao động (giờ) không tính thời gian chạy máy	Ghi chú
	BigDye™ Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kit	12 phản ứng	Tủ lạnh 4°C		
	Primer (12 mồi đơn)	12 phản ứng	Tủ lạnh -20°C		
	Đầu tip 200	12 cái			
	Đầu tip 10	24 cái			
	Găng tay	02 đôi			
	Khẩu trang	02 chiếc			
7	**Tinh sạch sản phẩm phản ứng cycle sequencing và giải trình tự**			**1 giờ/1người**	số người 03 (02 giám định viên + 01 kỹ thuật viên)
	ZR DNA Sequencing Clean-up Kit™ (200 Preps) w/ Zymo Spin IB	12 phản ứng	Máy điện di mao quản ABI 3500 analyzer		Giải trình tự các đoạn gen đã nhân bản ở bước trên
	Ống eppendorft 2.0mL	12 cái	Máy PCR		
	Đầu tip 200	24 cái	Cân phân tích		
	Đầu tip 1000	12 cái	Máy khuấy từ		
	3500 Genetic Analyzer 8-Capillary Array, 50 cm	12 phản ứng	Máy vortex		
	POP-7 Polymer for 3500/3500xL Genetic Analyzers	12 phản ứng	Máy ly tâm		
	Đệm điện di - Anode Buffer Container (ABC) 3500 Series, 4packs/ box	12 phản ứng	Tủ lạnh 4°C		

STT	Nội dung công việc	Số lượng và đơn vị tính	Máy móc thiết bị cần thiết	Công lao động (giờ) không tính thời gian chạy máy	Ghi chú
	Đệm điện di - Cathode Buffer Container (CBC) 3500 Series, 4packs/ box	12 phản ứng			
	MicroAmp Optical 96-Well Reaction Plate with Barcode	12 giếng			
	Găng tay	03 đôi			
	Khẩu trang	03 chiếc			
8	**Phân tích trình tự**			**2 giờ/1người**	Số người 02 (01 giám định viên + 01 kỹ thuật viên)
			Máy tính phân tích		Phân tích kết quả và so sánh kết quả
			Server lưu trữ kết quả		
			Phần mềm phân tích Sequencher		
			Phần mềm phân tích Variant Reporter 2		
9	**Lên kết quả giám định**			**2 giờ/1người**	Số người 02 giám định viên

Bảng ĐM phân tích ADN ti thể mẫu TNLS

STT	Nội dung công việc	Số lượng và đơn vị tính	Máy móc thiết bị cần thiết	Công lao động (giờ) không tính thời gian chạy máy	Ghi chú
1	**Tách chiết ADN**			**02 giờ/1 người**	Số người 04 (02 giám định viên + 02 kỹ thuật viên)
	PBS	01mL			
	Chelex 100	0.01g			
	Proteinase K 20mg/ml	10µL			
	Đầu tip 1000	02 cái			
	Đầu tip 200	02 cái			
	Ống eppendorft 2.0mL	02 cái			
	Ống falcol 50mL	04 cái			
	Găng tay	04 đôi			
	Khẩu trang	04 chiếc			
2	**PCR Amplify**			**02 giờ/1 người**	Số người 04 (02 giám định viên + 02 kỹ thuật viên)
	Hotstar taq	06 phản ứng	Tủ an toàn sinh học cấp 2		
	Primer (02 cặp)	06 phản ứng	Máy PCR		
	Ống eppendorft 0.5mL	12 cái	Máy vortex		
	Ống eppendorft 0.2mL	12 cái			Nhân đoạn/vùng gen mục tiêu
	Đầu tip 200	06 cái			
	Đầu tip 10	15 cái			
	Găng tay	02 đôi			
	Khẩu trang	02 chiếc			

STT	Nội dung công việc	Số lượng và đơn vị tính	Máy móc thiết bị cần thiết	Công lao động (giờ) không tính thời gian chạy máy	Ghi chú
	Kính bảo hộ	02 cái			
	Quần áo bảo hộ chống hóa chất	02 bộ			
3	**Điện di**			**0,5 giờ/1 người**	Số người 02 (01 giám định viên + 01 kỹ thuật viên)
	Redsafe	2,5µl			
	Agarose	0.5g	Bể điện di		
	100bp DNA ladder	10µL	Máy soi gel		
	TBE 10X	120ml	Máy vortex		Quan sát kết quả phản ứng PCR trên bản gel và tinh sạch thôi gel nếu phản ứng PCR đạt yêu cầu
	DNA Loading Dye (6X)	10µl	Máy lắc ủ nhiệt		
	Đầu tip 200	2 cái	Cân phân tích		
	Đầu tip 10	6 cái	Máy khuấy từ		
	Găng tay	01 chiếc	Tủ lạnh 4°C		
	Kính bảo hộ	01 cái	Tủ lạnh -20°C		
	Quần áo bảo hộ chống hóa chất	0.1 bộ			
	Khẩu trang	0.2 chiếc			
4	**Tinh sạch**			**1 giờ/1 người**	Số người 02 (01 giám định viên + 01 kỹ thuật viên)
	Dụng cụ cắt gel (x-tracta Gel Extraction Tool)	06 cái	Máy ảnh		
	GeneJET Genomic DNA Purification Kit	06 cái	Máy ly tâm Eppendorf		
	Đầu tip 200	06 cái	Cân phân tích		
	Đầu tip 1000	06 cái	Máy khuấy từ		
	Găng tay	02 đôi	Tủ lạnh 4°C		

STT	Nội dung công việc	Số lượng và đơn vị tính	Máy móc thiết bị cần thiết	Công lao động (giờ) không tính thời gian chạy máy	Ghi chú
	Ống eppendorft 1.5mL	02 cái	Tủ lạnh -20°C		
	Ống fancol 15mL	01 cái			
	Khẩu trang	02 chiếc			
5	**Cycle sequencing**			**1 giờ/1 người**	Số người 02 (01 giám định viên + 01 kỹ thuật viên)
	BigDye™ Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kit	06 phản ứng	Tủ lạnh 4°C		
	Primer (06 cặp mồi)	06 phản ứng	Tủ lạnh -20°C		Giải trình tự các đoạn gen đã nhân bản ở bước trên
	Đầu tip 200	10 cái			
	Đầu tip 10	10 cái			
	Găng tay	02 đôi			
	Khẩu trang	02 chiếc			
6	**Tinh sạch sản phẩm phản ứng cycle sequencing và giải trình tự**			**1 giờ/1người**	Số người 04 (02 giám định viên+ 02 kỹ thuật viên)
	ZR DNA Sequencing Clean-up Kit™ (200 Preps) w/ Zymo Spin IB	06 phản ứng	Cân phân tích		
	UltraPure™ DNase/RNase-Free Distilled Water	100µl	Máy khuấy từ		
	Ống eppendorft 2.0mL	06 cái			
	Đầu tip 200	10 cái			
	Đầu tip 1000	10 cái			

STT	Nội dung công việc	Số lượng và đơn vị tính	Máy móc thiết bị cần thiết	Công lao động (giờ) không tính thời gian chạy máy	Ghi chú
	3500 Genetic Analyzer 8-Capillary Array, 50 cm	06 phản ứng			
	POP-7 Polymer for 3500/3500xL Genetic Analyzers	06 phản ứng	Máy PCR		
	Đệm điện di - Anode Buffer Container (ABC) 3500 Series, 4packs/ box	06 phản ứng	Máy vortex		
	Đệm điện di - Cathode Buffer Container (CBC) 3500 Series, 4packs/ box	06 phản ứng	Máy ly tâm		
	MicroAmp Optical 96-Well Reaction Plate with Barcode	08 giếng			
	Găng tay	04 đôi			
	Khẩu trang	04 chiếc			
7	**Phân tích trình tự**			**2 giờ/1người**	Số người 03 (02 giám định viên + 01 kỹ thuật viên)
			Máy tính phân tích		
			Server lưu trữ kết quả		
			Phần mềm phân tích Sequencher		
			Phần mềm phân tích Sequencing analysis		
8	**Lên kết quả giám định**			**2 giờ/1người**	Số người 02 giám định viên

ĐM-ADN.05.1. Định mức KTKT khuếch đại ADN ti thể

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 RB + 1 đối chứng âm + 1 đối chứng dương
Định mức KT-KT khuếch đại ADN ti thể					
1. Lao động Lao động trực tiếp	Người thực hiện 1		Giờ	0,364	4,00
	Người thực hiện 2		Giờ	0,364	4,00
Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp		Giờ	0,073	0,80
2. Thời gian sử dụng thiết bị (đã được nhà nước trang bị, đảm bảo)	Máy PCR		Giờ	0,182	2,00
	Tủ thao tác PCR		Giờ	0,182	2,00
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao	Dung dịch khử nhiễm ADN	Chai 250 mL	Chai	0,0026	0,0286
	Cồn 96 cho khử trùng	Can 40 L	Can	0,00000135	0,00001485
	Dung dịch Javel	Chai 500 mL	Chai	0,07636	0,83996
	Enzyme Taq Polymerase	Bộ 250 U	Bộ	0,030909091	0,34
	dNTP mix 2.5 mM mỗi loại	Bộ 100 µmol	Bộ	0,0000063	0,0000693
	BSA Siêu tinh khiết (50 mg/mL)	Bộ 5 lọ*1 mL	Bộ	0,00509	0,05599
	Bộ mồi khuếch đại ADN ty thể (6 cặp)	Bộ 6 cặp 500 µL/1 ống	Bộ	0,000212	0,002328333333
	MgCl2 (25 mM)	Ống 1,5 mL	Ống	0,000847	0,009313333333
	Ống PCR 0.2 mL	Túi 1000 cái	Túi	0,00763	0,08393

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 RB + 1 đối chứng âm + 1 đối chứng dương
	Đầu tip pipet có lọc 10 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,00794 7916667	0,08742708333
	Đầu tip pipet có lọc 100 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,00066 25	0,0072875
	Đĩa 96 giếng quang học	Hộp 25 đĩa	Hộp	0,0036	0,0396
	Màng dán quang học cho đĩa 96 giếng	Hộp 100 cái	Hộp	0,0009	0,0099
	Giấy lau phòng sạch	Hộp 280 tờ	Hộp	0,0016	0,01783571429
	Găng tay cao su không bột	Hộp 50 đôi	Hộp	0,00727	0,07997
	Khẩu trang y tế	Hộp 50 chiếc	Hộp	0,00726	0,07986
	Giấy kimwipes	Hộp 280 tờ	Hộp	0,00454	0,04989285714
	Túi đựng rác 2kg	Túi 100 Cái	Túi	0,0009	0,0099
	Túi đựng rác 20kg	Túi 100 Cái	Túi	0,0009	0,0099
	Lưới bao tóc	Túi 100 chiếc	Túi	0,0009	0,0099
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính		

ĐM-ADN.05.2 Định mức KTKT tinh sạch sản phẩm PCR bằng enzyme

Danh mục		Cấu thành định mức	Đơn vị tính	Định mức cho một mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 đối chứng âm
1. Lao động	Lao động trực tiếp	Cán bộ thực hiện	Giờ	0.1	1.1
		Nhân viên hỗ trợ	Giờ	0.1	1.1
	Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp	Giờ	0.02	0.22
2. Chi phí khấu hao trang thiết bị sử dụng trực tiếp			Cái	0.000008	
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao		Cồn vệ sinh	Can	0.000125	0.001375
		Dung dịch Javel	Chai	0.006	0.066
		Bộ tinh sạch sản phẩm PCR bằng enzyme	Bộ	0.06	0.66
		Đầu tip pipet có lọc 10 µL	Hộp	0.0125	0.1375
		Ống 1,5 mL chống bám dính ADN	Hộp	0.024	0.264
		Giấy kimwipes	Hộp	0.007	0.078
		Găng tay cao su không bột	Hộp	0.011428	0.125708
		Khẩu trang y tế	Hộp	0.005714	0.062854
		Giấy lau vệ sinh	Cuộn	0.008	0.088
		Túi đựng rác 2kg	Túi	0.01	0.11
		Túi đựng rác 20kg	Túi	0.01	0.11
		Lưới bao tóc	Túi	0.0042	0.0462
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính		

ĐM-ADN.05.3. Định mức KTKT giải trình tự ADN mẫu bằng hệ thống Sanger

Danh mục		Cấu thành định mức	Đơn vị tính	Định mức cho một mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 đối chứng âm
1. Lao động	Lao động trực tiếp	Người thực hiện 1	Giờ	0.00568	0.0625
		Người thực hiện 2	Giờ	0.00568	0.0625
	Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp	Giờ	0.00113	0.0125
2. Chi phí khấu hao trang thiết bị sử dụng trực tiếp			Cái	0.000008	
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao		Khay chứa dung dịch đệm cực âm Cathode	Hộp	0.001718	0.018906
		Khay chứa dung dịch đệm cực dương Anode	Hộp	0.001718	0.018906
		Polymer chạy điện di mao quản	Túi	0.01375	0.15125
		Mao quản cho máy giải trình tự gen 50cm	Bộ	0.01031	0.11343
		Dung dịch chuẩn chạy điện di mao quản	Bộ	0.1375	1.5125
		Miếng dán cao su đĩa 96 giếng	Túi	0.05	0.55
		Túi đựng rác 2kg	Túi	0.01	0.11
		Túi đựng rác 20kg	Túi	0.01	0.11
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính		

ĐM-ADN.06. PHÂN TÍCH ADN TI THỂ BẰNG CÔNG NGHỆ NGS

ĐM-ADN.06.1. Định mức KTKT phân tích ADN hệ gen ti thể bằng phương pháp giải trình tự gen thế hệ mới (NGS) đối với mẫu HCLS

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 10 mẫu + 1 đối chứng âm + 1 đối chứng dương
Định mức KT-KT phân tích ADN ti thể mẫu HCLS bằng NGS					
1. Lao động	Người thực hiện 1		Giờ	0,727	8,00
	Người thực hiện 2		Giờ	0,727	8,00

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 10 mẫu + 1 đối chứng âm + 1 đối chứng dương
Lao động trực tiếp					
Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp		Giờ	0,145	1,60
2. Thời gian sử dụng thiết bị (đã được nhà nước trang bị, đảm bảo)	Hệ thống Ion Chef (dựng thư viện tự động DL8)		Giờ	1,636	18,00
	Máy Real-time PCR QuantStudio 5		Giờ	0,182	2,00
	Máy ly tâm		Giờ	0,045	0,50
	Máy chủ/máy trạm cài phần mềm Converge		Giờ	0,727	8,00
	Máy PCR		Giờ	0,455	5,00
	Máy vortex		Giờ	0,045	0,50
	Tủ an toàn sinh học cấp 2		Giờ	0,455	5,00
	Máy spin down		Giờ	0,045	0,50
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao	Dung dịch khử nhiễm ADN	Chai 250 ml	Chai	0,00264	0,0264
	Cồn 96 cho khử trùng	Can 40 L	Can	0,00006	0,0006
	Dung dịch Javel	Chai 500 mL	Chai	0,012	0,12
	Precision ID mtDNA Control Region Panel (A31443)	Bộ 96 phản ứng	Bộ	0,0125	0,125
	Precision ID Library Kit (A26435)	Bộ 96 phản ứng	Bộ	0,025	0,25
	Precision ID IonCode™ Barcode Adapters 1–96 Kit in 96-Well PCR Plate (A33586)	Đĩa 960 phản ứng	Đĩa	0,0025	0,025
	AMPure XP Beads for DNA Cleanup. 60 mL (A63881)	Chai 60 mL	Chai	0,0024	0,024
	Cồn tuyệt đối	Chai 2.5 lít	Chai	0,000336	0,00336

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 10 mẫu + 1 đối chứng âm + 1 đối chứng dương
	Nước cất siêu tinh khiết không chứa DNase/RNase	Chai 500 mL	Chai	0,00168	0,0168
	BULK CONTROL DNA 007 (0.1ng/µL) (4482872)	Ống 50 µL	Ống	0,002	0,02
	Ion S5™ Precision ID Chef & Sequencing Kit (2 runs per initialization) (A33208)	Hộp 4 lần chạy (8 phản ứng)	Hộp	0,025	0,25
	Ion 520™ Chip Kit-4 Reactions (A27761)	Hộp 4 chip	Hộp	0,025	0,25
	Ion Library TaqMan™ Quantitation Kit (4468802)	Bộ 250 phản ứng	Bộ	0,012	0,12
	Đĩa phản ứng quang học 96 giếng MicroAmp™	Hộp 10 cái	Hộp	0,04	0,4
	Màng dán trong suốt MicroAmp™	Túi 100 cái	Hộp	0,008	0,08
	Ống 1.5 mL LoBind	Hộp 250 cái	Hộp	0,0052	0,052
	Đầu tip pipet có lọc 10 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,02375	0,2375
	Đầu tip pipet có lọc 20 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,026770 83333	0,2677083333
	Đầu tip pipet có lọc 200 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,035104 16667	0,3510416667
	Đầu tip pipet có lọc 1000 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,002812 5	0,028125
	Găng tay cao su không bột	Hộp 50 đôi	Hộp	0,016	0,16
	Khẩu trang y tế	Hộp 50 chiếc	Hộp	0,01	0,1
	Bao tay áo	Túi 100 chiếc	Túi	0,008	0,08
	Lưới bao tóc	Túi 100 chiếc	Túi	0,005	0,05
	Giấy kimwipes	Hộp 280 tờ	Hộp	0,007142 857143	0,07142857143

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 10 mẫu + 1 đối chứng âm + 1 đối chứng dương
	Giấy lau vệ sinh	Cuộn 1kg	Cuộn	0,03	0,3
	Túi đựng rác 2kg	Túi 100 Cái	Túi	0,005	0,05
	Túi đựng rác 20kg	Túi 100 Cái	Túi	0,003	0,03
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính		

*Ghi chú: Tên, ký hiệu bộ hóa chất, sinh phẩm trong bảng là cơ sở xác định hao phí. Cơ quan, đơn vị thực hiện được sử dụng bộ hóa chất, sinh phẩm có tính năng, thông số kỹ thuật tương đương (bao gồm panel vùng kiểm soát hoặc panel toàn bộ hệ gen ti thể trên nền tảng NGS khác) và áp dụng định mức tương ứng theo điểm 7 Hướng dẫn chung Phụ lục này; quy trình sử dụng bộ hóa chất thay thế phải được thẩm định, xác nhận giá trị sử dụng trước khi áp dụng.

ĐM-ADN.06.2. Định mức KTKT phân tích ADN hệ gen ti thể bằng phương pháp giải trình tự gen thế hệ mới (NGS) đối với mẫu TNLS

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 10 mẫu + 1 đối chứng âm + 1 đối chứng dương
Định mức KT-KT phân tích ADN ti thể mẫu thân nhân bằng NGS					
1. Lao động Lao động trực tiếp	Người thực hiện 1		Giờ	0,727	8,00
	Người thực hiện 2		Giờ	0,727	8,00
Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp		Giờ	0,145	1,60
2. Thời gian sử dụng thiết bị (đã được nhà nước trang bị, đảm bảo)	Hệ thống Ion Chef (dựng thư viện tự động DL8)		Giờ	1,636	18,00
	Máy Real-time PCR QuantStudio 5		Giờ	0,182	2,00
	Máy ly tâm		Giờ	0,045	0,50
	Máy chủ/máy trạm cài phần mềm Converge		Giờ	0,727	8,00

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 10 mẫu + 1 đối chứng âm + 1 đối chứng dương
	Máy PCR		Giờ	0,455	5,00
	Máy vortex		Giờ	0,045	0,50
	Tủ an toàn sinh học cấp 2		Giờ	0,455	5,00
	Máy spin down		Giờ	0,045	0,50
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao	Dung dịch khử nhiễm ADN	Chai 250 ml	Chai	0,00264	0,0264
	Cồn 96 cho khử trùng	Can 40 L	Can	0,00006	0,0006
	Dung dịch Javel	Chai 500 mL	Chai	0,012	0,12
	Precision ID mtDNA Control Region Panel (A31443)	Bộ 96 phản ứng	Bộ	0,0125	0,125
	Precision ID Library Kit (A26435)	Bộ 96 phản ứng	Bộ	0,0125	0,125
	Precision ID IonCode™ Barcode Adapters 1–96 Kit in 96-Well PCR Plate (A33586)	Đĩa 960 phản ứng	Đĩa	0,00125	0,0125
	AMPure XP Beads for DNA Cleanup. 60 mL (A63881)	Chai 60 mL	Chai	0,0009	0,009
	Cồn tuyệt đối	Chai 2,5 lít	Chai	0,000336	0,00336
	Nước cất siêu tinh khiết không chứa DNase/RNase	Chai 500 mL	Chai	0,00168	0,0168
	BULK. CONTROL DNA 007 (0.1ng/µL) (4482872)	Ống 50 µL	Ống	0,002	0,02
	Ion S5™ Precision ID Chef & Sequencing Kit (2 runs per initialization) (A33208)	Hộp 4 lần chạy (8 phản ứng)	Hộp	0,025	0,25

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 10 mẫu + 1 đối chứng âm + 1 đối chứng dương
	Ion 520™ Chip Kit-4 Reactions (A27761)	Hộp 4 chip	Hộp	0,025	0,25
	Ion Library TaqMan™ Quantitation Kit (4468802)	Bộ 250 phản ứng	Bộ	0,012	0,12
	Đĩa phản ứng quang học 96 giếng MicroAmp™	Hộp 10 cái	Hộp	0,03	0,3
	Màng dán trong suốt MicroAmp™	Túi 100 cái	Hộp	0,006	0,06
	Ống 1.5 mL LoBind	Hộp 250 cái	Hộp	0,004	0,04
	Đầu tip pipet có lọc 10 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,01666666667	0,1666666667
	Đầu tip pipet có lọc 20 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,0125	0,125
	Đầu tip pipet có lọc 200 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,01979166667	0,1979166667
	Đầu tip pipet có lọc 1000 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,002083333333	0,02083333333
	Găng tay cao su không bột	Hộp 50 đôi	Hộp	0,016	0,16
	Khẩu trang y tế	Hộp 50 chiếc	Hộp	0,01	0,1
	Bao tay áo	Túi 100 chiếc	Túi	0,008	0,08
	Lưới bao tóc	Túi 100 chiếc	Túi	0,005	0,05
	Giấy kimwipes	Hộp 280 tờ	Hộp	0,007142857143	0,07142857143
	Giấy lau vệ sinh	Cuộn 1kg	Cuộn	0,03	0,3
	Túi đựng rác 2kg	Túi 100 Cái	Túi	0,005	0,05

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 10 mẫu + 1 đối chứng âm + 1 đối chứng dương
	Túi đựng rác 20kg	Túi 100 Cái	Túi	0,003	0,03
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính		

*Ghi chú: Tên, ký hiệu bộ hóa chất, sinh phẩm trong bảng là cơ sở xác định hao phí. Cơ quan, đơn vị thực hiện được sử dụng bộ hóa chất, sinh phẩm có tính năng, thông số kỹ thuật tương đương (bao gồm panel vùng kiểm soát hoặc panel toàn bộ hệ gen ti thể trên nền tảng NGS khác) và áp dụng định mức tương ứng theo điểm 7 Hướng dẫn chung Phụ lục này; quy trình sử dụng bộ hóa chất thay thế phải được thẩm định, xác nhận giá trị sử dụng trước khi áp dụng.

D. ĐỊNH MỨC SNP/NGS

ĐM-ADN.07. CHUẨN BỊ THƯ VIỆN NGS

1. Đơn vị sản phẩm: 01 mẫu/thư viện.

2. Bao gồm:

- Chuẩn bị ADN;
- Tạo thư viện;
- Gắn chỉ số;
- Làm sạch;
- Kiểm tra thư viện;
- Chuẩn hóa;
- Chuẩn bị pool khi áp dụng.

ĐM-ADN.07.1

Bảng định mức KTKT tinh sạch sản phẩm PCR bằng cột lọc silica

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu
Định mức KT-KT tinh sạch sản phẩm PCR bằng cột lọc silica					
1. Lao động Lao động trực tiếp	Người thực hiện 1		Giờ	0,364	4,00
	Người thực hiện 2		Giờ	0,364	4,00

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu
Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp		Giờ	0,073	0,80
2. Thời gian sử dụng thiết bị (đã được nhà nước trang bị, đảm bảo)	Máy ly tâm		Giờ	0,032	0,348
	Máy spindown		Giờ	0,014	0,15
	Máy votex		Giờ	0,045	0,5
	Máy ủ nhiệt		Giờ	0,136	1,50
	Tủ thao tác PCR		Giờ	0,091	1,00
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao	Cồn 96 cho khử trùng	Can 40 L	Can	0,000159	0,001749
	Dung dịch Javel	Chai 500 mL	Chai	0,00762	0,08382
	Bộ kit tinh sạch sản phẩm PCR	Bộ 250 phản ứng	Bộ	0,024	0,264
	Đầu tip pipet có lọc 100 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,01875	0,20625
	Đầu tip pipet có lọc 1000 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,00625	0,06875
	Ống falcon 50mL	Túi 25 cái	Túi	0,01088	0,11968
	Ống 1,5ml chống bám dính ADN	Hộp 250 cái	Hộp	0,024	0,264
	Giấy kimwipes	Hộp 280 tờ	Hộp	0,000971428571 4	0,01068571429
	Găng tay cao su không bột	Hộp 50 đôi	Hộp	0,0008	0,0088
	Khẩu trang y tế	Hộp 50 chiếc	Hộp	0,0016	0,0176
	Giấy lau vệ sinh	Cuộn 1kg	Cuộn	0,009	0,099
	Túi đựng rác 2kg	Túi 100 cái	Túi	0,0009	0,0099
	Túi đựng rác 20kg	Túi 100 cái	Túi	0,0009	0,0099
	Lưới bao tóc	Túi 100 chiếc	Túi	0,0009	0,0099

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính		

ĐM-ADN.07.2

Bảng định mức KTKT tinh sạch sản phẩm PCR bằng enzyme

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu
Định mức KT-KT tinh sạch sản phẩm PCR bằng enzyme					
1. Lao động Lao động trực tiếp	Người thực hiện 1		Giờ	0,364	4,00
	Người thực hiện 2		Giờ	0,364	4,00
Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp		Giờ	0,073	0,80
2. Thời gian sử dụng thiết bị (đã được nhà nước trang bị, đảm bảo)	Máy votex đĩa		Giờ	0,001	0,02
	Tủ thao tác PCR		Giờ	0,091	1,00
	Máy ly tâm		Giờ	0,005	0,05
	Máy spindown		Giờ	0,014	0,15
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao	Cồn vệ sinh	Can 40 L	Can	0,000159	0,001749
	Dung dịch Javel	Chai 500 mL	Chai	0,00762	0,08382
	Bộ tinh sạch sản phẩm PCR bằng enzyme	Bộ 100 phản ứng	Bộ	0,06	0,66
	Đầu tip pipet có lọc 10 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,01875	0,20625
	Ống 0.2mL	Hộp 1000 cái	Hộp	0,0125	0,1375

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu
	Giấy kimwipes	Hộp 280 tờ	Hộp	0,000971428571 4	0,01068571429
	Găng tay cao su không bột	Hộp 50 đôi	Hộp	0,0008	0,0088
	Khẩu trang y tế	Hộp 50 chiếc	Hộp	0,0016	0,0176
	Giấy lau vệ sinh	Cuộn 1kg	Cuộn	0,009	0,099
	Túi đựng rác 2kg	Túi 100 Cái	Túi	0,0009	0,0099
	Túi đựng rác 20kg	Túi 100 Cái	Túi	0,0009	0,0099
	Lưới bao tóc	Túi 100 chiếc	Túi	0,00181	0,01991
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính		

ĐM-ADN.07.3

Bảng định mức KTKT phân tích ADN mẫu hài cốt liệt sĩ bằng phương pháp lai bắt giữ (hybridization capture)

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 3 mẫu + 1 RB + 1 đối chứng âm
Định mức KT-KT phân tích ADN mẫu hài cốt liệt sĩ bằng phương pháp tóm bắt lai					
1. Lao động Lao động trực tiếp	Người thực hiện 1		Giờ	1,455	16,00
	Người thực hiện 2		Giờ	1,455	16,00
Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp		Giờ	0,291	3,20
2. Thời gian sử dụng thiết bị	Máy PCR		Giờ	2,591	28,50
	Máy ủ nhiệt		Giờ	0,045	0,50
	Máy vortex		Giờ	0,045	0,50

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 3 mẫu + 1 RB + 1 đối chứng âm
(đã được nhà nước trang bị, đảm bảo)	Máy spindown		Giờ	0,045	0,50
	Máy li tâm			0,091	1,00
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao	Dung dịch khử nhiễm ADN	250 ml/chai	Chai	0,00266 667	0,008
	Cồn 96 cho khử trùng	40 L/can	Can	0,00001 667	0,00005
	Dung dịch Javel	500 mL/chai	Chai	0,00133 333	0,004
	Bộ kit sửa chữa ADN	96 phản ứng	Kit	0,017	0,052
	Bộ kit tinh sạch sản phẩm PCR	50 cột/kit	Kit	0,033	0,100
	Bộ kit chuẩn bị thư viện	96 phản ứng	Kit	0,017	0,052
	Bộ Adapter bổ sung	96 indexes (cho 96 mẫu)	Bộ	0,017	0,052
	Hạt từ tinh sạch	60 mL	Chai	0,0094	0,0282
	Cồn tuyệt đối rửa SPRI (chưa gồm pha PE)	5 L	Chai	0,00032	0,001
	Đệm EB	250 mL	Chai	0,00050	0,0015
	Bộ mồi lai thiết kế tùy chỉnh	96 phản ứng	Bộ	0,017	0,052
	Bộ kit khuếch đại thư viện tóm bắt lai kèm hỗn hợp mồi	250 phản ứng	Kit	0,013	0,040
	Nước không nuclease - phân cố định	10 L	Chai	0,0002	0,0006
	Ống đựng dịch 2ml	1000 cái	Hộp	0,007	0,020
	Đĩa 96 giếng (LoBind và loại bán chân – Semi-Skirted)	25 cái/hộp	Hộp	0,03	0,08
	Màng đậy đĩa 96 giếng bằng nhôm	100 tấm/hộp	Hộp	0,007	0,02

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 3 mẫu + 1 RB + 1 đối chứng âm
	Ống PCR 8-strip thể tích 0,2 mL có nắp phẳng liền ống	1200 strip/thùng (10 hộp × 120)	Thùng	0,001	0,004
	Ống 1,5 mL không ADN	500 ống/túi	Túi	0,0020	0,0060
	Ống 5 mL nắp vặn PCR clean	200 cái/hộp	Hộp	0,0050	0,015
	Ống falcon 15mL	50 cái/túi	Túi	0,0200	0,06
	Ống Falcon 50mL	25 cái/túi	Túi	0,1200	0,36
	Máng đựng hóa chất 25 mL	100 cái/hộp	Hộp	0,0133	0,04
	Đĩa PCR 96 giếng gồm 3 phân đoạn x 32 giếng	20 đĩa/hộp	Hộp	0,067	0,2
	Màng dán trong suốt 32 giếng	100 film/hộp	Hộp	0,013	0,04
	Bộ hóa chất Qubit 1X dsDNA HS working solution	500 Assays	Bộ	0,005	0,014
	Qubit™ Assay Tubes	500 ống/túi	Túi	0,005	0,014
	Đầu tip pipet có lọc 10 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,023	0,06770833
	Đầu tip pipet có lọc 20 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,033	0,1
	Đầu tip pipet có lọc 100 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,054	0,16145833
	Đầu tip pipet có lọc 200 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,023	0,06770833
	Đầu tip pipet có lọc 1000 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,035	0,10416667
	Đầu típ piston liền thân 10ml	100 cái/hộp	Hộp	0,0133	0,04

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 3 mẫu + 1 RB + 1 đối chứng âm
	Đĩa 96 giếng sâu chuyên dụng, đáy chữ V	10 cái/túi	Túi	0,13333333	0,4
	Giấy kimwipes	280 tờ/hộp	Hộp	0,01428571	0,04285714
	Găng tay cao su không bột	50 đôi/hộp	Hộp	0,10666667	0,32
	Khẩu trang y tế	50 chiếc/hộp	Hộp	0,10666667	0,32
	Bao tay ảo	100 chiếc /túi	Túi	0,05333333	0,16
	Lưới bao tóc	100 chiếc/ túi	Túi	0,05333333	0,16
	Giấy lau vệ sinh	1kg/cuộn	Cuộn	0,03333333	0,1
	Túi đựng rác 2kg	Túi 100 Cái	Túi	0,04	0,12
	Túi đựng rác 20kg	Túi 100 Cái	Túi	0,02	0,06
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính		

ĐM-ADN.07.4

Bảng định mức KTKT phân tích ADN mẫu hài cốt liệt sĩ bằng phương pháp Amplicon

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 RB + 1 đối chứng âm
Định mức KT-KT phân tích ADN mẫu hài cốt liệt sĩ bằng phương pháp amplicon					
1. Lao động Lao động trực tiếp	Người thực hiện 1		Giờ	2,182	24,00
	Người thực hiện 2		Giờ	2,182	24,00
Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp		Giờ	0,436	4,80
2. Thời gian sử dụng thiết bị (đã được nhà nước trang bị, đảm bảo)	Máy vortex		Giờ	0,018	0,20
	Máy spin down		Giờ	0,018	0,20
	Tủ hút khí độc		Giờ	0,182	2,00
	Máy PCR		Giờ	0,386	4,25
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao	Dung dịch khử nhiễm ADN	Chai 250 ml	Chai	0,00073	0,008
	Cồn 96 cho khử trùng	Can 40 L	Can	0,00000	0,00005
	Dung dịch Javel	Chai 500 mL	Chai	0,00036	0,004
	Bộ chỉ thị bổ sung	Bộ 96 phản ứng	Bộ	0,01231	0,13541667
	Bộ kit chuẩn bị thư viện NGS có chỉ thị ADN đích tùy chỉnh	Bộ 96 phản ứng	Bộ	0,01231	0,13541667
	Combitips (Eppendorf 0,2 mL)	100 tips/hộp	Hộp	0,00090	0,01
	Cồn tuyệt đối	Chai 5 L	Chai	0,00030	0,003328
	Nước không nuclease	Chai 10 L	Chai	0,00007	0,00078208
	Đĩa 96 giếng (LoBind và loại bán chân – Semi-Skirted)	Hộp 25 đĩa	Hộp	0,00363	0,04
	Màng đậy đĩa 96 giếng bằng nhôm	100 tấm/hộp	Hộp	0,00090	0,01
	Đĩa PCR 96 giếng gồm 3 phân đoạn x 32 giếng	20 đĩa/hộp	Hộp	0,00454	0,05
	Màng dán trong suốt 32 giếng	100 film/hộp	Hộp	0,00090	0,01

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 RB + 1 đối chứng âm
	Đầu tip piston mao quản (CP25) dùng cho pipet dịch chuyển dương	192 cái/bộ (2 hộp × 96)	Bộ	0,00616	0,06770833
	Đầu tip pipet có lọc 10 µL	96 cái/rack*10 racks/hộp	Hộp	0,01723	0,18958333
	Đầu tip pipet có lọc 20 µL	96 cái/rack*10 racks/hộp	Hộp	0,00028	0,003125
	Đầu tip pipet có lọc 100 µL	96 cái/rack*10 racks/hộp	Hộp	0,03201	0,35208333
	Đầu tip pipet có lọc 200 µL	96 cái/rack*10 racks/hộp	Hộp	0,01354	0,14895833
	Đầu tip pipet có lọc 1000 µL	100 cái/rack*10 racks/hộp	Hộp	0,00036	0,004
	Ống 1,5 mL không ADN	500 ống/túi	Túi	0,00055	0,006
	Ống 2,0 mL không ADN	500 ống/túi	Túi	0,00055	0,006
	Ống 5 mL nắp vặn PCR clean	200 cái/hộp	Hộp	0,00091	0,01
	Ống falcon 15mL	50 cái/túi	Túi	0,00182	0,02
	Ống Falcon 50mL	25 cái/túi	Túi	0,00364	0,04
	Máng đựng hóa chất 25 mL	100 cái/hộp	Hộp	0,00818	0,09
	Giấy kimwipes	280 tờ/hộp	Hộp	0,00390	0,043
	Găng tay cao su không bột	50 đôi/hộp	Hộp	0,01091	0,12
	Khẩu trang y tế	50 chiếc/hộp	Hộp	0,01091	0,12
	Bao tay áo	100 chiếc /túi	Túi	0,00545	0,06
	Lưới bao tóc	100 chiếc/ túi	Túi	0,00545	0,06
	Giấy lau vệ sinh	Cuộn 1 kg	Cuộn	0,00909	0,1
	Túi đựng rác 2kg	Túi 100 Cái	Túi	0,00545	0,06
	Túi đựng rác 20kg	Túi 100 Cái	Túi	0,00273	0,03
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính		

ĐM-ADN.07.5

Bảng định mức KTKT kiểm tra chất lượng thư viện NGS

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 RB
Định mức KT-KT kiểm tra chất lượng thư viện NGS 11 mẫu					
1. Lao động Lao động trực tiếp	Người thực hiện 1		Giờ	0,182	2,00
	Người thực hiện 2		Giờ	0,182	2,00
Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp		Giờ	0,036	0,40
2. Thời gian sử dụng thiết bị (đã được nhà nước trang bị, đảm bảo)	Máy vortex		Giờ	0,018	0,20
	Máy spin down		Giờ	0,018	0,20
	Tủ hút khí độc		Giờ	0,182	2,00
	Máy real time PCR		Giờ	0,114	1,25
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao	Dung dịch khử nhiễm ADN	250 ml/chai	Chai	0,00072727	0,008
	Cồn 96 cho khử trùng	40 L/can	Can	0,00000455	0,00005
	Dung dịch Javel	500 mL/chai	Chai	0,00036364	0,004
	KAPA Library Quantification: đủ thư viện, chuẩn và NTC	500 rxn (20 µL/reaction)	Kit	0,00727273	0,08
	Đĩa LoBind 96 giếng pha loãng thư viện	25 đĩa/hộp	Hộp	0,00363636	0,0400
	Đĩa 96 giếng quang học	25 đĩa/hộp	Hộp	0,003636	0,04
	Miếng dán dính đĩa 96 giếng quang học	100 cái/hộp	Hộp	0,00090909	0,01
	Ống 1,5 mL không ADN	500 ống/túi	Túi	0,0001818	0,002
	Đầu tip pipet có lọc 10 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,00426136	0,046875

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 RB
	Đầu tip pipet có lọc 100 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,00028 409000	0,003125
	Đầu tip pipet có lọc 200 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,00255 68	0,028125
	Đầu tip pipet có lọc 1000 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,00009 47	0,001041670
	Combitip 0,2 mL - không tính riêng theo SOP	Hộp 4 túi * 25 cái/ túi	Hộp	0	0
	Đầu típ piston liền thân 0,5 mL	Hộp 4 túi * 25 cái/ túi	Hộp	0,00090 909	0,01
	Giấy kimwipes	280 tờ/hộp	Hộp	0,00389 610	0,04285714
	Găng tay cao su không bột	50 đôi/hộp	Hộp	0,01090 909	0,12
	Khẩu trang y tế	50 chiếc/hộp	Hộp	0,01090 909	0,12
	Bao tay áo	Túi 100 cái	Túi	0,00545 455	0,06
	Lưới bao tóc	Túi 100 cái	Túi	0,00545 455	0,06
	Giấy lau vệ sinh	1kg/cuộn	Cuộn	0,00909 091	0,1
	Túi đựng rác 2kg	Túi 100 Cái	Túi	0,00181 818	0,02
	Túi đựng rác 20kg	Túi 100 Cái	Túi	0,00090 909	0,01
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính		

ĐM-ADN.08. PHÂN TÍCH ADN BẰNG PHƯƠNG PHÁP SANGER

Bảng định mức KTKT khuếch đại sản phẩm PCR cho giải trình tự Sanger

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu
Định mức KT-KT khuếch đại sản phẩm PCR cho giải trình tự Sanger					
1. Lao động Lao động trực tiếp	Người thực hiện 1		Giờ	0,500	5,50
	Người thực hiện 2		Giờ	0,500	5,50
Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp		Giờ	0,100	1,10
2. Thời gian sử dụng thiết bị (đã được nhà nước trang bị, đảm bảo)	Máy spindown		Giờ	0,005	0,05
	Máy PCR		Giờ	0,364	4,00
	Máy votex đĩa		Giờ	0,005	0,05
	Tủ thao tác PCR		Giờ	0,364	4,00
	Máy ly tâm đĩa		Giờ	0,003	0,03
	Tủ lạnh		Giờ	0,007	0,08
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao	Cồn vệ sinh	Can 40 mL	Can	0,000159	0,001749
	Dung dịch javel	Chai 500 mL	Chai	0,00762	0,08382
	Bộ hóa chất giải trình tự nucleotide	Bộ 100 phản ứng	Bộ	0,12	1,32
	Nước cất siêu tinh khiết không chứa DNase/RNase	Chai 500 mL	Chai	0,00006432	0,0007075 2
	Bộ mồi khuếch đại ADN ty thể (6 cặp)	Bộ 6 cặp 1 ống 500uL	Bộ	0,00201666 6667	0,0221833 3333
	Đầu tip pipet có lọc 10 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,01382291 667	0,1520520 833
	Đầu tip pipet có lọc 100 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,00340625	0,0374687 5
	Đĩa phản ứng quang học 96 giếng MicroAmp™	Hộp 10 cái	Hộp	0,018	0,198
	Màng dán trong suốt MicroAmp™	Túi 100 cái	Hộp	0,018	0,198
	Giấy kimwipes	Hộp 280 tờ	Hộp	0,00162142 8571	0,0178357 1429
	Găng tay cao su không bột	Hộp 50 đôi	Hộp	0,00727	0,07997

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu
	Khẩu trang y tế	Hộp 50 chiếc	Hộp	0,00726	0,07986
	Giấy lau vệ sinh	Cuộn 1kg	Cuộn	0,00909091	0,1
	Túi đựng rác 2kg	Túi 100 Cái	Túi	0,0009	0,0099
	Túi đựng rác 20kg	Túi 100 Cái	Túi	0,0009	0,0099
	Lưới bao tóc	Túi 100 chiếc	Túi	0,0009	0,0099
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính		

ĐM-ADN.08.1

Bảng định mức KTKT tinh sạch sản phẩm PCR cho giải trình tự Sanger bằng tủa cồn

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu
Định mức KT-KT tinh sạch sản phẩm PCR cho giải trình tự Sanger bằng tủa cồn					
1. Lao động Lao động trực tiếp	Người thực hiện 1		Giờ	0,364	4,00
	Người thực hiện 2		Giờ	0,364	4,00
Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp		Giờ	0,073	0,80
2. Thời gian sử dụng thiết bị (đã được nhà nước trang bị, đảm bảo)	Máy ly tâm		Giờ	0,145	1,60
	Tủ thao tác PCR		Giờ	0,091	1,00
	Máy votex		Giờ	0,045	0,50
	Máy PCR		Giờ	0,045	0,50
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao	Cồn vệ sinh	Can 40 L	Can	0,000159	0,001749
	Dung dịch javel	Chai 500 mL	Chai	0,00762	0,08382
	Cồn tuyệt đối	Lọ 2500 mL	Lọ	0,000245816	0,002703976
	Nước cất siêu tinh khiết không chứa DNase/RNase	Chai 500 mL	Chai	0,0002604	0,0028644
	EDTA 0.5M pH 8.0	Chai 400mL	Chai	0,000020625	0,000226875
	Dung dịch Formamide	Lọ 25 mL	Lọ	0,0048	0,0528
	Đầu tip pipet có lọc 10uL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,025	0,275
	Đầu tip pipet có lọc 100uL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,025	0,275

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu
	Đầu tip pipet có lọc 1000 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,000378125	0,004159375
	Đĩa phản ứng quang học 96 giếng MicroAmp™	Hộp 10 cái	Hộp	0,018	0,198
	Ống 1,5ml chống bám dính ADN	Hộp 250 cái	Túi	0,01088	0,11968
	Ống falcon 50mL	Túi 25 cái	Túi	0,0072	0,0792
	Màng dán trong suốt MicroAmp™	Túi 100 cái	Hộp	0,018	0,198
	Giấy kimwipes	Hộp 280 tờ	Hộp	0,002596428571	0,02856071429
	Găng tay cao su không bột	Hộp 50 đôi	Hộp	0,00727	0,07997
	Khẩu trang y tế	Hộp 50 chiếc	Hộp	0,00726	0,07986
	Giấy lau vệ sinh	Cuộn 1kg	Cuộn	0,454	4,994
	Túi đựng rác 2kg	Túi 100 Cái	Túi	0,00181	0,01991
	Túi đựng rác 20kg	Túi 100 Cái	Túi	0,0009	0,0099
	Lưới bao tóc	Túi 100 chiếc	Túi	0,0009	0,0099
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính		

ĐM-ADN.08.2

Bảng định mức KTKT tinh sạch sản phẩm PCR cho giải trình tự Sanger bằng bộ hoá chất Xterminator

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu
Định mức KT-KT tinh sạch sản phẩm PCR cho giải trình tự Sanger bằng bộ hóa chất Xterminator					

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu
1. Lao động Lao động trực tiếp	Người thực hiện 1		Giờ	0,364	4,00
	Người thực hiện 2		Giờ	0,364	4,00
Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp		Giờ	0,073	0,80
2. Thời gian sử dụng thiết bị (đã được nhà nước trang bị, đảm bảo)	Máy vortex		Giờ	0,045	0,50
	Máy ly tâm đĩa		Giờ	0,016	0,18
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao	Cồn vệ sinh	Can 40 L	Can	0,000159	0,001749
	Dung dịch javel	Chai 500 mL	Chai	0,00762	0,08382
	Bộ hóa chất tinh sạch BigDye XTerminator™	Bộ 100 phản ứng	Bộ	0,06	0,66
	Đầu tip pipet có lọc 100 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,0125	0,1375
	Đầu tip pipet có lọc 1000 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,0001875	0,0020625
	Đĩa phản ứng quang học 96 giếng MicroAmp™	Hộp 10 cái	Hộp	0,018	0,198
	Ống 1,5ml chống bám dính ADN	Hộp 250 cái	Hộp	0,00036	0,00396
	Màng dán trong suốt MicroAmp™	Túi 100 cái	Hộp	0,018	0,198
	Giấy kimwipes	Hộp 280 tờ	Hộp	0,000971428571 4	0,01068571429

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu
	Găng tay cao su không bột	Hộp 50 đôi	Hộp	0,00727	0,07997
	Khẩu trang y tế	Hộp 50 chiếc	Hộp	0,00726	0,07986
	Giấy lau vệ sinh	Cuộn 1kg	Cuộn	0,090909091	1
	Túi đựng rác 2kg	Túi 100 Cái	Túi	0,00181	0,01991
	Túi đựng rác 20kg	Túi 100 Cái	Túi	0,0009	0,0099
	Lưới bao tóc	Túi 100 chiếc	Túi	0,0009	0,0099
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính		

ĐM-ADN.08.3

Định mức KTKT giải trình tự ADN mẫu hài cốt liệt sĩ bằng hệ thống Sanger

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu
Định mức KT-KT giải trình mẫu HCLS bằng hệ thống Sanger					
1. Lao động Lao động trực tiếp	Người thực hiện 1		Giờ	0,455	5
	Người thực hiện 2		Giờ	0,455	5
Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp		Giờ	0,091	1
2. Thời gian sử dụng thiết bị (đã được nhà nước trang bị, đảm bảo)	Máy giải trình tự Sanger		Giờ	0,455	5

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao	Khay chứa dung dịch đệm cực âm Cathode	Hộp 240 injection/túi * 4 túi	Hộp	0,000520833333	0,0057291666667
	Khay chứa dung dịch đệm cực dương Anode	Hộp 240 injection/túi * 4 túi	Hộp	0,000520833333	0,0057291666667
	Polymer chạy điện di mao quản	Bộ 384 phản ứng	Túi	0,03125	0,34375
	Mao quản cho máy giải trình tự gen 50cm	Bộ 2400 phản ứng	Bộ	0,005	0,055
	Dung dịch chuẩn chạy điện di mao quản	Bộ 1200uL	Bộ	0,000096666666667	0,001063333333
	Dung dịch Formamide	Lọ 25 mL	Lọ	0,0008472	0,0093192
	Miếng dán cao su đĩa 96 giếng	Túi 20 cái	Túi	0,000905	0,009955
	Túi đựng rác 2kg	Túi 100 Cái	Túi	0,0009	0,0099
	Túi đựng rác 20kg	Túi 100 Cái	Túi	0,0009	0,0099
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính		

ĐM-ADN.09. PHÂN TÍCH SNP/NGS

1. Đơn vị: 01 mẫu dữ liệu được phân tích, kiểm soát chất lượng và xác lập kiểu gen/trình tự.

2. Bao gồm:

- Kiểm tra dữ liệu thô;
- QC;
- Xử lý tin sinh học;
- Xác định kiểu gen/trình tự;
- Kiểm tra chỉ thị;
- Thẩm định kết quả.

ĐM-ADN.09.1

Bảng định mức KTKT giải trình tự ADN mẫu hài cốt liệt sĩ bằng hệ thống NGS

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 22 mẫu + 2 RB + 2 đối chứng âm
Định mức KT-KT giải trình tự ADN mẫu HCLS bằng hệ thống NGS					
1. Lao động Lao động trực tiếp	Người thực hiện 1		Giờ	0,091	2,00
	Người thực hiện 2		Giờ	0,091	2,00
Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp		Giờ	0,018	0,40
2. Thời gian sử dụng thiết bị (đã được nhà nước trang bị, đảm bảo)	Máy vortex		Giờ	0,009	0,20
	Máy spindown		Giờ	0,009	0,20
	NextSeq 1000/2000 — P1 XLEAP-SBS 2×150 bp		Giờ	0,773	17,00
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao	Dung dịch khử nhiễm ADN	250 ml/chai	Chai	0,00036364	0,008
	Cồn 96 cho khử trùng	40 L/can	Can	0,00000227	0,00005
	Dung dịch Javel	500 mL/chai	Chai	0,00018182	0,004
	HT1 20015892 — pha custom Read 1 primer	5 mL/ống	Ống	0,00543818	0,11964
	P1 XLEAP-SBS — 300 cycles, 30 Gb, 2×150 bp	1 kit/lần chạy	Bộ	0,045455	1
	Ống 1,5 mL không DNA	500 ống/túi	Túi	0,00018182	0,004
	Đĩa 96 giếng LoBind để chuẩn hóa thư viện	25 đĩa/hộp	Hộp	0,00181818	0,04
	Đầu tip pipet có lọc 10 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,0024621	0,05416667
	Đầu tip pipet có lọc 20 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,00009	0,00208

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 22 mẫu + 2 RB + 2 đối chứng âm
	Đầu tip pipet có lọc 100 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,00009	0,00208
	Đầu tip pipet có lọc 200µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,00009	0,00208
	Đầu tip pipet có lọc 1000 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,00009 47	0,0020833
	Giấy kimwipes	280 tờ/hộp	Hộp	0,00195	0,0429
	Găng tay cao su không bột	50 đôi/hộp	Hộp	0,00545 455	0,12
	Khẩu trang y tế	50 chiếc/hộp	Hộp	0,00545 455	0,12
	Bao tay áo	Túi 100 cái	Túi	0,00272 727	0,06
	Lưới bao tóc	Túi 100 cái	Túi	0,00272 727	0,06
	Giấy lau vệ sinh	1kg/cuộn	Cuộn	0,00454 545	0,1
	Túi đựng rác 2kg	Túi 100 Cái	Túi	0,00045 455	0,01
	Túi đựng rác 20kg	Túi 100 Cái	Túi	0,00045 455	0,01
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính		

ĐM-ADN.09.2. Định mức KTKT phân tích ADN mẫu TNLS bằng NGS-SNP

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 RB + 1 đối chứng âm
Định mức KT-KT phân tích ADN mẫu thân nhân bằng công nghệ NGS-SNP					
1. Lao động Lao động trực tiếp	Người thực hiện 1		Giờ	2,182	24,00
	Người thực hiện 2		Giờ	2,182	24,00
Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp		Giờ	0,436	4,80
2. Thời gian sử dụng thiết bị (đã được nhà nước trang bị, đảm bảo)	Bể siêu âm		Giờ	0,018	0,20
	Máy cất nước 2 lần		Giờ	0,018	0,20
	Tủ hút khí độc		Giờ	0,182	2,00
	Máy PCR		Giờ	0,386	4,25
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao	Dung dịch khử nhiễm ADN	250 ml/chai	Chai	0,00072 727	0,008
	Cồn 96 cho khử trùng	40 L/can	Can	0,00000 455	0,00005
	Dung dịch Javel	500 mL/chai	Chai	0,00036 364	0,004
	Bộ chỉ thị bổ sung	Bộ 96 phản ứng	Bộ	0,01231 061	0,13541667
	Bộ kit chuẩn bị thư viện NGS có chỉ thị ADN đích tùy chỉnh	Bộ 96 phản ứng	Bộ	0,01231 061	0,13541667
	Cồn tuyệt đối	Chai 5 L	Chai	0,00030 255	0,003328
	Nước không nuclease	Chai 10 L	Chai	0,00007 583	0,00083408
	Đĩa LoBind: cleanup lần 2 và thư viện cuối	25 đĩa/hộp	Hộp	0,00727 273	0,08
	Màng đậy đĩa 96 giếng bằng nhôm	100 tấm/hộp	Hộp	0,00090 909	0,01
	Đĩa PCR 96 giếng: FERA/ligation, TE và UPCR	20 đĩa 96 giếng/hộp;	Hộp	0,01363 636	0,15

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 RB + 1 đối chứng âm
		tính nguyên đĩa			
	Phim quang học 96 giếng dùng một lần	100 tấm/hộp	Hộp	0,00363636	0,04
	Đầu tip piston mao quản (CP25) dùng cho pipet dịch chuyển dương	192 cái/bộ (2 hộp × 96)	Bộ	0,006155	0,06770833
	Đầu tip pipet có lọc 10 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,006155	0,06770833
	Đầu tip pipet có lọc 20 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,000246	0,00270833
	Đầu tip pipet có lọc 100 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,000616	0,00677083
	Đầu tip pipet có lọc 200 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,036932	0,40625
	Đầu tip pipet có lọc 1000 µL	Hộp 10 racks *96 cái/rack	Hộp	0,000246	0,00270833
	Ống 1,5 mL không ADN	500 ống/túi	Túi	0,00043636	0,0048
	Ống 2,0 mL không ADN	500 ống/túi	Túi	0,00043636	0,0048
	Ống 5 mL nắp vặn PCR clean	200 cái/hộp	Hộp	0,00090909	0,01
	Ống falcon 15mL	50 cái/túi	Túi	0,00181818	0,02
	Ống Falcon 50mL	25 cái/túi	Túi	0,00363636	0,04
	Máng đựng hóa chất 25 mL	100 cái/hộp	Hộp	0,00818182	0,09
	Giấy kimwipes	280 tờ/hộp	Hộp	0,0038961000	0,0428571400

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 11 mẫu + 1 RB + 1 đối chứng âm
	Găng tay cao su không bột	50 đôi/hộp	Hộp	0,01090909	0,12
	Khẩu trang y tế	50 chiếc/hộp	Hộp	0,01090909	0,12
	Bao tay áo	100 chiếc /túi	Túi	0,00545455	0,06
	Lưới bao tóc	100 chiếc/ túi	Túi	0,00545455	0,06
	Giấy lau vệ sinh	1kg/cuộn	Cuộn	0,00909091	0,1
	Túi đựng rác 2kg	Túi 100 Cái	Túi	0,00545455	0,06
	Túi đựng rác 20kg	Túi 100 Cái	Túi	0,00272727	0,03
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính		

ĐM-ADN.09.3. Định mức KTKT phân tích ADN mẫu TNLS bằng công nghệ Microarray

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 95 mẫu + 1 đối chứng âm
Định mức KT-KT phân tích ADN mẫu thân nhân bằng công nghệ Microarray					
1. Lao động Lao động trực tiếp	Người thực hiện 1		Giờ	0,084	8,00
	Người thực hiện 2		Giờ	0,084	8,00
Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp		Giờ	0,017	1,60
2. Thời gian sử dụng thiết bị (đã được nhà nước trang bị, đảm bảo)	Hệ thống Genetitan Multi-Chanel		Giờ	0,316	30,00
	Máy ly tâm đĩa		Giờ	0,032	3,00
	Máy điện di		Giờ	0,005	0,50
	Máy đo OD		Giờ	0,005	0,50
	Tủ âm		Giờ	0,316	30,00
	Tủ an toàn sinh học cấp 2		Giờ	0,084	8,00
	Máy lắc đĩa		Giờ	0,005	0,50
	Máy vortex		Giờ	0,005	0,50
	Máy spindown		Giờ	0,005	0,50
	Máy PCR		Giờ	0,005	0,50
	Máy soi gel		Giờ	0,001	0,10
3. Vật tư, hóa chất tiêu hao	Dung dịch khử nhiễm ADN	Chai 250 ml	Chai	0,0004	0,04
	Cồn 96 cho khử trùng	Can 40 L	Can	0,000028	0,0027
	Dung dịch Javel	Chai 500 mL	Chai	0,0021	0,2
	Nước cất siêu tinh khiết không chứa DNase/RNase	Chai 500 mL	Chai	0,0004	0,0418
	Đệm TBE 10X	Chai 1L	Chai	0,0004	0,04

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 95 mẫu + 1 đối chứng âm
	Màu nạp mẫu Loading dye	Bộ 5 mL	Bộ	0,0002	0,0191
	Thuốc nhuộm ADN RedSafe	Ống 1 mL	Bộ	0,00015	0,014
	Thang ADN chuẩn 25 bp	100 phản ứng	Bộ	0,0004	0,04
	Isopropanol	Chai 1000 mL	Chai	0,0003	0,0273
	Agarose Serva dải rộng	Lọ 250 g	Lọ	0,0003	0,032
	Bộ hóa chất Microarray tùy chỉnh theo định dạng chip	1 bộ 96 phản ứng	Bộ	0,0104	1
	ADN đối chứng	Lọ 3 µg	Bộ	0,0003	0,0333
	Ống falcon 15mL	Túi 50 cái	Túi	0,0021	0,2
	Bộ vật tư tiêu hao Microarray theo định dạng chip	1 bộ	Bộ	0,0104	1
	Bộ chip Microarray tùy chỉnh	Bộ 1 array	Bộ	0,0104	1
	Đĩa PCR 96 giếng	Hộp 10 cái	Hộp	0,0063	0,6
	Đĩa UV Star	Hộp 40 cái	Hộp	0,0002	0,0227
	Pipet huyết thanh 10 mL	Hộp 400 cái	Hộp	0,0003	0,0225
	Đĩa lưu trữ ABgene 96 giếng vuông	Hộp 1 cái	Hộp	0,0104	1
	Màng dán kín đĩa giếng sâu	Hộp 100 cái	Hộp	0,0031	0,3
	Màng đựng hóa chất 25ml	Hộp 100 cái	Hộp	0,0031	0,3
	Đầu tip pipet có lọc 1000 µL	Hộp 960 cái	Hộp	0,0021	0,2
	Đầu tip pipet có lọc 200 µL	Hộp 960 cái	Hộp	0,0156	1,5
	Đầu tip pipet có lọc 10 µL Vertex	Hộp 960 cái	Hộp	0,0073	0,7
	Ống Falcon 50mL	Túi 25 cái	Túi	0,0042	0,4

Danh mục	Cấu thành định mức	Quy cách	Đơn vị tính	Định mức cho 1 mẫu	Định mức cho 1 lô 95 mẫu + 1 đối chứng âm
	Giấy lau phòng sạch	Hộp 280 tờ	Hộp	0,0019	0,1782
	Găng tay cao su không bột	Hộp 50 đôi	Hộp	0,0083	0,8
	Khẩu trang y tế	Hộp 50 chiếc	Hộp	0,0042	0,4
	Bao tay áo	Túi 100 chiếc	Túi	0,0042	0,4
	Lưới bao tóc	Túi 100 chiếc	Túi	0,0021	0,2
	Giấy lau vệ sinh	Cuộn 1 kg	Cuộn	0,0052	0,5
	Túi đựng rác 2kg	Túi 100 Cái	Túi	0,0015	0,1455
	Túi đựng rác 20kg	Túi 100 Cái	Túi	0,0005	0,05
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính		

ĐM-ADN.10. PHÂN TÍCH QUAN HỆ DI TRUYỀN

1. Đơn vị sản phẩm: 01 trường hợp/phả hệ được phân tích hoàn chỉnh.

2. Bao gồm:

- Kiểm tra dữ liệu;
- Xây dựng giả thuyết;
- Nhập/cấu hình phả hệ;
- Phân tích thống kê;
- Kiểm tra;
- Diễn giải;
- Lập kết quả.

Trường hợp nhiều thân nhân thuộc cùng một phả hệ không nhân cơ học định mức theo số người; định mức được xây dựng theo mức độ phức tạp của trường hợp.

Danh mục		Cấu thành định mức	Đơn vị tính	Định mức cho một trường hợp
1. Lao động	Lao động trực tiếp	Người thực hiện 1	Giờ	4
		Người thực hiện 2	Giờ	4
	Lao động gián tiếp	10% tổng lao động trực tiếp	Giờ	0,8
2. Thời gian sử dụng thiết bị (đã được Nhà nước trang bị, bảo đảm)		Máy chủ truy xuất thông tin/hồ sơ	Giờ	Theo nhật ký
		Máy tính sử dụng cho rà soát, kiểm tra hồ sơ, phả hệ, phân tích, kiểm tra và lập kết quả	Giờ	3
		Thiết bị số hóa hồ sơ (chỉ khi phát sinh)	Giờ	Nếu phát sinh
3. Phần mềm		Phần mềm quản lý, truy xuất hồ sơ, phả hệ		Theo thực tế
		Công cụ liên kết mã mẫu và phả hệ		Theo thực tế
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính	

PHẦN VII
ĐỊNH MỨC CHUYỂN GIAO, SO SÁNH VÀ ĐỐI KHỚP DỮ LIỆU ADN

Định mức tại Phần này áp dụng cho các hoạt động chuẩn hóa, chuyển giao, tiếp nhận, tích hợp, so sánh, đối khớp dữ liệu ADN; xác minh trường hợp có khả năng phù hợp; phân tích quan hệ huyết thống trên dữ liệu liên thông và tổng hợp, chuyển giao kết quả theo quy định tại Chương V, Chương VI Thông tư và Phụ lục 6 ban hành kèm theo Thông tư này.

Hao phí lao động tính bằng giờ công; một ngày công tiêu chuẩn là 08 giờ. Thời gian máy chủ, hệ thống tự động vận hành (chạy truy vấn, tính toán, sao lưu) không tính vào hao phí lao động, chỉ tính vào hao phí thiết bị.

Định mức không bao gồm hao phí tạo lập dữ liệu ADN (đã tính tại các định mức ĐM-ADN.05 đến ĐM-ADN.09), hao phí kiểm tra, thẩm định, phát hành kết quả giám định của phòng thí nghiệm (đã tính tại ĐM-ADN.10) và chi phí đầu tư, xây dựng, nâng cấp hệ thống cơ sở dữ liệu, bản quyền phần mềm.

Mỗi định mức bố trí tối thiểu 02 vị trí: người thực hiện và người kiểm tra, phê duyệt kết quả; người phê duyệt không đồng thời là người thực hiện cùng nội dung công việc. Công việc do phần mềm tự động thực hiện phải có người chịu trách nhiệm kiểm tra, phê duyệt kết quả trên phần mềm.

Bộ dữ liệu ADN là toàn bộ dữ liệu của 01 mẫu theo 01 hệ chỉ thị di truyền (ADN ti thể hoặc SNP) đã được phòng thí nghiệm phê duyệt, kèm siêu dữ liệu (metadata) và chỉ số kiểm soát chất lượng.

Người có thẩm quyền phê duyệt, ký văn bản thực hiện 01 lần tại bước tổng hợp, chuyển giao kết quả (ĐM-DL.07). Việc ký số gói dữ liệu khi chuyển giao, tiếp nhận do hệ thống tự động thực hiện bằng chữ ký số của tổ chức, tính trong thời gian phần mềm tại ĐM-DL.02; các định mức khác không tính hao phí ký số.

ĐM-DL.01 – Chuẩn hóa dữ liệu ADN

1. Mã định mức: ĐM-DL.01.

2. Đơn vị tính: 01 lô chuẩn 94 bộ dữ liệu ADN cùng hệ chỉ thị di truyền (01 mẻ đĩa 96 giếng trừ chứng âm, chứng dương) được phần mềm chuẩn hóa tự động, kiểm tra và phê duyệt.

3. Thành phần công việc:

- Phần mềm tự động: kiểm tra mã định danh, mã băm, định dạng; chuyển đổi cấu trúc dữ liệu; chuẩn hóa tham chiếu, tọa độ, chiều mạch, alen, tên locus, danh pháp mtDNA; gắn siêu dữ liệu; lập báo cáo kiểm soát chất lượng của lô và cảnh báo các bộ dữ liệu không đạt;

- Người thực hiện: khởi chạy, theo dõi chuẩn hóa trên phần mềm; xử lý các bộ dữ liệu bị cảnh báo; kiểm tra xác suất 08 bộ dữ liệu/lô đối chiếu với dữ liệu gốc;

- Người kiểm tra: rà soát báo cáo kiểm soát chất lượng của lô và kết quả xử lý cảnh báo; phê duyệt (approve) kết quả chuẩn hóa trên phần mềm;

- Hệ thống tự động ghi nhật ký, lưu vết, lưu nguyên trạng dữ liệu gốc.

4. Điều kiện áp dụng:

- Áp dụng đối với dữ liệu ADN đã được phê duyệt, chuẩn hóa bằng phần mềm đã được thẩm định, theo lô cùng hệ chỉ thị;

- Không tính lại khi dữ liệu đã được chuẩn hóa trong bước phân tích tại ĐM-ADN.08, ĐM-ADN.09.

5. Bảng định mức:

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	mtDNA (Sanger)	mtDNA (NGS)	SNP (micro array)	SNP (NGS)	Ghi chú
I	Lao động						
1	Người thực hiện (vận hành phần mềm, xử lý cảnh báo)	Giờ	11.83	15.07	3.75	7.17	
2	Người kiểm tra, phê duyệt kết quả	Giờ	1.33	1.5	0.83	2.75	
3	Lao động gián tiếp (10% lao động trực tiếp)	Giờ	1.32	1.66	0.46	0.99	
II	Máy móc, thiết bị, phần mềm (sử dụng trực tiếp)						
1	Máy tính/máy trạm	Giờ	13.16	16.57	4.58	9.92	
2	Máy chủ chạy phần mềm chuẩn hóa tự động	Giờ	0.40	1.6	1.50	10.67	Thời gian hệ thống chạy cho cả lô
IV	Văn phòng phẩm, điện, nước	%	3%	3%	3%	3%	Tính trên định mức chính

	Tổng lao động trực tiếp (giờ)	Giờ	13.16	16.57	4.58	9.92	
	Quy đổi ngày công (LĐ trực tiếp + gián tiếp)	Công	1.81	2.28	0.63	1.364	

6. Ghi chú và hệ số điều chỉnh:

- Lô chuẩn = 01 mẻ đĩa 96 giếng trừ 01 chứng âm, 01 chứng dương (94 bộ dữ liệu). Lô không đủ 94 bộ dữ liệu: phần vận hành, phê duyệt giữ nguyên; phần xử lý cảnh báo và kiểm tra xác suất tính theo số bộ thực tế (Phần X Phụ lục này).

- Tỷ lệ cảnh báo thực tế của lô vượt 2%: hao phí xử lý cảnh báo tính theo số bộ bị cảnh báo thực tế, mỗi bộ theo số phút tại thuyết minh định mức.

- Dữ liệu SNP từ nền tảng khác nhau cần hài hòa tập SNP chung: áp dụng hệ số K = 1.3 đối với hao phí máy chủ và xử lý cảnh báo của cột SNP.

- Hao phí bình quân 01 bộ dữ liệu = hao phí lô ÷ 94 (mtDNA ≈ 1.0 phút lao động/bộ). Số bộ kiểm tra xác suất 08 bộ/lô theo TCVN 7790-1 (ISO 2859-1), mức kiểm tra đặc biệt S-4, cỡ lô 91–150.

- Cột mtDNA tính theo dữ liệu giải trình tự Sanger hoặc điện di mao quản, phải kiểm tra tín hiệu từng mẫu. Trường hợp dữ liệu ADN ti thể được tạo lập bằng công nghệ giải trình tự thế hệ mới thì áp dụng hao phí của cột SNP (NGS) cho bước xử lý dữ liệu thô.

- Cột SNP (microarray) không có bước xử lý dữ liệu thô vì phần mềm của hệ thống vi mảng xuất trực tiếp bảng kiểu gen đã gọi. Cột SNP (NGS) phải kiểm tra chất lượng đọc, độ phủ và trích xuất kiểu gen tại các vị trí đích nên hao phí cao hơn khoảng 3,2 lần.

ĐM-DL.02 – Chuyển giao, tiếp nhận và kiểm tra dữ liệu

1. Mã định mức: ĐM-DL.02.

2. Đơn vị tính: 01 lô (phiên) dữ liệu được chuyển giao, tiếp nhận qua hệ thống phần mềm chuyển giao, tiếp nhận dữ liệu tự động (01 Phiếu BM-DL.01, 01 Biên bản BM-DL.02).

3. Thành phần công việc:

- Bên chuyển giao (trên phần mềm): chọn lô dữ liệu và hồ sơ kèm theo; rà soát Phiếu BM-DL.01 do hệ thống tự lập; kích hoạt gửi. Trong trường hợp chưa có hệ thống tự động kết nối, bên chuyển giao chọn lô dữ liệu, kiểm tra tính toàn vẹn, tạo mã băm, và sao chép dữ liệu vào thiết bị lưu trữ đáp ứng yêu cầu về an toàn thông tin. Thiết bị phải được niêm phong, ghi nhận vào biên bản bàn giao và vận chuyển bằng

phương thức an toàn, có người được ủy quyền chịu trách nhiệm trong suốt quá trình. Khi nhận, bên tiếp nhận kiểm tra niêm phong, đối chiếu mã băm và xác nhận việc bàn giao.

- Hệ thống tự động: đóng gói, ký số gói dữ liệu bằng chữ ký số của tổ chức (HSM), mã hóa, tạo mã băm, truyền qua kênh bảo mật; tại bên tiếp nhận tự động xác thực, giải mã, kiểm tra mã băm, số lượng, định dạng, cấu trúc; tự lập Biên bản BM-DL.02 và nhật ký gửi, nhận;

- Bên tiếp nhận: đối với hệ thống tự động rà soát kết quả kiểm tra tự động; xử lý các bộ dữ liệu bị cảnh báo, thông báo bổ sung; đối với bàn giao trực tiếp, khi nhận bên tiếp nhận kiểm tra niêm phong, đối chiếu mã băm xác minh tính toàn vẹn dữ liệu, xác nhận Biên bản BM-DL.02 trên phần mềm;

- Quản trị hệ thống: giám sát phiên chuyển giao, cảnh báo an toàn thông tin.

4. Điều kiện áp dụng:

- Áp dụng khi việc đóng gói, gửi, nhận và kiểm tra kỹ thuật dữ liệu thực hiện tự động trên hệ thống phần mềm;

- Mỗi bên chỉ tính phần hao phí do mình thực hiện; thời gian hệ thống tự vận hành chỉ tính vào hao phí thiết bị, phần mềm;

- Hao phí = A (cố định/lô) + B × n (n: số bộ dữ liệu thực tế của lô); lô chuẩn 94 bộ (01 mẻ)

5. Bảng định mức:

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Trị số	Ghi chú
A	PHẦN CỐ ĐỊNH – tính 01 lần cho 01 lô (phiên chuyển giao)			
I	Lao động			
1	Cán bộ vận hành phần mềm (bên chuyển giao)	Giờ/lô	0.45	Chọn lô, rà soát Phiếu BM-DL.01, kích hoạt gửi
2	Cán bộ rà soát kết quả tiếp nhận (bên tiếp nhận)	Giờ/lô	0.43	Rà soát báo cáo, xác nhận Biên bản BM-DL.02
3	Cán bộ quản trị hệ thống, an toàn thông tin	Giờ/lô	0.15	Giám sát phiên
4	Lao động gián tiếp (10% lao động trực tiếp)	Giờ/lô	0.10	

II	Máy móc, thiết bị, phần mềm (sử dụng trực tiếp)			
1	Máy tính	Giờ/lô	0.88	Bên chuyển giao và bên tiếp nhận
2	Hệ thống phần mềm chuyển giao, tiếp nhận dữ liệu tự động	Giờ/lô	0.75	Phần cố định/phiên: thiết lập kênh, ký số, lập biên bản
III	Vật tư tiêu hao			
1	Giấy A4	Tờ/lô	4	In lưu BM-DL.01, BM-DL.02 (nếu đơn vị quy định lưu bản giấy)
2	Mực in	Hộp/lô	0.002	
	Quy đổi ngày công (LĐ trực tiếp + gián tiếp)	Công/lô	0.141	
B	PHẦN THEO BỘ DỮ LIỆU – nhân với n (số bộ dữ liệu thực tế của lô)			
I	Lao động			
1	Cán bộ vận hành phần mềm (bên chuyển giao)	Giờ/bộ	0.0000	Không phát sinh theo bộ
2	Cán bộ rà soát kết quả tiếp nhận (bên tiếp nhận)	Giờ/bộ	0.0075	Xử lý bộ bị cảnh báo (tỷ lệ × số phút/bộ tại Tham_so)
3	Cán bộ quản trị hệ thống, an toàn thông tin	Giờ/bộ	0.0000	Không phát sinh theo bộ
4	Lao động gián tiếp (10% lao động trực tiếp)	Giờ/bộ	0.0008	
II	Máy móc, thiết bị, phần mềm (sử dụng trực tiếp)			
1	Máy tính	Giờ/bộ	0.0075	Bên chuyển giao và bên tiếp nhận
2	Hệ thống phần mềm chuyển giao, tiếp nhận dữ liệu tự động	Giờ/bộ	0.0150	Phần biến đổi theo dung lượng bộ dữ liệu
III	Vật tư tiêu hao			
1	Giấy A4	Tờ/bộ	0.000	Biểu mẫu lập theo lô
2	Mực in	Hộp/bộ	0.000	

	Quy đổi ngày công (LĐ trực tiếp + gián tiếp)	Công/bộ	0.00104	
C	THAM KHẢO TẠI LÔ CHUẨN 94 BỘ DỮ LIỆU (= A + B × 94) – dùng cho bảng tổng hợp			
I	Lao động			
1	Cán bộ vận hành phần mềm (bên chuyển giao)	Giờ	0.45	
2	Cán bộ rà soát kết quả tiếp nhận (bên tiếp nhận)	Giờ	1.14	
3	Cán bộ quản trị hệ thống, an toàn thông tin	Giờ	0.15	
4	Lao động gián tiếp (10% lao động trực tiếp)	Giờ	0.17	
II	Máy móc, thiết bị, phần mềm (sử dụng trực tiếp)			
1	Máy tính	Giờ	1.58	
2	Hệ thống phần mềm chuyển giao, tiếp nhận dữ liệu tự động	Giờ	2.16	
III	Vật tư tiêu hao			
1	Giấy A4	Tờ	4	
2	Mực in	Hộp	0.002	
3	Thiết bị lưu trữ di động có mã hóa (trường hợp chuyển giao ngoại tuyến)	Cái	0.05	
IV	Văn phòng phẩm, điện, nước	%	3%	Tính trên định mức chính (A + B × n)
	Tổng lao động trực tiếp (giờ)	Giờ	1.74	
	Quy đổi ngày công (LĐ trực tiếp + gián tiếp)	Công	0.238	

6. Ghi chú và hệ số điều chỉnh:

- Hao phí của 01 lô = A + B × n, trong đó n là số bộ dữ liệu thực tế của lô (không tính mẫu chứng); A lấy tại phần A, B lấy tại phần B, theo từng dòng hao phí tương ứng. Phần C là trị số tại lô chuẩn 94 bộ (sheet Tham_so), dùng cho bảng tổng hợp và so sánh, không thay thế công thức A + B × n. Văn phòng phẩm, điện, nước tính 3% trên tổng hao phí A + B × n. Trị số thời gian (lao động, máy tính, hệ thống/máy chủ) đã bao gồm hệ số dự phòng 1,5 tại sheet Tham_so do định mức là

mức trần và chưa qua bấm giờ; số phút tại sheet Phan_tich_buoc là ước tính trước dự phòng.

- Ví dụ lô 20 bộ dữ liệu: cán bộ rà soát kết quả tiếp nhận = 0.43 + 0.0075 × 20 = 0.58 giờ (nếu chia đều theo bộ từ lô chuẩn chỉ được 0.24 giờ, thiếu phần cố định).

- Tỷ lệ cảnh báo thực tế của lô vượt tỷ lệ tại sheet Tham_so: hao phí xử lý cảnh báo tính theo số bộ bị cảnh báo thực tế × số phút/bộ × hệ số dự phòng, thay cho phần B của dòng cán bộ rà soát.

- Gộp nhiều mẻ trong 01 phiên chuyển giao: phần A tính 01 lần cho phiên; n là tổng số bộ dữ liệu của phiên.

- Phân bổ theo bên: bên chuyển giao tính dòng I.1 và giờ máy tính tương ứng; bên tiếp nhận tính dòng I.2 và giờ máy tính tương ứng; dòng I.3 và dòng II.2 tính cho đơn vị quản lý, vận hành hệ thống chuyển giao; giấy, mực tính cho bên lưu bản giấy. Lao động gián tiếp, văn phòng phẩm phân bổ theo tỷ lệ lao động trực tiếp của từng bên.

- Trường hợp hệ thống tự động gặp sự cố phải chuyển giao thủ công thì hao phí tính theo thực tế phát sinh, được cấp có thẩm quyền chấp thuận; không áp dụng định mức này.

- Dữ liệu phải chuyển giao lại do bên chuyển giao không đảm bảo yêu cầu thì không tính định mức lần chuyển giao lại.

- Chi phí chứng thư số tổ chức, thiết bị HSM là chi phí duy trì hệ thống, không tính trong định mức này.

- Trị số 0 có nghĩa thành phần hao phí đó không phát sinh ở mục tương ứng vì đã được tính một lần ở mục còn lại: mục A là phần cố định của 01 phiên, mục B là phần biến đổi theo từng bộ dữ liệu. Mục C là trị số tham khảo tại lô chuẩn, tính bằng mục A cộng mục B nhân số bộ dữ liệu của lô.

ĐM-DL.03 – Tích hợp dữ liệu

1. Mã định mức: ĐM-DL.03.

2. Đơn vị tính: 01 lô dữ liệu ADN được hệ thống tích hợp tự động, hợp lệ vào cơ sở dữ liệu ADN (quy mô đến khoảng 01 triệu bản ghi). Hao phí = A (cố định/lô) + B × n (n: số bộ dữ liệu thực tế của lô); lô chuẩn 94 bộ (01 mẻ).

3. Thành phần công việc:

- Hệ thống tự động: nhập dữ liệu, ánh xạ trường; liên kết mã định danh với hồ sơ liệt sĩ, mộ, hài cốt hoặc người cho mẫu, phả hệ; kiểm tra trùng lặp, trùng cá thể trên toàn cơ sở dữ liệu; đối chiếu cơ sở dữ liệu loại trừ; phân quyền, sao lưu, ghi nhật ký; lập báo cáo tích hợp và cảnh báo;

- Quản trị hệ thống: giám sát phiên tích hợp, kiểm tra báo cáo tích hợp tự động;

- Chuyên viên: xác minh các cảnh báo trùng cá thể, khớp cơ sở dữ liệu loại trừ (tỷ lệ tham chiếu tại sheet Tham_so);

- Người phê duyệt: rà soát báo cáo tích hợp và kết quả xác minh cảnh báo; phê duyệt (approve) kết quả tích hợp của lô trên phần mềm.

4. Điều kiện áp dụng:

- Áp dụng đối với bộ dữ liệu đã tiếp nhận đạt yêu cầu theo ĐM-DL.02 hoặc đã chuẩn hóa theo ĐM-DL.01;

- Tích hợp thực hiện hoàn toàn tự động; lao động chỉ tính cho giám sát vận hành, xác minh cảnh báo và phê duyệt kết quả;

- Hao phí của lô tính theo công thức A + B × n (mục Cách tính).

5. Bảng định mức:

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	mtDNA	SNP (micro array)	SNP (NGS)	Ghi chú
A	PHẦN CỐ ĐỊNH – tính 01 lần cho 01 lô (phiên tích hợp)					
I	Lao động					
1	Cán bộ quản trị hệ thống (giám sát tích hợp tự động)	Giờ/lô	0.15	0.15	0.15	Giám sát phiên tích hợp
2	Chuyên viên xác minh cảnh báo trùng lặp, loại trừ	Giờ/lô	0.00	0.00	0.00	Cảnh báo tính theo bộ dữ liệu tại mục B
3	Người phê duyệt kết quả tích hợp	Giờ/lô	0.15	0.15	0.15	Rà soát, phê duyệt báo cáo tích hợp
4	Lao động gián tiếp (10% lao động trực tiếp)	Giờ/lô	0.03	0.03	0.03	
II	Máy móc, thiết bị (sử dụng trực tiếp)					
1	Máy tính	Giờ/lô	0.30	0.30	0.30	
2	Hệ thống máy chủ cơ sở dữ liệu (tích hợp, kiểm tra trùng)	Giờ/lô	0.20	0.25	0.40	Phần cố định của phiên tích hợp
3	Dung lượng lưu trữ, sao lưu (03 bản)	GB/lô	0.05	0.05	0.05	Nhật ký, báo cáo của phiên
	Quy đổi ngày công (LĐ trực tiếp + gián tiếp)	Công/lô	0.04125	0.04125	0.04125	
B	PHẦN THEO BỘ DỮ LIỆU – nhân với n (số bộ dữ liệu thực tế của lô)					
I	Lao động					

1	Cán bộ quản trị hệ thống (giám sát tích hợp tự động)	Giờ/bộ	0.0000	0.00	0.0000	Giám sát theo phiên, đã tính tại mục A
2	Chuyên viên xác minh cảnh báo trùng lặp, loại trừ	Giờ/bộ	0.0016	0.0032	0.0043	Bình quân/lô chia số bộ dữ liệu của lô
3	Người phê duyệt kết quả tích hợp	Giờ/bộ	0.0000	0.00	0.0000	Phê duyệt theo phiên, đã tính tại mục A
4	Lao động gián tiếp (10% lao động trực tiếp)	Giờ/bộ	0.0002	0.0003	0.0004	
II	Máy móc, thiết bị (sử dụng trực tiếp)					
1	Máy tính	Giờ/bộ	0.0015	0.0030	0.0040	
2	Hệ thống máy chủ cơ sở dữ liệu (tích hợp, kiểm tra trùng)	Giờ/bộ	0.0017	0.0040	0.0120	Thời gian hệ thống chạy, theo số bộ
3	Dung lượng lưu trữ, sao lưu (03 bản)	GB/bộ	1.50	0.30	15.00	Theo dung lượng thực tế
	Quy đổi ngày công (LĐ trực tiếp + gián tiếp)	Công/bộ	0.0002245	0.0004364	0.0005819	
C	THAM KHẢO TẠI LÔ CHUẨN 94 BỘ DỮ LIỆU (= A + B × 94) – dùng cho bảng tổng hợp					
I	Lao động					
1	Cán bộ quản trị hệ thống (giám sát tích hợp tự động)	Giờ	0.15	0.15	0.15	
2	Chuyên viên xác minh cảnh báo trùng lặp, loại trừ	Giờ	0.15	0.30	0.40	
3	Người phê duyệt kết quả tích hợp	Giờ	0.15	0.15	0.15	
4	Lao động gián tiếp (10% lao động trực tiếp)	Giờ	0.05	0.06	0.07	
II	Máy móc, thiết bị (sử dụng trực tiếp)					
1	Máy tính	Giờ	0.44	0.58	0.68	

2	Hệ thống máy chủ cơ sở dữ liệu (tích hợp, kiểm tra trùng)	Giờ	0.36	0.63	1.53	
3	Dung lượng lưu trữ, sao lưu (03 bản)	GB	141.05	28.25	1410.05	
III	Văn phòng phẩm, điện, nước	%	3%	3%	3%	Tính trên định mức chính (A + B × n)
	Tổng lao động trực tiếp (giờ)	Giờ	0.45	0.60	0.70	
	Quy đổi ngày công (LĐ trực tiếp + gián tiếp)	Công	0.062500	0.082500	0.096250	

6. Ghi chú và hệ số điều chỉnh:

- Hao phí của 01 lô = A + B × n, trong đó n là số bộ dữ liệu thực tế của lô (không tính mẫu chứng); A lấy tại phần A, B lấy tại phần B, theo từng dòng hao phí tương ứng. Phần C là trị số tại lô chuẩn 94 bộ (sheet Tham_so), dùng cho bảng tổng hợp và so sánh, không thay thế công thức A + B × n. Văn phòng phẩm, điện, nước tính 3% trên tổng hao phí A + B × n. Trị số thời gian (lao động, máy tính, hệ thống/máy chủ) đã bao gồm hệ số dự phòng 1,5 tại sheet Tham_so do định mức là mức trần và chưa qua bấm giờ; số phút tại sheet Phan_tich_buoc là ước tính trước dự phòng.

- Ví dụ lô 20 bộ dữ liệu SNP: lao động trực tiếp = 0.30 + 0.0030 × 20 = 0.36 giờ (nếu chia đều theo bộ từ lô chuẩn chỉ được 0.12 giờ).

- Tỷ lệ cảnh báo thực tế của lô vượt tỷ lệ tại sheet Tham_so: hao phí xác minh cảnh báo tính theo số cảnh báo thực tế × số phút/cảnh báo × hệ số dự phòng, thay cho phần B của dòng chuyên viên xác minh.

- Với mtDNA, các bản ghi trùng haplotype là bình thường vì cùng dòng mẹ, không coi là trùng cá thể. Kiểm tra trùng cá thể chỉ thực hiện trên dữ liệu SNP; dữ liệu mtDNA chỉ đối chiếu cơ sở dữ liệu loại trừ.

- Dung lượng lưu trữ khi lập dự toán tính theo dung lượng thực tế của lô.

- Trị số 0 có nghĩa thành phần hao phí đó không phát sinh ở mục tương ứng vì đã được tính một lần ở mục còn lại: mục A là phần cố định của 01 phiên, mục B là phần biến đổi theo từng bộ dữ liệu. Mục C là trị số tham khảo tại lô chuẩn, tính bằng mục A cộng mục B nhân số bộ dữ liệu của lô.

- Dung lượng lưu trữ chênh lệch lớn giữa hai công nghệ SNP: microarray giữ tệp tín hiệu và bảng kiểu gen khoảng 0,1 GB cho 01 bộ dữ liệu, nhân 03 bản là 0,3 GB; NGS giữ tệp đọc thô và tệp căn chỉnh khoảng 5 GB cho 01 bộ dữ liệu, nhân 03 bản là 15 GB. Đây là khoản chênh 50 lần, cần nêu rõ khi lập dự toán hạ tầng lưu trữ.

ĐM-DL.04 – So sánh, đối khớp dữ liệu

1. Mã định mức: ĐM-DL.04.

2. Đơn vị tính: 01 lượt so sánh, đối khớp của 01 bộ dữ liệu ADN mẫu HCLS (01 hệ chỉ thị) với cơ sở dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ (quy mô đến khoảng 01 triệu bản ghi), có Phiếu BM-DL.03 được phê duyệt.

3. Thành phần công việc:

- Phần mềm tự động: kiểm tra tính hợp lệ dữ liệu; khoanh vùng theo thông tin liệt sĩ nghi ngờ, quê quán, đơn vị, thời gian, nơi hy sinh, nơi an táng ban đầu; tìm kiếm trên toàn cơ sở dữ liệu theo ngưỡng đã thẩm định; kết hợp các hệ chỉ thị sẵn có; xếp hạng ứng viên; tự lập dự thảo Phiếu BM-DL.03;

- Người thực hiện: kiểm tra tham số khoanh vùng; rà soát tối đa 10 ứng viên xếp hạng đầu; loại trừ ứng viên do lỗi dữ liệu; hoàn thiện Phiếu BM-DL.03;

- Người kiểm tra: kiểm tra lại kết quả và phê duyệt (approve) Phiếu BM-DL.03 trên phần mềm; hệ thống gửi thông báo kết quả.

4. Điều kiện áp dụng:

- Áp dụng cho QT04.4/HCLS-TNLS/ADN ti thể, QT04.5/HCLS-TNLS/ADN-SNP và các hệ chỉ thị khác đã được thẩm định;

- Đơn vị tính là lượt đối khớp theo bộ dữ liệu mẫu HCLS, không tính theo số bản ghi thân nhân trong cơ sở dữ liệu;

- Không bao gồm phân tích thống kê quan hệ huyết thống theo phả hệ (ĐM-ADN.10 hoặc ĐM-DL.06).

5. Bảng định mức:

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	mtDNA	SNP (micro array)	SNP (NGS)	Ghi chú
I	Lao động					
1	Người thực hiện (vận hành phần mềm, rà soát ứng viên)	Giờ	0.50	0.50	0.50	
2	Người kiểm tra, phê duyệt kết quả	Giờ	0.25	0.30	0.30	
3	Lao động gián tiếp (10% lao động trực tiếp)	Giờ	0.08	0.08	0.08	
II	Máy móc, thiết bị, phần mềm (sử dụng trực tiếp)					
1	Máy tính/máy trạm	Giờ	0.75	0.80	0.80	
2	Máy chủ tìm kiếm, đối khớp (CSDL ~1 triệu bản ghi)	Giờ	0.05	0.50	0.50	Thời gian hệ thống chạy
3	Hao phí tính toán máy chủ	CPU-giờ	0.40	4.00	4.00	Không tính vào hao phí lao động

4	Dung lượng dữ liệu đọc, truyền phục vụ 01 lượt tìm kiếm	GB	0.48	19.07	19.07	Không tính vào hao phí lao động
IV	Văn phòng phẩm, điện, nước	%	3%	3%	3%	Tính trên định mức chính
	Tổng lao động trực tiếp (giờ)	Giờ	0.75	0.80	0.80	
	Quy đổi ngày công (LĐ trực tiếp + gián tiếp)	Công	0.104	0.110	0.110	

6. Ghi chú và hệ số điều chỉnh:

- Danh sách sau lọc có từ 11 đến 30 ứng viên phải rà soát: áp dụng hệ số K = 1.5 đối với hao phí lao động. Trên 30 ứng viên: không rà soát thủ công; bổ sung hệ chỉ thị hoặc thu hẹp khoanh vùng rồi chạy lại.

- Tìm kiếm lại tự động khi cơ sở dữ liệu thân nhân được cập nhật không tính hao phí lao động; chỉ tính khi phát sinh ứng viên mới, hệ số K = 0.3.

- Dữ liệu chưa đủ điều kiện so sánh, đối khớp phải trả lại để bổ sung: tính 20% hao phí lao động.

- Hai cột SNP có trị số bằng nhau vì việc tìm kiếm, đối khớp thực hiện trên bộ chỉ thị đã chuẩn hóa của Cơ sở dữ liệu, không phụ thuộc công nghệ tạo lập dữ liệu ban đầu. Chênh lệch giữa microarray và NGS nằm ở bước chuẩn hóa (ĐM-DL.01) và bước lưu trữ (ĐM-DL.03). Trường hợp hai công nghệ cho số lượng chỉ thị đưa vào đối khớp khác nhau thì tính lại theo số chỉ thị thực tế.

ĐM-DL.05 – Xác minh trường hợp có khả năng phù hợp

1. Mã định mức: ĐM-DL.05.

2. Đơn vị tính: 01 trường hợp (01 mẫu HCLS – 01 gia đình/phả hệ thân nhân ứng viên) được xác minh, Phiếu BM-DL.04 được phê duyệt.

3. Thành phần công việc:

- Phần mềm tự động: tập hợp dữ liệu ADN mẫu HCLS, mẫu thân nhân và hồ sơ liên kết (liệt sĩ, mộ, quy tập, thực chứng, thân nhân, phả hệ); kiểm tra tự động tính hợp lý giữa hệ chỉ thị với quan hệ khai báo, giới tính, thế hệ; lập báo cáo đối chiếu và dự thảo Phiếu BM-DL.04;

- Người thực hiện: rà soát báo cáo đối chiếu tự động; kiểm tra lại các locus/vị trí then chốt; đối chiếu hồ sơ chưa số hóa hoặc không thống nhất; phối hợp làm rõ thông tin khi cần; hoàn thiện đề xuất;

- Người kiểm tra: kiểm tra độc lập và phê duyệt (approve) Phiếu BM-DL.04 trên phần mềm.

4. Điều kiện áp dụng:

- Áp dụng đối với mỗi trường hợp ứng viên trong Phiếu BM-DL.03 đã được phê duyệt;

- Không áp dụng đối với ứng viên bị loại tại ĐM-DL.04.

5. Bảng định mức:

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Định mức	Ghi chú
I	Lao động			
1	Người thực hiện (giám định viên chủ trì xác minh)	Giờ	1.50	
2	Người kiểm tra, phê duyệt kết quả	Giờ	0.50	
3	Cán bộ hồ sơ (bổ sung hồ sơ chưa số hóa)	Giờ	0.50	
4	Lao động gián tiếp (10% lao động trực tiếp)	Giờ	0.25	
II	Máy móc, thiết bị, phần mềm (sử dụng trực tiếp)			
1	Máy tính/máy trạm	Giờ	2.50	
2	Hệ thống máy chủ cơ sở dữ liệu	Giờ	0.25	
3	Máy scan	Giờ	0.10	Hồ sơ giấy chưa số hóa
IV	Văn phòng phẩm, điện, nước	%	3%	Tính trên định mức chính
	Tổng lao động trực tiếp (giờ)	Giờ	2.50	
	Quy đổi ngày công (LĐ trực tiếp + gián tiếp)	Công	0.344	

6. Ghi chú và hệ số điều chỉnh:

- Từ 04 thân nhân trở lên trong cùng phả hệ hoặc thông tin giữa các nguồn hồ sơ không thống nhất: áp dụng hệ số K = 1.3 đối với hao phí lao động.

- Họp chuyên môn liên ngành, xác minh tại địa phương tính theo chế độ hội nghị, công tác phí hiện hành.

ĐM-DL.06 – Phân tích, đánh giá quan hệ huyết thống trên dữ liệu liên thông

Chỉ áp dụng khi nội dung này chưa được tính tại ĐM-ADN.10.

Đơn vị: 01 trường hợp được phân tích, đánh giá quan hệ huyết thống trên dữ liệu liên thông.

Thành phần công việc: tính toán chỉ số thống kê di truyền; đánh giá giả thuyết quan hệ; kết hợp dữ liệu nhiều hệ chỉ thị; lập kết luận chuyên môn.

Thành phần hao phí	Nội dung	Đơn vị tính	Định mức
1. Lao động trực tiếp	Giám định viên	Giờ	2.00
	Kỹ thuật viên tin sinh học	Giờ	1.50

2. Lao động gián tiếp	10% lao động trực tiếp	Giờ	0.35
3. Máy móc, thiết bị	Máy tính trạm, phần mềm thống kê di truyền	Giờ	3.50
4. Văn phòng phẩm, điện, nước			3% định mức chính

ĐM-DL.07 – Tổng hợp và chuyển giao kết quả

1. Mã định mức: ĐM-DL.07.

2. Đơn vị tính: 01 trường hợp (01 mẫu HCLS – 01 phả hệ thân nhân) được phân tích trên phần mềm, kiểm tra và phê duyệt.

3. Thành phần công việc:

- Phần mềm tự động: tiếp nhận dữ liệu liên thông, hài hòa dữ liệu giữa các nền tảng; tính LR theo phả hệ và các giả thuyết đã cấu hình; phân tích độ nhạy; lập dự thảo kết quả;

- Người thực hiện: kiểm tra kết quả hài hòa dữ liệu; cấu hình phả hệ, giả thuyết H1/H2, tham số quần thể trên phần mềm; kiểm tra kết quả tính LR và các yếu tố ảnh hưởng;

- Người kiểm tra: kiểm tra độc lập phả hệ, tham số, LR; diễn giải theo tiêu chí đã thẩm định và phê duyệt (approve) kết quả.

4. Điều kiện áp dụng:

- Chỉ áp dụng khi nội dung này chưa được tính tại ĐM-ADN.10 (dữ liệu thân nhân khai thác qua cơ sở dữ liệu liên thông; phân tích lại khi bổ sung thân nhân mới);

- Không nhân định mức theo số thân nhân trong cùng phả hệ; định mức theo mức độ phức tạp.

5. Bảng định mức:

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Mức 1 (đơn giản)	Mức 2 (trung bình)	Mức 3 (phức tạp)	Ghi chú
I	Lao động					
1	Người thực hiện (cấu hình, kiểm tra kết quả phần mềm)	Giờ	0.75	1.50	3.00	
2	Người kiểm tra độc lập	Giờ	0.50	0.75	1.50	
3	Người diễn giải, phê duyệt kết quả	Giờ	0.25	0.50	0.75	
4	Lao động gián tiếp (10% lao động trực tiếp)	Giờ	0.15	0.28	0.53	
II	Máy móc, thiết bị, phần mềm (sử dụng trực tiếp)					
1	Máy tính/máy trạm	Giờ	1.50	2.75	5.25	

2	Máy chủ tính toán	Giờ	0.50	1.00	2.00	
IV	Văn phòng phẩm, điện, nước	%	3%	3%	3%	Tính trên định mức chính
	Tổng lao động trực tiếp (giờ)	Giờ	1.50	2.75	5.25	
	Quy đổi ngày công (LĐ trực tiếp + gián tiếp)	Công	0.206	0.379	0.723	

6. Ghi chú và hệ số điều chỉnh:

- Mức 1: quan hệ bậc 1 với 01–02 thân nhân, dữ liệu cùng nền tảng. Mức 2: quan hệ bậc 2–3, từ 03 thân nhân hoặc dữ liệu hai nền tảng. Mức 3: từ bậc 4, phả hệ nhiều nhánh, thông tin chưa thống nhất, nhiều mẫu HCLS ứng viên hoặc kết hợp nhiều hệ chỉ thị.

- Kết quả phần mềm có cảnh báo (LR nằm trong vùng không kết luận, mâu thuẫn giữa các hệ chỉ thị) phải phân tích thủ công: áp dụng trị số của ĐM-ADN.10 tương ứng.

ĐM-DL.08 – Hạ tầng máy chủ phục vụ so sánh, đối khớp dữ liệu ADN

1. Mã định mức: ĐM-DL.08.

2. Đơn vị tính: 01 lượt so sánh, đối khớp dữ liệu ADN của 01 mẫu hài cốt liệt sĩ với toàn bộ Cơ sở dữ liệu ADN thân nhân liệt sĩ (đối khớp 1-n).

3. Thành phần công việc:

- Nạp dữ liệu ADN mẫu hài cốt liệt sĩ vào tiến trình đối khớp;

- Đọc, giải nén dữ liệu kiểu gen từ kho lưu trữ đối tượng;

- Tính toán chỉ số tương đồng với toàn bộ bản ghi trong cơ sở dữ liệu;

- Xếp hạng, kết xuất danh sách ứng viên và ghi nhật ký lượt truy vấn;

- Ghi kết quả vào cơ sở dữ liệu quan hệ và giải phóng tài nguyên.

4. Điều kiện áp dụng:

- Áp dụng cho dữ liệu SNP. Đối khớp dữ liệu ADN ti thể là tra cứu haplotype trên bảng đã lập chỉ mục, hao phí tài nguyên không đáng kể, không áp dụng định mức này;

- Hạ tầng đạt cấu hình tối thiểu tại Mục I; thiếu một thành phần thì trị số không còn hiệu lực;

- Thời gian 01 lượt tăng tuyến tính theo quy mô cơ sở dữ liệu, theo kết quả đo tại quy mô 500.000 và 1.000.000 bản ghi;

- Không bao gồm hao phí lao động của người vận hành và người kiểm tra (đã tính tại ĐM-DL.04).

5. Cấu hình hạ tầng tối thiểu:

TT	Thành phần	Số lượng (máy)	vCPU	RAM (GB)	Lưu trữ (GB)	Mạng	Vai trò trong lượt đối khớp
1	Máy ảo – lưu trữ đối tượng (MinIO, mã xóa 3+3)	3	36	96	6480	10GbE	Đọc tệp dữ liệu kiểu gen phục vụ tính toán tương đồng
2	Máy ảo – cơ sở dữ liệu quan hệ (PostgreSQL, cụm Patroni)	2	24	64	1920	10GbE	Sổ đăng ký mẫu, ghi kết quả và nhật ký lượt truy vấn
3	Máy ảo – thành phần bảo đảm sẵn sàng cao cho cụm cơ sở dữ liệu	1	2	4	100	10GbE	Tự động chuyển đổi khi máy chủ chính gặp sự cố
4	Máy chủ vật lý – cụm điều phối vùng chứa (chạy tiến trình đối khớp)	4	256	384	3840	10GbE	Thực hiện tính toán tương đồng và xếp hạng ứng viên
	Tổng cộng	10	318	548	12340		

- Cụm điều phối vùng chứa phải là máy chủ vật lý; không dùng máy ảo cho cụm này.

- Ổ dữ liệu của kho lưu trữ đối tượng nối trực tiếp, không qua lớp ảo hóa lưu trữ.

- Mạng 10GbE cho mọi máy; thiếu điều kiện này thì thời gian 01 lượt không còn đúng.

- Cụm bảo đảm dự phòng n+1: mất 01 máy chủ vật lý vẫn đáp ứng khối lượng cao điểm.

6. Hao phí tài nguyên cho 01 lượt so sánh, đối khớp:

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	CSDL 500.000 bản ghi	CSDL 1.000.000 bản ghi	Ghi chú
1	Thời gian chiếm dụng tài nguyên của 01 lượt	Giờ	0.0711	0.1422	Thời gian chạy thực tế của tiến trình
2	Hao phí tính toán	CPU-giờ	0.3567	0.7133	Dùng khi lập dự toán thuê dịch vụ điện toán
3	Số vCPU chiếm dụng đồng thời	vCPU	7	7	Không đổi theo quy mô cơ sở dữ liệu

4	Bộ nhớ chiếm dụng đồng thời	GB RAM	6	8	Tiến trình điều phối tăng từ 1 GB lên 3 GB
5	Lưu lượng mạng bình quân của 01 lượt	Gbps	0.2750	0.2750	Suy từ đỉnh 5,5 Gbps toàn cụm khi chạy 20 job song song
6	Suất sử dụng hạ tầng phân bổ cho 01 lượt	Suất/lượt	0.000000677	0.000001349	Bằng 1 chia cho năng lực thông qua nêu tại Mục III

7. Năng lực thông qua của hạ tầng:

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	CSDL 500.000 bản ghi	CSDL 1.000.000 bản ghi	Ghi chú
1	Số lượt đối khớp tối đa trong 01 giờ	Lượt/giờ	281	141	Chạy 20 job song song; job thứ 21 trở đi tự xếp hàng chờ
2	Số lượt đối khớp tối đa trong 01 ca 08 giờ	Lượt/ca	2248	1128	Bằng số lượt mỗi giờ nhân 08
3	Năng lực thông qua trong 01 năm	Lượt/năm	1476936	741096	Số lượt mỗi giờ nhân số giờ vận hành nhân hệ số sử dụng hữu ích

8. Ngưỡng mở rộng và điều kiện duy trì trị số:

TT	Hạng mục	Năng lực hiện có	Mức sử dụng ở 500.000 mẫu	Mức sử dụng ở 1.000.000 mẫu	Ngưỡng phải mở rộng
1	Dung lượng kho lưu trữ đối tượng	≈ 2.682 GiB dùng được (mã xóa 3+3, hiệu suất 50%)	≈ 561 GiB, chiếm 21%	≈ 1.071 GiB, chiếm 40%	Đạt 70% dung lượng, tương đương khoảng 1,6 triệu mẫu
2	Năng lực tính toán của cụm	256 vCPU / 384 GB RAM; mất 01 máy còn 192 vCPU / 288 GB	Cao điểm 20 job: 178 vCPU / 238 GB	Như mức 500.000 mẫu; thời gian mỗi lượt tăng 02 lần	Khi cao điểm vượt 192 vCPU, tức mất khả năng dự phòng n+1
3	Băng thông mạng	10GbE mỗi máy	Đỉnh ≈ 5,5 Gbps toàn cụm	Gần như không đổi	Khi đỉnh vượt 8 Gbps trên một máy

4	Số người dùng và job đồng thời	50 người dùng; 20 job đối khớp song song	Đáp ứng	Đáp ứng	Khi nhu cầu vượt 20 job song song thường xuyên

PHẦN VIII
ĐỊNH MỨC GIÁM ĐỊNH LẠI, GIÁM ĐỊNH BỔ SUNG

I. Nguyên tắc

Giám định lại hoặc bổ sung được tính theo công đoạn thực tế phải thực hiện, không mặc nhiên tính lại toàn bộ quy trình.

II. Trường hợp áp dụng

1. Bổ sung tách chiết;

2. Bổ sung ADN ti thể;

3. Bổ sung STR;

4. Bổ sung SNP/NGS;

5. Bổ sung thân nhân;

6. Bổ sung phân tích quan hệ;

7. Thực hiện phương pháp khác có căn cứ chuyên môn.

III. Không tính bổ sung

Không tính thêm định mức đối với công việc phải thực hiện lại do:

a) Không tuân thủ quy trình;

b) Lỗi thao tác chủ quan;

c) Nhầm mẫu;

d) Nhiễm do không bảo đảm kiểm soát chất lượng;

đ) Thiết bị không được quản lý đúng quy định;

e) Nguyên nhân chủ quan khác thuộc trách nhiệm đơn vị thực hiện.

Trường hợp bất khả kháng hoặc nguyên nhân khách quan phải được xác định, ghi nhận và xem xét theo quy định.

PHẦN IX
PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH HAO PHÍ

I. Hao phí lao động

Định mức lao động:

TNC = Σ (Số người × Thời gian thực hiện)/Thời gian một ngày công tiêu chuẩn

Trong đó thời gian được xác định từ:

Thời gian tác nghiệp trực tiếp;

Thời gian chuẩn bị và kết thúc cần thiết;

Thời gian kiểm soát chất lượng trực tiếp;

Thời gian hoàn thiện hồ sơ chuyên môn.

Không đưa thời gian chờ máy tự động vào toàn bộ thời gian lao động nếu người thực hiện có thể thực hiện nhiệm vụ khác.

II. Hao phí thiết bị

Ttb = Thời gian thiết bị thực tế phục vụ đơn vị sản phẩm

Đối với thiết bị chạy theo lô:

Htb/mẫu = Tổng thời gian thiết bị của lô / số mẫu được phân bổ trong lô

III. Hao phí vật tư, hóa chất, sinh phẩm

Hvt = Lượng sử dụng trực tiếp + hao hụt kỹ thuật hợp lý

Đối với vật tư dùng chung:

Hvt/mẫu = Tổng lượng sử dụng của lô / quy mô lô chuẩn

IV. Hệ số hao hụt

Chỉ áp dụng hệ số hao hụt đối với vật tư, hóa chất, sinh phẩm có căn cứ kỹ thuật; không sử dụng một hệ số hao hụt chung cho tất cả vật tư.

V. Mẫu kiểm soát

Hóa chất, sinh phẩm và vật tư sử dụng cho mẫu kiểm soát bắt buộc là thành phần của định mức lô.

Không coi mẫu kiểm soát là "mẫu bệnh phẩm" để tính thêm một định mức giám định độc lập.

PHẦN X
QUY ĐỊNH VỀ QUY MÔ LÔ MẪU

I. Nguyên tắc

Mỗi phương pháp xác định:

Quy mô lô tối thiểu khi cần;

Quy mô lô chuẩn;

Công suất tối đa;

Số lượng mẫu kiểm soát;

Phần hao phí cố định/lô;

Phần hao phí biến đổi/mẫu.

II. Công thức

Chi phí kỹ thuật của một mẫu trong lô:

C/mẫu = Cbiến đổi + (Ccố định lô / N)

Trong đó:

N là số mẫu được phân bổ;

Không bao gồm mẫu kiểm soát trong N nếu mẫu kiểm soát đã được tính trong chi phí cố định của lô.

III. Lô không đủ quy mô chuẩn

Trường hợp cần thực hiện khẩn cấp hoặc số mẫu thực tế thấp hơn lô chuẩn, hao phí cố định của lô được phân bổ cho số mẫu thực tế trong lô và phải được thủ trưởng cơ quan, đơn vị giao nhiệm vụ, đặt hàng phê duyệt trước khi thực hiện; không mặc nhiên tính như lô đầy tải.

PHẦN XI
BẢNG TỔNG HỢP HỆ THỐNG ĐỊNH MỨC

Mã	Tên định mức	Đơn vị sản phẩm
ĐM-TC.01	Thu thập, xác minh, xử lý thông tin	Hồ sơ
ĐM-TC.02	Khai quật, ghi nhận hiện trường	Mộ/trường hợp
ĐM-TC.03	Giám định hình thái	Cá thể/trường hợp
ĐM-TC.04	Đánh giá thực chứng	Hồ sơ
ĐM-HCLS.01	Lấy mẫu HCLS	Mẫu
ĐM-HCLS.02	Vận chuyển	Lô
ĐM-HCLS.03	Bàn giao - tiếp nhận, bảo quản, lưu trữ	Mẫu
ĐM-TN.01	Xác minh thân nhân, lập phả hệ	Hồ sơ/phả hệ
ĐM-TN.02	Thu nhận mẫu thân nhân	Người/lần
ĐM-TN.03	Bàn giao, vận chuyển, tiếp nhận	Lô
ĐM-TN.04	Bảo quản, quản lý	Mẫu/chu kỳ
ĐM-ADN.01	Tiếp nhận, chuẩn bị mẫu HCLS	Mẫu
ĐM-ADN.02	Tách chiết ADN HCLS	Mẫu/lần
ĐM-ADN.03	Tách chiết ADN thân nhân	Mẫu/lần
ĐM-ADN.04	Định lượng/đánh giá ADN	Mẫu/lần
ĐM-ADN.05	Phân tích ADN ti thể bằng phương pháp Sanger (khuếch đại, tinh sạch)	Mẫu/lần
ĐM-ADN.06	Phân tích ADN ti thể bằng công nghệ NGS	Mẫu
ĐM-ADN.07	Chuẩn bị thư viện NGS	Mẫu/thư viện
ĐM-ADN.08	Phân tích ADN bằng phương pháp Sanger (phản ứng giải trình tự, tinh sạch, điện di mao quản)	Mẫu/lần
ĐM-ADN.09	Phân tích SNP/NGS	Mẫu
ĐM-ADN.10	Phân tích quan hệ di truyền	Trường hợp/phả hệ
ĐM-DL.01	Chuẩn hóa dữ liệu	Lô (94 bộ dữ liệu)
ĐM-DL.02	Chuyển giao, tiếp nhận	Lô
ĐM-DL.03	Tích hợp dữ liệu	Lô

Mã	Tên định mức	Đơn vị sản phẩm
DM-DL.04	So sánh, đối khớp	Lượt đối khớp
DM-DL.05	Xác minh trường hợp phù hợp	Trường hợp
DM-DL.06	Phân tích quan hệ huyết thống	Trường hợp
DM-DL.07	Tổng hợp, chuyển kết quả	Trường hợp
DM-DL.08	Hạ tầng máy chủ phục vụ so sánh, đối khớp dữ liệu ADN	Lượt đối khớp

PHẦN XII

TỔ CHỨC ÁP DỤNG

1. Các định mức tại Phụ lục này được áp dụng tương ứng với công việc thực tế phát sinh và sản phẩm hoàn thành.

2. Không áp dụng đồng thời hai định mức cho cùng một nội dung công việc, cùng một hao phí.

3. Đơn vị thực hiện phải có hồ sơ chứng minh khối lượng, sản phẩm, công đoạn và điều kiện áp dụng định mức.

4. Đối với nhiệm vụ có đặc thù chưa được quy định hoặc có công nghệ mới làm thay đổi cơ bản thành phần hao phí, đơn vị thực hiện lập phương án định mức, thuyết minh căn cứ kỹ thuật và trình cấp có thẩm quyền xem xét theo quy định.

5. Việc xác định giá trị bằng tiền từ định mức hao phí thực hiện theo chế độ, tiêu chuẩn, đơn giá, giá thị trường và quy định tài chính có liên quan tại thời điểm lập dự toán hoặc thanh quyết toán.

6. Cơ quan chuyên môn định kỳ rà soát định mức trên cơ sở:

a) Thay đổi công nghệ;

b) Thay đổi quy trình;

c) Thay đổi thiết bị;

d) Thay đổi hóa chất, sinh phẩm;

đ) Kết quả thực hiện thực tế;

e) Yêu cầu quản lý và kiểm soát chất lượng;

để đề xuất điều chỉnh, bổ sung theo thẩm quyền.

7. Tên, ký hiệu máy móc, thiết bị, bộ hóa chất, sinh phẩm nêu tại Phụ lục này là cơ sở xác định hao phí. Cơ quan, đơn vị thực hiện được sử dụng máy móc, thiết bị, hóa chất, sinh phẩm có tính năng, thông số kỹ thuật tương đương và áp dụng định mức tương ứng, trừ trường hợp thiết bị, hóa chất, sinh phẩm chuyên dụng không thể thay thế.

Phụ lục IX

BẢNG ĐỐI CHIẾU QUY TRÌNH, BIỂU MẪU VÀ ĐỊNH MỨC KINH TẾ KỸ THUẬT TƯƠNG ỨNG

(Kèm theo Thông tư số /2026/TT-BQP ngày tháng năm 2026 của Bộ trưởng Bộ Quốc phòng)

Mã quy trình	Mã biểu mẫu	Mã định mức KTKT	Ghi chú
	THỰC CHỨNG		
QT01.1/HCLS	BM-TC.01	ĐM-TC.01	
QT01.2/HCLS	BM-TC.04	ĐM-TC.04	
	KHAI QUẬT, GIÁM ĐỊNH HÌNH THÁI, THU NHẬN VÀ QUẢN LÝ MẪU HÀI CỐT LIỆT SĨ		
QT02.1/HCLS	BM-TC.02, BM-TC.03	ĐM-TC.02, ĐM-TC.03	
QT02.2/HCLS	BM-HCLS.01	ĐM-HCLS.01	
QT02.3/HCLS	BM-HCLS.02, BM-HCLS.03	ĐM-HCLS.02	
QT02.4/HCLS	BM-HCLS.03	ĐM-HCLS.03	
QT02.5/HCLS	BM-HCLS.04	ĐM-HCLS.03	
QT02.6/HCLS	BM-HCLS.05, BM-HCLS.06, BM-HCLS.07	ĐM-HCLS.03	
	THU THẬP THÔNG TIN, THU NHẬN VÀ QUẢN LÝ MẪU THÂN NHÂN LIỆT SĨ		
QT03.1/TNLS	BM-TN.01, BM-TN.02	ĐM-TN.01	
QT03.2/TNLS	Ghi nhận trên hệ thống	ĐM-TN.02	
QT03.3/TNLS	Ghi nhận trên hệ thống	ĐM-TN.03	
QT03.4/TNLS	Ghi nhận trên hệ thống	ĐM-TN.04	
QT03.5/TNLS	BM-TN.03	ĐM-TN.04	