CUỘC THI SÁNG TẠO TẾ BÀO GỐC 2026

LẦN THỨ 11 | CHỦ ĐỀ: TẾ BÀO GỐC & AI

MĐT: 301

NEOCELL

ĐƠN VỊ TỔ CHỨC

Waters™

ĐƠN VỊ TÀI TRỢ

# NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG WEBSITE

## tích hợp AI hỗ trợ phân tích hình ảnh và nhận diện hướng biệt hóa tế bào gốc TẠO MÁU

## I. Đặt vấn đề

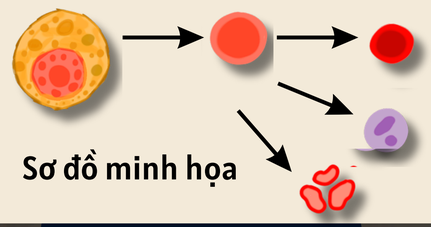
- Mỗi năm Việt Nam ghi nhận khoảng 10.525 ca ung thư huyết học mới, chiếm gần 6% tổng số ca ung thư, triệu chứng bệnh mờ nhạt, dễ nhầm khiến nhiều bệnh nhân chỉ được phát hiện khi ở giai đoạn muộn. Một trong những phương pháp điều trị ung thư huyết học là ghép tế bào gốc tạo máu.
- Tế bào gốc tạo máu (HSCs) là các tế bào nguyên thủy đa năng có thể phát triển thành nhiều các tế bào máu, bao gồm cả tế bào dòng tủy và dòng lympho. HSCs có thể được tìm thấy ở một số cơ quan, chẳng hạn như máu ngoại vi (PB), tủy xương (BM) và máu dây rốn (UCB).
- Sau ghép, tế bào gốc tạo máu cần được theo dõi để nhận diện hướng biệt hóa. Việc đánh giá trạng thái biệt hóa qua hình ảnh đòi hỏi chuyên môn cao, đặc biệt khi chỉ dựa vào quan sát hình thái tế bào, đồng thời gặp nhiều thách thức về độ chính xác. Áp dụng trí tuệ nhân tạo để theo dõi quá trình biệt hóa nhằm phát hiện sớm sai sót, dừng lại trong quá trình trưởng thành của tế bào.

## II. Mục tiêu nghiên cứu

Đề tài hướng đến nghiên cứu xây dựng và đánh giá website tích hợp AI và dữ liệu sinh học hỗ trợ phân tích hình ảnh trong phạm vi dữ liệu đã lựa chọn và có thể kiểm chứng của tế bào gốc tạo máu, đồng thời hỗ trợ người dùng tìm hiểu về tế bào gốc tạo máu và quá trình biệt hóa.

## V. Kết quả dự kiến

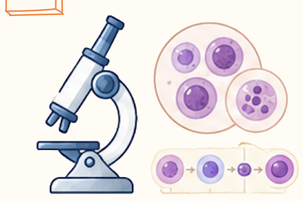
- Xây dựng được mô hình AI phân tích dữ liệu hình ảnh 3D của tế bào gốc tạo máu (trên kính hiển vi đã nhuộm) và nhận diện hướng biệt hóa tế bào gốc tạo máu.
- Hệ thống dự đoán hướng biệt hóa nhằm hỗ trợ chẩn đoán sớm lệch biệt hóa sau điều trị bằng phương pháp ghép tế bào gốc tủy xương cho bệnh nhân ung thư huyết học không xâm lấn.



Sơ đồ minh họa

## III. Phương pháp nghiên cứu

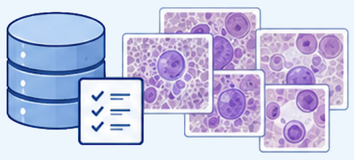
### 1 Nghiên cứu cơ sở sinh học



- Tế bào gốc tạo máu & khả năng tự làm mới
- Các nhóm tế bào gốc & tế bào tiền thân
- Hướng biệt hoá của hệ tạo máu
- Đặc điểm sinh học phản ánh qua ảnh

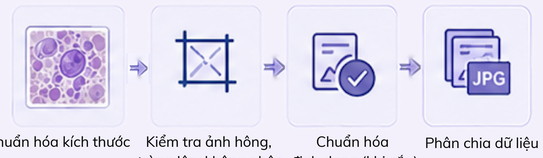
Tế bào gốc → Tiền thân → Tế bào máu

### 2 Khảo sát dữ liệu



- Nguồn gốc, nhãn, mô tả kỹ thuật
- Các nhóm tế bào phù hợp
- Số lượng, chất lượng, cân bằng lớp
- Tính khả dụng cho huấn luyện

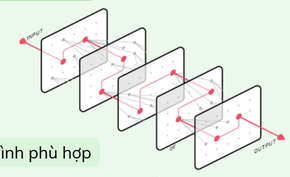
### 3 Tiền xử lí dữ liệu




Chuẩn hóa kích thước → Kiểm tra ảnh hỏng, trùng lập, không nhãn → Chuẩn hóa định dạng (khi cần) → Phân chia dữ liệu

| TRAIN (70%) | VAL (15%) | TEST (15%) |
|---|---|---|

### 4 Xây dựng/lựa chọn mô hình AI



- Chọn mô hình phù hợp
- Transfer learning (nếu dữ liệu hạn chế)
- Thiết lập mô hình cơ sở
- Huấn luyện / tinh chỉnh
- Lưu cấu hình, quy trình, kết quả để tái lập

### 5 Phát triển website & tích hợp hệ thống



Người dùng → Website → API → Mô hình AI → Kết quả & thông tin sinh học

### 6 Kiểm thử & đánh giá

**Hiệu suất mô hình**
- Accuracy
- Precision
- Recall 2
- F1-score

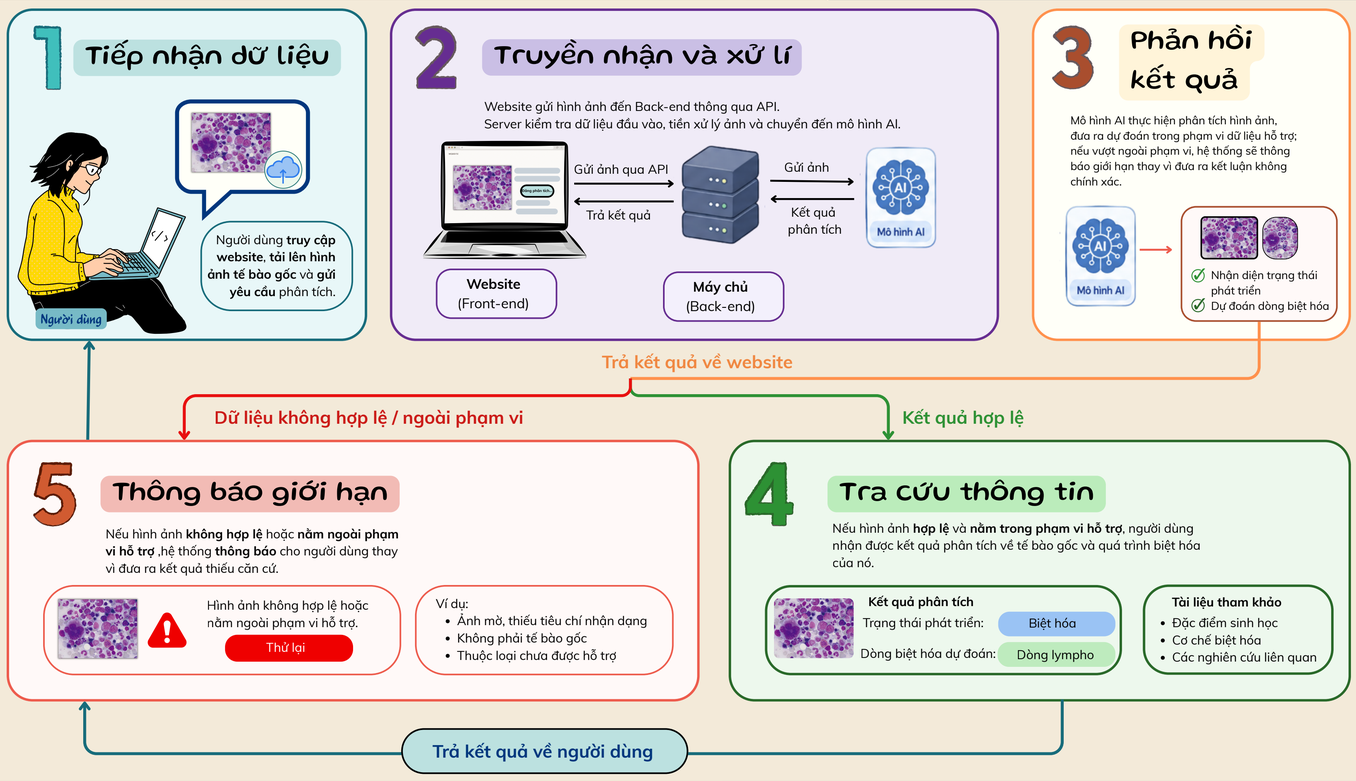
**Trải nghiệm người dùng**
- Dễ sử dụng
- Rõ ràng kết quả
- Hữu ích

⩾ 4/5★

**Hiệu năng & độ tin cậy**
- Thời gian xử lý (< 3s/ảnh)
- Ổn định (100 ảnh liên tiếp)
- Xử lý ngoại lệ

**Giới hạn áp dụng**
- Chỉ hỗ trợ nhóm tế bào trong dữ liệu huấn luyện
- Không xác định được hướng hay giai đoạn biệt hóa
- Hiển thị cảnh báo khi độ tin cậy thấp / ảnh không hợp lệ

## Sơ đồ tương tác




## VI. Tài liệu tham khảo

Phone: 028 3636 1206 (nhánh 3)

Website: 2026.stemcellinnovation.com.vn

Email: sci@sci.edu.vn