TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG

**KHOA: CÔNG NGHỆ ỨNG DỤNG**

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN**

**Học kỳ 3, năm học 2021 - 2022**

Mã học phần: DSH0471

Tên học phần: Công nghệ sinh học nano

Mã nhóm lớp học phần: 213\_DSH0471\_01

Thời gian làm bài (phút/ngày): 60 phút

Hình thức thi: **Tự luận**

**Câu 1 (4 điểm): Hãy trình bày ưu điểm của hệ mang nano ứng dụng trong lĩnh vực y dược và trình bày các loại vận chuyển hướng đích của hệ mang nano chứa dược chất.**

* Ưu điểm của hệ mang nano ứng dụng trong lĩnh vực y dược:

+ Có kích thước nhỏ (thường dưới 200 nm) và có khả năng thấm tốt vào mô/tế bào động vật. (0.5 điểm)

+ Giúp tăng độ tan (thực chất là tăng độ phân tán) cho các dược chất có độ tan trong nước thấp. (0.25 điểm)

+ Giúp điều khiển tốc độ phóng thích của dược chất, từ đó giúp kéo dài thời gian tác dụng. (0.25 điểm)

+ Một số hệ mang nano có tính tương hợp sinh học cao. (0.25 điểm)

+ Giúp bảo vệ dược chất khỏi điều kiện bất lợi của môi trường. Ví dụ: môi trường pH acid của dạ dày, hay môi trường kiềm nhẹ của ruột, hoặc sự chuyển hóa đầu tiên ở gan hoặc sự opsonin hóa, v.v. (0.25 điểm)

+ Có thể thiết kế vận chuyển hướng đích (targeting delivery) (0.25 điểm)

+ Có thể đưa vào cơ thể bằng các con đường khác nhau (đường uống, tiêm tĩnh mạch, đường phổi, thấm qua da). (0.25 điểm)

* Các loại vận chuyển hướng đích của hệ mang nano chứa dược chất:

+ Vận chuyển hướng đích đặc hiệu: thông qua việc gắn ligand trên bề mặt của hệ mang nano, các ligand này gắn “đặc hiệu” với các thụ thể (receptor) của tế bào đích (1 điểm).

+ Vận chuyển hướng đích không đặc hiệu:

* Hệ mang nano nhạy cảm với sóng siêu âm (0.25 điểm)
* Hệ mang nano từ tính (0.25 điểm)
* Hệ mang nano nhạy cảm/đáp ứng với nhiệt độ (0.25 điểm)
* Hệ mang nano nhạy quang (0.25 điểm)

**Câu 2 (3 điểm): Trình bày cấu tạo của phức hợp nano (nanoplexes) và nêu ưu, nhược điểm của hệ nano này so với hệ nhũ nano bản chất lipid.**

**Đáp án:**

* Cấu tạo của hệ phức hợp nano (nanoplexes) chỉ bao gồm 2 thành phần là dược chất và polymer sinh học. (1 điểm)
* Ưu, nhược điểm của hệ phức hợp nano so với hệ nhũ nano bản chất lipid:

+ Ưu điểm:

* Có sức tải (cho dược chất) cao: thường lớn hơn 85%, trong khi sức tải của hệ nhũ nano bản chất lipid thường dưới 30%. (0.5 điểm)
* Không cần sử dụng chất hoạt động bề mặt, đặc biệt là các chất hoạt động bề mặt tổng hợp/hóa học nên hạn chế gây ra các phản ứng phụ không mong muốn, và một số hệ phức hợp nano có độ tương thích sinh học cao. (0.5 điểm)
* Quy trình sản xuất đơn giản, rẻ tiền. (0.25 điểm)

+ Khuyết điểm:

* Có độ bền thấp (khoảng 48 – 96 giờ). (0.5 điểm)
* Việc tìm ra điều kiện tổng hợp không dễ dàng. (0.25 điểm)

**Câu 3 (3 điểm): Hãy trình bày ưu điểm của hệ mang nano trong lĩnh vực nông nghiệp.**

**Đáp án:**

* Giúp tăng độ tan (thực chất là tăng độ phân tán) cho các hoạt chất (nông dược) có độ tan trong nước thấp. (1.0 điểm)
* Có kích thước nhỏ (dưới 250 nm) và có khả năng thấm tốt vào lá cây (thấm trực tiếp và thông qua khí khổng) và mô thực vật. (1.0 điểm)
* Giúp điều khiển tốc độ phóng thích của các hoạt chất này, từ đó giúp tăng thời gian tác dụng. (0.5 điểm)
* Giúp bảo vệ các hoạt chất (nông dược) khỏi sự phân hủy do tác động của điều kiện môi trường bất lợi. (0.25 điểm)
* Giá thành sản xuất thấp và có khả năng sản xuất ở nồng độ cao (0.25 điểm).

*Ngày biên soạn:05/07/2022*

**Giảng viên biên soạn đáp án đề thi: Nguyễn Minh Hiệp**

*Ngày kiểm duyệt: 05/07/22*



**Trưởng Ngành CNSH kiểm duyệt đề thi: TS. Vũ Thị Quyền**