

# ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC SINH HỌC PHÂN TỬ

- **THÔNG TIN VỀ KHÓA HỌC**

- Tên khóa học: SINH HỌC PHÂN TỬ
- Học kỳ/Năm
- Số tín chỉ: 2LT/TH

- Địa điểm lớp học: Thông báo sau
- Thời gian lớp học: Thông báo sau

- **THÔNG TIN GIẢNG VIÊN**

- Họ và tên: PGS.TS. Lê Huyền Ái Thúy; ThS. Lao Đức Thuận
- Văn phòng: 97 Võ Văn Tần, P.6, Q.3, TP. HCM; Phòng 304
- Email: [thuy.lha@ou.edu.vn](mailto:thuy.lha@ou.edu.vn); [thuan.ld@ou.edu.vn](mailto:thuan.ld@ou.edu.vn)
- Số điện thoại:
- Lịch tiếp sinh viên (trực tiếp hoặc gặp trực tuyến): Vui lòng email trước để sắp xếp lịch

- **MÔ TẢ KHÓA HỌC**

- **Mô tả tổng quát:** Là môn học thuộc nhóm kiến thức “Cơ sở Ngành” (Công nghệ Sinh học), môn học này cung cấp kiến thức cơ bản về Sinh học ở mức Phân tử.

Vì vậy, kiến thức của môn học Sinh học Phân tử là rất cần thiết, là cơ sở để sinh viên có thể tiếp tục các môn học khác về sau, đặc biệt là các môn Công nghệ Gen, Tin-Sinh học, Ứng dụng CNSH Phân tử trong Chẩn đoán bệnh ở người.

- **Mục tiêu môn học:**

Kiến thức:

- Trình bày được lược sử sự ra đời của Sinh học Phân tử (SHPT)
- Trình bày được các con đường truyền vật liệu di truyền ở vi khuẩn

- Trình bày được cấu tạo, chức năng, sự phù hợp giữa cấu tạo – chức năng của bốn đại phân tử sinh học: protein, nucleic acid, lipid và polysaccharide
- Trình bày được các đặc điểm, giải thích về tiến trình, cơ chế hoạt động của gen trong tái bản, phiên mã và dịch mã.
- Trình bày được các đặc điểm, giải thích về tiến trình, cơ sở phân tử của hiện tượng điều hòa biểu hiện gen

Lưu ý: Kiến thức này được tìm hiểu chủ yếu trên đối tượng sinh vật tiền nhân – prokaryote.

Kỹ năng:

- Phân tích được các thực nghiệm (đa phần là rất kinh điển thuộc từng chủ đề), để từ đó chứng minh, xác lập các nhận định (lý thuyết) của từng chủ đề.
- Khuyến khích trau dồi kỹ năng đọc – hiểu tiếng Anh chuyên ngành.

Thái độ:

- Nhận thức được bản chất “khoa học tự nhiên” của Sinh học. Tiếp nhận kiến thức một cách chủ động thông qua các kỹ năng (như đã đề cập ở trên).
- Có khả năng tư duy, có nguyên tắc, ham học hỏi, am hiểu kiến thức.

#### **Các mục tiêu môn học và Đánh giá các mục tiêu**

<b>Mục tiêu môn học</b>	<b>Đánh giá mục tiêu</b>
Trình bày được lược sử sự ra đời của Sinh	- Sinh viên (SV) sẽ phân tích các thực nghiệm kinh điển, để lần lượt đi vào từng khái niệm trọng tâm, được dẫn dắt theo thứ tự về mặt thời gian, từ: 1/ Sự hình thành Sinh

học Phân tử (SHPT)	học thực nghiệm; đến 2/ Sự phát triển của Sinh học thực nghiệm; 3/ Sự hình thành giả thuyết một gen – một enzyme; 4/ Sự xuất hiện khái niệm “DNA” và DNA là nhân tố biến nạp (ở vi khuẩn), tải nạp (ở phage); 5/ Và từ đó, rút ra được sự ra đời của Sinh học Phân tử.
Trình bày được các con đường truyền vật liệu di truyền ở vi khuẩn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SV sẽ phân tích các thực nghiệm để đi vào từng khái niệm trọng tâm: biến nạp, tải nạp và giao nạp.</li> <li>- Trên cơ sở phân tích dữ liệu các thí nghiệm, SV sẽ chứng minh và xác lập được sự tồn tại của các con đường truyền vật liệu di truyền ở vi khuẩn.</li> </ul>
Trình bày được cấu tạo, chức năng, sự phù hợp giữa cấu tạo – chức năng của bốn đại phân tử sinh học: protein, nucleic acid, lipid và polysaccharide.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SV sẽ phân tích cấu tạo, chức năng của bốn đại phân tử sinh học protein, nucleic acid, lipid và polysaccharide.</li> <li>- Trên cơ sở phân tích dữ liệu từ các kiểu cấu trúc điển hình, ví dụ như cấu trúc của DNA trong nhân, cấu trúc màng đôi lipid hay sự hình thành kiểu cấu trúc trung tâm hoạt động của enzyme, SV sẽ chứng minh và xác lập được sự phù hợp trong cấu tạo và chức năng của các đại phân tử sinh học.</li> </ul>
Trình bày được các đặc điểm, vai trò của các loại liên kết yếu: hydro, ion, Van der Waals, kỵ nước.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SV sẽ phân tích các đặc điểm của các loại liên kết yếu, bao gồm liên kết hydro, ion, Van der Waals và liên kết kỵ nước, về: lực liên kết, số lượng liên kết, góc liên kết và mức độ quay tự do; trên cơ sở so sánh với liên kết mạnh như liên kết cộng hóa trị.</li> <li>- Trên cơ sở phân tích dữ liệu từ các kiểu cấu trúc trong các đại phân tử sinh học điển hình như protein, DNA; cũng như trong các cấu trúc thể hiện tính uyển chuyển, linh hoạt của thuộc tính sinh học, ví dụ như sự hình thành trung tâm hoạt động của enzyme, cấu trúc màng tế bào, sự</li> </ul>

	tương tác kháng nguyên – kháng thể, SV sẽ nhận diện và xác lập vai trò của các loại liên kết yếu: hydro, ion, Van der Waals, kỵ nước.
Trình bày được các đặc điểm, giải thích về tiến trình, cơ chế hoạt động của gen trong tái bản, phiên mã và dịch mã.	<p>- SV sẽ phân tích các đặc điểm của từng tiến trình hoạt động của gen trong tái bản, phiên mã, dịch mã.</p> <p>- Trên cơ sở phân tích dữ liệu các thí nghiệm, SV sẽ chứng minh và xác lập được: 1/ Sự phù hợp trong cấu trúc của DNA với cơ chế tái bản của nó; 2/ Sự tồn tại khái niệm “bộ máy sinh học” trong tiến trình tái bản; 3/ Vai trò của RNA – chất trung gian trong truyền đạt thông tin di truyền; 4/ Nguyên lý: trình tự amino acid của protein được quy định bởi trình tự nucleotide của gen; 5/ Các đặc tính thoái hóa và không trùng lặp của mã di truyền; 6/ Đặc tính nhanh chóng và/hoặc chính xác của các tiến trình tái bản DNA, phiên mã và dịch mã; 7/ Đặc tính biến động của DNA</p>
Trình bày được các đặc điểm, giải thích về tiến trình, cơ sở phân tử của hiện tượng điều hòa biểu hiện gen ở prokaryote.	<p>- SV sẽ phân tích các đặc điểm của từng tiến trình, cơ sở phân tử của hiện tượng điều hòa biểu hiện gen ở prokaryote, thông qua các operon bằng các hệ thống kiểm soát: điều hòa âm; điều hòa dương; điều hòa kép âm – dương và điều hòa trao đổi chất.</p> <p>- Trên cơ sở phân tích dữ liệu các thí nghiệm, SV sẽ chứng minh và xác lập được: 1/ Ý nghĩa của điều hòa biểu hiện gen; 2/ Cơ sở phân tử của điều hòa biểu hiện gen</p>

#### • CẤU TRÚC CỦA KHÓA HỌC:

Khóa học này sẽ được triển khai hoàn toàn trực tuyến (100% online) hay tổng hợp (hybrid/blended). Sinh viên sẽ tham gia vào khóa học bằng cách đăng nhập vào hệ thống học trực tuyến của trường Đại học Mở Thành phố

Hồ Chí Minh ([lms.ou.edu.vn](http://lms.ou.edu.vn))

- **CÁC YÊU CẦU CỦA KHÓA HỌC:**

Tất cả các bài tập và hoạt động bao gồm trong suốt khóa học đều tương ứng với các mục tiêu môn học (các kỹ năng, kiến thức và thái độ sinh viên đạt được sau khóa học) mà giảng viên đã đề ra trước đó.

- **Quy định về việc tham gia vào khóa học:**

Các yêu cầu cụ thể sinh viên sẽ tham gia vào các hoạt động của khóa học, bao gồm:

- Tham gia đầy đủ và chủ động vào toàn khóa học, trong vòng 9 tuần. Môn học gồm 7 chương, và học theo thứ tự, từ chương 1 đến chương 7. Các chương 1 và 4 được học trong hai tuần, các chương còn lại được học trong một tuần. Tuần thứ 10 sẽ có buổi kiểm tra cuối khóa, hình thức kiểm tra: trắc nghiệm.
- Sinh viên được yêu cầu tiếp nhận thông tin là các dữ liệu từ các thực nghiệm kinh điển, phân tích, suy luận và từ đó chứng minh, xác lập các nhận định về các lý thuyết cốt lõi của Sinh học Phân tử.
- Trong quá trình xem video, sinh viên nên ghi chép lại những ý chính, và/hoặc trả lời các câu hỏi trọng tâm được nêu sau mỗi chủ đề.
- Phần hướng dẫn tự học, đặc biệt là đối với sách “Sinh học Phân tử” (Lê Huyền Ái Thúy & Lao Đức Thuận, NXB Nông nghiệp), hay sách “Modern Genetic Analysis”, sinh viên cũng được yêu cầu đọc, ghi chép lại các ý chính, trả lời các câu hỏi trọng tâm (key questions) của từng mục.
- Sinh viên làm các bài tập để ôn tập lại kiến thức (sau từng chương); chọn các câu hỏi theo yêu cầu để trao đổi trên diễn đàn để củng cố kiến thức (sau từng chương); làm bài trắc nghiệm (tự đánh giá) để kiểm tra kiến thức và cuối cùng là làm bài trắc nghiệm (cuối kỳ) để hoàn thành môn học.

- **Tài liệu học tập:**

*Tài liệu bắt buộc:* Giáo trình Sinh học Phân tử (Lê Huyền Ái Thúy & Lao Đức Thuận, NXB Nông nghiệp)

**Tài liệu tham khảo:** Sinh học Phân tử (Hồ Huỳnh Thùy Dương, NXB Giáo dục, TP. HCM); Di truyền học (Phạm Thành Hổ, NXB Giáo dục, TP. HCM); Modern Genetic Analysis (Anthony Griffiths và cộng sự, NXB New York)

- **Các bài tập:**

**Các bài tập hàng tuần:**

Mỗi tuần sinh viên cần phải hoàn thành những bài tập sau:

- Đăng bài thảo luận trên Diễn đàn của lớp học trước 12 giờ trưa thứ Năm
  - Đóng góp ý kiến thảo luận cho ít nhất 2 sinh viên khác trước 12g trưa thứ Năm
  - Hoàn thành các bài tập khác trước 12g trưa thứ Hai
  - Đọc các bài “Hướng dẫn tự học”
- Lưu ý: Các thông tin cụ thể của các bài tập vui lòng xem trong mục BÀI TẬP của trên trang LMS của khóa học.
  - **TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ VÀ CHẤM ĐIỂM:**

BÀI TẬP	ĐIỂM
Tham gia thảo luận trên	18
Các bài tập trắc nghiệm đánh giá hàng tuần	18
Các bài tập tự luận hàng tuần	18
Bài tập trắc nghiệm cuối khóa	46
Tổng cộng:	100

\* Lưu ý: Bài tập trắc nghiệm cuối khoa sẽ được lựa chọn và tổ hợp dựa trên ngân hàng câu hỏi trắc nghiệm cuối khóa.

- **YÊU CẦU ĐỐI VỚI SINH VIÊN:**
- **Tham gia thảo luận:** Việc đóng góp ý kiến và thông tin vào các cuộc thảo luận của lớp là cần thiết, cho nên sinh viên cần tham gia vào các hoạt động thảo luận. Trong trường hợp sinh viên không tham gia thảo luận được, phải báo với giảng viên. Việc không tham gia thảo luận sẽ ảnh hưởng xấu

đến điểm của sinh viên.

- **Nộp bài trễ:** Đối với trường hợp sinh viên nộp bài trễ hoặc không nộp bài, áp dụng các hình thức trừ điểm như sau:
  - Không nộp bài: trừ điểm (theo tiêu chí đánh giá và chấm điểm cho từng mục)
  - Nộp bài trễ: tùy vào mức độ trễ, Giảng viên sẽ trừ điểm (theo tiêu chí đánh giá và chấm điểm cho từng mục)

- **Các qui định về đạo đức học thuật:**

Sinh viên không được:

- Gian lận,
- Đạo văn (Sử dụng từ ngữ hoặc ý tưởng của người khác như là của mình mà không có trích dẫn đúng đắn),
- Cùng nhau làm bài tập hoặc làm bài kiểm tra, trừ phi điều đó được yêu cầu bởi giảng viên,
- Cho người khác sử dụng tài khoản của mình để đăng nhập vào hệ thống học trực tuyến.

Việc vi phạm các điều khoản trên sẽ dẫn đến những ảnh hưởng xấu đến kết quả học tập. Giảng viên quyết định mức hình phạt.

- **NHỮNG NGUỒN TÀI NGUYÊN KHÁC**

- Hỗ trợ kỹ thuật: Cung cấp thông tin số điện thoại và email sinh viên có thể liên hệ khi gặp sự cố kỹ thuật trong lúc sử dụng hệ thống học trực tuyến của trường.
- Trang hệ thống học trực tuyến của trường Đại học Mở Thành phố Hồ Chí Minh: [elearning.oude.edu.vn](http://elearning.oude.edu.vn)

- **CÁCH THÔNG TIN LIÊN LẠC TRONG SUỐT KHÓA HỌC**

- **Thông báo (Announcements)**

Thông báo mới sẽ được đăng trên trang mạng của khóa học với mục đích nhắc nhở sinh viên các hạn chót nộp bài, hoặc các vấn đề quan trọng khác của lớp.

- **Thư điện tử (Email)**

PGS.TS Lê Huyền Ái Thúy: [thuy.lha@ou.edu.vn](mailto:thuy.lha@ou.edu.vn)

ThS. Lao Đức Thuận: [thuan.ld@ou.edu.vn](mailto:thuan.ld@ou.edu.vn)

Thời gian trả lời sau khi nhận được email: trong vòng 48 tiếng sau khi nhận được email.

Trong trường hợp chúng tôi đi công tác ở nơi hạn chế về internet hoặc không thể trả lời email như thường lệ, chúng tôi sẽ thông báo cho sinh viên biết trước.

Đồng thời để tiết kiệm thời gian cho Giảng viên phải trả lời những vấn đề đã nêu trong đề cương môn học hoặc nhiều sinh viên hỏi cùng một câu hỏi, chúng tôi khuyến khích sinh viên đặt câu hỏi trên diễn đàn.

- **Diễn đàn thảo luận và câu hỏi (Questions and Discussion Forums)**

Diễn đàn này được sử dụng để tăng sự tương tác giữa các sinh viên trong lớp, và tương tác giữa giảng viên và sinh viên. Các bài tập thảo luận sẽ được đăng trên diễn đàn này. Giảng viên yêu cầu sinh viên đăng tải nội dung, đặt câu hỏi và trả lời phải lịch sự, có suy nghĩ và viết tốt. Những nội dung đăng tải không phù hợp, giảng viên có quyền xóa đi và có biện pháp xử lý tùy trường hợp.

- **THỜI KHÓA BIỂU VÀ NỘI DUNG**

Tuần	Chương (C)	Chủ đề (CD)	Bài tập, Tài liệu* (chính và tham khảo)	Hạn nộp bài
	Giới thiệu môn học	CD 1: Giới thiệu môn học	Xem video, scripts SV tự giới thiệu trên diễn đàn	
1	C1: Mở đầu – Sự ra đời của SHPT	CD 1: Sự hình thành khái niệm Sinh học Thực nghiệm CD 2: Sự phát triển của Sinh học Thực nghiệm CD 3: Sự hình thành giả thuyết một gen – một enzyme	Xem video, scripts Làm bài tập tự luận Làm bài tập trắc nghiệm tự đánh giá Tham gia thảo luận trên diễn đàn Đọc các sách “Hướng dẫn tự	- Trước 12g trưa thứ Hai (tuần thứ II): bài tập tự luận, trắc nghiệm tự đánh giá - Trước 12g trưa thứ Năm (tuần thứ I): Bài thảo luận trên Diễn đàn; Đóng góp ý kiến thảo luận cho ít nhất 2 sinh viên



		<p>CD 4: Khái niệm DNA</p> <p>CD 5: Sự ra đời của SHPT</p>	học”	<p>khác</p> <p>- Trước 12g trưa thứ Năm (tuần thứ I): Đọc các bài “Hướng dẫn tự học”</p>
2	C1: Các con đường truyền vật liệu di truyền ở vi khuẩn	CD 6: Các con đường truyền vật liệu di truyền ở vi khuẩn	<p>Xem video, scripts</p> <p>Làm bài tập tự luận</p> <p>Làm bài tập trắc nghiệm tự đánh giá</p> <p>Tham gia thảo luận trên diễn đàn</p> <p>Đọc các sách “Hướng dẫn tự học”</p>	<p>- Trước 12g trưa thứ Hai (tuần thứ III): bài tập tự luận, trắc nghiệm tự đánh giá</p> <p>- Trước 12g trưa thứ Năm (tuần thứ II): Bài thảo luận trên Diễn đàn; Đóng góp ý kiến thảo luận cho ít nhất 2 sinh viên khác</p> <p>- Trước 12g trưa thứ Năm (tuần thứ II): Đọc các bài “Hướng dẫn tự học”</p>
3	C2: Các đại phân tử sinh học	<p>CD1: Protein</p> <p>CD2: Nucleic acid</p> <p>CD3: Lipid</p> <p>CD4: Polysaccharide</p>	<p>Xem video, scripts</p> <p>Làm bài tập tự luận</p> <p>Làm bài tập trắc nghiệm tự đánh giá</p> <p>Tham gia thảo luận trên diễn đàn</p> <p>Đọc các sách “Hướng dẫn tự học”</p>	<p>- Trước 12g trưa thứ Hai (tuần thứ IV): bài tập tự luận, trắc nghiệm tự đánh giá</p> <p>- Trước 12g trưa thứ Năm (tuần thứ III): Bài thảo luận trên Diễn đàn; Đóng góp ý kiến thảo luận cho ít nhất 2 sinh viên khác</p> <p>- Trước 12g trưa thứ Năm (tuần thứ III): Đọc các bài “Hướng dẫn tự học”</p>
4	C3: Vai trò các liên kết yếu trong hệ thống sống	CD: Liên kết yếu	<p>Xem video, scripts</p> <p>Làm bài tập tự luận</p> <p>Làm bài tập trắc nghiệm tự đánh giá</p>	<p>- Trước 12g trưa thứ Hai (tuần thứ V): bài tập tự luận, trắc nghiệm tự đánh giá</p> <p>- Trước 12g trưa thứ Năm (tuần thứ</p>

			Tham gia thảo luận trên diễn đàn Đọc các sách “Hướng dẫn tự học”	IV): Bài thảo luận trên Diễn đàn; Đóng góp ý kiến thảo luận cho ít nhất 2 sinh viên khác - Trước 12g trưa thứ Năm (tuần thứ IV): Đọc các bài “Hướng dẫn tự học”	
5	C4: Tính ổn định và biến động của DNA	CĐ1: Tính ổn định của DNA CĐ2: Quá trình tái bản DNA	Xem video, scripts Làm bài tập tự luận Làm bài tập trắc nghiệm tự đánh giá Tham gia thảo luận trên diễn đàn Đọc các sách “Hướng dẫn tự học”	- Trước 12g trưa thứ Hai (tuần thứ VI): bài tập tự luận, trắc nghiệm tự đánh giá - Trước 12g trưa thứ Năm (tuần thứ V): Bài thảo luận trên Diễn đàn; Đóng góp ý kiến thảo luận cho ít nhất 2 sinh viên khác - Trước 12g trưa thứ Năm (tuần thứ V): Đọc các bài “Hướng dẫn tự học”	CĐ: Liên kết y
6	C4: Tính ổn định và biến động của DNA	CĐ3: Sửa sai DNA CĐ4: Tính biến động của DNA	Xem video, scripts Làm bài tập tự luận Làm bài tập trắc nghiệm tự đánh giá Tham gia thảo luận trên diễn đàn Đọc các sách “Hướng dẫn tự học”	- Trước 12g trưa thứ Hai (tuần thứ VII): bài tập tự luận, trắc nghiệm tự đánh giá - Trước 12g trưa thứ Năm (tuần thứ VI): Bài thảo luận trên Diễn đàn; Đóng góp ý kiến thảo luận cho ít nhất 2 sinh viên khác - Trước 12g trưa thứ Năm (tuần thứ VI): Đọc các bài “Hướng dẫn tự học”	
7	C5: Sự phiên mã:	CĐ: Phiên mã	Xem video, scripts	- Trước 12g trưa thứ Hai (tuần thứ	

	Sinh tổng hợp RNA từ khuôn DNA		<p>Làm bài tập tự luận</p> <p>Làm bài tập trắc nghiệm tự đánh giá</p> <p>Tham gia thảo luận trên diễn đàn</p> <p>Đọc các sách “Hướng dẫn tự học”</p>	<p>VIII): bài tập tự luận, trắc nghiệm tự đánh giá</p> <p>- Trước 12g trưa thứ Năm (tuần thứ VII): Bài thảo luận trên Diễn đàn; Đóng góp ý kiến thảo luận cho ít nhất 2 sinh viên khác</p> <p>- Trước 12g trưa thứ Năm (tuần thứ VII): Đọc các bài “Hướng dẫn tự học”</p>
8	C6: Sinh tổng hợp protein	CĐ: Dịch mã	<p>Xem video, scripts</p> <p>Làm bài tập tự luận</p> <p>Làm bài tập trắc nghiệm tự đánh giá</p> <p>Tham gia thảo luận trên diễn đàn</p> <p>Đọc các sách “Hướng dẫn tự học”</p>	<p>- Trước 12g trưa thứ Hai (tuần thứ IX): bài tập tự luận, trắc nghiệm tự đánh giá</p> <p>- Trước 12g trưa thứ Năm (tuần thứ VIII): Bài thảo luận trên Diễn đàn; Đóng góp ý kiến thảo luận cho ít nhất 2 sinh viên khác</p> <p>- Trước 12g trưa thứ Năm (tuần thứ VIII): Đọc các bài “Hướng dẫn tự học”</p>
9	C7: Sự điều hòa biểu hiện gen ở prokaryote	CĐ: Điều hòa biểu hiện gen	<p>Xem video, scripts</p> <p>Làm bài tập tự luận</p> <p>Làm bài tập trắc nghiệm tự đánh giá</p> <p>Tham gia thảo luận trên diễn đàn</p> <p>Đọc các sách “Hướng dẫn tự học”</p>	<p>- Trước 12g trưa thứ Hai (tuần thứ X): bài tập tự luận, trắc nghiệm tự đánh giá</p> <p>- Trước 12g trưa thứ Năm (tuần thứ IX): Bài thảo luận trên Diễn đàn; Đóng góp ý kiến thảo luận cho ít nhất 2 sinh viên khác</p> <p>- Trước 12g trưa</p>

				thứ Năm (tuần thứ IX): Đọc các bài “Hướng dẫn tự học”
10	Kết thúc môn học	Tất cả các chủ đề thuộc các chương	Trắc nghiệm kết thúc môn học – đề mở	Chọn 1 ngày trong tuần thứ X, sau ngày thứ Hai