

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH ĐÀO TẠO: CÔNG NGHỆ SINH HỌC

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
SH01005: SINH HỌC PHÂN TỬ 1 (MOLECULAR BIOLOGY 1)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: 02
- Tín chỉ: Tổng số tín chỉ 02 (Lý thuyết 02 - Thực hành 00 - Tự học 06)
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập
 - + Học lý thuyết trên lớp: 30 tiết
- Giờ tự học: 90 tiết (theo kế hoạch cá nhân hoặc hướng dẫn của giảng viên)
- Đơn vị phụ trách:
 - Bộ môn: Sinh học phân tử & Công nghệ sinh học ứng dụng
 - Khoa: Công nghệ sinh học
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương ☒		Cơ sở ngành ☐		Chuyên ngành ☐	
Bắt buộc ☒	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐

- Học phần học song hành: không
- Học phần tiên quyết: không
- Ngôn ngữ giảng dạy: Tiếng Anh ☐ Tiếng Việt ☒

II. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi

*** Mục tiêu của học phần:**

Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức như sau:

- + Cung cấp cho sinh viên những kiến thức khái quát về cấu trúc, chức năng và các quá trình hoạt động của các phân tử DNA, RNA và Protein.
- + Cung cấp các kiến thức về gene, genome và cơ chế các quá trình biến đổi thông tin di truyền như: tái bản, phiên mã, dịch mã, cơ chế gây biến đổi DNA ở sinh vật.
- + Cung cấp các kiến thức cơ bản về tổ chức và biểu hiện của vật chất di truyền ở sinh vật tiền nhân và nhân chuẩn

Học phần nhằm rèn cho sinh viên các kỹ năng như sau:

- + Kỹ năng làm việc nhóm, tổng hợp tài liệu, kỹ năng thuyết trình và phát triển tư duy logic.
- + Kỹ năng phân tích nhu cầu và yêu cầu ở mức độ ADN, protein liên quan về sản phẩm CNSH phục vụ quản lý, sản xuất và kinh doanh của ngành và phát triển các sản phẩm CNSH dựa trên nền tảng kiến thức về sinh học phân tử, phân tích di truyền đáp ứng nhu cầu xã hội

Học phần rèn luyện cho sinh viên các thái độ như sau:

+ Say mê tìm hiểu và chủ động cập nhật và tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ

*** Kết quả học tập mong đợi của chương trình cử nhân Công nghệ sinh học:**

Kết quả học tập mong đợi của chương trình Cử Nhân CNSH Sau khi hoàn tất chương trình SV có thể:	
Kiến thức tổng quát	CĐR1: Áp dụng kiến thức toán, khoa học xã hội, khoa học tự nhiên, luật pháp và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại vào ngành CNSH.
	CĐR2: Phân tích nhu cầu và yêu cầu của các bên liên quan về sản phẩm CNSH phục vụ quản lý, sản xuất và kinh doanh.
Kiến thức chuyên môn	CĐR3: Đánh giá chất lượng các sản phẩm CNSH theo các tiêu chuẩn an toàn sinh học, bảo vệ môi trường, luật pháp và đạo đức.
	CĐR4: Phát triển ý tưởng các sản phẩm CNSH dựa trên nền tảng kiến thức về khoa học tự nhiên, khoa học sự sống và sự phân tích nhu cầu xã hội.
	CĐR5: Thiết kế các mô hình sản xuất các sản phẩm CNSH
Kỹ năng tổng quát	CĐR6: Vận dụng tư duy phản biện và sáng tạo vào giải quyết các vấn đề về nghiên cứu, chuyển giao công nghệ và sản xuất trong ngành CNSH một cách hiệu quả.
	CĐR7: Làm việc nhóm đạt mục tiêu đề ra ở vị trí là thành viên hay người lãnh đạo.
	CĐR8: Giao tiếp đa phương tiện trong các bối cảnh đa dạng của nghề nghiệp một cách hiệu quả; đạt chuẩn tiếng Anh theo qui định của Bộ GD&ĐT.
Kỹ năng chuyên môn	CĐR9: Sử dụng công nghệ thông tin và trang thiết bị phục vụ hiệu quả quản lý, sản xuất và kinh doanh trong ngành CNSH.
	CĐR10: Vận dụng phù hợp các phương pháp, kỹ năng thu thập, phân tích và xử lý thông tin trong NCKH và khảo sát các vấn đề của thực tiễn nghề nghiệp.
	CĐR11: Thực hiện thành thạo các qui trình kỹ thuật cơ bản và chuyên sâu trong ngành công nghệ sinh học
	CĐR12: Tư vấn về các sản phẩm công nghệ sinh học cho khách hàng và đối tác với quan điểm kinh doanh tích cực.
Thái độ	CĐR13: Tuân thủ luật pháp về CNSH và các nguyên tắc về an toàn nghề nghiệp trong môi trường làm việc.
	CĐR14: Giữ gìn đạo đức nghề nghiệp, thực hiện trách nhiệm nâng cao sức khỏe cho con người và bảo vệ môi trường.
	CĐR15: Thực hiện thói quen cập nhật kiến thức và kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn

*** Kết quả học tập mong đợi của học phần:**

Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra sau đây của CTĐT theo mức độ sau:

I - Giới thiệu (Introduction); P - Thực hiện (Practice); R - củng cố (Reinforce); M - Đạt được (Master).

Mã HP	Tên HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CĐR của CTĐT							
SH01005	Sinh học phân tử 1	CĐR1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5	CĐR6	CĐR7	CĐR8
			R		R				
		CĐR9	CĐR10	CĐR11	CĐR12	CĐR13	CĐR14	CĐR15	
								R	

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CĐR của CTĐT
Kiến thức		
K1	Phân tích ở mức độ ADN, protein liên quan về sản phẩm CNSH phục vụ quản lý, sản xuất và kinh doanh của ngành.	CĐR2
Kỹ năng		
K2	Phát triển các sản phẩm CNSH dựa trên nền tảng kiến thức về sinh học phân tử, phân tích di truyền đáp ứng nhu cầu xã hội	CĐR4
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
K3	Chủ động cập nhật và tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ	CĐR15

III. Nội dung tóm tắt của học phần

SH01005. Sinh học phân tử 1 (Molecular biology 1) (Tổng số tín chỉ 02: Tổng số tín chỉ lý thuyết 02 - Tổng số tín chỉ thực hành 00 - Tổng số tín chỉ tự học 04).

Học phần gồm 07 chương:

- Chương 1: Lược sử phát triển của sinh học phân tử.
- Chương 2: Các đại phân tử sinh học: Acid nucleic và Protein.
- Chương 3: Cấu trúc gen và hệ gen của sinh vật.
- Chương 4: Sự tái bản DNA.
- Chương 5: Cơ chế gây biến đổi DNA.
- Chương 6: Sự phiên mã và của gen và cơ chế điều hòa phiên mã.
- Chương 7: Mã di truyền và quá trình dịch mã.

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

- Thuyết giảng
- Sử dụng các công trình nghiên cứu
- Sử dụng câu hỏi trắc nghiệm khách quan
- Giảng dạy thông qua thảo luận
- Giảng dạy kết hợp phương tiện đa truyền thông
- Giảng dạy trực tuyến

2. Phương pháp học tập

- Tự học: chuẩn bị bài học trước khi đến lớp
- Lắng nghe tích cực, phân tích, đặt câu hỏi và thảo luận trên lớp với giảng viên và sinh viên.
- Học tập trực tuyến.

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự lớp: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham dự đúng và đầy đủ theo quy định dạy và học theo học chế tín chỉ hiện hành của Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Cụ thể, không được nghỉ quá 20% tổng số tiết lý thuyết trên lớp.
- Chuẩn bị cho bài giảng: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải chuẩn bị bài đọc (trước mỗi chương trước khi đến lớp).
- Kiểm tra giữa kì: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham gia 01 bài thi giữa kì.
- Thi cuối kì: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham gia 01 bài thi cuối kì
- Đối với hình thức học tập trực tuyến: sinh viên cần cài đặt phần mềm học tập, thực hiện các yêu cầu của GV về học tập trực tuyến

VI. Đánh giá và cho điểm

1. Thang điểm: 10

2. Điểm cuối kì là điểm trung bình cộng của những điểm thành phần sau:

- Điểm tham dự lớp: 10 %
- Điểm đánh giá quá trình: 30%
- Thi cuối kì: 60%

3. Phương pháp đánh giá

Rubric đánh giá	KQHTMD được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian/Tuần học
Tham dự lớp		10	
Rubric 1. Tham dự lớp	K3	10	1-10
Đánh giá quá trình		30	
Rubric 2. Thảo luận nhóm	K1, K2	9	9
Rubric3. Kiểm tra giữa kì	K1, K2	21	6
Đánh giá cuối kì		60	
Rubric 4. Đánh giá cuối kì	K1, K2	60	Theo lịch HV

Rubric 1: Tham dự lớp (Điểm số tối đa 10/10)

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 - 10 điểm (A)	Khá 6.5 - 8.4 điểm (C+, B, B+)	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm (D, D+, C)	Kém 0 – 3.9 điểm (F)
Thời gian tham dự lớp	50	90-100% (3.5 - 4.0)	70-80% (2.75-3.25đ)	50-60% (1.75-2.5đ)	<50% (0-1.5đ)
Thái độ tham gia	50	Tích cực đóng góp ý kiến (2.25-3.0)	Thỉnh thoảng đóng góp ý kiến (1.5-2.25)	Rất ít đóng góp ý kiến (0.75-1.5)	Không đóng góp ý kiến (0-0.75)

Rubric 2: Thảo luận nhóm (Điểm số tối đa 10/10)

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 - 10 điểm (A)	Khá 6.5 - 8.4 điểm (C+, B, B+)	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm (D, D+, C)	Kém 0 – 3.9 điểm (F)
Thái độ tham gia	30	Khơi gợi vấn đề và dẫn dắt cuộc thảo luận (2.5-3.0)	Tham gia thảo luận (1.5-2.25)	Ít tham gia thảo luận (0.75-1.5)	Không tham gia (0-0.75)
Kỹ năng thảo luận	30	Phân tích, đánh giá tốt (2.5-3.0)	Phân tích và đánh giá khá tốt (1.5-2.25)	Phân tích đánh giá khi tốt, khi chưa tốt (0.75-1.5)	Phân tích đánh giá chưa tốt (0-0.75)
Chất lượng ý kiến đóng góp	40	Phù hợp, sáng tạo (3.5 - 4.0)	Phù hợp (2.75-3.25đ)	Có khi phù hợp, có khi chưa phù hợp (1.75-2.5đ)	Không phù hợp (0-1.5đ)

Bảng 1: Các tiêu chí và nội dung kiểm tra giữa kì (Điểm số tối đa 10/10)

KQHTMD của học phần được đánh giá qua đề thi kiểm tra giữa kỳ	Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện (SV được yêu cầu thực hiện và được đánh giá)
K1: Phân tích ở mức độ ADN, protein liên quan về sản phẩm CNSH phục vụ quản lý, sản xuất và kinh doanh của ngành.	Cấu trúc, chức năng ADN, ARN và protein	Chỉ báo 1. Trình bày thành phần, cấu tạo và chức năng của ADN, ARN và protein
	Cấu trúc, chức năng gen và genome	Chỉ báo 2: trình bày cấu trúc gen và genome ở prokaryote và eukaryote
	Cơ chế tái bản	Chỉ báo 3: trình bày các thành phần tham gia và quá trình tái bản
K2: Phát triển các sản phẩm CNSH dựa trên nền tảng kiến thức về sinh học phân tử, phân tích di truyền đáp ứng nhu cầu xã hội	Cơ chế biến đổi của ADN	Chỉ báo 4: trình bày các cơ chế đột biến điểm Chỉ báo 5: trình bày quá trình biến đổi thông tin di truyền ở vi khuẩn
K3: Chủ động cập nhật và tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ		

Rubric 3: Kiểm tra giữa kỳ (Điểm số tối đa 10/10)

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 - 10 điểm (A)	Khá 6.5 - 8.4 điểm (C+, B, B+)	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm (D, D+, C)	Kém 0 – 3.9 điểm (F)
Hiểu, phân tích nội dung câu hỏi.	40	Hiểu và phân tích được 85-100% nội dung câu hỏi (3.5 – 4.0đ)	Hiểu và phân tích được 70-84% câu hỏi (2.75-3.25đ)	Hiểu và phân tích được 50-69% câu hỏi (1.75-2.5đ)	Hiểu và phân tích được <50% câu hỏi (0- 1.5đ)

Mức độ hoàn thiện bài làm	40	Trình bày đủ, đúng 85 – 100% câu hỏi, yêu cầu của bài.(3.5 - 4.0 đ)	Trình bày đúng 70-84% câu hỏi, yêu cầu của bài. (2.75- 3.25đ)	Trình bày được 50-69% câu hỏi, yêu cầu của bài (1.75-2.5đ)	Trình bày đúng được <50% câu hỏi, yêu cầu của bài.(0-1.5đ)
Vận dụng kiến thức vào thực tiễn.	20	Vận dụng đầy đủ và chính xác kiến thức vào thực tiễn (1.75 - 2.0đ)	Vận dụng khá đầy đủ và chính xác kiến thức vào thực tiễn (1.25 -1.5đ)	Ít vận dụng kiến thức vào thực tiễn (0.75 - 1.0đ)	Không hoặc rất ít vận dụng kiến thức vào thực tiễn (0-0.5đ)
Thực hiện quy chế thi, kiểm tra		Xử lý theo quy định của Học Viện			

Bảng 2: Các tiêu chí và nội dung thi cuối kì (Điểm số tối đa 10/10)

KQHTMD của học phần được đánh giá qua đề thi kiểm tra giữa kỳ	Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện (SV được yêu cầu thực hiện và được đánh giá)
K1: Phân tích ở mức độ ADN, protein liên quan về sản phẩm CNSH phục vụ quản lý, sản xuất và kinh doanh của ngành.	Cấu trúc, chức năng ADN, ARN và protein	Chỉ báo 1. Trình bày thành phần, cấu tạo và chức năng của AND, ARN và protein
	Cấu trúc, chức năng gen và genome	Chỉ báo 2: trình bày cấu trúc gen và genome ở prokaryote và eukaryote
	Cơ chế tái bản	Chỉ báo 3: trình bày các thành phần tham gia và quá trình tái bản
K2: Phát triển các sản phẩm CNSH dựa trên nền tảng kiến thức về sinh học phân tử, phân tích di truyền đáp ứng nhu cầu xã hội	Cơ chế biến đổi của ADN	Chỉ báo 4: trình bày các cơ chế đột biến điểm Chỉ báo 5: trình bày quá trình biến đổi thông tin di truyền ở vi khuẩn
	Cơ chế phiên mã và điều hòa sau phiên mã	Chỉ báo 6: so sánh cơ chế phiên mã ở prokaryote và eukaryote Chỉ báo 7: trình bày các thành phần tham gia và quá trình phiên mã
	Mã di truyền và dịch mã	Chỉ báo 8: so sánh cơ chế dịch mã ở prokaryote và eukaryote
K3: Chủ động cập nhật và tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ	Nội dung thảo luận: nguyên nhân đột biến AND	Chỉ báo 9: các nguyên nhân đột biến gen trong môi trường sống và cách phòng tránh

Rubric 5: Đánh giá cuối kì

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 - 10 điểm (A)	Khá 6.5 - 8.4 điểm (C+, B, B+)	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm (D, D+, C)	Kém 0 – 3.9 điểm (F)
----------	--------------	-----------------------------	--------------------------------------	--	----------------------------

Hiểu, phân tích nội dung câu hỏi.	40	Hiểu và phân tích được 85-100% nội dung câu hỏi (3.5 – 4.0đ)	Hiểu và phân tích được 70-84% câu hỏi (2.75-3.25đ)	Hiểu và phân tích được 50-69% câu hỏi (1.75-2.5đ)	Hiểu và phân tích được <50% câu hỏi (0- 1.5đ)
Mức độ hoàn thiện bài làm	40	Trình bày đủ, đúng 85 – 100% câu hỏi, yêu cầu của bài. (3.5 - 4.0 đ)	Trình bày đúng 70-84% câu hỏi, yêu cầu của bài. (2.75-3.25đ)	Trình bày được 50-69% câu hỏi, yêu cầu của bài (1.75-2.5đ)	Trình bày đúng được <50% câu hỏi, yêu cầu của bài. (0-1.5đ)
Vận dụng kiến thức vào thực tiễn.	20	Vận dụng đầy đủ và chính xác kiến thức vào thực tiễn (1.75 - 2.0đ)	Vận dụng khá đầy đủ và chính xác kiến thức vào thực tiễn (1.25 -1.5đ)	Ít vận dụng kiến thức vào thực tiễn (0.75 - 1.0đ)	Không hoặc rất ít vận dụng kiến thức vào thực tiễn (0-0.5đ)
Thực hiện quy chế thi, kiểm tra		Xử lý theo quy định của Học Viện			

4. Các yêu cầu, quy định đối với học phần

- Tham dự lớp: vắng 01 buổi học không theo quy định trừ 0.2 điểm.
- Tham dự các bài thi: Không tham gia bài kiểm tra, thi giữa kì sẽ được điểm 0.
- Yêu cầu về đạo đức: Tôn trọng người dạy và bạn học. Không được sao chép bài của bạn dưới mọi hình thức. Có ý thức bảo vệ tài sản chung và các tài liệu phục vụ học tập. Có ý thức bảo vệ và giữ gìn môi trường sạch đẹp.

VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

* *Sách giáo trình/Bài giảng: (Liệt kê ít nhất 1 giáo trình)*

Phan Hữu Tôn (2010). Sinh học phân tử đại cương. Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

Bài giảng thực hành SHPT. Bộ môn SHPT và CNSH ứng dụng

* *Tài liệu tham khảo khác: (Liệt kê ít nhất 3 tài liệu tham khảo)*

1. Genetics: Genes, genomes, and evolution, 2017. Philip Meneely and Rachel Dawes Hoang.
2. Genomic Selection for Crop Improvement: New Molecular Breeding Strategies for Crop Improvement, 2017. Rajeev K. Varshney and Manish Roorkiwal.
3. Current Technologies in Plant Molecular Breeding: A Guide Book of Plant Molecular Breeding for Researchers, 2015. Hee-Jong Koh and Suk-Yoon Kwon.

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuầ n	Nội dung	KQHT MĐ của HP
1	Chương 1: Lược sử phát triển của sinh học phân tử	

Tuần	Nội dung	KQHT MĐ của HP
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (3 tiết) 1.1. Khái niệm về sinh học phân tử 1.2. Các ngành khoa học cơ sở đặt nền móng ra đời của SHPT - Tế bào học - Hóa sinh học - Di truyền học 1.3. Các mốc chính đánh dấu sự phát triển của SHPT	K1, K2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) - Tìm hiểu thuyết tế bào - Tìm hiểu thuyết tiến hóa (Darwin, Wallace) - Tìm hiểu các quy luật di truyền của Mendel	K3
2	Chương 2: Các đại phân tử sinh học: Acid nucleic và Protein	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (3 tiết) 2.1. Cấu trúc và chức năng của acid nucleic 1. Acid nucleic là vật chất mang thông tin di truyền a. Thí nghiệm Griffith b. Thí nghiệm Herhey-Chase 2. Cấu trúc phân tử của acid nucleic a. Thành phần cấu tạo b. Acid deoxyribonucleic -DNA c. Acid ribonucleic – RNA d. Tính chất của acid nucleic 2.2. Cấu trúc và chức năng của protein 1. Amino acid 2. Cấu trúc và các bậc cấu trúc của Protein	K1, K2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) - Các loại liên kết yếu - Chức năng của Protein	K3
3	Chương 3. Cấu trúc gen và hệ gen của sinh vật	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (3 tiết) 3.1. Khái niệm về gen và hệ gen 1. Khái niệm gen, hệ gen 2. Phân loại gen 3. Hoạt động của gen 3.2. Gen và hệ gen sinh vật Eukaryote 1. Cấu tạo gen cấu trúc sinh vật Eukaryote 2. Genome sinh vật Eukaryote 3.3. Gen và hệ gen sinh vật Prokaryote 2. Cấu tạo gen cấu trúc sinh vật Prokaryote 3. Genome sinh vật Prokaryote 3.4. Các DNA lặp lại trong genome 1. So sánh cấu tạo gene cấu trúc ở sinh vật Prokaryote và Eukaryote 2. So sánh đặc điểm DNA nhân và DNA trong các bào quan ở sinh vật Eukaryote	K1, K2

Tuần	Nội dung	KQHT MĐ của HP
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) Đặc điểm cấu tạo và chức năng các bào quan sinh vật Eukaryote	K3
4	Chương 4. Sự tái bản DNA	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (2.5 tiết) 4.1. Nguyên tắc chung của quá trình tái bản 4.2. Các enzyme – protein tham gia quá trình tái bản 4.3. Cơ chế thực hiện quá trình tái bản ở vi khuẩn <i>E.coli</i> 4.4. Quá trình tái bản ở sinh vật Eukaryote 4.5. Cơ chế sửa sai trong quá trình tái bản Nội dung thảo luận: (0.5 tiết) - Xem video quá trình tái bản ở sinh vật <i>Prokaryote</i> và phát hiện các thành phần tham gia.	K1, K2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) - Quá trình tái bản ở sinh vật <i>Eukaryote</i>	K3
5	Chương 5. Cơ chế gây biến đổi DNA	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (3 tiết) 5.1. Đột biến và cơ chế phát sinh đột biến 5.2. Sự hư hỏng của DNA 5.3. Cơ chế sửa chữa 5.4. Tái tổ hợp	K1, K2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) - Cấu trúc nhiễm sắc thể. - Sự biệt hoá tế bào.	K3
6	Kiểm tra giữa kỳ (1 tiết) - 40 câu hỏi trắc nghiệm khách quan hoặc - 03 câu hỏi ngắn.	K1, K2
	Chương 6. Sự phiên mã của gen và cơ chế điều hòa phiên mã (2 tiết)	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (2 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (2 tiết) 6.1. Sự phiên mã ở sinh vật <i>Prokaryote</i> 1. Nguyên lý cơ bản của quá trình phiên mã 2. RNA polymerase ở sinh vật tiền nhân 3. Các bước của quá trình phiên mã 6.2. Sự phiên mã ở sinh vật <i>Eukaryote</i> 1. Tính chất và chức năng của RNA polymerase 2. Các yếu tố phiên mã 3. Cơ chế thực hiện quá trình phiên mã ở <i>Eukaryote</i>	K1, K2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) - Cấu trúc gen, genome sinh vật <i>Prokaryote</i> , <i>Eukaryote</i>	K3
7	Chương 7. Mã di truyền và quá trình dịch mã	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung thuyết trình: (3 tiết) 7.1. Mã di truyền	K1, K2

Tuần	Nội dung	KQHT MĐ của HP
	7.2. Nguồn gốc, cấu trúc và chức năng các loại RNA 7.3. Sinh tổng hợp protein - Cơ chế sinh tổng hợp protein - Điều khiển quá trình dịch mã và các biến đổi sau dịch mã	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) - Các nhóm chuẩn bị nội dung theo chủ đề	K3
8	Bài thực hành 1: Nghiên cứu mô hình cấu trúc phân tử DNA và các tính chất lý hóa của axit nucleic	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (3 tiết) - Lịch sử xây dựng mô hình cấu trúc xoắn kép DNA - Lắp ráp mô hình cấu trúc DNA - Phổ hấp thụ ánh sáng của axit nucleic (DNA, RNA) - Sử dụng máy đo quang phổ để nghiên cứu sự biến tính và hồi tính của phân tử DNA - Sự biến tính và hồi tính của phân tử DNA	K1, K2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) - Viết bài thu hoạch theo yêu cầu của giáo viên	K3
9	Bài thực hành 2: Tách chiết và quan sát trực quan DNA	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (3 tiết) - Cấu trúc tế bào và vị trí DNA trong nhân tế bào - Nguyên lý và phương pháp tách chiết DNA từ tế bào thực vật - Sự kết tủa DNA	K1, K2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) - Viết bài thu hoạch theo yêu cầu của giáo viên	K3
10	Bài thực hành 3: DNA polymerase, sao chép DNA và sự nhân đôi của tế bào	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (3 tiết) - Kiểm tra ảnh hưởng của MGDG lên hoạt động của enzyme DNA polymerase thông qua đánh giá sự nhân lên của tế bào vi khuẩn E. coli. - Nuôi cấy vi khuẩn E. coli, đếm tế bào bằng phương pháp quang phổ và xác định tế bào sống bằng cách đếm khuẩn lạc	K1, K2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) - Viết bài thu hoạch theo yêu cầu của giáo viên	K3

IX. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần:

- Phòng học: đủ số lượng bàn ghế cho sinh viên và có thể dễ dàng di chuyển bàn ghế phục vụ cho việc thảo luận trao đổi nhóm trên lớp.
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: máy tính, màn chiếu, máy chiếu (projector), hệ thống âm thanh, ánh sáng, 02 bảng viết phấn/ viết bút.
- Phòng học, thực hành: đủ số lượng bàn ghế cho sinh viên, đủ thiết bị, hoá chất và nguyên liệu để sinh viên thực hành thí nghiệm. Trang thiết bị đảm bảo vệ sinh và chất lượng. Có đủ thiết bị bảo hộ để sinh viên làm thí nghiệm an toàn.
- Các phương tiện khác: đường truyền internet, kết nối wifi đủ mạnh.
- E-learning/MS Teams

X. Các lần cải tiến

- Lần 1: 7/2016 bổ sung thông tin nghiên cứu về TCĐRmer
- Lần 2: 7/ 2017 bổ sung các thành tựu của SHPT trong giai đoạn 2010 – nay; giao các nhóm sinh viên tìm hiểu và thuyết trình mô hình operon (chương 6)
- Lần 3: 7/ 2018 chia các nhóm sinh viên tìm kiếm và dịch các video minh họa các cơ chế quá trình phiên mã, dịch mã ở sinh vật.
- Lần 4: 7/ 2019 cải tiến phương pháp giảng dạy: chương 5 dạy theo hình thức seminar

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi rõ họ tên)

Hà Nội, ngày.....tháng.....năm.....

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN
(Ký và ghi rõ họ tên)

TRƯỞNG KHOA
(Ký và ghi rõ họ tên)

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC

PHỤ LỤC
THÔNG TIN VỀ ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY HỌC PHẦN

Giảng viên phụ trách học phần

Họ và tên: Phan Hữu Tôn	Học hàm, học vị: GS.TS.
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn SHPT & CNSH Ứng dụng, Khoa Công nghệ sinh học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.	Điện thoại liên hệ: 0912 463 037
Email: phanhuuton@yahoo.com	Trang web: http://cnsh.vnua.edu.vn/index.php/bo-mon/bo-mon/bo-mon-shpt/nhan-su-bm-shpt
Cách liên lạc với giảng viên: Sinh viên có thể liên lạc với giảng viên theo điện thoại, địa chỉ email, lịch tiếp sinh viên tư vấn học tập mà giảng viên thông báo hoặc đặt lịch gặp trực tiếp với giảng viên.	

Họ và tên: Nguyễn Đức Bách	Học hàm, học vị: Phó giáo sư, Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn SHPT & CNSH Ứng dụng, Khoa Công nghệ sinh học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.	Điện thoại liên hệ: 0983 926 497
Email: ndbach@gmail.com	Trang web: http://cnsh.vnua.edu.vn/index.php/bo-mon/bo-mon/bo-mon-shpt/nhan-su-bm-shpt
Cách liên lạc với giảng viên: Sinh viên có thể liên lạc với giảng viên theo điện thoại, địa chỉ email, lịch tiếp sinh viên tư vấn học tập mà giảng viên thông báo hoặc đặt lịch gặp trực tiếp với giảng viên.	

Giảng viên hỗ trợ /trợ giảng (nếu có)

Họ và tên: Nguyễn Quốc Trung	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn SHPT & CNSH Ứng dụng, Khoa Công nghệ sinh học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.	Điện thoại liên hệ: 0976 588 239
Email: nqtrung@vnua.edu.vn	Trang web: http://cnsh.vnua.edu.vn/index.php/bo-mon/bo-mon/bo-mon-shpt/nhan-su-bm-shpt
Cách liên lạc với giảng viên: Sinh viên có thể liên lạc với giảng viên theo điện thoại, địa chỉ email, lịch tiếp sinh viên tư vấn học tập mà giảng viên thông báo hoặc đặt lịch gặp trực tiếp với giảng viên.	

Họ và tên: Phạm Thị Dung	Học hàm, học vị: Thạc sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn SHPT & CNSH Ứng dụng, Khoa Công nghệ sinh học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.	Điện thoại liên hệ: 0945.517.268
Email: phamthidungcnsh@gmail.com	Trang web: http://cnsh.vnua.edu.vn/index.php/bo-mon/bo-mon/bo-mon-shpt/nhan-su-bm-shpt
Cách liên lạc với giảng viên: Sinh viên có thể liên lạc với giảng viên theo điện thoại, địa chỉ email, lịch tiếp sinh viên tư vấn học tập mà giảng viên thông báo hoặc đặt lịch gặp trực tiếp với giảng viên.	

Họ và tên: Trịnh Thị Thu Thủy	Học hàm, học vị: Thạc sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn SHPT & CNSH Ứng dụng, Khoa Công nghệ sinh học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.	Điện thoại liên hệ: 0989 644 779
Email: ttthuy@vnua.edu.vn	Trang web: http://cnsh.vnua.edu.vn/index.php/bo-mon/bo-mon/bo-mon-shpt/nhan-su-bm-shpt
Cách liên lạc với giảng viên: Sinh viên có thể liên lạc với giảng viên theo điện thoại, địa chỉ email, lịch tiếp sinh viên tư vấn học tập mà giảng viên thông báo hoặc đặt lịch gặp trực tiếp với giảng viên.	