

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
SH03006: CÔNG NGHỆ TẾ BÀO ĐỘNG VẬT
(ANIMAL CELL TECHNOLOGY)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: 7 (TV)
- Tín chỉ: **3 (Lý thuyết: 2 - Project: 1 – Thực hành: 0 – Tự học: 9)**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập
 - + Học lý thuyết trên lớp: 30 tiết
 - + Project based-learning: 15 tiết
- Giờ tự học: 135 tiết (theo kế hoạch cá nhân hoặc hướng dẫn của giảng viên)
- Đơn vị phụ trách:
 - Bộ môn: Công nghệ sinh học động vật
 - 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: SH02002: Sinh học người và động vật
- Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh ☐ (TA) Tiếng Việt ☒ (TV)

II. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi

*** Mục tiêu:**

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

+ Cơ sở khoa học, sự phát triển và các thành tựu mới trong lĩnh vực công nghệ tế bào động vật, bao gồm:

- ✓ Nền tảng và thành tựu của công nghệ tế bào động vật;
- ✓ Tổ chức phòng thí nghiệm công nghệ sinh học động vật;
- ✓ Kỹ thuật nuôi cấy tế bào động vật;
- ✓ Kỹ thuật nuôi cấy tế bào động vật trên giá thể 03 chiều và hệ thống nuôi cấy khác;
- ✓ Các kỹ thuật liên quan trong nuôi cấy tế bào động vật;
- ✓ Ứng dụng của công nghệ tế bào động vật.

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

- + Vận dụng tư duy phản biện sáng tạo trong thu thập, phân tích, đánh giá, chọn lọc và tổng hợp các tài liệu chuyên ngành.
- + Làm việc và báo cáo project.

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

- + Chủ động, sáng tạo; ham học hỏi; có ý thức tích lũy kiến thức và tự học tập suốt đời.

*** 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, sinh viên 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							
		CĐR1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5	CĐR6	CĐR7	CĐR8
SH04006	Công nghệ	R					R		
		CĐR9	CĐR10	CĐR11	CĐR12	CĐR13	CĐR14	CĐR15	

	tế bào động vật		R					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 các vấn đề sau: Các công nghệ nền tảng và thành tựu trong lĩnh vực công nghệ tế bào; tổ chức phòng thí nghiệm, các kỹ thuật chính và liên quan trong nuôi cấy tế bào và ứng dụng của công nghệ tế bào động vật.	CĐR1
Kỹ năng		
K2	Vận dụng tư duy phân 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.	CĐR6
K3	Vận dụng kỹ năng thu thập, phân tích và xử lý thông tin phục vụ NCKH và khảo sát các vấn đề của thực tiễn nghề nghiệp.	CĐR10
Thái độ, năng lực tự chủ và trách nhiệm		
K4	Chủ động học tập để nâng cao năng lực và trình độ; sáng tạo tích lũy kiến thức và ý thức tự học tập suốt đời.	CĐR15

III. Nội dung tóm tắt của học phần (Không quá 100 từ)

SH03006. Công nghệ tế bào động vật (Animal Cell Technology) (3:3–0–9).

Học phần gồm các Chương (2TC) và Project (1TC) như sau:

Chương 1: Nền tảng khoa học và một số thành tựu điển hình của công nghệ tế bào động vật;

Chương 2: Tổ chức phòng thí nghiệm nuôi công nghệ sinh học động vật;

Chương 3: Kỹ thuật nuôi cấy tế bào động vật;

Chương 4: Kỹ thuật nuôi cấy tế bào động vật trên giá thể 03 chiều và hệ thống nuôi cấy khác;

Chương 5: Các kỹ thuật liên quan trong kỹ thuật nuôi cấy tế bào động vật;

Chương 6: Ứng dụng của công nghệ tế bào động vật.

Project

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

- ✓ Thuyết giảng (Lecturing method)
- ✓ Sử dụng phim tư liệu trong giảng dạy (Teaching with videos)
- ✓ Giảng dạy thông qua thực hiện project (Teaching through project)
- ✓ Giảng dạy trực tuyến (E-learning) MSTeams-Vnua

2. Phương pháp học tập

- ✓ Nghe thuyết giảng trên lớp
- ✓ Tham gia nhóm thực hiện Project
- ✓ Học tập trực tuyến (E-learning) MSTeams-Vnua

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự lớp (lớp tại giảng đường hoặc lớp online-MSTeams-Vnua): Sinh viên phải tham dự lớp đầy đủ theo quy định của Học viện, tham gia phát biểu ý kiến, thảo luận xây dựng bài.
- Chuẩn bị cho bài giảng: Sinh viên tham dự học phần này bắt buộc phải đọc bài giảng, các tài liệu tham khảo trước khi học các nội dung liên quan.
- Bài tập, bài kiểm tra 15 phút (nếu có): Sinh viên phải hoàn thành các bài tập, bài kiểm tra 15 phút.
- Tiểu luận (nếu có): Sinh viên phải chuẩn bị đầy đủ các bài tiểu luận, tham gia thảo luận và kiểm tra đạt yêu cầu.
- Thực hiện Project (Project based-learning): Sinh viên phải thực hiện và phải báo cáo kết quả đạt yêu cầu.
- Phải tham gia bài thi giữa kì, thi cuối kì và phải đạt yêu cầu.
- 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 trung bình của học phần là tổng điểm của các rubric nhân với trọng số tương ứng của từng rubric:

- Điểm tham dự lớp: 10 %
- Điểm thi giữa kì: 15 %
- Điểm thực hiện Project: 15 %
- Điểm thi cuối kì: 60 %

3. Phương pháp đánh giá:

Tóm tắt các phương pháp đánh giá

Rubric đánh giá	KQHTMDĐ được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian/Tuần học
Đánh giá quá trình		40	
Tham dự lớp (Rubric 1)	K1, K2, K3, K4	10	Tuần 1-13
Kiểm tra giữa kỳ	K1	15	Tuần 7 hoặc 8
Project based-learning (Rubric 2)	K1	15	Tuần 13-15
Đánh giá cuối kì		60	
Thi cuối kỳ	K1	60	Sau khi kết thúc môn học ít nhất 2 tuần

Rubric 1: Tham dự lớp

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	50%	Tham dự ≥ 19 tiết (4.5 - 5.0đ)	Tham dự từ 14-18 tiết (3.5 - 4.0đ)	Tham dự từ 9 - 13 tiết (2.0 - 3.0đ)	Tham dự < 9 tiết (0 - 1.5đ)
Thái độ tham dự	50%	Tích cực đóng góp ý kiến (4.5 - 5.0đ)	Chưa thật tích cực đóng góp ý kiến (3.5 - 4.0đ)	Thỉnh thoảng đóng góp ý kiến (2.0 - 3.0đ)	Rất ít đóng góp ý kiến (0- 1.5đ)

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

KQHTMD của môn học được đánh giá qua câu hỏi	Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện (SV được yêu cầu thực hiện và được đánh giá)
K1 Vận dụng kiến thức cơ bản vào việc phân tích các vấn đề thuộc lĩnh vực công nghệ tế bào động vật	Chương 1: Nền tảng khoa học, một số thành tựu điển hình của công nghệ tế bào động vật Chương 2: Tổ chức phòng thí nghiệm công nghệ sinh học động vật Chương 3: Kỹ thuật nuôi cấy tế bào động vật Chương 4: Kỹ thuật nuôi cấy tế bào động vật trên giá thể 03 chiều và hệ thống nuôi cấy khác	Chỉ báo 1: Trình bày, phân tích được nền tảng khoa học của công nghệ tế bào động vật Chỉ báo 2: Trình bày, phân tích được tổ chức phòng thí nghiệm công nghệ sinh học động vật Chỉ báo 3: Trình bày, phân tích được kỹ thuật nuôi cấy tế bào động vật Chỉ báo 4: Trình bày, phân tích được kỹ thuật nuôi cấy tế bào động vật trên giá thể 03 chiều và hệ thống nuôi cấy khác

Hình thức thi tự luận hoặc trắc nghiệm, thi trực tuyến hoặc tại phòng thi theo quy định của Học viện.

Rubric 2: Đánh giá PROJECT (điểm số tối đa 10/10)

Tiêu chí		Trọng số %	Tốt 8.5 – 10điểm	Khá 6.5 – 8.4điểm	Trung bình 4.0 – 6.4điểm	Kém 0 – 3.9điểm
Thái độ tham gia	Nêu ý tưởng	15	Tích cực tìm kiếm và chủ động đưa ra ý tưởng mang tính mới	Tìm kiếm và đưa ra được ý tưởng khá tốt	Chọn ý tưởng trong số được đề nghị	Không quan tâm lựa chọn ý tưởng
	Lập kế hoạch thực hiện	15	Hoàn toàn hợp lý, không cần điều chỉnh	Khá hợp lý, điều chỉnh chút ít theo góp ý	Chưa hợp lý, có điều chỉnh theo góp ý	Không hợp lý và không điều chỉnh theo góp ý
Quá trình thực hiện	Giai đoạn chuẩn bị	10	Chuẩn bị tốt mọi điều kiện cho việc thực hiện project, có thể khởi động ngay	Chuẩn bị được đa số điều kiện cho việc thực hiện, có thể khởi động và bổ sung sau	Chuẩn bị được một số điều kiện cho việc thực hiện nhưng cần bổ sung thêm mới có thể khởi động	Không chuẩn bị được điều kiện nào
	Giai đoạn thực hiện	10	Thực hiện hoàn toàn đúng phương pháp	Thực hiện khá đúng phương pháp, sai sót nhỏ và có sửa chữa	Thực hiện tương đối đúng phương pháp, sai sót quan trọng và có sửa chữa	Thực hiện không đúng phương pháp, sai sót không sửa chữa
		10	Triển khai	Triển khai khá	Triển khai	Triển khai

			đúng kế hoạch	đúng kế hoạch, có chậm trễ nhưng không gây ảnh hưởng	tương đối đúng kế hoạch, có chậm trễ gây ảnh hưởng nhưng khắc phục được	chậm trễ, gây ảnh hưởng không khắc phục được
Báo cáo kết quả	Nội dung báo cáo	10	Chính xác, khoa học	Khá chính xác, khoa học, còn vài sai sót nhỏ	Tương đối chính xác, khoa học, còn sai sót quan trọng	Thiếu chính xác, khoa học, nhiều sai sót quan trọng
	Trình bày báo cáo	10	Dẫn dắt vấn đề và lập luận lô cuốn, thuyết phục	Trình bày rõ ràng nhưng chưa lô cuốn, lập luận khá thuyết phục	Khó theo dõi nhưng vẫn có thể hiểu được các nội dung quan trọng	Trình bày không rõ ràng, người nghe không thể hiểu được các nội dung quan trọng
	Trả lời câu hỏi	10	Các câu hỏi đặt đúng đều được trả lời đầy đủ, rõ ràng, và thỏa đáng	Trả lời đúng đa số câu hỏi đặt đúng và nêu được định hướng phù hợp đối với những câu hỏi chưa trả lời được	Trả lời đúng đa số câu hỏi đặt đúng nhưng chưa nêu được định hướng phù hợp đối với những câu hỏi chưa trả lời được	Không trả lời được đa số câu hỏi đặt đúng
	Sản phẩm	10	Tốt	Khá	Đạt	Kém

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

KQHTMD của môn học được đánh giá qua câu hỏi	Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện (SV được yêu cầu thực hiện và được đánh giá)
K1 Vận dụng kiến thức cơ bản vào việc phân tích các vấn đề thuộc lĩnh vực công nghệ tế bào động vật	Chương 1: Nền tảng khoa học, một số thành tựu điển hình của công nghệ tế bào động vật Chương 2: Tổ chức phòng thí nghiệm công nghệ sinh học động vật Chương 3: Kỹ thuật nuôi cấy tế bào động vật Chương 4: Kỹ thuật nuôi cấy tế bào động vật trên giá thể 03 chiều và hệ thống nuôi cấy khác Chương 5: Các kỹ thuật liên quan trong nuôi	Chỉ báo 1: Trình bày, phân tích được nền tảng khoa học của công nghệ tế bào động vật Chỉ báo 2: Trình bày, phân tích được tổ chức phòng thí nghiệm công nghệ sinh học động vật Chỉ báo 3: Trình bày, phân tích được kỹ thuật nuôi cấy tế bào động vật Chỉ báo 4: Trình bày, phân tích được kỹ thuật nuôi cấy tế bào động vật trên giá thể 03 chiều và hệ thống nuôi cấy khác Chỉ báo 5: Trình bày, phân tích được các kỹ thuật liên quan trong nuôi cấy tế bào động vật

	cây tế bào động vật Chương 6: Ứng dụng của công nghệ tế bào động vật	Chỉ báo 6: Trình bày, phân tích được ứng dụng của công nghệ tế bào động vật
--	---	---

Hình thức thi tự luận hoặc trắc nghiệm, thi trực tuyến hoặc tại phòng thi theo quy định của Học viện.

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

Nộp bài chậm: Nộp bài tập, bài thảo luận, tiểu luận chậm sẽ bị trừ 50% số điểm.

Tham dự các bài thi: Không tham gia bài thi nào sẽ bị điểm 0 của bài thi đó.

Yêu cầu về đạo đức: Theo yêu cầu của Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

* Sách giáo trình/Bài giảng:

1. Hoàng Nghĩa Sơn, Nguyễn Văn Hạnh (2019). Công nghệ hỗ trợ sinh sản trên bò. Nhà xuất bản Khoa học tự nhiên và công nghệ.
2. Võ Thị Thương Lan (2017) Giáo trình Sinh học phân tử tế bào và ứng dụng. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.
3. Nguyễn Văn Thanh, Trần Tiến Dũng, Sử Thanh Long, Nguyễn Thị Mai Thơi, Nguyễn Công Toàn, Hoàng Kim Giao (2017). Giáo trình Công nghệ sinh sản vật nuôi. Nhà xuất bản Đại học Nông nghiệp.

* Tài liệu tham khảo khác:

1. Nguyen Thi Thuong, Nguyen Tien Dat, Nguyen Van Hanh, Nguyen Huu Duc and Nguyen Viet Linh (2018). Effects of Caffeine on *In vitro* Fertilization of Pig Follicular Oocytes. Vietnam Journal of Agricultural Sciences, 1(2): 182-186.
2. Nguyễn Văn Hạnh, Vi Đại Lâm, Nguyễn Hữu Đức, Đỗ Trung Kiên, Nguyễn Việt Linh (2015). Nghiên cứu tác động của DMSO trong biệt hóa tạo tế bào giống tế bào gan từ tế bào gốc cuống rốn. Tạp chí Công nghệ sinh học 37(1se): 190-195.
3. Bùi Hà My, Nguyễn Thị Hương, Nguyễn Hữu Đức, Trần Thị Thúy Hà (2018). Tìm hiểu đa dạng di truyền cá lăng chấm (*Hemibagrus guttatus* Lacepede, 1803) bằng chỉ thị phân tử microsatellite. Tạp chí Công nghệ Sinh học, 16(1): 59-65.

* Tài liệu tham khảo trực tuyến:

Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique and Specialized Applications, Sixth Edition.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470649367>

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
1	Chương 1: Nền tảng khoa học, một số thành tựu điển hình của công nghệ tế bào động vật	K1, K2, K3, K4

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (02 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: 1.1. Khái niệm chung 1.2. Nền tảng khoa học và kỹ thuật 1.3. Một số thành tựu điển hình	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (04 tiết) 1.4. Đọc giáo trình, bài giảng và tìm hiểu thông tin liên quan tới nội dung của chương.	
2-3	Chương 2: Tổ chức phòng thí nghiệm công nghệ sinh học động vật	K1, K2, K3, K4
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (04 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: 2.1. Giới thiệu chung 2.1.1. Lược sử phát triển 2.1.2. Đặc điểm của tế bào động vật 2.1.3. Khái niệm dòng tế bào 2.1.4. Các cấp độ nuôi cấy mô và tế bào động vật 2.2. Phòng thí nghiệm 2.2.1. Thiết kế phòng thí nghiệm 2.2.2. Trang thiết bị 2.2.3. Dụng cụ nuôi cấy 2.2.4. Điều kiện lý-hóa trong kỹ thuật nuôi cấy tế bào 2.2.5. Môi trường nuôi cấy tế bào động vật	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (08 tiết) 2.3. Đọc giáo trình, bài giảng và tìm hiểu thông tin liên quan tới nội dung của chương.	
4-5	Chương 3: Kỹ thuật nuôi cấy tế bào động vật	K1, K2, K3, K4
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (06 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: 3.1. Nuôi cấy sơ cấp 3.1.1. Thu nhận mẫu và xử lý sơ bộ 3.1.2. Tách rời các tế bào 3.1.3. Nuôi cấy thu nhận tế bào 3.2. Nuôi cấy thứ cấp 3.2.1. Kỹ thuật chọn dòng tế bào 3.2.2. Các phương pháp tạo dòng tế bào 3.2.3. Đường cong tăng trưởng và sự phát triển 3.2.4. Thử nghiệm tìm điểm giới hạn 3.2.5. Hiệu quả trải	

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
	3.3. Nuôi cấy không huyết thanh	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12 tiết) 3.4. Đọc giáo trình, bài giảng và tìm hiểu thông tin liên quan tới nội dung của chương.	
6-7	Chương 4: Kỹ thuật nuôi cấy tế bào động vật trên giá thể 03 chiều và hệ thống nuôi cấy khác	K1, K2, K3, K4
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (06 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: 4.1. Các hạn chế của phương pháp truyền thống 4.2. Hệ thống nuôi cấy tế bào 3D 4.2.1. Các đặc tính lý tưởng của Scaffold 4.2.2. Các vật liệu Scaffold 4.2.3. Các phương pháp chế tạo Scaffold truyền thống 4.2.4. Các hạn chế của Scaffold kỹ nghệ mô 4.2.5. Kỹ thuật chế tạo dạng tự do rắn (SFF) 4.2.6. SFF trong kỹ nghệ mô 4.2.7. Sử dụng khuôn chế tạo dạng tự do rắn để cấu trúc Scaffold 4.3. Các ứng dụng của kỹ thuật nuôi cấy tế bào 3D 4.3.1. Kỹ nghệ tế bào-mô xương 4.3.2. Nuôi cấy tế bào trên Scaffold để tạo van tim 4.4. Các hệ thống nuôi cấy khác 4.4.1. Nuôi cấy tế bào động vật trong bình khuấy 4.4.2. Nuôi cấy tế bào động vật ở quy mô pilot và sản xuất	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12 tiết) 4.5. Đọc giáo trình, bài giảng và tìm hiểu thông tin liên quan tới nội dung của chương.	
8-9	Chương 5: Các kỹ thuật liên quan trong nuôi cấy tế bào động vật	K1, K2, K3, K4
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (06 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: 5.1. Kỹ thuật vô trùng 5.2. Quan sát tế bào 5.2.1. Quan sát trực tiếp trên đĩa nuôi 5.2.2. Quan sát dưới kính hiển vi 5.3. Kiểm soát nhiễm mẫu tế bào 5.3.1. Phát hiện nhiễm 5.3.2. Ngăn ngừa nhiễm 5.3.3. Loại bỏ nhiễm trong nuôi cấy 5.4. Kỹ thuật đông lạnh 5.4.1. Bảo quản tế bào	

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
	5.4.2. Hoạt hóa tế bào 5.4.3. Quy trình đông lạnh cơ bản	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12 tiết) 5.5. Đọc giáo trình, bài giảng và tìm hiểu thông tin liên quan tới nội dung của chương.	
10-11	Chương 6: Ứng dụng của công nghệ tế bào động vật	K1, K2, K3, K4
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (07 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: 6.1. Một số ứng dụng của kỹ thuật nuôi cấy tế bào động vật 6.1.1. Mô hình thử nghiệm và chẩn đoán bệnh 6.1.2. Sản xuất các hợp chất sinh học 6.1.3. Các tế bào động vật làm vật liệu cấy ghép 6.1.4. Tạo cơ quan từ tế bào động vật nuôi cấy 6.1.5. Sản xuất các virus diệt côn trùng 6.2. Một số ứng dụng của công nghệ tế bào động vật trong chăn nuôi 6.2.1. Ứng dụng trong chăn nuôi gia súc-gia cầm 6.2.2. Ứng dụng trong nuôi trồng thủy sản 6.2.3. Ứng dụng trong chăn nuôi và vấn đề bảo tồn giống vật nuôi	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (14 tiết) 6.3. Đọc giáo trình, bài giảng và tìm hiểu thông tin liên quan tới nội dung của chương.	
12-15	Giảng dạy-học tập thông qua thực hiện Project (Project-based learning) I. Tên môn học: Công nghệ tế bào động vật II. Tên project và sản phẩm 1. <i>Tên Project:</i> Các chủ đề trong lĩnh vực công nghệ tế bào, công nghệ sinh sản ở người và động vật 2. <i>Sản phẩm:</i> Sau 2-3 tuần, nhóm thực hiện trình bày kết quả về việc thực hiện project liên quan chủ đề được giao. III. Kết quả học tập mong đợi (kiến thức, kỹ năng, thái độ): 1. <i>Trang bị cho sinh viên các kiến thức:</i> - Công nghệ tế bào, công nghệ sinh sản ở người và động vật; - Các yếu tố ảnh hưởng đến công nghệ; - Hiệu quả và khả năng ứng dụng của các công nghệ. 2. <i>Kỹ năng:</i> - Thu thập thông tin, tài liệu chuyên ngành;	K1, K2, K3, K4

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
	- Xử lý, chọn lọc, dịch tài liệu; - Làm việc nhóm; - Thiết kế bài trình chiếu, in báo cáo; - Thuyết trình. 3. <i>Thái độ:</i> - Nghiêm túc chuẩn bị; - Khẩn trương hoàn thành nhiệm vụ; - Vượt khó, đoàn kết, phản biện; - Tạo ra sản phẩm với tình yêu nghề và trách nhiệm cao nhất, chất lượng tốt nhất trong khả năng của sinh viên. IV. Tổ chức thực hiện project: 1. Đối tượng sinh viên: Sinh viên học năm thứ 3-4 2. Số lượng sinh viên mỗi nhóm: 6-8 sinh viên/nhóm. 3. Thời gian thực hiện Project: 2-3 tuần 4. Các giai đoạn của Project: - Giai đoạn 1: Xác định các tài liệu liên quan công nghệ tế bào, công nghệ sinh sản ở người và động vật. - Giai đoạn 2: Chọn lọc tài liệu, xây dựng ý tưởng chính của project theo đối tượng được phân công hoặc tự lựa chọn. - Giai đoạn 3: Triển khai thực hiện, hoàn thiện project theo chủ đề đã chọn. 5. Lịch báo cáo kết quả: Trước khi kết thúc môn học. 6. Các Rubric chấm điểm: - Rubric chấm điểm Project V. Project: 1. <i>Giới thiệu vấn đề:</i> - Xác định đối tượng, mục tiêu và tổng quan các tài liệu trong nước, ngoài nước liên quan công nghệ tế bào, công nghệ sinh sản ở người và động vật. 2. <i>Các yêu cầu cơ bản về chất lượng, số lượng sản phẩm:</i> - Số lượng sản phẩm: mỗi nhóm sau 2-3 tuần sẽ có 01 báo cáo PPT trình bày tại lớp và 01 báo cáo in đầy đủ.	

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
	- Chất lượng: Báo cáo in ấn đẹp, đầy đủ nội dung tìm hiểu, kể cả các tài liệu tham khảo đính kèm. 3. <i>Mô tả các giai đoạn của project:</i> Giai đoạn 1: Xác định chủ đề, tập hợp tài liệu liên quan đến công nghệ tế bào, công nghệ sinh sản ở người và động vật. - Kết quả mà nhóm phải đạt được: Chủ đề được lựa chọn, dàn ý báo cáo PPT và sản phẩm in. - Các bài học trên lớp và các chỉ dẫn cần thiết: Công nghệ tế bào, công nghệ sinh sản. - Kiến thức và kỹ năng SV học được: Công nghệ tế bào, công nghệ sinh sản, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng thuyết trình. Giai đoạn 2: Chọn lọc tài liệu, xây dựng ý tưởng chính của project theo đối tượng được phân công hoặc tự lựa chọn. - Kết quả mà nhóm phải đạt được: Các tài liệu được chọn lọc đáp ứng yêu cầu chuyên môn. - Các bài học trên lớp và các chỉ dẫn cần thiết: Trình bày và phân tích công nghệ tế bào, công nghệ sinh sản, một số yếu tố liên quan công nghệ sinh sản, hiệu quả của công nghệ. - Kiến thức và kỹ năng SV học được: Các công nghệ tế bào, công nghệ sinh sản, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng thuyết trình. Giai đoạn 3: Triển khai thực hiện, hoàn thiện project theo chủ đề đã chọn. - Kết quả mà nhóm phải đạt được: Báo cáo PPT và bản in hoàn chỉnh. - Các bài học trên lớp và các chỉ dẫn cần thiết: Hoàn thiện báo cáo PPT và sắp xếp bản in hoàn chỉnh. - Kiến thức và kỹ năng SV học được: Báo cáo PPT và bản in đạt chất lượng yêu cầu. Kỹ năng thuyết trình, làm việc nhóm. 4. <i>Mẫu báo cáo các giai đoạn project:</i> - Giai đoạn 1: Báo cáo về các tài liệu liên quan đến chủ đề. - Giai đoạn 2: Bài thuyết trình về công nghệ tế bào, công nghệ sinh sản ở người và động vật. - Giai đoạn 3: Đánh giá kết quả thực hiện Project.	

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
	5. Bài thuyết trình về sản phẩm: - Báo cáo về các tài liệu liên quan đến chủ đề. - Bài thuyết trình về công nghệ tế bào, công nghệ sinh sản ở người và động vật. - Đánh giá kết quả thực hiện Project.	

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

- Phòng học: yêu cầu có đầy đủ bàn, ghế, bảng, phấn, ánh sáng, thoáng khí, vệ sinh.
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: máy chiếu, loa, internet, E-learning.
- E-learning: phần mềm dạy trực tuyến (MSTeams), máy tính, hệ thống máy chủ và hạ tầng kết nối Internet với băng thông đáp ứng yêu cầu người dùng, không để xảy ra nghẽn mạng hay quá tải. Phòng học trực tuyến đầy đủ ánh sáng, cách âm tốt, thông thoáng, ngăn nắp, gọn gàng, sạch sẽ.

X. Các lần cải tiến:

- Lần 1: 7/2016
- Lần 2: 7/ 2017
- Lần 2: 7/ 2018
- Lần 4: 7/ 2019

Hà Nội, ngày tháng năm

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Nguyễn Hữu Đức

Nguyễn Hữu Đức

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: Nguyễn Hữu Đức	Học hàm, học vị: Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Khoa Công nghệ sinh học Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0399606099
Email: nhduc@vnua.edu.vn	Trang web: http://www.vnua.edu.vn/khoa/cnsh/index.php/vi/
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: Trần Thị Bình Nguyên	Học hàm, học vị: Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Khoa Công nghệ sinh học Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0944661010
Email: ttbnguyen@vnua.edu.vn	Trang web: http://www.vnua.edu.vn/khoa/cnsh/index.php/vi/
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: Ngô Thu Hà	Học hàm, học vị: Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Khoa Công nghệ sinh học Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0946549438
Email: Ngothuha@vnua.edu.vn	Trang web: http://www.vnua.edu.vn/khoa/cnsh/index.php/vi/
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.	