

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM**

---



**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**Học phần: Sinh học**

**Mã số: GBI131**

**Số tín chỉ: 03**

**Ngành đào tạo: Lâm sinh**

**Thái Nguyên, 2021**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH: Lâm sinh****I. Thông tin chung về học phần**

- Tên học phần: Sinh học
- Tên tiếng Anh: Biology
- Mã học phần: GBI131
- Số tín chỉ: 03
- Modul 1
- Điều kiện tham gia học tập học phần:  
*Học phần tiên quyết: Không*
- Phân bố thời gian: 01 học kì
- Học kỳ: II
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Cơ bản <input checked="" type="checkbox"/>	Cơ sở ngành <input type="checkbox"/>	Chuyên ngành <input type="checkbox"/>	Bổ trợ <input type="checkbox"/>
Bắt buộc <input checked="" type="checkbox"/> Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/> Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/> Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/> Tự chọn <input type="checkbox"/>

**Ngôn ngữ giảng dạy:** Tiếng Anh  Tiếng Việt

**II. Thông tin về giảng viên****2.1. Giảng viên 1:**

- Họ và tên: Phạm Thanh Huế
- Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Tiến sĩ
- Bộ môn: Khoa học tự nhiên
- Khoa: Khoa học cơ bản
- Điện thoại: 0917131328 Email: phamthanhhue@tuaf.edu.vn
- Tóm tắt lý lịch khoa học của giảng viên: Tốt nghiệp đại học chuyên ngành Cử nhân Sinh- KTNN năm 2007 tại Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên, tốt nghiệp thạc sĩ Sinh thái học năm 2009 tại Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên và tốt nghiệp tiến sĩ chuyên ngành Sinh thái học năm 2019 tại Trường Đại học Sư phạm Nam Kinh – tỉnh Giang Tô- Trung Quốc. Lĩnh vực nghiên cứu chính là Sinh thái học thực vật, phân loại thảm thực vật. Đã đăng được 7 bài báo khoa học trên các tạp chí chuyên ngành trong và ngoài nước. Đã chủ nhiệm 2 đề tài nghiên cứu khoa học cấp cơ sở.

**2.2. Giảng viên 2:**

- Họ và tên: Phạm Thị Thanh Vân

- Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Thạc sĩ
- Bộ môn: Khoa học tự nhiên
- Khoa: Khoa học cơ bản
- Điện thoại: 0913802252 Email: phamthithanhvan@tuaf.edu.vn
- Tóm tắt lý lịch khoa học của giảng viên: Tốt nghiệp đại học chuyên ngành Cử nhân Sinh - KTNN năm 2005 tại Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên, tốt nghiệp thạc sĩ Di truyền học năm 2000 tại Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên. Lĩnh vực nghiên cứu chính là Di truyền học. Đã đăng được 8 bài báo khoa học trên các tạp chí chuyên ngành trong. Đã chủ nhiệm 6 đề tài nghiên cứu khoa học cấp cơ sở.

### **2.3. Giảng viên 3:**

- Họ và tên: Mai Hoàng Đạt
- Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Thạc sĩ
- Bộ môn: Khoa học tự nhiên
- Khoa: Khoa học cơ bản
- Điện thoại: 0962607333 Email: maihoangdat@tuaf.edu.vn
- Tóm tắt lý lịch khoa học của giảng viên: Tốt nghiệp đại học chuyên ngành Cử nhân Sinh- KTNN năm 2005 tại Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên, tốt nghiệp thạc sĩ Sinh thái học năm 2009 tại Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên. Lĩnh vực nghiên cứu chính là Sinh thái học thực vật, phân loại thảm thực vật. Đã đăng được 03 bài báo khoa học trên các tạp chí chuyên ngành trong và ngoài nước. Đã chủ nhiệm 03 đề tài nghiên cứu khoa học cấp cơ sở.

### **III. Mô tả học phần**

Học phần Sinh học gồm 7 chương gồm 40 tiết lý thuyết và 5 tiết thực hành. Phần lý thuyết với những nội dung kiến thức cơ bản về thành phần hóa học của cơ thể sống, các cấp độ tổ chức của cơ thể sống, các phương thức trao đổi chất chủ yếu trong tế bào sống, sự sinh sản sinh trưởng và phát triển của các cơ thể sống, khả năng cảm ứng và thích nghi với môi trường sống của sinh vật, sự tiến hóa của sinh vật, ứng dụng của Sinh học trong ngành nông lâm nghiệp. Nhằm thực tế hóa nội dung lý thuyết giúp người học khắc sâu kiến thức, phần thực hành bao gồm những kiến thức cơ bản về: nội quy cơ bản trong phòng thí nghiệm; nghiên cứu và thực hành làm tiêu bản sống thực vật; quan sát một số tiêu bản cố định về tế bào động vật; quan sát trực quan cơ quan sinh sản của một số loài hoa; quan sát và phân loại một số quả.

#### IV. Mục tiêu học phần

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) ( <i>Học phần này trang bị cho sinh viên:</i> )	Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình độ năng lực
M1	Có kiến thức cơ bản về: các cấp độ tổ chức của cơ thể sống; các quá trình trao đổi chất trong tế bào; quá trình sinh sản, sinh trưởng và phát triển, tính cảm ứng và sự tiến hóa của sinh vật.	1	1
M2	Có kỹ năng giao tiếp, làm việc độc lập, làm việc nhóm.	1	1
M3	Có kỹ năng thu thập và xử lý thông tin trong quá trình tự học hay dự án học tập.	1	1
M4	Có phẩm chất đạo đức nghề nghiệp, có thái độ trung thực, thẳng thắn và cầu thị	1	1

#### V. Chuẩn đầu ra học phần

Mục tiêu học phần	Chuẩn đầu ra HP	Mô tả chuẩn đầu ra ( <i>sau khi học xong học phần này, người học cần đạt được</i> )	Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình độ năng lực
M1	C1	Hiểu rõ những kiến thức về: thành phần hóa học, các cấp độ tổ chức của cơ thể sống; các quá trình trao đổi chất trong tế bào; quá trình sinh sản, sinh trưởng và phát triển cũng như tính cảm ứng của cơ thể sống; sự tiến hóa của sinh vật.	1	1
	C2	Vận dụng các lý thuyết trên để giải thích các hiện tượng có trọng thực tế sống.		1
M2	C3	Có kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm, báo cáo các sản phẩm của cá nhân, của nhóm khi được phân công làm thí nghiệm hay các dự án học tập.	1	1
M3	C4	Có kỹ năng thu thập và xử lý thông tin trong quá trình tự học hay dự án học tập.	1	1
M4	C5	Có ý thức và hoàn thành tốt các nhiệm vụ được phân công.	1	1
	C6	Có phẩm chất đạo đức nghề nghiệp, có thái độ trung thực, thẳng thắn và cầu thị.	1	1

**Ma trận đóng góp chuẩn đầu ra của học phần (tổng hợp từ bảng trên)**

Mã học phần	Tên học phần	Mức độ đóng góp chuẩn đầu ra của CTĐT							
		1	2	3	4	5	6	7	8
BGI131	Sinh học	1	-	-	-	-	-	-	-

**Lộ trình phát triển kiến thức, kỹ năng, thái độ của học phần**

Nội dung	Đáp ứng chuẩn đầu ra học phần					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Nội dung 1 :Thành phần hóa học của cơ thể sống	a	a			a	b
Nội dung 2: Tổng quan tổ chức cơ thể sống	a	a		a	a	b
Nội dung 3: Các phương thức trao đổi chất	a	a	a	a	a	b
Nội dung 4: Sự sinh sản, sinh trưởng và phát triển	a	a	a	a	a	b
Nội dung 5: Tính cảm ứng của sinh vật	a	a	a	a	a	b
Nội dung 6: Sự tiến hóa của sinh vật	a	a	a	a	a	b
Nội dung 7: Sinh học ứng dụng trong LS			a	a	a	b

**VI. Nội dung chi tiết học phần**

Nội dung	Số tiết	Chuẩn đầu ra HP	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá	Giảng đường
<b>Nội dung 1 : Thành phần hóa học của cơ thể sống</b>	<b>6</b>					
1.1. Thành phần hóa học của tế bào	1	C1 C2	1	- Thuyết trình - Vấn đáp - Thảo luận	Điểm danh Tiểu luận Kiểm tra Thi	Giảng đường
1.2. Thành phần vô cơ: Nước	1	C1 C2	1	- Thuyết trình - Vấn đáp - Thảo luận	Điểm danh Tiểu luận Kiểm tra Thi	Giảng đường
1.3. Thành phần hữu cơ	4	C1 C2 C3	1	- Thuyết trình - Vấn đáp - Thảo luận	Điểm danh Tiểu luận Kiểm tra Thi	Giảng đường
Tài liệu học tập và tham khảo: Giáo trình [1]; Tài liệu tham khảo [1,2]						
<b>Nội dung 2: Tổng quan về tổ chức của các cơ thể sống</b>	<b>6</b>			- Thuyết trình - Vấn đáp - Thảo luận		
2.1. Các cấp độ tổ chức của	0,5	C1	1	- Thuyết trình	Điểm danh	Giảng

thể giới sống		C2 C3		- Vấn đáp - Thảo luận	Tiểu luận Kiểm tra Thi	đường
2.2. Các giới sinh vật	0,5	C1 C2	1	- Thuyết trình - Vấn đáp - Thảo luận	Điểm danh Tiểu luận Kiểm tra Thi	Giảng đường
2.3. Nhóm cơ thể sống chưa có cấu tạo tế bào	1	C1 C2 C3	1	- Thuyết trình - Vấn đáp - Thảo luận	Điểm danh Tiểu luận Kiểm tra Thi	Giảng đường
2.4. Nhóm cơ thể sống có cấu tạo tế bào với nhân chưa hoàn chỉnh	1	C1 C2 C3 C4	1	- Thuyết trình - Vấn đáp - Thảo luận	Điểm danh Tiểu luận Kiểm tra Thi	Giảng đường
2.5. Nhóm cơ thể sống có cấu tạo tế bào với nhân hoàn chỉnh	1	C1 C2 C3 C4	1	- Thuyết trình - Vấn đáp - Thảo luận	Điểm danh Tiểu luận Kiểm tra Thi	Giảng đường
2.6. Mô tế bào	1	C1 C2 C3	1	- Thuyết trình - Vấn đáp - Thảo luận	Điểm danh Tiểu luận Kiểm tra Thi	Giảng đường
Tài liệu học tập và tham khảo: Giáo trình [1]; Tài liệu tham khảo [3]						
<b>Nội dung 3: Các phương thức trao đổi chất</b>	<b>6</b>			- Thuyết trình - Vấn đáp - Thảo luận	Điểm danh Tiểu luận Kiểm tra Thi	
3.1. Sự trao đổi chất qua màng tế bào	1	C1 C2	1	- Thuyết trình - Vấn đáp - Thảo luận	Điểm danh Tiểu luận Kiểm tra Thi	Giảng đường
3.2. Quang hợp	2.5	C1 C2 C3	1	- Thuyết trình - Vấn đáp - Thảo luận	Điểm danh Tiểu luận Kiểm tra Thi	Giảng đường
3.3. Hô hấp tế bào	2.5	C1 C2 C3	1	- Thuyết trình - Vấn đáp - Thảo luận	Điểm danh Tiểu luận Kiểm tra Thi	Giảng đường
Tài liệu học tập và tham khảo: Giáo trình [1]; Tài liệu tham khảo [5]						
<b>Nội dung 4: Sự sinh sản, sinh trưởng và phát triển</b>	<b>6</b>			- Thuyết trình - Vấn đáp - Thảo luận	Điểm danh Tiểu luận Kiểm tra Thi	

4.1. Chu kỳ tế bào	1	C1 C2 C3 C4	1	- Thuyết trình - Vấn đáp - Thảo luận	Điểm danh Tiểu luận Kiểm tra Thi	Giảng đường
4.2. Sinh sản vô tính	1	C1 C2 C3	1	- Thực hành	Điểm danh Tiểu luận Kiểm tra Thi	Phòng thực hành
4.3. Sinh sản hữu tính ở thực vật	2	C1 C2 C3 C4	1	- Thực hành	Điểm danh Tiểu luận Kiểm tra Thi	Phòng thực hành
4.4. Sinh sản hữu tính ở động vật	1	C1 C2 C3 C4	1	- Thực hành	Điểm danh Tiểu luận Kiểm tra Thi	Phòng thực hành
4.5. Sự phát triển phôi và quả	1	C1 C2 C3		- Thực hành	Điểm danh Tiểu luận Kiểm tra Thi	Phòng thực hành
Tài liệu học tập và tham khảo: Giáo trình [1]; Tài liệu tham khảo [4]						
<b>Nội dung 5: Tính cảm ứng của sinh vật</b>	<b>6</b>			- Thuyết trình - Vấn đáp - Thảo luận	Điểm danh Tiểu luận Kiểm tra Thi	
5.1. Tính cảm ứng ở thực vật	4	C1 C2 C3	1	- Thuyết trình - Vấn đáp - Thảo luận	Điểm danh Tiểu luận Kiểm tra Thi	Giảng đường
5.2. Tính cảm ứng ở động vật	2	C1 C2 C3	1	- Thuyết trình - Vấn đáp - Thảo luận	Điểm danh Tiểu luận Kiểm tra Thi	Giảng đường
Tài liệu học tập và tham khảo: Giáo trình [1]; Tài liệu tham khảo [1]						
<b>Nội dung 6: Sự tiến hóa của sinh vật</b>	<b>5</b>			- Thuyết trình - Vấn đáp - Thảo luận	Điểm danh Tiểu luận Kiểm tra Thi	
6.1. Các họa thuyết tiến hóa	0,5	C1 C2 C3	1	- Thuyết trình - Vấn đáp - Thảo luận	Điểm danh Tiểu luận Kiểm tra Thi	Giảng đường
6.2. Biến dị	3	C1 C2 C3	1	- Thuyết trình - Vấn đáp - Thảo luận	Điểm danh Tiểu luận Kiểm tra Thi	Giảng đường

6.3. Các hình thức chọn lọc tự nhiên	0,5	C1 C2 C3	1	- Thuyết trình - Vấn đáp - Thảo luận	Điểm danh Tiểu luận Kiểm tra Thi	Giảng đường
6.4. Sự cách lý và các cơ chế hình thành loài	1	C1 C2 C3	1	- Thuyết trình - Vấn đáp - Thảo luận	Điểm danh Tiểu luận Kiểm tra Thi	Giảng đường
Tài liệu học tập và tham khảo: Giáo trình [1]; Tài liệu tham khảo [3]						
<b>Nội dung 7: Sinh học ứng dụng trong nông lâm nghiệp</b>	<b>5</b>	C1 C2 C3 C4 C5 C6	1	- Thuyết trình - Vấn đáp - Thảo luận	Điểm danh Tiểu luận Kiểm tra Thi	Giảng đường



## VII. Đánh giá và cho điểm

### 1. Ma trận đánh giá chuẩn đầu ra của học phần

Ma trận đánh giá CDR của học phần

Các CDR của học phần	Mức năng lực	Chuyên cần (20%)	Giữa kỳ (30%)		Cuối kỳ (50 %)
			Thi tự luận (30%)	Bài tập lớn hoặc báo cáo (30%)	
C1	1	X	X	X	X
C2	1	X	X	X	X
C3	1	X	X	X	X
C4	1	X	X	X	X
C5	1	X		X	
C6	1	X		X	

### 2. Rubric đánh giá học phần (Giảng viên chủ động chọn hình thức đánh giá – các Rubric, tiêu chí đánh giá và quy định trọng số các tiêu chí, dưới đây chỉ là gợi ý)

Công thức tính điểm của học phần:

$$\text{Điểm chuyên cần} \times 0,2 + \text{điểm giữa kỳ} \times 0,3 + \text{điểm cuối kỳ} \times 0,5$$

#### \* Điểm chuyên cần

$$\text{Điểm chuyên cần} = \text{điểm Rubric 1} \times 1,0$$

#### Rubric 1: Đánh giá chuyên cần

Tiêu chí	Trọng số (%)	Giỏi (8,5 – 10)	Khá (7,0 – 8,4)	Trung bình (5,5 – 6,9)	Trung bình yếu (4,0 – 5,4)	Kém < 4,0
Ý thức thực hiện nề nếp	70%	Đi học đầy đủ, đúng giờ, không làm việc riêng trong giờ.	Tham dự chỉ đạt khoảng 60% -70% các buổi học.	Tham dự chỉ đạt khoảng 50% -60% các buổi học.	Tham dự chỉ đạt khoảng 30%-50% các buổi học.	Tham dự chỉ đạt khoảng <30% các buổi học.
Thái độ trong học tập	30%	Chuân bị bài đầy đủ, tích cực xây dựng bài, xung phong và làm tốt bài tập xung phong.	Tương đối tích cực phát biểu xây dựng bài và có tinh thần xung phong làm bài tập tuy nhiên chất lượng câu trả lời chưa cao.	Chưa tích cực phát biểu xây dựng và xung phong làm bài.	Chỉ tham dự lớp học nhưng không tham gia phát biểu, xung phong làm bài. Không hiểu bài và không trả lời được câu hỏi liên quan đến bài cũ.	Tham gia <30% các buổi học, không tham gia phát biểu, xung phong làm bài. Không hiểu bài và không trả lời được câu hỏi liên quan đến bài cũ. Làm việc riêng trong giờ học.

#### \* Điểm giữa kỳ

$$\text{Điểm giữa kỳ} = \text{Điểm Rubric 2} \times 1,0 \text{ (hoặc điểm Rubric 3} \times 1,0)$$

### Rubric 2: Bài kiểm tra giữa kỳ

Tiêu chí	Trọng số (%)	Giỏi (8,5-10)	Khá (7,0-8,4)	Trung bình (5,5-6,9)	Trung bình yếu (4,0-5,4)	Kém <4,0
Bài thi tự luận	50%	Đáp ứng 85%-100% yêu cầu của bài tự luận.	Đáp ứng 70%-84% yêu cầu của bài tự luận.	Đáp ứng 55%-69% yêu cầu của bài tự luận.	Đáp ứng 40%-54% yêu cầu của bài tự luận.	Đáp ứng <40% yêu cầu của bài tự luận.

### Rubric 3: Viết tiểu luận

Tiêu chí	Trọng số (%)	Giỏi (8,5-10)	Khá (7,0-8,4)	Trung bình (5,5-6,9)	Trung bình yếu (4,0-5,4)	Kém <4,0
Tiểu luận	50%	Đáp ứng 85%-100% yêu cầu viết bài tiểu luận do giáo viên giao.	Đáp ứng 70%-84% yêu cầu viết bài tiểu luận do giáo viên giao.	Đáp ứng 55%-69% yêu cầu viết bài tiểu luận do giáo viên giao.	Đáp ứng 40%-54% yêu cầu viết bài tiểu luận do giáo viên giao.	Đáp ứng <40% yêu cầu viết bài tiểu luận do giáo viên giao.

#### \* Điểm cuối kỳ

Điểm cuối kỳ = điểm Rubric 4 x 1,0

### Rubric 4: Bài thi kết thúc học phần

Tiêu chí	Trọng số (%)	Giỏi (8,5-10)	Khá (7,0-8,4)	Trung bình (5,5-6,9)	Trung bình yếu (4,0-5,4)	Kém <4,0
Bài thi trắc nghiệm	100%	Đáp ứng 85%-100% yêu cầu của bài trắc nghiệm.	Đáp ứng 70%-84% yêu cầu của bài trắc nghiệm.	Đáp ứng 55%-69% yêu cầu của bài trắc nghiệm.	Đáp ứng 40%-54% yêu cầu của bài trắc nghiệm.	Đáp ứng <40% yêu cầu của bài trắc nghiệm.

## VIII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

### 1. Giáo trình:

1. Giáo trình nội bộ *Học phần Sinh học*, 2018. Bộ môn Sinh trường Đại học Nông Lâm – ĐHTN.

### 2. Tài liệu tham khảo:

1. Hoàng Đức Cự, 2001. Sinh học đại cương tập 1,2. Nxb ĐHQG Hà Nội. DB.000585.
2. W.D Phillips – T.J. Chilton, 1997. Sinh học tập 1,2. Nxb Giáo dục Hà Nội. TKV.000363 đến TKV.000377.
3. Phạm Thị Trân Châu, Trần Thị Áng 2011, Hóa sinh học, Nxb Giáo dục Hà Nội. TKV.000393 đến số TKV.000407.
4. Chu Hoàng Mậu, Nguyễn Thị Tâm 2006, Giáo trình Di truyền học, Nxb Giáo dục Hà Nội. TKV.003106.
5. Vũ Văn Vụ, Vũ Thanh Tâm, Hoàng Minh Tấn 2000. Sinh lý học thực vật, Nxb Giáo dục Hà Nội. TKV.000183 đến số TKV.000194.

### IX. Hình thức tổ chức dạy học

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học môn học (tiết)					Tổng
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	Thực hành	Tự học	
Nội dung 1: Thành phần hóa học của cơ thể sống	4		2		5	11
Nội dung 2: Tổng quan tổ chức cơ thể sống	3		3		10	16
Nội dung 3: Các phương thức trao đổi chất	5		1		10	21
Nội dung 4: Sự sinh sản sinh trưởng và phát triển của sinh vật	4		2	10	10	21
Nội dung 5: Tính cảm ứng của sinh vật	4		2		15	21
Nội dung 6: Sự tiến hóa của sinh vật	4		1		15	30
Nội dung 7: Sinh học ứng dụng trong công nghệ thực phẩm	1		4		25	30
<b>Tổng</b>	<b>25</b>		<b>15</b>	<b>10</b>	<b>90</b>	<b>140</b>

### X. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần:

- Phòng học, thực hành: cần đảm bảo về không gian, đầy đủ ánh sáng, sạch sẽ.
- Phương tiện phục vụ giảng dạy:
  - Giấy A4, A0, bút dạ, bút màu.
  - Máy tính kết nối mạng internet, máy chiếu, máy tính bỏ túi.

### XI. Ngày phê duyệt lần đầu:

**XII. Cấp phê duyệt:**

**TRƯỞNG KHOA**

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

**TS. Lèng Thị Lan**

**ThS. Đào Việt Hùng**

**TS. Phạm Thanh Hué**

### **XIII. Tiến trình cập nhật đề cương chi tiết**

<p><b>1/ Lần 1 – trước năm 2018:</b> Số tín chỉ 02 Học phần <b>Sinh học</b>. Chương 1: Thành phần hóa học của cơ thể sống; Chương 2: Tổng quan về tổ chức của các cơ thể sống; Chương 3: Các phương thức trao đổi chất; Chương 4: Sự sinh sản, sinh trưởng và phát triển; Chương 5: Tính cảm ứng của sinh vật; Chương 6: Sự tiến hóa của sinh vật.</p>	<p><b>Người cập nhật:</b></p> <p><b>Ths Phạm Thị Thanh Vân</b></p> <p><b>Trưởng bộ môn:</b></p> <p><b>Đào Việt Hùng</b></p>
<p><b>2/ Lần 2 – năm 2018:</b> Điều chỉnh theo chuẩn AUN: Số tín chỉ 03 Học phần <b>Sinh học</b>. Chương 1: Thành phần hóa học của cơ thể sống; Chương 2: Tổng quan về tổ chức của các cơ thể sống; Chương 3: Các phương thức trao đổi chất; Chương 4: Sự sinh sản, sinh trưởng và phát triển; Chương 5: Tính cảm ứng của sinh vật; Chương 6: Sự tiến hóa của sinh vật; Chương 7: Sinh học ứng dụng trong nông lâm nghiệp.</p>	<p><b>Người cập nhật:</b></p> <p><b>Ths Mai Hoàng Đạt</b></p> <p><b>Trưởng bộ môn:</b></p> <p><b>Đào Việt Hùng</b></p>
<p><b>3/ Lần 3– năm 2020:</b> Điều chỉnh theo chương trình đào tạo trọng điểm trình độ đại học theo định hướng Chất lượng cao.</p>	<p><b>Người cập nhật:</b></p> <p><b>Ts Phạm Thanh Huế</b></p> <p><b>Trưởng bộ môn:</b></p> <p><b>Đào Việt Hùng</b></p>