

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC  
NGÀNH ĐÀO TẠO: CÔNG NGHỆ VÀ KINH DOANH THỰC PHẨM**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN  
MÃ HỌC PHẦN: CP02005, HÓA SINH ĐẠI CƯƠNG (GENERAL  
BIOCHEMISTRY)**

**I. Thông tin về học phần**

- Học kì: 1
- Tín chỉ: **2.0** (Lý thuyết: 1.5 – Thực hành : 0.5, Tự học: 6)
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập: 30
  - + Học lý thuyết trên lớp: mỗi tuần 1 buổi 3 tiết (150 phút) và 1 buổi 2 tiết (100 phút)
  - + Thực hành: mỗi tuần 1 buổi (mỗi buổi 250 phút, 4 sinh viên/nhóm)
- Giờ tự học: 90 tiết (mỗi tiết 50 phút theo kế hoạch cá nhân)
- Đơn vị phụ trách:
  - Bộ môn: Hóa Sinh – Công nghệ sinh học thực phẩm.
  - Khoa: Công nghệ thực phẩm
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương <input type="checkbox"/>		Cơ sở ngành <input checked="" type="checkbox"/>		Chuyên ngành <input type="checkbox"/>	
Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input checked="" type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>

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

**II. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo và mục tiêu, kết quả học tập mong đợi của học phần**

*\* Các chuẩn đầu ra và chỉ báo của chương trình đào tạo mà học phần đóng góp:*

<b>Chuẩn đầu ra của CTĐT Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:</b>	<b>Chỉ báo của chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo</b>
<b>Kiến thức chung</b>	
CDR1. <b>Áp dụng</b> tri thức của khoa học tự nhiên và khoa học xã hội & nhân văn trong đời sống và hoạt động sản xuất, kinh doanh thực phẩm.	1.1. Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên để giải quyết vấn đề trong đời sống và hoạt động sản xuất, kinh doanh thực phẩm.
<b>Kỹ năng chung</b>	
CDR8: <b>Sử dụng</b> tư duy phản biện và	8.1. Sử dụng tư duy phản biện và sáng tạo để giải

<b>Chuẩn đầu ra của CTĐT Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:</b>	<b>Chỉ báo của chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo</b>
sáng tạo để giải quyết các vấn đề trong nghiên cứu, sản xuất và kinh doanh thực phẩm một cách hiệu quả.	quyết các vấn đề nghiên cứu trong công nghệ thực phẩm
<b>Kỹ năng chuyên môn</b>	
CĐR10: <b>Thực hiện</b> được các phân tích chất lượng và an toàn của nguyên liệu và thành phẩm.	10.1. Thực hiện phân tích các chỉ tiêu chất lượng dinh dưỡng và chất lượng cảm quan của nguyên liệu và thành phẩm. 10.2. Thực hiện phân tích các chỉ tiêu về tính an toàn của nguyên liệu và thành phẩm.
<b>Thái độ</b>	
CĐR13: <b>Thể hiện</b> tinh thần khởi nghiệp và có động cơ học tập suốt đời.	13.2. Thể hiện động cơ học tập suốt đời

\* **Mục tiêu:** sau khi kết thúc học phần sinh viên sẽ được trang bị:

- Về kiến thức: Học phần giảng dạy cho sinh viên những kiến thức hóa sinh học cơ bản về cấu tạo, tính chất hóa lý, chức năng sinh học của các chất cơ bản như amino acid, protein, enzyme, vitamin, nucleic acid, carbohydrate, lipid trong hệ thống sinh vật; các quá trình sinh tổng hợp và phân giải cơ bản của các chất trong hệ thống sinh vật.

- Về kỹ năng: Học phần rèn luyện khả năng phân tích các chất chủ yếu của các nông sản thực phẩm như: protein, glucid, vitamin, axit; đánh giá sự biến đổi hóa học và tính chất của chúng trong quá trình bảo quản và chế biến nông sản thực phẩm; kỹ năng làm việc nhóm ở vị trí thành viên hay người lãnh đạo trong nghiên cứu, phát triển các sản phẩm.

- Về thái độ: Học phần giúp sinh viên hình thành ý thức trách nhiệm tuân thủ luật pháp về thực phẩm; có tinh thần học tập và khởi nghiệp.

\* **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				
		1.1	8.1	10.1	10.2	13.2
CP02005	Hóa sinh đại cương	R	I	I	I	P

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	Chỉ báo của CĐR của CTĐT
<b>Kiến thức chung</b>		
K1	Áp dụng đặc điểm cấu tạo, tính chất, chức năng và sự trao đổi chất,	1.1

	năng lượng trong cơ thể (protein, enzyme, vitamin, acid nucleic, carbohydrate, lipid) trong các nghiên cứu cơ bản và đánh giá chất lượng dinh dưỡng của nông sản thực phẩm.	
<b>Kỹ năng chung</b>		
K2	Áp dụng kiến thức về thành phần dinh dưỡng, yếu tố tác động đến sự biến đổi dinh dưỡng thực phẩm; sự trao đổi chất và năng lượng trong cơ thể để thực hiện nghiên cứu, phát triển sản phẩm	8.1
<b>Kỹ năng chuyên môn</b>		
K3	Thực hiện độc lập hoặc nhóm trong phân tích đánh giá chất lượng dinh dưỡng nguyên liệu chế biến và sản phẩm thực phẩm	10.1
K4	Vận dụng nguyên tắc phân tích trong lựa chọn phương pháp đánh giá độ an toàn của nông sản, thực phẩm	10.2
<b>Thái độ</b>		
K5	Thể hiện sự tôn trọng các quy định về an toàn trong chế biến thực phẩm; mong muốn nghiên cứu và phát triển sản phẩm cho quá trình khởi nghiệp doanh nghiệp kinh doanh thực phẩm	13.2

### III. Nội dung tóm tắt của học phần

#### CP02005. Hóa sinh đại cương (2TC:1,5-0,5- 6,0)

Học phần này gồm các nội dung chính: Giới thiệu chung về môn học; các thành phần chính và sự biến đổi trong quá trình trao đổi chất trong tế bào: protein, carbohydrate, nucleic acid, lipid, vitamin, enzyme. Thực hành bài 1: phân tích hàm lượng protein; thực hành bài 2: phân tích hàm lượng đường; thực hành bài 3: phân tích hàm lượng vitamin C và axit hữu cơ.

### IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

#### 1. Phương pháp giảng dạy

Bảng 1 Phương pháp giảng dạy

KQHTMD PPGD	K1	K2	K3	K4	K5
Thuyết giảng	x	X			
Thực hành			x	x	x

#### 2. Phương pháp học tập

- Tham dự, nghe giảng trực tuyến: MS team
- Tự đọc tài liệu trước các bài giảng được tham dự
- Thảo luận nhóm theo các câu hỏi/vấn đề giảng viên đưa ra
- Phương pháp thực nghiệm: tự chuẩn bị lý thuyết các bài thực hành ở nhà, tiến hành các thí nghiệm theo nhóm dưới sự hướng dẫn của giáo viên, thảo luận và báo cáo kết quả theo nhóm.

### V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Học lý thuyết: sinh viên đảm bảo tham dự tối thiểu 17.5 tiết học lý thuyết, nếu thiếu không được tham gia đánh giá cuối kỳ - thi cuối kỳ
- Học thực hành: sinh viên tham dự học 100% số giờ thực hành
- Chuẩn bị bài trước khi tham dự học:
  - + Lý thuyết: Tất cả sinh viên tham dự học phần này cần đọc trước giáo trình và tài liệu tham khảo mà giảng viên đã giới thiệu, các nội dung yêu cầu sinh viên đọc được mô tả chi tiết tại mục VIII.

+ Thực hành: đọc bài trước khi đi thực hành; dự kiểm tra thực hành; nộp báo cáo thực hành đầy đủ, đúng format yêu cầu.

- Tham dự bài kiểm tra giữa học kỳ
- Tham dự bài thi cuối kỳ

## 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

### 3. Phương pháp đánh giá

**Bảng 2.**  
**Kế hoạch đánh giá và trọng số**

Hoạt động đánh giá	KQHTMD được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian/Tuần học
<b>Đánh giá quá trình</b>			
Kiểm tra giữa kỳ	K1, K2	20	12 tiết
Thực hành	K3, K4, K5	20	8 tiết
<b>Đánh giá cuối kỳ</b>			
Thi cuối môn học	K1, K2	60	22 tiết, theo lịch thi cuối kỳ

**Bảng 3. Chỉ báo thực hiện các kết quả học tập mong đợi của học phần**

KQHTMD	Chỉ báo thực hiện KQHTMD
K1	<b>Chỉ báo 1:</b> Trình bày khái niệm, mô tả cấu tạo, tính chất axit amin, protein, enzyme, vitamin và nucleic axit, carbohydrate, lipid <b>Chỉ báo 2:</b> Áp dụng đặc điểm cấu tạo, tính chất và chức năng của các chất cấu tạo nên tế bào và cơ thể (protein, enzyme, vitamin, acid nucleic, carbohydrate, lipid) trong các nghiên cứu cơ bản.
K2	<b>Chỉ báo 3:</b> Phân tích quá trình sinh tổng hợp và phân giải của nhóm hợp chất protein, và acid nucleic trong quá trình trao đổi chất và năng lượng của cơ thể; vai trò của vitamin và enzyme <b>Chỉ báo 4:</b> Các nguyên tắc của phương pháp phân tích đánh giá chất lượng sản phẩm (protein, đường, vitamin ...)
K3	<b>Chỉ báo 5:</b> Báo cáo các bước thực hiện của mỗi phép phân tích định tính cho một chỉ tiêu dinh dưỡng. <b>Chỉ báo 6:</b> Báo cáo các bước thực hiện của mỗi phép phân tích định lượng cho một chỉ tiêu đánh giá
K4	<b>Chỉ báo 7:</b> Báo cáo về phương pháp lấy mẫu, xử lý mẫu nông sản, thực phẩm <b>Chỉ báo 8:</b> Báo cáo về một số chỉ tiêu đánh giá an toàn đối với nông sản, thực phẩm

## + Thực hành

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 – 10 điểm	Khá 6.5 – 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
Thái độ, ý thức thực hành	20	- Đọc bài, chuẩn bị bài đầy đủ, tích cực	- Đọc bài, chuẩn bị bài đầy đủ, có trao	- Đọc bài, chuẩn bị bài đầy đủ, không tích	- Không chuẩn bị bài đầy đủ, không trao đổi

		trao đổi tốt trong quá trình thực hành - Chấp hành tốt nội quy, an toàn phòng thí nghiệm - Tham gia quá trình thực hành nghiêm túc	đổi trong quá trình thực hành - Chấp hành tốt nội quy, an toàn phòng thí nghiệm - Tham gia quá trình thực hành nghiêm túc	cực trao đổi trong quá trình thực hành - Không chấp hành tốt nội quy, an toàn phòng thí nghiệm - Tham gia quá trình thực hành không nghiêm túc	trong quá trình thực hành - Vi phạm nội quy, an toàn phòng thí nghiệm - Tham gia quá trình thực hành không nghiêm túc
Kiểm tra thực hành	40	Hình thức kiểm tra: đề kiểm tra có 30 câu trắc nghiệm, thang điểm 10 và điểm chia đều cho mỗi câu (chi tiết bên dưới)			
Báo cáo thực hành	40	Kết quả thực hành đầy đủ và đáp ứng hoàn toàn các yêu cầu Trình bày và lập luận rõ ràng	Kết quả thực hành đầy đủ và đáp ứng khá tốt các yêu cầu, còn sai sót nhỏ	Kết quả thực hành đầy đủ và đáp ứng tương đối các yêu cầu, có 1 sai sót quan trọng	Kết quả thực hành không đầy đủ/Không đáp ứng yêu cầu

Không hoàn thành thực hành (không tham dự đủ 3 buổi thực hành, không tham dự kiểm tra thực hành, không nộp báo cáo) không được dự thi kết thúc học phần. Báo cáo thực hành yêu cầu phải đúng format.

#### + Tiểu luận

KQHTMD	Chỉ báo thực hiện KQHTMD
K5	<b>Chỉ báo 8.</b> viết tiểu luận về quá trình sinh tổng hợp và phân giải của nhóm hợp chất protein, carbohydrate, lipid; .

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

- *Yêu cầu về ý thức học tập:* không nói chuyện riêng trong lớp học
- *Yêu cầu về chuẩn bị bài:* tự học đầy đủ các nội dung theo đề cương đề ra
- *Yêu cầu về kiểm tra:*
  - + Tham dự đầy đủ bài kiểm tra ngẫu nhiên 15 phút
  - + Tham dự bài kiểm tra giữa học kỳ, nếu không tham dự không được thi cuối kỳ
  - + Tham dự thi cuối kỳ
- *Yêu cầu về thực hành:* tham dự đầy đủ các bài thực hành, nếu thiếu 01 bài sẽ không được kiểm tra thực hành; nếu thiếu bài kiểm tra, thiếu báo cáo thực hành sẽ không được thi cuối kỳ
- *Yêu cầu về đánh giá quá trình tự học của sinh viên:* mỗi sinh viên có trách nhiệm chứng minh quá trình tự học trước giảng viên giảng dạy môn học. Hình thức: trao đổi trên lớp và/hoặc viết bài semina
- *Yêu cầu về đạo đức:* Có thái độ học tập nghiêm túc, đúng mực

#### VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

##### \* Giáo trình

- Phạm Thị Trân Châu, Trần Thị Áng (2016). Hóa sinh học. Nhà xuất bản Giáo dục. Tái bản lần thứ 12
- Ngô Xuân Mạnh, Lại Thị Ngọc Hà, Vũ Thị Hằng (2020). Giáo trình Hóa học thực phẩm. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, 237 trang.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp xác định axit hữu cơ</li> <li>- Hàm lượng vitamin của một số trái cây, rau</li> </ul>	
3	<p><b>Chương 3: Enzyme</b></p> <p><b>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết)</b>  <b>Nội dung GD lý thuyết:</b>  <b>Chương 3. Enzyme</b>  3.1. Khái niệm  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Định nghĩa</li> <li>- Sự giống nhau và khác nhau giữa chất xúc tác vô cơ và enzyme</li> </ul> 3.2. Cấu tạo của enzyme  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bản chất protein của enzyme</li> <li>- Enzyme một và hai thành phần</li> </ul> 3.3. Cơ chế tác dụng của enzyme  3.4. Tính đặc hiệu của enzyme  3.5. Các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt tính xúc tác của enzyme  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhiệt độ</li> <li>- pH</li> <li>- Chất hoạt hoá và kim hãm</li> </ul> 3.6. Cách gọi tên và phân loại enzyme</p>	K1, K2
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết)</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vai trò của các chất hữu cơ (vitamin, nucleotide ...) và phụ chất khoáng (Zn, Cu, Fe ....) cho hoạt động của enzyme (Coenzyme, Prothetic)</li> <li>- Phương pháp xác định hoạt độ của enzyme</li> </ul> </p>	K1, K3, K4
4	<p><b>Chương 4: Nucleic acid</b></p> <p><b>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (2 tiết)</b>  <b>Nội dung GD lý thuyết:</b>  <b>Chương 4. Nucleic acid</b>  4.1. Khái niệm  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sơ đồ phân giải nucleic acid</li> <li>- Các loại nucleic acid trong tế bào</li> </ul> 4.2. Thành phần hoá học  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đường pentose</li> <li>- Các base nitơ</li> <li>- Các nucleoside</li> <li>- Các nucleotide</li> </ul> 4.3. Cấu tạo  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Liên kết diestephosphoric</li> <li>- Cấu trúc bậc 1 của nucleic acid</li> <li>- Cấu trúc bậc 2 của nucleic acid</li> </ul> 4.4. Sinh tổng hợp và phân giải nucleic acid  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quá trình tái bản DNA</li> <li>- Quá trình phiên mã</li> <li>- Sự phân giải nucleic acid</li> </ul> </p>	K1, K2
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4 tiết)</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vai trò của nucleoside, nucleotide cho sự trao đổi chất</li> <li>- Con đường tổng hợp protein từ DNA</li> </ul> </p>	K1, K2, K3
5	<p><b>Kiểm tra giữa kỳ:</b> Nội dung Chương 1 + chương 2 + chương 3 + chương 4 (1 tiết)</p>	K1, K2

	<b>Chương 5: Carbohydrate</b>	
6	<b>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (10 tiết)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết: (5 tiết)</b> 5.1. Khái niệm 5.2. Các monosaccharide 5.3. Các oligosaccharide 5.4. Các polysaccharide 5.5. Sự tổng hợp carbohydrate - Hoá sinh của quang hợp - Sự tổng hợp tinh bột và glycogen 5.6. Phân giải carbohydrate - Các đường hướng phân giải polysaccharide - Hoá sinh của hô hấp <b>Nội dung giảng dạy thực hành: (5 tiết)</b> - Phản ứng trommer - Định lượng đường khử bằng phương pháp IXEKURT - Định lượng đường tổng số	K1, K2            K3, K4,
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (10 tiết)</b> - Vai trò của các sắc tố quang hợp - Tổng hợp và lưu trữ ATP - Hàm lượng đường của một số trái cây, rau quả - Hàm lượng tinh bột của một số ngũ cốc - Phương pháp xác định đường	K1, K2, K3
	<b>Chương 6: Lipid</b>	
7	<b>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (2 tiết)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 6.1. Khái niệm 6.2. Lipid đơn giản - Cấu tạo và tính chất - Quá trình sinh tổng hợp - Quá trình phân giải 6.3. Phospholipid - Cấu tạo và tính chất - Quá trình sinh tổng hợp - Quá trình phân giải	K1, K2
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4 tiết)</b> - Hàm lượng lipit của một số loại rau, thực phẩm, ngũ cốc - Phương pháp xác định lipit	K1, K2, K3
	<b>Chương 7: Sự trao đổi amino acid và protein</b>	
8	<b>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 7.1. Sự trao đổi amino acid - Sự tổng hợp amino acid - Sự phân giải các amino acid 7.2. Sự trao đổi protein - Sự tổng hợp protein – Quá trình dịch mã - Sự phân giải protein	K1, K2, K3
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết)</b> - Vai trò của RNA đối với sinh tổng hợp protein - Phương pháp xác định axit amin (HPLC)	K1, K2, K3



	- Phương pháp xác định protein (Kjeldahl)	
--	---	--

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

- Phòng học, thực hành:
  - + Giảng đường có máy chiếu và micro hoạt động tốt
  - + Phòng thực hành đủ rộng cho 20 – 25 sinh viên và đầy đủ các trang thiết bị phục vụ thực hành như: máy quang phổ, nồi cách thủy, pipet thủy tinh, micropipet, ống nghiệm, bình tam giác 100 ml, 250ml, bình định mức 50 ml, 100 ml, 250ml...
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: máy chiếu và màn chiếu, microphone
- Có phần mềm E-learning.
- Có phần mềm Microsoft Teams

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

*Hà Nội, ngày tháng năm*  
**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

**TS. Hoàng Hải Hà**

**TRƯỞNG KHOA**

**GIÁM ĐỐC**

## THÔNG TIN VỀ ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY HỌC PHẦN

### Giảng viên phụ trách môn học

Họ và tên: Hoàng Hải Hà	Học hàm, học vị: Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Hóa sinh – CNSHTP, Khoa Công nghệ thực phẩm, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0913.046.937
Email: <a href="mailto:hhha@vnua.edu.vn">hhha@vnua.edu.vn</a> , <a href="mailto:hoanghaduchuy@gmail.com">hoanghaduchuy@gmail.com</a>	Trang web: <a href="http://www.vnua.edu.vn/vie/">http://www.vnua.edu.vn/vie/</a>
Cách liên lạc với giảng viên: qua điện thoại và email, zalo: 0913.046.937	

Họ và tên: Nguyễn Hoàng Anh	Học hàm, học vị: PGS - Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Hóa sinh – CNSHTP, Khoa Công nghệ thực phẩm, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0978973346
Email: <a href="mailto:hoanganhcntp@vnua.edu.vn">hoanganhcntp@vnua.edu.vn</a>	Trang web: <a href="http://www.vnua.edu.vn/vie/">http://www.vnua.edu.vn/vie/</a>
Cách liên lạc với giảng viên: qua điện thoại và email	

Họ và tên: Lại Thị Ngọc Hà	Học hàm, học vị: GVC. Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Hóa sinh – CNSHTP, Khoa Công nghệ thực phẩm, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0973829482
Email: <a href="mailto:lnha1999@yahoo.com">lnha1999@yahoo.com</a>	Trang web: <a href="http://www.vnua.edu.vn/vie/">http://www.vnua.edu.vn/vie/</a>
Cách liên lạc với giảng viên: qua điện thoại và email	

### BẢNG TÓM TẮT TƯƠNG THÍCH GIỮA KQHTMĐ, DẠY- HỌC VÀ ĐÁNH GIÁ

KQHTMĐ	K1	K2	K3	K4	K5
<b>DẠY VÀ HỌC</b>					
- Thuyết trình	<b>x</b>	<b>x</b>			
- Thực hành			<b>x</b>	<b>x</b>	
- Tự học	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>ĐÁNH GIÁ</b>					
<b>- Đánh giá quá trình (20%)</b>					
<i>Rubric 1. Đánh giá giữa kỳ (20%)</i>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>- Đánh giá thực hành</b>					
<i>Rubric 2. Thực hành (20%)</i>			<b>x</b>	<b>x</b>	
<b>- Đánh giá cuối kỳ (60%)</b>					
<i>Rubric 3. Thi cuối kỳ (60%)</i>	<b>x</b>	<b>x</b>			

## CÁC LẦN CẢI TIẾN ĐỀ CƯƠNG:

**- Lần 1: 7/ 2019**

Bổ sung bài giảng: Phạm Thị Trồn Châu, Trần Thị Áng (2016). Húa sinh học. Nhà xuất bản Giáo dục. Tỏi bản lần thứ 12

**- Lần 2: 7/ 2020**

Bổ sung sách tham khảo: Garrett, Reginald H.; Grisham, Charles M., (2017). Biochemistry.

**- Lần 3: 7/ 2021**

Bổ sung sách tham khảo: Nguyễn Xuân Cảnh (2018). Cụng nghệ protein – enzyme. Nhà xuất bản học viện Nụng nghiệp

**- Lần 4: 7/ 2022**

Bổ sung Bài giảng: Ngu Xuân Mạnh, Lại Thị Ngọc Hà, Vũ Thị Hằng (2020). Giỏ trõnh Húa học thực phẩm. Nhà xuất bản Nụng Nghiệp, 237 trang.

**- Lần 5: 8/2023:**

Bổ sung sách tham khảo: Lokesh Gour (2020). Fundamental of plant biochemistry and biotechnology A practical book, Nhà xuất bản Akinik, Ấn Độ