

# Đề cương học phần chi tiết

## Hóa sinh học

### 1. Thông tin tổng quát:

#### 1.1. Thông tin về giảng viên

##### **Giảng viên 1:**

Họ và tên: Lê Quang Vượng

Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ

Thời gian, địa điểm làm việc: Phòng KH&HTQT, Trường Đại học Vinh.

Địa chỉ liên hệ: Phòng KH&HTQT, Trường Đại học Vinh, Nghệ An.

Điện thoại, email: 098.777.2618; [vuong201173@vinhuni.edu.vn](mailto:vuong201173@vinhuni.edu.vn)

Các hướng nghiên cứu chính: Hóa sinh, sinh lý sinh thái thực vật.

##### **Giảng viên 2:**

Họ và tên: Phạm Thị Như Quỳnh

Chức danh, học hàm, học vị: Thạc sĩ

Thời gian, địa điểm làm việc:

Địa chỉ liên hệ:

Điện thoại, email:

Các hướng nghiên cứu chính:

##### **Giảng viên 3:**

Họ và tên: Phan Xuân Thiệu

Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ

Thời gian, địa điểm làm việc:

Địa chỉ liên hệ:

Điện thoại, email:

Các hướng nghiên cứu chính:

## 1.2. Thông tin về học phần

Tên học phần (tiếng Việt): Hóa sinh học (tiếng Anh): Biochemistry	
Mã số học phần:	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: <input type="checkbox"/> Kiến thức cơ bản <input type="checkbox"/> Kiến thức chuyên ngành <input type="checkbox"/> Học phần chuyên về kỹ năng chung <input checked="" type="checkbox"/> Kiến thức cơ sở ngành <input type="checkbox"/> Kiến thức khác <input type="checkbox"/> Học phần đồ án tốt nghiệp	
- Số tín chỉ:	4
+ Số tiết lý thuyết:	30
+ Số tiết thảo luận/bài tập:	10
+ Số tiết thực hành:	15
+ Số tiết hoạt động nhóm:	5
+ Số tiết tự học:	120
- Học phần tiên quyết:	
- Học phần song hành:	

## 2. Mô tả học phần

Hóa sinh học cung cấp kiến thức nền tảng liên quan đến (i) cấu trúc hóa học và chức năng các hợp chất chính tham gia cấu tạo cơ thể người; (ii) các quá trình chuyển hóa năng lượng các chất và cơ chế điều hòa các quá trình này; và (iii) chức năng hóa sinh của gan, thận, máu và nước tiểu.

Trong học phần này, đầu tiên người học được giới thiệu về cơ sở hóa học của cơ thể người bao gồm các nhóm hợp chất đảm bảo cân bằng môi trường điện hóa trong cơ thể (nước, acid, base) và các hợp chất chính tham gia cấu trúc và cung cấp năng lượng cho tế bào. Tiếp theo, người học được giới thiệu chi tiết quá trình chuyển hóa các nhóm hợp chất chủ chốt và cơ chế điều hòa các quá trình này trong cơ thể người. Sau đó, người học được giới thiệu về các chức năng hóa sinh của gan, thận, máu và nước tiểu. Đồng thời, người học được hình thành các kỹ năng thao tác, đọc và giải thích kết quả một số thí nghiệm liên quan đến các xét nghiệm chỉ số hóa sinh thông qua hệ thống các bài thực hành được thực hiện trong phòng thí nghiệm hóa sinh.

Sau khi kết thúc học phần người học hiểu được mối liên quan giữa các rối loạn sinh hóa cơ thể và tình trạng bệnh lý ở người, từ đó hiểu được cơ sở khoa học của các liệu pháp chữa trị một số bệnh lý ở người.

### 3. Mục tiêu học phần

Mục tiêu	Mô tả mục tiêu	CDR của CTĐT	TĐNL
G1	Mô tả được cấu trúc và chức năng của các nhóm hợp chất sinh học chính trong cơ thể người: Protein, Carbohydrate, Lipid và Nucleic acid.		2.0
			3.0
G2	Mô tả được quá trình trao đổi chất và năng lượng ở cấp độ tế bào. Mô tả và phân biệt được các quá trình chuyển hóa năng lượng và cơ chế điều hòa tương ứng của từng nhóm hợp chất Carbohydrate, Lipid và Protein trong cơ thể người.		2.0
			3.0
G3	Mô tả được thành phần hóa học và chức năng hóa sinh của gan, thận, máu và nước tiểu của người.		3.0
G4	Giải thích được mối liên quan giữa các rối loạn trong quá trình chuyển hóa và tình trạng một số bệnh lý ở người.		3.0
			3.0
G5	Thành thạo các thao tác thí nghiệm, đọc và giải thích kết quả thí nghiệm.		2.0
			3.0

### 4. Chuẩn đầu ra học phần

TT	CDR	Mô tả CDR	Mức độ giảng dạy (I,T,U)
	<b>G1</b>	<b><i>Mô tả được cấu trúc và chức năng của các nhóm hợp chất sinh học chính trong cơ thể người: Protein, Carbohydrate, Lipid và Nucleic acid.</i></b>	
1.	G1.1	Giải thích được vai trò của nước, acid, base và hệ đệm đối với các phản ứng hóa sinh trong cơ thể.	T,
2.	G1.2	Mô tả được cấu tạo hóa học, cấu trúc không gian và vai trò của protein.	T, U
3.	G1.3	Biết vận dụng kiến thức cấu trúc không gian của protein để giải thích cơ chế hoạt động của enzyme.	T, U
4.	G1.4	Mô tả cấu trúc hóa học, tính chất và vai trò của các loại lipid đơn giản và lipid phức tạp.	T
5.	G1.5	Mô tả cấu tạo hóa học, cấu trúc không gian và vai trò của các nucleic acid.	T, U
6	G1.6	Phân loại và mô tả được vai trò của các hormone điều hòa chuyển hóa tế bào. Giải thích được cơ chế hoạt động, cơ chế điều hòa và các trạng thái bệnh lý liên quan đến rối loạn hoạt động của hormone insulin và glucagon.	T, U
	<b>G2</b>	<b><i>Mô tả được quá trình trao đổi chất và năng lượng ở cấp độ tế bào. Mô tả và phân biệt được các quá trình chuyển hóa</i></b>	

		<b><i>năng lượng và cơ chế điều hòa tương ứng của từng nhóm hợp chất Carbohydrate, Lipid và Protein trong cơ thể người.</i></b>	
7.	G2.1	Mô tả được chuỗi vận chuyển điện tử trong tế bào và sự tổng hợp ATP. Giải thích được mối liên quan giữa các quá trình phosphoryl hóa, oxy hóa, vận chuyển điện tử và sự tổng hợp coenzyme khử (NADPH) và ATP.	T
9.	G2.3	Mô tả được quá trình chuyển hóa carbohydrate và giải thích được cơ chế điều hòa chuyển hóa carbohydrate.	T, U
10.	G2.4	Mô tả quá trình chuyển hóa lipid và giải thích được cơ chế điều hòa chuyển hóa lipid.	T, U
11.	G2.5	Mô tả quá trình chuyển hóa protein và giải thích được cơ chế điều hòa chuyển hóa protein.	T, U
	<b>G3</b>	<b><i>Giải thích được chức năng của gan, thận, máu và nước tiểu của người.</i></b>	
12.	G3.1	Giải thích được chức năng hóa sinh của gan người	I, T
13.	G3.2	Giải thích được chức năng hóa sinh chức năng hóa sinh của thận	I, T
14.	G3.3	Mô tả được thành phần hóa học và chức năng của máu	I, T
15.	G3.4	Mô tả được thành phần hóa học và chức năng của nước tiểu	I, T
	<b>G4</b>	<b><i>Giải thích được mối liên quan giữa các rối loạn trong quá trình chuyển hóa và tình trạng một số bệnh lý ở người.</i></b>	
16.	G4.1	Giải thích được mối liên hệ giữa rối loạn chuyển hóa các hợp chất carbohydrate, lipid và protein với một số tình trạng bệnh lý ở người.	T, U
17.	G4.2	Giải thích được các bất thường trong chức năng của gan liên quan đến tình trạng bệnh lý	T, U
18.	G4.3	Giải thích được các bất thường trong chức năng của thận liên quan đến tình trạng bệnh lý	T, U
19.	G4.4	Giải thích được các bất thường trong chức năng máu liên quan đến tình trạng bệnh lý	T, U
20.	G4.5	Giải thích được các bất thường trong chức năng của nước tiểu liên quan đến tình trạng bệnh lý	T, U
	<b>G5</b>	<b><i>Thực hiện được các thao tác thí nghiệm, đọc và giải thích kết quả thí nghiệm .</i></b>	
21.	G5.1	Thực hiện và giải thích được kết quả các thí nghiệm định tính và định lượng protein.	T, U
22.	G5.2	Thực hiện và giải thích được kết quả các thí nghiệm hoạt độ của enzyme.	T, U

23.	G5.3	Thực hiện và giải thích được kết quả các thí nghiệm định tính và định lượng carbohydrate.	T, U
24.	G5.4	Thực hiện và giải thích được kết quả các thí nghiệm định tính và định lượng lipid.	T, U

## 5. Đánh giá học phần

Thành phần đánh giá	Bài đánh giá	CDR học phần	Tỷ lệ (%)
<b>A1. Đánh giá quá trình</b>			<b>50%</b>
<i>A1.1. Ý thức học tập</i>			<b>10%</b>
	A1.1.1. Chuyên cần lên lớp	G1.1 → G5.4	5%
	A1.1.2. Thái độ học tập trên lớp	G1.1 → G5.4	5%
<i>A1.2. Hồ sơ học phần</i>			<b>20%</b>
	A1.2.1. Bài tập thuyết trình Thảo luận 1	G1.4, G1.5	5%
	A1.2.2. Bài tập thuyết trình Thảo luận 2	G3.2	5%
	A1.2.3. Bài thu hoạch 1	G5.1, G5.2	5%
	A1.2.4. Bài thu hoạch 2	G5.3	5%
<i>A1.3. Đánh giá định kỳ</i>			<b>20%</b>
	A1.3.1. Kiểm tra giữa kỳ	G1.1 → G3.2	20%
<b>A2. Đánh giá cuối kỳ</b>			<b>50%</b>
<i>HP Lý thuyết</i>	A2.1.1. Kiểm tra kết thúc học phần	G1.1 → G5.4	50%

## 6. Kế hoạch giảng dạy

### Lý thuyết:

Tuần	Nội dung	Hình thức tổ chức DH	Chuẩn bị của SV	CDR học phần	Bài đánh giá
	<b>CHƯƠNG 1. CƠ SỞ HÓA HỌC CỦA SỰ SỐNG</b>	Trực tiếp tại lớp	Nghiên cứu trước các nội dung	G1	
	1.1. Nước 1.2. Acid, base và hệ đệm 1.3. Các gốc tự do				
	<b>CHƯƠNG 2. PROTEIN Error! Bookmark not defined.</b>	Trực tiếp tại lớp	Nghiên cứu trước	G1	

			các nội dung		
	<p>2.1. Đại cương về protein</p> <p>2.2. Amino acid</p> <p>2.3. Cấu trúc bậc 1 của protein</p> <p>2.4. Cấu trúc bậc 2 của protein</p> <p>2.5. Cấu trúc bậc 3 của protein</p> <p>2.6. Cấu trúc bậc 4 của protein</p> <p>2.7. Sự thay đổi cấu trúc protein theo mô và giai đoạn phát triển</p>				
	<b>CHƯƠNG 3. CARBOHYDRATE</b>	Trực tiếp tại lớp	Nghiên cứu trước các nội dung	G1	
	<p>3.1. Đại cương về carbohydrate</p> <p>3.2. Đường đơn (monosaccharide)</p> <p>3.3. Đường đôi (Disaccharides)</p> <p>3.4. Đường đa (Polysaccharides)</p> <p>3.5. Glycoprotein</p>				
	<b>CHƯƠNG 4. LIPID</b>	Trực tiếp tại lớp	Nghiên cứu trước các nội dung	G1	
	<p>4.1. Đại cương về lipid</p> <p>4.2. Acid béo</p> <p>4.3. Triacylglycerol</p> <p>4.4. Phospholipid</p> <p>4.5. Glycolipid</p> <p>4.6. Steroid</p>				
	<b>CHƯƠNG 5. NUCLEIC ACID</b>	Trực tiếp tại lớp	Nghiên cứu trước các nội dung	G1	
	<p>5.1. Đại cương về nucleic acid</p> <p>5.2. Nucleotide</p> <p>5.3. Cấu trúc không gian của nucleic acid</p> <p>5.4. Siêu cấu trúc của nucleic acid</p> <p>5.5. Cấu trúc không gian của RNA</p>				
	<b>CHƯƠNG 6. ENZYME</b>	Trực tiếp tại lớp	Nghiên cứu trước các nội dung	G1	

	6.1. Đại cương về enzyme 6.2. Phân loại enzyme 6.3. Cofactor và coenzyme 6.4. Động học của phản ứng 6.5. Các yếu tố ảnh hưởng tới hoạt độ của enzyme				
	<b>CHƯƠNG 7. CHUYỂN HÓA NĂNG LƯỢNG VÀ CHUỖI HÔ HẤP TẾ BÀO</b>	Trực tiếp tại lớp	Nghiên cứu trước các nội dung	G2, G3, G4	
	7.1. Đại cương về trao đổi chất và năng lượng 7.2. ATP là “đơn vị tiền tệ” năng lượng tự do của sự sống 7.3. Sự oxy-hóa các hợp chất hữu cơ cung cấp năng lượng cho tế bào 7.4. Chuỗi vận chuyển điện tử và sự tổng hợp ATP 7.4.1. Chất mang điện tử và mang nhóm acyl 7.4.2. Chuỗi vận chuyển điện tử 7.4.3. Sự phosphoryl hóa tổng hợp ATP				
	<b>CHƯƠNG 8. CHUYỂN HÓA CARBOHYDRATE</b>	Trực tiếp tại lớp	Nghiên cứu trước các nội dung	G2, G3, G4	
	8.1. Đại cương về chuyển hóa carbohydrate 8.2. Đường phân (glycolysis) 8.2.1. Quá trình đường phân 8.2.2. Điều hòa quá trình đường phân 8.2.3. Các đường hướng chuyển hóa của pyruvate 8.3. Chu trình citric acid 8.3.1. Các giai đoạn của chu trình citric acid 8.3.2. Điều hòa chu trình citric acid 8.4. Chu trình glyoxylate 8.5. Sự phân giải fructose và galactose 8.6. Tổng hợp glucose từ quang hợp 8.6.1. Quang phân ly nước và vận chuyển điện tử trong pha sáng				

	8.6.2. Sinh tổng hợp ATP trong pha sáng 8.6.3. Chu trình Calvin 8.7. Tổng hợp glucose từ pyruvate 8.8. Tổng hợp glycogen				
	<b>CHƯƠNG 9. CHUYỂN HÓA LIPID</b>	Trực tiếp tại lớp	Nghiên cứu trước các nội dung	G2, G3, G4	
	9.1. Đại cương về chuyển hóa lipid 9.2. Phân giải triacylglycerol 9.3. Sự phân giải acid béo no có số carbon chẵn 9.4. Phân giải các acid béo no có số carbon lẻ và acid béo chưa no 9.4.1. Phân giải các acid béo no có số carbon lẻ 9.4.2. Phân giải acid béo không no 9.5. Sự chuyển hóa acetyl CoA thành thể ketone 9.6. Tổng hợp acid béo no có số carbon chẵn 9.7. Tổng hợp các dạng acid béo khác 9.8. Tổng hợp triacylglycerol, phospholipid, sphingolipid và cholesterol				
	<b>CHƯƠNG 10. CHUYỂN HÓA HỢP CHẤT CHỨA NITROGEN</b>	Trực tiếp tại lớp	Nghiên cứu trước các nội dung	G2, G3, G4	
	10.1. Đại cương về chuyển hóa các hợp chất chứa nitrogen 10.2. Phân giải protein 10.3. Phân giải amino acid 10.3.1. Loại nhóm amino 10.3.2. Chu trình urea 10.3.3. Phân giải khung carbon của các amino acid 10.4. Tổng hợp amino acid				



10.4.1. Sự cố định nitrogen bởi enzyme nitrogenase				
10.4.2. Sự tổng hợp amino acid từ NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>				
10.4.3. Tổng hợp amino acid từ các chất chuyển hóa trung gian				
10.5. Sự phân giải nucleotide				
10.5.1. Sự phân giải purine nucleotide				
10.6. Sinh tổng hợp nucleotide				

### **Thực hành**

STT	Nội dung	Chuẩn đầu ra
	<b>Bài 1. và 2. Protein</b>	G5
	<b>Bài 3. và 4. Enzyme</b>	G5
	<b>Bài 5. và 6. Carbon hydrate</b> - Xác định đường khử trong nước tiểu - Xác định acid lactic trong cơ	G5
	<b>Bài 7. Lipid</b>	G5
	<b>Bài 8. Một số nguyên lý trong xét nghiệm chỉ số hóa sinh</b>	G5

### **7. Nguồn học liệu**

Phạm Thị Trân Châu và cs. Giáo trình Hóa sinh học cơ sở, NXB giáo dục, Hà Nội, 2012.

Nguyễn Tiến Thắng, Nguyễn Đình Huyền. Giáo trình sinh hoá hiện đại, NXB giáo dục, Hà Nội, 1998.

Lê Huy Bá, Độc học môi trường, Nxb Đại học Quốc gia TPHCM, 2000.

### **8. Quy định của học phần**

Tham dự trên 80% thời lượng học trực tiếp lý thuyết

Tham dự 100% các bài thực hành

### **9. Phụ trách học phần**

Bộ môn Điều dưỡng – Viện Công nghệ Hóa sinh – Môi trường