

**Львівський державний університет фізичної культури**

**Кафедра біохімії та гігієни**

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Декан  
факультету туризму

\_\_\_\_\_ Холявка В.З.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**“БІОХІМІЯ”**

Спеціальність “Готельно-ресторанна справа” 241  
факультет туризму

2018 рік

Робоча програма з дисципліни **“Біохімія”** для студентів спеціальності  
“Готельно-ресторанна справа” 241  
факультет туризму

Розробник: к.с.-г.н., доц. Параняк Н.М.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біохімії та гігієни

Протокол №1 від “ 31 ” серпня 2018 року

Завідувач кафедри

д.б.н. Борецький Ю.Р.

### Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 2	Галузь знань 24 сфера обслуговування	Нормативна	
Модулів – 1	Напрямок підготовки Готельно-ресторанна справа 241	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 1		2-й	-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин - 90		4-й	-й
		<b>Лекції</b>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента -4	Освітньо-кваліфікаційний рівень: Бакалавр	16 год.	год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		год.	год.
		<b>Лабораторні</b>	
		20 год.	год.
		<b>Самостійна робота</b>	
		42 год.	год.
<b>Індивідуальні завдання:</b> <b>12год.</b>			
Вид контролю: диф.залик			

### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета :** оволодіти знаннями про воду як універсальне дисперсне середовище живих організмів, будову і властивості молекул води, а також активну реакцію середовища та механізм дії буферних систем. Оволодіти знаннями про вуглеводи як основне джерело енергії, та ліпіди. Вивчити їх будову, властивості, вміст в організмі та біологічну роль. З'ясувати будову, властивості, біологічну роль білків і нуклеїнових кислот як важливої складової частини живого організму. Ознайомитися з ферментами і функціями, які вони оволодіти знаннями про перетворення вуглеводів в процесі травлення і на клітинному рівні, обмін жирів в організмі і при м'язовій діяльності зокрема, з'ясувати обмін білків і нуклеїнових кислот як важливої складової частини живого організму виконують в організмі.

- **Завдання** оволодіти методами визначення реакції середовища за допомогою різних індикаторів;
- з'ясувати механізм дії буферних систем в процесі виконання фізичних вправ різного характеру.
- усвідомити важливість вуглеводів у життєдіяльності людини і спортивній діяльності;
- оволодіти основними методами дослідження фізичних і хімічних властивостей ліпідів;
- основними методами дослідження фізичних і хімічних властивостей білків та нуклеїнових кислот
- навчитися проводити якісні реакції на продукти гліколізу;
- виявити оптимальні умови дії ліпази в процесі ферментативного гідролізу жирів;
- оволодіти теоретичними основами, ролі і використання жирів у забезпеченні м'язової діяльності.
- з'ясувати процес синтезу білків і контроль за цим процесом в організмі;
- вивчити вплив фізичних і хімічних чинників на швидкість гідролізу білків.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

**вміти:** оволодіти методами визначення реакції середовища за допомогою різних індикаторів; основними методами дослідження фізичних і хімічних властивостей білків, жирів та вуглеводів;

### 2. Програма навчальної дисципліни

## Змістовий модуль 1. СТАТИЧНА І ДИНАМІЧНА ХІМІЯ

Тема 1. Вода в живих системах.

Тема 2 . Вуглеводи. Будова, властивості та біологічна роль.

Тема 3 . Обмін вуглеводів .

Тема 4 . Ліпіди. Будова, властивості та біологічна роль.

Тема 5 . Обмін ліпідів.

Тема 6 . Білки і нуклеїнові кислоти. Будова, властивості та біологічна роль.

Тема 7 . Характерні реакції органічних сполук з різними функціональними групами

Тема 8 . Визначення активної реакції середовища та буферної ємності розчинів

Тема 9 . Якісні реакції на моно-, ди- і полісахариди.

Тема 10 . Виявлення продуктів гліколізу в біологічних об'єктах.

Тема 11 . Властивості жирів.

Тема 12 . Ферментативний гідроліз ліпідів.

Тема 13 . Кольорові реакції амінокислот і білків. Реакції осадження білків.

Тема 14 . Ферментативний гідроліз білків.

Тема 15 . Властивості ферментів.

### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Назва</b>												
Тема 1. Вода в живих системах.	10	2		4		14						

Тема 2. Вуглеводи. Будова, властивості та біологічна роль.	6	2		2	2							
Тема 3. Обмін вуглеводів .	6	2		2	2							
Тема 4. Ліпіди. Будова, властивості та біологічна роль.	6	2		2	2							
Тема 5. Обмін ліпідів.	6	2		2	2							
Тема 6. Білки і нуклеїнові кислоти. Будова, властивості та біологічна роль.	6	2		4								
Тема 7. Обмін білків.	6	2		2	2							
Тема 8. Ферменти. Вітаміни. Гормони.	14	2		2	2	28						
Разом за змістовим модулем 1	90	16		20	12	42						
<b>Усього годин</b>	90	16		20	12	42						

### 5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Характерні реакції органічних сполук з різними функціональними групами	2
2	Визначення активної реакції середовища та буферної ємності розчинів	2
3	Якісні реакції на моно-, ди- і полісахариди.	2
4	Якісні реакції на моно-, ди- і полісахариди.	2

5	Виявлення продуктів гліколізу в біологічних об'єктах.	2
6	Властивості жирів.	2
7	Ферментативний гідроліз ліпідів.	2
8	Кольорові реакції амінокислот і білків. Реакції осадження білків.	2
9	Ферментативний гідроліз білків.	2
10	Властивості ферментів.	2

### 6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Водно – солевий обмін .	14
2	Біологічна роль вітамінів.	14
3	Біологічна роль гормонів .	14
	Разом	42

### 7. Індивідуальні завдання -12 год.

Тема: Загальні поняття про будову і властивості вуглеводів. Обмін вуглеводів.

*Контрольні запитання:*

1. Біологічна роль моносахаридів.
2. Класифікація вуглеводів за функціональними групами і кількості атомів вуглецю.
3. Ізомерія та основні хімічні властивості.
4. Важливі представники моносахаридів, їх ациклічні та циклічні форми.
5. Будова та біологічна роль найважливіших ди- і полісахаридів.
6. Поняття про глікозид-глікозний і глікозид-гідроксильний зв'язок. Відновлюючі та невідновлюючі дисахариди.
7. Будова крохмалю і глікогену.
8. Гідроліз крохмалю.
9. Важливі похідні вуглеводів.
10. Перетворення вуглеводів у шлунково-кишковому тракті.
11. Транспорт моносахаридів через клітинні мембрани в тонкому кишечнику.
12. Анаеробне перетворення вуглеводів (гліколіз і глікогеноліз).

13. Аеробне перетворення вуглеводів (цикл три карбонових кислот).

14. Поняття про гліконеогенез.

Тема: Загальні поняття про будову і властивості ліпідів. Обмін ліпідів.

*Контрольні запитання:*

1. Загальна характеристика і класифікація ліпідів.
2. Біологічна роль та енергетична цінність ліпідів.
3. Будова нейтральних жирів та їх фізико-хімічні властивості.
4. Важливі жирні кислоти, що входять до складу природних жирів.
5. Значення ненасичених жирних кислот.
6. Емульгування жирних кислот та біологічне значення цього процесу.
7. Класифікація, біологічна роль і функції ліпоїдів, будова фосфатидів.
8. Ферментативний гідроліз жирів в шлунково-кишковому тракті.
9. Обмін жирів, окислення жирних кислот. Роль печінки в обміні жирів.
10. Окислення гліцерину і його зв'язок з гліколізом.
11. Ліполіз. Біологічна роль біологічного розпаду жирів, вплив гормонів фізичних навантажень на процеси тканинного розпаду жирів.
12. Синтез жиру. Біологічна роль жирів.

Тема: Будова, властивості та обмін білків і нуклеїнових кислот.

*Контрольні запитання:*

1. Загальна характеристика та біологічна роль білків і нуклеїнових кислот.
2. Будова, властивості і класифікація амінокислот.
3. Замінні та незамінні амінокислоти.
4. Пептидний зв'язок і його утворення.
5. Структура і класифікація білків.
6. Характеристика простих і складних білків.
7. Колоїдні властивості білків та їх розчинів.
8. Фізико-хімічні властивості білків.
9. Денатурація білків і фактори, які їх викликають.
10. Зворотні та незворотні реакції осадження білків.
11. Ферментативний гідроліз білків і нуклеїнових кислот в процесі травлення.
12. Шляхи використання амінокислот в організмі.
13. Біосинтез білку та роль нуклеїнових кислот в цьому процесі.
14. Внутріклітинні перетворення амінокислот.
15. Утворення та усунення аміаку в організмі.

Тема: Загальні питання про будову та біологічну роль ферментів та вітамінів

*Контрольні запитання:*

1. Ферменти як біологічні каталізатори.
2. Структура ферментів.



3. Механізм ферментативного каталізу.
4. Специфічність ферментів та їх види.
5. Оптимальні умови дії ферменту.
6. Активатори і паралізатори ферментів.
7. Класифікація і номенклатура ферментів.
8. Коферменти та ізоферменти.
9. Поняття про вітаміни як біологічно-активні речовини.
10. Класифікація вітамінів.
11. Джерела, будова і біологічна функція важливих водорозчинних вітамінів.
12. Джерела, будова і біологічна функція важливих жиророзчинних вітамінів.
13. Забезпеченість і потреба в них. Поняття про авітаміноз, гіповітаміноз, гіпервітаміноз, причини їх виникнення.

### Тема: Біоенергетика

#### *Контрольні запитання:*

1. Ферменти – оксидоредуктази, їх класифікація і дія.
2. Суть сучасної теорії біологічного окислення.
3. Роль ферментів та коферментів в процесах біологічного окислення , класифікація ферментів по способу їх дії.
4. Проміжні носії електронів і протонів, їх будова. Класифікація та біологічна роль цитохромів.
5. Транспорт електронів та протонів у ланцюгу біологічного окислення при достатній і недостатній кількості кисню в організмі. Назвати кінцеві продукти.
6. Енергетичний ефект біологічного окислення.

#### **Рекомендована література:**

1. Биохимия. Учебник для инст-тов физ. культуры //Под ред. В.В. Меншикова, Н.И.Волкова, - М.: ФиС, 1986.
2. Биохимия. Учебник для инст-тов физ.культуры //Под ред. Н.Н.Яковлева.-2<sup>е</sup> изд., М.: ФиС, 1974.
3. Біологічна хімія. Боєчко Ф.Ф.- К.: Вища школа, 1989.
4. Основы биохимии. Ленинджер А. – М.: Мир,1986.
5. Біологічна хімія. Губський Ю.І. - Київ-Тернопіль,: Укрмедкнига, 2000.  
Біохімія людини.,0 Гонський Я.І., Максимчук Т.П. - Тернопіль,; Укрмедкнига,

20

### **8. Методи навчання**

Лекція, досліди, лабораторні роботи, виконання ситуаційних завдань студентами.

### **9. Методи контролю**

Усне опитування, тести, письмові контрольні роботи

### 10. Розподіл балів, які отримують студенти

*Приклад для заліку*

Поточне тестування та самостійна робота								Сума
Змістовий модуль №1								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	100
11	12	15	10	15	10	15	12	100

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
75-81	<b>C</b>		
68-74	<b>D</b>	задовільно	
61-67	<b>E</b>		
35-60	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 11. Методичне забезпечення

1. Мультимедійне забезпечення, таблиці.

### 12. Рекомендована література

#### Базова

6. Биохимия. Учебник для инст-тов физ. культуры //Под ред. В.В. Меншикова, Н.И.Волкова, - М.: ФиС, 1986.
7. Биохимия мышечной деятельности. Волков Н.И. и др. – К.: Олимпийская литер., 2000.
8. Біологічна хімія. Губський Ю.І. - Київ-Тернопіль,: Укрмедкнига, 2000.

9. Біохімія людини. Гонський Я.І., Максимчук Т.П. - Тернопіль,, Укрмедкнига, 2001.
10. О.Ф.Явоненко,Б.В.Яковенко. Біохімія. – Суми. “Універ.книга”, 2002
11. Практикум з біологічної хімії. За редакцією О.Я Солярова, - Київ: “Здоров’я”, 2002.
12. Биохимия. Учебник для инст-тов физ.культуры //Под ред. Н.Н.Яковлева.-2<sup>е</sup> изд., М.: ФиС, 1974.
13. Біологічна хімія. Боєчко Ф.Ф.- К.: Вища школа, 1989.

#### **Допоміжна**

14. Рациональное питание спортсменов. Калинин М.И., Пшендин А.И. – К.: Здоров’я, 1985.
15. Основы биохимии. Ленинджер А. – М.: Мир, 1986.
16. Физиология спорта и дыхательной активности. Уилмор Дж., Костилл Д.Л. – К.: Олимпийская литер., 1997.