

Львівський державний університет фізичної культури ім. Івана Боберського  
Кафедра біохімії та гігієни

Силабус  
курсу “**Біохімія**”

Освітній ступінь: бакалавр

Галузь знань: 24 сфера обслуговування

Спеціальність: готельно-ресторанна справа 241

Освітньо-кваліфікаційна програма

Кількість кредитів: 3

Рік підготовки перший, семестр другий

Компонент освітньої програми: нормативна

Дні занять: згідно розкладу

Консультації: згідно розкладу (Головний корпус ЛДУФК, ауд. 303)

Мова викладання: українська

**Керівник курсу**

Д.б.н. Борецький Юрій Романович

Контактна інформація: тел. 260-32-58, e-mail: [biolog@ldufk.edu.ua](mailto:biolog@ldufk.edu.ua)

**Опис дисципліни**

Дисципліна "Біохімія" належить до природничо-наукових дисциплін, вивчення якої повинно бути базою для наступного вивчення дисциплін у відповідності до програми навчання студентів, які спеціалізуються у галузі сфери обслуговування.

**Мета дисципліни:** розширити знання студентів про будову основних компонентів живих клітин та продуктів харчування, створити у студентів розуміння логічного зв'язку законів хімії, біохімії, біології із різноманітними явищами, які спостерігаються при виробництві, зберіганні, приготуванні і споживанні харчових продуктів.

**Завдання:** опанувати знання про роль води та мінеральних і органічних компонентів розчинів для здоров'я людини, про будову основних

компонентів живого (вуглеводи, ліпіди, білки, нуклеїнові кислоти), зрозуміти їх роль у харчуванні і побуті людини. Опанувати основні навички необхідні для виявлення і виконання біохімічного аналізу різноманітних речовин в лабораторних та польових умовах.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати** будову вуглеводів, ліпідів, білків, нуклеїнових кислот, та основні методи їх аналізу, важливі хімічні властивості вуглеводів, ліпідів, білків, нуклеїнових кислот, що впливають на зберігання продуктів харчування, мати поняття про ферменти, їх роль у клітині та їх застосування у сучасній біотехнології, знати важливі чинники, які обумовлюють якість харчової сировини та готової продукції.

**вміти** використовувати теоретичні знання та практичні лабораторні навички для вирішення поточних професійних задач, використовувати знання про хімічний склад сировини та способи її переробки для прогнозування якості готового продукту.

### Навчальний контент

	Теми	Результати навчання
Лекції		
1.	Вода в живих системах	Знати: фізичні, хімічні властивості води, потребу людини у воді, вміст води у продуктах харчування, водневий показник та буферні системи організму, поняття дифузії і осмосу, способи очистки води.
2.	Вуглеводи. Будова, властивості та біологічна роль.	Знати: класифікацію вуглеводів; будову молекул, структурні формули моносахаридів; явище ізомерії; основні моно-, ди- та полісахариди; будову молекули та біологічну роль крохмалю, глікогену, клітковини.
3.	Обмін вуглеводів.	Знати: гідроліз вуглеводів у шлунково-кишковому тракті; транспорт моносахаридів через клітинні мембрани в тонкому кишечнику; анаеробний та аеробний етапи катаболізму глюкози; цикл трикарбонних кислот, дихальний ланцюг; глюконеогенез - утворення глюкози з нецукрових вуглецевих субстратів.
4	Ліпіди. Будова,	Знати: будову і класифікацію

	властивості та біологічна роль.	ліпідів; важливі жирні кислоти, що входять до складу природних жирів; значення ненасичених жирних кислот; будову нейтральних жирів та їх фізико-хімічні властивості; будову та значення фосфоліпідів і гліколіпідів.
5	Обмін ліпідів.	Знати: ферментативний гідроліз жирів в шлунково-кишковому тракті; роль печінки в обміні жирів; окиснення жирних кислот; синтез тригліцеридів; окислення гліцерину і його зв'язок з гліколізом.
6	Білки і нуклеїнові кислоти. Будова, властивості та біологічна роль.	Знати: загальну характеристику та біологічну роль білків і нуклеїнових кислот; будову, властивості і класифікацію амінокислот; незамінні амінокислоти; структуру і класифікацію білків; фізико-хімічні властивості білків; денатурацію білків і фактори, які її викликають; будову та роль нуклеїнових кислот; кодування інформації у послідовності нуклеїнових кислот.
7	Ферменти, принципи їх дії та біологічна роль.	Знати: про ферменти як біологічні каталізатори; специфічність ферментів та їх види; класифікацію і номенклатуру, оптимальні умови дії ферментів; коферменти; виробництво та застосування ферментів.
8	Обмін білків.	Знати: ферментативний гідроліз білків і нуклеїнових кислот в процесі травлення; шляхи використання амінокислот в організмі; біосинтез білку та роль нуклеїнових кислот в цьому процесі; внутріклітинні перетворення амінокислот; утворення та усунення аміаку в організмі.
9	Біотехнологія у харчовій промисловості.	Знати: напрями біотехнології, використання новітніх технологій і продуктів у харчовій промисловості.
<b>Лабораторні роботи</b>		
10	Характерні реакції органічних сполук з різними функціональними групами	Знати: класифікацію органічних сполук за наявними функціональними групами; характерні хімічні властивості органічних сполук людського організму. Вміти: користуватись пробірками,

		піпетками, мірними колбами та циліндрами.
11	Визначення активної реакції середовища та буферної ємності розчинів	Знати: будову дисперсних систем; склад і біологічну роль буферних систем організму. Вміти: користуватись індикаторними смужками, та рН тестерами.
12	Якісні реакції на моно-, дисахариди і полісахариди.	Знати: класифікацію вуглеводів за наявними функціональними групами; характерні хімічні властивості вуглеводів людського організму. Вміти: проводити якісні реакції на вуглеводи.
13	Виявлення продуктів гліколізу в біологічних об'єктах.	Знати: основні шляхи метаболізму вуглеводів. Вміти: визначати молочну кислоту та інтерпретувати отримані результати.
14	Властивості жирів.	Знати: будову, властивості і біологічну роль ліпідів. Вміти: проводити характерні для ліпідів якісні реакції.
15	Ферментативний гідроліз ліпідів.	Знати: процеси травлення та засвоєння ліпідів. Вміти: визначати активність ліпаз.
16	Кольорові реакції амінокислот і білків. Реакції осадження білків.	Знати: класифікацію та будову амінокислот, утворення пептидного зв'язку. Вміти: проводити характерні для амінокислот якісні реакції.
17.	Ферментативний гідроліз білків.	Знати: процеси травлення та засвоєння білків. Вміти: виявляти амінокислоти та поліпептиди у складних сумішах.
18.	Властивості ферментів.	Знати: класифікацію та застосування ферментів. Вміти: користуватись фотоелектроколориметром, аналітичними вагами, автоматичними дозаторами.
<b>Самостійна робота:</b>		
19.	Водно-сольовий обмін людини.	Знати: вимоги до сольового складу питної води, джерела мінерального живлення людини.
20	Біологічна роль гормонів	Знати: класифікацію гормонів, вікові гормональні зміни.
21	Біологічна роль вітамінів.	Знати: класифікацію вітамінів, поняття гіпо- та гіпервітамінозу.
22	Біохімічні процеси при консервуванні та зберіганні тваринних продуктів.	Знати: біохімічні процеси, які відбуваються при консервуванні та зберіганні тваринних продуктів, та їх вплив на якість готових виробів.

23	Біохімічні процеси при консервуванні та зберіганні рослинних продуктів.	Знати: біохімічні процеси, які відбуваються при консервуванні та зберіганні рослинних продуктів, та їх вплив на якість готових виробів.
24	Перекуси ліпідів та білків: механізми появи та запобігання утворення.	Знати: причини виникнення процесів перекисного окиснення, та їх вплив на якість готових виробів.

### **Формування програмних компетентностей**

<b><i>Програмні компетентності</i></b>	
ЗК 4.	Здатність застосовувати фахові та фундаментальні знання у професійній діяльності
ЗК 9.	Здатність організувати роботу відповідно до вимог охорони праці, техніки безпеки та протипожежної безпеки в закладах готельно-ресторанного господарства при їх експлуатації
ФК 12.	Здатність оцінювати та забезпечувати якість продукції та послуг на підприємствах сфери гостинності.

### **Формування програмних компетентностей**

Здатність оцінювати та забезпечувати якість продукції та послуг на підприємствах сфери гостинності.

### **Літературні джерела**

#### **Основні:**

1. Явоненко О.Ф., Яковенко Б.В. Біохімія. – Суми: Університетська книга, 2002.
2. Губський Ю.І. Біологічна хімія. - Київ-Тернопіль: Укрмедкнига, 2000.

3. Осипенко Г.А. Основи біохімії м'язової діяльності.- Київ: Олімпійська література., 2007
4. В.М. Трач., М.Г. Сибіль., І.З.Гложик, І.М. Башкін. Лабораторний практикум з біохімії для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю. /- Львів: ЛДУФК, 2014.-238с.

#### **Допоміжні:**

1. Д. Нельсон, М. Кокс. Основы биохимии Ленинджера ISBN: 978-5-00101-014-2, ISBN доп: 978-5-00101-013-5, 2017.
2. Харчова хімія. Дуленко Л.В., Горяйнова Ю.А., Полякова А.В., Малигіна В.Д., Дітріх І.В., Борзенко Д.О.: Навч. пос. – К.: Кондор, 2012.
3. Борецький Ю.Р. , Гащишин В.Р., Прокопів Т.М., Шавель Х.Є., Трач В.М. Основи харчової хімії, мікробіології та гігієни і санітарії. – Львів: СПОЛОМ, 2019. – 181с.

#### **Інформаційні ресурси**

Сайт ЛДУФК ім. І. Боберського (репозитарій)

#### **Політика оцінювання**

Згідно відповідних положень, що діють у ЛДУФК ім. Івана Боберського.

*Зараховуються бали, набрані при поточному опитуванні, самостійній роботі та бали підсумкового контролю. При цьому обов'язково враховується присутність студента на заняттях та його активність під час практичних робіт. Недопустимо: пропуски та запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття (крім випадків, передбачених навчальним планом та методичними рекомендаціями викладача); списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання, наявність незадовільних оцінок за 50% і більше зданого теоретичного і практичного матеріалу.*

#### **Оцінювання**

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:

- практичні: 25% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 25
- контрольні заміри (модулі): 25% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 25
- залік: 50% семестрової оцінки. Максимальна кількість балів 50

Підсумкова максимальна кількість балів 100.

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (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