

# МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

## Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка

Факультет інформаційних технологій, математики та природничих наук  
Кафедра природничих наук та методик викладання

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**  
**В.о. завідувача кафедри**

М.С.Боброва

«28» серпня 2025 року



## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ БІОХІМІЯ

---

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Спеціальність: 014 Середня освіта (Хімія)

Освітня програма: Середня освіта (Хімія, Біологія та здоров'я людини)

Форма навчання: денна

2025 – 2026 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни **Біохімія** розроблена на основі освітньо-професійної програми **Середня освіта (Хімія, Біологія та здоров'я людини)** навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня **бакалавр** за спеціальністю **014 Середня освіта (Хімія)**

Розробники: **Боброва Марія Сергіївна** (доцент кафедри природничих наук та методик викладання, кандидат біологічних наук, доцент)

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри природничих наук та методик викладання

Протокол від «28» серпня 2025 року № 1

В.о. завідувача кафедри природничих наук та методик викладання



(підпис)

М.С. Боброва

(прізвище та ініціали)

Робоча програма навчальної дисципліни Біохімія для студентів спеціальності **014 Середня освіта (Хімія)** за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти. – ЦДУ імені В. Винниченка, 2025. – 13 с.

© Боброва М.С., 2025 рік

© ЦДУ імені В. Винниченка,  
2025 рік

# 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

## 1.1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4,5	Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка	Нормативна	
Індивідуальне навчально-дослідне завдання не передбачене	Спеціальність: 014 Середня освіта (Хімія)	Рік підготовки	
Загальна кількість годин – 135		4-й	-
		Семестр	
		7-8-й	-
		Лекції	
	Освітня програма: Середня освіта (Хімія, Біологія та здоров'я людини)	26 год.	-
		Практичні, семінарські	
		-	-
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 6	Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Лабораторні	
		38 год.	-
		Самостійна робота	
		71 год.	-
		Індивідуальні завдання:	
		-	
		Вид контролю:	
		Екзамен	-

### 1.2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** сформувати науковий світогляд майбутнього викладача або науковця шляхом пізнання молекулярного складу живих істот; механізму перебігу біохімічних реакцій в живих організмах; молекулярних закономірностей гомеостазу та способів його регуляцій.

**Завдання:** закріпити знання студентів, одержаних при прослухованні лекційного курсу і самостійній роботі з літературою, через аналіз проведених на лабораторних заняттях дослідів, а також продемонстрованих схем, мікропрепаратів і наочностей.

У результаті вивчення навчальної дисципліни у студента мають бути сформовані такі *компетентності*:

загальні	фахові
ЗК2. Здатність узагальнювати основні категорії предметної області в контексті загально історичного процесу.	ФК 1. Здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків.
ЗК3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	ФК 8. Здатність використовувати біологічні поняття, закони, концепції, вчення й теорії біології для пояснення та розвитку в учнів розуміння цілісності та взаємозалежності живих систем і організмів.
ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.	ФК 10. Здатність розкривати сутність біологічних явищ, процесів і технологій, розв'язувати біологічні
ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	

<p>ЗК8. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p>	<p>задачі.          ФК 11. Здатність здійснювати безпечні біологічні дослідження в лабораторії та природних умовах, інтерпретувати результати досліджень.          ФК 14. Здатність розкривати сутність здорового способу життя і охорони здоров'я.          ФК 15. Здатність розуміти й застосовувати базові знання з медико-біологічних дисциплін для обрання ефективних шляхів і способів збереження, зміцнення та відновлення здоров'я людини.          ФК 17. Здатність аналізувати спосіб життя особи та його вплив на здоров'я, створювати рекомендації щодо раціоналізації здорового способу життя.</p>
---	---

### 1.3. Очікувані програмні результати навчання:

- ПРН 1. Знає історичні етапи розвитку предметної області.
- ПРН 13. Знає біологічну термінологію і номенклатуру, розуміє основні концепції, теорії та загальну структуру біологічної науки.
- ПРН 14. Знає будову та основні функціональні особливості підтримання життєдіяльності живих організмів.
- ПРН 16. Знає будову й функції організму людини, основи здорового способу життя.
- ПРН 20. Уміє застосовувати знання сучасних теоретичних основ біології для пояснення будови й функціональних особливостей організмів на різних рівнях організації живого, їхню взаємодію, взаємозв'язки, походження, класифікацію, значення, використання та поширення.
- ПРН 26. Застосовує термінологію, засоби оцінки рівня складових здоров'я людини (фізичної, психічної, соціальної й духовної).
- ПРН 28. Застосовує базові знання з медико-біологічних дисциплін з метою розкриття норми та адаптації до фізичних навантажень, негативного впливу довкілля на здоров'я людини.

## 2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Розділ 1. Статична біохімія

**Тема 1: Біохімія як наука.** Біохімія як наука. Структура біохімії. Коротка історія розвитку біохімії як науки.

**Тема 2: Хімічний склад клітини.** Загальна характеристика вмісту хімічних елементів в живих організмах. Вода. Мінеральні солі

**Тема 3: Білки.** Загальна характеристика білків та їх значення в організмі. Елементарний склад білків. Амінокислоти – класифікація, властивості, біологічна роль у складі білків. Рівні просторової організації білкової молекули. Фізико-хімічні властивості білків. Класифікація білків. Методи виділення білків

**Тема 4: Ферменти.** Хімічна природа та будова молекул ферментів. Механізм дії ферментів та його регуляція. Кінетика ферментативного каталізу. Властивості ферментів. Вплив різноманітних факторів на активність ферментів. Номенклатура і класифікація ферментів. Локалізація ферментів у клітині. Практичне значення та перспективи розвитку ензимології.

**Тема 5. Вуглеводи.** Моносахариди: класифікація, стереоізомерія, способи добування, властивості, значення, похідні. Олігосахариди: класифікація, способи добування, властивості, значення. Полісахариди: класифікація, способи добування, властивості, значення. Біологічна роль вуглеводів.

**Тема 6. Ліпіди.** Загальна характеристика, будова та властивості ліпідів. Класифікація ліпідів. Прості ліпіди. Складні ліпіди. Біологічна роль ліпідів.

**Тема 7. Нуклеїнові кислоти.** Хімічний склад і будова нуклеїнових кислот. Властивості нуклеїнових кислот. Дезоксирибонуклеїнові кислоти. Рибонуклеїнові кислоти (РНК). Функції нуклеїнових кислот.

**Тема 8. Біологічно активні речовини.** Загальна характеристика та класифікація біологічно активних речовин. Вітаміни (будова, властивості, значення). Гормони, фітогормони (будова, властивості, значення). Фітонциди (будова, властивості, значення). Антибіотики (будова, властивості, значення). Алкалоїди (будова, властивості, значення).

### Розділ II. Динамічна біохімія

**Тема 9. Обмін речовин і енергії.** Загальні уявлення про обмін речовин і енергії. Енергетичний баланс організму. Макроергічні сполуки.

**Тема 10. Обмін білків.** Підготовчий етап обміну білків. Обмін білків і амінокислот у тканинах. Перетворення амінокислот. Біосинтез білка. Молекулярні механізми специфічності біосинтезу білків. Генетичний код та його реалізація. Регуляція синтезу білка. Порушення обміну білків.

**Тема 11. Обмін вуглеводів.** Розкладання вуглеводів в організмі. Перетравлення і всмоктування вуглеводів. Взаємоперетворення вуглеводів в організмі. Анаеробне перетворення вуглеводів. Аеробне перетворення вуглеводів. Співвідношення між аеробним і анаеробним процесами перетворення вуглеводів в організмі. Біосинтез вуглеводів у різних царств організмів.

**Тема 12. Обмін нуклеїнових кислот.** Катаболізм нуклеїнових кислот в організмі. Перетворення пуринових і піримідинових основ до кінцевих продуктів. Анаболізм нуклеїнових кислот. Редуплікація ДНК. Транскрипція. Регуляція метаболізму нуклеїнових кислот.

**Тема 13. Обмін ліпідів.** Процеси дисоціації ліпідів різних класів. Транспортні форми ліпідів. Внутрішньоклітинний обмін ліпідів різних класів. Біосинтез ліпідів різних класів.

**Тема 14. Водний та мінеральний обмін.** Водний обмін, його порушення та регуляція. Сольовий обмін. Вміст мінеральних елементів в органах і тканинах. Роль мінеральних солей в організмі. Потреба організму в солях. Порушення мінерального обміну.

### 3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви розділів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усьо го	у тому числі				
л		п	лаб.	інд.	СРС	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Розділ 1. Статична біохімія</b>						
Тема 1. Біохімія як наука	7	2				5
Тема 2. Хімічний склад клітини	4					4
Тема 3. Білки	10	2		4		4
Тема 4. Ферменти	12	2		4		6
Тема 5. Вуглеводи	12	2		4		6
Тема 6. Ліпіди	10	2		2		6
Тема 7. Нуклеїнові кислоти	10	2		2		6
Тема 8. Біологічно активні речовини	10	2		4		4
Разом за Розділом 1	75	14		20		41
<b>Розділ 2. Динамічна біохімія</b>						
Тема 9. Обмін речовин і енергії	8	2		2		4
Тема 10. Обмін білків.	10	2		4		4
Тема 11. Обмін вуглеводів	10	2		4		4
Тема 12. Обмін нуклеїнових кислот	10	2		2		6
Тема 13. Обмін ліпідів	10	2		2		6
Тема 14. Водний та мінеральний обмін	12	2		4		6
Разом за Розділом 2	60	12		18		30
<b>Усього годин</b>	135	26		38		71

### 4. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**4.1. Теми лекційних занять  
4.1.1 денна форма навчання**

<b>№ з/п</b>	<b>Назва теми</b>	<b>Кількість годин</b>
1.	Біохімія як наука	2
2.	Хімічний склад клітини	
3.	Білки	2
4.	Ферменти	2
5.	Вуглеводи	2
6.	Ліпіди	2
7.	Нуклеїнові кислоти	2
8.	Біологічно активні речовини	2
9.	Обмін речовин і енергії	2
10.	Обмін білків	2
11.	Обмін вуглеводів	2
12.	Обмін нуклеїнових кислот	2
13.	Обмін ліпідів	2
14.	Водний та мінеральний обмін	2
	Разом	26

**4.3. Теми лабораторних занять  
4.3.1 денна форма навчання**

<b>№ з/п</b>	<b>Назва теми</b>	<b>Кількість годин</b>
1.	Біохімія як наука	2
2.	Хімічний склад клітини	
3.	Білки	4
4.	Ферменти	
5.	Вуглеводи	4
6.	Ліпіди	4
7.	Нуклеїнові кислоти	2
8.	Біологічно активні речовини	4
9.	Обмін речовин і енергії	4
10.	Обмін білків	4
11.	Обмін вуглеводів	
12.	Обмін нуклеїнових кислот	2
13.	Обмін ліпідів	4
14.	Водний та мінеральний обмін	4
	Разом	38

**4.4. Завдання для самостійної роботи  
4.4.1 денна форма навчання**

<b>№ з/п</b>	<b>Назва теми</b>	<b>Кількість годин</b>
1.	Біохімія як наука	5
2.	Хімічний склад клітини	4
3.	Білки	4
4.	Ферменти	6
5.	Вуглеводи	6

6.	Ліпіди	6
7.	Нуклеїнові кислоти	6
8.	Біологічно активні речовини	4
9.	Обмін речовин і енергії	4
10.	Обмін білків	4
11.	Обмін вуглеводів	4
12.	Обмін нуклеїнових кислот	6
13.	Обмін ліпідів	6
14.	Водний та мінеральний обмін	6
	Разом	71

Здобувачі вищої освіти виконують такі різновиди самостійної роботи з дисципліни: опрацювання текстів лекційних занять зокрема, робота з термінологічним апаратом дисципліни; робота з основною й допоміжною літературою, читання наукової та навчальної літератури; підготовка до практичних і лабораторних занять; виконання завдань, визначених у планах лабораторних занять;

опрацювання питань, винесених на самостійне опрацювання; виконання вправ і завдань в об'єктно-модульному динамічному середовищі навчання Google; підготовка презентацій навчального матеріалу; підготовка до виконання самостійної роботи та модульної контрольної роботи; підготовка до екзамену тощо.

#### 4.6. Методи навчання

Під час вивчення дисципліни Біохімія передбачено комплексне використання різноманітних методів організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів та методів стимулювання і мотивації їх навчання, що сприяє розвитку творчих засад особистості майбутнього фахівця, з урахуванням індивідуальних особливостей учасників освітнього процесу.

З метою формування професійних компетентностей широко впроваджуються інноваційні методи навчання. Це – комп'ютерна підтримка освітнього процесу, впровадження інтерактивних методів навчання (робота в малих групах, мозковий штурм, ситуативне моделювання, опрацювання дискусійних питань, кейс-метод, проектний метод тощо).

За джерелами знань на заняттях використовуються словесні (розповідь, бесіда, лекція) та практичні методи.

За рівнем самостійної розумової діяльності використовуються проблемно-інформаційний, проектно-пошуковий, дослідницький методи.

Із метою забезпечення максимального засвоєння студентами матеріалу курсу використовуються наступні методи навчання:

- 1) Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:
  - словесні (лекція-монолог, лекція-діалог, проблемна-лекція);
  - наочні (презентація, демонстрування);
  - практичні методи (вправи; практичні завдання).
- 2) Методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності:
  - метод проблемного викладу матеріалу;
  - моделювання життєвих ситуацій;
  - мозковий штурм;
  - метод опори на життєвий досвід;
  - навчальної дискусії.
- 3) Методи контролю й самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності:
  - усного контролю;
  - письмового контролю;
  - самоконтролю та взаємоконтролю;
  - рецензування відповідей.

#### 4.7. Засоби діагностики результатів навчання здобувачів освіти. Порядок та критерії виставлення балів

Контрольні заходи здійснюються з дотриманням вимог об'єктивності, індивідуального підходу, системності, всебічності.

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання можуть бути:

- екзамен;
- стандартизовані тести;
- наскрізні проекти;
- аналітичні звіти, реферати, есе;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах;
- розрахункові роботи;
- завдання на лабораторному обладнанні, реальних об'єктах тощо;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

Використовуються такі методи контролю (усний, письмовий), які мають сприяти підвищенню мотивації студентів до навчально-пізнавальної діяльності.

**Поточний контроль.** *Завданням поточного контролю* є перевірка розуміння та засвоєння певної частини учбового матеріалу, рівня сформованості навичок, умінь самостійно опрацьовувати навчальний матеріал, здатності осмислити зміст теми.

*Об'єктами поточного контролю знань студента* є систематичність та активність роботи на заняттях; виконання завдань для самостійної роботи. Оцінюванню можуть підлягати: рівень знань, продемонстрований у відповідях і виступах на практичних/семінарських заняттях; активність при обговоренні питань практичного/семінарського/лабораторного заняття; результати тестування тощо.

У разі невиконання завдань поточного контролю студент має право скласти їх індивідуально до останнього практичного заняття за дозволом завідувача кафедри. Порядок такого контролю регламентований викладачем.

**Підсумковий контроль.** *Завданням підсумкового контролю* є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, уміння сформулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни тощо.

**Загальні критерії оцінювання відповідей на теоретичні питання на лабораторних заняттях та під час поточного і підсумкового контролю**

Враховується:

- рівень осмислення навчального матеріалу;
- рівень сформованості аналітичних умінь та концептуальних підходів;
- повнота розкриття питань, логіка викладу, культура мовлення;
- використання додаткової літератури;
- порівняння, зв'язок із практикою, висновки.

Бали	Критерії оцінювання
5	Досконале знання та розуміння понятійного апарату з тієї чи іншої теми, вільне оперування різноманітними класифікаціями. Відповідь на поставлене запитання повна, насичена глибокими та розгорнутими судженнями. Викладений матеріал має доказовий, логічний, послідовний характер. Студент володіє способами концентрованого викладу матеріалу. Демонструє творче застосування знань при переформатуванні запитання. У відповіді майже не трапляються мовленнєві помилки
4	Відповідь майже повна, має усвідомлений та достатньо розгорнутий характер. Понятійна основа базується на обраній класифікації. Відповідь структурована, проте наявні окремі помилки у послідовності викладу.

	Недостатньо виваженою та аргументованою є доказова база. Студент вільно оперує знаннями, може застосовувати їх у новій навчальній ситуації. У відповіді трапляються окремі мовленнєві помилки.
3	Відповідь неповна, фрагментарна. Знання мають недостатньо стійкий та послідовний характер. Вони застосовуються переважно для виконання завдань репродуктивного характеру. Відповідь має формальний характер, відсутня чіткість структурованість. Студент використовує лише окремі знання у новій навчальній ситуації. У відповіді наявні фактичні та мовленнєві помилки.
2	Студент дає суттєві доповнення до відповідей інших студентів, здатен знайти та виправити власні помилки та помилки інших студентів, може підтримувати дискусію, не боїться висловлювати гіпотези, припущенні та аргументи, навіть якщо вони не є точними і правильними.
1	Студент робить незначні доповнення та уточнення до відповідей інших студентів, здатен знайти та виправити фактичні та мовленнєві помилки.
0	Студент неспроможний відтворити інформацію у певній послідовності. Оперує лише загальними фразами. Відтворює лише окремі фрагменти, називає лише розрізнені факти, дає відповідь лише у вигляді формального висловлювання. Наявні грубі фактичні та мовленнєві помилки.

**Відпрацювання пропущених лабораторних занять** здійснюється згідно графіка відпрацювань у визначений час. При цьому потрібно показати написаний від руки конспект з пропущеної теми, пройти тестовий контроль або усно відповісти на поставлені питання, виконати практичне завдання, визначене викладачем.

#### **Оцінювання самостійної роботи студентів:**

Оцінювання самостійної роботи студентів, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою, здійснюється під час поточного контролю теми на відповідному аудиторному занятті. Оцінювання тем, які виносяться лише на самостійну роботу і не входять до тем аудиторних навчальних занять, контролюється при змістовому модульному контролі.

Кількість балів за різні види індивідуальної самостійної роботи студента залежить від її обсягу і значимості, але не більше 5 балів. Ці бали додаються до суми балів, набраних студентом за поточну навчальну діяльність.

#### **Критерії оцінювання самостійної роботи студентів**

Бали	Критерії оцінювання
5-4	Студент повною мірою розкриває питання, винесені для самостійного опрацювання, вільно оперує поняттями і науковою термінологією, демонструє глибокі знання джерел, має власну думку щодо відповідної теми і здатний аргументовано її доводити.
4-3	Загалом матеріал самостійної роботи викладений достатньо повно, але студент припускається певних помилок при виконанні завдань, винесених для самостійного опрацювання, трапляються неточності, деякі питання розкриті неповністю.
3-2	Студент неповністю розкриває питання, винесені для самостійного опрацювання, слабо розуміє їх сутність, намагається робити висновки, але при цьому припускається грубих помилок, матеріал викладає нелогічно, непослідовно.
2-1	Виконана робота виглядає нашвидку зробленою чи незакінченою. Наявні значні фактичні помилки, незрозумілості, нерозуміння теми або невідповідність викладеного матеріалу передбаченій темі для самостійного опрацювання.

### **Критерії оцінювання модульної контрольної роботи**

Упродовж семестру з дисципліни проводиться 1 модульна контрольна робота (МКР). МКР проводиться наприкінці 4 змістового модулю і складається з вирішення тестових завдань та теоретичних питань (додаток 1). До МКР допускаються всі студенти. На виконання письмової МКР відводиться до двох академічних годин. Кожен студент виконує окремий варіант завдань. В кожному варіанті є 10 тестових завдань, 2 теоретичні питання. На кожне тестове питання дається 5 варіантів відповідей. Правильними можуть бути від однієї до 5 відповідей. Правильна відповідь за кожний окремий тест оцінюється в 0,5 бали (максимально 5 балів), за теоретичні питання по 2,5 балів (максимально 5 балів). За допомогою письмової МКР оцінюється ступінь освоєння пройденого матеріалу за максимальною рейтинговою оцінкою – 10 балів.

### **Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю**

Максимальний результат виконання екзаменаційного завдання оцінюється в **40** балів:

40 балів передбачає високий рівень знань і навичок: відповідь повна, логічна з елементами самостійності; вдало використовується вивчений матеріал при наведенні прикладів; відповідь підкріплюється посиланнями на додаткову літературу.

31-39 балів передбачає досить високий рівень знань і навичок: відповіді логічні, містять деякі неточності при формулюванні узагальнень, наведенні прикладів; наявні труднощі при формулюванні узагальнюючих висновків, слабке знання додаткової літератури.

21-30 балів передбачає наявність знань лише основної літератури, студент відповідає по суті на питання і в загальній формі розбирається в матеріалі, але відповідь неповна і містить неточності, порушується послідовність викладання матеріалу, виникають труднощі при наведенні прикладів.

11-20 балів передбачає неповні знання студента основної літератури; студент лише в загальній формі розбирається в матеріалі, відповідь неповна і неглибока; недосить правильні формулювання, порушується послідовність викладання матеріалу, виникають труднощі при наведенні прикладів.

1-10 балів ставиться, коли студент не знає значної частини програмного матеріалу, допускає суттєві помилки при формулюванні та висвітленні понять, на додаткові питання відповідає не по суті, робить велику кількість помилок при відповіді.

0 балів ставиться, коли студент не розкрив поставлені питання, не засвоїв матеріал в обсязі, достатньому для подальшого навчання.

### **4.8. Перелік програмових питань для самоконтролю:**

1. Біохімія як наука. Структура біохімії. Коротка історія розвитку біохімії як науки.
2. Загальна характеристика вмісту хімічних елементів в живих організмах. Вода. Мінеральні солі
3. Загальна характеристика білків та їх значення в організмі. Елементарний склад білків. Амінокислоти – класифікація, властивості, біологічна роль у складі білків. Рівні просторової організації білкової молекули. Фізико-хімічні властивості білків. Класифікація білків. Методи виділення білків
4. Хімічна природа та будова молекул ферментів. Механізм дії ферментів та його регуляція. Кінетика ферментативного каталізу. Властивості ферментів. Вплив різноманітних факторів на активність ферментів. Номенклатура і класифікація ферментів. Локалізація ферментів у клітині. Практичне значення та перспективи розвитку ензимології.
5. Моносахариди: класифікація, стереоізомерія, способи добування, властивості, значення, похідні. Олігосахариди: класифікація, способи добування, властивості, значення. Полісахариди: класифікація, способи добування, властивості, значення. Біологічна роль вуглеводів.
6. Загальна характеристика, будова та властивості ліпідів. Класифікація ліпідів. Прості ліпіди. Складні ліпіди. Біологічна роль ліпідів.

7. Хімічний склад і будова нуклеїнових кислот. Властивості нуклеїнових кислот. Дезоксирибонуклеїнові кислоти. Рибонуклеїнові кислоти (РНК). Функції нуклеїнових кислот.
8. Загальна характеристика та класифікація біологічно активних речовин. Вітаміни (будова, властивості, значення). Гормони, фітогормони (будова, властивості, значення). Фітонциди (будова, властивості, значення). Антибіотики (будова, властивості, значення). Алкалоїди (будова, властивості, значення).
9. Загальні уявлення про обмін речовин і енергії. Енергетичний баланс організму. Макроергічні сполуки.
10. Підготовчий етап обміну білків. Обмін білків і амінокислот у тканинах. Перетворення амінокислот. Біосинтез білка. Молекулярні механізми специфічності біосинтезу білків. Генетичний код та його реалізація. Регуляція синтезу білка. Порушення обміну білків.
11. Розкладання вуглеводів в організмі. Перетравлення і всмоктування вуглеводів. Взаємоперетворення вуглеводів в організмі. Анаеробне перетворення вуглеводів. Аеробне перетворення вуглеводів. Співвідношення між аеробним і анаеробним процесами перетворення вуглеводів в організмі. Біосинтез вуглеводів у різних царств організмів.
12. Катаболізм нуклеїнових кислот в організмі. Перетворення пуринових і піримідинових основ до кінцевих продуктів. Анаболізм нуклеїнових кислот. Редуплікація ДНК. Транскрипція. Регуляція метаболізму нуклеїнових кислот.
13. Процеси дисоціації ліпідів різних класів. Транспортні форми ліпідів. Внутрішньоклітинний обмін ліпідів різних класів. Біосинтез ліпідів різних класів.
14. Водний обмін, його порушення та регуляція. Сольовий обмін. Вміст мінеральних елементів в органах і тканинах. Роль мінеральних солей в організмі. Потреба організму в солях. Порушення мінерального обміну.

#### 4.9. Схема нарахування балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота														Екзамен	Сума	
Розділ 1							Розділ 3							Разом	40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14			
10	10	10	10	10	10	10	5	5	5	5	5	5	5	60		
ПК=0,5																

#### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73	задовільно	
60-63		
35-59	незадовільно	незараховано
1-34	незадовільно	незараховано

## 5. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

### 5.1. Рекомендована література

#### Основна

1. Біологічна і біоорганічна хімія: у 2 кн.: підручник. Кн. 1. Біоорганічна хімія (ВНЗ IV р. а.) / за ред. Б.С. Зіменковського, І.В. Ніженковської. Вид.: ВСВ "Медицина", 2016. 272 с.
2. Біологічна хімія: підручник / О.Я. Склярів, Н.В. Фартушок, Т.І. Бондарчук. Тернопіль: ТДМУ, 2015. 705 с.
3. Біохімія: підручник / за загальною редакцією проф. А.Л.Загайка, проф. К.В. Александрової. Х.: Вид-во «Форт», 2014. 728 с.
4. Біологічна хімія. Тести та ситуаційні задачі / За ред. О.Я. Склярів. Київ: Медицина, 2012. 343 с.
5. Біологічна хімія: підручник / Л.В. Левандовський, В.Г. Дрюк, О.І. Семенова, Н.О. Бублієнко; Нац. ун-т харч. технологій. Київ: НУХТ, 2012. 363 с.
6. Губський Ю. І. Біологічна хімія. Київ-Вінниця: Новакнига, 2009. 508 с.
7. Клінічна біохімія: Підручник / За ред. проф. Склярів О.Я. Львів, 2006. 432 с.
8. Склярів О.Я., Сольські Я., Великий М.М. та ін.. Біохімія ензимів. Ензимодіагностика. Ензимопатологія. Ензимотерапія. Львів: Кварт, 2008. 218 с.

#### Допоміжна

1. Біохімічні показники в нормі і при патології. Навчальний довідник / За ред. Склярів О.Я. Київ: Медицина, 2007. 320 с.
2. Біологічна хімія: підручник/ Л. Ф. Павлоцька, Н.В. Дуденко, Н.В. Левітін та ін. Суми: Унів. кн., 2011. 510 с.
3. Обмін вуглеводів: біохімічні та клінічні аспекти / О.Я. Склярів, О.О. Сергієнко, Н.В. Фартушок, І.П. Федорович, М.Є. Гоцько: Навч.-метод. посібник. Львів: Світ, 2004. 112 с.
4. Цебржинський О.І. Токсикологія (вибрані лекції) / О.І. Цебржинський, Г.Г. Трохименко. Полтава: ТОВ Полімет, 2010. 210 с.

### 5.2. Методичне забезпечення

1. Біологічна хімія з біохімічними методами дослідження / О.Я. Склярів, Н.В. Фартушок, Л.Д. Сойка, І.С. Смачило. Київ: Медицина, 2009. 352 с.
2. Іваницька Г.І., Люленко Л.В., Іваницька М.В. Практикум з клінічної біохімії: навч. посіб. Київ: Медицина, 2010. 184 с.
3. Методичні розробки для самостійної роботи з біохімії студентів медичного та стоматологічного факультетів / Л.М. Тарасенко, К.С. Непорада, В.К. Григоренко, [та ін..] // Затверджено ЦМК МОЗ України для медвузів III-IV рівнів акредитації. Полтава, 2002. 120 с.
4. Пасічніченко О.М., Воробйова А.П. Методичні рекомендації до лабораторного практикуму з біохімії. Київ, 2020. 38 с.

### 5.3. Інформаційні ресурси

(перелік інформаційних ресурсів)

1. Біохімія довкола нас - [http://biochem.vsmu.edu.ua/biochem\\_common\\_u/severin\\_biologicheskaya\\_khimiya.pdf](http://biochem.vsmu.edu.ua/biochem_common_u/severin_biologicheskaya_khimiya.pdf)
2. Біологічна хімія. Підручники - <http://www.booksmed.com/biologiya/1128-biologichna-ximiya-gubskij-pidruchnik.html>
3. Біохімія - [http://biochem.vsmu.edu.ua/biochem\\_common\\_u/vor\\_sav\\_krav\\_1.pdf](http://biochem.vsmu.edu.ua/biochem_common_u/vor_sav_krav_1.pdf)
4. Біохімія для фармацевтів - [http://biochem.vsmu.edu.ua/2\\_pharm\\_biochem\\_u/2\\_pharm\\_biochem\\_u.htm](http://biochem.vsmu.edu.ua/2_pharm_biochem_u/2_pharm_biochem_u.htm)

## 6. ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Політика щодо академічної доброчесності формується на основі дотримання принципів академічної доброчесності відповідно до Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту»,

«Про наукову і науково-технічну діяльність», «Про авторське право і суміжні права», «Про видавничу справу», з урахуванням норм Положення «Про академічну свободу та академічну доброчесність в Центральноукраїнському державному університеті імені Володимира Винниченка».

Роботи здобувачів мають бути їх оригінальними міркуваннями. Відсутність покликань на використані джерела, фабрикування джерел списування, втручання в роботу інших здобувачів становлять, списування під час практичних і лабораторних занять, підготовки до них, самостійної та контрольної роботи, екзамену заборонені (зокрема, з використанням мобільних пристроїв). Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмових роботах здобувачів та фактів списування є підставою для їх незарахування викладачем (незалежно від масштабів плагіату чи обману).