

*Handwritten signature*

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Кафедра медичної біології та хімії

ЗАТВЕРДЖУЮ



Проректор з науково-педагогічної роботи

Едуард БУРЯЧКІВСЬКИЙ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«БІОХІМІЯ ЕСЕНЦІАЛЬНИХ НУТРИЄНТІВ»

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Галузь знань: 22 «Охорона здоров'я»

Спеціальність: 226 «Фармація, промислова фармація»

Освітньо-професійна програма: Фармація, промислова фармація


Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми «Фармація, промислова фармація» підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація» галузі знань 22 «Охорона здоров'я», ухваленою Вченою Радою ОНМедУ (протокол № 10 від 27 червня 2024 року).

Розробники:

завідувач кафедри, к.м.н., доц. Степанов Г.Ф.,  
старший викладач Костіна А.А.,  
к.біол.н., доцент Терещенко Л.О.,  
к.біол.н., старший викладач Васильєва А.Г.,  
к.т.н., старший викладач Селіванська І.О.,  
асистент Дімова А.А.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри медичної біології та хімії  
Протокол № 1 від «26» серпня 2024 р.

Завідувач кафедри

 Геннадій СТЕПАНОВ

Погоджено із гарантом ОПП

 Ліана УНГУРЯН

Схвалено предметною цикловою методичною комісією з фармацевтичних дисциплін  
ОНМедУ

Голова предметної циклової методичної комісії з фармацевтичних дисциплін ОНМедУ  
Протокол № 1 від «27» серпня 2024 р.

Голова предметної циклової методичної комісії з фармацевтичних дисциплін ОНМедУ

 Наталія ФІЗОР

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_\_ від “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

(підпис)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_\_ від “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

(підпис)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

## 1. Опис навчальної дисципліни:

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Загальна кількість: Кредитів: 3 Годин: 90 Змістових модулів: 1	Галузь знань 22 «Охорона здоров'я»  Спеціальність 226 «Фармація, промислова фармація»  Рівень вищої освіти другий (магістерський)	<i>Денна форма навчання</i>
		<i>Вибіркова дисципліна</i>
		<i>Рік підготовки: 4</i>
		<i>Семестри VIII</i>
		<i>Лекції (0 год.)</i>
		<i>Семінарські (0 год.)</i>
		<i>Практичні (30 год.)</i>
		<i>Лабораторні (0 год.)</i>
		<i>Самостійна робота (60 год.)</i>
<i>у т.ч. індивідуальні завдання (0 год.)</i>		
<i>Форма підсумкового контролю – залік</i>		

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни, компетентності, програмні результати навчання.

**Мета:** формування у здобувачів цілісної системи знань про високо- та низькомолекулярні есенціальні нутрієнти, їх структури, метаболізм та функціональний вплив на організму людини.

**Завдання:** ознайомити із особливостями метаболізму вітамінів, есенціальних жирних та амінокислот; отримати фундаментальні знання, необхідні для інтерпретації результатів виявлення відхилень у функціонуванні одного або декількох органів; навчити характеризувати залучення вітамінів та інших нутрієнтів у розвиток, прогресування та корекцію патологічних процесів; оцінювати запас функціональних можливостей органу.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних компетентностей:

- **Загальних (ЗК):**

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, вчитися і бути сучасно навченим.

ЗК07. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства; усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК12. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК13. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.

ЗК16. Здатність проведення експериментальних досліджень на відповідному рівні.

- **Спеціальних (фахових, предметних) (ФК):**

ФК08. Здатність здійснювати консультування щодо рецептурних та безрецептурних лікарських засобів й інших товарів аптечного асортименту; фармацевтичну опіку під час вибору та реалізації лікарських засобів природного та синтетичного походження шляхом оцінки співвідношення ризик/користь, сумісності, із врахуванням біофармацевтичних, фармакокінетичних, фармакодинамічних та фізико-хімічних і хімічних особливостей, показань/протипоказань до застосування керуючись даними про стан здоров'я конкретного

хворого.

ФК09. Здатність здійснювати домедичну допомогу хворим та постраждалим у екстремальних ситуаціях та при невідкладних станах.

ФК11. Здатність визначати лікарські засоби, ксенобіотики, токсини та їх метаболіти у біологічних рідинах та тканинах організму, проводити хіміко-токсикологічні дослідження з метою діагностики гострих отруєнь, наркотичного та алкогольного сп'янінь.

ФК20. Здатність розробляти та оцінювати методики контролю якості лікарських засобів природного та синтетичного походження, у тому числі активних фармацевтичних інгредієнтів, лікарської рослинної сировини і допоміжних речовин з використанням фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних, мікробіологічних, фармако-технологічних методів; проводити стандартизацію лікарських засобів згідно з чинними вимогами.

ФК21. Здатність забезпечувати раціональне застосування рецептурних, безрецептурних лікарських засобів згідно з фізико-хімічними, фармакологічними характеристиками, біохімічними, патофізіологічними особливостями конкретного захворювання та фармакотерапевтичними схемами його лікування.

### **Програмні результати навчання (ПРН):**

ПРН01. Мати та застосовувати спеціалізовані концептуальні знання у сфері фармації та суміжних галузях з урахуванням сучасних наукових здобутків.

ПРН03. Мати спеціалізовані знання та уміння/навички для розв'язання професійних проблем і задач, у тому числі з метою подальшого розвитку знань та процедур у сфері фармації.

ПРН09. Формулювати, аргументувати, зрозуміло і конкретно доносити до фахівців і нефакхівців, у тому числі до здобувачів вищої освіти інформацію, що базується на власних знаннях та професійному досвіді, основних тенденціях розвитку світової фармації та дотичних галузей.

ПРН12. Надавати домедичну допомогу хворим при невідкладних станах та постраждалим у екстремальних ситуаціях.

ПРН21. Забезпечувати конкурентоспроможні позиції та ефективний розвиток фармацевтичних організацій, у тому числі з урахуванням результатів маркетингових досліджень і ринкових процесів на національному та міжнародному рівнях.

ПРН22. Забезпечувати та здійснювати контроль якості лікарських засобів природного і синтетичного походження та документувати його результати; оформляти сертифікати якості і сертифікати аналізу з урахуванням вимог чинного видання Державної фармакопеї України, методів контролю якості (МКЯ), технологічних інструкцій тощо; здійснювати заходи щодо запобігання розповсюдженню неякісних, фальсифікованих та незареєстрованих лікарських засобів.

ПРН25. Дотримуватись норм санітарно-гігієнічного режиму та вимог техніки безпеки при здійсненні професійної діяльності.

### **У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:**

#### **Знати:**

- хімічну структуру та хімічні властивості есенціальних макро- та мікронутрієнтів;
- процеси метаболічних перетворень вітамінів, квазівітамінів, есенціальних аміно- та жирних кислот;
- основні шляхи метаболізму есенціальних макро- та мікронутрієнтів та ключові механізми, що регулюють ці шляхи;
- біохімічні механізми та закономірності їх метаболічної та регуляторної ролі у клітинах і тканинах людини;
- характеристику патологій, розвиток яких пов'язаний з дефіцитом макро- та мікронутрієнтів, токсичністю даних сполук та загальними порушеннями обміну речовин.

**Вміти:**

- класифікувати есенціальні нутрієнти та їх метаболічно активні форми за структурою та природою функціональної активності;
- аналізувати та інтерпретувати молекулярні механізми метаболічної активності вітамінів, незамінних амінокислот,  $\omega$ -3 жирних кислот;
- використовувати набуті теоретичні знання для постановки і вирішення практичних завдань;
- діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації;
- аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному організменному, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень.

**3. Зміст навчальної дисципліни****Змістовий модуль 1.****Біохімія раціонального харчування та есенціальних нутрієнтів****Тема 1. Нутриційна біохімія. Компоненти харчування.**

Анатомо-фізіологічні основи харчування. Нутриційна біохімія як наука. Компоненти харчування людини. Потреби організму людини у поживних сполуках. Есенціальні нутрієнти, фітонутрієнти, антинутрієнти. Мікронутрієнти. Харчове значення мікроелементів. Харчування населення як складова громадського здоров'я.

**Тема 2. Біохімічні аспекти регуляції харчової поведінки та процесів травлення.**

Біохімічні основи травлення та всмоктування поживних речовин. Біохімічні основи регуляції харчової поведінки людини. Поняття про нутриційну геноміку.

**Тема 3. Вуглеводи як складові компоненти їжі і їх роль у формуванні здоров'я.**

Біологічна роль вуглеводів у харчуванні людини. Основні вуглеводні компоненти їжі. Основні метаболічні шляхи використання вуглеводів як основного джерела енергії. Особливості метаболізму вуглеводів в нормі та при патології.

**Тема 4. Ліпіди як складові компоненти їжі і їх роль у формуванні здоров'я.**

Біологічна роль ліпідів у харчуванні людини. Основні ліпідні компоненти їжі. Особливості метаболізму ліпідів в нормі та при патології. Інтегративні механізми функціонування  $\omega$ -3 жирних кислот та мітохондрій. Жирно-кислотний профіль харчування. Ненасичені жирні кислоти: життєво важливі або токсичні.

**Тема 5. Білки як складові компоненти їжі і їх роль у формуванні здоров'я.**

Біологічна роль білків у харчуванні людини. Поняття "повноцінне білок". Азотистий баланс в нормі та патології. Метаболізм незамінних амінокислот. Інтегрований індекс есенціальних амінокислот. Прогнозування біологічної цінності протеїнів.

**Тема 6. Водорозчинні вітаміни як компоненти харчування людини.****Біофлавоноїди. Харчові добавки.**

Водорозчинні вітаміни. Розповсюдження та добова потреба водорозчинних вітамінів. Особливості всмоктування, транспортування і хімічних модифікацій водорозчинних вітамінів в організмі людини. Біохімічні основи вітамінних інтервенцій при корекції функціонування метіонінового циклу. Експериментальні протиріччя використання вітамінних препаратів.

**Тема 7. Жиророзчинні вітаміни як компоненти харчування людини.**

Жиророзчинні вітаміни. Розповсюдження та добова потреба жиророзчинних вітамінів. Особливості всмоктування, транспортування і хімічних модифікацій жиророзчинних вітамінів в організмі людини. Порушення балансу вітамінів в організмі.

**Тема 8. Мікро- і макроелементи як компоненти харчування людини.**

Поняття про мікро- і макроелементи, їх біологічна активність. Роль основних макроелементів у харчуванні людини. Добова потреба. Роль основних мікроелементів у харчуванні людини. Добова потреба. Патологічні стани, пов'язані з нестачею макро- і мікроелементів в організмі. Вода і питний режим.

**Тема 9. Біохімічні аспекти дієтології залежно від віку.**

Роль збалансованого раціонального харчування у формуванні та зміцнення здоров'я (раціональне харчування, режим харчування, складання і розрахунок добового раціону). Особливості раціонального харчування залежно від віку (дітей, підлітків, осіб похилого віку). Недоліки в харчуванні сучасної людини.

**Тема 10. Біохімічні аспекти харчування спортсменів.**

Особливості раціонального харчування залежно від виду діяльності (осіб розумової праці, фізичної праці, спортсменів). Принципи раціонального харчування. Залежність енергопотреб організму від виконуваної роботи. Роль окремих хімічних компонентів їжі у забезпеченні м'язової діяльності. Різновиди дієт.

**Тема 11. Загальна характеристика дієтології та дієтотерапії.**

Особливості приготування їжі при дієтхарчуванні. Основні харчові продукти, які не використовуються в дієтотерапії. Розрахунок маси тіла, значення в умовах дієтотерапії. Надлишкова вага, причини розвитку, особливості підбору дієти для зниження ваги. Види дієтотерапії при надлишковій вазі, значення.

**Тема 12. Особливості лікувально-дієтичного харчування у відновленні здоров'я.**

Харчові добавки та їх вплив на здоров'я. Хвороби, що передаються аліментарним шляхом (харчові токсикоінфекції, дизентерія, ботулізм, бруцельоз, вірусний гепатит А, трихінельоз та інші гельмінти). Нетрадиційні види харчування (сироїдіння, вегетаріанство, харчування залежно від групи крові) та їх вплив на формування здоров'я. Розвантажувальні дієти. Особливості роздільного харчування, його роль у формуванні здоров'я людини.

**Тема 13. Дієтхарчування при різних захворюваннях.**

Дієтхарчування при хронічних захворюваннях шлунку з нормальною та підвищеною кислотністю, при виразковій хворобі шлунка та дванадцятипалої кишки, з секреторною недостатністю, при хронічних запаленнях кишок (коліти, ентероколіти). Закреп харчового походження з метою посилення моторної функції кишок. Дієтхарчування при хронічних захворюваннях печінки та жовчного міхура, подагрі і сечокиислому діатезі. Принципи дієтохарчування при серцево-судинній патології, захворюваннях нирок (нефрити, пієлонефрити, пієлоцистити та ін.), цукровому діабеті.

**Тема 14. Харчування як елемент сфери громадського здоров'я.**

Громадське здоров'я та значення харчування. Вплив харчування на стан популяційного здоров'я. Індивідуальне харчування як складова суспільного. Національна піраміда харчування. Безпека продуктів харчування. Генетично модифіковані продукти та організми.

## Підсумковий контроль знань: залік.

## 4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин					
	Усього	у тому числі				
		лекції	семінари	практичні	лабораторні	СРЗ
<b>Змістовий модуль 1.</b>						
<b>Метаболічні перетворення в організмі при патології</b>						
Тема 1. Нутриційна біохімія. Компоненти харчування	6	0	0	2	0	4
Тема 2. Біохімічні аспекти регуляції харчової поведінки та процесів травлення	6	0	0	2	0	4
Тема 3. Вуглеводи як складові компоненти їжі і їх роль у формуванні здоров'я.	6	0	0	2	0	4
Тема 4. Ліпіди як складові компоненти їжі і їх роль у формуванні здоров'я	6	0	0	2	0	4
Тема 5. Білки як складові компоненти їжі і їх роль у формуванні здоров'я	6	0	0	2	0	4
Тема 6. Водорозчинні вітаміни як компоненти харчування людини. Біофлавоноїди. Харчові добавки	6	0	0	2	0	4
Тема 7. Жиророзчинні вітаміни як компоненти харчування людини	6	0	0	2	0	4
Тема 8. Мікро- і макроелементи як компоненти харчування людини	6	0	0	2	0	4
Тема 9. Біохімічні аспекти дієтології залежно від віку.	6	0	0	2	0	4
Тема 10. Біохімічні аспекти харчування спортсменів	6	0	0	2	0	4
Тема 11. Загальна характеристика дієтології та дієтотерапії	6	0	0	2	0	4

Тема 12. Особливості лікувально-дієтичного харчування у відновленні здоров'я	6	0	0	2	0	4
Тема 13. Дієтхарчування при різних захворюваннях	6	0	0	2	0	4
Тема 14. Харчування як елемент сфери громадського здоров'я	6	0	0	2	0	4
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	48	0	0	16	0	32
Підсумковий контроль знань: залік.	6	0	0	2	0	4
<i>Індивідуальні завдання</i>	0	0	0	0	0	0
<b>Усього годин</b>	90	0	0	30	0	60

## 5. Теми лекційних / семінарських / практичних / лабораторних занять

### 5.1. Теми лекційних занять

Лекційні заняття не передбачені.

### 5.2. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені.

### 5.3. Теми практичних занять

№	Назва теми	Кількість годин
1.	Тема 1. Практичне заняття 1. Анатомо-фізіологічні основи харчування. Нутриційна біохімія як наука. Компоненти харчування людини. Потреби організму людини у поживних сполуках. Есенціальні нутрієнти, фітонутрієнти, антинутрієнти. Мікронутрієнти. Харчове значення мікроелементів. Харчування населення як складова громадського здоров'я.	2
2.	Тема 2. Практичне заняття 2. Біохімічні основи травлення та всмоктування поживних речовин. Біохімічні основи регуляції харчової поведінки людини. Поняття про нутриційну геноміку	2
3.	Тема 3. Практичне заняття 3. Біологічна роль вуглеводів у харчуванні людини. Основні вуглеводні компоненти їжі. Основні метаболічні шляхи використання вуглеводів як основного джерела енергії. Особливості метаболізму вуглеводів в нормі та при патології	2
4.	Тема 4. Практичне заняття 4. Біологічна роль ліпідів у харчуванні людини. Основні ліпідні компоненти їжі. Особливості метаболізму ліпідів в нормі та при патології. Інтегративні механізми функціонування $\omega$ -3 жирних кислот та мітохондрій. Жирно-кислотний профіль харчування. Ненасичені жирні кислоти: життєво важливі або токсичні.	2
5.	Тема 5. Практичне заняття 5.	2



	Біологічна роль білків у харчуванні людини. Поняття "повноцінне білок". Азотистий баланс в нормі та патології. Метаболізм незамінних амінокислот. Інтегрований індекс есенціальних амінокислот. Прогнозування біологічної цінності протеїнів.	
6.	Тема 6. Практичне заняття 6. Водорозчинні вітаміни. Розповсюдження та добова потреба водорозчинних вітамінів. Особливості всмоктування, транспортування і хімічних модифікацій водорозчинних вітамінів в організмі людини. Біохімічні основи вітамінних інтервенцій при корекції функціонування метіонінового циклу. Експериментальні протиріччя використання вітамінних препаратів.	2
7.	Тема 7. Практичне заняття 7. Жиророзчинні вітаміни. Розповсюдження та добова потреба жиророзчинних вітамінів. Особливості всмоктування, транспортування і хімічних модифікацій жиророзчинних вітамінів в організмі людини. Порушення балансу вітамінів в організмі.	2
8.	Тема 8. Практичне заняття 8. Поняття про мікро- і макроелементи, їх біологічна активність. Роль основних макроелементів у харчуванні людини. Добова потреба. Роль основних мікроелементів у харчуванні людини. Добова потреба. Патологічні стани, пов'язані з нестачею макро- і мікроелементів в організмі. Вода і питний режим.	2
9.	Тема 9. Практичне заняття 9. Роль збалансованого раціонального харчування у формуванні та зміцненні здоров'я (раціональне харчування, режим харчування, складання і розрахунок добового раціону). Особливості раціонального харчування залежно від віку (дітей, підлітків, осіб похилого віку). Недоліки в харчуванні сучасної людини.	2
10.	Тема 10. Практичне заняття 10. Особливості раціонального харчування залежно від виду діяльності (осіб розумової праці, фізичної праці, спортсменів). Принципи раціонального харчування. Залежність енергопотреб організму від виконуваної роботи. Роль окремих хімічних компонентів їжі у забезпеченні м'язової діяльності. Різновиди дієт.	2
11.	Тема 11. Практичне заняття 11. Особливості приготування їжі при дієтхарчуванні. Основні харчові продукти, які не використовуються в дієтотерапії. Розрахунок маси тіла, значення в умовах дієтотерапії. Надлишкова вага, причини розвитку, особливості підбору дієти для зниження ваги. Види дієтотерапії при надлишковій вазі, значення.	2
12.	Тема 12. Практичне заняття 12. Харчові добавки та їх вплив на здоров'я. Хвороби, що передаються аліментарним шляхом (харчові токсикоінфекції, дизентерія, ботулізм, бруцельоз, вірусний гепатит А, трихінельоз та інші гельмінти). Нетрадиційні види харчування (сироїдіння, вегетаріанство, харчування залежно від групи крові) та їх вплив на формування здоров'я. Розвантажувальні дієти. Особливості роздільного харчування, його роль у формуванні здоров'я людини.	2
13.	Тема 13. Практичне заняття 13. Дієтхарчування при хронічних захворюваннях шлунку з нормальною та підвищеною кислотністю, при виразковій хворобі шлунка та дванадцятипалої кишки, з секреторною недостатністю, при хронічних	2

	запаленнях кишок (коліти, ентероколіти). Закреп харчового походження з метою посилення моторної функції кишок. Дієхарчування при хронічних захворюваннях печінки та жовчного міхура, подагрі і сечокиислому діатезі. Принципи дієхарчування при серцево-судинній патології, захворюваннях нирок (нефрити, пієлонефрити, пієлоцистити та ін.), цукровому діабеті.	
14.	Тема 14. Практичне заняття 14. Громадське здоров'я та значення харчування. Вплив харчування на стан популяційного здоров'я. Індивідуальне харчування як складова суспільного. Національна піраміда харчування. Безпека продуктів харчування. Генетично модифіковані продукти та організми.	2
15.	Практичне заняття 15. Підсумковий контроль знань: залік.	2
	<b>Разом</b>	<b>30</b>

#### 5.4. Теми лабораторних занять

Лабораторні заняття не передбачені.

### 6. Самостійна робота здобувача вищої освіти

№	Назва теми / види завдань	Кіл-ть годин
1.	Тема 1. Підготовка до практичного заняття 1	4
2.	Тема 2. Підготовка до практичного заняття 2	4
3.	Тема 3. Підготовка до практичного заняття 3	4
4.	Тема 4. Підготовка до практичного заняття 4	4
5.	Тема 5. Підготовка до практичного заняття 5	4
6.	Тема 6. Підготовка до практичного заняття 6	4
7.	Тема 7. Підготовка до практичного заняття 7	4
8.	Тема 8. Підготовка до практичного заняття 8	4
9.	Тема 9. Підготовка до практичного заняття 9	4
10.	Тема 10. Підготовка до практичного заняття 10	4
11.	Тема 11. Підготовка до практичного заняття 11	4
12.	Тема 12. Підготовка до практичного заняття 12	4
13.	Тема 13. Підготовка до практичного заняття 13	4
14.	Тема 14. Підготовка до практичного заняття 14	4
15.	Підготовка до практичного заняття 15	4
	<b>Разом</b>	<b>60</b>

### 7. Методи навчання

**Практичні заняття:** бесіда, обговорення проблемних ситуацій, рольові ігри, практичні роботи; вирішення ситуаційних клінічних задач, складання графічних схем, виконання письмових завдань, індивідуально-контрольна співбесіда.

**Самостійна робота:** самостійна робота з рекомендованою основною та додатковою літературою, з електронними інформаційними ресурсами.

### 8. Форми контролю та методи оцінювання (у т.ч. критерії оцінювання результатів навчання)

**Поточний контроль:** усне опитування, тестування, контроль засвоєння практичних навичок, розв'язання ситуаційних клінічних завдань, оцінювання активності на занятті.

**Підсумковий контроль:** залік.

Залік здійснюється на останньому занятті після закінчення проведення практичних занять до початку екзаменаційної сесії

**Структура поточного оцінювання на практичному занятті:**

1. Оцінювання теоретичних знань з теми заняття:
  - методи: опитування, письмова робота, вирішення ситуаційної задачі, розв'язання тестових завдань;
  - максимальна оцінка – 5, мінімальна оцінка – 3, незадовільна оцінка – 2.
2. Оцінка засвоєння практичних навичок:
  - методи: методи: опитування, вирішення ситуаційної задачі, розв'язання тестових завдань.

**Критерії поточного оцінювання на практичному занятті:**

«5»	Здобувач вільно володіє матеріалом, приймає активну участь в обговоренні та вирішенні ситуаційної задачі, вміє визначити головні біохімічні показники в біологічних об'єктах і дати їм медичну (медико-біологічну) оцінку.
«4»	Здобувач добре володіє матеріалом, приймає участь в обговоренні та вирішенні ситуаційної задачі, вміє визначити головні біохімічні показники в біологічних об'єктах і дати їм медико-біологічну оцінку, але допускає деякі несуттєві погрішності (неточності) у відповідях на запитання.
«3»	Здобувач недостатньо володіє матеріалом, невпевнено приймає участь в обговоренні та вирішенні ситуаційної задачі, допускається помилка при поясненні закономірностей обміну речовин у людини
«2»	Здобувач не володіє матеріалом, не приймає участь в обговоренні та вирішенні ситуаційної клінічної задачі, має суттєві прогалини у знаннях програмного матеріалу, допускає принципові помилки при поясненні закономірностей обміну речовин у людини, не володіє потрібними практичними навичками.

Залік виставляється здобувачу, який виконав усі завдання робочої програми навчальної дисципліни, приймав активну участь у практичних заняттях, виконав та захистив індивідуальне завдання та має середню поточну оцінку не менше ніж 3,0 і не має академічної заборгованості.

Залік здійснюється: на останньому занятті до початку екзаменаційної сесії - при стрічковій системі навчання, на останньому занятті – при цикловій системі навчання. Оцінка за залік є середньоарифметичною за всіма складовими за традиційною чотирибальною шкалою і має величину, яка округлюється за методом статистики з двома десятковими знаками після коми.

## 9. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Отриманий середній бал за навчальну дисципліну для здобувачів, які успішно опанували робочу програму навчальної дисципліни, конвертується з традиційної чотирибальної шкали у бали за 200-бальною шкалою, як наведено у таблиці:

**Таблиця конвертації традиційної оцінки у багатобальну шкалу**

Традиційна чотирибальна шкала	Багатобальна 200-бальна шкала
Відмінно («5»)	185 – 200
Добре («4»)	151 – 184

Задовільно («3»)	120 – 150
Незадовільно («2»)	Нижче 120

Багатобальна шкала (200-бальна шкала) характеризує фактичну успішність кожного здобувача із засвоєння освітньої компоненти. Конвертація традиційної оцінки (середній бал за навчальну дисципліну) в 200-бальну виконується інформаційно-технічним відділом Університету.

Відповідно до отриманих балів за 200-бальною шкалою, досягнення здобувачів оцінюються за рейтинговою шкалою ECTS. Подальше ранжування за рейтинговою шкалою ECTS дозволяє оцінити досягнення здобувачів з освітньої компоненти, які навчаються на одному курсі однієї спеціальності, відповідно до отриманих ними балів.

Шкала ECTS є відносно-порівняльною рейтинговою, яка встановлює належність здобувача до групи кращих чи гірших серед референтної групи однокурсників (факультет, спеціальність). Оцінка «А» за шкалою ECTS не може дорівнювати оцінці «відмінно», а оцінка «В» – оцінці «добре» тощо. При конвертації з багатобальної шкали межі оцінок «А», «В», «С», «D», «Е» за шкалою ECTS не співпадають з межами оцінок «5», «4», «3» за традиційною шкалою. Здобувачі, які одержали оцінки «FX» та «F» («2») не вносяться до списку здобувачів, що ранжуються. Оцінка «FX» виставляється здобувачам, які набрали мінімальну кількість балів за поточну навчальну діяльність, але яким не зарахований підсумковий контроль. Оцінка «F» виставляється здобувачам, які відвідали усі заняття з дисципліни, але не набрали середнього балу (3,00) за поточну навчальну діяльність і не допущені до підсумкового контролю.

Здобувачі, які навчаються на одному курсі (однієї спеціальності), на підставі кількості балів, набраних з дисципліни, ранжуються за шкалою ECTS таким чином:

#### **Конвертація традиційної оцінки з дисципліни та суми балів за шкалою ECTS**

<b>Оцінка за шкалою ECTS</b>	<b>Статистичний показник</b>
A	Найкращі 10% здобувачів
B	Наступні 25% здобувачів
C	Наступні 30% здобувачів
D	Наступні 25% здобувачів
E	Наступні 10% здобувачів

### **11. Питання для підготовки до підсумкового контролю**

- Створення схем: механізм травлення у різних відділах шлунково-кишкового тракту.
- Створення схем: вміст необхідних речовин у добовому раціоні;
- Створити схему: особливості харчування, залежно від груп крові.
- Створити схему: причини, що сприяють розвитку захворювань органів травлення.
- Створити схему: різновиди систем детоксикації та очищення організму.
- Створити схему: принципи раціонального харчування.

### **12. Рекомендована література**

#### **Основна:**

1. Біологічна і біоорганічна хімія: У 2 кн. — Кн. 2: Біологічна хімія: Підручник для мед. ВНЗ IV р.а. — 2-ге вид., випр. Затверджено МОН / За ред. Ю.І. Губського, І.В. Ніженковської. — К., 2017. — 544 с.
2. Луньова Г.Г. Клінічна біохімія. – Магнолія, 2021. – 400 с.
3. Біохімія людини: підручник / Я.І. Гонський, Т.П. Максимчук; за ред. Я.І. Гонського. – Тернопіль: ТДМУ, 2019. – 732 с.
4. Основи харчування: / М.І. Кручаниця, І.С. Миронюк, Н.В. Розумикова, В.В. Кручаниця, В.П. К ін. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2019. 252 с.

5. William Marshall, Marta Lapsley, Andrew Day, Kate Shipman. *Clinical Chemistry*. – Elsevier, 2020, - 432 p.
6. *Medical Biochemistry/ Baynes J., Dominiczak M.* – Saunders, Elsevier, 2018. – 712 p.
7. *Lippincott Illustrated Reviews: Biochemistry/Ferrier D.* – Philadelphia :Wolters Kluwer, 2017. – 560 p.

#### **Додаткова:**

1. *Біологічна хімія: підручник / О.Я. Склярів, Н.В. Фартушок, Т.І. Бондарчук.* – Тернопіль: ТДМУ, 2020. – 706 с.
2. *Функціональна біохімія/ за ред. Н. О.Сибірної.* – ЛНУ, 2018. – 644 с.
3. *Popova L. Biochemistry / Popova L., Polikarpova A.* – Kharkiv: KNMU, 2012. - 540 p.
4. *Harper's Illustrated Biochemistry / V.W. Rodwell, D.A. Bender, K.M. Botham et al.* – McGraw Hill Education, 2015. – 817 p.
5. *Molecular Cell Biology / H. Lodish et al.* - W.H. Freeman and Company, N. York. – 2016. – 1170 p.
6. *Зубар Н. М. Основи фізіології та гігієни харчування: Підручник.* К.: Центр учбової літератури, 2010. 336 с.
7. *Зубар Н. М., Руль Ю. В., Булгакова М. К. Фізіологія харчування: практикум.* К.: Центр учбової літератури, 2013. 208 с.
8. *Функціональна біохімія/ за ред. Н. О.Сибірної.* – ЛНУ, 2018. – 644 с.
9. *Storchylo Olha V. (2018) Membrane digestion and absorption of some nutrients in vitro and in vivo: Revision and analysis of own data J Gastrointest Dig Syst*  
DOI: 10.4172/2161-069X-C1-064
10. *Storchylo Olha V. (2018) Membrane digestion and absorption of some nutrients in vitro and in vivo: Revision and analysis of own data J Gastrointest Dig Syst*  
DOI: 10.4172/2161-069X-C1-064
11. *Storchylo O. V. (2019) Mechanisms of radioprotective and radiocorrective effects of dietary phytoadditive of milk thistle fruits. Environment&Health 2019, №1 (90).*  
P. 33-37.doi.org/10.32402/dovkil2019.01.033.
12. *Storchylo Olha V. (2019) Mechanisms of the implementation of damage to the functions of the small intestine in two generations of posterity of irradiated rats. Seventh International Conference on Radiation in Various Fields of Research (RAD 2019): June 10-14, 2019|Hunguest Sun Resort|Herceg Novy|Montenegro| www.radconference.org.* – P.452.
13. *Г.Ф. Степанов, О.О. Мардашко, А.А. Костіна Епігенетичні зміни ферментних білків у тканинах тварин після іонізуючого опромінення //Досягнення біології та медицини № 2(34). – 2019. – С.26-30.*
14. *Степанов Г.Ф., Костіна А.А., Мардашко О.О. Метаболізм амінокислот у нащадків опромінених тварин // Досягнення біології та медицини.- №1(29).- 2017. - С. 26-32. 15.*
15. *Мардашко О.О., Степанов Г.Ф, Костіна А.А. Гематологічні показники в динаміці екстремальних ушкоджень /Актуальні проблеми транспортної медицини. - No 3 (49). - 2017. - С. 109-114.*

### **13. Електронні інформаційні ресурси**

1. <http://libblog.odmu.edu.ua/> - бібліотека ОНМедУ
2. <https://moodle.odmu.edu.ua/login/index.php> - система електронного тестування та електронного журналу ОНМедУ
3. <http://moz.gov.ua> – Міністерство охорони здоров'я України
4. [www.who.int](http://www.who.int) – Всесвітня організація охорони здоров'я
5. [www.dec.gov.ua/mtd/home/](http://www.dec.gov.ua/mtd/home/) - Державний експертний центр МОЗ України
6. <http://bma.org.uk> – Британська медична асоціація
7. [www.gmc-uk.org](http://www.gmc-uk.org) - General Medical Council (GMC)
8. <https://info.odmu.edu.ua/chair/biology/> - кафедра медичної біології та хімії ОНМедУ