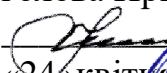


Міністерство освіти і науки України  
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

голова Приймальної комісії

 проф. Ігор Цепенда  
«24» квітня 2023 р



## ПРОГРАМА

фахового випробування

### **КОМПЛЕКСНИЙ ІСПИТ З БІОХІМІЇ**

для зарахування на навчання на перший рік навчання за освітнім рівнем  
магістра за спеціальністю

#### **091 Біологія**

(освітньо-професійна програма Біохімія)

на основі освітнього рівня бакалавра у 2023 році

Розглянуто та схвалено

на засіданні Приймальної комісії

Прикарпатського національного університету імені  
Василя Стефаника

Протокол № 1 від 24.04. 2023р.

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Метою вступного випробування «Комплексний іспит з біохімії» є перевірка знань і відбір вступників для зарахування на навчання за освітнім рівнем магістра за спеціальністю 091 Біологія освітньо-професійна програма Біохімія при прийомі на навчання на основі освітнього рівня бакалавра до Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника у 2023 році.

Програма містить основні питання з окремих розділів Біології та перелік рекомендованої літератури.

Наведений перелік питань, які виносяться на вступне випробування, дасть можливість вступнику систематизувати свої знання та допоможе зорієнтуватися на які запитання треба звернути увагу при підготовці до вступного випробування.

Перелік рекомендованої літератури сприятиме у пошуку і підборі джерел підготовки для вступного випробування.

### ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

#### “ Хімічний склад живих організмів. Хімія та обмін білків ”

1. Хімічний склад живих організмів. Неорганічні сполуки та органічні речовини.
2. Вода і водні розчини в живих організмах. Буферна ємність.
3. Хімічна природа білків та їхні функції.
4. Амінокислоти. Загальна будова, властивості, класифікація та біологічне значення.
5. Пептиди і поліпептиди. Будова, властивості і біологічне значення.
6. Амінокислотний склад білків, типи хімічних зв'язків у білкових молекулах.
7. Рівні структурної організації молекул білків.
8. Фізико-хімічні властивості білків (молекулярна маса, розчинність,
9. амфотерність, ізоелектрична точка, амфіфільність, оптична активність, осмотичні властивості).
10. Класифікація білків (прості та складні білки, глобулярні та фібрилярні білки). Загальна характеристика, представники.
11. Методи виділення та очистки білків (гомогенізація, діаліз, висолювання, хроматографія, електрофорез).
12. Структурний аналіз білків (гідроліз білків, ідентифікація N- та C-термінальних амінокислот, вивчення конформації білків).

13. Перетворення білків у шлунково-кишковому тракті.
14. Протеази. Загальна характеристика, основні представники, спосіб дії, біологічне значення.
15. Загальні шляхи катаболізму амінокислот. Роль вітамінів.
16. Декарбоксілювання амінокислот. Біогенні аміни.
17. Трансамінування амінокислот. Синтез замінимих амінокислот.
18. Типи дезамінування амінокислот.
19. Кінцеві продукти азотистого обміну у тварин.
20. Метаболізм аміаку у тварин. Шляхи знешкодження. Біосинтез сечовини.

## ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гонський Я. І., Максимчук Т. П. Біохімія людини: підручник .-3-ге вид., випр. і доп.-Тернопіль:Укрмедкнига, 2019 . 732 с.
2. Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Калинський М.І. Біохімія людини. Тернопіль: Укрмедкнига, 2002. 744 с.
3. Біохімія: підручник/М. Є. Кучеренко, Ю. Д. Бабенюк, О. М. Васильєв та ін.- 2-ге вид., перероб. і доп. К.: Київський університет, 2002 .480 с.
4. Біохімія. Опорний конспект лекцій /укл. Пасальський Б.К. К.: Київський національний торговельно-економічний університет, 2006. 88 с.
5. Nelson D., Cox M. Lehninger Principles of Biochemistry. 2017, 2013, 2008, 2005 by W. H. Freeman and Compan
6. Столяр О. Б. Біологічна хімія: навч. посібн. 3-те вид., перероблене і доповнене. Тернопіль: Вид-во ТНПУ, 2019. 374 с.

## ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

### “Ензимологія. Кінетика ферментативних реакцій”

1. Ферменти: загальна характеристика, склад, будова.
2. Класифікація та номенклатура ферментів. Механізми дії оксидоредуктаз.
3. Коферментні функції НАД, НАДФ, ФМН, ФАД.
4. Інгібування ферментів: конкурентне, неконкурентне, безконкурентне, незворотне.
5. Використання інгібіторів для вивчення структури активного центру і механізму дії ферментів.
6. Ізоферменти – множинні молекулярні форми та ізоформи ферментів. Причини множинності молекулярних форм та їх значення.
7. Використання ферментів у біотехнології, сільському господарстві, медицині, наукових дослідженнях.

8. Функції іонів металів у металоферментах. Приклади ферментів, які містять залізо, мідь, марганець, молібден, цинк, селен.
9. Закон діючих мас і метод Боденштейна (принцип стаціонарних концентрацій).
10. Принцип збереження загальної концентрації речовин та незалежного протікання реакцій.
11. Порядок ферментативної реакції. Реакції нульового, першого і другого порядків.
12. Теорія елементарного ферментативного акту. Рівняння Міхаеліса-Ментен.
13. Константа Міхаеліса і субстратна константа.
14. Оборотна однострукатна реакція. Рівняння Холдейна.
15. Схема Мораліса-Боттса-Березіна-Мартінека.
16. Константа інгібування ( $K_i$ ) та субстратна константа по інгібітору ( $I_{0,5}$ ) у випадку повного конкурентного інгібування.
17. Константа інгібування ( $K_i$ ) та субстратна константа по інгібітору ( $I_{0,5}$ ) у випадку повного неконкурентного інгібування.
18. Неміхаелісова кінетика. Коефіцієнт Хіла.

### ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гонський Я. І., Максимчук Т. П. Біохімія людини: підручник .-3-тє вид., випр. і доп.-Тернопіль:Укрмедкнига, 2019 . - 732 с.
2. Медична ензимологія: навч.-метод. посіб. для студентів 2 курсу мед. та 3 курсу фармац. ф-тів) / уклад. : К. В. Александрова, В. М. Швець, О. Б. Макоїд, М. В. Дячков. – Запоріжжя : ЗДМУ, 2016. – 101 с.
3. Наконечна О. А., Бачинський Р. О. Н 21 Біохімія ферментів. Аспекти медичної ензимології: навч.-метод. посібник для підготовки до практ. занять з біологічної хімії (для студентів медичних та стоматологічного факультетів) / О. А. Наконечна, Р. О. Бачинський. – Харків, 2020. – 48 с.
4. Marangoni A.M. Enzyme kinetics: A modern approach. A John Wiley & Sons, INC., 2003. -229 с.
5. Palmer T., Bonner Ph. L. Enzymes: Biochemistry, Biotechnology and Clinical Chemistry Second Edition. Oxford, 2004. - 431 с.
6. Punekar N.S. Enzymes: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Springer, 2018. - 562 с.
7. Yon-Kahn J., Herve G. Molecular and Cellular Enzymology. Springer Heidelberg Dordrecht London New York, 2010. - 822 с.

## **ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ**

### “Хімія та обмін вуглеводів. Біологічне окислення”

1. Природа, функції і класифікація вуглеводів.
2. Моносахариди. Номенклатура, структура, ізомерія.
3. Олігосахариди. Поширення і властивості.
4. Полісахариди. Поширення і властивості.
5. Перетворення вуглеводів у шлунково-кишковому тракті.
6. Біосинтез і розпад глікогену.
7. Гліколіз. Хімізм, регуляція та біологічне значення.
8. Гліколітична оксидоредуктація. Типи бродіння. Ефект Пастера.
9. Глюконеогенез. Хімізм та біологічне значення. Регуляція гліколізу і глюконеогенезу.
10. Пентозофосфатний шлях. Хімізм та біологічне значення.
11. Окисне декарбоксилування пірувату. Хімізм та біологічне значення.
12. Цикл трикарбонових кислот. Хімізм та біологічне значення.
13. Окисне фосфорилування. Роз'єднання процесів окислення і фосфорилування в мітохондральному дихальному ланцюгу.
14. Аеробне дихання. Мітохондріальний електронотраспортний ланцюг.
15. Хеміосмотична теорія Мітчела.
16. Координація аеробного та анаеробного окислення вуглеводів.
17. Мікросомальне окислення. Механізм та біологічне значення.
18. Окисно-відновні реакції. Особливості біологічного окислення.

### **ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Гонський Я. І., Максимчук Т. П. Біохімія людини: підручник .-3-тє вид., випр. і доп.-Тернопіль:Укрмедкнига, 2019 . 732 с.
2. Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Калинський М.І. Біохімія людини. Тернопіль: Укрмедкнига, 2002. 744 с.
3. Біохімія: підручник/М. Є. Кучеренко, Ю. Д. Бабенюк, О. М. Васильєв та ін.- 2-ге вид., перероб. і доп. К.: Київський університет, 2002 .480 с.
4. Біохімія. Опорний конспект лекцій /укл. Пасальський Б.К. К.: Київський національний торговельно-економічний університет, 2006. 88 с.
5. Nelson D., Cox M. Lehninger Principles of Biochemistry. 2017, 2013, 2008, 2005 by W. H. Freeman and Compan
6. Столяр О. Б. Біологічна хімія: навч. посібн. 3-тє вид., перероблене і доповнене. Тернопіль: Вид-во ТНПУ, 2019. 374 с.

## ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

### “Хімія та обмін ліпідів”

1. Жирні кислоти (біологічно важливі жирні кислоти та їх основні характеристики).
2. Нейтральні жири. Будова, загальна характеристика, біологічне значення.
3. Фосфогліцериди. Будова, загальна характеристика, біологічне значення.
4. Аліфатичні спирти, воски. Будова, загальна характеристика, біологічне значення.
5. Сфінголіпіди. Будова, загальна характеристика, біологічне значення.
6. Стероїди. Будова, загальна характеристика, біологічне значення.
7. Ейкозаноїди. Загальна характеристика, біологічне значення.
8. Перетворення нейтральних жирів у шлунково-кишковому тракті.
9. Регуляція обміну ліпідів. Взаємозв'язок обміну ліпідів та вуглеводів.
10. Окислення жирних кислот (насичених, ненасичених, з непарною кількістю вуглецевих атомів). Хімізм і біологічне значення.
11. Біосинтез жирних кислот (насичених, ненасичених).
12. Біосинтез триацилгліцеридів і фосфоліпідів.
13. Біосинтез холестеролу.
14. Метаболізм фосфоліпідів і сфінголіпідів.
15. Кетонові тіла. Хімічна природа, утворення, біологічне значення.

### ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гонський Я. І., Максимчук Т. П. Біохімія людини: підручник .-3-те вид., випр. і доп.-Тернопіль:Укрмедкнига, 2019 . 732 с.
2. Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Калинський М.І. Біохімія людини. Тернопіль: Укрмедкнига, 2002. 744 с.
3. Біохімія: підручник/М. Є. Кучеренко, Ю. Д. Бабенюк, О. М. Васильєв та ін.- 2-ге вид., перероб. і доп. К.: Київський університет, 2002 .480 с.
4. Біохімія. Опорний конспект лекцій /укл. Пасальський Б.К. К.: Київський національний торговельно-економічний університет, 2006. 88 с.
5. Nelson D., Cox M. Lehninger Principles of Biochemistry. 2017, 2013, 2008, 2005 by W. H. Freeman and Compan
6. Столяр О. Б. Біологічна хімія: навч. посібн. 3-те вид., перероблене і доповнене. Тернопіль: Вид-во ТНПУ, 2019. 374 с.

## ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

### “Хімія та обмін нуклеїнових кислот”

1. Хімічна структура та рівні організації нуклеїнових кислот.
2. Нуклеази: представники, способи дії, біологічне значення.
3. Катаболізм пуринових і піримідинових нуклеотидів.
4. Біосинтез пуринових і піримідинових нуклеотидів.
5. Нуклеотиди, які не входять до складу нуклеїнових кислот. Утворення і біологічне значення НАД<sup>+</sup>, НАДФ<sup>+</sup>, ФМН і ФАД.

## ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гонський Я. І., Максимчук Т. П. Біохімія людини: підручник .-3-тє вид., випр. і доп.-Тернопіль:Укрмедкнига, 2019 . 732 с.
2. Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Калинський М.І. Біохімія людини. Тернопіль: Укрмедкнига, 2002. 744 с.
3. Біохімія: підручник/М. Є. Кучеренко, Ю. Д. Бабенюк, О. М. Васильєв та ін.-2-ге вид., перероб. і доп. К.: Київський університет, 2002 .480 с.
4. Біохімія. Опорний конспект лекцій /укл. Пасальський Б.К. К.: Київський національний торговельно-економічний університет, 2006. 88 с.
5. Nelson D., Cox M. Lehninger Principles of Biochemistry. 2017, 2013, 2008, 2005 by W. H. Freeman and Compan
6. Столяр О. Б. Біологічна хімія: навч. посібн. 3-тє вид., перероблене і доповнене. Тернопіль: Вид-во ТНПУ, 2019. 374 с.

## ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

### “Біохімія вітамінів”

1. Джерела вітамінів, механізми абсорбції, транспорту і метаболізму, фізіологічні потреби у вітамінах.
2. Структура, метаболізм та біохімічні функції вітаміну А.
3. Структура, метаболізм та біохімічні функції вітаміну Д.
4. Структура, метаболізм та біохімічні функції вітаміну Е.
5. Структура, метаболізм та біохімічні функції вітаміну К.
6. Структура, метаболізм та біохімічні функції тіаміну, рибофлавіну і ніацину (нікотинової кислоти).

7. Структура, метаболізм та біохімічні функції піридоксину, біотину і пантотенової кислоти.
8. Шляхи утворення та використання коензиму А.
9. Структура, метаболізм та біохімічні функції фолієвої кислоти і кобаламіну.
10. Структура, метаболізм та біохімічні функції аскорбінової кислоти, біофлавоноїдів, каротиноїдів.
11. Вітаміноподібні речовини: холін, інозитол, убіхінон, карнітин, ліпоєва кислота, параамінобензойна кислота, пангамова кислота.

## **ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Гонський Я. І., Максимчук Т. П. Біохімія людини: підручник .-3-тє вид., випр. і доп.-Тернопіль:Укрмедкнига, 2019 . 732 с.
2. Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Калинський М.І. Біохімія людини. Тернопіль: Укрмедкнига, 2002. 744 с.
3. Біохімія: підручник/М. Є. Кучеренко, Ю. Д. Бабенюк, О. М. Васильєв та ін.- 2-ге вид., перероб. і доп. К.: Київський університет, 2002 .480 с.
4. Біохімія. Опорний конспект лекцій /укл. Пасальський Б.К. К.: Київський національний торговельно-економічний університет, 2006. 88 с.
5. Nelson D., Cox M. Lehninger Principles of Biochemistry. 2017, 2013, 2008, 2005 by W. H. Freeman and Compan
6. Столяр О. Б. Біологічна хімія: навч. посібн. 3-тє вид., перероблене і доповнене. Тернопіль: Вид-во ТНПУ, 2019. 374 с.

## **ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ**

### **“Будова та функції біомембран”**

1. Хімічний склад мембран. Структура і властивості окремих груп мембранних ліпідів. Структурна організація міцел, моношарів, бішарів та ліпосом.
2. Мембранні білки: приклади, особливості будови та розташування. Функції мембранних білків.
3. Рухливість мембранних ліпідів і білків: латеральна дифузія, фліп-флоп. Методи дослідження мембранних ліпідів.
4. Активний транспорт іонів через мембрани. Особливості будови та перенесення іонів АТФазами Р-, V- та F-типу.
5. Транспортні білки мембрани ендоплазматичної сітки, їхні інгібітори та роль в розвитку патологій.
6. Приклади вторинно-активного транспорту. Антипортери і симпортери



плазматичної та мітохондріальної мембран.

7. Механізм роботи електрон-транспортного ланцюга внутрішньої мембрани мітохондрій. Інгібітори комплексів електрон-транспортного ланцюга мітохондрій.

8. Будова та особливості роботи транспортерів глюкози плазматичної мембрани.

9. Перенесення через мембрани макромолекул і частинок. Механізми ендоцитозу та екзоцитозу.

10. Адгезивна функція мембран. Типи міжклітинних контактів.

11. Механізми передавання гормонального сигналу через мембрану. Типи рецепторів.

## ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гонський Я. І, Максимчук Т. П., Калинський М. І. Біохімія людини. – Тернопіль, Укрмедкнига, 2002. – 744 с.

2. Біологічна і біоорганічна хімія: підручник: у 2-х кн. / за ред. Ю. І. Губського, І. В. Ніженковської; Ю. І. Губський, І. В. Ніженковська, М. М. Корда та ін. Кн. 2: Біологічна хімія. – К.: ВСВ “Медицина”, 2016. – 544 с.

3. Нельсон Д.Л., Коке М.М. Основи біохімії за Ленінджером [пер. з англ.: О. Матишевська та ін.; наук. ред. перекладу: С. Комісаренко та ін.]. – Львів: БаК, 2015. – 1256 с.

4. Остапченко Л. І., Михайлик І. В. Біологічні мембрани: методи дослідження структури та функцій : Навчальний посібник. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2006. – 215 с.

5. Бабський А., Іккерт О., Манько В. Основи біоенергетики : підручник [для студ.вищ.навч.закл.] – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 312 с.

6. Курський М. Д., Кучеренко С. М. Біомембранологія [навч. посібник для студентів біологічних факультетів вузів]. – Київ: Вища школа, 1993. – 260 с.

7. Остапченко Л. І., Компанець І. В., Синельник Т. Б. Біологічні мембрани та основи внутрішньоклітинної сигналізації: методи дослідження : навч. посіб. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2017. – 447 с.

## ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

### “Фізико-хімічні методи в біології”

1. Уявлення про розчини і розчинники. Способи вираження концентрації розчинів.

2. Буферні розчини в біологічних дослідженнях. рН-метрія.

3. Метод центрифугування: типи, характеристика і використання.
4. Загальна характеристика оптичних методів дослідження. Фотоколориметрія.
5. Спектрофотометрія. Закон Бугера-Ламберта-Бера.
6. УФ-спектрофотометрія. Нефелометрія. Флуориметрія. Гіпохромний, батохромний та гіперхромний ефекти.
7. Флуоресценція. Стоксів зсув. Квантовий вихід. Спектри емісії та збудження.
8. Принцип роботи спектрофотометра та флуориметра. Типи кювет та їх застосування.
9. Електрофорез. Загальна характеристика та основні типи.
10. Хроматографічні методи в біохімічних дослідженнях.
11. Оптична та електронна мікроскопія.

## ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пивоваренко В.Г. Абсорбційна та флуоресцентна спектроскопія органічних сполук; К.: ВПЦ «Київський університет», 2023. - 284 с.
2. Зінчук В.К., Левицька Г.Д., Дубенська Л.О. Фізико-хімічні методи аналізу. Львів.: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2008 363 с.
3. Скоробогатий Я.П. Фізико-хімічні методи аналізу. Л.: Каменярь, 1993. 164с.
4. Кучеренко М.Є., Бабенюк Ю.Д., Войцицький В.М. Сучасні методи біохімічних досліджень. / Учбовий посібник. – К. Фітосоціоцентр, 2001, 424 с.
5. <https://www.olympus-lifescience.com/en/microscope-resource/primer/>

## ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

### “Молекулярна біологія”

1. Рівні регуляції експресії генів.
2. Загальні уявлення про організацію генів у оперон. Індуцибельні та репресибельні оперони.
3. Триптофановий оперон.
4. Фактори транскрипції та їхня роль в регуляції експресії генів. Загальні уявлення про організацію генів у регулон.
5. Епігенетичні механізми регуляції експресії генів.
6. Комплексна відповідь бактерій на дію оксидантів.
7. Комплексна відповідь дріжджів на дію оксидантів
8. Основна догма молекулярної біології.
9. Особливості експресії генів у еу- і прокаріотів.
10. Реплікація ДНК. Загальна характеристика, біологічне значення та

основні етапи процесу.

11. Транскрипція. Процесинг РНК.
12. Трансляція. Загальна характеристика, біологічне значення та основні етапи процесу.
13. Реплікація ДНК у *E. coli*.
14. Транскрипція: особливості у прокариотів і еукаріотів.
15. Підходи до визначення рівня іРНК.
16. Репарація ДНК.
17. Молекулярні основи мутагенезу
18. Біологічний і спрямований мутагенез.
19. Індукція експресії генів.
20. Лактозний оперон *E. coli*.

## ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Конспект лекцій з курсу “Молекулярна біологія”
2. Гонський Я. І., Максимчук Т. П. Біохімія людини: підручник.-3-тє вид., випр. і доп. Тернопіль: Укрмедкнига, 2019. 732 с
3. Молекулярна генетика та технології дослідження генома: навч. посібник/за ред. М.І. Гиль .Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015 .320 с
4. Молекулярна біологія : підручник / А.В. Сиволоб. К.: Видавничо-поліграфічний центр Київського університету, 2008.384 с.
5. Lushchak V.I., Adaptive response to oxidative stress: Bacteria, fungi, plants and animals. *Comp. Biochem. Physiol. C Toxicol. Pharmacol.* 2011. Vol. 153, N 2. P. 175-190.
6. Alberts B, Johnson A, Lewis J, et al. *Molecular Biology of the Cell*. 4th edition. New York: Garland Science; 2002. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21054/>

## ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

### “Мікробіологія”

1. Галузі практичного застосування мікроорганізмів
2. Будова прокариотичної клітини.
3. Ріст та розмноження мікроорганізмів.
4. Типи живлення мікроорганізмів.
5. Енергозабезпечення мікроорганізмів.
6. Типи бродіння.
7. Принципи використання мікроорганізмами енергії неорганічних субстратів.

8. Загальна характеристика основних біосинтетичних шляхів у мікроорганізмів.
9. Вплив фізичних та хімічних факторів на мікроорганізми.
10. Фіксація атмосферного азоту симбіотичними бактеріями.
11. Генетика мікроорганізмів.
12. Антибіотики: загальна характеристика, механізм дії, антибіотикорезистентність.
13. Мікробіом людини
14. Санітарно-показові мікроорганізми

### **ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Векірчик К.М. Мікробіологія з основами вірусології. К.: Либідь, 2001. 312 с.
2. Гудзь С.П., Гнатуш С.О, Білінська І.С. Мікробіологія. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2009. 360 с.
3. Люта В.А., Заговора Г.І. Основи мікробіології, вірусології та імунології. К.: Здоров'я, 2001. 280 с.
4. Пирог Т.П. Загальна мікробіологія. К.: НУХ, 2004. 471 с.
5. Ситник І.О., Климнюк С.І., Творко М.С. Мікробіологія, вірусологія, імунологія. Тернопіль: ТДМУ, 2009. 392 с.
6. Hogg S. Essential microbiolog.2013. 2nd ed. 527. John Wiley & Sons, Ltd. 2013.
7. Microbiology. AMS, 2021.
8. Антипчук А. Ф., Піляшенко-Новохатний А.І., Євдокименко Т.М. Практикум з мікробіології. К.: Видавництво: Університет "Україна", 2011. 156 с.
9. Абрят О.Б. Методичні вказівки до лабораторних робіт з навчальної дисципліни «мікробіологія» для студентів напряму підготовки 6.140101 «Готельно-ресторанна справа» та спеціальності 7.04010401 «Географія». Івано-Франківськ, ПП Голіней, 2016.

### **ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ**

#### **“Вірусологія”**

1. Особливості хімічного складу вірусів. Будова вірусів
2. Основні властивості вірусів.
3. Генетика вірусів
4. Шляхи передачі вірусів
5. Загальна характеристика стадій репродукції вірусів.
6. Цитопатична дія вірусів

7. Протівірусний імунітет.
8. Бактеріофаги.
9. Онкогенні віруси.
10. Механізми вірусного канцерогенезу.
11. Найпоширеніші вірусні захворювання: вірусні гепатити, СНІД, респіраторні віруси
12. Протівірусні препарати. Вакцини
13. Методи дослідження вірусів

## ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гудзь С.П., Перетятко Т.Б., Павлова Ю.О. Загальна вірусологія. Л.: Видавництво: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2010. 264 с.
2. Ташута Т.Г. Загальна вірусологія: посібник. К.: 2004. 328 с.
3. Dimmock N.J., Easton A.J., Leppard K.N. Introduction to modern virology. 6th ed., 2007. 515 pp.
4. Carter J., Saunders V. Virology: principles and applications. John Wiley & Sons Ltd, 2007. 358 pp.
5. Байляк М.М. Методичні вказівки до практичних занять з курсу «Вірусологія» (Розділ «Родини вірусів тварин та людини». Івано-Франківськ, видавництво ПП Голіней О., 2016. 62 с.
6. Principles of virology. Volume 1: Molecular biology. Volume 2: Pathogenesis and control / J.Flint; V. R. Racaniello, G.F. Rall, A. M. Skalka, L. W. Enquist // ASM Press, Washington, 4th edition. 2015.

## ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

### “Молекулярна ендокринологія”

1. Гормони та інші сигнальні молекули: основні ознаки, класифікація.
2. Ізокринна дія гормоноподібних речовин.
3. Метаболізм гормонів та інших сигнальних молекул: синтез, секреція, транспорт, процеси інактивації і катаболізму.
4. Рецептори гормонів та інших сигнальних молекул: мембранні, цитозольні та ядерні.
5. Аденилатциклазна система трансдукції гормональних сигналів.
6. Характеристика аденилатциклази, фосфодіестерази, цАМФ-залежних протеїнкіназ і фосфопротеїнфосфатаз.
7. Фосфоінозитидна система трансдукції гормональних сигналів. Утворення та інактивація вторинних посередників.

8. Трансдукція гормональних сигналів через мембранні рецептори з протеїнкіназною активністю. MAP-кіназа і подібні системи трансдукції сигналів.
9. Механізми дії стероїдних і тиреоїдних гормонів. Вплив гормонів та інших сигнальних молекул на експресію генів.
10. Характеристика гормонів центральної ендокринної системи (гіпоталамус, гіпофіз, епіфіз)
11. Характеристика гормонів периферійної ендокринної системи (щитовидна, паращитовидна, підшлункова, статеві залози, мозковий шар і кіркова речовина наднирників).

## ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Bolander, Franklyn F. Molecular endocrinology. Elsevier, 2004.
2. Ендокринологія: нац. підруч. для студентів вищ. мед. навч. закл. IV рівня акредитації / П. М. Боднар [та ін.] за ред.: Ю. І. Комісаренко, Г. П. Михальчишин. - 5-те вид., оновлене та допов. - Вінниця: Нова книга, 2020. – 536 с.
3. Гонський Я.І., Максимчук Т.П. Біохімія людини. - К.: Тернопіль: Укрмедкнига, 2001. – 443 с.
4. Стандарти діагностики та лікування ендокринних захворювань / За ред. член.-кор. НАН та АМН України, проф. М.Д. Тронька // Довідник «VADEMECUM info ДОКТОР Ендокринолог». – К.: ТОВ «ГІРА «Здоров'я України», 2005. – 312 с.

## ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

### “Біотехнологія”

1. Типи гібридних клітин та способи їх отримання.
2. Гібридомна технологія — яскравий приклад виходу біотехнології у практику.
3. Моноклональні антитіла: отримання та використання.
4. Основні галузі та об'єкти біотехнології.
5. Основні способи введення чужорідного генетичного матеріалу в клітини та організми, органи.
6. Плазмідні-вектори як засіб клонування чужорідних генів.
7. Технологія рекомбінантних ДНК.
8. Ферменти рестрикції та їх характеристика.

9. Біотехнологія мікроорганізмів.
10. Отримання калусної тканини.
11. Принципи та методи клітинної інженерії рослин.
12. Імобілізація ферментів і клітин.
13. Генетично модифіковані мікроорганізми як продуценти нових біопрепаратів.

## **ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Мельничук М.Д., Новак Т.В., Кунах В.А. Біотехнологія рослин. – Київ: ПоліграфКонсалтинг, 2003. - 520 с.
2. Федоренко В.О., Осташ Б.О., Гончар М.В., Ребець Ю.В. Великий практикум з генетики, генетичної інженерії та аналітичної біотехнології мікроорганізмів. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 279 с.
3. Мартиненко О.І. Методи молекулярної біотехнології. Лабораторний практикум. – К: Академперіодика, 2010. – 232 с.
4. Bahadur B., Venkat M., Sahijram R.L., Krishnamurthy K.V. Plant Biology and Biotechnology. Springer New Delhi Heidelberg New York Dordrecht London, 2015. - 780 с.
5. Niemann H., Wrenzycki C. Animal Biotechnology. Reproductive Biotechnologies. Springer International Publishing AG, part of Springer Nature 2018. - 306 с.
6. Walker J.M., Raply R. Molecular Biology and Biotechnology 5th Edition. Royal Society of Chemistry, 2009. - 624 с.

## **ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ**

### **“Фізіологія людини і тварин”**

1. Структура, властивості і функції плазматичної мембрани. Транспортування речовин крізь біологічні мембрани. Прямий і опосередкований механізм дії первинних посередників.
2. Мембранний потенціал спокою. Потенціал дії, його фізіологічна роль та механізми генерації.
3. Передача збудження через синапс.
4. Фізіологія скелетних і гладеньких м'язів.
5. Сенсорні системи. Загальна характеристика, значення і механізмів трансдукції, трансформації і передачі сенсорної інформації у сенсорних системах.
6. Рухові функції нервової системи.
7. Функції автономної нервової системи. Загальна характеристика гуморальної

регуляції. Стрес.

8. Система крові.
9. Фізіологічні властивості серця.
10. Фізіологія дихання і виділення.
11. Фізіологія травлення і всмоктування.
12. Вища нервова діяльність.

## **ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Фізіологія людини і тварин (фізіологія нервової, м'язової і сенсорних систем) / М. Ю. Клевець, В. В. Манько, М. О. Гальків, О. В. Іккерт, С. В. Бичкова. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 264 с. – 2012. – 284.
2. Клевець М.Ю. Фізіологія людини і тварин. Книга 1. Фізіологія нервової, м'язової і сенсорних систем. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2000. – 199 с.
3. Клевець М.Ю., Манько В.В. Фізіологія людини і тварин. Книга 2. Фізіологія вісцеральних систем. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2002. – 233 с.
4. Чайченко Г.М., Цибенко В.О., Сокур В.Д. Фізіологія людини і тварин. – Київ : Вища школа, 2003. – 463 с.

## **ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ**

### “ Імунологія ”

1. Первинні органи імунної системи
2. Вторинні органи імунної системи
3. Характеристика фагоцитарних клітин імунної системи
4. Характеристика антигенпрезентуючих клітин імунної системи
5. Характеристика Т- і В- клітин імунної системи
6. Характеристика клітин із цитотоксичною активністю.
7. Антигени організму людини (головний комплекс гістосумісності I та II типу, Toll-like рецептори)
8. Процесинг і представлення антигену
9. Хімічна будова молекул імуноглобулінів
10. Класифікація і функції окремих класів імуноглобулінів
11. Система комплементу
12. Клітинний та гуморальний імунітет
13. Природний та штучний імунітет

## **ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Імунологія: Підручник / Вершигора А.Ю., Пастер Є.У., Колибо Д.В. та ін. –



К.:Вища школа, 2005. – 599 с.

2. Клінічна імунологія та алергологія: Підручник /Г.М.Дранник, О.С.Прилуцький, Ю.І.Бажора, В.Й.Кресюн, І.М.Годзієва, В.В.Чоп'як, М.А.Мазепа, В.Є.Казмірчук, О.А.Коваль.: За ред. Г.М. Дранніка. – К.: Здоров'я, 2006. –888 с.

3. Кохан І. Імунологія: Підручник. – К.: УКСП Кобза, 1994. – 444с.

4. Скок М.В. Основи імунології. Курс лекцій. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 152с.

5. Пухлик Б.М. Елементарна алергологія. – Вінниця: Велес, 2002. – 148 с.

6. Клінічна імунологія / Бажора Ю.І., Запорожан В.М., Кресюн В.Й., Годзієва І.М. – Одеса: Одес.держ.мед.ун-т., 2000. – 384 с.

7. Ситнік І.О., Климнюк С.І., Творчо М.С. Мікробіологія, вірусологія,

8. імунологія. – Тернопіль: Укрмедкнига, 1988. – 392 с.

9. Протченко П.З. Загальна мікробіологія, вірусологія та імунологія. Навч. посібник (вибрані лекції). – Одеса: Одес. держ. ун-т, 2002. – 298 с.

## **ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ**

### **“Загальна біологія”**

(з курсами ботаніки, зоології, фізіології рослин)

1. Клітинна теорія, суть та значення.
2. Загальний план будови про-та еукаріотичних клітин.
3. Цитоплазматичні органел, їх значення.
4. Мітохондрії та їх функції.
5. Будова та функції ядра.
6. Будова ядерної оболонки.
7. Структура клітинних мембран та міжклітинних контактів.
8. Загальна характеристика клітинного циклу.
9. Мітоз, фази, біологічне значення.
10. Мейоз, фази, біологічне значення.
11. Класифікація, особливості будови, функції рослинних тканин.
12. Морфологічна та анатомічна будова листка.
13. Морфологічна та анатомічна будова кореня.
14. Морфологічна та анатомічна будова стебла.
15. Морфологічна будова квітки.
16. Андроцей та гінецей Покритонасінних, їх будова та розвиток.
17. Спорогенез та гаметогенез у квіткових рослин.
18. Сучасна система рослинного світу.

19. Особливості будови, розмноження та екології водоростей.
20. Систематика водоростей.
21. Царство Гриби (Mycota).
22. Особливості будови та життєдіяльності грибів.
23. Сучасна система вищих рослин.
24. Будова, життєвий цикл та розмноження Мохоподібних (Bryophyta).
25. Будова, життєвий цикл та розмноження Плауноподібних (Lycopodiophyta).
26. Будова, життєвий цикл та розмноження Папоротеподібних (Polypodiophyta).
27. Характерні особливості та систематика відділу Magnoliophyta.
28. Характерні особливості відділу Голонасінні (Pinophyta).
29. Загальна характеристика і систематика класу Дводольні
30. Загальна характеристика і систематика класу Однодольні
31. Загальна характеристика гетеротрофних одноклітинних тварин.
32. Пристосування гельмінтів до паразитичного способу життя, їх цикли розвитку.
33. Загальна характеристика і класифікація типу Плоскі черви (Plathelminthes).
34. Загальна характеристика членистоногих (Arthropoda).
35. Особливості організації та поширення хеліцерових (Chelicerata).
36. Будова і життєві функції комах (Insecta).
37. Молюски (Gastropoda). Загальна характеристика і класифікація.
38. Загальна характеристика і класифікація типу Хордові (Chordata).
39. Основні класи та їх особливості будови у типу Хордові.
40. Особливості будови та функцій рослинних клітин.
41. Гормональна регуляція у рослин.
42. Структура, біосинтез та фізико-хімічні властивості хлорофілів.
43. Світлова фаза фотосинтезу
44. Темнова фаза фотосинтезу
45. Поглинання води коренем.
46. Листок як орган транспірації.
47. Верхній кінцевий двигун.

### **ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Стеблянка М.І. Ботаніка: Анатомія і морфологія рослин/ М.І. Стеблянка, К.Д. Гончарова, Н.Г. Закорко. –К.:Вища школа,1995. –384 с.
2. Мусієнко М. М. Фізіологія рослин / М.М. Мусієнко.–К.: Укр. фітосоц. Центр, 2001.
3. Філімонов В.І. Нормальна фізіологія / В.І. Філімонов.–К.: Здоров'я,1994.

4. Албертс Б. Молекулярна біологія клітини/ Б. Албертс, Д. Брей, М. Рефф, К. Робертс, Дж. Уотсон. – М.:Мир,1989.
5. Тоцький В. М. Генетика/ В.М. Тоцький.–Одеса: Астропрінт,2004.

### **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ**

Порядок проведення та критерії оцінювання вступних випробувань регулюється Положенням про організацію вступних випробувань до Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.