

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ім. М.І. ПИРОГОВА



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Голова Приймальної комісії,  
ректор Вінницького національного  
медичного університету ім. М. І. Пирогова

Вікторія ПЕТРУШЕНКО

« 03 » червня 2024 р.

**ПРОГРАМА**

**ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ ЗА ПРОГРАМОЮ ФАХОВОГО  
ІСПИТУ ДЛЯ ВСТУПУ НА СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 091 «БІОЛОГІЯ ТА БІОХІМІЯ»**

**РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ** Третій (освітньо-науковий) рівень  
(назва рівня вищої освіти)

**СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ** доктор філософії (PhD)  
(назва ступеня вищої освіти)

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ** 09 Біологія  
(шифр та назва галузі знань)

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ** 091 Біологія та біохімія  
(код та найменування спеціальності)

**Вінниця 2024**

<b>Назва наукового напрямку</b>	<b>Стор.</b>
Біохімія	<b>3 – 4</b>
Генетика	<b>5 – 6</b>
Гігієна та професійна патологія	<b>7 – 9</b>
Екологія	<b>10 – 11</b>
Мікробіологія	<b>12 – 14</b>
Нормальна анатомія	<b>15 – 16</b>
Фізіологія людини та тварини	<b>17 – 19</b>
Критерії оцінювання	<b>20</b>

## **1. Введення в біохімію**

Біохімія як наука. Місце біохімії серед інших медико-біологічних дисциплін. Методи та розділи біохімії.

## **2. Ферменти та кофактори. Регуляція метаболізму**

Ферменти: визначення, номенклатура, класифікація. Хімічна природа ферментів. Властивості ферментів, що відрізняють їх від небіологічних каталізаторів. Будова ферментів. Механізм дії ферментів. Мультиферменти та ізоферменти. Клінічне значення визначення ізоферментів. Активатори та інгібітори ферментів. Види інгібіторів. Принципи та одиниці визначення ферментативної активності.

## **3. Основні закономірності обміну речовин. Молекулярні основи біоенергетики**

Поняття про біоенергетику. Загальні шляхи катаболізму та етапи вивільнення енергії з органічних речовин. Центральні метаболіти обміну речовин. Цикл трикарбонових кислот Кребса: локалізація в клітині, механізм, регуляція, поповнення метаболітів, енергетичний баланс. Сучасні уявлення про тканинне дихання. Макроергічні сполуки. Структура та біологічне значення АТФ.

## **4. Вуглеводи: будова, метаболізм, регуляція**

Вуглеводи: класифікація, будова, біологічна роль. Головні представники моно- та дисахаридів: хімічна будова та біологічне значення в організмі. Гомо- та гетерополісахариди (мукополісахариди): визначення, представники, біологічна роль. Глікокон'югати, біологічне значення. Мукополісахаридози. Норма вуглеводів в харчуванні. Травлення та всмоктування вуглеводів в ШКТ. Анаеробний та аеробний шляхи окиснення вуглеводів: регуляція, значення. Етапи аеробного окиснення глюкози. Порівняння енергетичного балансу.

## **5. Ліпіди: будова, метаболізм, регуляція**

Ліпіди: визначення, класифікація та біологічне значення окремих груп. Біологічні мембрани: будова, склад, властивості, загальні та спеціалізовані функції. Ліпіди мембран. Види транспорту речовин через мембрани. Поняття про пероксидне окиснення ліпідів (ПОЛ). Ферментативне та неферментативне ПОЛ. Окиснення жирних кислот та гліцерину в тканинах: ферменти, коферменти, значення, енергетичний баланс. Ліпогенез: біосинтез насичених жирних кислот, роль біотину (вітаміну H) в цьому процесі. Особливості синтезу ненасичених жирних кислот. Нейтральні жири (триацилгліцериди): визначення, будова, біосинтез, біологічне значення. Фосфогліцериди: представники, будова, класифікація, біологічне значення, біосинтез. Ліпотропні та гіпогенні фактори.

## **6. Прості білки та амінокислоти: будова, метаболізм, регуляція**

Білки: визначення, склад, будова (рівні структурної організації, типи хімічних зв'язків) та функції. Класифікація простих білків. Характеристика окремих груп. Фізико-хімічні властивості білків: молекулярна маса, амфотерність, гідрофільність. Класифікація та властивості амінокислот. Глюкогенні та кетогенні амінокислоти. Пул амінокислот. Принципи якісного та кількісного визначення білка в біологічних рідинах.

## **7. Нуклеїнові кислоти. Молекулярна біологія**

Складні білки: класифікація, будова, біологічне значення. Нуклеопротеїни. Нуклеїнові кислоти: класифікація, будова і біологічна роль. Особливості біосинтезу синтезу білка у еукаріотів. Інгібітори матричного синтезу білка: механізм дії антибіотиків, інтерферонів та токсинів. Генна інженерія: клонування, синтез ферментів, гормонів, інтерферонів. Рекombінантні ДНК. Репарація ДНК: визначення, механізм, ферменти, біологічне значення, патологія.

## **8. Міжклітинні комунікації. Гормони: молекулярні механізми дії, участь в регуляції метаболізму**

Загальна характеристика нейро-ендокринної регуляції обміну речовин. Міжклітинна інтеграція функцій організму. Хімічна природа, класифікація та характеристика гормонів та гормоноподібних речовин. Види ізокринної дії гормонів. Регуляція секреції гормонів. Гормони як лікарські препарати.

## **9. Вітаміни**

Вітаміни: визначення, класифікація. Основні поняття вітамінології: гіпо-, полігіпо-, гіпер-,

авітаміноз, антивітаміни, провітаміни. Причини вітамінної недостатності. Вітаміноподібні речовини. Водорозчинні вітаміни: гр.В (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>8</sub>, В<sub>9</sub>, В<sub>12</sub>), вітаміни С та Р : будова, коферментні та некоферментні функції, метаболізм, участь в обміні речовин, ознаки недостатності, харчові джерела. Жиророзчинні вітаміни (А, D, Е, К): хімічна природа, участь в обміні речовин, ознаки недостатності та гіпервітамінозу, гормональні форми, харчові джерела. Провітамін А. Лікарські препарати – аналоги та антагоністи вітаміну К.

### **Перелік навчально-методичної літератури**

#### **Основна:**

1. Біологічна і біоорганічна хімія: у 2 книгах. – Книга 2. Біологічна хімія: підручник, 3-є видання (ВНЗ IV р. а.) / за ред. Ю.І. Губського, І.В. Ніженковської. – ВСВ «Медицина», 2021. – 544 с.
2. Biological and bioorganic chemistry: textbook: in 2 books. Book 2. Biological Chemistry / Gubsky Yu. I., Nezenkovska I.V., Korda M.M. ... Zaichko N.V. et al.; edited by Yu. I. Gubsky, I.V. Nezenkovska. – Kyiv: AUS Medicine Publishing, 2020. – 544 с.
3. Губський Ю.І. Біологічна хімія: підручник / Губський Ю.І., Ніженковська І.В. та ін. – Київ-Вінниця: Нова Книга, 2021. – 648 с.
4. Біохімія людини: підручник, 3-є видання, виправлене та доповнене / за ред. Я.І. Гонського, Т.П. Максимчука – Тернопіль: ТДМУ «Укрмедкнига», 2020. – 732 с.
5. Склярів О.Я. Біологічна хімія: підручник / О.Я. Склярів, Н.В. Фартушок, Т.І. Бондарчук. – Тернопіль: ТДМУ «Укрмедкнига», 2020. – 706 с.
6. Нельсон Д., Кокс М. Основи біохімії за Ленінджером / пер. з англ.: О. Матишевська, наук. ред. перекладу: С. Комісаренко – Львів: БаК, 2015 – 1256 с.
7. Harper's Illustrated Biochemistry Thirty Second Edition / Peter J Kennely. – Mc Graw Hill Education, 2023. – 813 p.

#### **Допоміжна:**

1. Lippincott's Illustrated Reviews: Biochemistry / Denise R. Ferrier – 6th ed., 2014. – 552 p.
2. Textbook of Medical Biochemistry/ Chatterjea M.N., Shinde Rana. – New Delphi: Taypee, 2012. – 876 p.
3. Клінічна біохімія (Підручник) /За ред. проф. Склярів О.Я. – К.: Медицина, 2006. – 432 с.
4. Біохімічні показники в нормі і при патології (Довідник) / За ред. проф. Склярів О.Я. – К.: Медицина, 2007. – 320 с.
5. Клінічна лабораторна діагностика в 2-х частинах: Нормативне виробничо-практичне видання. – К.: МНІАЦ медичної статистики; МВЦ “Медінформ”, 2007.-332с., 336с
6. Lieberman M., Marks A.D., Smith C. Marks' Essential Medical Biochemistry. Lippincott Williams and Wilkins – 2007. -565 p.
7. Nelson D.L., Cox M.M. Lehninger Principles of Biochemistry.- 4-th ed. - New York. W.H. Freeman and Company, 2005. -1010 p.

**1. Генетика як наука, її мета, завдання, зміст, методи досліджень.**

Предмет генетики та її місце в системі природничих наук. Спадковість і мінливість як основні властивості живих організмів. Значення генетики і селекції для вирішення практичних завдань медицини, біотехнології, сільського господарства та екології. Методи генетики: селекційний, гібридологічний, цитогенетичні, молекулярно-генетичні, мутаційний, онтогенетичний, популяційний, генеалогічний, близнюковий, математичні. Основні етапи розвитку генетики. Задачі та перспективи генетики.

**2. Природа генетичного матеріалу. Експресія генів.**

**Молекулярні і цитологічні основи спадковості.** Хімічна будова нуклеїнових кислот. Структура і функції ДНК. Структура і функції РНК. Види РНК: кодуючі і некодуючі. Генетичний код. Властивості генетичного коду. Інформаційні взаємозв'язки між ДНК, РНК і поліпептидами. Центральна догма молекулярної біології. Рівні організації генетичного матеріалу: генний, хромосомний, геномний. Ген – структурна і функціональна одиниця спадковості. Будова, властивості і класифікація генів. Ядерні і цитоплазматичні гени. Структурні і функціональні гени. Організація геномів вірусів, прокариот, еукариот, клітинних органел. Особливості будови генів прокариот і еукариот. Структурна організація ДНК у клітинах. Хроматин, будова, рівні організації. Еухроматин і гетерохроматин. Будова і класифікація хромосом. Реплікація ДНК. Клітинний цикл і клітинний поділ в еукариот.

**Експресія генів. Регуляція експресії генів. Епігенетика.** Рівні експресії генів. Транскрипція. Етапи і основні ферменти транскрипції. Процесинг, етапи процесингу. Трансляція. Етапи і механізм трансляції. Посттрансляційна модифікація. Транскрипційно активний хроматин, регуляторна роль гістонів, негістонових білків, гормонів. Оперонні системи регуляції. Будова і функціонування лактозного оперону. Регуляція транскрипції на рівні термінації – триптофановий оперон. Механізми регуляції на рівні трансляції. Визначення і основні поняття епігенетики. Посттрансляційні модифікації гістонів.

Метилування ДНК і геномний імпринтинг. Значення метилування ДНК і модифікацій гістонів в розвитку організму і регуляції гомеостазу.

**3. Формальна генетика: закономірності успадкування ознак.**

**Закономірності успадкування ознак.** Основні закономірності успадкування. Генетичний аналіз. Рівні генетичного аналізу: молекулярний, клітинний, організмовий, популяційний. Основи гібридологічного методу. Поняття про алелі. Множинний алелізм. Закони Менделя. Взаємодія між алельними генами: повне і неповне домінування, кодомінування, наддомінування. Взаємодія неалельних генів: компліментарність, епістаз, полімерія. Хромосоми як групи зчеплення генів. Зчеплене успадкування і кросинговер. Генетика статі. Статеві хромосоми. Гомо- і гетерогаметна стать. Типи хромосомного визначення статі. Ознаки зчеплені зі статтю, залежні від статі та обмежені статтю. Цитоплазматична спадковість, особливості нехромосомного успадкування. відмінності від хромосомного успадкування. Взаємодія ядерних і неядерних генів. Генотип як складна система алельних і неалельних взаємодій генів. Плейотропна дія генів. Пенетрантність і експресивність.

**Генетика індивідуального розвитку.** Поняття тотипотентності і диференційної активності генів. Гени з материнським ефектом. Гомеозисні гени і механізм їх дії в процесі розвитку. Фактори, що забезпечують диференційну експресію генів. Генетичні основи клітинної диференціації. Регуляторні гени. Гени ембріональної індукції.

**4. Мінливість генетичного матеріалу.**

Мінливість. Види мінливості. Спадкова і неспадкова мінливість. Поняття про генотипову і фенотипову мінливість. Формування ознак організму як результат взаємодії генотипу і факторів довкілля. Види генотипової мінливості. Комбінативна і мутаційна мінливість. Мутації: визначення, класифікація. Генні, хромосомні та геномні мутації. Типи структурних пошкоджень ДНК і репарація ДНК. Види фенотипової мінливості. Норма реакції. Модифікаційна мінливість. Фенокопії, морфози, тривалі модифікації.

**5. Генетика популяцій.** Поняття популяції і генофонду. Властивості популяції: чисельність, мінливість, структурованість. Системи схрещувань в популяції. Панміксія, аутбридинг, інбридинг. Завдання і методи генетики популяцій. Генетична структура популяції.

Закон Харді-Вайнберга. Фактори динаміки генетичної структури популяції: відсутність панміксії, дрейф генів, мутації, міграції, добір.

### **Перелік навчально-методичної літератури**

#### **Основна:**

1. Медична біологія: підручник / за ред. В.П.Пішака, Ю.І.Бажори. – Вид. 3-тє.– Вінниця: Нова книга, 2017. – 608 с.: іл.
2. Молекулярна біологія : підручник / Андрій Сиволоб. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2023. – 511 с. : кольор. іл.
3. Загальна цитологія: підручник. / М.Е. Держинський, Н.В. Скрипник, А.С. Пустовалов, Г.В. Островська, І.М. Варенюк, О.К. Вороніна, Л.М. Пазюк, С.М. Гарматіна; упорядкування Н.В.Скрипник. – Київ: ВПЦ «Київський університет», 2020.– 640 с.
4. Епігенетичні основи онтогенезу / С.В. Демидов, С.В. Серга, І.А. Козерецька, О.В. Мовчан, О.М. Вайсерман. – К.: Талком, 2019. – 262 с.
  5. Антропогенетика з основами медичної генетики / Демидов С.В., Мінченко Ж.М., Гавриленко Т.І., Топчій Н.М., Новікова С.М. – К.: Фітоцент, 2012. - 505 с.
  6. Сілкiна Ю. В. Медична ембріологія з основами тератології: навч. посіб. / Юлія Валеріївна Сілкiна, Микола Петрович Веропотвелян, Наталія Олександрівна Данкович ; за заг. ред. і передм. Юрій Богданович Чайковський. – Вінниця: Нова книга, 2019. – 206 с. : іл

#### **Допоміжна:**

1. Біологія / За ред. З.Д. Воробця. Підручник / – Львів: Кварт, 2016. – 358 с.
2. Павліченко В.І., Кушнірик О.В. Булик Р.Є. Основи молекулярної біології. вид. 2-ге, доповн. Чернівці; 2020. 507 с.
3. Хронобіологія: навчальний посібник / М.Е. Держинський, І.М. Варенюк, Н.В. Демянчук – К.: "Інтерсервіс", 2013. – 242 с.
4. Krebs, Jocelyn, Elliott S. Goldstein, and Stephen T. Kilpatrick. *Lewin's essential genes*. Jones & Bartlett Learning, 2021. – 1021 p.
5. Goldberg, M. L., Fischer, J. A., Hood, L. E., Hartwell, L.H. *Genetics: from genes to genomes*. New York, NY, USA: McGraw-Hill Education, 7 ed. 2021. – 878 p.
6. Strachan, T., & Read, A. P. *Human molecular genetics*. CRC Press 5 ed. 2019. -1515 p.
7. Vogel, F., & Motulsky, A. G. *Vogel and motulsky's human genetics: Problems and approaches*. Springer Science & Business Media. 3 ed., 2013- 807 p.
8. Gomez-Verjan, J. C., & Rivero-Segura, N. A. (Eds.). *Principles of Genetics and Molecular Epidemiology*. Springer Nature, 2022. – 203 p.
9. Hamilton, M.B. *Population genetics*. John Wiley & Sons. 2021. -396 p.
10. Bunz, F. *Principles of cancer genetics (Vol. 1)*. New York, NY, USA.: Springer. 2016. – 337 p.

## “Гігієна та професійна патологія”

### ***1. Гігієна як наука, її мета, завдання, зміст, методи гігієнічних досліджень.***

Гігієна як наука, її мета, завдання, зміст, зв'язок з іншими науками. Екологія як наука, її мета, завдання, зміст, зв'язок з іншими науками. Профілактична спрямованість вітчизняної медицини, профілактика громадська та особиста, первинна, вторинна та третинна, визначальні пріоритети. Санітарія як галузь практичної діяльності охорони здоров'я. Різновиди санітарії. Значення знань гігієни для формування професійного мислення та практичної діяльності лікарів різних фахів.

Поняття про методологію як вчення про наукове пізнання дійсності. Основи методології гігієни: загальнофілософські закони та категорії, їх використання в гігієні. Теоретичні основи гігієни, їх сутність, внесок найбільш визначних вітчизняних вчених-гігієністів для їх наукового обґрунтування, тлумачення і практичного використання. Методи та методики гігієнічних досліджень, їх класифікація. Методи вивчення стану навколишнього середовища і його гігієнічної оцінки, методи вивчення впливу навколишнього середовища на здоров'я людини. Специфічні методи гігієнічних досліджень.

### ***2. Гігієнічне значення сонячної радіації.***

Фізичні основи випромінювання Сонця. Поняття про сонячну активність, «сонячний вітер», міжпланетне магнітне поле. Взаємодія складових сонячної радіації з магнітосферою і атмосферою Землі. Сонячний спектр на межі атмосфери та земній поверхні. Значення озонового шару атмосфери, озоніві «дірки». Вплив сонячної активності на біосферу, організм людини та здоров'я населення.

Гігієнічне значення інфрачервоного випромінювання Сонця, патологія, що викликається надмірною його дією, її профілактика. Інфрачервоне випромінювання штучного походження та використання його джерел в медицині.

Гігієнічне значення видимого випромінювання Сонця та використання його в медицині, прилади для визначення. Питання біобезпеки застосування сонячної радіації.

### ***3. Гігієнічне значення складових біосфери (атмосфери, гідросфери, літосфери).***

Біосфера та її провідні складові (атмосфера, гідросфера, літосфера). Вчення В.І. Вернадського про ноосферу. Атмосфера та її будова. Природний хімічний склад атмосферного повітря та гігієнічне значення окремих його складових. Атмосферний тиск та його вплив на організм. Електричний стан атмосфери (іонізація повітря, електричне поле Землі, геомагнітне поле, електромагнітні поля тощо), його гігієнічне значення. Гідросфера та її будова. Літосфера та її будова.

### ***4. Гігієнічне значення клімату, погоди, їх вплив на здоров'я населення.***

Клімат, визначення поняття. Клімат, здоров'я і працездатність. Акліматизація. Фази акліматизації. Використання клімату з лікувально-оздоровчою метою. Погода, визначення поняття. Основні закономірності формування погоди. Геліометеотропні реакції.

### ***5. Гігієна води та водопостачання.***

Вода як фактор навколишнього середовища та її гігієнічне значення. Загальні гігієнічні вимоги до якості питної води, її органолептичних властивостей, хімічного складу та епідемічної безпеки. Епідеміологічне значення води. Роль води і умов водопостачання у розповсюдженні інфекційних захворювань. Класифікація інфекційних захворювань, збудники яких передаються водою (холера, черевний тиф, дизентерія тощо). Роль санітарно-показових мікроорганізмів для оцінки якості питної води за бактеріальним складом. Вода як етіологічний фактор захворювань неінфекційної природи.

***6. Гігієна та фізіологія праці. Методика гігієнічної оцінки важкості і напруженості праці, шкідливостей трудового процесу. Санітарне законодавство в галузі охорони праці.***

Робота і праця, визначення понять, соціально-гігієнічне значення праці. Фізіологія праці, шкідливі фактори трудового процесу. Зміни фізіологічних процесів в організмі людини під час виконання роботи та їх фізіолого-гігієнічна оцінка. Втома та перевтома, заходи попередження перевтоми. Поняття про професійні шкідливості та професійні захворювання, їх класифікація.

### ***7. Гігієна дітей і підлітків. Закономірності росту і розвитку дитячого організму.***

***Гігієна трудового, фізичного, психофізіологічного навчання і виховання дітей і підлітків. Методика їх гігієнічної оцінки.***

Фізіолого-гігієнічні основи харчування. Теорії харчування, функції їжі та види харчування. Методики визначення енерговитрат людини і потреб в основних нутрієнтах. Норми фізіологічної потреби у харчових речовинах та енергії для різних груп населення.

Поняття про раціональне, превентивне, лікувально-дієтичне та лікувально-профілактичне харчування та основні їх принципи. Методики оцінки адекватності харчування. Поняття про харчовий статус та методики його оцінки. Принципи харчування людей різних вікових груп та професій.

Теоретичні аспекти та методика профілактики аліментарних та аліментарно-зумовлених захворювань. Методика розслідування та профілактика харчових отруєнь. Гігієнічні основи лікувального, дієтичного та лікувально-профілактичного харчування.

Здоровий спосіб життя, визначення, зміст. Особиста гігієна як галузь гігієнічної науки, її зміст та значення для збереження і зміцнення здоров'я в сучасних умовах. Гігієна тіла, шкіри та волосся. Гігієна ротової порожнини і зубів, засоби догляду за ними та їх гігієнічна оцінка.

***8. Поняття про психогігієну, психопрофілактику, медичну біоритмологію та хроногігієну, методи їх дослідження та гігієнічна оцінка.***

Поняття про психічне здоров'я та критерії його оцінки. Методи психофізіологічних і психогігієнічних досліджень. Психогігієнічні основи охорони психічного здоров'я та профілактики нервово-психічних зрушень. Медико-психологічний і психогігієнічний підхід до проблем охорони психічного здоров'я. Біологічні та соціальні чинники порушень психічного здоров'я. Особливості особистості людини і їх зв'язок зі станом психічного здоров'я. Вікова психогігієна. Психогігієна праці, відпочинку, побуту.

***9. Гігієна одягу та взуття. Гігієнічна оцінка миючих засобів, тканин та побутового, виробничого і лікарняного одягу.***

Гігієна одягу та взуття. Гігієнічні вимоги до різних видів тканин. Порівняльна гігієнічна характеристика одягу та взуття з природних і штучних тканин та матеріалів.

Вимоги до одягу і взуття для різних вікових груп населення. Фізико-хімічні показники, які характеризують гігієнічні властивості тканин для одягу людей похилого віку. Гігієнічні вимоги до різних шарів одягу людей похилого віку.

Засоби особистої гігієни, методи їх дослідження та оцінки. Гігієнічна оцінка сучасних миючих засобів.

**Перелік навчально-методичної літератури**

**Основна:**

1. Гігієна та екологія: підручник / Бардов В.Г., Омельчук С.Т., Мережкіна Н.В., Сергета І.В. та ін. [За ред. В.Г. Бардова] – Вінниця : Нова Книга, 2020. – 472 с
2. Даценко І.І., Габович В.Д. Профілактична медицина. Загальна гігієна та основи екології. – К : Здоров'я, 2004. – 740 с
3. Основи екології та профілактична медицина : підручник / Д.О. Ластков, І.В. Сергета, О.В. Швидкий та ін. – К. : ВСВ «Медицина», 2017. – 472 с.
4. Основи екології: підручник / [В.Г. Бардов, В.І. Федоренко, Е.М. Білецька та ін.]; за ред. В.Г. Бардова, В.І. Федоренко. – Вінниця : Нова Книга, 2013. – 424 с.
5. Гігієна та епідеміологія в системі військово-медичної підготовки та медицини надзвичайних ситуацій / С. Бондарь, Т. Гут, Р. Гут. – К. : Медицина, 2018. – 344 с.
6. Гігієна з основами екології: навчально-методичний посібник (ВНЗ I—III р. а.) / Л.В. Довженко, І.К. Лінькова. – К. : Медицина, 2017. – 149 с.
7. Радіаційна гігієна / В.О. Мурашко, Д.С.Мечев, В.Г. Бардов та ін. – Вінниця : Нова Книга, 2013. – 376 с.
8. Основи профілактичної медицини: підручник / П. С. Бебешко, Ю. С. Скоробега, О. П. Коріняк. – 2-ге вид., перероб. та доп. – К. : Медицина, 2011. – 184 с.
9. Hygiene and ecology: підручник / Bardov V.G., Omelchuk S.T., Yavorovsky O.P., Serheta I.V. et al. // 2-nd edition, updated. – Vinnitsia: Nova Khyha, 2018. – 688 p.
10. Громадське здоров'я: навчальний посібник [Грузева Т.С., Галієнко Л.І., Гречишкіна Н.В. та ін.]; за заг. ред. Грузевої Т. С., К.: Книга-плюс, 2021. 296 с.



11. Громадське здоров'я: підручник для студ. вищих мед. навч. закладів. - Вид. 3. Вінниця: «Нова книга», 2013. - 560 с.
  12. Децик О.З., Кольцова Н.І., Стовбан І.В., Золотарьова Ж.М., Ціхонь З.О., Федорків Н.Б., Ковальчук Р.С. Вибрані лекції з громадського здоров'я. Навчальний посібник. Івано-Франківськ, 2019. 273 с.
  13. Біостатистика / за заг. ред. чл.-кор. АМН України, проф. В.Ф. Москаленка. – К.: Книга плюс, 2009. – 184 с.
  14. Біостатистика : підручник / за заг. ред. Т. С. Грузевої. – Вінниця : Нова Книга, 2020. – 384 с.
  15. Громадське здоров'я і громадське медсестринство: Підручник. – 3-тє вид. / За ред. Є.Я. Склярова, М.Б. Шегедин і Б.Б. Лемішка. – К.: Медицина, 2011. – 224 с. – Пал. тв.
  16. Методи соціальної медицини / Під заг.ред. О.М. Очередыка, О.Г. Процек. – Вінниця: Тезис, 2007. – 410с
  17. Fisher, R.A., Yates, F. Statistical tables for biological, agricultural and medical research, 6th ed., Longman Group Ltd., London, 2006.
  18. Lloid, E., Ledermann. Handbook of applicable mathematics. Vol. VI: Statistics Part B, John Wiley&sons, New York, 1984.
  19. Noether G.E. (2005). Elements of Nonparametric Statistics, New York: Wiley.
  20. Kleinman JC, Donahue RP, Harris MI, Finucane FF, Madans JH, Brock DB. Mortality among diabetics in a national sample. Am J Epidemiol 1988; 128:389-401
  21. Wetherill G.B. Sequential Methods in Statistics, 2nd Ed., London, Chapman and Hall, 2000
  22. Armitage P. Sequential Medical Trials, 2nd Ed., Oxford Blackwell, 1999.
- Допоміжна:**
1. Міхєєнко О. І. Загальна теорія здоров'я: навчальний посібник / О.І. Міхєєнко. – Суми: Університетська книга, 2017. – 156 с.
  2. Основи здорового способу життя: підручник / М.І. Кручаниця, В.В. Кручаниця, К.П. Мелега, О.А. Дуло, Н.В. Розумикова. – Ужгород: ТОВ «РІК-У», 2016. – 264 с.
  3. Якобчук А. В. Основи медичної валеології: навч. посібник / А. В. Якобчук, О. Г. Курик. – 2-ге вид. – Київ: Ліра-К, 2015. – 244 с.
  4. Здоровий спосіб життя. Навчальний посібник / Ольга Ежова. – Київ «Університетська книга», 2017. – 127 с.
  5. Ко́мунальна гігієна / Є.Г. Гончарук, В.Г. Бардов та ін.; За ред.. Є.Г. Гончарука . – К.: Здоров'я, 2003 . – 728 с.
  6. Гігієна праці / За ред. Ю.І. Кундієва, О.П. Яворовського. – К. : Медицина, 2011. – 904 с.
  7. Гігієна харчування з основами нутриціології /За ред. В.І. Ципріяна. – К. : Медицина, 2007. – кн. 1 – 528 с ., кн. 2 – 544 с.
  8. Даценко І.І., Габович В.Д. Профілактична медицина. Загальна гігієна та основи екології. – К: „Здоров'я”, 2004. – 792 с.
  9. Тестовий контроль з загальної гігієни та екології людини: Навчальний посібник / За ред.. І.В. Сергети та Л.І. Краснової. – Вінниця, 2005. – 154 с.
  10. Hygiene and ecology / [Bardov V. G., Moskalenko V. F., Omelchuk S. T. and others] ; under the editorship V. G. Bardov. – Vinnytsya: Nova Knyha publishers, 2009. – 720 p.
  11. ДержСанПіН 2.2.4-171-10 “Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною”.
  12. Наказ МОЗ України від 21.05.2007 р. No 246 “Про затвердження Положення про порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій”.
  13. Walsh J.E. Handbook of Nonparametric Statistics, vol. III, V an Nostrand, Princeton, N.J., 2003
  14. Lehmann E.L. Nonparametrics: Statistical Methods Based on Ranks. San Francisco: Holden-Day, 2007.

## «Екологія»

### **1. Екологія як наука та навчальна дисципліна, предмет, завдання, основні екологічні закони. Історія розпитку екології.**

Структура, предмет, завдання і методи сучасної екології. Сучасний період становлення екології. Основні екологічні закони. Поняття та терміни “екологія”, “біосфера”, “ноосфера”, “біогеоценоз”, “біосистема”, “популяція”, “абіотичні та біотичні фактори”, “адаптація”. Зв’язок екології з медичними дисциплінами, передусім, – з біологією, паразитологією, фізіологією. Значення екологічної освіти для людини загалом та для підготовки кваліфікованого спеціаліста зокрема.

### **2. Навколишнє середовище. Глобальні проблеми екології.**

Еволюція взаємовідносин людини і природного середовища. Поняття про навколишнє середовище. Фактори навколишнього середовища (хімічні, фізичні, біологічні). Основні екологічні фактори (абіотичні, біотичні, антропогенні) Клімато-географічні характеристики середовища проживання: клімат, рельєф. Головні кліматичні фактори (температура, освітлюваність, промениста енергія, відносна вологість, опади). Взаємодія клімату і рослинності. Біодеградація довкілля. Основні фактори деградації довкілля. Сучасна екологічна криза, причини її розвитку, шляхи виходу з екологічної кризи. Природні та антропогенні катастрофи. Стратегія і тактика виживання людства.

### **3. Біосфера. Екологія популяцій.**

Загальне уявлення про біосферу, походження та еволюція біосфери. Характеристика складових біосфери (атмосфера, гідросфера, літосфера). Структура атмосфери, склад атмосферного повітря, екологічне значення атмосфери. Хімічні та фізичні властивості гідросфери, водні ресурси планети. Світові проблеми прісної води. Будова, хімічні та фізичні властивості літосфери, її функція. Перший та другий закон термодинаміки Поняття про ентропію. Вчення академіка В.І. Вернадського про біосферу та ноосферу. Взаємозв’язок між організмами і середовищем. Форми та особливості біоадаптації живих істот в ході взаємодії з екологічними факторами. Екологія популяції.

### **4. Екологічні системи, біогеохімічний кругообіг речовин та енергії у природі.**

Екологічна система, визначення, характеристика. Матеріальні і енергетичні потоки в

екологічних системах. Класифікація екосистем. Основні екосистеми біосфери. Потік енергії та речовин в екосистемах. Біогеохімічний кругообіг речовин (вуглецю, азоту, фосфору, кисню, водню, сірки, калію, магнію, кальцію тощо). Кругообіг мікроелементів (йод, селен, фтор тощо). Біогеохімічні провінції та біогеохімічні ендемії. Особливості кругообігу важких металів (свинець, кадмій, ртуть тощо). Вплив антропогенного фактора на кругообіг речовин. Біогеоценоз як елементарна екосистема біосфери. Енергетика та продуктивність біогеоценозу. Урбоекосистеми. Розвиток і еволюція екосистем. Поняття про соціоекосистеми. Моніторинг антропогенних змін у стані навколишнього середовища та його основні завдання.

### **5. Основні джерела, шляхи та масштаби забруднення шкідливими хімічними речовинами атмосфери, гідросфери, літосфери. Екологічні проблеми та охорона довкілля. Охорона навколишнього середовища від хімічного забруднення.**

Основні техногенні забруднювачі довкілля (пестициди, важкі метали, поліхлоровані біфеніли, діоксини, діоксиди сірки, оксиди азоту тощо). Поняття про парниковий ефект, смог, кислотні дощі та озоновий шар атмосфери. Вплив на довкілля ТЕС, ГЕС, газових та пилових викидів промислових підприємств. Викиди шкідливих речовин автомобільним, залізничним, водним транспортом. Проблеми забруднення довкілля автотранспортом. Техногенні навантаження на довкілля у різних регіонах країни.

Методи захисту атмосферного повітря (екологічні організаційні, технологічні) від забруднення. Поняття про екотоксикологію.

**6. Енергетичне забруднення довкілля. Захист довкілля від впливу шуму, вібрації, електромагнітного поля, іонізуючого випромінювання.**

Шумове та вібраційне забруднення. Джерела шуму і вібрації (автомобільний транспорт, аеропорти, залізничні станції, автовокзали, промислові об'єкти, енергетичні установки, гучномовні пристрої, побутові прилади, ліфти тощо). Електромагнітне забруднення, джерела забруднення (радіо-, телевізійні і радіолокаційні станції, високовольтні лінії електропередач тощо). Наслідки для біосфери широкого впровадження комп'ютерної техніки та мобільного телефонного зв'язку. Радіаційне забруднення. Природний радіаційний фон. Джерела іонізуючого випромінювання. Наслідки аварії на Чорнобильській АЕС. Захист довкілля від енергетичних забруднень. Види захисту від шкідливого впливу шуму (розміщення джерел шуму, засоби звукопоглинання, зелені насадження тощо), вібрації (правильне проектування, експлуатація джерел вібрації, віброгасіння, віброізоляція). Основні принципи захисту від іонізуючих випромінювань. Радіаційний контроль. Поняття про норми радіаційної безпеки. Знешкодження радіоактивних відходів.

**Перелік навчально-методичної літератури**

**Основна:**

1. Гігієна та екологія : підручник для студентів закл. вищ. мед. освіти / Василь Гаврилович Бардов, Сергій Тихонович Омельчук, Наталія Володимирівна Мережкіна, В. Д. Алексійчук, Є. М. Анісімов; За заг. ред. Василь Гаврилович Бардов. – Вінниця : Нова книга, 2020. – 471 с.
2. Бондар О.І., Новосельська Л.П., Іващенко Т.Г. Основи біологічної та генетичної безпеки (екологічна складова) Навчально-методичний посібник. – 2021. – 372 с.
3. Гайченко В.А., Гудков І.М., Кашпаров В.О. та ін. Практикум з радіобіології та радіоекології. Навчальний посібник. – стереотипне видання, 2019. – 278 с.
4. Бондар О.І., Новосельська Л.П., Іващенко Т.Г. Основи біологічної безпеки (екологічна складова). Навчальний посібник. – стереотипне видання, 2018. – 372 с. ISBN 978- 966-930-089-8
5. Орел С.М., Мальований М.С., Орел Д.С. Оцінка екологічного ризику. вплив на здоров'я людини. Навчальний посібник. – стереотипне видання, 2018. – 232 с.
6. Юрченко Л. І. Екологія : навч. посіб. / Л. І. Юрченко ; М-во освіти і науки України. – Київ: Професіонал : Центр учб. літ., 2017. – 303 с.
7. Клименко М. О. Техноекологія : підручник / М. О. Клименко, І. І. Залеський. - Херсон : ОЛДІ ПЛЮС, 2017. - 348 с.
8. Основи екології та профілактична медицина : підручник. Д. О. Ластков, І. В. Сергета, О. В. Швидкий [та ін.] ; МОЗУ. – Київ : ВСВ "Медицина", 2017. – 472 с.

**Допоміжна:**

1. Екологія. Навчальний посібник для студентів ОС Бакалавр за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки. – К.: НУБіП. – 2021. – 156 с. <https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u243/7.pdf>
2. Масікевич Ю.Г. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища / Ю.Г. Масікевич, С.О. Гринь, Г.М. Герецун та ін. - Чернівці, Зелена Буковина, 2005. - 341 с.
3. Ісаєнко В.М. Моніторинг і методи вимірювання параметрів навколишнього середовища : навч. посібник / В.М. Ісаєнко, Г.В. Лисиченко, Т.В. Дудар та ін. - К. : Вид-во Нац. авіа. ун-ту «НАУ-друк», 2009. -312 с.
4. Гігієна та екологія: підручник / За ред. В.Г. Бардова. — Вінниця: Нова книга. 2006. — 720 с.
5. Даценко І.І. Профілактична медицина: загальна гігієна з основами екології / І.І. Даценко, Р.Д. Габович. — К.: Здоров'я, 2004. — 792 с.

## «Мікробіологія»

### **1. Предмет і задачі медичної мікробіології. Оригінальні методи мікробіологічного дослідження. Принципові риси сучасної медичної мікробіології. Тенденції її розвитку.**

Визначення мікробіології як науки. Галузі мікробіології: загальна, медична, ветеринарна, сільськогосподарська. Біотехнологія. Задачі медичної мікробіології у вивченні біологічних властивостей патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів, закономірностей їх взаємодії з макроорганізмом, популяцією людей і зовнішнім середовищем; розробка та використання методів мікробіологічної діагностики, етіотропної терапії та специфічної профілактики інфекційних хвороб. Методи мікробіологічного дослідження.

Доклітинні і клітинні форми мікробів та інфекційних агентів (пріони, віроїди, віруси, бактерії, спірохети, рикетсії, хламідії, мікоплазми, актиноміцети, гриби, найпростіші). Спільні з вищими тваринами і рослинами ознаки мікробів: самоорганізація, самовідтворення, саморегуляція, онтогенетичний і філогенетичний розвиток. Неклітинні форми паразитів.

#### **2. Морфологія та структура бактерій.**

Основні форми і розміри бактерій. Структура бактеріальної клітини. Морфологічні особливості грампозитивних і грамнегативних бактерій.

Морфологія інших представників прокариотів: рикетсій, хламідій, мікоплазм.

Спірохети (трепоніми, борелії, лептоспіри). Особливості морфології та будови (оболонка, фібрили, блефаропласт), рухливість.

Актиноміцети, особливості морфології. Повітряний та субстатний міцелій, друзи. Спороутворення.

Структура клітини грибів. Основні форми грибів: дріжджеподібні гриби, нитчаті гриби. Гіфи, міцелій. Диморфізм грибів. Особливості структури цитоплазматичної мембрани і клітинної стінки. Механізми розмноження грибів: брунькування, утворення спор. Вегетативні спори, ендоспори, екзоспори, статеві спори. Методи вивчення морфології грибів.

Особливості структури найпростіших: пелікула, ендоплазма, ектоплазма, цисти. Життєві цикли найпростіших, патогенних для людини. Методи вивчення морфології. Фарбування за Романовським-Гімзою.

#### **3. Фізіологія бактерій. Еволюція та класифікація мікроорганізмів.**

Метаболізм бактерій. Поживні середовища для культивування мікроорганізмів.

Хімічний склад бактеріальної клітини: вода, хімічні елементи та мінеральні речовини, нуклеїнові кислоти, білки, ліпіди, вуглеводи. Живлення бактерій. Дихання бактерій. Енергетичні потреби бактерій. Джерела та шляхи одержання енергії у фотоаутоτροφів, хемоаутоτροφів. Ферменти бактерій та їх класифікація. Конститутивні та індуктивні ферменти, генетична регуляція. Специфічність дії ферментів.

#### **4. Ріст і розмноження мікроорганізмів.**

Ріст і розмноження мікроорганізмів. Простий поділ. Фрагментація. Періодична культура. Фази розвитку мікроорганізмів у рідкому середовищі в періодичній культурі. Методи культивування мікроорганізмів. Асоціації мікроорганізмів та чисті культури.

Колонії мікроорганізмів.

#### **Тема 5. Антисептика і асептика. Методи і засоби.**

Антисептика і асептика. Розробка наукових принципів антисептики (І.Земмельвейс, Д.Лістер). Антисептичні засоби, механізми дії. Набута стійкість мікроорганізмів до антисептиків.

Стерилізація, визначення. Термічні методи (в автоклаві, сухожаровій шафі). Хімічний метод стерилізації (газова та розчинами). Фільтраційний та радіаційний методи. Контроль стерилізації.

Дезінфекція, визначення. Методи (фізичні, хімічні). Дезінфікуючі засоби, механізм

дії.

### **Тема 6. Хіміотерапевтичні препарати. Антибіотики.**

Мікробний антагонізм, його механізми. Мікроби–антагоністи – продуценти антибіотиків. Класифікація антибіотиків за походженням, хімічним складом, за механізмом та спектром антимікробної дії. Природні, напівсинтетичні та синтетичні антибіотики. Механізм дії антибіотиків на мікробну клітину. Антибіотики – інгібітори синтезу пептидоглікану клітинної стінки, синтезу білка, нуклеїнових кислот, а також такі, що порушують функцію цитоплазматичної мембрани бактерій та грибів. Бактерицидна та бактеріостатична дія антибіотиків. Одиниці виміру антимікробної активності антибіотиків. Методи визначення чутливості бактерій до антибіотиків. Поняття про мінімальну пригнічувальну концентрацію. Антибіотикограма.

Ускладнення антибіотикотерапії. Дисбактеріоз. Антибіотикорезистентні,

### **Тема 7. Інфекційний процес, його види, умови виникнення та розвитку.**

Визначення поняття “інфекція”, “інфекційний процес”, “інфекційна хвороба”. Умови виникнення інфекційного процесу.

Роль мікроорганізмів в інфекційному процесі. Патогенність мікробів, визначення. Патогенність як наслідок еволюції паразитизму. Облігатно-патогенні, умовно – патогенні, непатогенні мікроорганізми.

Вірулентність, визначення, одиниці виміру. Фактори патогенності бактерій: адгезини, інвазини, ферменти патогенності, структури і речовини бактерій, які пригнічують фагоцитоз. Мікробні токсини, їх класифікація. Білкові токсини (екзотоксини), властивості, механізм дії.

Фази розвитку інфекційного процесу. Шляхи проникнення збудників захворювання в організм. Адгезія мікроорганізмів, колонізація, агрегація, утворення біоплівки, інвазія. Поширення мікробів та їх токсинів в організмі: бактеріємія, токсемія, сепсис і його наслідки. Мікробоносійство. Безсимптомна інфекція. Динаміка розвитку інфекційної хвороби – періоди інкубаційний, продромальний, розпалу, кінцевий.

Форми інфекції: екзогенна та ендогенна; вогнищева та генералізована; моноінфекція та змішана; вторинна інфекція, реінфекція, суперінфекція, рецидив; гостра, хронічна, персистуюча інфекція.

### **Тема 8. Основні етапи розвитку імунології.**

Емпіричний, включаючи одержання Е.Дженнером противіспяної вакцини.

Пастерівський – вчення про атенуацію мікроорганізмів. Одержання протисибіркової та антирабічної вакцин.

Розвиток вчення про клітинний (І.І.Мечников) та гуморальний (П.Ерліх) імунітет.

Сучасні напрямки розвитку імунології:

Роль вітчизняних і зарубіжних вчених у розвитку імунології. Нобелівські лауреати в галузі імунології. Основні розділи сучасної імунології: інфекційна та неінфекційна, клінічна, трансплантаційна, екологічна; імуногенетика, імунопатологія, алергологія, цитоімунологія, імуногематологія та ін. Роль імунології у розвитку медицини та біології, її зв'язок з іншими науками. Імунологічні методи досліджень.

Визначення поняття «імунітет».

Структура імунної системи. Центральні органи імунної системи: виличкова залоза, кістковий мозок. Периферичні органи імунної системи: селезінка, лімфатичні вузли та лімфоїдні скупчення, асоційовані із слизовою оболонкою.

Фактори неспецифічного захисту організму. Бар'єрні та антимікробні властивості шкіри, слизової оболонки. Нормальна мікрофлора. Ареактивність клітин і тканин. Фізико-хімічні фактори, функція видільних органів і систем.

### **Тема 9. Характеристика антигенів. Антигени як індуктори імунної відповіді.**

Структура антигенів. Антигенні детермінанти (епітопи). Класифікація антигенів. Повноцінні антигени та гаптени. Види антигенної специфічності. Ад'юванти. Антигенна будова мікроорганізмів. Локалізація, хімічний склад і специфічність антигенів бактерій,

вірусів, ферментів, токсинів. Роль мікробних антигенів в інфекційному процесі та розвитку імунної відповіді. Антигени гістосумісності людини. Антигени еритроцитів різних груп крові, аутоантигени, ембріональні, пухлинні і трансплантаційні антигени людини.

#### **Тема 10. Антитіла як продукт гуморальної імунної відповіді.**

Структура і функції антитіл (імуноглобулінів). Константні та варіабельні ділянки Н- та L-поліпептидних ланцюгів, домени. Структура активних центрів імуноглобулінів. Гетерогенність молекул. Поняття про валентність антитіл. Fc - (клітинні) рецептори. Механізм взаємодії антитіл з антигенами. Класи імуноглобулінів, їх структура і властивості. Антигенна будова імуноглобулінів: ізотипові, алотипові, ідіотипові детермінанти. Антиідіотипові антитіла. Генетика імуноглобулінів. Аутоантитіла. Поняття про поліклональні та моноклональні антитіла. Принципи одержання моноклональних антитіл. Гібридоми як продуценти моноклональних антитіл.

#### **Тема 11. Морфологія і ультраструктура вірусів. Культивування вірусів в курячому ембріоні та організмі лабораторних тварин.**

Визначення вірусології як науки. Вірусологія загальна, медична, санітарна.

Визначення вірусів як особливих форм організації живого. Принципи структурної організації вірусів. Віріон та його компоненти. Нуклеокапсид, капсид, капсомери, суперкапсид (пеплос), пепломери. Прості та складні віруси, типи симетрії нуклеокапсидів.

Хімічний склад вірусів: нуклеїнові кислоти, білки, ліпіди, полісахариди. Їх особливості та функції. Ферменти вірусів, їх роль, класифікація.

Репродукція вірусів у процесі взаємодії їх з клітиною. Основні етапи взаємодії вірусів з клітинами при продуктивній інфекції. Інтегративний та абортивний типи взаємодії вірусів з клітиною хазяїна. Персистенція вірусу в клітинах. Інтерференція вірусів, дефектні інтерферуючі частки. Віруси-сателіти.

#### **Перелік навчально-методичної літератури**

##### **Основна:**

1. Мікробіологія. Том 1 : підручник / Сергійчук М. Г., Сківка Л. М., Сергійчук Т. М. та ін. — К. : ФОП Маслаков, 2020. — 500 с.
2. Мікробіологія. Том 2 : підручник / Сергійчук М. Г., Сківка Л. М., Сергійчук Т. М. та ін. — К. : ФОП Маслаков, 2020. — 348 с.
3. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія. — 3-тє вид., оновл. та допов. // Широбоков В. П. за ред.) – Вінниця, Нова книга, 2021. – 920 с.
4. Практична мікробіологія : навчальний посібник; за заг.ред.: В.П. Широбокова, С.І. Климнюка. - Вінниця : Нова Книга, 2018. - 576с.

##### **Допоміжна:**

1. Медична мікробіологія. Посібник з мікробних інфекцій: патогенез, імунітет, лабораторна діагностика та контроль: 19-е видання: у 2 томах. Том 1 / Майкл Р. Барер, Вілл Ірвінг, Ендрю Свонн, Нелюн Перера/ переклад Сергій Климнюк та інші. - Всеукраїнське спеціалізоване видавництво : Медицина, 2020. – 434с.
2. Медична мікробіологія. Посібник з мікробних інфекцій: патогенез, імунітет, лабораторна діагностика та контроль: 19-е видання: у 2 томах. Том 2 / Майкл Р. Барер, Вілл Ірвінг, Ендрю Свонн, Нелюн Перера/ переклад Сергій Климнюк та інші. - Всеукраїнське спеціалізоване видавництво : Медицина, 2021. – 384с.
3. Молекулярна мікробіологія: методичні вказівки для студентів біологічного факультету освітньо-професійної програми “Мікробіологія” спеціальності 091 – Біологія / Гнатуш С.О., Масловська О.Д. – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2018. – 44 с.
4. Мікробіом організму людини: нав.посіб / С.І. Климнюк,Н.Я. Кравець,Н.М. Олійник та ін.,Тернопіль: Осадца Ю.В., 2023. -416.

«Нормальна анатомія»

1. **Остеосиндесмологія. Структура скелету людини. Загальний огляд кісток.**
2. **Загальна характеристика з'єднання кісток. Найважливіші суглоби тулуба, голови, кінцівок.**
3. **Міологія. Функціональна анатомія м'язової системи. Загальні дані про будову м'язів. Принцип класифікації м'язів окремих частин тіла людини.**
4. **Спланхнологія. Загальна характеристика внутрішніх органів. Функціональна анатомія травної системи. Анатомія травної трубки.**
5. **Функціональна анатомія травних залоз (великі слинні, печінка, підшлункова залоза).**
6. **Функціональна анатомія дихальної системи. Анатомія легень, плеври.**
7. **Загальна характеристика сечостатевої системи. Функціональна анатомія сечових органів. Будова нирки.**
8. **Функціональна анатомія чоловічих статевих органів.**
9. **Функціональна анатомії жіночих статевих органів. Статеві залози.**
10. **Функціональна анатомія нервової системи.**
11. **Центральна нервова система. Будова і відділи головного мозку. Функціональні особливості будови проміжного мозку.**
12. **Функціональна анатомія периферичної нервової системи. Спинно-мозкові нерви.**
13. **Функціональна анатомія периферичної нервової системи. Черепні нерви.**
14. **Серцево-судинна система. Велике та мале коло кровообігу. Функціональна анатомія серця**
15. **Функціональна анатомія артеріальної системи. Аретрії голови, грудної порожнини, верхніх кінцівок.**
16. **Функціональна анатомія артеріальної системи. Аретрії черевної порожнини і нижніх кінцівок.**
17. **Функціональна анатомія венозної системи. Система Верхньої порожнистої вени.**
18. **Функціональна анатомія венозної системи. Система нижньої порожнистої вени та ворітної вени. Міжсистемні анастомози.**
19. **Функціональна анатомія лімфатичної системи. Регіональні лімфатичні вузли..**
20. **Функціональна анатомія імунної системи. Поняття про імунітет. Центральні та периферичні органи імунної системи.**
21. **Функціональна анатомія залоз внутрішньої секреції. Класифікація, будова.**
22. **Функціональна анатомія вегетативної нервової системи.**

## Перелік навчально-методичної літератури

### Основна:

1. Анатомія людини : підручник: у 3-х т. Т. 3-й підручник / А.С. Головацький, В.Г.Черкасов, М.Р. Сапін та [ін.] – Вид. 3-тє, доопрацьоване – Вінниця : Нова книга, 2015. – 376 с.: іл.
2. Анатомія людини : підручник: у 3-х т. Т. 2-й підручник / А.С. Головацький, В.Г.Черкасов, М.Р. Сапін та [ін.] – Вид. 3-тє, доопрацьоване – Вінниця: Нова книга, 2015. – 456 с.: іл.
3. Анатомія людини : підручник : у 3-х т. Т. 1-й підручник / А.С. Головацький, В.Г.Черкасов, М.Р. Сапін та [ін.] – Вид. 3-тє, доопрацьоване – Вінниця : Нова книга, 2015. – 368 с.: іл.
4. Черкасов В.Г., Бобрик І.І., Гумінський Ю.Й., Ковальчук О.І. Міжнародна анатомічна термінологія (латинські, українські, російські та англійські еквіваленти) Вінниця: Нова Книга, 2010. – 392 с. (навчальний посібник)
5. Черкасов В.Г., Хмара Т.В., Макар Б.Г., Проняев Д.В. Анатомія людини. Чернівці: Мед.університет. 2012. – 462 с. (підручник)
6. Анатомія людини. В.Г.Черкасов, С.Ю. Кравчук. – Вінниця: Нова книга, 2011. – 640с. (навчально-методичний посібник)
7. Анатомія людини / [Ковешніков В.Г., Бобрик І.І., Головацький А.С. та ін.]; за ред. В.Г. Ковешнікова – Луганськ: Віртуальна реальність, 2008. – Т.3.– 400.
8. Gray's Atlas of Anatomy. Drake R.L., Vogl A.W., Mitchell A.W.M. and others. Elsevier, 2020. 1180 P.

### Допоміжна

1. Черкасов В.Г., Гумінський Ю.Й., Черкасов Е.В., Школьніков В.С. Історія анатомії (хронологія розвитку та видатні анатоми). Луганськ: ТОВ «Віртуальна реальність», 2012. – 148 с. (навчально-методичний посібник).
2. Тестові завдання «Крок-1» - анатомія людини /Видання 4-е, доопрацьоване / За редакцією В.Г. Черкасова, І.В. Дзевульської І.В., О.І.Ковальчука. Навчальний посібник.
3. Навчально-методичний посібник. Контроль за самостійною підготовкою до практичних занять. Модуль 1 «Анатомія опорно-рухового апарата», Модуль 2 – Спланхнологія. Центральна нервова система. Органи чуття», Модуль 3 – «Серце. Анатомія серцево-судинної системи». [для студ. вищ. медичних (фармацевтичних) навч. закл. IV рівня акредитації] / За редакцією В.Г.Черкасова, І.В.Дзевульської І.В., О.І.Ковальчука.
4. Неттер Ф. Атлас анатомії людини / Френк Неттер [пер. з англ. А.А. Цегельський]. – Львів: Наутілус, 2004 – 529 с.
5. Фредерік Мартіні Анатомічний атлас людини: Пер. з 8-го англ. вид [наук.ред.пер. В.Г.Черкасов], ВСВ «Медицина», 2011. – 128 с. (атлас)
6. Usmlе Step 1 Anatomy Notes //Kaplan medical //James A. Colgan, Ph.D. Ronald, Dudek Rh. D. et. 2004, 469 P.



### «Фізіологія людини та тварини»

#### **1. Предмет і задачі фізіології. Методи фізіологічних досліджень. Функції клітинної мембрани. Механізми транспортування речовин через мембрану.**

Гомеостаз і гомеокінез. Функції клітинної мембрани. Механізми транспортування речовин через мембрану. Пасивний транспорт речовин через іонні канали, їх проникність, селективність, ворота каналів як механізми регулювання їх проникності. Види пасивного транспорту, чинники, які їх обумовлюють.

Транспорт іонів через мембрани. Іонні канали мембран, їх види, функції. Іонні насоси мембран, їх функції. Іонні градієнти клітини – іонна асиметрія. Рецептори мембран, їх функції. Активний транспорт речовин, його види. Первинний активний транспорт речовин, його енергетичне забезпечення. Роль натрій-калієвих насосів у транспортуванні іонів натрію і калію, у регуляції внутрішньоклітинного об'єму води.

#### **2. Реєстрація потенціалу спокою і потенціалу дії нервових та м'язових волокон. Дослідження проведення збудження нервовими волокнами та через нервово-м'язовий синапс. Дослідження потенціалу дії цілісних нервів та м'язів.**

Подразливість, збудливість як основа реакції тканини на подразнення. Збудження.

Мембранний потенціал спокою (ПС), механізми походження, методи реєстрації, параметри ПС. Фізіологічна роль ПС.

Потенціал дії (ПД), механізми походження, методи реєстрації, фази ПД, параметри ПД. Фізіологічна роль ПД.

Нервово-м'язовий синапс, його будова, функції. Механізми хімічної передачі збудження через нервово-м'язовий синапс. Потенціал кінцевої пластинки (ПКП). Фізіологічні механізми блокади нервово-м'язової передачі.

#### **3. Дослідження механізмів скорочення скелетних м'язів.**

Фізіологія м'язів. Механізми скорочення та розслаблення скелетних м'язів. Механізми поєднання збудження та скорочення у м'язових волокнах. Функції й властивості скелетних м'язів. Типи м'язових волокон. Типи скорочення м'язів залежно від частоти подразнення: одиночні, тетанічні. Типи скорочення м'язів залежно від зміни їх довжини і напруження: ізометричні, ізотонічні.

#### **Тема 4. Загальна характеристика біологічної регуляції. Дослідження рефлекторної дуги. Принципи координації рефлексів.**

Рефлекс, рефлекторна дуга, функції її ланок, механізми кодування та передачі інформації ланками рефлекторної дуги. Роль рецепторів. Види рефлексів, їх фізіологічне значення. Нервові центри та їх фізіологічні властивості. Принципи координації рефлексів.

#### **5. Дослідження процесів збудження та гальмування в центральній нервовій системі.**

Дослідження ролі спинного мозку в регуляції рухових функцій організму. Функціональна спеціалізація стовбура мозку, мозочка, базальних ядер, лімбічної системи, кори головного мозку. Збуджувальні синапси, їх нейромедіатори, циторекцептори, розвиток збуджувального постсинаптичного потенціалу (ЗПСП), його параметри, фізіологічна роль. Гальмівні синапси, їх нейромедіатори. Постсинаптичне гальмування, розвиток гальмівного постсинаптичного потенціалу (ГПСП). Пресинаптичне гальмування, механізми розвитку. Центральне гальмування (І.М.Сеченов). Будова і функціонування автономної нервової системи. Ентеральна нервова система.

#### **6. Дослідження зорової сенсорної системи**

Фотохімічні процеси в рецепторах (паличках і колбочках) при дії світла, рецепторний потенціал. Поле зору. Рефракція та акомодация. Провідниковий і кірковий відділи зорової сенсорної системи. Аналіз інформації на різних рівнях. Формування зорового образу. Сучасні уявлення про сприйняття кольору. Основні форми порушення сприйняття кольору. Основні зорові функції та фізіологічні основи методів їх дослідження.

#### **7. Дослідження слухової та вестибулярної сенсорних систем**

Структурно-функціональна організація слухової сенсорної системи, головні та

допоміжні структури. Звукопровідні, сприймаючі та аналізуючі структури. Провідниковий і кірковий відділи слухової сенсорної системи. Центральні механізми аналізу звукової інформації. Теорія сприйняття звуків. Бінауральний слух.

Структурно-функціональна організація вестибулярної сенсорної системи. Рецепторний, провідниковий і кірковий відділи, центральний аналіз інформації на різних рівнях. Сприйняття положення голови у просторі та напрямку руху.

#### **8. Дослідження типів ВНД. Фізіологічні основи трудової діяльності та спорту.**

Типи вищої нервової діяльності, їх класифікація, фізіологічні основи, методи дослідження. Перша і друга сигнальні системи. Фізіологічні основи формування мови. Функції мови. Сучасні механізми формування мови. Функціональна асиметрія кори великих півкуль головного мозку, концепція домінантної півкулі, функції недомінантної півкулі, взаємодія півкуль. Мислення, свідомість і самосвідомість.

#### **9. Система крові. Дослідження фізико-хімічних властивостей крові.**

Плазма, її склад, роль білків плазми. Осмотичний і онкотичний тиски. Регуляція сталості осмотичного тиску. Кислотно-основний стан крові, роль буферних систем у регуляції його сталості. Групи крові: системи АВ0, СDE, інші. Методи визначення груп крові. Фізіологічні основи переливання крові. Кровозамінники.

#### **10. Дослідження динаміки збудження серця. Реєстрація та аналіз електрокардіограми.**

Фізіологічні властивості міокарда та їх особливості. Автоматизм серця. Провідна система, її функціональні особливості, швидкість проведення збудження структурами серця. Динаміка збудження в серці. Фізіологічні основи електрокардіографії. Нормальна ЕКГ.

#### **11. Роль судин у кровообігу. Дослідження артеріального тиску в людини.**

Системний кровообіг. Основні закони гемодинаміки. Механізм формування судинного тону. Загальний периферичний опір судин. Фактори, що забезпечують рух крові судинами високого і низького тиску.

Кров'яний тиск: артеріальний (систоличний, діастолічний, пульсовий, середній), капілярний, венозний. Фактори, що визначають величину кров'яного тиску.

Артеріальний пульс, його основні параметри. Сфігмограма, її оцінка.

Венозний пульс. Поворот крові до серця. Депо крові, його відносність.

#### **12. Система дихання. Дослідження зовнішнього дихання.**

Основні етапи процесу дихання. Зовнішнє дихання. Дихальний цикл. Фізіологічна характеристика дихальних шляхів, їх функції. Склад повітря, що вдихається, видихається, альвеолярного. Відносна постійність складу альвеолярного повітря. Напруження газів, розчинених у крові. Парціальний тиск газів ( $P_{CO_2}$ ,  $P_{O_2}$ ) в альвеолярному повітрі. Механізми обміну газів між повітрям, що вдихається, та альвеолярною газовою сумішшю, між альвеолами і кров'ю у легневих капілярах. Газообмін між кров'ю і тканинами. Напруження кисню і вуглекислого газу в тканинній рідині і клітинах. Структури ЦНС, що забезпечують дихальну періодичність

#### **13. Система травлення.**

Роль смакової сенсорної системи. Рецепторний, провідниковий та кірковий відділи. Види смакових відчуттів, значення для травлення. Взаємодія з нюховою сенсорною системою, значення цього у визначенні характеру їжі.

Механічна та хімічна обробка їжі. Слиновиділення. Кількість, склад та властивості слини, її значення у травленні, механізми секреції (первинна, вторинна слина). Регуляція секреції слини.

#### **14. Дослідження участі нирок у підтриманні гомеостазу .**

Кровообіг у нирці, його особливості. Основні процеси сечоутворення: фільтрація, реабсорбція, секреція. Механізми фільтрації, склад первинної сечі. Регуляція швидкості фільтрації. Реабсорбція в каналцях, її механізми. Поворотно – протипоточна – множинна

система, її роль. Секреторні процеси у проксимальних та дистальних каналцях і збиральних трубочках. Кінцева сеча, її склад, кількість. Коефіцієнт очищення (кліренс) та визначення швидкості фільтрації, реабсорбції, секреції, величини ниркового плазмообігу та кровообігу.

Регуляція сечоутворення. Участь нирок у підтриманні азотистого балансу, параметрів гомеостазу. Регуляція сталості осмотичного тиску внутрішнього середовища, роль вазопресину. Механізми спраги.

### **Перелік навчально-методичної літератури**

#### **Основна:**

1. Фізіологія : підручник для студ. вищ. мед. навч. закладів / В.Г.Шевчук, В.М.Мороз, С.М.Белан, М.Р.Гжегоцький, М.В.Йолтухівський; за редакцією В.Г.Шевчука. – 2-ге вид. – Вінниця : Нова Книга, 2015. – 448 с. : іл.
2. Фізіологія : підручник для студ. вищ. мед. навч. закладів / В.Г.Шевчук, В.М.Мороз, С.М.Белан, М.Р.Гжегоцький, М.В.Йолтухівський; за редакцією В.Г.Шевчука. – Вид. 3-тє. – Вінниця : Нова Книга, 2017. – 448 с. : іл.
3. Гжегоцький М.Р., Філімонов В.І., Петришин Ю.С., Мисаковець О.Г. Фізіологія людини.- К.: Книга плюс, 2005.- 496 с.
4. Ганонг В.Ф. Фізіологія людини: Підручник / Переклад з англ., Наук. ред. перекладу М. Гжегоцький, В. Шевчук, О. Заячківська.- Львів. БАК.- 2002.- 784 с.
5. Нормальна фізіологія / За ред. В.І. Філімонова: - К.: Здоров'я.- 1994. – 608 с.
6. Guyton A.C., Hall J.E.: Textbook of Medical Physiology, 10th ed. Saunders.- 2001.- 1120 p.
7. Moroz V.M., Shandra O.A., Vastyanov R.S., Yoltukhivsky M.V., Omelchenko O.D. Physiology : Textbook / Edited by V.M.Moroz, O.A.Shandra. – 5th edition. – Vinnytsia: Nova Knyha Publishers, 2020. – 728 p.

#### **Допоміжна:**

1. Фізіологія. Короткий курс : навч. посібник для медичних і фармацевтичних ВНЗ / [В.М.Мороз, М.В.Йолтухівський, Н.В.Белік та ін.]; за ред.: проф. В.М.Мороза, проф. М.В.Йолтухівського. – 2-ге вид. – Вінниця : Нова Книга, 2015. – 448 с. : іл.
2. Українсько-англійський ілюстрований медичний словник Дорланда (переклад 30-го американського видання) у 2-х томах.- Львів: “Наутилус”.- 2007.- 2272 с., 820 іл.
3. Фізіологія. Короткий курс : навч. посібник для медичних і фармацевтичних ВНЗ / [В.М.Мороз, М.В.Йолтухівський, Н.В.Белік та ін.]; за ред.: проф. В.М.Мороза, проф. М.В.Йолтухівського. – 3-ге вид. – Вінниця : Нова Книга, 2019. – 394 с. : іл.
4. Гжегоцький М.Р., Заячківська О.С. Система крові. Фізіологічні та клінічні основи. Навчальний посібник.- Львів: Світ.- 2001.- 176 с.
5. Гжегоцький М.Р., Шуляк О.В., Петришин Ю.С., Мисаковець О.Г., Мельник О.І. Нирки. Лабораторні методи дослідження. Навчальний посібник.- Львів: Світ.- 2002.- 88 с.
6. Мороз В.М., Братусь Н.В., Власенко О.В., Йолтухівський М.В. та ін. Фізіологія нервової системи. Навчальний посібник для медичних ВНЗів.- Вінниця-Київ.- 2001.- 213 с.
7. Агаджанян Н.А., Смирнов В.М. Нормальная физиология: Учебник для студентов медицинских ВУЗов.- М.: ООО “Медицинское информационное агенство”.- 2007.- 520 с.
8. Мищенко В.М., Мищенко И.В. Физиология системы гемостаза.- Полтава.- ООО Є “АСМИ”.- 2003.- 124 с.
9. Людина. Навчальний посібник з анатомії та фізіології.- Львів.- (2-ге оновлене видання) //За ред. О. Заячківської, М. Гжегоцького.- 2002.- 240 с.

**КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ, СТРУКТУРА ОЦІНКИ ТА ПОРЯДОК  
ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ОСІБ, ЯКІ  
СКЛАДАЮТЬ ВСТУПНИЙ ІСПИТ ДО АСПІРАНТУРИ  
ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
ІМ. М. І. ПИРОГОВА МОЗ УКРАЇНИ  
ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 091 «БІОЛОГІЯ ТА БІОХІМІЯ»**

1. Вступні випробування до аспірантури за спеціальністю Додаткове вступне випробування за програмою фахового іспиту до аспірантури за спеціальністю 091 «Біологія та біохімія» проводиться у вигляді фахового випробування на підставі надання письмових відповідей на питання екзаменаційного білету..

2. Кожний екзаменаційний білет додаткового вступного випробування за програмою фахового іспиту включає у свою структуру 3 питання з наступних навчальних дисциплін: «Біохімія», «Генетика», «Гігієна та професійна патологія», «Екологія», «Мікробіологія», «Нормальна анатомія» та «Фізіологія людини та тварини».

3. Тривалість іспиту складає – до 60 хвилин.

4. Відповідь на питання екзаменаційного білету письмового додаткового вступного випробування оцінюється наступним чином:

“Зараховано” – отримано вірну відповідь на представлені питання, обґрунтовано всі ключові моменти розв’язування проблем, що поставлені, або зазначені усі необхідні для доведення положення;

“Незараховано” – отримано невірні відповіді на поставлені питання або відповіді відсутні.

5. Особа, яка отримала оцінку “Зараховано” і, отже, успішно подолала додаткове вступне випробування, продемонструвала наявність мотиваційних нахилів та необхідний вихідний рівень теоретичних знань, практичних умінь і навичок, необхідних для опанування нормативних і варіативних дисциплін згідно із програмою підготовки фахівця за освітньо-науковим рівнем вищої освіти доктора філософії (PhD) в галузі 22 “Охорона здоров’я”09 Біологія за спеціальністю 091 Біологія та біохімія, допускається до подальшої здачі фахового вступного іспиту.

Голова предметної екзаменаційної комісії,  
д. мед.н., професор, завідувач кафедри  
спортивної медицини, фізичного виховання  
та реабілітації



Лариса САРАФІНІУК