

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Волинський національний університет імені Лесі Українки**

**Факультет біології та лісового господарства**

**СИЛАБУС**

**нормативного освітнього компонента**

**Атестаційний екзамен**

(назва дисципліни)

підготовки **магістра**

(назва освітнього рівня)

спеціальності **091 Біологія та біохімія**

(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійної програми

**Лабораторна діагностика**

(назва освітньо-професійної програми)

**Силабус освітнього компонента «Атестаційний екзамен»** підготовки магістрів, галузі знань 09 Біологія, спеціальності 091 Біологія та біохімія, за освітньо-професійними програмами «Лабораторна діагностика»

**Розробник:** Качинська Т. В., к.б.н., доцент кафедри фізіології людини і тварини

**Погоджено**

**Гарант ОПП**



**Качинська Т. В.**

**Силабус навчальної дисципліни затверджено на засіданні кафедри фізіології людини і тварин**

протокол № 1 від 31.08.2023 р.

**Завідувач кафедри**



**доц. Качинська Т. В.**

## I. Опис освітнього компонента

| Найменування показників       | Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь                        | Характеристика навчальної дисципліни |
|-------------------------------|--|--------------------------------------|
| Заочна форма навчання         | 09 «Біологія»<br>091 «Біологія та біохімія»<br>«Лабораторна діагностика»,<br>«Магістр» | <b>Нормативна</b>                    |
| Кількість годин/кредитів 30/1 |  | Рік навчання 2-й                     |
|                               |  | Семестр 10-ий                        |
| ІНДЗ: <u>немає</u>            |  | Лекції 0 год.                        |
|                               |  | Практичні 0 год.                     |
|                               |  | Самостійна робота 26 год.            |
|                               |  | Консультації 4 год.                  |
| Форма контролю: екзамен       |  |                                      |

## II. Інформація про викладача

**Викладач:** Качинська Тетяна Валеріївна

**Науковий ступінь:** кандидат біологічних наук

**Вчене звання:** доцент

**Посада:** доцент кафедри фізіології людини і тварин

**Контактна інформація:** [Kachynska.Tatiana@vnu.edu.ua](mailto:Kachynska.Tatiana@vnu.edu.ua)

**Розклад занять** розміщено на сайті навчального відділу ВНУ: <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

## III. Опис освітнього компонента

### 1. Анотація освітнього компонента

Атестаційний іспит – це стандартизована форма здійснення контролю досягнення здобувачем освіти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти, та оцінювання результатів навчання. Атестаційний екзамен є продовженням навчально-виховного процесу, складовою частиною завершального етапу підготовки магістрів напряму підготовки 091 Біологія та біохімія.

**2. Пререквізити:** Атестаційний екзамен включає завдання з таких нормативних дисциплін, як Методологія та організація наукових досліджень в галузі біології, Математичне моделювання в біології, Системна біологія, Біоетика та біобезпека, Біомоніторинг та екологічна експертиза, Клінічна оцінка лабораторних досліджень, Лабораторна діагностика гормональних порушень, Діагностика інфекційних хвороб, Системний аналіз крові, Організація лабораторної справи, Діагностика неінфекційних хвороб, Сучасні діагностичні методи у сфері біологічних досліджень.

**Постреквізити:** дає можливість та право підготовки до вступу на третій освітньо-науковий рівень вищої освіти

**3. Мета іспиту.** Визначити рівень засвоєння магістрами матеріалів наведених вище біологічних дисциплін, здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі біології при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

**Основними завданнями іспиту** є контроль та оцінка рівня знань, отриманих пошукувачем протягом навчання за освітнім рівнем «магістр».

### 4. Результати навчання (Компетентності) :

ЗК01. Здатність працювати у міжнародному контексті.

ЗК02. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

СК01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.

СК03. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.

СК04. Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.

СК06. Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біології на основі загального аналізу розвитку науки і технологій.

ПРН2. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації.

ПРН5. Аналізувати та оцінювати вплив досягнень біології на розвиток суспільства.

ПРН6. Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному, організменному, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень.

ПРН7. Описувати й аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів до впливу різних чинників.

ПРН12. Використовувати інноваційні підходи для розв'язання складних задач біології за невизначених умов і вимог.

ПРН16. Критично осмислювати теорії, принципи, методи з різних галузей біології для вирішення практичних задач і проблем.

#### **IV. Підготовка до атестаційного екзамену**

##### **4.1. Вихідні положення Стандарту вищої освіти МОН України про атестаційний екзамен**

Відповідно до Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту» (Стаття 6), стандарту вищої освіти зі 091 Біологія від , 21.11.2019 р. № 1458, Наказу МОЗ України від 19 лютого 2019 року № 419 «Про затвердження Порядку, умов та строків розроблення і проведення єдиного державного Атестаційного іспиту та критеріїв оцінювання результатів», у ВНУ імені Лесі Українки вибрано структуру державної атестації випускників: атестаційний екзамен та захист кваліфікаційної роботи.

##### **4.2. Цілі й функції атестаційного екзамену**

Атестаційний екзамен повинен визначати рівень засвоєння студентами матеріалів наведених вище біологічних дисциплін, здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі біології при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Цілі атестаційного екзамену зумовлюють і його функції. Головною з них є контроль та оцінка рівня знань, отриманих студентом протягом навчання.

Реалізація цієї функції припускає перевірку методологічних та теоретичних принципів, проблем і положень наведених вище дисциплін, а також вміння їх використовувати в аналізі біологічних процесів і явищ, в практичній діяльності.

Важливе значення має функція виявлення навичок вирішення практичних завдань, конкретного аналізу проблемних ситуацій.

Атестаційний екзамен виконує ще й важливу виховну функцію.

У конкретному вираженні вона виявляється у вмінні студента самостійно, логічно й послідовно висловлювати свої професійні переконання, здійснювати самоконтроль та критично оцінювати власні знання і навички.

Атестаційний екзамен, за умов всебічного аналізу його результатів, дозволяє найбільш вичерпно з'ясувати позитивний досвід та недоліки в організації, змісті й методиці викладання фахових біологічних дисциплін, а також самостійної роботи студентів.

Все це дає можливість визначити конкретні заходи щодо удосконалення викладання, накреслити шляхи поліпшення взаємозв'язку та спадкоємності у їх викладанні.

Таким чином, атестаційний екзамен краще, ніж семестрові іспити, є засобом всебічного впливу на особистість студента і має контрольну, пізнавальну та виховну функції.

#### **4.3. Загальні вимоги до організації атестаційного екзамену**

Організаційна підготовка до атестаційного екзамену проводиться згідно з Положенням **про екзаменаційну комісію щодо атестації осіб, які здобувають перший (бакалаврський) та другий (магістерський) рівні освіти** (<https://vnu.edu.ua/sites/default/files/2023-01/2022-Положення-про-ДЕК.pdf>). Кафедри факультету разом з навчальним відділом, деканатом факультету біології та лісового господарства організує підготовку до атестаційного екзамену за задалегідь розробленим планом.

Для підготовки і складання державних іспитів виділяється не менше п'яти навчальних днів, протягом яких організовується проведення групових та індивідуальних консультацій.

#### **4.4. Формування Державних екзаменаційних комісій (ДЕК)**

Прийом атестаційного екзамену здійснюється Державною екзаменаційною комісією. Державна екзаменаційна комісія формується щорічно на період проведення іспиту в межах Державної екзаменаційної комісії за спеціальністю з числа професорсько-викладацького складу кафедр ботаніки та методики викладання природничих наук, зоології, фізіології людини і тварин, в кількості чотирьох осіб на чолі з головою – висококваліфікованим фахівцем в області біології, який має вчений ступінь доктора наук або звання професора. Персональний склад комісії затверджується ректором університету не пізніше як за місяць до початку державного екзамену. Голова Державної екзаменаційної комісії з державного екзамену затверджується ректором за узгодженням з деканом, навчальним відділом.

#### **4.5. Про перелік документів та їх підготовку для ДЕК**

У Державну екзаменаційну комісію до початку атестаційного екзамену подаються такі документи:

- витяг з наказу ректора університету про затвердження персонального складу ДЕК з спеціальності (освітньо-професійної програми);
- затверджений ректором список випускників, допущених до складання державних іспитів і/або захисту випускних Атестаційних робіт (проектів);
- розклад роботи ДЕК;
- екзаменаційні матеріали (екзаменаційні білети, програма (силабус) державного екзамену) затвержені вченою радою факультету;
- індивідуальні навчальні плани (залікові книжки) студентів;
- зведену відомість про виконання студентами навчального плану і одержані ними оцінки з теоретичних дисциплін та виробничих практик, завірену деканом факультету.

Для оформлення протоколів Державної екзаменаційної комісії призначається секретар.

#### **4.6. Розклад атестаційного екзамену та формування складу екзаменаційних студентських груп**

Розклад державного екзамену складається деканатом факультету біології та лісового господарства разом з навчальним відділом університету, затверджується проректором з навчальної роботи та рекрутації довідома всіх учасників державного екзамену не пізніше як за місяць до його початку.

Списки навчальних груп складаються деканатом відповідно до затвердженого розкладу. Кожна ДЕК приймає за день тільки одну екзаменаційну групу.

#### **4.7. Методика проведення консультацій (індивідуальних і групових)**

Під час підготовки до атестаційного екзамену велику роль відіграють консультації. Зазвичай кожній групі дають одну передекзаменаційну консультацію.

Консультація має установчий характер. Тому вона організовується для потоку студентів на самому початку тритижневого терміну, виділеного для підготовки й складання державного екзамену, її можна проводити ще до закінчення читання оглядових лекцій. На консультації викладач розповідає студентам:

- про принципи групування питань в екзаменаційних білетах;
- про місце (аудиторії), час та порядок проведення екзамену;
- про режим роботи в дні підготовки до іспиту;
- про методичні вказівки до підготовки і проведення атестаційного екзамену. Консультація має на меті надати студентам допомогу у вивченні нових і найбільш складних питань фахових дисциплін. Ця консультація проводиться напередодні іспиту для окремої групи студентів.

### **V. Організація і проведення атестаційного екзамену**

#### **5.1. Вихідні умови положення про атестаційний екзамен**

До атестаційного екзамену допускаються студенти, які закінчили вивчення всіх теоретичних дисциплін, склали всі заліки й іспити згідно з навчальним планом магістра спеціальності 091 «Біологія та біохімія».

Атестаційний екзамен проводиться усно у формі відповідей на питання білета. У процесі підготовки відповідей студент може користуватися навчальними програмами з відповідних курсів для вищих навчальних закладів.

Атестаційний іспит проводиться на відкритому засіданні комісії за наявності не менше трьох її членів; на засіданні комісії можуть бути присутні представники ректорату, деканатів.

Тривалість комплексного державного іспиту за фахом одного студента - не більше 30 хвилин. Тривалість засідання Державної екзаменаційної комісії не повинна перевищувати шести годин на день.

#### **5.2. Методичні поради студенту з підготовки відповідей на питання екзаменаційного білета**

Отримавши екзаменаційний білет, студент знайомиться із змістом питань, визначає місце кожного з них у загальній структурі фахової підготовки.

Студенту надається можливість користуватися програмами з кожної дисципліни, що включені до державного екзамену.

Визначивши логіку відповіді на питання, потрібно скласти розгорнутий план відповіді у формі окремих тез, враховуючи при цьому зміст відповідних першоджерел та новітніх досягнень з біології. Важливо також визначити для себе категоріальний апарат, на основі якого буде розглядатися зміст питання.

У разі сумніву щодо розуміння сформульованих у білеті питань задачі студент має право звернутися за поясненням до екзаменаційної комісії.

### **5.3. Про форму проведення атестаційного іспиту**

До початку іспиту група студентів, які складають його за розкладом у цей день, запрошується в аудиторію, де відбувається засідання ДЕК.

Голова комісії поздоровляє студентів з початком державного екзамену, знайомить їх зі складом ДЕК і коротко пояснює порядок її роботи.

Враховуючи режим роботи комісії, до іспиту запрошуються одночасно не більше 5-ти студентів. Кожному з них для підготовки відповідей виділяють окремий стіл. Необхідні записи студент робить на стандартних аркушах, що видаються комісією. Кульмінаційна частина іспиту - заслуховування комісією відповідей студента. Якщо останній відхиляється у бік від сформульованих у білеті питань, голові комісії необхідно спрямувати відповідь студента у правильному напрямі. Члени комісії, з дозволу голови ДЕК, мають право задавати уточнюючі й додаткові питання. Методично доцільно задавати питання після відповідей студента на всі питання екзаменаційного білета.

Додаткові питання члени комісії задають на державному екзамені за таких обставин:

- відповідь студента не достатньо повна, позбавлена логічності й визначеності;
- у відповіді допущені суттєві помилки;
- виникають сумніви в оцінці знань студента.

Уточнюючі й додаткові питання треба чітко сформулювати. Члени комісії повинні пам'ятати про необхідність підтримки на іспиті невимушеної, доброзичливої обстановки, яка сприятиме спокійній підготовці студентів до відповідей.

Разом з тим важливо органічно поєднувати на державному іспиті високу вимогливість і об'єктивність в оцінках, індивідуальний підхід до студентів у визначенні рівня їх знань економічної теорії.

## **VI. Політика оцінювання**

### **6.1. Єдині критерії екзаменаційних оцінок і методика оцінки результатів атестаційного екзамену**

У кожному екзаменаційному білеті студентам пропонується 4 (чотири) відкритих питання, які максимально оцінюються у 25 балів кожне. Загальна оцінка результатів складання державних іспитів визначається як сума оцінок відповідей за кожне питання і здійснюється в порядку, передбаченому системою контролю знань, прийнятому в університеті, за 100-бальною шкалою з подальшим переведенням суми у шкалу ECTS та національну шкалу.

#### **Критерії оцінювання одного питання**

| <b>Кількість балів</b> | <b>Критерії оцінювання навчальних досягнень</b>   |
|------------------------|---|
| <b>21-25 балів</b>     | Оцінюється відповідь здобувача освіти, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки. |

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>15-20 балів</b> | Оцінюється відповідь здобувача освіти, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки. |
| <b>10-14 балів</b> | Оцінюється відповідь здобувача освіти, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень. Не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.  |
| <b>0-9 балів</b>   | Оцінюється відповідь здобувача освіти, який не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань.  |

### Шкала оцінювання

| Оцінка в балах | Лінгвістична оцінка | Оцінка за шкалою ECTS |  |
|----------------|---------------------|-----------------------|--|
|                |                     | оцінка                | пояснення                                  |
| 90–100         | Відмінно            | A                     | відмінне виконання                         |
| 82–89          | Дуже добре          | B                     | вище середнього рівня                      |
| 75–81          | Добре               | C                     | загалом хороша робота                      |
| 67–74          | Задовільно          | D                     | непогано                                   |
| 60-66          | Достатньо           | E                     | Виконання відповідає мінімальним критеріям |
| 1-59           | Незадовільно        | Fx                    | Необхідне перескладання                    |

### 6.2. Оформлення результатів атестаційного екзамену

Рішення щодо оцінки знань студента приймається Державною екзаменаційною комісією на закритому засіданні відкритим голосуванням простою більшістю голосів членів комісії, які брали участь у засіданні. За умов рівності кількості голосів вирішальним є голос голови.

Студентам, які не склали атестаційний екзамен за фахом з поважних причин (підтверджених документально), ректором університету йому може бути надана можливість складання іспиту під час підготовки до інших державних іспитів, а також захисту дипломної роботи.

Протоколи засідання Державної екзаменаційної комісії, залікові книжки з проставленими в них оцінками підписуються головою і членами комісії.



### **6.3. Методика аналізу та оголошення результатів атестаційного екзамену**

Результати атестаційного екзамену оголошуються студентам у день його проведення після оформлення протоколів Державної екзаменаційної комісії. При цьому дається загальна оцінка відповідей студентів, відзначаються найбільш яскраві з них, характеризується рівень фахової підготовки студентів.

### **6.4. Політика щодо академічної доброчесності**

Викладач і студент мають дотримуватись ст. 36 Закону України «Про освіту». Дотримання академічної доброчесності науково-педагогічними працівниками передбачає:

- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право;
- надання достовірної інформації про результати досліджень та власну науково-педагогічну діяльність.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів;
- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної й наукової діяльності.

## **VII. Програми дисциплін, що виносяться на атестаційний екзамен**

### **Методологія та організація наукових досліджень в галузі біології**

Поняття про науку та її суттєві ознаки. Класифікація наук. Наукове дослідження, його форми та суб'єкти наукової діяльності. Методи емпіричного пізнання дійсності. Загальнобіологічні методи пізнання дійсності. Теоретичні методи пізнання дійсності. Наукові заклади і наукові товариства. Загальні положення про підготовку науково-педагогічних кадрів в Україні. Загальні засади науково-дослідної роботи студентів. Види і форми науково-дослідної роботи студентів. Загальні положення про плагіат. Профілактика плагіату в навчальному процесі. Поняття про академічну доброчесність.

#### **Література**

1. Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнктів / за ред. А. Є. Конверського. – К. : Центр учбової літератури, 2010. — 352 с.
2. Сухомлін К. Б. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт з курсу «Методологія біологічної науки та інтелектуальна власність». – Луцьк : Медіа, 2016. – 40 с.
3. Сухомлін К. Б., Зінченко О. П., Сухомлін М. М. Методологія біологічної науки та інтелектуальна власність: Тестові завдання. – Луцьк: Медіа, 2016. – 64 с.
4. Сухомлін К. Б. Методологія та організація наукових досліджень в галузі біології : Методичні рекомендації / К. Б. Сухомлін, О. П. Зінченко. – Луцьк : Медіа, 2017. – 64 с. – Режим доступу: <http://esnuir.eenu.edu.ua/handle/123456789/14599>
5. Сухомлін К. Б. Методологія та організація наукових досліджень в галузі біології : Тестові завдання / К. Б. Сухомлін, О. П. Зінченко. – Луцьк : Медіа, 2017. – 72 с. – Режим доступу: <http://esnuir.eenu.edu.ua/handle/123456789/13840>

## **Системна біологія**

Поняття системи. Класифікація систем. Головні ознаки живих систем: відкритість, нерівноважність, динамічність, функціональна і мережева структурованість, адаптивність та ін. Загальні уявлення про системні властивості біологічних об'єктів. Біологічні молекули як функціональні конструкції: білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди та ін. Прямі і зворотні зв'язки між біологічними функціональними конструкціями як основа формування складних мереж зі спеціалізацією. Поняття біологічної мережі. Приклади біологічних мереж. Теорія систем, теорія (складних) систем, теорія динамічних систем, теорія графів. Еволюція як процес поступової або швидкої зміни програм розвитку живих систем під впливом зовнішніх та внутрішніх факторів. Сучасні проблеми теорії еволюції з позиції теорії складних систем мережевої природи. Системна біологія старіння. Старіння як загальнобіологічний феномен. Фундаментальні причини старіння. Головні типи і механізми старіння. Кількісний підхід і моделювання процесів старіння.

### **Література**

1. Handbook of Systems Biology: Concepts and Insights. Edited by A.J. Marian Walhout, Marc Vidal and Job Dekker - Academic Press, Elsevier, 2013. – 552 p.
2. Andriani Daskalaki Handbook of Research on Systems Biology Applications in Medicine. - IGI Global, 2008. – 982 p.
3. Limin Angela Liu , Dongqing Wei, Yixue Li and Huimin Lei Handbook of Research on Computational and Systems Biology: Interdisciplinary Applications. - IGI Global, 2011. – 776 p.
4. Le Novere, N. The long journey to a Systems Biology of neuronal function. BMC Systems Biology. 2007, 1: 28. PMID 17567903. doi:10.1186/1752-0509-1-28

## **Біоетика та біобезпека**

Біоетика, як природнича наука. Чинники виникнення та історія розвитку біоетики. Принципи та моделі біоетики. Біобезпека, її структура та історія розвитку. Функції і характеристики комітетів з біоетики. Добровільна поінформована згода. Види наукових експериментів. Гуманність під час роботи з тваринами. Принципи 3R. Біоетичні проблеми життя: вмирання, реанімація та смерть. Види евтаназії та їх біоетична оцінка. Біоетика про статус людського ембріона. Етичні аспекти створення та використання трансгенних рослин та тварин. Біологічна безпека та біологічний захист. Біологічна зброя: історія застосування, основні характеристики та нормативно-правова база щодо нерозповсюдження біологічної та токсичної зброї.

### **Література**

1. Білоконь С. В. Основи біоетики та біобезпеки: навчальний посібник / С. В. Білоконь – Одеса: Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, 2017. – 155 с.
2. Біоетика : підручник /за ред. В. Й. Шовкун. – Львів : Видавництво ЛОБФ “Медицина і право“, 2007. – 672 с.
3. Галкін О. Ю., Григоренко А. А. Біоетика в Україні: від теорії до практики. Нормативно-правові та навчально-наукові аспекти // Наукові вісті НТУУ "КПІ". – 2011. – № 3. – С.12-19.
4. Дистанційний курс «Біоетика та біобезпека» (Рекомендовано науково-методичною радою університету до використання у навчальному процесі. Протокол № 8 від 14.04.2016).
5. Запорожан В. Н., Аряєв Н. Л. Біоетика та біобезпека, національний підручник. – Київ : Здоров'я. – 2013. – 454 с.

## **Біомоніторинг та екологічна експертиза**

Основні терміни та поняття біологічного моніторингу. Біоіндикація та біотестування як елементи біомоніторингу довкілля Організація системи біомоніторингу. Організми-біоіндикатори та їх особливості. Методи виявлення біоіндикаторів. Фітомоніторинг та фітоіндикація забруднення атмосферного повітря аміаком, бором, хлором, етиленом, пропіленом та хлористим воднем. Рослини-індикатори та рослини-монітори. Поняття «якість води». Класи якості води. Методи оцінки якості води. Біомоніторинг за станом ґрунтів у природних та антропогенно змінених екосистемах. Поняття екологічної експертизи, її мета та завдання. Порядок проведення екологічної експертизи. Порядок проведення комплексної державної експертизи. Стратегія екологічної оцінки.

### **Література**

1. Адаменко Я.О., Супрун В.П. Оцінка впливів на навколишнє середовище. – ІваноФранківськ: 2014. – 284 с.
2. Баб'як О.С., Біленчук П.Д., Чирва Ю.О. Екологічне право України: Навчальний посібник. – К.: Атака, 2000. – 216 с.
3. Зеркалов Д.В. Екологічна безпека: управління, моніторинг, контроль. – К.: КНТ, Дакор, Основа, 2007. – 410 с.
4. Лисиця А. В. Біоіндикація і біотестування забруднених територій. Методичні рекомендації до самостійного вивчення дисципліни. Рівне : Дока-центр, 2018. – 94 с.
5. Романченко І.С., Сбітнєв А.І., Бутенко С.Г. Екологічна безпека: екологічний стан та методи його моніторингу. – К.: Б.в., 2006. – 554 с.
6. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування. – Львів: “Новий Світ2000”, 2004. – 248 с.
7. Федючка М.І. Екологічна експертиза. – Херсон : Олді-плюс, 2019. – 144 с.

## **Математичне моделювання в біології**

Основні поняття математичного моделювання в біології. Основні вимоги до математичного моделювання. Особливості моделювання біологічних явищ. Поняття математичної моделі. Класифікація математичних моделей. Етапи створення математичної моделі. Поняття машинного навчання.

### **Література**

1. Бондаренко Т.І. Основи медичної інформатики. Практикум: навчальний посібник / Т.І. Бондаренко. — К. : ВСВ «Медицина», 2018. — 128 с.
2. Булах І. Є. Медична інформатика в модулях. К.: Медицина, 2009 р. — 208 с.
3. Горобець С.В., Горобець О.Ю., Хоменко Т.А. Основи біоінформатики. – Київ, НТУУ КПІ. – 2010. – 156 с. Режим відкритого доступу: <https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/774/1/10-11-146.pdf>
4. Кузнецов І. П. Біокібернетика : практикум / уклад. І. Я. Коцан, І. П. Кузнецов ; Волинський національний університет імені Лесі Українки, біологічний факультет, кафедра фізіології людини і тварин. – Луцьк, 2011. – 32 с.

## **Лабораторна діагностика гормональних порушень**

Гормони та їх фізіологічні ефекти. Гіпоталамус: будова і функції. Гормони гіпоталамуса. Гормони передньої частки гіпофіза. Вплив на ріст соматотропного гормону. Вплив гормону росту на метаболізм вуглеводів і жирів. Захворювання гіпоталамо-гіпофізарної системи та їх лабораторна діагностика (акромегалія, хвороба Іценко-Кушинга, Гіпопітуїтризм, нецукровий діабет). Захворювання щитоподібної залози та їх лабораторна діагностика (нетоксичний зоб, дифузний токсичний зоб, гіпотиреоз, тиреоїдит, рак щитоподібної залози). Гормони кіркової

речовини наднирників. Глюкокортикоїди. Мінералокортикоїди. Статеві гормони. Гіпо- і гіперфункція. Класифікація цукрового діабету, його діагностика та лікування.

#### **Література**

1. Ендокринологія / За ред. проф. П.М. Боднара. К.: Здоров'я, 2002. 512 с.
2. Клінічна ендокринологія: підручник / За ред проф. В.М. Хворостінки. К.: Медицина, 2009. 544с.
3. Клінічна лабораторна діагностика: підручник / За ред. Л. Є. Лаповець. К.: ВСВ «Медицина», 2019. 472 с.
4. Швайко С. Є. Залози внутрішньої секреції та обмін речовин. URL: <http://esnuir.eenu.edu.ua/handle/123456789/10784>

#### **Організація лабораторної справи**

Вимоги до приміщення лабораторії та його обладнання: витяжна шафа, лабораторні столи, шафи для зберігання реактивів і сильнодіючих речовин, водопровід. Організація робочого місця. Права та обов'язки лаборанта. Загальна організація лабораторних досліджень. Метрологія з забезпечення єдності вимірювань. Коливання нормальних значень в лабораторних дослідженнях.

#### **Література**

1. Електронний посібник до вивчення курсу «Організація лабораторної справи з системою управління якістю лабораторних досліджень» / Т. М. Шевченко, П.М. Полушкін – Д.: ДНУ, 2014. – 128 с.
2. Мотузюк О. П. Основи лабораторної справи : метод. рек. до виконання практичних робіт. Луцьк : Вежа-Друк, 2021. 72 с.
3. Полушкін П. М. Методичні розробки лекції та практичних занять з «Організації лабораторних досліджень». Д. : ДНУ, 2007. 48 с.
4. Юзик Г. Ю. Техніка лабораторних робіт: Навч. посібник. К.: Медицина, 2007. 144 с.

#### **Клінічна оцінка лабораторних досліджень**

Загальний аналіз крові. Лейкоцитарна формула. Визначення загального числа лейкоцитів. Клініко-лабораторне дослідження сечі. Зміни показників клінічного аналізу сечі при патологічних процесах сечовидільної системи. Загальне поняття про пухлини. Морфологічні особливості пухлин. Гістологічна класифікація пухлин. Дослідження харкотиння (мокротиння). Визначення фізичних властивостей. Поняття про комплекс біохімічних показників. Критерії біохімічних показників. Етапи лабораторних досліджень.

#### **Література**

1. Клінічна лабораторна діагностика в 2-х частинах: Нормативне виробничо-практичне видання. – К.: МНІАЦ медичної статистики; МВЦ “Медінформ”, 2007. 336 с.
2. Клінічна лабораторна діагностика: підручник / Л.Є. Лаповець, Г.Б. Лебедь, О.О. Ястремська та ін., Вид. «Медицина», 2019, - 432С.
3. Посібник до вивчення курсу «Клінічна лабораторна діагностика» [Текст]: / Т.М. Шевченко, С.А. Лацинська, С.І. Вальчук. – Д.: РВВ ДНУ, 2015. – 70 с.

#### **Сучасні діагностичні методи у сфері біологічних досліджень**

Метрологічні характеристики методів аналізу. Види лабораторних помилок. Етапи лабораторних досліджень. Рентгенологічні методи дослідження. Історія розвитку рентгенології. Рентгенівське випромінювання, його фізична суть. Принципова будова рентгенівського комп'ютерного томографа і його діагностичні можливості. Методи ультразвукового дослідження. Принцип методу магнітно-резонансної томографії. Принцип методу радіонуклідного дослідження. Характеристики біосигналів. Методи біометричних досліджень. Методи електродіагностики:

електрокардіографія, електроенцефалографія, електроміографія, електроокулографія, електрогастрографія. Імунно-ферментний аналіз. Полімеразно-ланцюгова реакція.

### **Література**

1. Жарінов О.Й., Іванів Ю.А., Куць В.О. Функціональна діагностика: Підручник для лікарів-інтернів та лікарів – слухачів закладів (факультетів) післядипломної освіти МОЗ України/за ред. О.Й. Жарінова, Ю.А. Іваніва, В.О. Куця. – Київ: Четверта хвиля, 2018. -736 с.
2. Сучасні методи дослідження біологічних систем: навчальний посібник для аудиторної, позааудиторної та самостійної підготовки здобувачів вищої освіти спеціальностей «Фармація», «Клінічна фармація» та «Технологія парфумерно-косметичних засобів» / Л. В. Яковлева, О. В. Ткачова, О. О. Герасимова. Під ред. Л.В. Яковлевої. – Х.: НФаУ, 2019. – 151 с.
3. Ультразвукова діагностика (УЗД) / Електронний ресурс. Режим доступу - <http://surgeryzone.net/xvoroby/ultrazvukova-diaagnostika-uzd.html>
4. Умови проведення полімеразної ланцюгової реакції у лабораторній практиці (методичні аспекти) / М. С. Калачнюк, Л. Г. Калачнюк, Д. О. Мельничук, С. Д. Мельничук, Г. І. Калачнюк //Біологія тварин. – 2012. – Т.14. – №1–2. – С. 660-667.
5. Цитологічна і лабораторна техніка та діагностика : навчальний посібник. - Івано-Франківськ : Вид-во “Плай” ЦІТ Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2013. – 164 с.; 26 іл.

### **Системний аналіз крові**

Механізм розвитку анемії хронічних захворювань. Клініко-лабораторні критерії диференціальної діагностики залізодефіцитної анемії та анемії хронічних захворювань. Причини виникнення і патогенез розвитку дефіциту вітаміну В12 та фолієвої кислоти. Клінічні прояви В12- та фолієводефіцитних анемії. Біохімічні показники крові. Функціональний стан печінки у хворих на спадкові гемолітичні анемії. Класифікація гострих лейкемій. Гострі лімфобластні лейкемії, їх класифікація. Фібриноген, методи його визначення. Тромбоцитопенії. Тромбоцитопатії.

### **Література**

1. Дзись Є. І., Томашевська О. Я. Гематологія. Розлади та неоплазії клітин крові. Львів : Кварт, 2007. 220 с.
2. Дзись Є. І., Томашевська О. Я. Основи гемостазіології. К. : Гідромакс, 2007. 142 с.
3. Лаповець Л. Є., Лебедь Г. Б., Ястремська О. О. Клінічна лабораторна діагностика : підручник. К. : ВСВ «Медицина», 2021. 472 с.
4. Атаман О. В. Патолофізіологія: в 2 т. Загальна патологія : підручник для студ. вищ. навч. заклад. Вид. 3-тє. Вінниця: Нова Книга. 2018. Т. 1. 584 с.

### **Діагностика неінфекційних хвороб**

Перелік та коротка характеристика найважливіших незаразних хвороб людини. Основні терміни та визначення, що вживаються у патології незаразних хвороб людини. Мієлограма, її оцінювання. Правила приготування мазків крові, кісткового мозку, лімфатичних вузлів і товстої краплі. Класифікація хвороб системи крові. Анемії: класифікація, етіопатогенез та принципи діагностики. Картина крові й кісткового мозку при мегалобластних анеміях. Ішемічна хвороба серця: класифікація, етіопатогенез, діагностика. Матеріал для лабораторного дослідження з метою діагностики хвороб органів дихання. Матеріал для клініко-лабораторного дослідження за діагностики незаразних хвороб органів травлення. Хвороби, що призводять до появи в сечі глюкози, кетонів тіл.

### **Література**

1. Свінціцький А. С. Методи діагностики в клініці внутрішньої медицини: навч. посіб. Київ. ВСВ «Медицина», 2019. 1008 с. + 80 кольор. вкл.
2. Болгова Л. С. Цитоморфологічна діагностика пухлин людини. Книга плюс, 2021. 408 с.

3. Власенко М. В. Лабораторна діагностика, діагностичні тести в ендокринології. Видавничий дім "Медкнига", 2021. 120 с.
4. Катеренчук І. П. Клінічна оцінка, діагностичне та прогностичне значення результатів лабораторних досліджень. Частина 3: Нефрологія. Медкнига, 2019. 168 с.

### **Діагностика інфекційних хвороб**

Поняття «заразні захворювання». Збудники інфекційних хвороб. Поняття «Інфекція» та «інфекційний процес». Етіологія, епідеміологія, клінічна картина та діагностика туберкульозу. Етіологія, епідеміологія, клінічна картина та діагностика сибірки. Етіологія, епідеміологія, клінічна картина та діагностика тифтерії. Етіологія, епідеміологія, клінічна картина та діагностика кору. Етіологія, епідеміологія, клінічна картина та діагностика сказу. Стафілококози та стрептококози (діагностика та заходи профілактики). Харчові токсикоінфекції (діагностика та заходи профілактики).

### **Література**

1. Загальна епідеміологія: навч. посіб. для студентів вищих навч. закладів IV рівня акредитації / Н.О. Виноград, З.П. Васишин, Л.П. Козак, Т.А. Романенко. К.: Медицина, 2010. – 176 с.
2. Інфекційні хвороби / (Голубовська О. А., Андрейчин М. А., Шкурба А. В. та ін.); за ред. О.А. Голубовської. – 2-ге вид., перер. і доповн. – К. : Медицина, 2018. – 688 с.
3. Інфекційні хвороби в загальній практиці та сімейній медицині / За ред. М.А. Андрейчика. – Тернопіль: ТДМУ, 2007. – 500 с.
4. Климнюк С. І. Практична мікробіологія: Посібник / М. П. Климнюк, І.О. Ситник, М.С. Творко, В.П. Ширококов – Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. – 440 с.