

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ

«Затверджено»

Голова приймальної комісії,
в.о. ректора Волинського національного
університету імені Лесі Українки

Анатолій ЦЬОСЬ

Протокол приймальної комісії № 3
від 23 квітня 2025 р.*



ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ІСПИТУ
ДЛЯ УЧАСТІ У КОНКУРСНОМУ ВІДБОРІ ДЛЯ ЗДОБУТТЯ ДРУГОГО
(МАГІСТЕРСЬКОГО) РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ
на основі раніше здобутих рівнів вищої освіти бакалавра (НРК 6),
магістра, освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста (НРК 7)

ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ Е1 БІОЛОГІЯ ТА БІОХІМІЯ
Освітньо-професійна програма «Лабораторна діагностика»

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма фахового вступного випробовування для вступників за освітнім ступенем "Магістр" зі спеціальності 091 «Біологія» складена у відповідності з навчальними програмами для здобуття освітнього ступеня "бакалавр".

Вступники повинні мати достатні знання з біології на рівні «бакалавра», тобто володіти основними термінами та поняттями, знати найголовніші закономірності і закони, що стосуються будови, життя і розвитку рослинного, тваринного і людського організмів, розвитку живої природи, які вони отримали при вивченні курсів ботаніки, зоології, мікробіології, вірусології, фізіології та біохімії рослин, фізіології людини, анатомії людини, генетики тощо. Вступники повинні виявити певні практичні навички дослідницької роботи з біології. На фаховому іспиті вступники повинні вміти класифікувати та використовувати прийоми термінологічної роботи та понятійного апарату і застосовувати набуті знання на практиці.

Тематичний виклад змісту дисципліни «Теорія еволюції»

Формування еволюційної ідеї (до дарвінівський період). Наукові суспільно-історичні передумови виникнення дарвінізму. Еволюційне вчення Ч. Дарвіна.

Розвиток еволюційної теорії в післядарвінівський період.

Загальна характеристика життя як особливої форми руху матерії. Основні етапи хімічної і біологічної еволюції. Основні рівні організації життя і еволюційний процес.

Рушійні сили еволюції. Боротьба за існування як взаємодія організмів з навколишнім середовищем. Уявлення про добір в часи Ч. Дарвіна і в синтетичній теорії.

Мікроеволюційний процес – як результат взаємодії направлених і ненаправлених факторів еволюції: мутаційного процесу, дрейфу генів, міграції, ізоляції, боротьби за існування і природного добору.

Вид і видоутворення. Типологічна, номіналістична та сучасна біологічна концепція виду. Структура виду. Генетичний поліморфізм, біотики, чисті лінії. Видоутворення.

Макроеволюція і її закономірності. Шляхи макроеволюції. Принципи монофілії і поліфілії. Направленість еволюційного процесу.

Походження людини (антропогенез). Рушійні сили антропогенезу і їх специфіка. Людські раси і їх походження. Особливості біологічної еволюції сучасної людини.

Тематичний виклад змісту дисципліни «Ботаніка»

Загальна характеристика водоростей: морфологічна різноманітність талому, біохімічні та цитологічні ознаки відділів.

Загальна характеристика відділу Cyanophyta: біохімічні та цитологічні ознаки, типи клітин, будова талому, положення в системі організмів.

Загальна характеристика відділу Bacillariophyta: біохімічні та цитологічні ознаки клітин, особливості розмноження, основні представники

Загальна характеристика відділу Rhodophyta: біохімічні та цитологічні ознаки клітин, особливості розмноження, основні представники.

Загальна характеристика царства гриби: біохімічні та цитологічні ознаки клітин, продукти асиміляції, клітинні покриви.

Загальна характеристика відділу Ascomycota: біохімічні та цитологічні особливості відділу, особливості розмноження, основні представники

Загальна характеристика відділу Basidiomycota: біохімічні та цитологічні особливості відділу, особливості розмноження, основні представники

Відділ Bryophyta як гаметофітна лінія еволюції вищих рослин; особливості морфологічної та анатомічної організації гаметофіта і спорофіта.

Відділ Polypodiophyta: загальна морфологічна організація спорофіта, цикл відтворення. Рівноспоровість та різноспоровість, їх біологічне значення.

Відділ Pinophyta (Gymnospermae): особливості організації, цикл відтворення, мікрофільна та макрофільна лінії еволюції.

Відділ Покритонасінні рослини (Magnoliophyta), його характерні ознаки, походження.

Клас Magnoliopsida (базальні покритонасінні). Родина Magnoliaceae: особливості будови, поширення, основні представники.

Клас Rosopsida (правдиві дводольні). Родина Asteraceae як верхівка еволюції класу.

Клас Liliopsida. Родина Poaceae як верхівка еволюції анемофільних однодольних.

Тематичний виклад змісту дисципліни «Зоологія»

Підцарство Найпростіші (Protozoa). Тип Саркомастигофори. Тип Лабіринтоподібні. Тип Апікомплексні. Тип Мікроспоридії. Тип Міксоспориді. Тип Війконосні. Загальна характеристика типів, представники.

Підцарство Багатоклітинні. Тип Пластинчасті. Тип Губки. Тип Ортонектиди та Дицієміди. Тип Кишковопорожнинні. Тип Реброплави. Особливості організації представників типів та спосіб життя.

Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Тип Коловертки. Тип Скреблянки. Тип Немертини. Загальна характеристика типів, представники.

Тип Первиннопорожнинні. Тип Головохоботні. Тип Камптозої. Особливості плану будови та розвитку типів, представники.

Тип Кільчасті черви. Тип Сипункуліди. Тип Ехіуриди. Особливості плану будови та розвитку типів, спосіб життя, представники.

Тип Членистоногі. Підтип Зябродишні. Підтип Хеліцерові. Підтип Трахейнодишні (Tracheata). Загальна характеристика, розмноження, розвиток, представники.

Тип Тихоходи. Тип П'ятивустки. Тип Оніхофори. Тип Тихоходи (Tardigrada). Особливості будови, розвиток, спосіб життя.

Тип Молюски. Клас Панцирні. Клас Безпанцирні. Клас Двостулкові. Клас Моноплакофори. Клас Лопатоногі. Клас Черевоногі. Клас Головоногі. Особливості організації та спосіб життя.

Тип Фороніди. Тип Моховатки. Тип Плечоногі. Тип Щетинкощелепні. Тип Погонофори. План будови, спосіб життя, розмноження та метаморфоз.

Вториннороті. Тип Напівхордові. Тип Голкошкірі. Загальна характеристика, плани будови, представники.

Загальна характеристика хордових, поділ на підтипи за рівнем розвитку та особливостями будови.

Загальна характеристика підтипу Безчерепні.

Загальна характеристика личинкохордових (Urochordata).

Загальна характеристика класу Круглороті (Cyclostomata).

Загальна характеристика хрящових риб (Chondrichthyes).

Загальна характеристика групи кісткових риб (Osteichthyes).

Систематичний огляд та походження риб.

Загальна характеристика класу Земноводні (Amphibia).

Систематичний огляд, походження та еволюція земноводних.

Загальна характеристика класу Плазуни (Reptilia).

Систематичний огляд, походження та еволюція плазунів.

Загальна характеристика класу Птахи (Aves).

Систематичний огляд, походження та еволюція птахів.

Загальна характеристика класу Ссавці (Mammalia).

Систематичний огляд, походження та еволюція ссавців.

Тематичний виклад змісту дисципліни «Загальна цитологія та гістологія»

Морфологія клітини. Клітинна теорія.

Плазмолема.

Синтетичний апарат клітини.
Апарат внутрішньоклітинного травлення.
Енергетичний апарат клітини.
Цитоскелет.
Включення цитоплазми.
Ядро клітини. Клітинний цикл.
Епітеліальні тканини.
Кров.
Волокнисті сполучні тканини.
Сполучні тканини зі спеціальними властивостями.
Хрящова та кісткова тканини.
М'язова тканина.
Нервова тканина.

Тематичний виклад змісту дисципліни «Фізіологія людини і тварин»

Організм і його фізіологічні функції.
Фізіологія збудження.
Фізіологія м'язів.
Фізіологія нервової системи.
Фізіологія аналізаторів.
Фізіологія вищої нервової діяльності.
Кров, лімфа і тканинна рідина.
Фізіологія кровообігу.
Фізіологія дихання.
Фізіологія травлення.
Фізіологія виділення.
Ендокринна система.
Обмін речовин та енергії

Тематичний виклад змісту дисципліни «Біологія індивідуального розвитку»

Передембріональний розвиток. Статеві клітини. Будова гамет. Овогенез. Сперматогенез. Запліднення та партеногенез. Осіменіння та запліднення. Дистантні і контактні взаємодії між яйцеклітиною і сперматозоїдами. Сингамія. Поліспермія. Пересування компонентів яйця після запліднення. Ооплазматична сегрегація. Партеногенез, гіногенез, андрогенез.

Правила клітинного поділу Сакса-Гертвіга. Типи дроблення, їх залежність від кількості жовтка, його розподілу у цитоплазмі.

Бластуляція. Будова бластули у тварин з різним типом дроблення.

Загальна характеристика процесів гастрюляції. Морфогенетичні рухи (інвагінація, епіболія, імігація, деямінація).

Розчленування хордомезодермального зачатку (хорда, соміт, сомітна ніжка, бічна пластинка, парієтальний і вісцеральний листки і утворення вторинної порожнини тіла).

Нейруляція. Утворення нервової трубки і детермінація її відділів.

Розвиток похідних ентодерми: травного каналу у нижчих хребетних, органів травлення у птахів, ссавців, людини, зябрової порожнини, легень, печінки, підшлункової залози.

Розвиток похідних мезодерми: перші етапи диференціації мезодерми, осьового скелету, серця, видільної системи, статевої системи, кінцівок.

Провізорні органи у амніот: (жовтковий мішок, амніон, хоріон, алантоїс). Їх розвиток, будова, функція.

Фізіологічна і репаративна регенерація.

Детермінація зачатків органів та диференціація клітин і тканин.

Генетичні і цитогенетичні основи розвитку.
Розвиток організму й середовище. Ріст тварин.
Онтогенез і еволюція.

Тематичний виклад змісту дисципліни «Мікробіологія»

Будова бактеріальної клітини.
Фізіологія бактерій. Живлення і культивування бактерій.
Систематика мікроорганізмів.
Вплив факторів зовнішнього середовища на мікроорганізмию
Метаболізм мікроорганізмів.
Гриби. Плісневі гриби. Дріжджі.
Генетика мікроорганізмів.
Бродіння. Спиртове бродіння. Молочнокисле, пропіоновокисле, маслянокисле, гомооцетатне, мурашинокисле.
Одержання енергії мікроорганізмами у процесах аеробного і анаеробного дихання.
Розповсюдження мікроорганізмів. Мікрофлора ґрунту, повітря, води, тіла.
Біогеохімічна діяльність мікроорганізмів. Кругообіг речовин у природі.
Взаємовідносини між мікроорганізмами. Антибіотики.
Інфекція та протибактерійний імунітет.
Інфекційні хвороби.
Імунологія
Характеристика антигенів. Властивості антигенних сполук.
Антигени еритроцитів. Система АВ0.
Система резус-антигенів. Резус конфлікт матері та плоду.
Біологічні властивості та функції імуноглобулінів.
Молекулярна структура імуноглобулінів. Активний центр антитіла.
Спеціалізація різних класів та підкласів імуноглобулінів.
Особливості протікання реакції антиген-антитіло залежно від характеристики реагентів.
Характеристика центральних органів імунної системи.
Характеристика периферичних органів імунної системи.
В-лімфоцити та їх різновиди.
Т-лімфоцити та їх різновиди.
Етапи первинної імунної відповіді.
Характеристика доімунних біологічних механізмів резистентності до інфекцій.
Синдром набутого імунодефіциту людини, викликаний вірусом імунодефіциту людини.
Характеристика алергічних реакцій за типом тканинних пошкоджень (за Джеллом і Кумбсом).

Тематичний виклад змісту дисципліни «Генетика»

Закономірності успадкування та принципи спадковості
Успадкування при взаємодії неалельних генів
Цитологічні основи спадковості.
Зчеплення генів і кросинговер.
Генетика бактерій, вірусів і одноклітинних еукаріотів.
Генетика статі та зчеплене зі статтю успадкування.
Мінливість організмів та методи її вивчення.
Особливості геному людини
Структура гену та механізми його дії.
Експресія генів.
Генетичні основи селекції
Популяційна та еволюційна генетика.
Реплікація, репарація та рекомбінація генів.

Генетика індивідуального розвитку
Виникнення, класифікація і властивості мутацій.

Тематичний виклад змісту дисципліни «Молекулярна біологія»

Первинна структура нуклеїнових кислот.
Подвійна спіраль ДНК. Ізоформи ДНК.
Компактизація генетичного матеріалу в клітині.
Структура мономерних компонентів нуклеїнових кислот.
Класифікація та будова різних типів РНК
Поцесинг РНК.
Реплікація у про- та еукаріот.
Транскрипція у про- та еукаріот.
Трансляція – біосинтез білків.
Основні механізми репарації ДНК.

Тематичний виклад змісту дисципліни «Біофізика»

Термодинаміка біологічних процесів. Термодинаміка рівноважних станів.
Внутрішньомолекулярні взаємодії
В'язкість розчинів макромолекул. Дифузія макромолекул.
Структурно-функціональна організація біомембран. Ліпіди мембран. Динаміка ліпідів у мембрані.
Первинний та вторинний активний мембранний транспорт.
Поширення ПД. Кабельна теорія. Опір та ємність мембрани
Механізми міжклітинних взаємодій. Типи хімічної сигналізації. Родини рецепторів.
Біофізика скелетного м'язу.
Трансформація енергії в мембранах мітохондрій.
Електронно-транспортний ланцюг. Окисно-відновні потенціали.

Тематичний виклад змісту дисципліни «Радіобіологія»

Реакції клітин на опромінення.
Фактори модифікації радіаційної реакції клітин та тканин
Радіостійкість та фактори, що її визначають.
Репродуктивна загибель клітин
Інтерфазна загибель клітин.
Основні мішені дії радіації в клітині.
Теорії прямої дії радіації.
Теорії непрямої дії радіації.
Реакції різних груп організмів на іонізуючі випромінювання.
Синдроми гострої променевої хвороби та їх механізми.

Тематичний виклад змісту дисципліни «Вірусологія»

Форми існування та загальна організація вірусів.
Класифікація вірусів. Пріони і віроїди.
Взаємодія вірусу з клітиною. Репродукція вірусів.
Бактеріофаги
Фітопатогенні віруси та патогенні віруси комах
Форми і види вірусних інфекцій у людини і тварин.
Противірусний імунітет та антивірусні вакцини
Санітарна вірусологія
Екологія вірусів
Діагностика вірусних інфекцій

Тематичний виклад змісту дисципліни «Біотехнологія»

Напрямки застосування стовбурових клітин та можливі ризики
Мікророзмноження рослин.
Культури рослинних клітин
Об'єкти та методи біотехнології
Мікроорганізми у біотехнологічному виробництві
Культури тваринних клітин і тканин
Генетично модифіковані організми
Перспективи та ризики застосування біотехнології
Промислова біотехнологія
Біотехнологія в сільському господарстві.

Тематичний виклад змісту дисципліни «Екологія біологічних систем»

Історія розвитку екології як науки Загальні закономірності впливу екологічних факторів на організми.

Організм і середовище існування

Основні абіотичні фактори і адаптації живих організмів до них

Температурні адаптації пойкилотермних і гомойотермних організмів. Екологічні вигоди пойкилотермії і гомойотермії.

Основні середовища життя і адаптації до них живих організмів

Адаптивні біологічні ритми

Адаптивна морфологія організмів Класифікації життєвих форм рослин К. Раункієра і І. Г. Серебрякова.

Демекологія - розділ екології, що вивчає динаміку чисельності популяцій, внутрішньопопуляційні угруповання і їх взаємовідносини.

Синекологія – розділ екології, що вивчає життя угруповань різних видів організмів.

Екосистемологія. Біологічна продуктивність екосистем.

Біосферологія. Взаємовідносини та зв'язки організмів у біоценозах.

Забрудненні і збереження біологічних систем

Екологічні зони Світового океану. Основні екологічні групи гідробіонтів та їх адаптації до середовища існування.

Екологічні групи педобіонтів та їх адаптації до середовища існування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Афанасьєв Ю. И. И др.. Гістологія – М. : Медицина, 1999. – 744 с.
2. Брайон О.В. Анатомія рослин / О.В. Брайон, В.Г. Чикаленко. – Київ: Вища школа, 1992. – 272 с.
3. Векірчик К.М. Фізіологія рослин: Практикум. / К.М. Векірчик – К.: Вища шк., 1984. – 238 с.
4. Вікова фізіологія [Текст] : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / І.Я. Коцан, С.Є. Швайко, О.Р. Дмитроца. – Луцьк : Вежа-Друк, 2013. – 376 с.
5. Ганонг В.Ф. Фізіологія людини: пер. с англ. Підручник для студ. вузів./ В.Ф. Ганонг– Л.: БаК, 2002. – 784 с.
6. Генетика: підручник / А. В. Сиволоб, С. Р. Рушковський, С. С. Кир'яченко та ін.; за ред. А. В. Сиволоба. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2008. – 320 с.
7. Гіттік Л.С. Вступ до загальної фізіології людини і тварин: Навч. Посібник. / Л.С. Гіттік – Луцьк: РВВ Волинського державного університету імені Лесі Українки, 2000. – 100с.
8. Гроздинський Д.М. Радіобіологія : Підручник. – 2-ге вид. – К. : Либідь, 2001. – 448 с.

9. Давиденко В. М. Заповідна справа / В. М. Давиденко. – Миколаїв: МФНаУКМА, 2002. – 140с.
10. Деркач, М. П. Курс варіаційної статистики [Текст] / М. П. Деркач, Р. Я. Гумецкий, М. Є. Чабан. – К. : Вища школа, 1977.– 208 с.
11. Доброва В.І. Біофізика та медична апаратура / В.І. Доброва, В.О. Тиманюк. – Київ : «Професіонал», 2006. – 187 с.
12. Залози внутрішньої секреції та обмін речовин : опорний конспект лекцій / уклад С.Є. Швайко, В.П. Пикалюк, О.Р. Дмитроца, Т.Я. Шевчук, Т.Ф. Поручинська, А.І. Поручинський, Т.С. Комшук. – Луцьк : [б. в.], 2009. – 388 с.
13. Корж О. П. Основи еволюції / О. П. Корж // - Суми: Університетська книга, 2006. – 381 с.
14. Костіков І.Ю. Ботаніка. Водорості та гриби: Навчальний посібник / І.Ю. Костіков, В.В. Джаган, Е.М. Демченко, О.А. Бойко, В.Р. Бойко, П.О. Романенко. – К.: Арістей, 2006. – 473 с.
15. Костюк П. Г. Біофізика : Підручник / П. Г. Костюк, В. Л. Зима, І. С. Магура. – К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. – 567 с.
16. Коцан І.Я. Анатомія людини : підруч. для студ. вищ. навч. закл / І. . Коцан [та ін.]. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2010. – 902 с.
17. Коцан І.Я. Біофізика, фізіологія: термінологічний довідник / І.Я. Коцан, М.С. Мірошніченко, М.Ю. Макаrchук. – Луцьк : Вежа, 2010. – 410 с.
18. Кучерява Л.Ф. Систематика вищих рослин. 1. Архегоніати / Кучерява Л.Ф. Кучерява, Войтюк Ю.О. Войтюк, Нечитайло В.А. Нечитайло. – К.: Фітосоціоцентр, 1997. 256 с.
19. Липа О.Л. Ботаніка / О. Л. Липа, І. А. Добровольський. – К.: Вища школа, 1975. – 450 с.
20. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин. / М.М. Мусієнко – К.: Вища шк., 1995.– 503 с.
21. Нечитайло В.А. Ботаніка. Вищі рослини / В.А. Нечитайло, Л.Ф. Кучерява. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 432 с.
22. Омельковець Я. А. Загальна цитологія: Навч. Посібник. – Луцьк: ПП. Іванюк В. П., 2009. – 228 с.
23. Поручинська Т.Ф. Імунологія : Опорний конспект лекцій / Уклад Т.Ф. Поручинська, А.І. Поручинський. – Луцьк, 2012. – 168 с.
24. Проценко Д.П. Анатомія рослин / Д.П. Проценко, О.В. Брайон. – К.: Вища школа, 1981.
25. Сологор К.А., Омельковець Я.А. Основи зоогеографії: навчальний посібник. – К.: ВЦ «Академія», 2013 – 224 с. – (Серія «Альма-матер»).
26. Стрельчук С. І. Генетика з основами селекції / [С. І. Стрельчук, С. В. Демидов, Г. Д. Бердишев та ін.]. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 292с.
27. Тоцький В. М. Генетика / В. М. Тоцький. – Одеса: Астропринт, 2008. – 712с.
28. Фізіологія людини і тварин (Фізіологія нервової, м'язової і сенсорних систем): підручник /М.Ю.Клевець, В.В.Манько, М.О.Гальків та ін.. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011.- 304с.
29. Чайченко Г.М. Фізіологія людини і тварин / Г.М Чайченко., В.О Цибенко., В.Д Сокур. – К.: Вища шк., 2003. - 463с.
30. Шевченко А.Ф. Основи медичної та біологічної фізики: підручник / А.Ф. Шевченко. – К. : Медицина, 2008. – 656 с.
31. Щербак Г. Й. Зоологія безхребетних : Підручник: У 3-х книгх / Г. Й. Щербак, Д. Б. Царічкова, Ю. Г. Вєрвєс. – К. : Либідь, 1995. – 320 с.; 1996. – 319 с.; 1997. – 350 с.

Критерії оцінювання

Фаховий іспит проводиться у формі комп'ютерного тестування. Результати випробування оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів. Вступник розв'язує 20 завдань, правильна відповідь за кожне з яких – 5 балів. Якщо вступник надав правильні відповіді менш ніж на два запитання, вступний іспит вважається не складеним.

Результати виконання завдань дозволяють виявити рівень підготовки вступника: 1 рівень (високий): 200-180 балів; 2 рівень (середній): 179-160 балів; 3 рівень (достатній): 159-140 балів; 4 рівень (низький): 139-100 балів.

Голова фахової атестаційної комісії



Олександр ЖУРАВЛЬОВ

Відповідальний секретар
приймальної комісії



Олег ДИКИЙ