

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Декан біологічного факультету

Ярослава ГАСИНЕЦЬ

*Ярослав* 2023 року



**ОК 14. АТЕСТАЦІЙНИЙ ЕКЗАМЕН**

Рівень вищої освіти	<b>другий (магістерський)</b>
Галузь знань	<b>09 Біологія</b>
Спеціальність	<b>091 Біологія та біохімія</b>
Предметна спеціальність (Спеціалізація)(за наявності)	<b>Шифр і назва предметної спеціальності (спеціалізації)</b>
Освітня програма	<b>«Біологія»</b>
Статус дисципліни	<b>обов'язкова</b>
Мова навчання	<b>українська</b>

**Ужгород 2023**

**Програма Атестаційного екзамену для здобувачів вищої освіти галузі знань 09 Біологія спеціальності 091 Біологія та біохімія освітньої програми «Біологія».**

**Розробники:**

Кривцова М.В. професор, доктор біологічних наук, професор кафедри генетики, фізіології рослин і мікробіології;

Гасинець Я.С., кандидат біологічних наук, доцент, декан біологічного факультету

Симочко В.В. кандидат біологічних наук, доцент, зав. кафедрою плодовоовочівництва і виноградарства;

Вакерич М.М. кандидат біологічних наук, доцент, зав. кафедрою генетики, фізіології рослин і мікробіології;

Мірутенко В.В. кандидат біологічних наук, доцент, зав. кафедрою ентомології та збереження біорізноманіття.

Схвалено науково-методичною комісією біологічного факультету  
протокол № 6 від «28» червня 2023 р.

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ Андрій ГАМОР

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 3	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 90	<b>2</b>	<b>2</b>
Кількість модулів	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – самостійної роботи студента – 30 Індивідуальна робота студента - 60	<b>1</b>	<b>1</b>
	Лекції:	
	Практичні (семінарські):	
Вид підсумкового контролю: екзамен	Індивідуальна робота студента	
	<b>60</b>	<b>30</b>
Форма підсумкового контролю: усна	Самостійна робота:	
	<b>30</b>	<b>60</b>

## II. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Атестація здобувачів вищої освіти передбачає встановлення відповідності засвоєних здобувачами вищої освіти рівня та обсягу знань, умінь, інших компетентностей вимогам стандартів вищої освіти.

Здійснення атестації здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти в ДВНЗ «Ужгородський національний університет» регламентується наступними нормативно правовими документами:

1. Стандарт вищої освіти України: другий (магістерський) рівень вищої освіти, Галузь знань: 09 Біологія, Спеціальність: 091 Біологія затверджений та введений в дію наказом Міністерства освіти і науки України № 1458 від 21.11.19 р. та Постановою Кабінету міністрів «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» № 1392 від 16 грудня 2022.
2. Освітньо-професійна програма «Біологія» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 091 Біологія та біохімія галузі знань 09 Біологія. Кваліфікація: Магістр з біології, затверджена Вченою Радою ДВНЗ «Ужгородський національний університет», протокол № 3 від 23.03.2023 р.
3. Положення про організацію освітнього процесу в ДВНЗ «Ужгородський національний університет», затверджене Вченою Радою ДВНЗ «Ужгородський національний університет», протокол № 9 від 22.12.2020 р.
4. Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та екзаменаційну комісію в ДВНЗ «Ужгородський національний університет», затверджене Наказом ректора ДВНЗ «Ужгородський національний університет», №519/01-17 від 04.03.2015 р.

Основним завданням підготовки магістрів біології є формування висококваліфікованих, конкурентоспроможних працівників у галузі біологічної науки з широким доступом до працевлаштування. Магістр біології повинен бути підготовлений до здійснення освітньої діяльності, що вимагає широких знань в галузі біології та поглибленої професійної спеціалізації, володіння навичками науково-дослідної роботи, експериментальними методами і підходами сучасної біології, технологіями лабораторно-діагностичного процесу, організації і керівництва лабораторії, інформаційними технологіями; широко ерудований, має фундаментальну наукову базу.

Оскільки освітньо-професійна програма орієнтована на здобуття студентами професійних знань, умінь, навичок та інших компетентностей для успішного здійснення професійної діяльності, державний екзамен з біології передбачає перевірку знань з загальних закономірностей будови і функціонування біологічних систем різного рівня організації, їх взаємодій з навколишнім середовищем, реакцій за різних умов існування, а також на різних стадіях онтогенезу і філогенезу; біорізноманіття та еволюції живих систем; значення живих істот у біосферних процесах, біотехнологіях, виробництві, охороні здоров'я, охороні навколишнього середовища та раціональному природокористуванню; засвоєння інноваційних підходів до вирішення теоретичних та експериментальних питань у галузі біології та інших суміжних наук, з метою вивчення та оцінки стану біологічних систем, їх використання, моніторингу й оцінки стану навколишнього середовища з подальшим упровадженням досягнень у виробництво та соціальну сферу.

Студент-випускник під час державного екзамену повинен показати:

- глибоке розуміння теоретичних та наукових основ біології;
- вільне володіння класичною та сучасною науковою термінологією;
- вміння аналізувати стан функціонування біологічних систем різного рівня організації;
- вміння досліджувати біологічну систему на різних рівнях її організації.

**Метою атестаційного екзамену у здобувачів вищої освіти за спеціальністю 091 Біологія є встановлення рівня наступних компетентностей випускника та відповідності програмних результатів навчання:**

#### **Загальні компетентності**

**ЗК–01.** Здатність працювати у міжнародному контексті.

**ЗК–02.** Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

**ЗК–03.** Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

**ЗК–04.** Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

**ЗК–06.** Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

#### **Спеціальні (фахові) компетентності**

**СК–01.** Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.

**СК-02.** Здатність формулювати задачі моделювання, створювати моделі об'єктів і процесів на прикладі різних рівнів організації живого із використанням математичних методів й інформаційних технологій.

**СК–03.** Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.

**СК–04.** Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.

**СК–05.** Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання.

**СК–06.** Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біології на основі загального аналізу розвитку науки і технологій.

**СК–07.** Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації

**СК–10.** Здатність використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності.

<b>Програмні результати навчання</b>	<b>Шифр ПРН</b>
Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації.	ПРН-02
Розв'язувати складні задачі в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї.	ПРН-04
Аналізувати та оцінювати вплив досягнень біології на розвиток суспільства	ПРН-05
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.	ПРН-06
Описувати й аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів до впливу різних чинників	ПРН-07
Представляти результати наукової роботи письмово (у вигляді звіту, наукових публікацій тощо) та усно (у формі доповідей та захисту звіту) з використанням сучасних технологій, аргументувати свою позицію в науковій дискусії.	ПРН-10
Проводити статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих експериментальних даних із використанням програмних засобів та сучасних інформаційних технологій.	ПРН-11
Використовувати інноваційні підходи для розв'язання складних задач біології за невизначених умов і вимог.	ПРН-12
Дотримуватись норм академічної доброчесності під час навчання та провадження наукової діяльності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності.	ПРН-14
Уміти самостійно планувати і виконувати інноваційне завдання та формулювати висновки за його результатами.	ПРН-15
Критично осмислювати теорії, принципи, методи з різних галузей біології для вирішення практичних задач і проблем.	ПРН-16

## **II. ПРОГРАМА АТЕСТАЦІЙНОГО ЕКЗАМЕНУ**

Програма комплексного державного екзамену складається з навчальних дисциплін обов'язкового компоненту освітньої програми: Геномна біологія, Генетика людини з основами медичної генетики, Еволюційна екологія, Проектний менеджмент, Біологія людини з основами геронтології, Безпека життєдіяльності, біоетика та біобезпека, Системний аналіз у біології, Лабораторна діагностика біологічних систем, Сучасна методологія біологічних досліджень з основами інтелектуальної власності.

### **БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, БІОЕТИКА ТА БІОБЕЗПЕКА**

#### **Програма:**

Вступ. Безпека життєдіяльності – як категорія. Небезпека. Ризик - як оцінка небезпеки. Управління ризиком. Вступ. Історія виникнення питань, пов'язаних з проблемою безпеки життєдіяльності людини. Етапи розвитку проблеми. Основні положення Концепції національної безпеки України. Безпека життєдіяльності, як галузь " науково-практичної діяльності" та навчальна дисципліна. Предмет, структура та функції дисципліни «Безпека життєдіяльності». Мета і завдання дисципліни як невід'ємної складової частини підготовки всебічно розвинутої особи. Роль дисципліни у формуванні в майбутніх спеціалістів знань, умінь та навичок забезпечення безпеки діяльності, життя та здоров'я людини в умовах існуючого у країні рівня безпеки, пов'язаного з навколишнім середовищем, довкіллям, побутом, транспортом, виробництвом, соціальними відносинами тощо, рівнем державної системи захисту людини, а також рівнем індивідуальної природної та набутої захищеності особи. Зв'язок дисципліни з загальноосвітніми та профільюючими дисциплінами.

Безпека життєдіяльності – як категорія. Визначення поняття безпеки. Безпека абсолютна та відносна. Життєдіяльність - як процес існування та самореалізації індивіда в єдності його життєвих потреб і можливостей. Система «людина -життєве середовище» та її компоненти. Природне оточення та матеріальна культура - основні елементи життєвого середовища людини. Життєдіяльність - як комплекс взаємозв'язків у системі «людина -життєве середовище». Рівні системи «людина - життєве середовище». Система з однією особою. Мікроколектив, мініколектив, колектив. Колективи трудові, за місцем проживання, згідно з родинними відносинами, згідно з соціальним статусом, згідно з політичними та релігійними переконаннями. Населений пункт, регіон, країна, людство в цілому.

Основні поняття та визначення безпеки життєдіяльності. Рівновага в системі «людина - життєве середовище». Аксиома про потенційну небезпеку діяльності людини. Об'єкти та цілі безпеки життєдіяльності в системі «людина - життєве середовище» різного рівня.

Системи забезпечення життєдіяльності людини в середовищі її існування. Умови для збалансованого безпечного існування людей.

Право людини на життя, свободу, недоторканість. Право на самозахист. Межа самозахисту.

Небезпека. Ризик - як оцінка небезпеки. Управління ризиком. Визначення поняття небезпеки. Номенклатура та таксономія небезпек. Джерела небезпеки та їх класифікація: природні, техногенні, соціальні та комбіновані джерела небезпеки.

Небезпечні та шкідливі фактори. Вражаюча дія ударної хвилі, світлового випромінювання, електромагнітного імпульсу та інших чинників. Класифікація небезпечних та шкідливих факторів: фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні. Ідентифікація джерел небезпеки і породжених ними небезпечних та шкідливих факторів. Потенційні джерела небезпеки трудової діяльності. Професійні захворювання. Травма та травматизм. Ризик, як фактор потенційної небезпеки. Індивідуальний і соціальний ризик. Концепція допустимого ризику. Оцінка ступеню ризику. Управління ризиком. Прогнозування і моделювання умов виникнення небезпечних ситуацій. Системний аналіз безпеки життєдіяльності.

Структурно-функціональна організація людини з точки зору взаємодії її з оточуючим середовищем та технікою. Здоров'я людини, як медико-біологічна та соціальна категорія. Гомеостаз - як особливий механізм захисту організму людини. Зовнішні та внутрішні подразники, що впливають на стан людини. Захворювання, які викликаються факторами оточуючого середовища.

Організм в оточуючому середовищі. Нервова система - природня система захисту життєдіяльності організму людини від небезпеки. Рухальний апарат людини. Функціональний стан. Корекція поведінки. Час реакції. Умовні та безумовні рефлекси. Характеристика аналізаторів. Закон Вебера-Фехнера.

Людина-оператор - як ланка обробки інформації. Роль зорового, слухового, смакового, нюхального, больового, дотикового аналізаторів та вестибулярного апарату в забезпеченні життєдіяльності людини. Гранично допустимий вплив шкідливих факторів на людину. Синергізм (ефект перевищення сумарної дії) та антагонізм (ефект нейтралізації дії) шкідливих факторів. Біоритми та їх роль в життєдіяльності людини.

Мотиваційні, емоційні, вольові та психомоторні процеси. Психічні характеристики особистості. Психофізіологічний стан людини та вплив на нього наркотичних, лікарських та інших речовин.

Організм в технічному оточенні. Людина та світ техніки. Технічні засоби підтримання життя. Біотехнічні системи. Інженерна фізіологія. Штучні органи. Індивідуальне захисне спорядження та засоби індивідуального захисту.

Раціональні умови життєдіяльності людини. Людина - як біологічний та соціальний суб'єкт. Потреби людини: фізіологічні, матеріальні та духовні. Середовище життєдіяльності людини, його характеристика, оптимальні та допустимі параметри з точки зору забезпечення життєдіяльності людського організму. Середовище: природне, виробниче, побутове, соціально-політичне. Повітря, вода, продукти харчування та світло, як необхідні умови життєдіяльності людини; їх фізіологічне та гігієнічне значення. Оптимальні та допустимі параметри повітряного середовища та освітлення.

Взаємодія людини з біосферою в цілому, окремими її складовими та компонентами. Місце і роль флори та фауни у забезпеченні життєдіяльності людини. Вплив мікроорганізмів на життєдіяльність організму людини. Ноосфера, як новий еволюційний стан біосфери. Сучасний стан ноосфери та біосфери.

Духовне середовище людини. Соціально-політичне оточуюче середовище. Соціум. Соціальні та психологічні фактори, що впливають на безпеку життєдіяльності людини. Категорії факторів, що змушують людину ризикувати.

Психологічні причини свідомого порушення людьми вимог безпеки. Антропометрична, біофізична, енергетична, соціальна та техніко-естетична сумісність людини з технікою та середовищем.

Модель сприймання та переробки інформації в системі «людина - життєве середовище». Методи, заходи та засоби забезпечення оптимальних умов життєдіяльності людини, колективу, соціуму, людства.

Небезпеки. Природні небезпеки. Небезпеки та їх класифікація. Загальні закономірності виникнення природних небезпек. Абіотичні небезпеки: літосферні (землетруси, зсуви, селі, вулкани); гідро-сферні (повені, снігові лавини, шторми); атмосферні (урагани, зливи, град, тумани, ожеледі, блискавки); космічні (астероїди, сонячне та космічне випромінювання). Біотичні небезпеки (небезпечні рослини, тварини, риби, комахи, грибки, бактерії, віруси). Заразні хвороби тварин та рослин. Небезпечні та шкідливі фактори, породжені природними джерелами небезпеки: підвищені та понижені температури; каменепад; слизькі поверхні; природне іонізуюче та ультрафіолетове випромінювання; токсичні речовини; хвороботворні мікроорганізми. Вплив природних джерел небезпеки на людину та системи забезпечення її життєдіяльності.

Історичні корені біоетики та біобезпеки. Епістемологія та етико-культурні корені біоетики. Філософські основи біоетики та біобезпеки. Право на життя від моменту запліднення. Біоетична концепція демографії.

Чинники виникнення біоетики та біобезпеки. Визначення біоетики та біобезпеки. Метод дослідження у біоетиці. Закон моральний і закон цивільний. Течії (види) біоетики. Сутність персоналістичної біоетики. Епохи становлення медичної етики (домодерна, модерна, постмодерна). Біоетика і медичний патерналізм. Сфери та наряди біоетики. Міждисциплінарність біоетики. Біомедичний, психологічний, соціологічний та юридичний аспекти з точки зору епістемологічного статусу біоетики. Основні моделі біоетики. Філософське обґрунтування етичного судження в біоетиці. Принципи і засади персоналістичної біоетики. Співпраця (співучасть) в злочині. Персоналістична етика лікарської чесноти Е. Пеллегріно і Д. Томазма. Принципіалізм (північно-американська модель біоетики) Т. Біачемпа і Дж. Чілдреса. Засади біоетики принципалізму. Контрактualізм Дж. Енгелгардта. Нова модель П. Сінгера. Креаціонізм і персоналізм як теоретичне підґрунтя біоетики. Недосконалість матеріалістичногорозуміння людини. Життя як цінність. Біоетика про статус людського ембріона. Стать людини. Стать і гендер. Ранні етапи розвитку людини. Право людини на життя від моменту запліднення: а) аборт — порушення основного права людини на життя; б) права людини і новітні репродуктивні технології. Їх оцінка в контексті біоетики; в) право на життя в контексті прав людини. Гідність і недоторканість людського життя від моменту запліднення до природної смерті.

Контрацепція та її альтернатива — природні методи розпізнавання днів плідності. Біоетична концепція охорони життя людини. Проблеми допоміжних репродуктивних технологій та їх альтернатива — НаПроТехнології. Біоетична неприпустимість продукування та використання живих людських ембріонів для отримання стовбурових клітин. Шлях до можливості клонування людини — знецінення гідності людського розмноження та ембріону. Основи біобезпеки.

Інформована згода та експериментування на людині Маніпуляції з психічним здоров'ям людини.

Стан і перспективи розвитку біоетики в Україні Вплив біоетики на ефективність діяльності органів та установ системи охорони здоров'я України. Біоетичний аспект боротьби з алкоголізмом. Тютюнозалежність як проблема біоетики. Проблеми профілактики наркоманії та реабілітації і ресоціалізації наркозалежних. Профілактика СНІДу та лікування хворих на СНІД в контексті біоетики. Біоетика і соціальні проблеми.

Організаційні заходи з впровадження біоетики в Україні. Діяльність інституцій з біоетики в Україні. Співпраця з міжнародними організаціями в галузі біоетики. Сфера компетенції Інституту біоетики імені Ярослава Базилевича. Внесок завідувача кафедри організації і управління охорони здоров'я, доцента Ярослава Базилевича у розвиток біоетики в Україні (зі спогадів автора). Досвід викладання біоетики у Львівському національному медичному університеті імені Данила Галицького. Комітети з біоетики: функції і характеристики. Типи комісій з біоетики. Міжнародні організації з питань охорони здоров'я та їх вплив на формування законодавства в Україні. Криза в галузі права людини на життя. Недоліки українського законодавства щодо захисту гідності людини. Алкоголізм як психофізична патологія та соціальна проблема. Заходи державних органів щодо подолання алкоголізму. Громадські антиалкогольні організації та подолання алкоголізму в контексті біоетики. Загроза тютюнокуріння життю та здоров'ю. Заходи подолання проблеми тютюнозалежності в контексті біоетики. Небезпека наркоманії. Програми профілактики наркоманії. Зарубіжний досвід профілактики та боротьби з наркозалежністю. Природа виникнення СНІДу та перебіг цього захворювання. Шляхи передачі ВІЛ-інфекції. Профілактика СНІДу та лікування хворих на СНІД в контексті біоетики. Визначення поняття “здоров'я” та проблеми хвороби в біоетиці. Погляди на вакцинацію у світлі біоетики. Гомеопатія і біоетика. Гомосексуалізм як проблема біоетики. Транссексуалізм і корекція статевої ідентифікації. Війна як антигуманне явище. Головні мотиви проти смертної кари. Вплив засобів масової інформації на формування біоетичного мислення особистості.

### **Рекомендована література**

1. Желібо Є.П., Заверуха Н.М., Зацарний В.В. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник для студентів вищих закладів освіти України I-IV рівнів акредитації. – К.: “Каравелла”, Львів: “Новий світ-2000”, 2002.- 328 с.
2. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: Навчальний посібник.- Суми: ВТД “Університетська книга”, 2003.- 496 с.
3. Коваль Г.М., Петросова В.І., Решетар О.І. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник.- Ужгород, 2001. – 96 с.
4. Москальова В.М. Основи охорони праці: Підручник.– К.: ВД «Професіонал», 2005. – 672 с.
5. Пістун І.П. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник. –2-ге вид., стер. / Художнє оформлення К.І. Мозгова, В.Б. Гайдабрус. – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2003.- 301 с.
6. Василенко Л.Б. Основи безпеки життєдіяльності. 11 клас. Матеріали до уроків: Посібник для вчителя.- Харків: Веста: Видавництво «Ранок», 2004.- 256 с.

7. Гайченко В.А., Коваль Г.М. Основи безпеки життєдіяльності людини: Навч. посіб. – К.: МАУП, 2002.- 232 с.
  8. Дейнега В.Г. Професійні хвороби: Навч. посібник. – К.: Вища шк., 1993.- 232 с.
  9. Ковальова О.М., Лісовий В.М., Амбросова В.М., Смірнова В.І. Основи біоетики та біобезпеки: Навчальний посібник. – Київ: Медицина, 2017. – 392 с.
  10. Купчик М.П., Яцюк М.М., Слободян О.П. та ін. Безпека життєдіяльності: Навч. посіб. – К.: НІХТ, 2004.- 371 с.
  11. Кутлахмедов Ю.О., Корогодін В.І., Кольтовер В.К. Основи радіоекології: Навчальний посібник / За ред. В.П. Зотова.- К.: Вища школа, 2003.- 319 с.
  12. Кучеренко М.Є., Бабенюк Ю.Д., Войціцький В.М. Сучасні методи біохімічних досліджень: Учбовий посібник.- К.: Фітосоціоцентр, 2001.- 424 с.
  13. Маркова Л., Процюк С. Шкільний довідник з основ безпеки життєдіяльності.- Тернопіль: Підручники і посібники, 2003.- 288 с.
  14. Миценко І.М. Забезпечення життєдіяльності людини в навколишньому середовищі.- Кіровоград, 1998. - 292 с.
  15. Міжнародне законодавство про охорону праці. Конвенції та рекомендації МОП (у трьох томах). – Київ: Основа, 1997.- 617, 437, 342 с.
- Філіппов А.З. Промислова екологія (транспорт): Навч. посібник.- К.: Вища шк., 1995.- 82

# СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ У БІОЛОГІЇ

## Програма:

Поняття системного аналізу і його застосування для вирішення біологічних задач. Поняття системного аналізу і його застосування для вирішення біологічних задач. Загальне поняття про системний аналіз в біології. Основні етапи системного аналізу: вибір проблеми, постановка задачі та обмеження її складності, встановлення ієрархії мети і задач, вибір шляхів вирішення задачі, моделювання, оцінка можливих стратегій, впровадження результатів.

Поняття “модель”. Види моделей.

Визначення поняття "модель" в біології. Класифікація моделей. Поняття про реальні моделі. Ідеальні моделі. Вербальні моделі. Визначення математичних моделей.

Поняття про динамічні моделі.

Правила побудови динамічних моделей. Умовні позначення, що застосовуються при побудові динамічних моделей. Приклади використання динамічних моделей в біології. Використання прикладних програм на ПК для побудови динамічних моделей.

Поняття про матричні моделі. Поняття про матричні моделі.

Загальна характеристика та властивості матричних моделей. Застосування матричних моделей для вирішення задач в біології. Побудова матричних моделей з використанням ПК.

Визначення стохастичних моделей та їх характеристика.

Визначення стохастичних моделей та їх характеристика.

Дисперсійні моделі та їх застосування. Регресійні моделі та їх застосування в біометрії. Визначення та властивості марковських моделей першого порядку. Класифікація станів марковських моделей. Переваги та недоліки марковських моделей першого порядку. Приклади застосування марковських моделей. Прикладні програми, що дають можливість побудувати стохастичні моделі.

Поняття про багатовимірні моделі.

Характеристика, властивості та класифікація багатовимірних моделей. Характеристика описових моделей: модель аналізу головних компонент, кластерний аналіз, модель взаємного осереднення. Основні типи прогностичних моделей: дискримінантний аналіз, канонічні величини, канонічні кореляції. Приклади застосування багатовимірних моделей в біології з використанням ПК.

Оптимізаційні моделі. Оптимізаційні моделі.

Визначення поняття “оптимізаційна модель”.

Моделі лінійного програмування. Визначення та приклади застосування. Поняття про теоретико-ігрові моделі. Моделі гри двох осіб з нульовою сумою. Застосування теоретико-ігрових моделей в біології. Використання прикладних пакетів програм для побудови оптимізаційних моделей.

Моделі теорії катастроф.

Визначення поняття “катастрофа”. Визначення понять: “бімодальність”, “розривність”, “гістерезис” та “дивергенція”. Моделі теорії катастроф, їх принципи та побудова. Модель катастрофи типу “складка”. Модель катастрофи типу “збірка”. Побудова моделей теорії катастроф за допомогою ПК.

### Рекомендована література

1. Бурячок В. Л. Системний аналіз та прийняття рішень в інформаційній безпеці: [Підручник] / [В.Л. Бурячок та ін.]. – К.:ДУТ, 2015. – 345 с.
2. Горбань О. М. Основи теорії систем і системного аналізу / О. М. Горбань, В. Є. Бахрушин. – Запоріжжя: ГУ “ЗІДМУ”, 2004. – 204 с.
3. Горошко М.П., Миклуш С.І., Хомюк П.Г. Біометрія. - Львів: Камула, 2004.- 233 с.
4. Згуровський М. З. Основи системного аналізу / М. З. Згуровський, Н. Д. Панкратова. – К.: Видавнича група ВНУ, 2007. – 544 с.
5. Катренко А. В. Системний аналіз об’єктів та процесів комп’ютеризації [посібник] / А. В. Катренко.– Львів: Новий світ, 2003. – 424 с.
6. Катренко А. В. Системний аналіз: [підручник] / А. В. Катренко.– Львів: Новий світ-2000, 2011.– 396 с.
7. Костоглод К. Д. Оптимізаційні методи та моделі / К. Д. Костоглод, А. В. Калініченко, Н. М. Протас, Ю. В. Вакуленко. – Полтава: РВВ ПДАА, 2015. – 160 с.
8. Allman E.S., Rhodes J.A. Mathematical models in biology an introduction / Cambridge University Press, 2004. - 385 p.
1. An Introduction to Systems Biology: Design Principles of Biological Circuits. Uri Alon, 2006, Chapman & Hall/CRC Mathematical & Computational Biology, 320p.
9. Keener J., Sneyd J. 1998 Mathematical Physiology. New York: Springer. - 766 p. 6. Kitano H., Computational Systems Biology. Nature. 420, 206-210, 2002.
- 10.Murray J.D. 2001 Mathematical Biology. I. An Introduction. / J.D. Murray. - 3-d edition. Springer. - P. 551
2. Systems Biology and Bioinformatics. A Computational Approach. Kayvan Najarian, Siamak Najarian, Shahriar Gharibzadeh, Christopher N. Eichelberger1st Edition, 2017.- 192p.
3. Systems Biology. E.Klipp, W.Liebermeister, C.Wierling, A.Kowald, H.Lehrach, and R.Herwig. 2009. Systems Biology. A Textbook. Wiley-VCH, Weinheim, 592p.
4. Systems Biology: A Textbook, 2nd Edition Edda Klipp, Wolfram Liebermeister, Christoph Wierling, Axel Kowald, 2016.- 504 p.
- 11.Аршинова О. І. Системний аналіз: [навч. посібник] / О. І. Аршинова, А. В. Шевченко. – К.: НАУ, 2008. – 128 с.

# ПРОЄКТНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

## Програма:

Проектний менеджмент як засіб розв'язання екологічних, суспільних та соціальних проблем. Особливості реалізації наукових проєктів в сучасних умовах взаємодії суспільства і природи. Класифікація базових понять проєктного менеджменту. Класифікація наукових проєктів в біології.

Моделі, методи та критерії вибору наукових проєктів та програм. Прийняття рішень щодо вибору напрямку та теми наукового проєкту. Особливості підготовчої стадії розробки наукових проєктів в біології. Науковий пошук, фандрайзинг.

Виробничий, організаційний та фінансовий план наукового проєкту. Мета, цілі, головні завдання та структура плану проєкту. Особливості підготовки проєктів по різних напрямкам біологічних досліджень.

Підготовка заявок проєктів. Структура, логістика розробки та оформлення наукового проєкту. Зміст наукового проєкту, складові проєкту та їх характеристика. Проєктний цикл. Оформлення проєктної документації.

Концепції, методології та моделі управління науковими проєктами та програмами. Особливості управління проєктами в Україні та світі. Механізми управління науковими проєктами, реалізація відповідального управління. Методи управління предметними групами проєктів. Врахування аспектів діяльності організації на кожному етапі проєктного циклу.

Управління ресурсами проєкту. Основи управління ресурсами проєкту. Основні принципи планування ресурсів проєкту. Управління закупками ресурсів. Сучасні методи управління матеріально-технічним забезпеченням.

Експертиза наукового проєкту. Методологічні основи експертизи проєктів, критерії оцінки якості, обґрунтування наукового проєкту та його розділів.

Звітування та презентація результатів наукового проєкту. Підготовка звітів по проєкту. Організація презентації проєкту, способи підвищення ефективності презентації проєкту.

## Рекомендована література

1. Приймак В.М. Управління проєктами. Навчальний посібник. - Київ: Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, 2017.– 464с.
2. Управління проєктами: навч. посібник / за ред. О.В Ульянченка, П.Ф. Цигікала. – Харків: ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, 2010.- 522 с.
3. Лук'янихін В.О. Екологічний менеджмент у системі управління збалансованим розвитком. – Суми: Університетська книга, 2002. - 314 с.
4. Бушуєв С.Д. Керівництво з питань проєктного менеджменту – Київ: 2000. – 195 с.
5. Данченко О.Б., Занора В.О. Проєктний менеджмент: управління ризиками та змінами в процесах прийняття управлінських рішень. – Черкаси: ПП Чабаненко Ю.А., 2019. – 278 с.
6. Кузьмичов А.І. Планування та управління проєктами. Моделювання засобами MS Excel. – Київ: 2016. - 180 с.
7. Петренко Н.О., Кустріч Л.О., Гоменюк М.О. Управління проєктами. – Київ: 2015. - 224 с.

8. Симочко Л.Ю. Екологічний менеджмент: навчальний посібник. – Ужгород: Говерла, 2007. - 127 с.

## **СУЧАСНА МЕТОДОЛОГІЯ БІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З ОСНОВАМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ**

### **Програма:**

Загальні відомості про науку та наукові дослідження. Історична еволюція науки. Особливості наукової діяльності. Види та ознаки наукового дослідження. Класифікація принципів науки і наукового пізнання. Логіка наукового дослідження. Алгоритм послідовності дій у науковому дослідженні. Об'єкт і предмет наукового пізнання. Співвідношення мети і завдань дослідження. Фундаментальні і прикладні наукові проблеми. Суб'єктність наукового дослідження.

Система підготовки наукових кадрів. Види кваліфікаційних робіт. Відповідальність вченого за результати дослідження. Плагіат. Тенденційність дослідження. Фальшування наукових даних. Основні принципи організації діяльності наукового колективу. Методологія і методи дослідження. Загальні прийоми наукового аналізу (оцінювання, порівняння, виявлення зв'язку). Експеримент і спостереження. Переваги і недоліки різних видів дослідження. Планування дослідження. Аналіз стану наукової проблеми.

Узагальнення наукової літератури з теми дослідження. Формулювання теми наукового дослідження та робочої гіпотези. Визначення мети, завдань, об'єкта й предмета дослідження. Розробка методики експерименту. Вимоги до умов проведення дослідження. Метрологічне забезпечення експериментальних досліджень. Фіксація і накопичення наукових фактів. Значення первинної наукової документації. Методи статистичної обробки даних (описова статистика, порівняння вибірок, вивчення залежностей).

Методи досліджень біологічних об'єктів різних рівнів організації живих систем. Методи досліджень на клітинному рівні (цитологія, цитогенетика, цитофізіологія). Методи досліджень на рівні організму. Методи популяційної біології. Аналіз таксономічного біорізноманіття, стійкості угруповань. Методи біогеографії, екології екосистем.

Джерела наукової інформації. Бібліографічний апарат наукових досліджень. Особливості інформаційного пошуку при проведенні наукового дослідження. Техніка роботи зі спеціальною літературою.

Вимоги до звітів про науково-дослідні роботи. Форми оприлюднення результатів наукових досліджень. Методи компактного представлення результатів (ілюстрації, таблиці). Виклад і аргументація висновків наукової роботи. Наукометричні бази. Магістерська робота як кваліфікаційне дослідження. Процедура підготовки наукової статті. Впровадження завершених науково-дослідних робіт.

Поняття та загальна характеристика права інтелектуальної власності. Об'єкти права інтелектуальної власності. Державно-правове регулювання у сфері інтелектуальної власності. Захист права інтелектуальної власності.

Характеристика вибраних об'єктів права інтелектуальної власності. Поняття авторського права. Поняття патентного права. Класифікація патентних документів.

Правова охорона наукового відкриття. Правова охорона селекційних досягнень. Захист права інтелектуальної власності. Договірні відносини у сфері інтелектуальної власності.

### Рекомендована література

1. Зацерковний В. І. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.
2. 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.
3. Сабалош В.І., Гасинець Я.С. Дипломна робота студента біологічного факультету: вимоги до структури й оформлення, критерії оцінювання (методичний посібник). – Ужгород, 2017. – 35 с.
4. Семків В.О. Інтелектуальна власність : підручник для студентів неюридичних факультетів / В. О. Семків, Р. С. Шандра. – Львів: Галицький друкар, 2015. – 280 с.
5. Аксютіна А.В. Інтелектуальна власність: навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. / А.В. Аксютіна, О.В. Нестерцова-Собакаръ, В.В. Тропін, О.М. Тропіна; за заг. ред. Нестерцової-Собакаръ О.В. – Дніпро: Дніпроп. держ. ун-т внутр. справ, 2018. – 140 с.
6. Кірін Р.С. Інтелектуальна власність: підручник / Р.С. Кірін, В.Л. Хоменко, І.М. Коросташова. – Д.: Національний гірничий університет, 2012. – 320 с.
7. Навчально-методичний посібник для практичних та семінарських занять із дисципліни «Інтелектуальна власність» для студентів усіх спеціальностей денної та заочної форми навчання / Уклад. С. В. Надобко. – Харків: ХДАДМ, 2019. – 182 с.
8. Право інтелектуальної власності: Акад. курс: Підруч. для студ. вищих навч. закладів / О. П. Орлюк, Г. О. Андрощук, О. Б. Бутнік-Сіверський та ін.; за ред. О. П. Орлюк, О. Д. Святоцького. — К.: Видавничий Дім «Ін Юре», 2007. — 696 с.
9. Jenkins S.H. Tools for Critical Thinking in Biology / Stephen H. Jenkins. – NY: Oxford University Press, 2015. – 324 p.

# ЕВОЛЮЦІЙНА ЕКОЛОГІЯ

## Програма:

Фізичне середовище як місце еволюції живого. Фактори, що визначають клімат. Геологічна історія землі. Зміни клімату в часі і просторі. Локальні порушення у фізичному середовищі.

Природні катастрофи і глобальні зміни. Еволюція біосфери. Геокатастрофи, кліматокатастрофи, космокатастрофи, їх значення для живого.

Фізіологічна екологія. Фізіологічний оптимум і криві толерантності. Енергетичний бюджет і енергетика метаболізму. Адаптація і зміни стану середовища. Тепловий бюджет і водний режим. Лімітуючі фактори. Адаптивні комплекси.

Життєві форми рослин та екологічні особливості морфології. Життєві форми рослин і біоми. Мікроклімат. Первинна продукція і евапотранспірація. Форма, розмір і розміщення листків.

Взаємодія клімату і тваринного світу. Склад та характер існування тваринних угруповань у різних географічних та орографічних умовах. Вплив сонячної радіації, температурного та гідрорежиму на тваринні організми. Тваринні угруповання у різних кліматичних зонах.

Сукцесійні процеси рослинності. Грунтоутворення і первинна сукцесія. Екотони, континууми рослинності і вторинна сукцесія.

Екологічна ніша. Визначення екологічної ніші та її особливості. Ніша як гіпероб'єм. Перекривання ніш і конкуренція. Динаміка і ємність ніш. Структура гільдій. Спеціалізованість і неспеціалізованість. Оптимальне використання плямистого середовища. Еволюція ніш.

Принципи популяційної екології.

Криві виживання і розмноження. Репродуктивна цінність. Ріст і регуляція чисельності популяцій. Еволюція тактики розмноження, смертності та старіння. Використання простору. Стратегія добування їжі. Особливості статевої структури популяцій. Пристосування і положення особини в популяції. Підтримання різноманіття.

Взаємодія між популяціями. Теорія конкуренції. Внутрішньовидова і міжвидова конкуренція. Еволюційні наслідки конкуренції. Хижацтво та його особливості. Коливання “хижак – жертва”. Еволюційні наслідки хижацтва. Симбіотичні зв'язки. Паразитизм і його прояви. Складні популяційні взаємодії.

Особливості природних угруповань рослин. Класифікація природних угруповань рослин. Склад та характер існування рослинних угруповань у різних географічних та орографічних умовах. Сезонні зміни угруповань.

Особливості природних угруповань тварин. Зв'язки тварин з рослинами. Значення рослин для тваринних організмів. Коеволюція і взаємозв'язки рослин та тварин. Сезонні і добові зміни угруповань.

Структура угруповань. Трофічні сітки і трофічні рівні. Екологічні піраміди. Системна екологія. Насиченість особинами і видами. Видове різноманіття. Стійкість угруповань. Динаміка угруповань. Еволюція угруповань.

Екологічний механізм еволюції організмів. Природний добір та його механізми. Еволюційні зміни екосистем. Екологічні системи та їх стійкість. Критичні періоди в історії біосфери.

## Рекомендована література

1. Бурда Р.І., Ігнатюк О.А. (2011) Методика дослідження адаптивної стратегії чужорідних видів рослин в урбанізованому середовищі. - Київ: НЦЕБМ НАН України, ЗАЕ „Віпол";, 112 с.
2. Бурда Р.І., Пашкевич Н.А., Блінкова О.І., Шупова Т.В., Стукалюк С.В., Іваненко О. М. (2018) Адаптивна стратегія популяцій адвентивних видів. – Київ, 190 с.
3. Гончаренко І.В. (2003) Аналіз рослинного покриву північно-східного Лісостепу України. - Київ: Фітосоціоцентр, 204 с.
4. Ігнатюк О.А., Діденко С.Я. (2010) Різноманітність локальних популяцій *Galanthus plicatus* (Amaryllidaceae) у різних умовах довкілля // Укр. ботан. журн., 67(2), С. 208-216.
5. Пашкевич Н.А., Гаврилов С.О. (2012) Трансформація рослинного покриву перелогів на території Шацького національного природного парку // Природа Західного Полісся та прилеглих територій. Збірник наукових праць, №9, С. 139-142.
6. Пашкевич Н.А. (2013) Оцінка адаптації ценопопуляцій *Aegilops ovata* L. в умовах рекреації // Наук. вісник Нац. Лісотехнічного ун-ту України: збірник науково-технічних праць. – Львів: РВВ НЛТУ, Вип. 23(2), С. 130–135.
7. Charles W. Fox is at Fordham University, Armonk. Derek A. Roff is at McGill University (2001) Evolutionary Ecology: Concepts and Case Studies 1st Edition. - Oxford University Press. – 448 pages.
8. John Maynard Smith and Eörs Szathmáry (1999) The origins of life : from the birth of life to the origin of language. – Published/Created:Oxford ; New York : Oxford University Press. – 180 pages.
9. David G. Raffaelli and Christopher L. J. Frid (2010) Ecosystem Ecology A New Synthesis. – Cambridge University Press. – 162 pages.
9. [Jean Guex](#) (2016) Retrograde Evolution During Major Extinction Crises. – Springer Cham, Switzerland. – 77 pages.

# ВТУП ДО ГЕНОМНОЇ БІОЛОГІЇ

## Програма

Основні етапи становлення геномної біології. Від генів до геномів. Основні концепції геномної біології. Принципи наукового підходу в геномній біології. Геномні проекти та підходи секвенування наступного покоління. Геномні наслідки еволюційних процесів. Походження генів. Молекулярна еволюція. Збірка геному та її якість. Організація та анотація геному і геномного різноманіття. Значення геномного різноманіття в еволюції, механізми утворення і розповсюдження геномного різноманіття. Індивідуальні та популяційні відмінності. Філогенетичні та популяційні моделі для вивчення геномного різноманіття. Генетичне змішування та значення геномного різноманіття в еволюції популяцій. Бази даних з медично важливих мутацій та інструменти для дослідження варіації геномів. Роль геномної варіабельності у еволюції захворювань. Генетичні складові у спадкових та негенетичних захворюваннях. Приклади геномних проектів, їхні досягнення та вклад в геномну біологію і медицину.

### Рекомендована література

1. Введение в генетику, биоинформатику, ДНК-технологии, геномная терапия, ДНК-экология, протеомика, метаболика / Под редакцией проф. Т.Т Глазко. – К.: КВЦ, 2003. – 640с.
2. Демидов С.В., Бердишев Г.Д., Топчий Н.М., Черненко К.Д. Генетика. – К.: Фітосоціоцентр, 2007. – 412 с.
3. Запорожан В.М., Бажора Ю.І., Шевеленкова А.В., Чеснокова М.М. Медична генетика: підручник для вузів. – Одеса: Одес. держ. мед. ун-т, 2005. – 260 с.
4. Молекулярна біологія: підручник / А.В. Сиволоб. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. – 384 с.
5. [https://biomed.knu.ua/images/stories/Kafedry/Genetika/Biblioteka/Molekul\\_biol\\_site/MolBiol\\_sivolob.pdf](https://biomed.knu.ua/images/stories/Kafedry/Genetika/Biblioteka/Molekul_biol_site/MolBiol_sivolob.pdf)
6. Молекулярна генетика та технології дослідження геному: навч. посіб. / М.І. Гиль, О.Ю. Сметана, О.І. Юлевич [та ін.]; за ред. проф. М.І. Гиль. – К.: Гельветика, 2019. – 320 с.
7. Павліченко В.І., Пішак В.П., Булик Р.Є. Основи молекулярної біології: навчальний посібник. – Чернівці: Мед. університет, 2012. – 388 с.
8. Помогайбо В. М., Петрушов А. В. Генетика людини: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: «Академія», 2014. – 325 с.
9. Тоцький В.М. Генетика. – Одеса: «Астропринт», 2002. – 712 с.
10. [Біоснови \(Климковський і Купер\)](http://ukrayinska.libretexts.org) / із сайту: [ukrayinska.libretexts.org](http://ukrayinska.libretexts.org)
11. [Дослідження молекулярної клітинної біології \(О'Коннор\)](http://ukrayinska.libretexts.org) / із сайту: [ukrayinska.libretexts.org](http://ukrayinska.libretexts.org)
12. [Класична генетика](http://ukrayinska.libretexts.org) / із сайту: [ukrayinska.libretexts.org](http://ukrayinska.libretexts.org)
13. [Популяційна та кількісна генетика \(Сооп\)](http://ukrayinska.libretexts.org) / із сайту: [ukrayinska.libretexts.org](http://ukrayinska.libretexts.org)
14. Основи молекулярної біології та біоінформатики: комп'ютерний практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології спеціалізації «Інформаційні технології в біології та медицині» / С.В. Кисляк, Є.А. Настенко; КПІ ім. І. Сікорського. – Електронні текстові дані. – Київ: КПІ ім. І. Сікорського, 2018. – 95 с. <https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/27529/1/molbiolbioinformatics.pdf>

# ГЕНЕТИКА ЛЮДИНИ З ОСНОВАМИ МЕДИЧНОЇ ГЕНЕТИКИ

## Програма:

Генетика особистості. Роль темпераменту у психічній діяльності і поведінці людини. Предмет та завдання антропогенетики та медичної генетики. Становлення Предмет і завдання генетики людини. Становлення антропогенетики як науки. Сучасний етап розвитку антропогенетики Особливості людини як об'єкта генетичних досліджень.

Методи дослідження генетики людини. Цитогенетичний метод дослідження геному людини. Будова хромосом. Структурні зміни хромосом. Популяційно-статистичний метод і деякі проблеми еволюційної теорії. Поняття про генетичний гомеостазис. Генетичні основи еволюції. Близнюковий метод дослідження. Імунологічний метод дослідження Еритроцитарні фактори. Селективне значення груп крові. Значення визначення груп крові для практики. Біохімічні методи дослідження. Генеалогічний, онтогенетичний і дерматогліфічний методи дослідження. Електрофізіологічні методи дослідження. Моделювання спадкових захворювань.

Типи спадковості у людини. Аутомно-домінантне і аутомно-рецесивне успадкування. Неповне домінування, кодоінування і наддомінування у людини. Взаємодія неалельних генів. Спадковість зчеплена зі статтю. Полігенне успадкування. Летальні і сублетальні гени. Кровна рідня.

Генетичні механізми визначення і розвитку статі. Хромосомна теорія визначення статі. Розвиток статі і його порушення. Перевизначення статі в онтогенезі. Можливість керування статтю.

Генетика розвитку, старіння і довгожителства людини. Генетичні фактори росту людини. Гетерозис людини. Гетерозис і акселерація. Тривалість життя людини. Генетика і смерть людини. Визначення смерті. Смерть і еволюція. Форми смерті. Генетика в боротьбі зі старістю і смертю людини. Два принципово різні завдання по збільшенню тривалості життя. Генетика і боротьба зі смертю людини. Генетика і людина майбутнього.

Роль спадкових факторів у захворюваності людини. Види спадкових хвороб. Хромосомні хвороби. Молекулярні спадкові захворювання.

Імуногенетика й імунопатологія. Імунодефіцитні синдроми.

Основи фармакогенетики. Спадково-обумовлена відмінність чутливості організму до фармакологічних препаратів. Основні ферменти лікарського метаболізму

Генетика захворювань різних систем органів людини. Генотерапія. Спадкові порушення згортання крові. Генетика захворювань нервової системи. Генетика психічних захворювань. Генетичні аспекти клініки внутрішніх хвороб. Генетика в ендокринології. Спадкові захворювання опорно-рухового апарату. Діагностика, лікування і профілактика спадкових захворювань. Медико-генетичне консультування. Генотерапія.

## Рекомендована література

1. Бердишев Г. Д. Медична генетика / Г. Д. Бердишев, І. Ф. Криворучко. – К. : Вища шк., 1993. – 336 с.

2. Бужієвська Т.І. Основи медичної генетики: навч. посіб. ВМЗО. – К.: Здоров'я, 2001
3. Вакерич М.М. «Антропогенетика». Методичні вказівки для самостійної роботи студентів. – Ужгород, 2015, 56 с.
4. Гинтер Е. К. Медична генетика: Підручник для медвузів / Е. К. Гинтер. – М. : Медицина, 2003. – 156 с.
5. Демидов С.В., Бердишев Г.Д., Топчій Н.М., Черненко К.Д. Генетика. – Київ: Фітосоціоцентр, 2007. – 412 с.
6. Демидов С.В., Мінченко Ж.М., Гавриленко Т.І., Новікова С.М, Соколенко В.Л. Антропогенетика з основами медичної генетики. – Київ: Фітосоціоцентр, 2013. – 608 с.
7. Кунах В.А. Розвиток генетики в Національній академії наук України (до 90-річчя від часу заснування НАН України) Вісник Укр. Тов.-ва генетиків і селекціонерів, 2008, том 6, №1.
8. Лищенко І.Д. Генетика з основами селекції. - К.: Вища шк., 1994.
9. Медична біологія / За ред. В. П. Пішака, Ю. І. Бажори. Підручник. - Вінниця: Нова книга, 2004. - 656 с: іл.
10. Медична генетика : підруч. / О.Я. Гречаніна, Р. Хоффман, Р.В. Богатирьова [та ін.]; за ред. О.Я. Гречаніної, Р.В. Богатирьової, О.П. Волосовця. – К.: Медицина, 2007. – 536 с.
11. Ніколайчук В.І., Вакерич М.М. Генетика: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – Ужгород: гранда, 2013. – 506 с.
12. Ніколайчук В.І., Горбатенко І.Ю. Генетична інженерія. - Ужгород: Патент, 1999.
13. Ніколайчук В.І., Надь Б.Б. Генетика з основами селекції. - Ужгород: Медіум, 2003.
14. Ніколайчук В.І., Надь Б.Б. Збірник задач з генетики - Ужгород: Патент, 2000.
15. Ніколайчук В.І., Надь Б.Б. Збірник задач з генетики (доброблений і перероблений)- Ужгород: Патент, 2001.
16. Ніколайчук В.І., Надь Б.Б. Курс лекцій генетики з основами селекції. - Ужгород: Патент, 1997.
17. Ніколайчук В.І., Надь Б.Б. Малий практикум з генетики з основами селекції. - Ужгород, 1992.
18. Помогайбо В.М. Генетика людини: навч. посіб. – К. ВЦ «Академія», 2014. – 280 с.
19. Путинцева Г. Й. Медична генетика: Підручник / Г. Й. Путинцева. – К. : Медицина, 2008. – 392 с.
20. Романенко О. В. Медична біологія: Посібник з практичних занять / О. В. Романенка, М. Г. Кравчук, В. М. Грінкевич. – К. : Здоров'я, 2005. – 372 с.
21. Романенко О. В. Медична генетика. Задачі. Тести. Вправи / О. В. Романенко, Г. Й. Путинцева, С. М. Пилявська, Т. А. Решетняк. – К. : Вища шк., 1996. – 135 с.
22. Сиволоб А.В., Рушковський С.Р., Кир'яченко С.С. та ін. Генетика : підручник за ред. А.В.Сиволоба. – К. : Видавничо-поліграфічний центр

"Київський університет", 2008. – 320 с.

23. Ткачук З.Ю., Морозов М.М., Пилипчук О.Я. Основи загальної генетики. - К.: Вища шк., 1995.

24. Тоцький В.М. Генетика - Одеса: Астропрінт, 2002

25. Тоцький В.М. Генетика: Підручник / 3-тє вид., випр. та доп. – Одеса: Астропрінт, 2008. – 712 с.

26. Шевчук Т. Я. Генетика людини: Навчально-методичне видання. Опорний конспект лекцій / Т. Я. Шевчук, О. Р. Дмитроца, С. Є. Швайко, Н. М. Руднік. – Луцьк : «Вежа» видавництво Волинського нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2009. – С. 96.

# **БІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ З ОСНОВАМИ GERONTOLOGII**

## **Програма:**

Популяційна структура людства. Ідеальні і реальні популяції людей. Структура шлюбів та демографічних показників. Мутаційний процес. Ізоляція. Міграція. Генетико-автоматичні процеси в малих популяціях. Добір і контрдобір в популяціях людей.

Соціальні та біологічні аспекти адаптації населення до умов життєдіяльності. Біологічна мінливість людей у зв'язку з біогеографічними особливостями середовища існування. Механізм адаптації людського організму до природних і соціальних факторів. Адаптивні людські екотипи та їх характеристика. Функціональні типи конституційного реагування людей.

Фізичні та хімічні фактори негативного впливу на здоров'я людини. Шум і вібрації в навколишньому середовищі. Електричне і магнітне випромінювання. Вплив іонізуючого випромінювання. Синдром комп'ютерного стресу. Вплив важких металів на організм людини. Пестициди і їх дія на організм людини.

Біологічні критерії здоров'я людини. Раціональне харчування. Нутріоміка. Критерії здоров'я людини. Антропометрія. Типи людської конституції. Напрями поліпшення здоров'я людини. Раціональне харчування.

Вітаміни і мінеральні речовини, їх роль в обмінних процесах, значення для росту і розвитку. Вітаміни, історія відкриття. Класифікація вітамінів. Мінеральні речовини. Класифікація мінеральних речовин. Макроелементи і їх характеристика. Мікроелементи і їх значення в життєдіяльності людини.

Мутагенність і її вплив на людський організм. Генетичні хвороби. Аналіз мутагенності причини, фактори, ризики. Поширення генетичних хвороб у світі.

Аліментарні хвороби людства. Класифікація хвороб пов'язаних з порушенням харчування. Хвороби і синдроми недостатнього харчування. Хвороби і синдроми надмірного харчування. Фактори поширення аліментарних захворювань.

Геронтологія. Основні поняття в геронтології. Історія розвитку геронтології.

Старіння як онтогенетичний процес. Види старіння. Фактори старіння. Теорії старіння.

Геріатрія. Діагностика і лікування людей похилого віку. Мультиморбідність.

## **Список літератури:**

1. Білявський Г.О. Основи загальної екології.-К.: Либідь, 1993.
2. Гончарук Є.Г., Кундієв Ю.І., Бардов В.Г. та ін.. Загальна гігієна:пропедевтика гігієни. - К.: Вища шк., 1995.
3. Даценко І. І., Габович Р.Д. Профілактична медицина. - К.: Здоров'я,-1999.-578с.
4. Залеський І.І., Клименко М.О. Екологія людини: Підручник. Київ: Видавничий центр "Академія", 2005.-288с.
5. Методика оцінки харчового стану людини та адекватності індивідуального харчування. - К.: НМУ, 1999. - 59 с.
6. Нікберг І.І., Сергета І.В., Цимбалюк Л.І.. Гігієна з основами екології. -К.: Здоров'я, 2001.

7. Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії - К.: МОЗ України, 1999. -9с.
8. Руденко В. П. Географія природно-ресурсного потенціалу України: Підручник у 3-х частинах. – К.: ВД “К.-М. Академія”; Чернівці: Зелена Буковина, 1999.
9. Симочко Л.Ю. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу “Екологія людини”. Ужгород, 2006. – 80с.
10. Симочко Л.Ю., Конар Р.С., Бойко Н.В. Біологія людини з основами геронтології: навчальний посібник. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2021. – 296 с. ISBN 978-617-7825-38-7
11. Ципріян В.І., Ванханен В.Д., Ванханен В.В. та ін.. Гігієна харчування з основами нутріціології. - К.: Здоров'я, 1999.- С. 199-345.
12. <https://nrfu.org.ua/> Офіційний сайт Національного фонду досліджень України.
13. [www.irbis-nbuv.gov.ua](http://www.irbis-nbuv.gov.ua) Наукова періодика України. Бібліотека ім. В. Вернадського.
14. [www.nicenet.ca](http://www.nicenet.ca) National Initiative for the Care of the Elderly.

## **ЛАБОРТОРНА ДІАГНОСТИКА БІОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ**

### **Програма:**

Діагностичні лабораторії. Правила роботи в лабораторії. Групи патогенності мікроорганізмів. Біологічний матеріал, правила роботи для лабораторного дослідження. Зберігання, транспортування, утилізація біоматеріалу.

Біохімічні методи досліджень. Біохімічні властивості мікроорганізмів та їх ідентифікація. Мікроскопічні, культуральні методи досліджень. Експрес-діагностика інфекцій. Тема 3. Імунологічна та серологічна діагностика. Молекулярно-генетичні методи діагностики. Полімеразна ланцюгова реакція. Методологія імунологічних реакцій захворювань людини методом імуноферментного аналізу.

Мікробіом організму людини. Автохтонна та аллохтонна мікробіота. Мікробіом шкіри, ротової порожнини, шлунково кишкового тракту. Формування мікробіому у постнальний період. Дисбактеріоз та його лабораторна діагностика. Фактори порушення якісного та кількісного складу мікробіоти організму людини. Методи корекції мікробіому. Пробіотики, пребіотики, синбіотики.

Умовно-патогенні мікроорганізми. Захворювання викликані опортуністичними інфекціями. Резистентність мікроорганізмів до антибіотиків. Методи визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків та їх інтерпретація.

Лабораторна діагностика бактеріальних захворювань. Виділення збудника із осередку запального процесу та його ідентифікація. Біоплівки. Методи визначення антибіоплівктвірної активності антимікробних речовин.

Вірусні захворювання. РНК-геномні віруси. ДНК-геномні віруси. Ретровіруси. Вірус ВІЛ-інфекції. Лабораторна діагностика вірусних інфекцій.

Лабораторна діагностика інвазій. Лямбліоз. Трихомоноз. Амебіаз. Лабораторна діагностика гельмінтозів. Теніоз. Теніаринхоз. Трихінельоз. Аскаридоз. Ентеробіоз.

Мікози. Лабораторна діагностика грибкових захворювань. Дермато- та оніхомікози

Методичні підходи до навчання методам лабораторної діагностики.

### Рекомендована література

1. Гудзь С.П., Перетятко Т.Б., Павлова Ю.О. Загальна вірусологія. Л.: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010.
2. Кривцова М.В., Сікура А.О. Освітні та методичні аспекти лабораторної діагностики біологічних систем. Навчально-методичний посібник. – Ужгород: пп Данило. 2022 – 54 с.
3. Климнюк С.І., Ситник І.О., Ширококов В.П. Практична мікробіологія: навчальний посібник. — Вінниця: Нова книга, 2018.
4. Клінічна лабораторна діагностика: підручник / Л.Є. Лаповець, Г.Б. Лебедь, О.О. Ястремська та ін., Вид. «Медицина», 2019, - 432С.
5. Залюбовська О.І., Зленко В.В., Авідзба Ю.Н., Литвиненко М.І. Організація роботи та забезпечення санітарно-протиепідемічного режиму в лабораторно-діагностичних установах різного профілю , навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, 2015, - 105с.
6. Климнюк С.І. та інші. Практична мікробіологія. – Т. Укрмедкнига, 2004, 438 с.
7. Кривко Ю.Я., Корнійчук О.П., Федорович У.М. Мікробіологія з основами імунології та технікою мікробіологічних досліджень: електронний посібник. – Л. ЛМА, 2021, 543 с.
8. Люта В.А., Кононов О.В. Мікробіологія з технікою мікробіологічних досліджень та основами імунології. – К. Здоров'я, 2006, 510 с. 6. Федорович У.М. Спеціальна мікробіологія, ч.1. – Л. Електронний посібник, 2016, 159 с.
9. Посібник до вивчення курсу «Клінічна лабораторна діагностика» [Текст]: / Т.М.Шевченко, С.А.Лацинська, С.І.Вальчук. – Д.: РВВ ДНУ, 2015. – 70 с.
10. Федорович У.М. Спеціальна мікробіологія, ч.2. – Л. Ахіл, 2001, 475 с.

### III. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ АТЕСТАЦІЙНОГО ЕКЗАМЕНУ

Усний Атестаційний екзамен покликаний дати можливість членам ЕК перевірити логічність та послідовність мислення студентів-випускників, можливість аналізувати теоретичний матеріал та успішно виконувати практичні завдання, які ставляться перед фахівцями аграрного профілю.

#### Методичні рекомендації з підготовки екзаменаційних питань та білетів

Екзаменаційні білети мають відповідати таким вимогам:

- екзаменаційні питання повинні у повному обсязі відображати основні аспекти вмінь і знань, які передбачені освітньо-професійною програмою магістра спеціальності 091 «Біологія та біохімія»;
- – питання повинні бути викладені лаконічно, однак у повній мірі передавати суть, яку потрібно розкрити студенту під час усної відповіді;
- – кожне питання бажано розпочинати словами: обґрунтувати..., проаналізувати..., дати оцінку..., довести... тощо, щоб забезпечити

- перевірку вміння студентів використовувати набуті знання для вирішення практично спрямованих завдань;
- складність білетів має бути приблизно однаковою і дозволяти студенту за час, відведений для відповіді (до 20 хв.), глибоко та повно розкрити зміст усіх питань;
  - при формулюванні завдань (питань) необхідно використовувати відомі студентом поняття, терміни, назви, позначення тощо.
  - Усі завдання білету Атестаційного екзамену рівнозначні за їх внеском до загальної оцінки за атестацію.

### **Деякі рекомендації щодо процедури заслуховування усних відповідей студентів під час державного екзамену**

Робота ЕК та заслуховування членами комісії відповідей студента проводиться у відповідності до Закону України «Про вищу освіту» та «Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах».

Перед усною відповіддю студент обов'язково готує письмову відповідь по питаннях білету на спеціальних бланках, які підкріплюються до протоколу Екзаменаційної комісії.

Якщо студент у процесі відповіді відхиляється 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 ставити питання після відповідей студента на всі питання екзаменаційного білета.

У випадку, коли студент допускає у відповіді помилки, його треба виправляти. При необхідності можна супроводжувати свої зауваження короткими поясненнями, щоб запобігти можливим повторенням аналогічних помилок у наступних відповідях студента.

Додаткові питання члени комісії ставлять на держіспиті 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 формулювати. 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.

### **Структура екзаменаційного білета**

Екзаменаційний білет складається з трьох питань дисциплін навчального плану, які обираються рендомно.

Відповідь студента на кожне питання оцінюється за 100-бальною шкалою. Загальне оцінка Атестації є середнім балом за відповіді на три питання, включаючи відповіді на додаткові запитання членів ЕК.

## Загальний розподіл балів на Атестаційному екзамені

Конкретна кількість балів за теоретичне питання виставляється у відповідності до повноти розкриття теми.

### Критерії оцінювання усної відповіді на екзаменаційні питання

**90-100 балів** виставляється студентам, що повністю розкрили теоретичну та практичну складову питання, вільно володіють використовують найбільш вдалі приклади по проблемах, які висвітлюються, вміють аргументовано представляти власну точку зору з тієї чи іншої проблеми, вільно відповідають на додаткові питання членів ДЕКу.

**74-89 балів** отримують студенти, що мають у цілому достатні знання програмного матеріалу по питанню, однак, не в повній мірі володіють цілісністю та логічністю інформації щодо проблеми, не показують максимальні знання при відповіді на додаткові запитання.

**60-73 балів** виставляється студентам, що частково відповіли на екзаменаційне питання, але їх відповідь не є достатньо аргументованою або логічною, вони допускають суттєві помилки, не використовують глибокі знання для аналізу матеріалу, не наводять приклади по тих чи інших аспектах питання, слабо відповідають на додаткові запитання.

**0-59 балів** отримують студенти, що мають поверхове знання екзаменаційного матеріалу, допускають значну кількість помилок у аналізі матеріалу по питанню або взагалі не розкривають його суті, не дають відповіді на додаткові запитання.

Кількість балів, яка нарахована студентам, за державний екзамен конвертується у державну оцінку відповідно до стандартизованої шкали:

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Загальний критерій оцінювання державного екзамену:

— **"відмінно" А** (90 та вище балів) заслуговує студент, який виявив всебічне і глибоке знання програмового матеріалу, вміння вільно виконувати завдання, передбачені програмою, засвоїв основну і ознайомився з додатковою літературою, розуміє взаємозв'язок головних понять дисципліни та їх значення для майбутньої професії.

— **"добре" В** (82–89 балів) заслуговує студент, який виявив повне знання програмного матеріалу, успішно виконує передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу рекомендовану програмою, виявив систематичний характер знань з дисциплін і здатний до самостійного доповнення, але під час відповіді допустив деякі неточності.

— **"добре" С** (74–81 балів) заслуговує студент, що виявив не цілком повне знання програмного матеріалу, не завжди успішно виконує передбачені програмою завдання, частково засвоїв основну літературу, рекомендовану програмою, виявив не систематичний характер знань з дисциплін і не завжди здатний до їх самостійного доповнення і під час відповіді допускає деякі неточності.

— **"задовільно" D** (64–73 балів) заслуговує студент, що виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією, вміє виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий з основною рекомендованою літературою. Як правило, оцінка „задовільно” виставляється студентам, що допустили помилки у відповіді на екзамені та при виконанні екзаменаційних завдань, але які володіють необхідними знаннями для їх усунення за допомогою викладача.

— **"задовільно" E** (60–63 балів) заслуговує студент, що виявив часткове знання основного програмового матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією, не завжди вміє виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий лише частково з основною рекомендованою літературою. Як правило, оцінка „достатньо” виставляється студентам, що допустили грубі помилки у відповіді на екзамені та при виконанні екзаменаційних завдань, але які частково володіють необхідними знаннями для їх усунення за допомогою викладача.

— **"незадовільно" FX** (35–59 балів) виставляється студенту, який виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у розкритті передбачених програмою завдань.

— **"незадовільно" F** (0–34 балів) виставляється студенту коли він допустив грубі помилки у розкритті передбачених програмою завдань.