

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**  
**ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Кафедра медичної біології та хімії**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з науково-педагогічної роботи



Едуард БУРЯЧКОВСЬКИЙ

01 вересня 2024 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«БІОЛОГІЯ З ОСНОВАМИ ГЕНЕТИКИ»**

**Рівень вищої освіти:** другий (магістерський)

**Галузь знань:** 22 «Охорона здоров'я»

**Спеціальність:** 226 «Фармація, промислова фармація»

**Освітньо-професійна програма:** Фармація, промислова фармація

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми «Фармація», підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація» галузі знань 22 «Охорона здоров'я», затвердженою Вченою Радою ОНМедУ, (протокол № 10 від 27 червня 2024 р).

Розробники:

к.мед.н., доцентка Алла ШЕВЕЛЕНКОВА;

к.біол.н., доцент Олександр КОМЛЕВОЙ

к.мед.н., доцентка Марина ЧЕСНОКОВА;

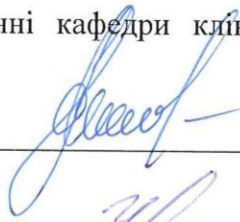
к.мед.н., доцент Сергій ПАШОЛОК;

к.мед.н., доцентка Неллі ЛЕВИЦЬКА;

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри клінічної імунології, генетики та медичної біології.


Протокол № 1 від 30.08.2024 р.

Завідувач кафедри



Геннадій СТЕПАНОВ

Погоджено із гарантом ОПП



Ліана УНГУРЯН

Програму схвалено предметною цикловою методичною комісією з фармацевтичних дисциплін ОНМедУ.

Протокол № 1 від 30.08.2024 р.

Голова предметної циклової методичної комісії  
з фармацевтичних дисциплін



Наталія ФІЗОР

## 1. Опис навчальної дисципліни:

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни		
Загальна кількість: Кредитів – 3 Годин – 90 Змістових модулів – 5	Галузь знань 22 «Охорона здоров'я»	Заочна форма навчання		
		Обов'язкова		
		Рік підготовки	II	
	Спеціальність: 226 «Фармація, промислова фармація»	Семестр	III	
		Лекції	4 години	
		Семінарські	8	
		Самостійна робота	78 години	
	Рівень вищої освіти: другий (магістерський)	У т.ч. індивідуальні завдання	0	
		Форма підсумкового контролю	Залік	

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** формування знань та практичних навичок з біології людини для подальшого засвоєння здобувачами освіти блоку дисциплін, що забезпечують природничо-наукову та професійно-практичну підготовку

### **Завдання:**

1. Пояснювати закономірності проявів життєдіяльності людського організму на молекулярно-біологічному та клітинному рівнях.
2. Визначати прояви дії загально-біологічних законів у ході онтогенезу людини.
3. Визначати біологічну сутність і механізми розвитку хвороб, що виникають внаслідок антропогенних змін у навколишньому середовищі.
4. Пояснювати сутність і механізми прояву у фенотипі спадкових хвороб людини.
5. Робити попередній висновок щодо наявності паразитарних інвазій людини та визначати заходи профілактики захворювань.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних компетентностей:

### **Загальні компетентності (ЗК):**

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, вчитися і бути сучасно навченим.
- ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК6. Здатність працювати в команді.
- ЗК10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
- ЗК11. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК12. Прагнення до збереження навколишнього середовища.
- ЗК15. Знання та розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності
- ЗК16. Здатність проведення експериментальних досліджень на відповідному рівні.

**Фахові компетентності спеціальності (ФК):**

- ФК1. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі фармації у широких або мультидисциплінарних контекстах.
- ФК2. Здатність збирати, інтерпретувати та застосувати дані, необхідні для професійної діяльності, здійснення досліджень та реалізації інноваційних проєктів у сфері фармації.
- ФК4. Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері фармації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.
- ФК7. Здатність проводити санітарно-просвітницьку роботу серед населення з метою профілактики поширених захворювань, попередження небезпечних інфекційних, вірусних та паразитарних захворювань, а також з метою сприяння своєчасному виявленню та підтриманню прихильності до лікування цих захворювань згідно з їхніми медико-біологічними характеристиками та мікробіологічними особливостями.

**Програмні результати навчання:**

- ПРН1. Мати та застосовувати спеціалізовані концептуальні знання у сфері фармації та суміжних галузях з урахуванням сучасних наукових здобутків.
- ПРН2. Критично осмислювати наукові і прикладні проблеми у сфері фармації.
- ПРН3. Мати спеціалізовані знання та уміння/навички для розв'язання професійних проблем і задач, у тому числі з метою подальшого розвитку знань та процедур у сфері фармації.
- ПРН8. Розробляти і реалізовувати інноваційні проєкти у сфері фармації, а також дотичні міждисциплінарні проєкти з урахуванням технічних, соціальних, економічних, етичних, правових та екологічних аспектів.
- ПРН9. Формулювати, аргументувати, зрозуміло і конкретно доносити до фахівців і нефахівців, у тому числі до здобувачів вищої освіти інформацію, що базується на власних знаннях та професійному досвіді, основних тенденціях розвитку світової фармації та дотичних галузей.
- ПРН10. Проводити санітарно-просвітницьку роботу серед населення з метою профілактики та при виникненні спалахів небезпечних інфекційних, вірусних та паразитарних захворювань.
- ПРН28. Здійснювати професійне спілкування державною мовою, використовувати навички усної комунікації іноземною мовою, аналізуючи тексти фахової спрямованості та перекладати іншомовні інформаційні джерела.
- ПРН37. Сприяти збереженню здоров'я, зокрема профілактиці захворювань, раціональному призначенню та використанню лікарських засобів. Виконувати сумлінно свої професійні обов'язки, дотримуватися норм законодавства щодо просування та реклами лікарських засобів. Володіти психологічними навичками спілкування для досягнення довіри та взаєморозуміння з колегами, лікарями, пацієнтами, споживачами

**У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен:****Знати:**

- рівні організації живого, форми життя та його фундаментальні властивості;
- структурно-функціональну організацію еукаріотичної клітини;
- молекулярні основи спадковості;
- клітинний цикл і способи поділу клітин;

- основні закономірності спадковості при моно- і дигібридному схрещуванні та зчепленому успадкуванні, успадкування груп крові людини за системою АВ0 та резус-фактора;
- успадкування статі людини і ознак, зчеплених зі статтю;
- мінливість, її форми та прояви;
- класифікацію природжених вад розвитку; тератогенні чинники;
- методи вивчення спадковості людини: генеалогічний, близнюковий, дерматогліфічний, цитогенетичний, молекулярно-генетичний, біохімічний та популяційно-статистичний;
- класифікацію спадкових хвороб, принципи пренатальної діагностики спадкових хвороб;
- форми розмноження організмів;
- характеристику гаметогенезу, будову статевих клітин;
- визначення онтогенезу та його періодизацію;
- основні етапи ембріонального розвитку, молекулярні та клітинні механізми диференціювання;
- види регенерації;
- види трансплантації, причини тканинної несумісності;
- форми симбіозу, паразитизм як біологічне явище, принципи класифікації паразитів та хазяїв;
- шляхи передачі паразитарних захворювань; облігатно-трансмисивні та факультативно трансмісивні захворювання, природно-осередкові захворювання; структуру природного осередку;
- основи профілактики паразитарних захворювань;
- збудників найбільш поширених протозоозів, трематодозів, цестодозів, нематодозів;
- принципи лабораторної діагностики гельмінтозів;
- членистоногих – переносників та збудників захворювань людини, поняття про механічних та специфічних переносників, отруйних представників типу Членистоногі;
- поняття про популяцію як елементарну одиницю еволюції, популяційну структуру людства, деми, ізоляти, функціональні типи реагування людей на фактори середовища («спринтер», «стаєр», «мікст»);
- поняття про біологічні ритми, їх медичне значення;
- предмет екології; види середовища, екологічні чинники;
- адаптивні екотипи людей;
- роль людини як екологічного чинника, основні напрямки та результати антропогенних змін оточуючого середовища;
- приклади отруйних для людини рослин і тварин;
- положення виду *Homo sapiens* у системі тваринного світу, основні етапи антропогенезу;
- закономірності філогенезу систем органів, онтофілогенетичні передумови природжених вад розвитку, приклади атавістичних вад розвитку органів і систем органів людини.

#### **Вміти:**

- виготовляти тимчасові мікропрепарати, вивчити мікропрепарати під світловим мікроскопом при малому та великому збільшенні;
- диференціювати компоненти клітини на електронних мікрофотографіях і рисунках;
- ідентифікувати (схематично) первинну структуру білка, кількість амінокислот, молекулярну масу поліпептиду за послідовністю нуклеотидів гена, що його кодує;
- передбачити генотипи та фенотипи нащадків за генотипами батьків;
- розрахувати ймовірність народження хворої дитини з моногенними хворобами при відомих генотипах батьків;
- виключити батьківство при визначенні груп крові батьків і дитини;
- розрахувати ймовірність прояву спадкових хвороб у нащадків залежно від пенетрантності гена;
- проаналізувати каріотип людини і визначити діагноз найбільш поширених хромосомних хвороб;
- побудувати родовід і провести його генеалогічний аналіз;

- розрахувати роль спадковості й умов середовища в розвитку ознак (за результатами близнюкового аналізу);
- розрахувати частоти генів та генотипів за законом Харді-Вайнберга;
- розрізняти поняття тератогенних та спадкових природжених вад розвитку;
- визначити місце біологічного об'єкту (збудників паразитарних хвороб) в системі живої природи;
- обґрунтувати приналежність паразитарних хвороб людини до групи трансмісивних і природно-осередкових;
- діагностувати на макро- та мікропрепаратах збудників та переносників збудників паразитарних хвороб, що вивчаються;
- обґрунтувати методи лабораторної діагностики паразитарних хвороб людини;
- обґрунтувати методи профілактики паразитарних хвороб, базуючись на способах зараження ними.

### 3. Зміст навчальної дисципліни

#### Змістовий модуль 1. Молекулярно-клітинний рівень організації життя.

##### **Тема 1. Вступ до курсу біології з основами генетики. Рівні організації живого. Оптичні системи в біологічних дослідженнях**

Біологія як наука про основи життєдіяльності людини, що вивчає закономірності спадковості, мінливості, індивідуального та еволюційного розвитку і морфофізіологічної та соціальної адаптацій людини до умов навколишнього середовища у зв'язку з її біосоціальною суттю.

Сучасний етап розвитку біології. Місце біології в системі фармацевтичної освіти.

Суть життя. Форми життя, його фундаментальні властивості й атрибути. Еволюційно зумовлені структурні рівні організації життя; елементарні структури рівнів та основні біологічні явища, що їх характеризують. Значення уявлень про рівні організації живого для медицини.

Особливе місце людини в системі органічного світу. Співвідношення фізико-хімічних, біологічних і соціальних явищ у життєдіяльності людини.

Оптичні системи в біологічних дослідженнях. Будова світлового мікроскопа і правила роботи з ним. Техніка виготовлення тимчасових мікропрепаратів, вивчення та описування.

##### **Тема 2. Клітинні мембрани. Транспорт речовин через плазмалему.**

Хімічний склад клітини: макро- та мікроелементи. Вода, значення водневих зв'язків у процесах життєдіяльності клітини. Органічні сполуки — вуглецевмісні речовини живих організмів.

Клітина як відкрита система. Асиміляція й дисиміляція. Клітинні мембрани, їх структура та функції. Принцип компартментації. Рецептори клітин..

Транспорт речовин через плазмалему. Організація потоків речовини й енергії в клітині. Етапи енергетичного обміну. Енергетичне забезпечення клітини, АТФ. Розподіл енергії.

##### **Тема 3. Морфологія клітини. Структурні компоненти цитоплазми та ядра**

Структурно-функціональна організація еукаріотичної клітини.

Цитоплазма і цитоскелет. Циклоз. Органели цитоплазми - мембранні та немембранні, призначення і принципи функціонування. Включення в клітинах, їхні функції. Методи вивчення структури та функціонування клітини.

##### **Тема 4. Ядро. Морфологія хромосом. Каріотип людини.**

Ядро — центральний інформаційний апарат клітини. Структура інтерфазного ядра. Хромосомний і геномний рівні організації спадкового матеріалу. Хроматин: еухроматин, гетерохроматин. Ядерце як похідне хромосом, роль в утворенні рибосом.

Каріотип: морфофункціональна характеристика і класифікація хромосом людини. Правила хромосом. Хромосомний аналіз. Ідіограма.

#### **Тема 5. Характеристика нуклеїнових кислот.**

Молекулярні основи спадковості. Характеристика нуклеїнових кислот: ДНК і РНК, просторова організація, видова специфічність, роль у зберіганні та перенесенні спадкової інформації. Реплікація ДНК Підтримування генетичної стабільності клітин: самокорекція і репарація ДНК.

#### **Тема 6. Організація потоку інформації у клітині. Регуляція експресії генів**

Ген як одиниця генетичної функції. Будова гена про- та еукаріотів. Гени структурні, регуляторні, тРНК, рРНК. Генетичний код, його властивості.

Організація потоку інформації у клітині. Транскрипція. Процесинг, сплайсинг. Трансляція (ініціація, елонгація, термінація). Посттрансляційна модифікація білків.

Регуляція експресії генів у прокариотів. Екзонно-інтронна організація генома еукаріотів. Молекулярні механізми мінливості в людини.

#### **Тема 7. Життєвий цикл клітини. Поділ клітин.**

Організація клітини в часі. Клітинний цикл. Способи поділу клітини: амітоз, мітоз. Ендомітоз, політенія. Зміни клітин та їхніх структур під час мітотичного (клітинного) циклу (інтерфази і мітозу).

Ріст клітин. Фактори росту.

Мітотична активність тканин. Порушення мітозу, соматичні мутації. Життя клітин поза організмом. Клонування клітин.

Мейоз, його біологічне значення.

### **Змістовий модуль 2. Біологія індивідуального розвитку**

#### **Тема 8. Розмноження та його форми. Біологічні особливості репродукції людини. Гаметогенез. Запліднення.**

Розмноження та його форми. Статеве розмноження. Гаметогенез у людини. Запліднення в людини - відновлення диплоїдного набору хромосом, збільшення різноманітності генів у нащадків.

Особливості репродукції людини в зв'язку з її біосоціальною суттю.

#### **Тема 9. Молекулярно-генетичні механізми онтогенезу. Особливості пренатального періоду розвитку людини. Порушення онтогенезу та їх місце в патології людини. Періоди постембріонального розвитку людини.**

Онтогенез: типи, періоди, етапи.

Етапи ембріонального розвитку людини. Диференціювання на молекулярно-генетичному, клітинному та тканинному рівнях. Природжені вади розвитку. Класифікація: спадкові, екзогенні, мультифакторіальні, гаметопатії, бластопатії, ембріопатії, фетопатії.

Регуляція функції генів в онтогенезі. Експериментальне вивчення ембріонального розвитку. Проблема детермінації та взаємодії бластомерів. Ембріональна індукція.

Регуляція в процесі дроблення і її порушення (близнюки, вади розвитку, виродливість).

Критичні періоди розвитку. Тератогенез. Тератогенні фактори середовища.

Періоди постембріонального розвитку людини.

Процеси росту та диференціювання в постнатальному періоді індивідуального розвитку людини.

Особливості постнатального періоду індивідуального розвитку людини у зв'язку з її біосоціальною суттю. Старість як завершальний етап онтогенезу людини. Теорії старіння. Поняття про біополя, біологічні ритми та їх медичне значення. Види та шляхи регенерації. Види трансплантації тканин у людини.

### **Змістовий модуль 3. Закономірності спадковості й мінливості. Методи вивчення спадковості людини.**

#### **Тема 10. Організмний рівень організації генетичної інформації. Прояви основних закономірностей успадкування на прикладі менделюючих ознак людини (моно-, ди- та полігібридне схрещування)**

Генетика: предмет і завдання, етапи розвитку; основні терміни і поняття генетики. Принципи гібридологічного аналізу.

Моногібридне схрещування: закон одноманітності гібридів першого покоління, закон розщеплення. Закон "чистоти гамет". Цитологічні основи законів.

Аналізуюче схрещування, його практичне застосування.

Летальні гени. Відхилення від очікуваного розщеплення.

Ди- і полігібридне схрещування: закон незалежного комбінування ознак, його цитологічні основи.

Первинна та вторинна плейотропія. Домінантний та рецесивний типи успадкування нормальних та патологічних ознак людини.

#### **Тема 11. Множинний алелізм. Генетика груп крові. Взаємодія алельних і неалельних генів.**

Серії множинних алелей. Успадкування груп крові людини за антигенними системами АВО, МІ, резус. Резус-фактор. Резус-конфлікт.

Взаємодія алельних генів (повне домінування, неповне домінування, понаддомінування, кодомінування, алельне виключення) та неалельних генів (комплементарна взаємодія, епістаз, полімерія). Проміжний характер успадкування в людини. Полігенне успадкування ознак у людини.

Імуногенетика: предмет, завдання. Тканинна й видова специфічність білків, їхні антигенні властивості.

#### **Тема 12. Хромосомна теорія. Зчеплене успадкування. Генетика статі**

Зчеплене успадкування. Особливості успадкування груп зчеплення. Хромосомна теорія спадковості.

Механізм кросинговеру, цитологічні докази, біологічне значення.

Генетичні карти хромосом. Методи картування хромосом людини. Сучасний стан досліджень генома людини. Нехромосомна спадковість.

Успадкування статі людини. Механізми генетичного визначення статі у людини та їх порушення.

Ознаки, зчеплені зі статтю, закономірності їхнього успадкування. Успадкування зчеплених зі статтю захворювань людини.

Ознаки, обмежені статтю і залежні від статі.

#### **Тема 13. Мінливість у людини як властивість життя і генетичне явище: фенотипова та генотипова мінливість**

Мінливість, її форми та прояви на організмовому рівні: фенотипова та генотипова мінливість. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості, його практичне значення.

Модифікації та норма реакції. Тривалі модифікації. Статистичні закономірності модифікаційної мінливості.

Комбінативна мінливість, її джерела.

Мутаційна мінливість у людини й її фенотипові прояви.

Класифікація мутацій: геномні, хромосомні аберації, генні.

Природний мутагенез, індукований мутагенез. Мутагени: фізичні, хімічні, біологічні. Генетичний моніторинг. Генетична небезпека забруднення середовища. Поняття про антимутагени і комутагени.



#### **Тема 14. Методи вивчення спадковості людини. Генеалогічний, близнюковий, цитогенетичний, популяційно-статистичний, біохімічний методи і ДНК-діагностика.**

Основи медичної генетики. Людина як специфічний об'єкт генетичного аналізу. Методи вивчення спадковості людини.

Генеалогічний метод. Правила побудови родоводів. Генетичний аналіз родоводів. Близнюковий метод. Визначення впливу генотипу та довкілля в прояві патологічних ознак людини.

Дерматогліфічний, імунологічний та методи гібридизації соматичних клітин.

Популяційно-статистичний метод. Закон постійності генетичної структури ідеальних популяцій.

Використання формули закону Харді-Вайнберга в медицині для визначення генетичної структури популяцій людей.

Класифікація спадкових хвороб людини.

Хромосомні хвороби, що зумовлені порушенням кількості чи структури хромосом, цитогенетичні механізми, сутність.

Цитогенетичні методи. Каріотипування. Аналіз каріотипів хворих зі спадковими хворобами. Визначення X- та Y-статевого хроматину як методу діагностики спадкових хвороб людини.

Моногенні (молекулярні) хвороби людини, що зумовлені зміною молекулярної структури гена. Молекулярні хвороби вуглеводного, амінокислотного, білкового, ліпідного, мінерального обміну. Механізм їх виникнення та принципи лабораторної пренатальної діагностики.

Генна інженерія. Біотехнологія. Поняття про генну терапію.

Медико-генетичні аспекти сім'ї. Медико-генетичне консультування. Профілактика спадкової та вродженої патології. Пренатальна діагностика спадкових хвороб.

#### **Змістовий модуль 4. Медико-біологічні основи паразитизму. Медична протозоологія та гельмінтологія**

##### **Тема 15. Медико-біологічні основи паразитизму. Медична протозоологія.**

Вступ в медичну паразитологію. Походження й еволюція паразитизму. Принципи класифікації паразитів. Принципи взаємодії паразита і хазяїна. Морфофізіологічна адаптація паразитів. Поняття про інтенсивність та екстенсивність інвазії.

Характерні риси і класифікація підцарства Найпростіші.

Тип Саркоджгутикові, клас Справжні амеби. Дизентерійна амеба, кишкова амеба, ротова амеба. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика, профілактика амебіази.

Тип Інфузорії. Медична географія, морфо-функціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика, профілактика балантидіази.

Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика та профілактика лямбліозу, сечостатевого трихомонозу, лейшманіозів і трипаносоміозів.

Медична географія, морфо-функціональні особливості, цикли розвитку малярійних плазмодіїв і токсоплазми. Шляхи зараження, лабораторна діагностика та профілактика викликаних ними захворювань.

##### **Тема 16. Медична гельмінтологія. Тип Плоскі черви. Клас Сисуни.**

Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика фасціольозу, опісторхозу, дікроцеліозу, парагонімозу.

Збудники метагоніозу, нанофієтозу.

Кров'яні сисуни — збудники паразитарних хвороб людини.

Молюски, ракоподібні, хордові — проміжні хазяїни гельмінтів.

#### **Тема 17. Медична гельмінтологія. Тип Плоскі черви. Клас Стьожаки.**

Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика теніозу, цистицеркозу, теніаринхозу, гіменолепідозу.

Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика дифілоботріозу, ехінококозу, альвеококозу.

#### **Тема 18. Медична гельмінтологія. Тип Круглі черви.**

Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика аскаридозу, анкілостомозу, некаторозу

Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика ентеробіозу, трихоцефальозу, трихінельозу.

Ришта і філярії – збудники захворювань людини.

Трансмисивні та природно-осередкові гельмінтози.

Принципи і зміст основних макро- і мікроегельмінтоскопічних методів дослідження фекалій, води, ґрунту та ін. Особливості будови яєць сисунів, стьожкових і круглих червів — паразитів людини. Вчення К.І. Скрябіна про дегельмінтизацію, девастацію та знезараження навколишнього середовища від яєць та личинок гельмінтів.

### **Змістовий модуль 5. Медична арахноентомологія. Біосфера та людина**

#### **Тема 19. Медична арахноентомологія. Кліщі і комахи – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини.**

Особливості морфології, живлення та розмноження павукоподібних. Отруйні павукоподібні (скорпіони, павуки). Медичне значення кліщів як збудників хвороб та переносників збудників захворювань людини.

Кліщі – мешканці житла людей та їх медичне значення.

Прогресивні та регресивні зміни в організації класу Комахи (Insecta) залежно від середовища існування. Особливості морфології, живлення та розмноження комах. Медичне значення вошей, бліх, клопів, тарганів як збудників і переносників збудників інфекційних хвороб.

Комарі, мухи, москіти, їхнє медичне значення

Гнус та його компоненти: характеристика, значення як проміжних хазяїнів гельмінтів і переносників збудників хвороб людини/

#### **Тема 20. Біосфера як система забезпечення існування людини. Екологія людини. Пристосування до умов середовища. Адаптація, стрес**

Структура та функції біосфери. Основні положення вчення В. І. Вернадського про організацію біосфери. Сучасні концепції біосфери. Ноосфера. Людство як активна геологічна сила. Захист біосфери в національних і міжнародних наукових програмах.

Екологія людини. Середовище як екологічне поняття. Види середовищ. Фактори середовища. Єдність організму та середовища. Види екосистем. Проникнення людини в біогеоценози, формування антропоценозів. Антропогенна міграція елементів. Лікарські речовини в ланцюгах живлення. Екологічне прогнозування. Здорове (комфортне), нездорове (дискомфортне), екстремальне середовища. Адекватні та неадекватні умови середовища. Адаптація людей до екстремальних умов. Адаптивні екологічні типи людей (арктичний, тропічний, помірного поясу, пустельний, високогірний тощо).

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Тема	Кількість годин			
	Всього	У тому числі		
		Л.	Сем. зан	СРС
<b>Змістовий модуль 1. Молекулярно-клітинний рівень організації життя</b>				
Тема 1. Вступ до курсу медичної біології. Рівні організації живого. Оптичні системи в біологічних дослідженнях	3			3
Тема 2. Клітинні мембрани. Транспорт речовин через плазмалему.	4	1		3
Тема 3. Морфологія клітини. Структурні компоненти цитоплазми.	4	1		3
Тема 4. Ядро. Морфологія хромосом. Каріотип людини.	3			3
Тема 5. Характеристика нуклеїнових кислот	4		1	3
Тема 6. Організація потоку інформації у клітині. Регуляція експресії генів	4		1	3
Тема 7. Життєвий цикл клітини. Поділ клітин. Розмноження та його форми.	4		2	2
<i>Разом за змістовним модулем 1</i>	<i>26</i>	<i>2</i>	<i>4</i>	<i>20</i>
<b>Змістовий модуль 2. Біологія індивідуального розвитку</b>				
Тема 8. Розмноження та його форми. Біологічні особливості репродукції людини. Гаметогенез. Запліднення.	3			3
Тема 9. Молекулярно-генетичні механізми онтогенезу. Особливості пренатального періоду розвитку людини. Порушення онтогенезу та їх місце в патології людини. Періоди постембріонального розвитку людини.	3			3
<i>Разом за змістовним модулем 2</i>	<i>6</i>			<i>6</i>
<b>Змістовий модуль 3. Організмний рівень організації життя. Закономірності спадковості та мінливості</b>				
Тема 10. Особливості генетики людини. Прояви основних закономірностей успадкування на прикладі менделюючих ознак людини (моно-, ди- та полігібридне схрещування)	5	1		4
Тема 11. Множинний алелізм. Генетика груп крові. Взаємодія алельних і неалельних генів.	5	1		4
Тема 12. Хромосомна теорія. Зчеплене успадкування. Генетика статі	4		2	2
Тема 13. Мінливість у людини як властивість життя і генетичне явище: фенотипова та генотипова мінливість	4		2	2
Тема 14. Методи вивчення спадковості людини. Генеалогічний, близнюковий, цитогенетичний, популяційно-статистичний, біохімічний методи і ДНК-діагностика.	6			6
<i>Разом за змістовним модулем 3</i>	<i>24</i>	<i>2</i>	<i>4</i>	<i>20</i>
<b>Змістовий модуль 4. Медико-біологічні основи паразитизму. Медична протозоологія та гельмінтологія</b>				
Тема 15. Медико-біологічні основи паразитизму. Медична протозоологія.	11			11
Тема 16. Медична гельмінтологія. Тип Плоскі черви. Клас Сисуни.	5			5
Тема 17. Медична гельмінтологія. Тип Плоскі черви. Клас	5			5

Стьожаки.				
Тема 18. Медична гельмінтологія. Тип Круглі черви.	5			5
<i>Разом за змістовним модулем 4</i>	26			26
<b>Змістовий модуль 5. Медична арахноентомологія. Біосфера та людина</b>				
Тема 19. Медична арахноентомологія. Кліщі і комахи – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини.	5			5
Тема 20. Біосфера як система, що забезпечує існування людини. Основи екології людини	3			3
<i>Разом за змістовним модулем 5</i>	8			8
<b>Всього: годин:</b>	90	4	8	78

## 5. Теми лекційних / семінарських / практичних / лабораторних занять

### 5.1. Теми лекційних занять

№ п/п	Тема	К-сть год
1.	Лекція 1. Клітинні мембрани. Транспорт речовин через плазмалему. Морфологія клітини. Структурні компоненти цитоплазми.	2
2.	Лекція 2. Особливості генетики людини. Прояви основних закономірностей успадкування на прикладі менделюючих ознак людини (моно-, ди- та полігібридне схрещування)	2
	<b>Всього</b>	<b>4</b>

### 5.2. Теми семінарських занять

№ п/п	Тема	К-сть год
1.	Практичне заняття 1. Характеристика нуклеїнових кислот. Організація потоку інформації у клітині. Регуляція експресії генів	
2.	Практичне заняття 2. Життєвий цикл клітини. Поділ клітин. Розмноження та його форми.	2
3.	Практичне заняття 3. Хромосомна теорія. Зчеплене успадкування. Генетика статі.	
4.	Практичне заняття 4. Мінливість у людини як властивість життя і генетичне явище: фенотипова та генотипова мінливість	2
	<b>Всього</b>	<b>4</b>

### 5.3. Теми практичних занять

Практичні заняття не передбачені

### 5.4. Теми лабораторних занять

Лабораторні заняття не передбачені.

## 6. Самостійна робота

№	Тема	К-сть
---	------	-------

п/п		ГОД
1	<p>Медична біологія як наука про основи життєдіяльності людини, що вивчає закономірності спадковості, мінливості, індивідуального та еволюційного розвитку і морфофізіологічної та соціальної адаптацій людини до умов навколишнього середовища у зв'язку з її біосоціальною суттю.</p> <p>Сучасний етап розвитку загальної та медичної біології. Місце біології в системі медичної освіти.</p> <p>Суть життя. Форми життя, його фундаментальні властивості й атрибути. Еволюційно зумовлені структурні рівні організації життя; елементарні структури рівнів та основні біологічні явища, що їх характеризують. Значення уявлень про рівні організації жи-вого для медицини.</p> <p>Особливе місце людини в системі органічного світу. Співвідношення фізико-хімічних, біологічних і соціальних явищ у життєдіяльності людини.</p> <p>Оптичні системи в біологічних дослідженнях. Будова світлового мікроскопа і правила роботи з ним. Техніка виготовлення тимчасових мікропрепаратів, вивчення та описування.</p>	3
2	<p>Хімічний склад клітини: макро- та мікроелементи. Вода, значення водневих зв'язків у процесах життєдіяльності клітини. Органічні сполуки — вуглецевмістні речовини живих організмів.</p> <p>Клітина як відкрита система. Асиміляція й дисиміляція.</p> <p>Організація потоків речовини й енергії в клітині. Етапи енергетичного обміну. Енергетичне забезпечення клітини, АТФ. Розподіл енергії.</p>	3
3	<p>Включення в клітинах, їхні функції. Методи вивчення структури та функціонування клітини.</p>	3
4	<p>Ядро — центральний інформаційний апарат клітини. Структура інтерфазного ядра. Хромосомний і геномний рівні організації спадкового матеріалу. Хроматин: еухроматин, гетерохроматин. Ядерце як похідне хромосом, роль в утворенні рибосом.</p> <p>Каріотип: морфофункціональна характеристика і класифікація хромосом людини. Правила хромосом. Хромосомний аналіз. Ідіограма.</p>	3
5	<p>Молекулярні основи спадковості. Характеристика нуклеїнових кислот: ДНК і РНК, просторова організація, видова специфічність, роль у зберіганні та перенесенні спадкової інформації. Реплікація ДНК. Підтримування генетичної стабільності клітин: самокорекція і репарація ДНК.</p>	3
6	<p>Ген як одиниця генетичної функції. Будова гена про- та еукаріотів. Гени структурні, регуляторні, тРНК, рРНК. Генетичний код, його властивості.</p> <p>Організація потоку інформації у клітині. Транскрипція. Процесинг, сплайсинг. Трансляція (ініціація, елонгація, термінація). Посттрансляційна модифікація білків.</p> <p>Регуляція експресії генів у прокаріотів. Екзонно-інтронна організація генома еукаріотів. Молекулярні механізми мінливості в людини.</p>	3
7	<p>Організація клітини в часі. Клітинний цикл. Способи поділу клітини: амітоз, мітоз. Ендомітоз, політенія. Зміни клітин та їхніх структур під час мітотичного (клітинного) ци-клу (інтерфази і мітозу).</p> <p>Ріст клітин. Фактори росту.</p> <p>Мітотична активність тканин. Порушення мітозу, соматичні мутації. Життя клітин поза організмом. Клонування клітин.</p> <p>Статеве розмноження. Мейоз, його біологічне значення. Гаметогенез. Запліднення в людини — відновлення диплоїдного набору хромосом, збільшення різноманітності генів у нащадків.</p> <p>Особливості репродукції людини в зв'язку з її біосоціальною суттю</p>	4
8	<p>Гаметогенез у людини. Запліднення в людини - відновлення диплоїдного</p>	3

	набору хромо-сом, збільшення різноманітності генів у нащадків. Особливості репродукції людини в зв'язку з її біосоціальною суттю.	
9	Онтогенез: типи, періоди, етапи. Етапи ембріонального розвитку людини. Диференціювання на молекулярно-генетично-му, клітинному та тканинному рівнях. Природжені вади розвитку. Класифікація: спадкові, екзогенні, мультифакторіальні, гаметопатії, бластопатії, ембріопатії, фетопатії. Регуляція функції генів в онтогенезі. Експериментальне вивчення ембріонального розвитку. Проблема детермінації та взаємодії бластомерів. Ембріональна індукція. Регуляція в процесі дроблення і її порушення (близнюки, вади розвитку, виродливість). Критичні періоди розвитку. Тератогенез. Тератогенні фактори середовища. Періоди постембріонального розвитку людини. Процеси росту та диференціювання в постнатальному періоді індивідуального розвитку людини. Особливості постнатального періоду індивідуального розвитку людини у зв'язку з її біо-соціальною суттю. Старість як завершальний етап онтогенезу людини. Теорії старіння. Поняття про біополіа, біологічні ритми та їх медичне значення. Види та шляхи регенерації. Види трансплантації тканин у людини.	6
10	Генетика: предмет і завдання, етапи розвитку; основні терміни і поняття генетики. Принципи гібридологічного аналізу. Аналізуюче схрещування, його практичне застосування. Летальні гени. Відхилення від очікуваного розщеплення. Первинна та вторинна плейотропія. Домінантний та рецесивний типи успадкування нормальних та патологічних ознак людини.	4
11	Серії множинних алелей. Успадкування груп крові людини за антигенними системами АВО, МІ, резус. Резус-фактор. Резус-конфлікт. Взаємодія алельних генів (повне домінування, неповне домінування, понаддомінування, кодомінування, алельне виключення) та неалельних генів (комплементарна взаємодія, епістаз, полімерія). Проміжний характер успадкування в людини. Полігенне успадкування ознак у людини. Імуногенетика: предмет, завдання. Тканинна й видова специфічність білків, їхні анти-генні властивості.	4
12	Зчеплене успадкування. Особливості успадкування груп зчеплення. Хромосомна теорія спадковості. Механізм кросинговеру, цитологічні докази, біологічне значення. Генетичні карти хромосом. Методи картування хромосом людини. Сучасний стан досліджень генома людини. Нехромосомна спадковість. Успадкування статі людини. Механізми генетичного визначення статі у людини та їх порушення. Ознаки, зчеплені зі статтю, закономірності їхнього успадкування. Успадкування зчеплених зі статтю захворювань людини. Ознаки, обмежені статтю і залежні від статі.	3
13	Мінливість, її форми та прояви на організмовому рівні: фенотипова та генотипова мінливість. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості, його практичне значення. Модифікації та норма реакції. Тривалі модифікації. Статистичні закономірності модифікаційної мінливості. Комбінативна мінливість, її джерела. Мутаційна мінливість у людини й її фенотипові прояви. Класифікація мутацій: геномні, хромосомні аберації, генні.	3

	Природний мутагенез, індукований мутагенез. Мутагени: фізичні, хімічні, біологічні. Генетичний моніторинг. Генетична небезпека забруднення середовища. Поняття про антимутагени і комутагени.	
14	Основи медичної генетики. Людина як специфічний об'єкт генетичного аналізу. Методи вивчення спадковості людини. Генеалогічний метод. Правила побудови родоводів. Генетичний аналіз родоводів. Близнюковий метод. Визначення впливу генотипу та довкілля в прояві патологічних ознак людини. Дерматогліфічний, імунологічний та методи гібридизації соматичних клітин. Популяційно-статистичний метод. Закон постійності генетичної структури ідеальних популяцій. Використання формули закону Харді-Вайнберга в медицині для визначення генетичної структури популяцій людей.	3
15	Класифікація спадкових хвороб людини. Хромосомні хвороби, що зумовлені порушенням кількості чи структури хромосом, цитогенетичні механізми, сутність. Цитогенетичні методи. Каріотипування. Аналіз каріотипів хворих зі спадковими хворобами. Визначення Х- та У-статевого хроматину як методу діагностики спадкових хвороб людини. Моногенні (молекулярні) хвороби людини, що зумовлені зміною молекулярної структури гена. Молекулярні хвороби вуглеводного, амінокислотного, білкового, ліпідного, мінерального обміну. Механізм їх виникнення та принципи лабораторної пренатальної діагностики. Генна інженерія. Біотехнологія. Поняття про генну терапію. Медико-генетичні аспекти сім'ї. Медико-генетичне консультування. Профілактика спадкової та вродженої патології. Пренатальна діагностика спадкових хвороб.	3
16	Вступ в медичну паразитологію. Походження й еволюція паразитизму. Принципи класифікації паразитів. Принципи взаємодії паразита і хазяїна. Морфофізіологічна адаптація паразитів. Поняття про інтенсивність та екстенсивність інвазії. Характерні риси і класифікація підцарства Найпростіші. Тип Саркоджутикові, клас Справжні амеби. Дизентерійна амеба, кишкова амеба, ротова амеба. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика, профілактика амєбіазу. Тип Інфузорії. Медична географія, морфо-функціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика, профілактика балантидіазу.	4
17	Тип Джгутикові. Морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика та профілактика лямбліозу, сечостатевого трихомонозу, лейшманіозів і трипаносомозів.	3
18	Тип Апікомплексні (Споровики). Морфофункціональні особливості, цикли розвитку малярійних плазмодіїв і токсоплазми. Шляхи зараження, лабораторна діагностика та профілактика викликаних ними захворювань.	3
19	Тип Плоскі черви. Клас Сисуни. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика фасціольозу, опісторхозу, дікроцеліозу, парагонімозу. Збудники метагонімозу, нанофістозу.	4

	Кров'яні сисуни — збудники паразитарних хвороб людини. Молюски, ракоподібні, хордові — проміжні хазяїни гельмінтів.	
20	Тип Плоскі черви. Клас Стьожаки. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика теніозу, цистицеркозу, теніаринхозу, гіменолепідозу. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика дифілоботріозу, ехінококозу, альвеококозу.	5
21	Тип Круглі черви. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика аскаридозу, анкілосто-мозу, некаторозу Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика ентеробіозу, трихоцефа-льозу, трихінельозу. Ришта і філярії – збудники захворювань людини. Трансмісивні та природно-осередкові гельмінтози. Принципи і зміст основних макро- і мікрогельмінтоскопічних методів дослідження фе-калій, води, ґрунту та ін. Особливості будови яєць сисунів, стьожкових і круглих червів — паразитів людини. Вчення К.І. Скрябіна про дегельмінтизацію, девастацію та знезараження навколишнього середовища від яєць та личинок гельмінтів.	4
22	Особливості морфології, живлення та розмноження павукоподібних. Отруйні павукоподібні (скорпіони, павуки). Медичне значення кліщів як збудників хвороб та переносників збудників захворювань людини. Кліщі – мешканці житла людей та їх медичне значення. Прогресивні та регресивні зміни в організації класу Комахи (Insecta) залежно від середовища існування. Особливості морфології, живлення та розмноження комах. Медичне значення вошей, бліх, клопів, тарганів як збудників і переносників збудників інфекційних хвороб. Комарі, мухи, москити, їхнє медичне значення Гнус та його компоненти: характеристика, значення як проміжних хазяїнів гельмінтів і переносників збудників хвороб людини	4
23	Синтетична теорія як сучасний етап розвитку теорії еволюції. Макро- та мікроеволюція. Популяція - елементарна одиниця еволюції. Популяційна структура людства. Деми, ізоляти. Вплив мутаційного процесу, міграції, ізоляції та дрейфу генів на генетичну структуру популяцій людей. Специфіка дії природного добору в людських популяціях. Проблема та медико-біологічні наслідки генетичного обтяження та впливу мутагенних факторів (радіаційних і хімічних) на популяції людей. Функціональні типи реагування людей на фактори середовища ("спринтер", "стайєр", "мікст"). Вчення академіка В.І. Вернадського про біосферу та ноосферу. Жива речовина й її характеристики. Медико-біологічні аспекти впливу біосфери на здоров'я людини. Поняття про біополя та біологічні ритми, їх медичне значення. Взаємозв'язок онто- та філогенезу. Біогенетичний закон (Ф. Мюллер, Е. Геккель), його трактування О. М. Северцовим. Походження людини. Основні етапи антропогенезу.	3
Всього годин		78



## 7. Методи навчання

### Лекції.

**Практичні заняття:** евристична бесіда, пояснення, дискусія, розв'язання ситуаційних задач, практичні роботи.

**Самостійна робота:** самостійна робота з рекомендованою основною та додатковою літературою, з електронними інформаційними ресурсами, самостійна робота з банком тестових завдань, самостійне розв'язання ситуаційних задач.

## 8. Форми контролю та методи оцінювання (у т.ч. критерії оцінювання результатів навчання)

**Поточний контроль** здійснюється на основі контролю теоретичних знань, практичних навичок і вмінь: усне опитування, тестування, оцінювання виконання практичних робіт, розв'язання ситуаційних завдань, оцінювання активності на занятті.

### *Структура поточного оцінювання на практичному занятті:*

1. Оцінювання теоретичних знань з теми заняття:

- методи: опитування, співбесіда, розв'язання ситуаційних задач;
- максимальна оцінка – 5, мінімальна оцінка – 3, незадовільна оцінка – 2.

2. Оцінка практичних навичок і вмінь з теми заняття:

- Рішення типових задач, методи: оцінювання правильності виконання практичних навичок

- максимальна оцінка – 5, мінімальна оцінка – 3, незадовільна оцінка – 2;

Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

### **Критерії поточного оцінювання на семінарському занятті:**

Відмінно «5»	Здобувач вільно володіє матеріалом, приймає активну участь в обговоренні та вирішенні ситуаційної задачі, впевнено демонструє практичні навички під час виконання та інтерпретації практичної роботи з теми заняття, висловлює свою думку з теми заняття.
Добре «4»	Здобувач добре володіє матеріалом, приймає участь в обговоренні та вирішенні ситуаційної задачі, демонструє практичні навички під час виконання практичної роботи з деякими помилками, висловлює свою думку з теми заняття.
Задовільно «3»	Здобувач недостатньо володіє матеріалом, невпевнено приймає участь в обговоренні та вирішенні ситуаційної задачі, з суттєвими помилками виконує практичну роботу.
Незадовільно «2»	Здобувач не володіє матеріалом, не приймає участь в обговоренні та вирішенні ситуаційної задачі, не демонструє практичні навички під час виконання практичної роботи з теми заняття.

Здобувач допускається до складання заліку з дисципліни, за умови виконання вимог навчальної програми, одержав мінімальний середній бал 3,00 за поточну успішність.

#### **Підсумковий контроль з дисципліни — залік.**

Залік проводиться на етапі завершення вивчення здобувачем навчальної дисципліни.

#### **Структура заліку**

На останньому занятті для здобувачів вищої освіти заочної форми навчання проводиться контрольна робота за темами, які винесені на самостійну роботу.

Залік проводиться у вигляді письмової відповіді здобувача. Кожне завдання включає 40 тестових завдань, задачі з молекулярної біології та генетики, теоретичні питання. Залік виставляється тим здобувачам, які отримали оцінки з контрольної роботи «5», «4», «3».

#### **Критерії оцінювання результатів навчання здобувачів освіти на заліку:**

«5»	Виставляється здобувачу, який систематично працював протягом семестру, під час диференційного заліку показав різнобічні і глибокі знання програмного матеріалу, вмів успішно виконувати завдання, які передбачені програмою, засвоїв зміст основної та додаткової літератури, усвідомив взаємозв'язок окремих розділів дисципліни, їхнє значення для майбутньої професії, виявив творчі здібності у розумінні та використанні навчально-програмного матеріалу, проявив здатність до самостійного оновлення і поповнення знань; рівень компетентності – високий (творчий);
«4»	Виставляється здобувачу, який виявив повне знання навчально-програмного матеріалу, успішно виконує передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу, що рекомендована програмою, показав достатній рівень знань з дисципліни і здатний до їх самостійного оновлення та поновлення у ході подальшого навчання та професійної діяльності; рівень компетентності – достатній (конструктивно-варіативний)
«3»	Виставляється здобувачу, який виявив знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та наступної роботи за професією, справляється з виконанням завдань, передбачених програмою, допустив окремі помилки у відповідях і при виконанні завдань, але володіє необхідними знаннями для подолання допущених помилок під керівництвом науково-педагогічного працівника; рівень компетентності – середній (репродуктивний)
«2»	Виставляється здобувачу, який не виявив достатніх знань основного навчально-програмного матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може без допомоги викладача використати знання при подальшому навчанні, не спромігся оволодіти навичками самостійної роботи; рівень компетентності – низький (рецептивно-продуктивний)

#### **9. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти**

Оцінка, отримана за відповідь на заліку, та бал середньої поточної успішності протягом вивчення дисципліни використовуються для розрахунку середнього арифметичного, що складає загальну оцінку з дисципліни. Середній бал за дисципліну переводиться у національну оцінку та конвертується у бали за багатобальною шкалою.

Конвертація традиційної оцінки з дисципліни в 200-бальну виконується інформаційно-обчислювальним центром університету програмою «Контингент» за формулою: середній бал успішності (поточної / з дисципліни) x 40

Національна оцінка за дисципліну	Сума балів за дисципліну
Відмінно («5»)	185 – 200
Добре («4»)	151 – 184
Задовільно («3»)	120 – 150
Незадовільно («2»)	Нижче 120

За рейтинговою шкалою ECTS оцінюються досягнення здобувачів освіти з освітньої компоненти, які навчаються на одному курсі однієї спеціальності, відповідно до отриманих ними балів, шляхом ранжування, а саме:

### Конвертація традиційної оцінки з дисципліни та суми балів за шкалою ECTS

Оцінка за шкалою ECTS	Статистичний показник
A	Найкращі 10% здобувачів
B	Наступні 25% здобувачів
C	Наступні 30% здобувачів
D	Наступні 25% здобувачів
E	Наступні 10% здобувачів

## 10. Методичне забезпечення

- Робоча програма з навчальної дисципліни
- Силабус
- Мультимедійні презентації лекцій
- Методичні розробки до практичних занять
- Методичні рекомендації до самостійної роботи здобувачів вищої освіти
- Електронний банк тестових завдань за підрозділами з дисципліни

Навчально-методична література:

- Методичні вказівки до практичних занять для студентів: Медична біологія: навч. посібник для практичних занять / Ю.І. Бажора, А.В. Шевеленкова М.М.Чеснокова та ін. Одеса : Прес-кур'єр, 2021. 234 с.

## 11. Питання до підготовки до заліку

1. Визначення біології як науки. Місце та завдання біології в підготовці провізора. Визначення поняття життя на сучасному рівні розвитку біологічної науки. Форми й основні властивості живого. Структурні рівні організації життя, їх значення для медицини.
2. Клітина - елементарна структурно-функціональна одиниця живого. Клітинна теорія, її сучасний стан і значення для медицини. Про- та еукаріотичні клітини.
3. Морфологія клітини. Цитоплазма і органоїди.
4. Клітинні мембрани. Хімічний склад. Просторова організація та значення.
5. Ядро клітини в інтерфазі. Хроматин: рівні організації (упаковки) спадкового матеріалу (еухроматин, гетерохроматин).
6. Хімічний склад, особливості морфології хромосом. Каріотип людини. Морфо-функціональна характеристика та класифікація хромосом людини. Значення вивчення каріотипу в медицині.
7. Молекулярний рівень організації спадкової інформації. Нуклеїнові кислоти, їх значення.

8. Будова гена. Гени структурні, регуляторні. Генетичний код, його властивості.
9. Реплікація ДНК, її значення. Самокорекція та репарація ДНК.
10. Основні етапи біосинтезу білка в клітині.
11. Трансляція: ініціація, елонгація, термінація. Посттрансляційні перетворення білків - основа їхнього функціонування.
17. Особливості реалізації генетичної інформації в еукаріотів. Екзонно-інтронна організація генів у еукаріотів, процесинг, сплайсинг.
12. Особливості регуляції роботи генів у про- та в еукаріотів. Оперон.
13. Клітинний цикл, його періодизація. Мітоз.
14. Мейоз. Механізми, що зумовлюють генетичну різноманітність гамет.
15. Предмет і завдання генетики людини та медичної генетики. Алельні гени. Гомозиготи, гетерозиготи. Генотип, фенотип.
16. Закономірності успадкування при моногібридному схрещуванні. Перший і другий закони Г. Менделя. Менделюючі ознаки. Моногенні хвороби.
17. Закономірності успадкування при ди- та полігібридному схрещуванні. Третій закон Г. Менделя.
18. Множинні алелі. Успадкування груп крові людини за антигенною системою АВО та резус-фактора. Значення для медицини.
19. Взаємодія алельних генів: повне домінування, неповне домінування, наддомінування, кодомінування.
20. Взаємодія неалельних генів: комплементарна дія, епістаз.
21. Полімерне успадкування ознак у людини. Плейотропія.
22. Зчеплене успадкування генів (закон Т. Морган). Хромосомна теорія спадковості.
23. Успадкування ознак, зчеплених зі статтю.
24. Мінливість, її форми, значення в онтогенезі й еволюції.
25. Модифікаційна мінливість, її характеристика. Норма реакції. Фенокопії.
26. Генотипова мінливість, її форми. Комбінативна мінливість, механізми її виникнення та значення. Пенетрантність і експресивність генів.
27. Мутаційна мінливість та її фенотипові прояви. Класифікація мутацій за генотипом. Спонтанні й індуковані мутації.
28. Генні мутації, механізми виникнення. Поняття про моногенні та полігенні хвороби.
29. Хромосомні аберації. Механізми виникнення та приклади захворювань, що є їх наслідком.
30. Механізми геномних мутацій (поліплоїдії, гаплоїдії, полісомії, моносомії).
31. Спадкові хвороби, що є наслідком порушення кількості аутосом і статевих хромосом.
32. Мутагенні фактори, їхні види. Мутагенез. Мутації в статевих і соматичних клітинах, їхнє значення. Мозаїцизм.
33. Хвороби зі спадковою схильністю. Поняття про мультифакторіальні захворювання.
34. Генеалогічний і близнюковий методи вивчення спадковості людини.
35. Цитогенетичний метод вивчення спадковості людини. Пренатальна діагностика спадкових хвороб. Медико-генетичні аспекти сім'ї. Медико-генетичне консультування.
36. Популяційно-статистичний метод вивчення спадковості людини. Біохімічний метод вивчення спадкових хвороб. Скринінг-програми.
37. Особливості репродукції в людини. Гаметогенез: сперматогенез, овогенез. Статеві клітини людини. Запліднення.
38. Онтогенез, його періодизація. Ембріональний розвиток, його етапи. Провізорні органи.
39. Молекулярні та клітинні механізми диференціювання. Диференціювання зародкових листків і тканин. Ембріональна індукція. Клонування організмів і тканин.
40. Критичні періоди ембріонального розвитку людини. Тератогенні фактори середовища. Природжені вади розвитку, їх сучасна класифікація: спадкові, екзогенні, мультифакторіальні; ембріопатії та фетопатії; філогенетично зумовлені та нефілогенетичні.
41. Постембріональний розвиток людини і його періодизація. Нейрогуморальна регуляція росту та розвитку.

42. Старіння як етап онтогенезу. Теорії старіння. Поняття про геронтологію та геріатрію. Клінічна та біологічна смерть.
43. Регенерація органів і тканин. Види регенерації. Значення проблеми регенерації в біології та медицині. Особливості та значення регенеративних процесів у людини. Типова й атипова регенерація. Пухлинний ріст.
44. Проблема трансплантації органів і тканин. Види трансплантацій. Тканинна несумісність і шляхи її подолання. Поняття про гомеостаз. Механізми регуляції гомеостазу на різних рівнях організації життя.
45. Паразитизм. Принципи взаємодії паразита та хазяїна на рівні особин. Шляхи морфологічної адаптації паразитів. Трансмисивні захворювання. Факультативно-трансмисивні й облігатно-трансмисивні захворювання. Специфічні та механічні переносники збудників захворювань.
46. Принципи класифікації паразитів: облігатні, факультативні, тимчасові, постійні, ендо- та ектопаразити. Життєві цикли паразитів. Чергування поколінь і феномен зміни хазяїв. Проміжні й основні хазяї. Резервуарні, облігатні, факультативні хазяї. Природно-осередкові захворювання.
47. Лямблія. Морфологія, шляхи зараження, методи лабораторної діагностики, профілактика.
48. Трихомонади. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики.
49. Біологія збудників шкірного та вісцерального лейшманіозу. Систематичне положення, морфологія, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактики.
50. Збудники трипаносомозів. Систематичне положення, морфологія, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактики.
51. Дизентерійна амеба. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
52. Балантидій. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики.
53. Малярійний плазмодій. Систематичне положення, цикл розвитку, боротьба з малярією, задачі протималярійної служби на сучасному етапі.
54. Токсоплазма. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики.
55. Тип Плоскі черви. Класифікація, характерні риси організації, медичне значення представників. Поняття про біо- та геогельмінти.
56. Печінковий сисун. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
57. Котячий (сибірський) сисун. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактика, осередки опісторхозу.
58. Легеневий сисун. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
59. Свинячий (озброєний) ціп'як. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактика теніозу. Цистицеркоз. Шляхи зараження та заходи профілактики.
60. Бичачий (неозброєний) ціп'як. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактика теніаринхозу.
61. Ціп'як карликовий. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
62. Ехінокок і альвеокок. Систематичне положення, розповсюдження, морфологія, цикл розвитку, відмінності личинкових стадій, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
63. Стьожак широкий. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.

64. Тип Круглі черви. Класифікація, характерні риси організації, медичне значення представників.
65. Аскарида людська. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, основні методи лабораторної діагностики, профілактика. Личинки аскаридат тварин як збудники захворювань.
66. Гострик. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
67. Волосоголовець. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
68. Трихінела. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
69. Ришта. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика. Роботи Л.М. Ісаєва по ліквідації осередків дракункульозу.
70. Тип Членистоногі. Класифікація, характерні риси будови, медичне значення. Отруйні представники типу Членистоногі.
71. Кліщі - збудники захворювань людини.
72. Кліщі — переносники збудників захворювань людини.
73. Клас Комахи. Морфологія, особливості розвитку, медичне значення представників.
74. Мухи. Особливості будови та розвитку, медичне значення. Види мух. Таргани, їх види та медичне значення.
75. Комарі. Види, особливості будови та розвитку, медичне значення. Гнус і його компоненти.
76. Воші. Види, особливості будови та розвитку, медичне значення
77. Блохи. Особливості будови та розвитку. Види бліх. Клопи. Медичне значення.

### **ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК, ЯКИМИ ПОВИНЕН ОВОЛОДІТИ ЗДОБУВАЧ ОСВІТИ**

- техніка мікроскопування;
- виготовляти тимчасові мікропрепарати;
- диференціювати компоненти клітин;
- скласти ідіограму хромосом людини;
- ідентифікувати первинну структуру, кількість амінокислот, молекулярну масу поліпептида за структурою гена, що його кодує;
- проаналізувати послідовність етапів регуляції експресії генів;
- визначити тип успадкування менделюючих ознак людини;
- передбачити генотипи та фенотипи нащадків за генотипами батьків;
- виключити батьківство при визначенні груп крові батьків і дитини;
- аналізувати складні механізми спадкування ознак у людини;
- розрахувати ймовірність прояву спадкових хвороб у нащадків залежно від пенетрантності гена;
- диференціювати хромосомні хвороби людини;
- побудувати та провести генеалогічний аналіз родоходів зі спадковою хворобою;
- розрахувати роль спадковості та умов середовища у розвитку ознак (за результатами близнюкового аналізу);
- вирахувати генетичний склад популяцій людей;
- застосувати біогенетичний закон для визначення онтофілогенетично зумовлених природжених вад розвитку людини;
- порівняти механізми виникнення природжених вад розвитку людини різного генезу;
- визначити місце біологічного об'єкта в системі живої природи;
- обґрунтувати приналежність паразитарних хвороб людини до групи трансмісивних і природно-осередкових;
- діагностувати на макро- і мікропрепаратах збудників та переносників збудників паразитарних хвороб;

- визначити видову належність збудників протозоозів;
- ідентифікувати різні стадії життєвого циклу паразитів людини;
- визначити видову належність переносників збудників інфекцій.
- доводити ефективність методів профілактики паразитарних хвороб, базуючись на способах зараження ними;
- передбачити вплив факторів довкілля на організм людини.

## 12. Рекомендована література

### Основна література:

1. Медична біологія / За ред. В. П. Пішака, Ю. І. Бажори. Підручник / Видання 3-є, перероблене і доповнене.- Вінниця: Нова книга, 2017. - 608 с.

### Додаткова література:

1 Збірник завдань для підготовки до ліцензійного тестового екзамену з природничонаукових дисциплін «Крок-1. Загальна лікарська підготовка» / Кол. авт.; За заг. ред. проф. В. Ф. Москаленка, проф. О. П. Волосовця, проф. І. Є. Булах, проф. О. П. Яворського, проф. О. В. Романенка, доц. Л. І. Остапук. К.: Медицина, 2004. 368 с.; С. 9-41.

2. Медична біологія: Посібник з практичних занять / О.В. Романенко, М.Г. Кравчук, В.М.Грінкевич; За ред. О. В. Романенка. -2-е видання, - Київ: Медицина, 2020. 472 с.

3. Медична генетика: Підручник / За ред. чл.-кор. АМН України, проф.О.Я.Гречаніної, проф. Р.В.Богатирьової, проф. О.П.Волосовця. Київ: Медицина, 2007. 536 с.

4. Медична паразитологія з ентомологією: навчальний посібник (ВНЗ IV р.а.)/ В.М. Козько, В.В. М'ясоєдов, Г.О.Соломенник та ін.; за ред.. В.М.Козька, В.В. М'ясоєдова. – 2-е вид., випр. - Київ: Медицина, 2017. - 336 с.:іл..

5. Павліченко В.І., Пішак В.П., Булик Р.Є. Основи молекулярної біології: Навчальний посібник. Чернівці: Мед університет, 2012. 388 с.

6. Пішак В. П., Захарчук О.І. Медична біологія, паразитологія та генетика. Практикум.; Вид. 2-е. Чернівці: БДМУ, 2012. 632 с.

7. Сучасні проблеми молекулярної біології [Текст] : підруч. для студентів ВНМЗ України III-IV рівнів акредитації / Дубінін С. І. [та ін.] ; Держ. установа "Центр. метод. каб. з вищ. мед. освіти М-ва охорони здоров'я України", ВДНЗ України "Укр. мед. стоматол. акад.". - Полтава : Укрпромторгсервіс, 2016. - 395 с. : рис. - Бібліогр.: с. 386-394.

8. Medical Biology / Vazhora Yu. I., Bulyk R. Ye., Chesnokova M. M. [et al.]. – 2nd ed. – Vinnytsia: Nova Knyha, 2019. – 448 p.; il. Підручник.

**Інформаційні ресурси:** 1. Центр тестування при МОЗ України – база ліцензійних тестових завдань «Крок-1»: <http://testcentr.org.ua/>

2. Nauka. ua: <https://www.nauka.ua/>

3. OMIM (Online Mendelian Inheritance in Man) – An Online Catalog of Human Genes and Genetic Disorders <http://omim.org/>