



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет медико-фармацевтичних технологій
Кафедра біологічної хімії та ветеринарної медицини

МЕДИЧНА БІОЛОГІЯ, ПАРАЗИТОЛОГІЯ ТА ГЕНЕТИКА

РОБОЧА ПРОГРАМА
освітньої компоненти

підготовки	<u>другий (магістерський) рівень вищої освіти</u>
галузі знань	<u>22 Охорона здоров'я</u>
спеціальності	<u>226 Фармація, промислова фармація</u>
освітньої програми	<u>Клінічна фармація</u>
спеціалізації (й)	<u>226.01 Фармація</u>

2023 рік

Робоча програма освітньої компоненти «Медична біологія, паразитологія та генетика» спеціальності 226 Фармація, промислова фармація освітньої програми «Клінічна фармація» спеціалізації 226.01 Фармація здобувачів вищої освіти 1 курсу денної форми навчання.

Розробники:

КРАВЧЕНКО Віра, завідувачка кафедри біологічної хімії та ветеринарної медицини, доктор біологічних наук, професор

ВАЩИК Євгенія, доцент закладу вищої освіти кафедри біологічної хімії та ветеринарної медицини, доктор ветеринарних наук, доцент

ГАЛУЗІНСЬКА Любов, доцент закладу вищої освіти кафедри біологічної хімії та ветеринарної медицини, кандидат фармацевтичних наук, доцент

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри біологічної хімії та ветеринарної медицини

Протокол від «31» серпня 2023 року № 1

Зав. кафедри



проф. **Віра КРАВЧЕНКО**

Робоча програма схвалена на засіданні профільної методичної комісії з біомедичних освітніх компонент

Протокол від «01» вересня 2023 року № 1

Голова профільної комісії



проф. **Надія КОНОНЕНКО**

1. Опис освітньої компоненти

Мова навчання: українська.

Статус освітньої компоненти: вибіркова

Передумови вивчення освітньої компоненти: вивчення освітньої компоненти базується на засвоєнні наступних освітніх компонент: «Загальна біологія», «Цитологія», «Паразитологія», «Фізіологія», «Ембріологія», «Зоологія», «Анатомія», «Гістологія», «Біологія людини», «Ботаніка», «Генетика».

Предметом вивчення освітньої компоненти «Медична біологія, паразитологія та генетика» є знання, які формують у здобувачів вищої освіти цілісну уяву про загальні закономірності розвитку живої природи, про сутність життя, його форми, індивідуальний та історичний розвиток органічного світу та місце людини в ньому; про форми біотичних зв'язків у природі, життєві цикли паразитів та паразитарні хвороби людини; про місце людини в біосфері; забезпечує фундаментальну біологічну підготовку та набуття практичних навичок для наступної професійної діяльності клінічного фармацевта.

Інформаційний обсяг освітньої компоненти. На вивчення освітньої компоненти відводиться **90 годин 3 кредити ECTS.**

2. Мета та завдання освітньої компоненти.

Метою викладання освітньої компоненти «Медична біологія, паразитологія та генетика» є формування знань та практичних навичок з медичної біології людини для подальшого засвоєння здобувачами вищої освіти блоку освітніх компонент, що забезпечують природничо-наукову та професійнопрактичну підготовку.

Основними **завданнями** вивчення освітньої компоненти «Медична біологія, паразитологія та генетика» є:

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

3. Компетентності та заплановані результати навчання

Освітня компонента «Медична біологія, паразитологія та генетика» забезпечує набуття здобувачами освіти **компетентностей**:

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК 01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Фахові компетентності спеціальності (ФК)

ФК 01. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі фармації та клінічної фармації у широких або мультидисциплінарних контекстах.

ФК 04. Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері фармації та клінічної фармації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

ФК 06. Здатність проводити інформаційну та санітарно-просвітницьку роботу серед населення з метою профілактики поширених захворювань внутрішніх органів, інфекційних захворювань, а також з метою сприяння своєчасному виявленню (самодіагностики із застосуванням сучасних діагностичних тестів) та підвищенню прихильності до лікування цих захворювань; брати участь в організації та проведенні масової вакцинації під час епідемій та пандемій; забезпечувати адміністрування антимікробних препаратів в закладах охорони здоров'я.

Інтегративні кінцеві *програмні результати навчання* (ПРН), формуванню яких сприяє освітня компонента «Медична біологія, паразитологія та генетика».

ПРН 09. 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 клінічної фармації та дотичних галузей.

ПРН 10. Проводити професійну діяльність у соціальній взаємодії оснований на гуманістичних і етичних засадах; ідентифікувати майбутню професійну діяльність як соціально значущу для здоров'я людини.

ПРН 12. Проводити інформаційну та санітарно-просвітницьку роботу серед населення з метою профілактики поширених захворювань внутрішніх органів, інфекційних захворювань, а також з метою сприяння своєчасному виявленню (самодіагностики із застосуванням сучасних діагностичних тестів) та підвищенню прихильності до лікування цих захворювань; брати участь в організації та проведенні масової вакцинації під час епідемій та пандемій; забезпечувати адміністрування антимікробних препаратів в закладах охорони здоров'я.

У результаті вивчення освітньої компоненти здобувач вищої освіти повинен *знати:*

- сутність, фундаментальні властивості, атрибути та рівні організації життя;
- поділ клітин і розмноження організмів;
- генетичний апарат клітини;
- біологію ембріонального та постембріонального розвитку людини;
- закономірності спадковості;
- закономірності успадкування ознак;
- закономірності мінливості;
- механізми розвитку реус-конфлікту;
- механізми генетичного визначення статі;
- класифікацію мутацій і мутагенних факторів;
- механізми виникнення та принципи діагностики спадкових хвороб;
- методи визначення спадкових хвороб;
- біологічні основи паразитизму;
- трансмісивні та природно-осередкові захворювання.

вміти:

- вивчати мікропрепарати під світловим мікроскопом при малому та великому збільшенні;
- виготовляти тимчасові мікропрепарати;
- диференціювати компоненти тваринної клітини на електронних мікрофотографіях і рисунках;
- 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;
- пояснювати шляхи передачі паразитарних захворювань;
- пояснювати методи особистої профілактики паразитарних захворювань.

володіти:

- методами лабораторної діагностики паразитарних хвороб людини;
- методами профілактики паразитарних хвороб, базуючись на способах зараження ними.

4. Структура освітньої компоненти

Назви змістових модулів і тем	Обсяг у годинах					
	денна форма					
	у тому числі					
	усього	л	пз	сем.	лаб.	с. р.
Змістовий модуль 1. Молекулярні та цитологічні основи життєдіяльності людини. Біологія індивідуального розвитку						
Тема 1. Вступ до курсу медичної біології. Рівні організації живого. Клітинна теорія. Морфологія клітини.	13	2	4			7
Тема 2. Життєвий цикл і поділ клітини. Онтогенез людини. <i>Контроль ЗМ 1.</i>	14	2	4			8
Разом за змістовим модулем 1	27	4	8			15
Змістовий модуль 2. Закономірності спадковості та мінливості						
Тема 3. Особливості генетики людини. Методи генетичних досліджень. Зчеплене успадкування. Генетика статі.	14	2	4			8
Тема 4. Мінливість. Спадкові хвороби людини. <i>Контроль ЗМ 2.</i>	13	2	4			7
Разом за змістовим модулем 2	27	4	8			15
Змістовий модуль 3. Медико-біологічні основи паразитизму. Медична протозоологія. Медична гельмінтологія. Медична арахноентомологія.						
Тема 5. Основи паразитизму і паразитарних інвазій у людини. Медична протозоологія.	11	2	4			5
Тема 6. Медична гельмінтологія.	12	2	4			6
Тема 7. Медична арахноентомологія. <i>Контроль ЗМ 3.</i>	11	2	4			5
Разом за змістовим модулем 3	34	6	12			16
Семестровий залік	2	–	2			–
Усього годин	90	14	30			46

5. Зміст програми освітньої компоненти

Змістовий модуль 1. Молекулярні та цитологічні основи життєдіяльності людини. Біологія індивідуального розвитку.**Тема 1. Вступ до курсу медичної біології. Рівні організації живого. Клітинна теорія. Морфологія клітини.**

Основні концепції розвитку біології. Взаємозв'язок між біологією та іншими науками. Значення біології для медицини та фармації. Основні методи біологічних досліджень. Мікроскопія, її різновиди. Властивості живого. Рівні організації живої матерії. Форми життя: клітинна та неклітинна. Про- та еукаріотичні клітини. Макро- й мікроелементи. Неорганічні та органічні речовини. Склад і властивості цитоплазми, цитозолу. Структура і функції двомембранних, одномембранних та немембранних органел. Клітинні включення. Основні процеси життєдіяльності клітини. Ядро – центральний інформаційний апарат клітини. Рівні організації спадкового матеріалу. Структурно-функціональна характеристика інтерфазного ядра. Хроматин: структурна організація, еу- та гетерохроматин.

Тема 2. Життєвий цикл і поділ клітини. Онтогенез людини.

Способи розмноження: статеве і безстатеве. Клітинний цикл. Характеристика інтерфази. Клітинні популяції. Мітоз. Зміни клітин та їх структур під час мітозу. Різновиди мітозу: амітоз, політенія, ендорепродукція. Регуляція мітозу. Поняття про мітотичну активність тканин. Порушення мітозу. Соматичні мутації. Життя клітин позаорганізмом, клонування клітин. Досягнення та значення методу культури клітин і тканин у біології та медицині. *Контроль ЗМ 1.*

Змістовий модуль 2. Закономірності спадковості та мінливості.

Тема 3. Особливості генетики людини. Методи генетичних досліджень. Зчеплене успадкування. Генетика статі.

Предмет, мета і завдання медичної генетики. Основні поняття генетики. Генотип людини як цілісна система. Фенотип людини як сукупність видових та індивідуальних ознак і властивостей організму. Класифікація успадкування ознак. Моногенне та полігенне успадкування ознак людини. Закони Г. Менделя. Основні типи взаємодії алельних та неалельних генів. Методи генетичних досліджень: генеалогічний, цитогенетичний, біохімічний, молекулярно-генетичний, близнюків та ін. Хромосомна теорія спадковості Т. Моргана. Сучасний стан дослідження генома людини. Генетичні карти хромосом. Групи зчеплення. Кросинговер.

Особливості репродукції людини. Штучне запліднення. Фізіологія запліднення. Методи контрацепції. Фізіологічні, хімічні, фізичні методи контрацепції їх різновиди. Позитивні та негативні сторони різних методів контрацепції.

Тема 4. Мінливість. Спадкові хвороби людини.

Мінливість у людини як результат статевого розмноження та невід'ємна властивість і прояв життя. Класифікація мінливості та характеристика її типів. Поняття про спадкові хвороби людини, їх класифікація. Генні, хромосомні, геномні, мультифакторіальні хвороби людини: профілактика, діагностика та можливе лікування. *Контроль ЗМ 2.*

Змістовий модуль 3. Медико-біологічні основи паразитизму. Медична протозоологія. Медична гельмінтологія. Медична арахноентомологія.

Тема 5. Основи паразитизму і паразитарних інвазій у людини. Медична протозоологія.

Предмет, мета і завдання медичної паразитології. Зв'язок медичної паразитології з іншими освітніми компонентами. Поняття про паразитизм. Форми зв'язку паразита і живителя. Класифікація паразитів та живителів. Методи профілактики і фармакотерапії паразитарних захворювань. Загальна характеристика, класифікація, медичне значення та цикли розвитку основних представників найпростіших – паразитів людини: амеба дизентерійна, лямблія, лейшманії, трипаносоми, трихомонади, малярійний плазмодій, токсоплазма та ін.

Тема 6. Медична гельмінтологія.

Класифікація гельмінтів. Основні поняття медичної гельмінтології. Загальна характеристика та цикли розвитку представників гельмінтів – паразитів людини: ціп'як озброєний, ціп'як незброєний, ехінокок, стьожак широкий, фасціоли. Тип Круглі черви: аскарида людська, гострик, волосоголовець, п'явка медична та ін. – загальна характеристика та цикли розвитку, захворювання, діагностика, профілактика.

Тема 7. Медична арахноентомологія.

Тип Членистоногі. Характеристика, класифікація, медичне значення. Клас Павукоподібні. Характеристика, класифікація, медичне значення. Павуки, скорпіони як отруйні тварини. Кліщі як збудники хвороб, переносники та природні резервуари збудників хвороб. Кліщі акариформні та паразитоформні. Іксодові кліщі: Аргасові кліщі. Гамазові кліщі. Значення трансваріальної передачі збудників хвороб у кліщів. Кліщі та їх медичне значення.

Характеристика основних представників паразитичних членистоногих: комарі, мухи, гедзі, мошки, воші, блохи та ін. Комахи як переносники та живителі інших паразитів людини. Значення вивчення медичної паразитології на сучасному етапі розвитку фармації у зв'язку із зростанням міграційної активності людей. *Контроль ЗМ 3.*

Семестровий залік

6. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах
1	Тема 1. Вступ до курсу медичної біології. Рівні організації живого. Клітинна теорія. Морфологія клітини.	2
2	Тема 2. Життєвий цикл і поділ клітини. Онтогенез людини.	2
3	Тема 3. Особливості генетики людини. Методи генетичних досліджень. Зчеплене успадкування. Генетика статі.	2
4	Тема 4. Мінливість. Спадкові хвороби людини.	2

5	Тема 5. Основи паразитизму і паразитарних інвазій у людини. Медична протозоологія.	2
6	Тема 6. Медична гельмінтологія.	2
7	Тема 7. Медична арахноентомологія.	2
Усього годин		14

7. Теми семінарських занять

Не передбачено робочим навчальним планом

8. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах
1	Тема 1. Вступ до курсу медичної біології. Рівні організації живого. Клітинна теорія. Морфологія клітини.	4
2	Тема 2. Життєвий цикл і поділ клітини. Онтогенез людини.	4
3	Тема 3. Особливості генетики людини. Методи генетичних досліджень. Зчеплене успадкування. Генетика статі.	4
4	Тема 4. Мінливість. Спадкові хвороби людини. <i>Контроль ЗМ 1.</i>	4
5	Тема 5. Основи паразитизму і паразитарних інвазій у людини. Медична протозоологія. <i>Контроль ЗМ 2.</i>	4
6	Тема 6. Медична гельмінтологія.	4
7	Тема 7. Медична арахноентомологія. <i>Контроль ЗМ 3</i>	4
	Семестровий залік	2
Усього годин		30

9. Теми лабораторних занять

Не передбачено робочим навчальним планом

10. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Обсяг у годинах
1	Тема 1. Вступ до курсу медичної біології. Рівні організації живого. Клітинна теорія. Морфологія клітини.	7
2	Тема 2. Життєвий цикл і поділ клітини. Онтогенез людини.	8
3	Тема 3. Особливості генетики людини. Методи генетичних досліджень. Зчеплене успадкування. Генетика статі.	8
4	Тема 4. Мінливість. Спадкові хвороби людини	7
5	Тема 5. Основи паразитизму і паразитарних інвазій у людини. Медична протозоологія.	5
6	Тема 6. Медична гельмінтологія.	6
7	Тема 7. Медична арахноентомологія.	5
	Семестровий залік	
Усього годин		46

Завдання для самостійної роботи

1. Класифікувати біологічні системи та рівні організації живого.
2. Визначення процесів, що відбуваються на молекулярно-генетичному рівні організації життя для пояснення виникнення моногенних (молекулярних) хвороб людини.
3. Засвоїти морфологічні властивості клітини та трактувати значення порушення основних принципів її функціонування у виникненні патологічних процесів у людини.
4. Інтерпретувати значення вивчення каріотипу людини для діагностики спадкових хвороб.
5. Засвоїти молекулярні механізми реалізації генетичної інформації в клітині, а також її

регуляцію в про- та еукаріотів.

6. Тракувати значення сучасного методу культури клітин для біології та медицини.
7. Пояснити біологічну сутність розмноження організмів як універсальної властивості живого.
8. Тракувати особливості репродукції людини у зв'язку з її біосоціальною сутністю.
9. Визначити якісні відмінності статевих клітин (гамет) від соматичних.
10. Інтерпретувати характерні відмінні риси при ово- та сперматогенезі.
11. Інтерпретувати етапи онтогенезу людини.
12. Визначити особливості ембріонального розвитку людини.
13. Сформулювати сутність та значення медичної генетики.
14. Проілюструвати успадкування груп крові людини за антигенною системою АВ0 як прояв множинного алелізму.
15. Виключити батьківство при визначенні груп крові за антигенною системою АВ0.
16. Тракувати з позицій молекулярної біології фенотиповий прояв ознак і мультифакторіальних хвороб людини як наслідок взаємодії неалельних генів.
17. Диференціювати види взаємодії неалельних генів, прояв ознак при різноманітних типах успадкування.
18. Пояснити значення хромосомної теорії спадковості як одного з етапів розвитку генетики людини.
19. Застосувати знання хромосомної теорії спадковості для визначення прояву в нащадків як аутосомних, так і зчеплених зі статтю хвороб.
20. Пояснити значення процесів, що відбуваються на організмовому рівні організації життя, для розуміння механізмів виникнення природжених вад розвитку, а також соматичних, інфекційних й інших хвороб людини.
21. Тракувати значення процесів, що відбуваються на організмовому та популяційно-видовому рівнях організації життя, для пояснення виникнення фенотипів у людини.
22. Інтерпретувати механізм генетичного визначення статі як менделюючої ознаки людини.
23. Продемонструвати успадкування зчеплених зі статтю ознак людини.
24. Класифікувати форми мінливості як фундаментальної властивості живої матерії.
25. Пояснити значення механізмів комбінативної мінливості для фенотипової різноманітності індивідів у популяціях людей.
26. Класифікувати види мутаційної мінливості залежно від зміни генотипу.
27. Пояснити значення мутацій і мутагенних факторів (мутагенів) різної природи у виникненні хромосомних, моногенних та полігенних хвороб людини.
28. Співвідносити вплив мутагенних, канцерогенних і тератогенних речовин зі станом здоров'я визначеного контингенту осіб.
29. Пояснити суть закону гомологічних рядів спадкової мінливості, який дає можливість використовувати тварин зі спадковими хворобами, аналогічними для тварин і людини, в якості експериментальних моделей із метою вивчення їхнього патогенезу, клінічних проявів і лікування в людини.
30. Проводити генеалогічний аналіз родоводів сім'ї зі спадковими хворобами.
31. Визначити тип успадкування менделюючих ознак людини.
32. Визначити генетичний ризик народження дітей зі спадковими хворобами.
33. Застосувати знання суті законів успадкування ознак для визначення ймовірності народження хворих на генні (молекулярні) хвороби.
34. Визначити частку спадковості та доквілля в прояві патологічних ознак людини за допомогою близнюкового методу.
35. Класифікувати хромосомні хвороби людини залежно від типу та видів мутацій, внаслідок котрих вони виникли.
36. Диференціювати спадкові хвороби людини за допомогою даних цитогенетичних методів дослідження.
37. Проаналізувати каріотип хворого та встановити діагноз хромосомної хвороби (каріотипування, визначення Х- та Y-статевого хроматину).
38. Інтерпретувати досягнення генної та клітинної терапії спадкових хвороб.
39. Пояснити значення проблеми генетичного обтяження в людини.

40. Застосувати знання суті закону генетичної рівноваги генів і генотипів у популяціях для визначення їх генетичної структури, що дає уяву про поширення спадкових захворювань у популяціях людей і має велике прикладне значення для соціальної гігієни та профілактичної медицини.
41. Визначати поняття «паразитизм», «паразитарна система», «джерело інвазії», «фактор передачі збудників інвазій».
42. Класифікувати паразитів на облігатних і факультативних, постійних і тимчасових, специфічних і неспецифічних, зовнішніх і внутрішніх.
43. Інтерпретувати морфофізіологічні адаптації найпростіших до паразитування.
44. Обґрунтувати приналежність паразитарних хвороб людини до групи трансмісивних і природноосередкових.
45. Ідентифікувати остаточних, проміжних, облігатних, факультативних і резервуарних хазяїв найпростіших.
46. Пояснити вплив сучасних всесвітніх міграційних процесів населення на розповсюдження протозойних інвазій в Україні.
47. Визначати методи лабораторної діагностики протозоозів, виходячи з локалізації та життєвих циклів найпростіших.
48. Співвідносити цикли розвитку найпростіших і способи зараження на протозоози з визначенням засобів запобігання захворювання на них.
49. Тракувати біологічні принципи боротьби з трансмісивними та природноосередковими хворобами людини.
50. Пояснити поняття гельмінт, біо- та геогельмінт, гельмінтоз, «аутоінвазія», «аутореінвазія», «ретроінвазія».
51. Тракувати взаємовідносини в біологічній системі «паразит – хазяїн», та інтерпретувати морфофізіологічні адаптації гельмінтів до паразитування.
52. Пояснити вплив сучасних всесвітніх міграційних процесів населення на розповсюдження гельмінтозів в Україні.
53. Ідентифікувати остаточних, проміжних і резервуарних хазяїв гельмінтів.
54. Визначити методи лабораторної діагностики гельмінтозів, виходячи з локалізації та життєвих циклів гельмінтів.
55. Співвідносити цикли розвитку гельмінтів і способи зараження на гельмінтози з визначенням засобів запобігання захворювання на них.
56. Обґрунтувати приналежність паразитарних захворювань людини до групи трансмісивних і природноосередкових.
57. Співвідносити поняття «дегельмінтизація» та «деастиація».
58. Інтерпретувати поняття про специфічних і механічних переносників збудників інфекційних хвороб.
59. Порівняти значення членистоногих як збудників і переносників збудників інфекційних хвороб.
60. Співвідносити значення трансоваріальної та трансфазової передачі збудників інфекційних хвороб із їхньою розповсюдженістю у популяціях людей.

11. Критерії та порядок оцінювання результатів навчання

При оцінюванні знань здобувача вищої освіти приділяється перевага стандартизованим методам контролю: тестування (комп'ютерне), письмові роботи, контроль практичних навичок. Поточний контроль здійснюється систематично протягом семестру під час проведення практичних, лабораторних, семінарських занять та оцінюється сумою набраних балів. Поточний контроль є обов'язковим, знання здобувачів вищої освіти оцінюються на кожному занятті (з кожної теми). Форми проведення поточного контролю є тестування (комп'ютерне), письмові роботи, контроль практичних навичок.

Схема нарахування та розподіл балів поточного контролю здобувачів вищої освіти.

Поточне тестування та самостійна робота										Сума
Змістовий модуль 1 (ЗМ 1)			Змістовий модуль 2 (ЗМ 2)			Змістовий модуль 3 (ЗМ 3)				
T1	T2	ЗМ1	T3	T4	ЗМ2	T5	T6	T7	ЗМ2	100
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

Контроль знань змістового модуля, має на меті перевірку й оцінювання діяльності здобувача вищої освіти та набутих ним компетентностей (знання, уміння, навички тощо) після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини освітньої компоненти – змістового модуля. Зазвичай, один модуль освітньої компоненти складається з трьох змістових модулів.

Самостійна робота здобувачів вищої освіти оцінюється під час поточного контролю та під час змістового модуля. Загальна кількість балів, яка виноситься на поточний контроль, становить 100 балів. Здобувач вищої освіти вважається допущеним до семестрового контролю, якщо він відпрацював усі передбачені робочою програмою з освітньої компоненти аудиторні навчальні заняття, виконав усі види робіт, що передбачені робочою програмою з освітньої компоненти.

Семестровий контроль проводиться у формі семестрового заліку з освітньої компоненти в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою, і в терміни, встановлені навчальним планом. Результати семестрового контролю у формі семестрового заліку оцінюється за 100-бальною, недиференційованою шкалою («зараховано», «не зараховано») та за шкалою ECTS.

Семестровий залік здобувачі вищої освіти отримують на останньому занятті з освітньої компоненти, для якої освітньою програмою передбачено такий вид семестрового контролю. Цей вид підсумкового контролю не передбачає складання підсумкової модульної роботи. Для отримання диференційованого заліку здобувач вищої освіти має набрати необхідну мінімальну кількість балів впродовж поточного контролю (60 балів і вище), не мати невідпрацьованих пропусків лабораторних, практичних та семінарських занять та виконати всі вимоги, які передбачені робочою програмою з освітньої компоненти.

Остаточною оцінкою з освітньої компоненти за семестр є підсумкова семестрова оцінка, що складається з балів поточного контролю. В освітньому процесі застосовуються декілька шкал оцінювання: 100-бальна шкала, чотирибальна («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») диференційована шкала (для семестрових диференційованих заліків та екзаменів) та недиференційована («зараховано», «не зараховано») двобальна шкала (для семестрових заліків) та рейтингова шкала ECTS. Результати конвертуються із однієї шкали в іншу згідно таблиці.

Сума балів за 100-бальною шкалою	Шкала ECTS	Оцінка за недиференційованою шкалою
90-100	A	зараховано
82-89	B	
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	
35-59	FX	не зараховано
1-34	F	

«Відмінно» – здобувач вищої освіти твердо засвоїв теоретичний матеріал, глибоко і всебічно володіє змістом освітньої компоненти, основними положеннями наукових першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить і будує відповідь, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки й узагальнення, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок.

«Добре» – здобувач вищої освіти добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; демонструє практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при

цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, в яких можуть бути окремі несуттєві помилки, формувати висновки й узагальнення.

«Задовільно» – здобувач вищої освіти в цілому опанував теоретичні знання освітньої компоненти, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускає суттєві неточності та помилки, у здобувача виникають проблеми під час виділення суттєвих ознак вивченого, під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формування висновків.

«Незадовільно» – здобувач вищої освіти не опанував навчальний матеріал освітньої компоненти, не знає наукових фактів, визначень, не достатньо орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, практичні навички майже не сформовані, у здобувача присутнє безсистемне виділення випадкових ознак вивченого, не вміє робити найпростіші операції аналізу й синтезу, узагальнення та висновки.

FX відповідає «незадовільно» («не зараховано») і здобувач вищої освіти може бути допущений до семестрового контролю за умови певного додаткового опрацювання.

F відповідає «незадовільно» («не зараховано») з повторним вивченням освітньої компоненти здобувачем вищої освіти.

12. Форми поточного та семестрового контролю успішності навчання

Семестровий контроль проводиться у формі семестрового заліку.

13. Методичне забезпечення

1. Робоча програма освітньої компоненти.
2. Календарно-тематичні плани лекцій та практичних занять.
3. Критерії оцінювання знань і вмінь здобувачів вищої освіти.
4. Методичні матеріали комп'ютерних презентацій лекцій.
5. Перелік теоретичних питань до поточного контролю.
6. Тестові завдання.
7. Білети до контролю змістових модулів.

14. Рекомендована література

Основна

1. Медична біологія / За ред. В.П. Пішака, Ю.І. Бажори. Підручник. Вінниця: Нова книга, 2017. – 608 с.; іл.
2. Медична біологія: підручник (ЗНЗ I-III р. а.) / Ст. Ст. Барціховський, П. Я. Шерстюк. — 4-е вид., випр., 2017. – 312 с.; іл.

Допоміжна

1. Медична біологія: посібник з практичних занять / О.В. Романенко, М.Г. Кравчук, В.М. Грінкевич, О.В. Костильов. — 2-е видання, 2020 р, 472 с.
2. Практикум з медичної біології: навчальний посібник (ВНЗ I-III р. а.) / Н.О. Салаяк. — 3-е вид., переробл. і допов. 2017 р., 296 с.
3. Гістологія: підручник і атлас. З основами клітинної та молекулярної біології: 8-е видання: у 2 томах. Том 1 / Войцех Павліна, Майкл Г. Росс, 2021 р, 462 с.
4. Медична генетика: підручник (ВНЗ I-III р. а.) / Г.Й. Путинцева. — 2-е вид., переробл. та допов. 2008 р., 392 с.
5. Інфекційні хвороби: підручник / О.А. Голубовська, М.А. Андрейчин, А.В. Шкурба та ін. — 4-е видання, 2022 р, 464 с.
6. Інфекційні хвороби: підручник / В.М. Козько, Г.О. Соломенник, К.В. Юрко та ін., 2019 р., 319 с.
7. Медична паразитологія з ентомологією: навчальний посібник / В.М. Козько, В.В. М'ясоєдов, Г.О. Соломенник та ін., 2015 р., 336 с.

15. Інформаційні ресурси, у т.ч. в мережі Інтернет

1. Сайт МОЗ України – <https://moz.gov.ua/>

2. Сайт [Всесвітньої організації охорони здоров'я](https://www.who.int/en/) – <https://www.who.int/en/>
3. Сайт [Національної наукової медичної бібліотеки України](https://library.gov.ua/) – <https://library.gov.ua/>
4. Сайт НФаУ Дистанційне навчання – <http://pharmel.kharkiv.edu/moodle/course/view.php?id=251>
5. Енциклопедія сучасної України <https://esu.com.ua/article-66062>
6. Державний експертний центр МОЗ України https://www.dec.gov.ua/cat_mtd/genetika/
7. Електронна база даних медичних і біологічних публікацій <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
8. Національна медична бібліотека https://www.nlm.nih.gov/medline/medline_overview.html