

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ІМЕНІ П. Л. ШУПИКА

Факультет фармацевтичний та медико-профілактичний

Кафедра фармації

ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішення вченої ради

Протокол № 5 «15» 05 2024р

Голова вченої ради,
проректор з науково-педагогічної роботи

 Олександр ТОЛСТАНОВ



**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«МЕДИЧНА БІОЛОГІЯ»**

Освітньо-професійна програма
Галузь знань
Спеціальність
Рівень вищої освіти
Мова навчання українська
Статус дисципліни
Обсяг дисципліни

Медицина
22 Охорона здоров'я
222 Медицина
другий (магістр)
українська
обов'язкова
150 год./5 кредитів

Робочу програму навчальної дисципліни «Медична біологія» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Медицина», навчальних та/або робочих навчальних планів, підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня Магістр за спеціальністю 222 «Медицина» та відповідних нормативних документів.

РОЗРОБИКИ:

Олена ТРОХИМЕНКО, доцент кафедри фармації, доцент, к.б.н.
(підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, посада, вчене звання та науковий ступінь)

Сергій СОЛОВЙОВ, доцент, д. фарм. н.
(підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, посада, вчене звання та науковий ступінь)

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Лариса МЕТЕЛИЦЯ, завідувач лабораторії медико-біологічних досліджень
(підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, посада, вчене звання та науковий ступінь)

ІБОНХ ім. В.П. Кухаря НАН України, доктор біологічних наук, професор

Ірина ДЗЮБЛИК, завідувач кафедри мікробіології, вірусології та імунології, професор, д.мед.н.
(підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, посада, вчене звання та науковий ступінь)

Гарант ОПШ

Антон ВОЛОСОВЕЦЬ, завідувач кафедри медицини невідкладних станів, доцент, д. мед. н.
(підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, посада, вчене звання та науковий ступінь)

Робоча програма навчальної дисципліни обговорена та схвалена на засіданні кафедри фармації,

(назва кафедри)
протокол № 5 від «19» 04 2024 року

Завідувач кафедри Сергій СОЛОВЙОВ, доцент, д. фарм. н.
(Підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, вчене звання, науковий ступінь)

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні Вченої ради факультету (ВРФ) фармацевтичного та медико-профілактичного,

(назва факультету)
протокол № 5 від «01» 05 2024 року

Голова ВРФ Василь МИХАЛЬЧУК, професор, д. мед.н.
(Підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, вчене звання, науковий ступінь)

ЗМІСТ

	Ст.
1. Опис навчальної дисципліни	4
2. Місце, мета та завдання навчальної дисципліни	4
3. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна	5
4. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна	6
5. Програма навчальної дисципліни	7
6. Структура навчальної дисципліни	18
7. Самостійна робота	20
8. Перелік питань для підсумкового контролю	22
9. Методи навчання	29
10. Критерії та порядок оцінювання результатів навчання	29
11. Рекомендований бібліографічний список	32

1. Опис навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Медична біологія», є обов'язковою компонентною освітньо-професійної програми «Медицина» спеціальності : 222 «Медицина»
Загальний опис навчальної дисципліни подано в таблиці 1.

Таблиця 1.

Найменування показників	Опис		
1. Загальна характеристика дисципліни			
Галузь знань	22 Медицина		
Спеціальність	222 «Медицина»		
Спеціалізація (за наявності)	назва спеціалізації		
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)		
Мова навчання	українська		
Кількість годин	150		
Кількість кредитів	5		
2. Характеристика навчальної дисципліни за формами навчання			
	очна денна	очна вечірня	заочна
Рік підготовки	1 рік	-	-
Семестр	1 і 2 семестри	-	-
Лекції	36	-	-
Практичні	72	-	-
Семінарські	-	-	-
Лабораторні	-	-	-
Самостійна робота	42	-	-
Курсова робота (курсний проект) (за наявності)	-	-	-
Вид контролю	Іспит	-	-

2. Місце, мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Навчальна дисципліна «Медична біологія» є компонентом освітньо-професійної програми «Медицина» другого (магістерського) рівня вищої освіти в галузі знань 22 «Охорона здоров'я» зі спеціальності 222 «Медицина» і входить до навчального плану підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти в галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за зазначеною спеціальністю в Національному університеті охорони здоров'я України імені П.Л.Шупика. Вивчення навчальної дисципліни «Медична біологія» здійснюється також здобувачами вищої освіти які попередньо здобули ступінь бакалавра, фахового молодшого бакалавра (або молодшого спеціаліста за спеціальністю 223 «Медсестринство»).

2.2. Мета дисципліни:

Формування у здобувачів вищої освіти наукового світогляду з медико-біологічних аспектів життєдіяльності людини, її генетичних особливостей, принципів онтогенезу та характеру взаємодії з довкіллям; здатності до аналізу інформації й оволодіння сучасними знаннями з медичної біології та розуміння її

місця в загальній системі знань про природу і медицину, які забезпечують природничо-наукову та професійно-практичну підготовку майбутніх лікарів.

Завданнями вивчення дисципліни є:

1. Пояснення закономірностей проявів життєдіяльності організму людини на відповідних рівнях організації живого;
2. Визначення проявів загально-біологічних законів у ході індивідуального розвитку людини;
3. Визначення біологічної сутності і механізмів розвитку хвороб, що виникають внаслідок антропогенних змін довкілля;
4. Пояснення біологічних основ спадковості й мінливості у людини та їх зв'язок з впливом чинників довкілля, в тому числі і антропогенної природи
5. Застосування методів генетики людини для з'ясування механізмів виникнення спадкових хвороб.
6. Трагування основних понять медичної паразитології та взаємовідносин в біологічній системі «паразит – господар»;
7. Визначення медико-біологічних принципів застосування заходів профілактики паразитарних захворювань людини.
8. Визначення екологічних умови поширення отруйних тварин та рослин, пояснення можливості використання синтезованих ними біологічно-активних сполук в медицині.

2.4. Пререквізити

Дисципліна «Медична біологія» базується на знаннях таких дисциплін, як: загальна біологія, а також біологія людини, тварин, рослин, попередньо отриманих здобувачами вищої освіти в навчальному закладі до університетського рівня освіти, та інтегрується з цими дисциплінами.

2.5. Постреквізити навчальної дисципліни (міждисциплінарні зв'язки)

Навчальна дисципліна «Медична біологія» закладає фундамент для подальшого засвоєння здобувачами знань, вмінь та практичних навичок з комплексу дисциплін природничо-наукової підготовки та професійної підготовки (анатомії, гістології, цитології та ембріології; біоорганічної та біологічної хімії; фізіології; мікробіології, вірусології та імунології; гігієни та екології; патоморфології; патофізіології; фармакології; внутрішньої медицини (у тому числі епідеміології, інфекційних хвороб та клінічної фармакології); педіатрії; акушерства; клінічної імунології, алергології).

3. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.

Відповідно до освітньо-професійної програми «Медицина» другого (магістерського) рівня вищої освіти у галузі знань 22 «Охорона здоров'я» зі спеціальності 222 «Медицина» вивчення навчальної дисципліни «Медична біологія» повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

ПРН2 Розуміти та знати фундаментальні і клінічні біомедичні науки на рівні, достатньому для вирішення професійних задач у сфері охорони здоров'я.

ПРН3 Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають наукові здобутки у сфері охорони здоров'я і є основою для проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері медицини та дотичних до неї міждисциплінарних проблем.

ПРН15 Організувати надання медичної допомоги та лікувально-евакуаційних заходів населенню та військовослужбовцям в умовах надзвичайних ситуації та бойових дій, в т.ч. у польових умовах.

ПРН19 Планувати та втілювати систему протиепідемічних та профілактичних заходів, щодо виникнення та розповсюдження захворювань серед населення.

ПРН20 Аналізувати епідеміологічний стан та проводити заходи масової й індивідуальної, загальної та локальної профілактики інфекційних захворювань.

ПРН21 Відшуковувати необхідну інформацію у професійній літературі та базах даних інших джерелах, аналізувати, оцінювати та застосовувати цю інформацію.

ПРН22 Застосовувати сучасні цифрові технології, спеціалізоване програмне забезпечення, статистичні методи аналізу даних для розв'язання складних задач охорони здоров'я.

ПРН 23 Оцінювати вплив навколишнього середовища на стан здоров'я людини для оцінки стану захворюваності населення.

ПРН 24. Організувати необхідний рівень індивідуальної безпеки (власної та осіб, про яких піклується) у разі виникнення типових небезпечних ситуацій в індивідуальному полі діяльності.

ПРН 25. Зрозуміло і однозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з проблем охорони здоров'я та дотичних питань до фахівців і нефахівців.

ПРН 27 Вільно спілкуватися державною та англійською мовою, як усно так і письмово для обговорення професійної діяльності, досліджень та проектів.

4. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

Навчальна дисципліна «*Медична біологія*» дозволяє набути здобувачам вищої освіти наступних компетентностей:

Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні задачі, у тому числі дослідницького та інноваційного характеру у сфері медицини. Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.

Загальні компетентності:

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК 4. Знання та розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності;

ЗК 5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації;

ЗК 6. Здатність приймати обґрунтовані рішення;

ЗК 7. Здатність працювати в команді;

ЗК 8. Здатність до міжособистісної взаємодії;

ЗК 9. Здатність спілкуватись іноземною мовою;

- ЗК 10.** Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології;
- ЗК 11.** Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел;
- ЗК 12.** Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків;
- ЗК 13.** Усвідомлення рівних можливостей та гендерних проблем;
- ЗК 14.** Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні;
- ЗК 15.** Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Фахові (спеціальні) компетентності:

- СК 7.** Здатність до діагностування невідкладних станів.
- СК 8.** Здатність до визначення тактики та надання екстреної медичної допомоги;
- СК 9.** Здатність до організації та проведення лікувально-евакуаційних заходів.
- СК 11.** Здатність розв'язувати медичні проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності;
- СК 13.** Здатність до організації та проведення санітарно-гігієнічних, профілактичних та протиепідемічних заходів щодо неінфекційних та інфекційних хвороб, зокрема імунопрофілактики. Здатність до проведення санітарно-гігієнічних та профілактичних заходів;
- СК 14.** Здатність до планування і проведення профілактичних та протиепідемічних заходів щодо інфекційних хвороб;
- СК 16.** Здатність до ведення медичної документації, в тому числі електронних форм;
- СК 20.** Здатність до проведення епідеміологічних та медико-статистичних досліджень здоров'я населення; обробки соціальної, економічної та медичної інформації;
- СК 21.** Зрозуміло і неоднозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з проблем охорони здоров'я та дотичних питань до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються;
- СК 23.** Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти у сфері охорони здоров'я;
- СК 24.** Дотримання етичних принципів при роботі з пацієнтами, лабораторними тваринами;
- СК 25.** Дотримання професійної та академічної доброчесності, відповідальності за достовірність отриманих наукових результатів.

5. Програма навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна структурована за модульним принципом і складається зі 7 навчальних модулів, Інтегрованими вимогами до яких є те, що *здобувач вищої освіти має знати і вміти*, а саме:

– **Навчального модуля № 1 «Молекулярний та клітинний рівні організації життя»**,

знати: рівні організації живого; форми життя та його фундаментальні властивості; форми розмноження організмів; структурно-функціональну організацію про- та еукаріотичної клітини; клітинний цикл і способи поділу клітин;

вміти: вивчати мікропрепарати при малому та великому збільшенні світлового мікроскопу; виготовляти тимчасові мікропрепарати; диференціювати компоненти тваринної клітини на електронних мікрофотографіях.

– **Навчального модуля № 2 «Біологія індивідуального розвитку»**,

знати: характеристику гаметогенезу, будову статевих клітин; визначення онтогенезу та його періодизацію; основні етапи ембріонального розвитку; механізми диференціації клітин, зародкових листків, тканин в процесі ембріонального розвитку; періоди постембріонального розвитку; класифікацію вроджених вад розвитку, їх причини, класифікацію, тератогенез види трансплантації, причини тканинної несумісності;

вміти: диференціювати стадії ембріонального та постембріонального періодів розвитку людини, розрізняти тератогенні та мутагенні чинники середовища.

- **Навчального модуля № 3 «Закономірності спадковості та мінливості»**,

знати: молекулярні основи спадковості; характеристики мінливості, її форм та прояви; поняття про популяцію як елементарну одиницю еволюції, популяційну структуру людства;

вміти: ідентифікувати первинну структуру білка, кількість амінокислот, молекулярну масу поліпептиду за послідовністю нуклеотидів гена, що його кодує; передбачити генотипи та фенотипи нащадків за генотипами батьків.

- **Навчального модуля № 4 «Основи медичної генетики»**,

знати: основні закономірності успадкування ознак у людини; особливості успадкування груп крові людини; визначення статі; методи вивчення спадковості; класифікацію спадкових хвороб; біологічні принципи пренатальної діагностики спадкових хвороб людини;

вміти: розрахувати ймовірність народження дитини з моногенною хворобою при відомих генотипах батьків; виключити батьківство при визначенні груп крові батьків і дитини; розрахувати ймовірність прояву спадкових хвороб у нащадків залежно від пенетрантності гена; аналізувати каріотип людини та його порушення у випадку найбільш поширених хромосомних хвороб; будувати родовід і проводити його аналіз; розрахувати роль спадковості й умов середовища в розвитку ознак людини (за результатами використання близнюкового методу); розрахувати частоти генів та генотипів з використанням популяційно-

статистичного методу.

- **Навчального модуля № 5 «Людина і довкілля. Основи медичної паразитології»**,

знати: основи вчення про біосферу та ноосферу; роль людини як екологічного чинника; функціональні типи реагування людей на фактори середовища; адаптивні екотипи людей; паразитизм, як біологічне явище; принципи класифікації паразитів та їх хазяїв; біологічні особливості збудників паразитарних захворювань людини; шляхи передачі збудників паразитарних захворювань людини; біологічні основи профілактики паразитарних захворювань; принципи лабораторної діагностики і профілактики паразитарних захворювань людини;

вміти: визначити місце збудників паразитарних хвороб в системі живої природи; діагностувати на макро- та мікропрепаратах збудників та переносників збудників паразитарних хвороб людини; обґрунтувати методи лабораторної діагностики та профілактики паразитарних хвороб людини;

- **Навчального модуля № 6. Членистоногі як збудники і переносники збудників захворювань людини**,

знати: біологічні особливості збудників природно-осередкових захворювань; структуру природного осередку; медичне значення членистоногих як збудників і переносників збудників захворювань людини;

вміти: обґрунтувати приналежність паразитарних хвороб людини до груп трансмісивних і природно-осередкових; діагностувати на макро- та мікропрепаратах збудників та членистоногих - переносників збудників паразитарних хвороб людини; обґрунтувати методи лабораторної діагностики та профілактики паразитарних хвороб людини;

- **Навчального модуля № 7. Отруйні організми в довкіллі і їх значення для людини**,

знати: представників окремих груп отруйних тварин, рослин та грибів:

вміти: визначити місце отруйних організмів в системі живої природи та вплив продуктів їх життєдіяльності на людину; формувати вимоги до себе та оточуючих щодо збереження навколишнього природного середовища.

Кожен модуль навчальної дисципліни є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Змістовне наповнення програми навчальної дисципліни у таблиці 2.

Таблиця 2.

Код теми	Назва модулю, теми	Перелік основних питань теми
1	2	3
Модуль 1. Молекулярний та клітинний рівні організації життя.		

1.1.	Вступ до дисципліни «Медична біологія». Рівні організації живого. Оптичні методи в біологічних дослідженнях.	Медична біологія як наука. Місце медичної біології в системі фахової підготовки стоматолога. Характерні ознаки організмів. Суть життя. Форми життя, його фундаментальні властивості й атрибути. Рівні організації життя; основні біологічні явища, з якими вони співвідносяться. Значення уявлень про рівні організації живого для медицини. Місце людини в системі органічного світу. Методи вивчення структури та функціонування клітин. Оптичні методи в в біологічних дослідженнях.
1.2.	Будова клітини. Структурні компоненти цитоплазми та ядра.	Клітинна теорія, її значення для біології та медицини. Структурно-функціональна організація прокаріотичних та еукаріотичних клітин і порівняння її з такою вірусів як неклітинної форми життя. Хімічний склад клітини: макро- та мікроелементи. Вода, значення водневих зв'язків у процесах життєдіяльності клітини. Органічні сполуки як структурні компоненти клітини, їх участь в обміні речовин. Цитоплазма і цитоскелет. Мембранні та немембранні органели цитоплазми, їх будова та функції. Включення в клітинах. Локалізація нуклеїнових кислот у про- та еукаріотичних клітинах. Особливості будови і функціонування ядра як органели, що містить спадкову інформацію. Структура інтерфазного ядра. Хроматин, еухроматин, гетерохроматин. Роль ядерця в утворенні рибосом
1.3.	Клітинні мембрани. Мембранний транспорт.	Клітина як відкрита система. Клітинні мембрани, їх структура та функції. Принцип компартментизації цитоплазми еукаріотичної клітини. Рецептори клітин. Мембранний транспорт. Організація потоку речовин та енергії у клітині. Етапи енергетичного обміну. Енергетичне забезпечення клітини. Роль аденозинтрифосфатної кислоти у клітині.
1.4.	Будова хромосом. Каріотип людини.	Каріотип. Структурно-функціональна характеристика хромосом людини, їх класифікація. Хромосомний аналіз. Визначення каріотипу людини. Ідіограма.
1.5.	Характеристика нуклеїнових кислот. Будова генів про- та еукаріот	Молекулярні основи спадковості. Характеристика нуклеїнових кислот.

		Дезоксирибонуклеїнова кислота (ДНК), рибонуклеїнова кислота (РНК). Їх просторова організація, видова специфічність, роль у зберіганні та перенесенні спадкової інформації. Реплікація молекули ДНК. Підтримування генетичної стабільності клітин; репарація молекули ДНК. Ген як одиниця спадкової інформації. Будова генів про- та еукаріот. Уявлення про екзонно-інтронну організацію геному еукаріот. Класифікація генів.
1.6.	Реалізація спадкової інформації в клітині.	Генетичний код, його основні властивості. Транскрипція. Процесинг, сплайсинг. Трансляція. Посттрансляційна модифікація білків.
1.7.	Регуляція експресії генів.	Регуляція експресії генів про- та еукаріот. Концепція оперону. Уявлення про геном людини.
1.8.	Життєвий цикл і поділ клітини. Мітоз. Мейоз. Гаметогенез.	Організація клітини у часі. Клітинний цикл. Інтерфаза. Способи поділу клітин. Особливості структурно-функціональної організації клітини на різних етапах її існування. Регуляція клітинного циклу. Фактори росту. Пухлинний ріст. Порушення мітозу. Поняття про апоптоз і некроз. Ендомітоз, політенія. Мейоз, його біологічне значення. Гаметогенез. Клонування клітин.
Модуль 2. Біологія індивідуального розвитку		
2.1.	Біологічні особливості репродукції людини. Запліднення	Розмноження як механізм забезпечення генетичної наступності в ряді поколінь. Запліднення в організмів. Особливості репродукції людини у зв'язку з її біосоціальною суттю.
2.2.	Пренатальний період розвитку організму.	Онтогенез: типи, періоди, етапи. Етапи ембріонального розвитку людини. Типи дроблення. Детермінація та взаємодія бластомерів. Диференціація клітин, зародкових листків, тканин в процесі ембріонального розвитку. Регуляція функціонування генів в онтогенезі. Ембріональна індукція. Поліембріонія. Монозиготні близнюки. Стовбурові клітини. Перспективи їх використання в медицині. Критичні періоди розвитку людини. Тератогенез. Природжені вади розвитку: причини, класифікація
2.3.	Постнатальний період розвитку	Періоди постембріонального розвитку.

	організму.	<p>Розвиток організму в постнатальному періоді онтогенезу в людини.</p> <p>Особливості постнатального періоду розвитку людини у зв'язку з її біосоціальною суттю.</p> <p>Поняття про гомеостаз, механізми регуляції гомеостазу.</p> <p>Види та шляхи регенерації. Види трансплантації тканин у людини.</p> <p>Тканинна й видова специфічність білків, їхні антигенні властивості. Поняття про імуногенетику.</p> <p>Старість як завершальний етап онтогенезу людини. Теорії старіння.</p>
Модуль 3. Закономірності спадковості та мінливості		
3.1.	Закономірності успадкування генів, що зумовлюють прояв ознак.	<p>Генетика: предмет і завдання, етапи розвитку; основні терміни і поняття генетики. Принципи гібридологічного аналізу.</p> <p>Цитологічні основи законів спадковості, встановлених Г. Менделем. Незалежне комбінування ознак, його цитологічні основи.</p> <p>Успадкування менделюючих ознак у людини.</p>
3.2.	Генотип як система взаємодіючих генів організму.	<p>Взаємодія алельних генів: повне домінування, неповне домінування, наддомінування, кодомінування.</p> <p>Взаємодія неалельних генів: комплементарна взаємодія, епістаз, полімерія. Полігенне успадкування ознак у людини. Первинна та вторинна плейотропія. Серії множинних алелей генів. Летальні гени.</p> <p>Експресивність та пенетрантність генів.</p> <p>Успадкування груп крові в людини за антигенними системами АВ0 та MN.</p> <p>Резус-фактор. Генетичні основи резус-конфлікту. Сучасні аспекти досліджень геному людини.</p>

3.3.	Хромосомна теорія спадковості. Зчеплене успадкування. Генетика статі.	Зчеплене успадкування. Групи зчеплення генів. Порухення зчеплення генів. Хромосомна теорія спадковості. Генетичні карти хромосом. Методи картування хромосом людини. Хромосомна теорія спадковості. Генетичні карти хромосом. Методи картування хромосом людини. 11 Нехромосомна спадковість. Успадкування статі у людини. Механізми генетичного визначення статі у людини та їх порушення. Ознаки, зчеплені зі статтю, закономірності їхнього успадкування. Гемізіготність. Ознаки обмежені статтю і залежні від статі.
3.4.	Мінливість організмів. Фенотипова та генотипова мінливість.	Мінливість, її форми та прояви на організмовому рівні організації життя: фенотипова та генотипова мінливість. Модифікації та норма реакції. Статистичні закономірності модифікаційної мінливості. Фенокопії. Комбінативна мінливість. Мутаційна мінливість. Молекулярні механізми мінливості. Класифікація мутацій. Мутагенез. Мутагени. Генокопії. Генетичний моніторинг. Генетичні наслідки забруднення навколишнього середовища.
Модуль 4. Основи медичної генетики.		
4.1.	Методи вивчення спадковості людини.	Основи медичної генетики. Людина як специфічний об'єкт генетичного аналізу. Методи вивчення спадковості людини. Генеалогічний метод. Побудова родоводів, їх аналіз. Близнюковий метод. Визначення ролі генотипу та довкілля в прояві ознак у людини. Метод дерматогліфіки. Метод гібридизації соматичних клітин.
4.2.	Хромосомні спадкові хвороби людини	Цитогенетичний метод. Визначення X- та Y-статевого хроматину як експрес-методи діагностики. Класифікація спадкових хвороб людини. Цитогенетичні механізми хромосомних спадкових хвороб, що зумовлені порушенням кількості та структури хромосом. Особливості каріотипів осіб зі спадковими хромосомними хворобами.

4.3.	Біологічні основи генних спадкових хвороб та медико-генетичного консультування.	Генні (молекулярні) спадкові хвороби людини, що зумовлені зміною структури гена. Приклади моногенних спадкових хвороб. Механізм їх виникнення та принципи лабораторної діагностики. Поняття про мультифакторні хвороби. Біохімічні методи досліджень. Поняття про селективний і масовий скринінг. Використання молекулярно-генетичних методів у діагностиці спадкових хвороб людини. Поняття про генну інженерію та біотехнологію. Популяційно-видовий рівень організації життя та місце людини в ньому. Елементарні еволюційні фактори. Використання популяційно-статистичного методу для визначення генетичної структури популяцій людей. Біологічні основи медико-генетичного консультування. Профілактика спадкової та вродженої патології. Пренатальна діагностика спадкових хвороб.
Модуль 5. Людина і довкілля. Основи медичної паразитології		
5.1.	Організм і середовище його існування. Людина і біосфера.	Завдання сучасної екології. Екологічні фактори (біотичні, абіотичні, антропогенні). Характеристика середовища існування організмів. Закономірності перетворення речовини та енергії в екосистемах. Особливості антропогенних екосистем. Структура біосфери та кругообіг речовин у ній. Проблеми охорони навколишнього природного середовища. Шляхи адаптації людини до умов середовища існування.
5.2.	Біологічні основи паразитизму і паразитарних хвороб у людини.	Паразитизм як форми взаємовідносин між організмами різних видів. Принципи класифікації паразитів. Особливості взаємодії паразита і хазяїна. Остаточні, проміжні, додаткові, резервуарні, облігатні, факультативні хазяї паразитів. Морфо-фізіологічні адаптації паразитів. Життєві цикли паразитів. Специфічні та механічні переносники збудників паразитарних захворювань. Людина в паразитарній системі. Організм людини як середовище існування паразитів. Паразитоценоз. Трансмисивні та природно-осередкові захворювання; природний осередок (вогнище) та його головні елементи: збудник захворювання, резервуар збудника, переносник збудника захворювання. Антропонози і зоонози.

		Біологічні принципи попередження поширення трансмісивних та природно-осередкових захворювань.
5.3.	Найпростіші, що мають медичне значення.	<p>Амеба дизентерійна (<i>Entamoeba histolytica</i>), амеба ротова (<i>Entamoeba gingivalis</i>). Поширення, морфо-функціональні особливості. Цикл розвитку <i>Entamoeba histolytica</i>, шляхи зараження. Лабораторна діагностика і профілактика амєбіазу.</p> <p>Збудники африканської сонної хвороби (<i>Trypanosoma brucei gambiense</i>, <i>Trypanosoma brucei rhodesiense</i>), збудник американського трипаносомозу (<i>Trypanosoma cruzi</i>), збудники шкірного та вісцерального лейшманіозу (<i>Leishmania tropica</i>, <i>Leishmania major</i>, <i>Leishmania infantum</i>), трихомонада урогенітальна (<i>Trichomonas vaginalis</i>), лямблія (<i>Lambliа intestinalis</i> (<i>Giardia lamblia</i>, <i>Giardia intestinalis</i>)). Поширення, морфо-функціональні особливості, цикли розвитку цих паразитів, шляхи зараження людини. Лабораторна діагностика та профілактика хвороб, спричинених названими паразитами.</p> <p>Збудник токсоплазмозу (<i>Toxoplasma gondii</i>), збудники малярії (<i>Plasmodium vivax</i>, <i>Plasmodium falciparum</i>, <i>Plasmodium malariae</i>, <i>Plasmodium ovale</i>). Поширення, морфо-функціональні особливості, цикли розвитку паразитів, шляхи зараження, лабораторна діагностика та профілактика малярії.</p> <p>Збудник балантидіазу (<i>Balantidium coli</i>). Поширення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження. Лабораторна діагностика та профілактика балантидіазу.</p>
5.4.	Трематоди, що мають медичне значення.	<p>Поняття про гельмінтів. Поширення гельмінтів і захворювання, які вони спричинюють у людини. Біологічні особливості життєвих циклів гельмінтів.</p> <p>Геогельмінти, біогельмінти.</p> <p>Плоскі черви, морфо-фізіологічна характеристика, медичне значення.</p> <p>Сисуни, загальна характеристика.</p> <p>Збудники трематодозів: сисун печінковий (<i>Fasciola hepatica</i>), сисун котячий (<i>Opisthorchis felіneus</i>), сисун ланцетоподібний (<i>Dicrocoelium lanceatum</i>), клонорх китайський (<i>Clonorchis sinensis</i>), сисун легеневий</p>

		<p>(<i>Paragonimus ringeri</i> (<i>Paragonimus westermani</i>)), збудник метагоніозу (<i>Metagonimus yokogawai</i>), збудник нанофієтозу (<i>Nanophyetes salmincola</i>), шистосоми (збудник уrogenітального шистосомозу – <i>Schistosoma haematobium</i>, збудник кишкового шистосомозу – <i>Schistosoma mansoni</i>, збудник японського шистосомозу – <i>Schistosoma japonicum</i>). Морфологія, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив на уражений організм. Методи лабораторної діагностики та профілактика захворювань людини, що спричинюються сисунами.</p>
5.5.	Цестоди, що мають медичне значення	<p>Стьожкові черви, загальна характеристика, медичне значення. Збудники цестодозів: ціп'як неозброєний, або бичачий (<i>Taenia saginata</i> (<i>Taeniarhynchus saginatus</i>)), ціп'як озброєний, або свинячий (<i>Taenia solium</i>), ціп'як карликовий (<i>Hymenolepis nana</i>), ехінокок (<i>Echinococcus granulosus</i>), альвеокок (<i>Alveococcus multilocularis</i>), стьожак широкий (<i>Diphyllobothrium latum</i>). Морфологія, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив на уражений організм. Методи лабораторної діагностики та профілактики захворювань людини, що спричинюються стьожковими червами.</p>
5.6.	Нематоди, що мають медичне значення	<p>Круглі черви, загальна характеристика, медичне значення. Власне круглі черви: аскарида людська (<i>Ascaris lumbricoides</i>), волосоголовець людський (<i>Trichuris trichiura</i> (<i>Trichocephalus trichiurus</i>)), гострик (<i>Enterobius vermicularis</i>), анкілостома (<i>Ancylostoma duodenale</i>), некатор (<i>Necator americanus</i>), вугриця кишкова (<i>Strongyloides stercoralis</i>), трихінела (<i>Trichinella spiralis</i>), ришта (<i>Dracunculus medinensis</i>), філярії (<i>Wuchereria bancrofti</i> – збудник вухереріозу, <i>Brugia malayi</i> – збудник бругіозу, <i>Loa loa</i> – збудник лоаозу, <i>Onchocerca volvulus</i> – збудник онхоцеркозу). Морфологія, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив на уражений організм. Личинки нематод-паразитів тварин як збудники хвороб людини. Обґрунтування методів лабораторної діагностики та заходів профілактики захворювань людини, що</p>

		спричинюються власне круглими червами.
5.7.	Лабораторна діагностика гельмінтозів	Методи лабораторної діагностики гельмінтозів. Особливості будови яєць тих сисунів, стьожкових червів і круглих червів, що є паразитами людини. Поняття про дегельмінтизацію та забезпечення навколишнього середовища від яєць та личинок гельмінтів.
Модуль 6. Членистоногі як збудники і переносники збудників захворювань людини		
6.1.	Загальна характеристика членистоногих та їх медичне значення Кліщі.	Членистоногі, загальна характеристика. Медичне значення ракоподібних, павукоподібних, комах. Трансмісійні та природно-осередкові захворювання. Павукоподібні, морфо-фізіологічні особливості. Представники павукоподібних, що мають медичне значення: вугрева залозниця (<i>Demodex folliculorum</i>), коростяний свербун (<i>Sarcoptes scabiei</i>), собачий кліщ (<i>Ixodes ricinus</i>), тайговий кліщ (<i>Ixodes persulcatus</i>), селищний кліщ (<i>Ornithodoros papillipes</i>), дермацентори (<i>Dermacentor pictus</i> , <i>Dermacentor marginatus</i> , <i>Dermacentor nuttalli</i>). Значення трансваріальної передачі збудників хвороб. Методи попередження поширення кліщів і заходи профілактики хвороб, збудників яких вони переносять. Кліщі як мешканці житла людини та їх медичне значення.
6.2.	Комахи як збудники та переносники збудників захворювань людини	Комахи, морфо-фізіологічні особливості. Двокрилі, що мають медичне значення: справжні комарі (роди <i>Anopheles</i> , <i>Culex</i> , <i>Aedes</i>), москіт (<i>Phlebotomus papatasi</i>), кімнатна муха (<i>Musca domestica</i>), осіння жигалка (<i>Stomoxys calcitrans</i>), вольфартова муха (<i>Wohlfahrtia magnifica</i>), мухи цеце (<i>Glossina palpalis</i> , <i>Glossina morsitans</i>), мошки (рід <i>Simulium</i>), мокреці (рід <i>Culicoides</i>), гедзі (рід <i>Chrysops</i>). Заходи профілактики хвороб, збудників яких переносять представники двокрилих. Воші (<i>Pediculus humanus capitis</i> , <i>Pediculus humanus humanus</i> , <i>Phthirus pubis</i>), блохи (<i>Pulex irritans</i> , <i>Ceratophyllus fasciatus</i> , <i>Xenopsylla cheopsis</i>), клопи (<i>Cimex lectularius</i> , <i>Triatoma infestans</i>): характеристика, медичне значення. Методи попередження поширення цих тварин і заходи профілактики хвороб, збудників яких вони переносять.

		Синантропні комахи, їх характеристика. Медичне значення тарганів (<i>Blatta orientalis</i> , <i>Blatella germanica</i>).
Модуль 7. Отруйні організми в довкіллі і їх значення для людини		
7.1.	Отруйні організми і вплив продуктів їх життєдіяльності на людину.	Класифікація отруйних тварин. Отруйні кишковопорожнинні, молюски, членистоногі (павукоподібні, комахи), хордові (риби, земноводні, плазуни, ссавці). Токсичний вплив продуктів їх життєдіяльності на людину. Отруйні організми як продуценти біологічно активних речовин. Охорона отруйних рослин і тварин.

6. Структура навчальної дисципліни (навчально-тематичний план викладання дисципліни)

Код теми	Назва освітнього модулю, теми	Денна форма навчання (кількість годин)					
		Усього	лекції	семінарські	практичні	самостійна робота	індивід. робота
Перший семестр 75 год./2,5 кредити ЄКТС							
Модуль 1. Молекулярний та клітинний рівні організації життя							
1.1.	Вступ до дисципліни «Медична біологія». Рівні організації живого. Оптичні методи в біологічних дослідженнях.	2	0,5		1	0,5	
1.2.	Будова клітини. Структурні компоненти цитоплазми та ядра.	2,5	1		1	0,5	
1.3.	Клітинні мембрани. Мембранний транспорт.	2,5	1		1	0,5	
1.4.	Будова хромосом. Каріотип людини.	2,5	1		1	0,5	
1.5.	Характеристика нуклеїнових кислот. Будова генів про- та еукаріот	2	0,5		1	0,5	
1.6.	Реалізація спадкової інформації в клітині	2	0,5		1	0,5	
1.7.	Регуляція експресії генів.	2	0,5		1	0,5	
1.8.	Життєвий цикл і поділ клітини. Мітоз. Мейоз. Гаметогенез.	3,5	1		2	0,5	
	МКР№1	2			1	1	
Усього кредитів / годин за модулем 1		0,7/21	0,2/6		0,33/10	0,17/5	
Модуль 2. Біологія індивідуального розвитку							
2.1.	Біологічні особливості репродукції людини. Запліднення	8	2		4	2	
2.2.	Пренатальний період розвитку організму.	4,5	1		2,5	1	
2.3.	Постнатальний період розвитку організму.	4,5	1		2,5	1	
	МКР№2	2			1	1	
Усього кредитів / годин за модулем 2		0,63/19	0,13/4		0,33/10	0,17/5	
Модуль 3. Закономірності спадковості та мінливості							
3.1.	Закономірності успадкування генів, що	4,5	1		2,5	1	

	зумовлюють прояв ознак.						
3.2.	Генотип як система взаємодіючих генів організму.	4,5	1		2,5	1	
3.3.	Хромосомна теорія спадковості. Зчеплене успадкування. Генетика статі.	4	1		2	1	
3.4.	Мінливість організмів. Фенотипова та генотипова мінливість.	4	1		2	1	
	МКР№3	2			1	1	
Усього кредитів / годин за модулем 3		0,63/19	0,13/4		0,33/10	0,17/5	
Модуль 4. Основи медичної генетики							
4.1.	Методи вивчення спадковості людини.	4,5	2		1	1,5	
4.2.	Хромосомні спадкові хвороби людини	4,5	1		2	1,5	
4.3.	Біологічні основи генних спадкових хвороб та медико-генетичного консультування	5	1		2	2	
	МКР№4	2			1	1	
Усього кредитів / годин за модулем 4		0,54/16	0,13/4		0,2/6	0,2/6	
Другий семестр, 75 год. /2,5 кредити ЄКТС							
Модуль 5. Людина і довкілля. Основи медичної паразитології							
5.1.	Організм і середовище його існування. Людина і біосфера.	4	1		2	1	
5.2.	Біологічні основи паразитизму і паразитарних хвороб у людини.	5	2		2	1	
5.3.	Найпростіші, що мають медичне значення.	5	1		2	2	
5.4.	Трематоди, що мають медичне значення.	5	2		2	1	
5.5.	Цестоди, що мають медичне значення	6	2		3	1	
5.6.	Нематоди, що мають медичне значення	6	2		3	1	
5.7.	Лабораторна діагностика гельмінтозів	6	2		3	1	
	МКР№5	2			1	1	
Усього кредитів / годин за модулем 5		1,2/39	0,4/12		0,6/18	0,3/9	
Модуль 6. Членистоногі як збудники і переносники збудників захворювань людини							
6.1.	Загальна характеристика	9	2		4	3	

	членистоногих та їх медичне значення Кліщі.						
6.2.	Комахи як збудники та переносники збудників захворювань людини	7	2		3	2	
	МКР№6	2			1	1	
Усього кредитів / годин за модулем 6		0,6/18	0,13/4		0,27/8	0,2/6	
Модуль 7. Отруйні організми в довкіллі і їх значення для людини							
7.1.	Отруйні організми і вплив продуктів їх життєдіяльності на людину.	12	2		7	3	
	МКР№7	2			1	1	
Усього кредитів / годин за модулем 7		0,47/14	0,07/2		0,27/8	0,13/4	
Іспит з Медичної біології		0,13/4			0,07/2	0,07/2	-

7. Самостійна робота

Код теми	Зміст самостійної роботи	Обсяг СР (годин)
		денна форма
1	Тема 1.1. Вступ до дисципліни «Медична біологія». Рівні організації живого. Оптичні методи в біологічних дослідженнях.	0,5
2.	Тема 1.2. Будова клітини. Структурні компоненти цитоплазми та ядра.	0,5
3.	Тема 1.3. Клітинні мембрани. Мембранний транспорт.	0,5
4.	Тема 1.4. Будова хромосом. Каріотип людини.	0,5
5.	Тема 1.5. Характеристика нуклеїнових кислот. Будова генів про- та еукаріот	0,5
6.	Тема 1.6. Реалізація спадкової інформації в клітині	0,5
7.	Тема 1.7. Життєвий цикл і поділ клітини. Мітоз. Мейоз. Гаметогенез.	0,5
8.	Тема 1.8. Життєвий цикл і поділ клітини. Мітоз. Мейоз. Гаметогенез.	
9.	МКР№1	1
10.	Тема 2.1. Біологічні особливості репродукції людини. Запліднення	2
11.	Тема 2.2. Пренатальний період розвитку організму.	1
12.	Тема 2.3. Постнатальний період розвитку організму.	1
13.	МКР №2	1
14.	Тема 3.1. Закономірності успадкування генів, що зумовлюють прояв ознак.	1

15.	Тема 3.2. Генотип як система взаємодіючих генів організму.	1
16.	Тема 3.3. Хромосомна теорія спадковості. Зчеплене успадкування. Генетика статі.	1
17.	Тема 3.4. Мінливість організмів. Фенотипова та генотипова мінливість.	1
18.	МКР№3	1
19.	Тема 4.1. Методи вивчення спадковості людини.	1,5
20.	Тема 4.2. Хромосомні спадкові хвороби людини	1,5
21.	Тема 4.3. Біологічні основи генних спадкових хвороб та медико-генетичного консультування	2
22.	МКР№4	1
23.	Тема 5.1. Організм і середовище його існування. Людина і біосфера.	1
24.	Тема 5.2. Біологічні основи паразитизму і паразитарних хвороб у людини.	1
25.	Тема 5.3. Найпростіші, що мають медичне значення.	1
26.	Тема 5.4. Трематоди, що мають медичне значення	1
27.	Тема 5.5. Цестоди, що мають медичне значення	1
28.	Тема 5.6. Нематоди, що мають медичне значення	1
29.	Тема 5.7. Лабораторна діагностика гельмінтозів	1
30.	МКР№5	1
31.	Тема 6.1. Загальна характеристика членистоногих та їх медичне значення Кліщі.	3
32.	Тема 6.2. Комахи як збудники та переносники збудників захворювань людини	2
33.	МКР№6	1
34.	Тема 7.1. Отруйні організми і вплив продуктів їх життєдіяльності на людину.	3
35.	МКР№7	1
36.	Іспит з Медичної біології	2
	Разом	42

Індивідуальні завдання

1. Участь у науковому дослідженні
2. Доповіді на наукових конференціях,
3. Публікація публікації у матеріалах конференцій.
4. Створення електронних варіантів схем та навчальних таблиць
5. Створення мультимедійних презентацій, анімацій, фільмів, моделей

8. Перелік питань для підсумкового контролю

1. Визначення біології як науки. Значення біології для медицини.
2. Методи вивчення структури та функціонування клітин. Оптичні системи в біологічних дослідженнях.
3. Методика виготовлення тимчасових мікропрепаратів.
4. Основні властивості життя. Поняття про біологічні системи. Клітинні та неклітинні форми життя.
5. Рівні організації життя; основні біологічні явища, з якими вони співвідносяться. Значення уявлень про рівні організації живого для медицини.
6. Про- та еукаріотичні клітини, спільні риси та відмінності їхньої будови, життєдіяльності, розмноження.
7. Клітина як елементарна й основна структурно-функціональна одиниця живого.
8. Функціональні властивості клітини як відкритої системи. Організація потоків речовини й енергії у клітині. Етапи енергетичного обміну. Енергетичне забезпечення клітини.
9. Клітинна теорія, її значення для біології та медицини.
10. Методи вивчення структурної організації клітини.
11. Хімічний склад клітини: макро- та мікроелементи. Вода, її значення у процесах життєдіяльності клітини. Органічні сполуки як структурні компоненти клітини, їх участь в обміні речовин.
12. Структурні компоненти цитоплазми, цитоскелет.
13. Включення в клітинах, їхня характеристика, біологічне значення.
14. Клітинна мембрана, її будова та функції. Транспорт речовин крізь плазмалему. Рецептори клітин. Мембранні структури клітин та функції.
15. Немембранні органели цитоплазми, їх будова та функції.
16. Особливості будови і функціонування ядра як органели, що містить спадкову інформацію. Структура інтерфазного ядра. Роль ядерця в утворенні рибосом.
17. Структурно-функціональна характеристика хромосом людини, їх класифікація. Хромосомний аналіз. Визначення каріотипу людини. Каріотип. Ідіограма.
18. Хроматин: структурна організація. Еухроматин та гетерохроматин.
19. Характеристика нуклеїнових кислот. Дезоксирибонуклеїнова кислота (ДНК), рибонуклеїнова кислота (РНК). Їх просторова організація, видова специфічність, роль у зберіганні та перенесенні спадкової інформації.
20. Реплікація ДНК. Механізми, біологічне значення. Ферменти, які беруть участь у реплікації ДНК.
21. Репарація ДНК. Механізми, види та ферменти, що забезпечують репарацію ДНК. Біологічне значення репарації ДНК.

22. Ген як одиниця спадкової інформації. Будова гена про- та еукаріот. Уявлення про екзонно-інтронну організацію геному еукаріот. Класифікація генів.
23. Генетичний код, його основні властивості.
24. Види РНК та їхня роль у біосинтезі білка.
25. Транскрипція. Процесинг, сплайсинг.
26. Особливості процесингу у прокариотів та еукаріотів.
27. Трансляція. Посттрансляційна модифікація білків.
28. Сучасні уявлення про геном людини.
29. Клітинний цикл. Інтерфаза.
30. Способи поділу клітин.
31. Особливості структурно-функціональної організації клітини на різних етапах її існування.
32. Мітоз, його фази, характеристика.
33. Відмінності мітозу в рослинній та тваринній клітинах.
34. Регуляція клітинного циклу. Фактори росту.
35. Мітотична активність тканин. Пухлинний ріст. Порушення мітозу.
36. Мейоз, його біологічне значення.
37. Відмінність мейозу від мітозу.
38. Розмноження як механізм забезпечення генетичної наступності в ряді поколінь. Гаметогенез та запліднення у людини.
39. Статеві клітини людини. Особливості будови, відмінність їх від соматичних клітин.
40. Періоди овогенезу, особливості та закономірності його перебігу.
41. Періоди сперматогенезу, особливості та закономірності його перебігу.
42. Особливості репродукції людини у зв'язку з її біосоціальною суттю.
43. Поняття онтогенезу, його типи. Періоди онтогенезу, їхня характеристика.
44. Типи яйцеклітин у різних тварин і людини.
45. Ембріональний період онтогенезу, його стадії та характеристика Тривалість і характеристики ембріогенезу людини.
46. Запліднення. Акросомна та кортикальна реакції.
47. Дроблення. Типи дроблення.
48. Гастрюла, її будова. Утворення зародкових листків. Способи утворення мезодерми.
49. Закладка осьових органів. Нейрула. Особливості її будови.
50. Гістогенез та органогенез. Механізми ембріональної індукції.
51. Провізорні органи зародка та їхні функції. Особливості формування їх у людини. Суть імплантації та плацентації.
52. Поліембріонія. Монозиготні близнюки.

53. Критичні періоди розвитку людини. Тератогенез.
54. Періоди постембріонального розвитку.
55. Розвиток організму в постнатальному періоді онтогенезу в людини.
56. Старість як завершальний етап онтогенезу людини. Теорії старіння.
57. Види та шляхи регенерації. Види трансплантації тканин у людини.
58. Предмет і завдання генетики людини та медичної генетики.
59. Основні терміни і поняття генетики.
60. Цитологічні основи законів спадковості, встановлених Г. Менделем.
61. Успадкування менделюючих ознак в людини.
62. Аналізуюче схрещування.
63. Гіпотеза чистоти гамет. Її значення для формування сучасної генетики.
64. Причини відхилення успадкування ознак від очікуваного за Г. Менделем. Летальні гени.
65. Серії множинних алелей генів.
66. Генотип людини як цілісна система взаємодіючих генів певного організму.
67. Взаємодія алельних генів: повне домінування, неповне домінування, наддомінування, кодомінування.
68. Взаємодія неалельних генів: комплементарна взаємодія, епістаз, полімерія.
69. Полігенне успадкування ознак у людини.
70. Первинна та вторинна плейотропія.
71. Експресивність та пенетрантність генів.
72. Успадкування груп крові в людини за антигенними системами АВ0 та MN. Резус-фактор. Генетичні основи резус-конфлікту.
73. Хромосомна теорія спадковості.
74. Зчеплене успадкування. Групи зчеплення генів. Порухення зчеплення генів. Кросинговер: цитологічні основи, біологічне значення.
75. Генетичні карти хромосом. Методи картування хромосом людини. Сучасні аспекти досліджень геному людини.
76. Нехромосомна спадковість.
77. Успадкування статі у людини. Механізми генетичного визначення статі у людини та їх порушення. Ознаки, зчеплені зі статтю, закономірності їхнього успадкування. Гемізіготність.
78. Ознаки обмежені статтю і залежні від статі.
79. Мінливість, її форми та прояви на організмовому рівні організації життя: фенотипова та генотипова мінливість.
80. Модифікації та норма реакції. Статистичні закономірності модифікаційної мінливості. Фенокопії.
81. Генотипова мінливість, її суть, форми.
82. Комбінативна мінливість, її суть, механізми, біологічне та медичне значення.
83. Мутаційна мінливість. Молекулярні механізми мінливості. Класифікація

мутацій.

84. Мутагенез. Мутагени.

85. Генні мутації. Механізми їхнього виникнення та наслідки.

86. Хромосомні мутації. Механізми їх виникнення та наслідки.

87. Геномні мутації. Механізми їхнього виникнення та наслідки.

88. Предмет медичної генетики. Людина як специфічний об'єкт генетичного аналізу.

89. Методи вивчення спадковості людини.

90. Генеалогічний метод. Побудова родоводів, їх аналіз.

91. Близнюковий метод. Визначення ролі генотипу та довкілля в прояві ознак в людини.

92. Метод дерматогліфіки.

93. Метод гібридизації соматичних клітин.

94. Цитогенетичний метод. Визначення Х- та Y-статевого хроматину як експрес-методи діагностики спадкових хвороб людини.

95. Класифікація спадкових хвороб людини.

96. Цитогенетичні механізми хромосомних спадкових хвороб, що зумовлені порушенням кількості та структури хромосом. Особливості каріотипів осіб зі спадковими хромосомними хворобами.

97. Генні (молекулярні) спадкові хвороби людини, що зумовлені зміною структури гена. Приклади моногенних спадкових хвороб. Механізми їхнього виникнення та принципи лабораторної діагностики. Поняття про мультифакторні хвороби.

98. Біохімічні методи досліджень. Використання молекулярно-генетичних методів в діагностиці хвороб людини.

99. Популяційно-статистичний метод вивчення генетичної структури популяції. Використання закону Харді-Вайнберга для визначення генетичної структури популяцій людей.

100. Медико-генетичне консультування.

101. Екологія, її предмет, завдання і методи. Значення для медицини.

102. Середовища існування організмів та характеристика цих середовищ.

103. Екологічні фактори (біотичні, абіотичні, антропогенні).

104. Екосистема. Закономірності перетворення речовини та енергії в екосистемах. Особливості антропогенних екосистем.

105. Структура біосфери та кругообіг речовин у ній. Проблеми охорони навколишнього середовища.

106. Особливості взаємодії паразита і хазяїна. Остаточні, проміжні, додаткові, резервуарні, облігатні, факультативні хазяїни паразитів.

107. Взаємодія між паразитом і хазяїном. Система «паразит – хазяїн». Морфофізіологічні адаптації паразитів.

108. Специфічність паразитів. Життєві цикли паразитів. Специфічні та механічні переносники збудників паразитарних захворювань.

109. Людина в паразитарній системі. Організм людини як середовище існування паразитів.

110. Трансмисивні та природно-осередкові захворювання. Визначення

природного осередку (вогнища) та його головних елементів: збудника захворювання, резервуара збудника, переносника збудника захворювання. Антропонози і зоонози.

111. Біологічні принципи попередження поширення трансмісивних та природно-осередкових захворювань.

112. Загальна характеристика, медичне значення найпростіших.

113. Загальна характеристика саркодових, інфузорій, джгутикових, споровиків. Вільноіснуючі та паразитичні представники.

114. Особливості будови амеби дизентерійної (*Entamoeba histolytica*). Лабораторна діагностика та профілактика амебіази.

115. Особливості будови ротової амеби (*Entamoeba gingivalis*).

116. Особливості будови балантидія (*Balantidium coli*). Лабораторна діагностика і профілактика балантидіази.

117. Особливості будови лейшманій (*Leishmania tropica*, *Leishmania major*, *Leishmania infantum*). Шкірний та вісцеральний лейшманіоз. Лабораторна діагностика та профілактика лейшманіозів.

118. Особливості будови трипаносом (*Trypanosoma brucei gambiense*, *Trypanosoma brucei rhodesiense*, *Trypanosoma cruzi*). Лабораторна діагностика та профілактика трипаносомозів.

119. Особливості будови лямблії (*Lambliia intestinalis* (*Giardia lamblia*, *Giardia intestinalis*)). Лабораторна діагностика та профілактика лямбліозу.

120. Особливості будови урогенітальної трихомонади (*Trichomonas vaginalis*). Лабораторна діагностика та профілактика урогенітального трихомонозу.

121. Особливості будови токсоплазми (*Toxoplasma gondii*). Лабораторна діагностика та профілактика токсоплазмозу.

122. Особливості будови малярійних плазмодіїв (*Plasmodium vivax*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium ovale*). Лабораторна діагностика та профілактика малярії.

123. Поняття про гельмінтів. Поширення гельмінтів і захворювання, які вони спричинюють в людини. Біологічні особливості життєвих циклів гельмінтів. Геогельмінти, біогельмінти.

124. Плоскі черви, морфо-фізіологічна характеристика, медичне значення.

125. Сисуні, загальна характеристика.

126. Сисун печінковий (*Fasciola hepatica*). Морфологічні особливості. Життєвий цикл. Лабораторна діагностика і профілактика фасціольозу.

127. Сисун котячий (*Opisthorchis felinus*). Морфологічні особливості. Життєвий цикл. Лабораторна діагностика і профілактика опісторхозу.

128. Клонорх китайський (*Clonorchis sinensis*). Морфологічні особливості. Життєвий цикл. Лабораторна діагностика і профілактика клонорхозу.

129. Сисун ланцетоподібний (*Dicrocoelium lanceatum*). Морфологічні особливості. Життєвий цикл. Лабораторна діагностика і профілактика дикроцеліозу.

130. Сисун легеневий (*Paragonimus ringeri* (*Paragonimus westermani*)).

Морфологічні особливості. Життєвий цикл. Лабораторна діагностика і профілактика парагоніозу.

131. Стьожкові черви, загальна характеристика, медичне значення. 132. Ціп'як озброєний, або свинячий (*Taenia solium*). Морфологічні особливості. Життєвий цикл. Лабораторна діагностика і профілактика теніозу. 133. Ціп'як неозброєний, або бичачий (*Taenia saginata* (*Taeniarhynchus saginatus*)). Морфологічні особливості. Життєвий цикл. Лабораторна діагностика і профілактика теніаринхозу.

134. Ціп'як карликовий (*Hymenolepis nana*). Морфологічні особливості. Життєвий цикл. Лабораторна діагностика і профілактика гіменолепідозу.

135. Ехінокок (*Echinococcus granulosus*). Морфологічні особливості. Життєвий цикл. Лабораторна діагностика і профілактика ехінококозу.

136. Альвеокок (*Alveococcus multilocularis*). Морфологічні особливості. Життєвий цикл. Лабораторна діагностика і профілактика альвеококозу.

137. Стьожак широкий (*Diphyllobothrium latum*). Морфологічні особливості. Життєвий цикл. Лабораторна діагностика і профілактика дифілоботріозу.

138. Круглі черви, загальна характеристика, медичне значення.

139. Аскарида людська (*Ascaris lumbricoides*). Морфологічні особливості. Життєвий цикл. Лабораторна діагностика і профілактика аскаридозу.

140. Гострик (*Enterobius vermicularis*). Морфологічні особливості. Життєвий цикл. Лабораторна діагностика і профілактика ентеробіозу.

141. Волосоголовець людський (*Trichuris trichiura* (*Trichocephalus trichiurus*)). Морфологічні особливості. Життєвий цикл. Лабораторна діагностика і профілактика трихоцефальозу.

142. Анкілостома (*Ancylostoma duodenale*), некатор (*Necator americanus*). Морфологічні особливості. Життєвий цикл. Лабораторна діагностика і профілактика анкілостомозу, некаторозу.

143. Вугриця кишкова (*Strongyloides stercoralis*). Морфологічні особливості. Життєвий цикл. Лабораторна діагностика і профілактика стронгілоїдозу.

144. Трихінела (*Trichinella spiralis*). Морфологічні особливості. Життєвий цикл. Лабораторна діагностика і профілактика трихінельозу.

145. Ришта (*Dracunculus medinensis*). Морфологічні особливості. Життєвий цикл. Лабораторна діагностика і профілактика дракункульозу.

146. Личинки нематод тварин – збудники шкірної та вісцеральної форм *larva migrans*.

147. Методи лабораторної діагностики гельмінтозів. Особливості будови яєць тих сисунів, стьожкових червів і круглих червів, що є паразитами людини.

148. Членистоногі. Загальна характеристика.

149. Морфологічні особливості ракоподібних. Медичне значення.

150. Павукоподібні, морфологічні особливості. Медичне значення.

151. Кліщі – збудники хвороб людини: вугрева залозниця (*Demodex folliculorum*), коростяний свербун (*Sarcoptes scabiei*). Особливості будови і життєдіяльності. Профілактика хвороб, спричинених ними.

152. Кліщі – переносники збудників трансмісивних хвороб людини. Трансоваріальна передача збудників захворювань та її значення. Методи попередження поширення кліщів і заходи профілактики хвороб, збудників яких вони переносять.
153. Іксові кліщі. Представники, які мають медичне значення: собачий кліщ (*Ixodes ricinus*), тайговий кліщ (*Ixodes persulcatus*), дермацентор (*Dermacentor pictus*) Особливості будови і життєдіяльності. Профілактика хвороб, збудників яких переносять іксові кліщі.
154. Аргасові кліщі. Представники, які мають медичне значення: селищний кліщ (*Ornithodoros papillipes*). Особливості будови і життєдіяльності. Профілактика хвороб, збудників яких переносять аргасові кліщі.
155. Кліщі – мешканці житла людей та їх медичне значення.
156. Механічні та специфічні переносники збудників хвороб людини.
157. Комахи. Особливості будови та життєдіяльності. Розвиток комах з повним та неповним метаморфозом.
158. Мухи. Представники, які мають медичне значення: кімнатна муха (*Musca domestica*), осіння жигалка (*Stomoxys calcitrans*), вольфартова муха (*Wohlfahrtia magnifica*), мухи цеце (*Glossina palpalis*, *Glossina morsitans*). Особливості будови та життєдіяльності. Запобігання хворобам, збудників яких переносять мухи.
159. Справжні комарі (роди *Anopheles*, *Culex*, *Aedes*). Медичне значення. Особливості будови та життєдіяльності. Запобігання хворобам, збудників яких переносять комарі.
160. Москіти. Представники, які мають медичне значення: москіт (*Phlebotomus papatasi*). Особливості будови та життєдіяльності. Запобігання хворобам, збудників яких переносять москіти.
161. Мошки (рід *Simulium*). Особливості будови та життєдіяльності. Медичне значення.
162. Мокреці (рід *Culicoides*). Особливості будови та життєдіяльності. Медичне значення.
163. Гедзі (рід *Chrysops*). Особливості будови та життєдіяльності. Медичне значення.
164. Воші (*Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus humanus*, *Phthirus pubis*). Особливості будови та життєдіяльності. Їхня роль у поширенні збудників захворювань. Запобігання хворобам, збудників яких переносять воші.
165. Блохи (*Pulex irritans*). Особливості будови та життєдіяльності. Їхня роль у поширенні збудників захворювань. Запобігання хворобам, збудників яких переносять блохи.
166. Клопи (*Cimex lectularius*, *Triatoma infestans*). Особливості будови та життєдіяльності. Їхня роль у поширенні збудників захворювань. Запобігання хворобам, збудників яких переносять клопи.
167. Синантропні комахи, їх характеристика. Медичне значення тарганів (*Blatta orientalis*, *Blattella germanica*).

168. Отруйні рослини, тварини і гриби. Класифікація отруйних тварин.

169. Отруйні кишковопорожнинні, молюски, членистоногі (павукоподібні, комахи).

170. Отруйні хордові (риби, земноводні, плазуни, ссавці).

171. Токсичний вплив продуктів життєдіяльності отруйних організмів на людину. Можливості використання синтезованих ними біологічно-активних сполук в медицині.

9. Методи навчання

Для активізації процесу навчання здобувачів освіти в ході вивчення дисципліни застосовуються такі навчальні технології та засоби:

✓ *на лекціях* чітко та зрозуміло структурується матеріал; зосереджується увага здобувачів освіти на проблемних питаннях; наводяться конкретні приклади практичного застосування отриманих знань; звертаються до зарубіжного досвіду вирішення окремих проблем; здобувачі освіти заохочуються до критичного сприймання нового матеріалу замість пасивного конспектування; використовуються наочні матеріали, схеми, таблиці, моделі, графіки; використовуються технічні засоби навчання: мультимедійний проектор, слайди тощо;

✓ *на семінарських заняттях* обговорюються основні проблеми теми; проводяться дискусії, спрямовані на поглиблення, розширення, деталізацію і закріплення теоретичного матеріалу, які сприяють активізації пізнавальної діяльності здобувачів освіти, формуванню самостійності суджень, умінню відстоювати власні думки, аргументувати їх на основі наукових фактів та сприяють оволодінню фундаментальними знаннями, допомагають розвивати логічне мислення, формувати переконання, оволодіти культурою толерантності.

✓ *на практичних заняттях* запроваджуються різні навчальні технології: обговорення проблем, дискусії; вирішення ситуаційних вправ; розв'язання проблемних питань; лабораторні роботи; виконання дослідів; метод проектів (проектування); мозковий штурм; кейс-методи; презентації; аналіз конкретної ситуації; робота в малих групах; рольові та ділові ігри; банки візуального супроводження; письмовий контроль знань; індивідуальне та групове опитування; перехресна перевірка завдань з наступною аргументацією виставленої оцінки тощо.

Обов'язковими елементами активізації навчальної роботи здобувачів освіти є чіткий контроль відвідування здобувачами освіти занять, заохочення навчальної активності, справедлива диференціація оцінок.

10. Критерії та порядок оцінювання результатів навчання

Оцінювання результатів навчання здобувачів в НУОЗ України імені П. Л. Шупика проводиться з використанням рейтингової системи (далі - ЄКТС), в основу якої покладено поопераційний контроль і накопичення рейтингових балів за різнобічну навчально-пізнавальну діяльність здобувачів у процесі

навчання.

Методи оцінювання на поточному/періодичному контролі: усне опитування, модульні контрольні письмові роботи, оцінювання виконання індивідуальних завдань, оцінювання розв'язання розрахункових задач, захист результатів практичних, лабораторних робіт, оцінювання доповідей, оцінювання активності на занятті, тестування (бланкове або комп'ютерне), оцінювання есе, оцінювання виконання практичних навичок, захист історії хвороби. Для здобувачів очної (денної, вечірньої) форми навчання кожен модуль завершується модульною контрольною роботою.

Методи оцінювання на підсумковому контролі: усний залік, письмовий залік, диференційований залік, усний іспит, письмовий іспит, тестування, захист проектів тощо відповідно до специфіки й особливостей дисципліни, що вивчається.

Шкала оцінювання

Поточний контроль 120 балів								
Модуль 1 (макс.26 балів)								
T1.1	T1.2	T1.3	T1.4	T1.5	T1.6	T1.7	T1.8	МКР№1
2	2	2	2	2	2	2	2	10
Модуль 2 (макс.16 балів)				Модуль 3 (макс.18 балів)				
T2.1	T2.2.	T2.3	МКР№2	T3.1	T3.2	T3.3	T3.4.	МКР№3
2	2	2	10	2	2	2	2	10
Модуль 4 (макс. 18 балів)								
T4.1	T4.2	T4.3	T4.4	МКР№4				
2	2	2	2	10				
Модуль 5 (макс.24 бали)								
T5.1	T5.2	T5.3	T5.4	T5.5	T5.6	T5.7	МКР№5	
2	2	2	2	2	2	2	10	
Модуль 6 (макс.14 балів)			Модуль 7 (макс.4 бали)					
T6.1.	T6.2	МКР№6	T7.1.	МКР№7				
2	2	10	2	2				
Підсумковий іспит 80 балів								
Разом								

Розмір шкали ЄКТС з навчальної дисципліни (освітнього компонента) для рівнів освіти дорівнює 100 балам, а мінімальна позитивна оцінка починається з 60 балів.

Максимальна кількість балів, яку здобувач вищої освіти може набрати під час вивчення кожного модуля для галузі знань 22 Охорона здоров'я, становить 200, у тому числі за поточну навчальну діяльність 120 балів, за результатами підсумкового модульного контролю 80 балів (на підставі листа МОЗ № 0804-47/10395 від 15.04.2014).

Для занесення балів оцінювання результатів навчання здобувача вищої

освіти у відомість обліку успішності та індивідуальний план здобувача вищої освіти використовується таблиця співвідношення між здобутими результатами успішності здобувача та ECTS оцінками

Оцінка ECTS	Оцінка у національній шкалі	Бали за ECTS	
		кількість балів	для галузі знань 22 Охорона здоров'я
A (відмінно)	5 (відмінно)	47 - 50	93-100
B (дуже добре)	4 (добре)	44 - 46	87-92
C (добре)		40 - 43	81-86
D (задовільно)	3 (задовільно)	35 - 39	70-80
E (достатньо)		30 - 34	60-69
FX (незадовільно) з можливістю повторного складання	2 (незадовільно)	18 - 29	35-59
F (незадовільно) з обов'язковим повторним вивченням		1-17	1-34

Загальний розподіл балів за результатами навчання

Сума балів		Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Пояснення
100 балів	200 балів		залік/екзамен	
90 - 100	170 - 200	A	зараховано/оцінка	відмінне виконання
82 - 89	155 - 169	B		вище середнього рівня
75 - 81	140 - 154	C		загалом хороша робота
68 - 74	125 - 139	D		непогано
61 - 67	111 - 124	E		виконання відповідає мінімальним критеріям
35 - 60	60 - 110	FX	не зараховано	необхідне перескладання
1 - 34	1 - 59	F		необхідне повторне вивчення дисципліни

11. Рекомендований бібліографічний список

11.1. 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.
2. Медична біологія / За ред. В.П.Пішака, Ю.І.Бажори. Підручник. / Видання 2-є, перероблене і доповнене. -Вінниця: Нова книга, 2009. – 608 с.; іл..
3. Медична біологія: Посібник з практичних занять / О.В. Романенко, М.Г. Кравчук, В.М.Грінкевич; За ред. О. В. Романенка. -2-є видання, - Київ: Медицина, 2020. 472 с.
4. Медична паразитологія з ентомологією: навчальний посібник (ВНЗ ІV р.а.)/ В.М. Козько, В.В. М'ясоєдов, Г.О.Соломенник та ін.; за ред.. В.М.Козька, В.В. М'ясоєдова. – 2-є вид., випр. - Київ: Медицина, 2017. - 336 с.:іл.

11.2. Додаткова література

1. Барціховський В. В. Медична біологія: підручник / В. В. Барціховський, П. Я. Шерстюк.- К.: ВСВ Медицина, 2017.- 312 с.
2. Генофонд і здоров'я населення: можливості сімейного лікаря в контексті профілактики захворювань/ О.І.Тимченко, О.В. Линчак, Т.М. Поканевич, О.В. Процюк, А.М. Приходько. - К., 2012. - 71с.
3. 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. Остапюк. К.: Медицина, 2004. 368 с.; С. 9-41.
4. Медична біологія: зб. тестових завдань для аудиторної та позааудиторної роботи та підготовки до ліцензійного іспиту КРОК-1 для студ. І курсу мед. ф-тів спец. "Стоматологія" / О. Б. Приходько, Т. І. Ємець, А. П. Попович, В. І. Павліченко, Г. Ю. Малєєва, К. В. Гавриленко, О. О. Андрєєва, Т. С. Вальчук.– Запоріжжя: [ЗДМУ], 2018. – 140 с.
5. 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.
6. Павліченко В.І., Пішак В.П., Булик Р.Є. Основи молекулярної біології: Навчальний посібник. Чернівці: Мед університет, 2012. 388 с.
7. Пішак В.П., Бажора Ю.І., Волосовець О.П., Булик Р.Є. Паразитарні хвороби в дітей / Чернівці: БДМУ, 2007. – 452 с.
8. Пішак В. П., Захарчук О.І. Медична біологія, паразитологія та генетика. Практикум.; Вид. 2-є. Чернівці: БДМУ, 2012. 632 с.
9. Приходько О. Б. Біологія з основами генетики: навч. посібник / О. Б. Приходько, Т. І. Ємець, В. І. Павліченко [та ін.]- Запоріжжя:ЗДМУ,2016.-145 с.

10. Смірнов О.Ю. Медична біологія: Енциклопедичний довідник. – Суми: СумДУ, 2015. -322 с.
11. 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.
12. Emery's Elements of medical genetics. 15th ed. / Peter Turnpenny, Sian Ellard. Elsevier, 2017. 400 p.
13. Medical Biology / Vazhora Yu. I., Bulyk R. Ye., Chesnokova M. M. [et al.]. – 2nd ed. – Vinnytsia: Nova Knyha, 2019. 448 p.
14. Дзюблик І.В., Трохименко О.П., Соловійов С.О. Культура клітин у медичній вірусології. Навчально-методичний посібник.-Київ, 2015.-144 с. ISBN 978-966-2696-98-1.
15. Соловійов С.О., Дзюблик І.В., Трохимчук В.В., Трохименко О.П. Фрмкоекономічне моделювання вакцинопрофілактики COVID-19. Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ УКРАЇНСЬКІ МЕДИЧНІ ВІСТІ • Т. 14 • № 1 – 2 (90 – 91) • 2022
16. Трохименко О.П., Антоненко Л.О., Соловійов С.О., Ковалюк О.В. Основи клітинної технології у біології та медицині. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 7.05140101– Промислова біотехнологія. Гриф надано Методичною радою НТУУ „КПІ” (Протокол №9 від 19.05.2011 р.).

11.3. Інформаційні ресурси

1. Законодавство України [Електронний ресурс]. - Режим доступу:<http://zakon.rada.gov.ua/laws>
2. Нормативно-директивні документи МОЗ України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [/http:// mozdocs.kiev.ua](http://mozdocs.kiev.ua)
3. Центр тестування при МОЗ України – база ліцензійних тестових завдань «Крок-1»: <http://testcentr.org.ua/>
4. 2. Nauka. ua: <https://www.nauka.ua/>
5. 3. OMIM (Online Mendelian Inheritance in Man) – An Online Catalog of Human Genes and Genetic Disorders <http://omim.org/>
6. Державний реєстр лікарських засобів України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.drlz.com.ua/ibp/ddsite.nsf/all/shlist?opendocument>.

Лист перегляду (актуалізації) робочої програми навчальної дисципліни

№	Висновок щодо актуальності РПНД*	Дата перегляду	№ протоколу кафедри	Підпис викладача	Підпис гаранта ОПП	Підпис завідувача кафедри

У колонці «Висновок щодо актуальності РПНД» зазначити висновок кафедри, щодо перегляду (актуалізації): *актуалізовано; необхідно внести зміни у такі розділи (із їх зазначенням); внесені зміни у розділ; замінено сторінки №; тощо.*