



## СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ «БІОЛОГІЯ З ОСНОВАМИ ГЕНЕТИКИ»

1. Загальна інформація	
Назва факультету	Фармацевтичний факультет
Освітня програма	22 Охорона здоров'я, 226 «Фармація, промислова фармація» другий (магістерський) рівень вищої освіти, денна та заочна форми навчання
Навчальний рік	2023 - 2024
Назва дисципліни, код	Біологія з основами генетики код ОК 8
Кафедра	Кафедра медичної біології, паразитології та генетики Адреса: 79010, м. Львів, вул. Пекарська, 69 (Шімзерів, 3а) тел.роб. +380(32)275-49-66 <i>e-mail</i> <a href="mailto:kaf_medicalbiology@meduniv.lviv.ua">kaf_medicalbiology@meduniv.lviv.ua</a>
Керівник кафедри	Воробець Зіновій Дмитрович, доктор біологічних наук, професор, академік Української академії наук, іноземний член Польської академії наук, заслужений працівник освіти України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки. <i>e-mail</i> <a href="mailto:kaf_medicalbiology@meduniv.lviv.ua">kaf_medicalbiology@meduniv.lviv.ua</a>
Рік навчання	Перший рік навчання
Семестр	Перший (осінній) семестр
Тип дисципліни/модулю	Обов'язкова
Викладачі	Зіновій Воробець, - д.б.н., проф., <a href="mailto:kaf_medicalbiology@meduniv.lviv.ua">kaf_medicalbiology@meduniv.lviv.ua</a> Людмила Сергієнко – к.б.н., доц., <a href="mailto:SerhiyenkoL@gmail.com">SerhiyenkoL@gmail.com</a> Олена Корчинська – к.б.н., доц., <a href="mailto:olenakorhinska@ukr.net">olenakorhinska@ukr.net</a> Оксана Першин – к.б.н., доц., <a href="mailto:oksana.pershyn@gmail.com">oksana.pershyn@gmail.com</a> Марія Кушинська – к.б.н., доц., <a href="mailto:kushynskam@ukr.net">kushynskam@ukr.net</a> Соломія Парижак – к.б.н., доц., <a href="mailto:sola.paryzhak@gmail.com">sola.paryzhak@gmail.com</a> Олена Онуфрович – к.м.н., доц., <a href="mailto:Onufrovychok@gmail.com">Onufrovychok@gmail.com</a>

<b>Erasmus так/ні</b>	Ні	
<b>Особа, відповідальна за силабус</b>	Кушинська М.Є. – кандидат біологічних наук, доцент <a href="mailto:kushynskam@ukr.net">kushynskam@ukr.net</a>	
<b>Кількість кредитів ECTS</b>	3 кредити	
<b>Кількість годин</b>	<b>Денна форма</b> Всього 90 годин: лекцій – 14 годин, практичних занять – 30 годин, самостійні роботи студентів – 46 годин	<b>Заочна форма</b> Всього 90 годин: лекцій – 6 годин, практичних занять – 10 годин, самостійні роботи студентів – 74 години
<b>Мова навчання</b>	українська	
<b>Інформація про консультації</b>	Консультації на кафедрі відбуваються відповідно до затвердженого графіку проведення консультацій	
<b>Адреса, телефон та регламент роботи клінічної бази, бюро</b>	-	

## 2. Коротка анотація до курсу

Навчальна дисципліна «Біологія з основами генетики» є складовою обов'язкової компоненти освітньо-професійної програми, вивчається студентами зі спеціальності 226 Фармація денної і заочної форм навчання на першому році навчання.

Програма дисципліни «Біологія з основами генетики» складається із змістового розділу «Біологічні особливості життєдіяльності людини. Молекулярно-генетичний рівень організації життя. Організмний рівень організації життя. Основи генетики людини. Популяційно-видовий, біогеоценологічний і біосферний рівні організації життя», в якому розглядаються молекулярно-генетичний, клітинний та онтогенетичні рівні організації життя з урахуванням специфіки організму людини, біології клітини, розмноження та основи генетики людини. Розкриваються медико-біологічні аспекти екології людини, що повинно забезпечити формування екологічного мислення, необхідного сучасному провізору. В цьому розділі тваринний світ показаний як компонент екологічного середовища людини і надається значна увага вивченню життєвих циклів паразитів, різних форм взаємовідношень між ними та організмом людини, походження та еволюція паразитизму, шляхів зараження, методів діагностики, профілактики паразитозів. Вивчення різних питань паразитології важливе ще й тому, що велика кількість паразитарних захворювань досить поширена серед населення. З позиції сучасної синтетичної теорії еволюції викладаються питання видоутворення, популяційної структури виду та мікроеволюційні процеси.

Навчальна дисципліна «Біологія з основами генетики» закладає в студентів-провізорів фундамент для подальшого засвоєння ними знань із профільних теоретичних і клінічних професійно-практичних дисциплін (медичної хімії, гігієни, імунології, тощо).

## 3. Мета і цілі курсу

**1. Мета викладання навчальної дисципліни «Біологія з основами генетики» впливає** із цілей освітньо-професійної програми підготовки випускників вищого медичного навчального закладу та визначаються змістом тих системних знань і умінь, котрими повинен оволодіти провізор. Вивчення біології з основами генетики формує у студентів-провізорів 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 провізора.

## **2. Основні цілі вивчення дисципліни «Біологія з основами генетики» базуються на завданнях:**

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

## **3. Компетентності та результати навчання, формування яких забезпечує вивчення дисципліни (загальні і спеціальні компетентності):**

### **загальні (ЗК):**

- ЗК 01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК 02. Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності.
- ЗК 03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК 04. Здатність спілкуватися іноземною мовою (переважно англійською) на рівні, що забезпечує ефективну професійну діяльність
- ЗК 05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ЗК 06. Здатність працювати в команді.
- ЗК 07. Здатність реалізувати свої права та обов'язки як члена суспільства; усвідомлення цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини та громадянина в Україні.
- ЗК 08. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності та досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку фармації, 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.
- ЗК 09. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

### **2) спеціальні (фахові, предметні) (ФК):**

- ФК 01. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі фармації/промислової фармації у широких або мультидисциплінарних контекстах.
- ФК 03. Здатність розв'язувати проблеми фармації у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.
- ФК 07. Здатність проводити санітарно-просвітницьку роботу серед населення з метою профілактики та попередження поширених, небезпечних інфекційних, вірусних та паразитарних захворювань, сприяння своєчасному виявленню та підтриманню прихильності до лікування цих захворювань згідно з їхніми медико-біологічними характеристиками та мікробіологічними особливостями.

## **4. Пререквізити курсу**

1. дисципліна «Біологія з основами генетики» базується на знаннях студентів, отриманих на основі Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти з таких навчальних предметів, як «Загальна біологія», «Біологія людини», «Біологія тварин», «Біологія рослин»;
2. забезпечує високий рівень загально-біологічної підготовки;
3. закладає в студентів фундамент для подальшого засвоєння ними знань із профільних теоретичних і клінічних професійно-практичних дисциплін (медичної хімії, медичної генетики, клінічної імунології, інфекційних хвороб з епідеміологією, тощо).

## 5. Програмні результати навчання

### Список результатів навчання

ПРН 01. Володіти спеціалізованими концептуальними знаннями у сфері фармації та суміжних галузях з урахуванням сучасних наукових здобутків і вміти застосовувати їх у професійній діяльності.

ПРН 03. Володіти спеціалізованими знаннями та вміннями/навичками для розв'язання професійних проблем і задач, у тому числі з метою вдосконалення знань та процедур у сфері фармації.

ПРН 04. Вільно спілкуватися державною та англійською мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності, презентації наукових досліджень та інноваційних проєктів.

ПРН 06. Розробляти та приймати ефективні рішення з розв'язання складних/комплексних задач фармації особисто та за результатами спільного обговорення; формулювати цілі власної діяльності та діяльності колективу з урахуванням суспільних і виробничих інтересів, загальної стратегії та наявних обмежень, визначати оптимальні шляхи досягнення цілей.

ПРН 10. Проводити санітарно-просвітницьку роботу серед населення з метою профілактики та при виникненні спалахів небезпечних інфекційних, вірусних та паразитарних захворювань.

Код результату навчання	Зміст результату навчання	Посилання на код матриці компетентностей
<i>Категорія: Зн-знання, Ум-уміння, К-компетентності, АВ – автономність та відповідальність</i>	<i>Результати навчання визначають, що студент повинен знати, розуміти та вміти виконувати, після завершення вивчення дисципліни. Результати навчання впливають із заданих цілей навчання. Для зарахування дисципліни необхідно підтвердити досягнення кожного результату навчання.</i>	Символ коду Програмного результату навчання у Стандарті вищої освіти
<i>Зн-1</i>	Рівні організації живого, форми життя та його фундаментальні властивості	<i>ПРН-1, 10</i>
<i>Зн-2</i>	Структурно-функціональну організацію та життєвий цикл еукаріотичної клітини; форми розмноження організмів	<i>ПРН-1, 3</i>
<i>Зн-3</i>	Молекулярні основи спадковості, основні закономірності спадковості та мінливості	<i>ПРН-1, 3, 4, 6, 10</i>
<i>Зн-4</i>	Методи вивчення спадковості людини, класифікацію спадкових хвороб. Поняття про популяцію як елементарну одиницю еволюції, популяційну структуру людства	<i>ПРН-1, 3, 10</i>
<i>Зн-5</i>	Онтогенез та його періодизацію; основні етапи ембріонального розвитку	<i>ПРН-1, 3, 4, 6, 10</i>
<i>Зн-6</i>	Молекулярні та клітинні механізми диференціювання; класифікацію природжених вад розвитку; тератогенні фактори	<i>ПРН-4, 6, 10</i>
<i>Зн-7</i>	Форми симбіозу, паразитизм як біологічне явище; принципи класифікації паразитів та хазяїв; шляхи	<i>ПРН-2-4</i>

	передачі паразитарних захворювань; основи профілактики паразитарних захворювань	
<i>Зн-8</i>	Збудників найбільш поширених протозоозів, трематодозів, цестодозів, нематодозів	<i>ПРН-2-4, 10</i>
<i>Зн-9</i>	Членистоногих – переносників та збудників захворювань людини; отруйних представників типу Членистоногі	<i>ПРН-2-4,6, 10</i>
<i>Зн-10</i>	Предмет екології; види середовища; екологічні фактори, роль людини, як екологічного фактору	<i>ПРН-2, 3, 4</i>
<i>Зн-11</i>	Основні положення вчення академіка В.І. Вернадського про біосферу та ноосферу	<i>ПРН-2,10</i>
<i>Зн-12</i>	Адаптивні екотипи людей; функціональні типи реагування людей на фактори середовища («спринтер», «стаер», «мікст»); поняття про біологічні ритми, їх медичне значення	<i>ПРН-2</i>
<i>Ум-1</i>	Вивчити мікропрепарати під мікроскопом при малому та великому збільшенні; виготовляти тимчасові мікропрепарати	<i>ПРН-2,10</i>
<i>Ум-2</i>	Диференціювати компоненти тваринної клітини на електронних мікрофотографіях і рисунках;	<i>ПРН-2</i>
<i>Ум-3</i>	Визначати первинну структуру білка, кількість амінокислот, молекулярну масу поліпептиду за послідовністю нуклеотидів гена, що його кодує	<i>ПРН-2,10</i>
<i>Ум-4</i>	Передбачити генотипи та фенотипи нащадків за генотипами батьків;	<i>ПРН-1, 3, 4, 10</i>
<i>Ум-5</i>	Виключити батьківство при визначенні груп крові батьків і дитини	<i>ПРН-4, 6</i>
<i>Ум-6</i>	Проаналізувати каріотипи хворих з найбільш поширеними хромосомними хворобами і визначити діагноз	<i>ПРН-6</i>
<i>Ум-7</i>	Побудувати родовід і провести його генеалогічний аналіз	<i>ПРН- 4, 6</i>
<i>Ум-8</i>	Розрахувати частоти генів та генотипів за законом Харді-Вайнберга	<i>ПРН-10</i>
<i>Ум-9</i>	Визначити місце біологічного об'єкту (збудників паразитарних хвороб) в системі живої природи	<i>ПРН-3,4</i>
<i>Ум-10</i>	Обґрунтувати приналежність паразитарних хвороб людини до групи трансмісивних і природно осередкових	<i>ПРН-10</i>
<i>Ум-11</i>	Діагностувати на макро- та мікропрепаратах збудників та переносників збудників паразитарних хвороб, що вивчаються	<i>ПРН-4</i>
<i>Ум-12</i>	Обґрунтувати методи лабораторної діагностики паразитарних хвороб людини	<i>ПРН-10</i>
<i>Ум-13</i>	Обґрунтувати методи профілактики паразитарних хвороб, базуючись на способах зараження ними	<i>ПРН-3, 4, 6</i>
<i>Ум-14</i>	Формувати вимоги до себе та оточуючих щодо збереження стану навколишнього середовища	<i>ПРН-3, 4</i>

<i>К-1</i>	Здатність використовувати в практичній діяльності провізора знань молекулярних і цитологічних основ спадковості, механізмів розвитку спадкових і набутих хвороб людини	<i>ПРН-4</i>
<i>К-2</i>	Здатність застосовувати знання особливостей онтогенезу людини та впливу на різні його етапи фармацевтичних препаратів	<i>ПРН-4, 6</i>
<i>К-3</i>	Здатність до застосування в практичній діяльності провізора знань біологічних основ паразитизму для діагностики та профілактики паразитарних хвороб людини, розробки протиепідемічних заходів	<i>ПРН-4</i>
<i>К-4</i>	Здатність до оцінювання впливу чинників навколишнього середовища на здоров'я людини, використовувати власну професійну діяльність задля збереження навколишнього середовища, проведення санітарно-просвітньої роботи	<i>ПРН-4, 10</i>
<i>АВ-1</i>	Нести відповідальність за оволодіння відповідними знаннями та вміннями	<i>ПРН-4,</i>
<i>АВ-2</i>	Нести відповідальність щодо виконання заходів збереження навколишнього середовища в рамках своєї компетенції	<i>ПРН-4, 6</i>

#### 6. Формат і обсяг курсу

Формат курсу	Очний формат курсу	Заочний формат курсу
Вид занять	Кількість годин	
лекції	<b>14</b>	<b>6</b>
практичні	<b>30</b>	<b>10</b>
семінари	-	-
самостійні	<b>46</b>	<b>74</b>

#### 7. Тематика та зміст курсу (денна форма навчання)

Код виду занять	Тема	Зміст навчання	Код результату навчання	Викладач
Л-1 (лекція I)	Вступ до курсу медичної біології. Структурно-функціональна організація клітини	Вступ. Рівні організації живого. Оптичні системи в біологічних дослідженнях. Будова і функції плазматичної мембрани. Пасивний та активний транспорт речовин через плазматичну мембрану. Особливості будови прокаріотичної клітини. Будова і функції органел еукаріотичної клітини. Структурні компоненти ядра	<i>Зн-1,2,3</i> <i>Ум-2,3</i> <i>К-1,2</i> <i>АВ-1,2</i>	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.
Л-2	Організмний рівень організації генетичної інформації. Взаємодія генів. Генетика статі.	Предмет і завдання генетики та медичної генетики. Основні поняття. Етапи розвитку генетики. Класифікація генів і їх	<i>Зн-5,6</i> <i>Ум-4-8</i> <i>К-1,2</i> <i>АВ-1,2</i>	

	Хромосомна теорія спадковості	властивості. Закономірностей успадкування ознак. Менделюючі ознаки у людини та типи успадкування ознак. Форми взаємодії генів. Генетика статі. Зчеплене успадкування генів. Закономірностей успадкування зчеплення генів. Кросинговер. Хромосомна теорія спадковості	
Л-3	Основи генетики людини. Методи вивчення спадковості. Спадкові хвороби людини	Людина як специфічний об'єкт генетичного аналізу. Медична генетика: предмет та завдання. Клініко-генеалогічний метод. Близнюковий метод. Цитогенетичний метод. Дерматогліфіка. Популяційно-статистичний метод. Біохімічний метод. Пренатальна діагностика. Медико-генетичні аспекти сім'ї. Поняття про деонтологію. Класифікація спадкових хвороб. Генні (молекулярні) хвороби: Медико-генетичне консультування	<i>Зн-3-5 Ум-4-8 К-1,2,4 АВ-1,2</i>
Л-4	Вступ в медичну паразитологію. Медико-біологічні основи паразитизму. Найпростіші – паразити людини	Форми співжиття організмів. Медична паразитологія, предмет і завдання. Вклад видатних вчених у розвиток паразитології. Основні поняття паразитології. Класифікація хазяїнів паразитів, захворювань. Паразитоценоз, шляхи інвазії, патогенність. Вчення про природно-осередкові захворювання. Загальна характеристика підцарства Найпростіші. Тип Саркомастігофори (Sarcomastigophora). Тип Ціліофора (Ciliophora). Тип Саркомастігофори (Sarcomastigophora). Тип Апікомплекса (Apicomplexa). Особливості	<i>Зн-7-10 Ум-9 К-2,3 АВ-1,2</i>

		будови та епідемічне значення		
Л-5	Медична гельмінтологія. Плоскі черви – паразити людини	Загальна характеристика типу Плоскі черви. Клас Сисуни. Характеристика представників та їх медичне значення. Клас Стъожкові черви. Характеристика представників та їх медичне значення	<i>Зн-7,9</i> <i>Ум-9-14</i> <i>К-2,3</i> <i>АВ-1,2</i>	
Л-6	Тип Круглі черви. Клас Власне круглі черви – збудники захворювань людини	Загальна характеристика типу Круглі черви. Характеристика представників типу Круглі черви та їх медичне значення	<i>Зн-7,8,10</i> <i>Ум-9-14</i> <i>К-2,3</i> <i>АВ-1,2</i>	
Л-7	Медична арахноентомологія. Членистоногі як збудники та переносники збудників інфекцій та інвазій	Загальні ознаки типу Членистоногі. Клас Павукоподібні. Загальні риси організації. Особливості будови ряду Кліщі. Загальна характеристика класу Комахи. Методи боротьби з кровосисними ектопаразитами	<i>Зн-7,9</i> <i>Ум-9-14</i> <i>К-2,3</i> <i>АВ-1,2</i>	
П-1 (практичне заняття 1)	Рівні організації живого. Рослинна і тваринна клітини. Структурні компоненти цитоплазми	Рівні організації живого. Клітина - елементарна одиниця живого. Будова світлового мікроскопа, правила роботи. Техніка приготування тимчасових препаратів. Особливості будови тваринної клітини. Особливості будови рослинної клітини. Будова та функції одномембранних органел еукаріотичної клітини. Будова та функції двомембранних органел еукаріотичної клітини. Будова та функції немембранних органел еукаріотичної клітини. Способи надходження речовин до клітини	<i>Зн-1,2,3</i> <i>Ум-1,2</i> <i>К-1,2</i> <i>АВ-1,2</i>	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.,
П-2	Спадковий апарат клітини. Морфо-функціональна характеристика	Структурні компоненти ядра. Морфологічна характеристика хромосом. Тільце Барра, його функціональне	<i>Зн-1,2,3</i> <i>Ум-1,2</i> <i>К-1,2</i> <i>АВ-1,2</i>	



	хромосом. Каріотип, ідіограма людини	призначення. Денверська класифікація хромосом. Правила хромосом. Поняття каріотипу та ідіограми	
П-3	Життєвий цикл клітини. Мейоз. гаметогенез	Розмноження – універсальна властивість живого. Нестатеве розмноження організмів, його цитологічні основи. Статеве розмноження одноклітинних та багатоклітинних організмів, його цитологічні основи. Організація клітин у часі. Клітинний цикл. Особливості життєвого циклу клітини. Зміни клітин та їхніх структур під час клітинного циклу. Інтерфаза, її періоди. Мітоз: фази, їх характеристика. Порушення мітозу. Соматичні мутації. Особливості вивчення каріотипу людини відповідно до стадії клітинного циклу. Вплив шкідливих речовин на процеси самооновлення клітин. Мейоз. Овогенез, сперматогенез.	<i>Зн-1,2,3 Ум-1,2 К-1,2 АВ-1,2</i>
П-4	Особливості генетики людини. Менделюючі ознаки людини. Властивості гена	Предмет і завдання медичної генетики. Основні поняття генетики: ген, алельні гени, домінантність, рецесивність, гомозиготність, гетерозиготність, генотип, фенотип. Закони Менделя. Генетичні схеми. Експресивність та пенетрантність гена. Менделюючі ознаки людини, характер їх успадкування. Закономірності успадкування ознак при моно-, ди- і полігібридному схрещуванні.	<i>Зн-3,4,5 Ум-4,5 К-1,2 АВ-1,2</i>
П-5	Взаємодія алельних і неалельних генів. Успадкування груп крові системи АВ0 і	Форми взаємодії алельних генів: домінування, неповне домінування,	<i>Зн-3,4,5 Ум-4 К-1 АВ-1,2</i>

	резус-факторної системи	кодомінування. Суть явищ, механізм дії генів. Летальні генотипи та їх вплив на характер розщеплення ознак. Множинний алелізм: суть явища, причини виникнення. Успадкування груп крові за системою АВО. Явище кодомінування. Успадкування резус-факторної системи	
П-6	Зчеплене успадкування. Генетика статі. Успадкування ознак, зчеплених зі статтю	Механізм генетичного визначення статі у людини і тварин. Поняття про гомо-, гетерогаметність і гемізіготність статі. Успадкування ознак, зчеплених із статтю. Ознаки, зчеплені з Х-хромосою. Генетична схема. Ознаки, зчеплені з У-хромосою. Генетична схема. Голандричні ознаки. Проблеми статі	
П-7	Методи вивчення спадковості людини: цитогенетичний, біохімічний. Хромосомні та генні хвороби, їх діагностика	Цитогенетичний метод вивчення спадковості людини, його можливості. Метод каріотипування, використання в клінічній практиці. Метод визначення Х- та У-статевого хроматину, використання для ідентифікації статі. Класифікація спадкових захворювань. Хвороби, зумовлені зміною кількості аутосом. Хвороби, зумовлені зміною кількості статевих хромосом. Біохімічний метод вивчення спадковості людини. Генокопії та фенокопії. Методи пренатальної діагностики та медико-генетичне консультування	<i>Зн-4,5,6 Ум-2,4,6 К-1,2 АВ-1,2</i>
П-8	Генеалогічний, близнюковий методи вивчення спадковості людини	Генеалогічний метод вивчення спадковості людини, його можливості. Метод родоводів, використання в клінічній практиці. Характеристика	<i>Зн-3,4,6 Ум-4,6,7 К-1,2 АВ-1,2</i>

		типів успадкування ознак: аутосомно-домінантний, аутосомно-рецесивний, зчеплений із статтю. Близнюковий метод визначення, використання у дослідженні спадковості людини	
П-9	Медико-біологічні основи паразитизму. Найпростіші – паразити людини. Тип Саркоджутикові (Sarcostigophora) Клас Справжні амеби (Lobosea). Представники класу Тваринні джутикові (Zoomastigophorea) – паразити людини	Загальна характеристика підцарства Найпростіші. Характеристика класу Lobozea. Форми існування патогенних і непатогенних для людини представників класу. Характеристика класу Zoomastigophora Морфо-анатомічні особливості лямблії, урогенітальної трихомонади, трихомонади кишкової та їх патогенна дія на організм. Методи лабораторної діагностики і профілактики захворювань, викликаних паразитичними джутиковими	Зн-7,8 Ум-1,2,9-14 К-3,4 АВ-1,2
П-10	Тип Війконосні (Ciliophora). Представники класу Щілиннороті (Rimostomatea) – паразити людини. Тип Апікомплексні (Apicomplexa). Представники класу Споровики (Sporozoea) – паразити людини.	Загальна характеристика типу війконосних. Морфо-анатомічні особливості балантидія кишкового. Характеристика Класу Споровики. Форми існування малярійного плазмодія. Життєвий цикл малярійного плазмодія. Особливості будови токсоплазми. Життєвий цикл токсоплазми.	Зн-7,8 Ум-1,2,9-14 К-3,4 АВ-1,2
П-11	Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Сисуні (Trematoda) – печінковий, котячий, ланцетоподібний та легеневий сисуні	Характеристика типу Плоскі черви. Характеристика класу Сисуні. Морфо-анатомічні відмінності печінкового та котячого сисунів. Географічне поширення, патогенне значення, діагностика і профілактика фас-ціольозу, опісторхозу, дикроцеліозу та парагоніозу. Характеристика понять «біогельмінт», «зооноз», «антропозооноз», «антропоноз»	Зн-7,8 Ум-1,2,9-14 К-3,4 АВ-1,2

П-12	Клас Стьожкові (Cestoidea) – бичачий, свинячий, карликовий ціп'яки; ехінокок, – збудники захворювань людини	Особливості будови стьожкових червів у зв'язку з паразитичним способом існування. Морфо-анатомічні особливості будови і цикл розвитку ціп'яків озброєного, неозброєного, карликового. Географічне поширення, патогенне значення, діагностика і профілактика теніозу, теніаринхозу, гіменолепідозу та ехінококозу. Медичне значення цестод	Зн-7,8 Ум-1,2,9-14 К-3,4 АВ-1,2	
П-13	Тип Круглі черви (Nemathelminthes). Клас Власне круглі черви (Nematoda) – аскарида людська, гострик, волосоголовець, трихінела – збудники захворювань людини	Загальна характеристика типу Круглі черви. Морфо-анатомічні особливості будови аскариди людської, гострика дитячого, волосоголовця, трихінели. Життєві цикли гельмінтів. Географічне поширення, патогенна дія, діагностика і профілактика представників. Характеристика понять «геогельмінт», «контактний гельмінтоз»	Зн-7,8 Ум-1,2,9-14 К-3,4 АВ-1,2	
П-14	Тип Членистоногі (Arthropoda). Клас Павукоподібні (Arachnoidea). Кліщі (Acarina) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини	Загальні ознаки типу Членистоногі. Клас Павукоподібні. Загальні риси організації. Особливості будови ряду Кліщі. Морфологія, життєвий цикл, епідеміологічне значення собачого кліща, коростяного свербуна, залозника вугрового та селищного кліща. Основні методи боротьби з кліщами, заходи профілактики	Зн-7,9 Ум-1,2,9-14 К-3,4 АВ-1,2	
П-15	Клас Комахи (Insecta): воші (Anoplura), блохи (Phaniptera), двокрилі (Diptera) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини	Загальна характеристика класу Комахи. Морфологія, біологія, розвиток представників ряду Воші та Двокрилі. Заходи профілактики педикульозу. Епідеміологічне значення мух.	Зн-7,9 Ум-1,2,9-14 К-3,4 АВ-1,2	

		Основні методи боротьби з членистоногими. Застосування фармзасобів при педикульозі та наявності інших ектопаразитів		
CPC-1	Організація потоків речовини й енергії у клітині	Клітина – відкрита система. Органели клітини, що беруть участь у потоці речовин та енергії. Характеристика пластичного та енергетичного обміну. Енергетичне забезпечення клітини, роль АТФ		проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.
CPC-2	Клітинні мембрани. Транспорт речовин через плазмалему	Функції клітинних мембран. Хімічні компоненти біологічних мембран. Молекулярна організація біологічних мембран за рідинно-мозаїчною моделлю Сінгера-Ніколсона. Види транспорту речовин через плазматичну мембрану		
CPC-3	Характеристика нуклеїнових кислот. Організація потоку інформації у клітині	Нуклеїнові кислоти, їх будова, просторова організація та функції. Поняття «репарації», «реплікації» ДНК. Правило Чаргаффа Генетичний код, його властивості. Механізми перекодування біологічної інформації в клітині	<i>Зн-1,2,3</i> <i>Ум-2,3</i> <i>К-1</i> <i>АВ-1,2</i>	
CPC-4	Коронавірус SARS-CoV-2: будова, методи діагностики та профілактики коронавірусної хвороби	Будова та головні мутаційні лінії коронавірусу SARS-CoV-2. Білки та ферменти вірусу. Методи діагностики та профілактики коронавірусної хвороби	<i>Зн-1,2,3</i> <i>Ум-2,3</i> <i>К-1</i> <i>АВ-1,2</i>	
CPC-5	Розмноження та його форми	Розмноження – універсальна властивість живої матерії. Нестатеве розмноження: моноцитогенне і поліцитогенне, його цитологічні основи. Види статевого розмноження в одно- і багатоклітинних організмів, біологічне значення і цитологічні основи. Цитогенетична характеристика мейозу.	<i>Зн-3,4</i> <i>Ум-6</i> <i>К-1</i> <i>АВ-1,2</i>	

		Овогенез. Сперматогенез	
СРС-6	Мінливість, її форми та прояви: фенотипова, генотипові	Мінливість: визначення, форми. Модифікаційна мінливість, її показники (норма реакції, варіаційний ряд, варіаційна крива). Фенокопії і генокопії. Мультифакторні захворювання. Комбінативна мінливість. Механізми виникнення. Мутагенез природний та індукований. Мутагени фізичні, хімічні та біологічні. Мутації: класифікація, значення у розвитку молекулярних, хромосомних та мультифакторних хвороб. Поняття про комутагени та антимуагени. Значення мутацій в еволюційному процесі	<i>Зн-3,4 Ум-4,5 К-1,2 АВ-1,2</i>
СРС-7	Метод дерматогліфіки та популяційно-статистичний: їх значення для діагностики спадкових захворювань	Метод дерматогліфіки, можливості використання в медицині. Розділи дерматогліфіки: дактилоскопія, пальмоскопія, плантоскопія. Популяційно-статистичний метод вивчення спадковості людини, використання для вивчення генетичної структури популяції, частот розповсюдження генів і генотипів в популяції. Закон Харді-Вайнберга, значення для медицини	<i>Зн-3,4,5 Ум-4,6 К-1,2 АВ-1,2</i>
СРС-8	Особливості пренатального періоду розвитку людини. Передумови вроджених вад розвитку	Періодизація онтогенезу. Типи дроблення. Гастрюляція, її способи. Етапи ембріонального розвитку людини. Гістогенез, органогенез. Провізорні органи. Регуляція в процесі дроблення та її порушення (близнята, вади розвитку). Критичні періоди розвитку зародка людини. Тератогенні фактори, їх характеристика і значення у виникненні вроджених вад	<i>Зн-2,3,6 Ум-1,2 К-1,2 АВ-1,2</i>

СРС-9	Постнатальний період онтогенезу, його періодизація	Періодизація постнатального онтогенезу. Ювенільний період. Вікова періодизація росту в людини. Нейрогуморальна регуляція процесів росту і розвитку. Роль чинників фізичного і соціального середовища в онтогенезі людини. Ознаки акселерації. Вплив шкідливих речовин на розвиток організму. Зрілий вік I і II, його характеристика	<i>Зн-4 Ум-8 К-1,2 АВ-1,2</i>	
СРС-10	Методи лабораторної діагностики захворювань, викликаних паразитичними найпростішими	Суть методів діагностики паразитарних хвороб та їх можливості. Значення методів лабораторної діагностики захворювань, викликаних найпростішими. значення методів. Правила проведення лабораторних досліджень з біоматеріалом; основні імунологічні методи дослідження інвазійних захворювань	<i>Зн-5,6 Ум-4,5,6 К-2 АВ-1,2</i>	
СРС-11	Вчення Є.Н. Павловського про природно-вогнищеві хвороби	Поняття «природно-осередкові захворювання». Компоненти природного осередку. Специфічні переносники збудників малярії, лейшманіозів, африканської сонної хвороби, хвороби Чагаса та ареали їх поширення. Методи профілактики та боротьби з природно-осередковими захворюваннями	<i>Зн-5,6 Ум-4-7 К-2 АВ-1,2</i>	
СРС-12	Лабораторна діагностика гельмінтозів	Суть методів діагностики паразитарних хвороб та їх можливості. Значення методів лабораторної діагностики захворювань, викликаних гельмінтозами. значення методів. Правила проведення лабораторних досліджень з біоматеріалом; основні імунологічні методи дослідження інвазійних захворювань	<i>Зн-7-10 Ум-9-14 К-3.4 АВ-1,2</i>	
СРС-13	Кровосисні комахи – збудники і	Гнус та його компоненти (родина Метелівкові,	<i>Зн-7-10 Ум-9-14</i>	

	переносники збудників захворювань людини. Гнус та його компоненти	Мошки, Мокрецеві, Гедзі). Медичне значення гнусу. Основні методи боротьби з комахами – переносниками і збудниками захворювань	<i>К-3.4</i> <i>АВ-1,2</i>	
СРС-14	Отруйні рослини і тварини	Приклади отруйних рослин, грибів і тварин (активно-отруйні, пасивно-отруйні). Медичне значення отрут та їх застосування у медицині	<i>Зн-7,8,10</i> <i>Ум-9-14</i> <i>К-3.4</i> <i>АВ-1,2</i>	
СРС-15	Біосфера як система, що забезпечує існування людини. Основи екології людини	Поняття про біосферу. місце і роль людини в біосфері. Основні раси людства. Екологічні фактори. Єдність організму і середовища. Адаптивні типи людини	<i>Зн-7,8,10</i> <i>Ум-10-14</i> <i>К-3.4</i> <i>АВ-1,2</i>	
<b>7. Тематика та зміст курсу (заочна форма навчання)</b>				
Л-1	Значення медичної біології для підготовки фармацевтів-провізорів. Про- та еукаріотичні організми. Спадковий апарат клітин людини. Каріотип та ідіограма. Реалізація спадкової інформації. Розмноження – універсальна властивість живого. Клітинний цикл, мітоз, мейоз, гаметогенез. Біологічні аспекти старіння.	Рівні організації живого Особливості будови прокаріотичної клітини Будова і функції органел рослинної клітини Будова і функції органел тваринної клітини Спадковий апарат клітин людини, каріотип та ідіограма. Клітинний цикл. Клітинний цикл. Мітоз Мейоз: цитогенетична характеристика Гаметогенез. Будова статевих клітин. Запліднення	<i>Зн-1-3</i> <i>Ум-2,3</i> <i>К-1,2</i> <i>АВ-1,2</i>	проф. Воробець З.Д., доц. Першин О.І.
Л-2	Уявлення про медичну генетику. Спадковість і мінливість – фундаментальні властивості живого. Типи успадкування ознак. Менделюючі ознаки людини. Закономірності успадкування зчеплених генів. Поняття про фармакогенетику.	Основні генетичні поняття Основні закономірності успадкування ознак при моно-, ди- і полігібридному схрещуванні Менделюючі ознаки людини Експресивність, пенетрантність гена Успадкування груп крові за системою АВ0 та резус-фактора Генетика статі. Механізм визначення статі у людини Успадкування ознак, зчеплених зі статтю Поняття про фармакогенетику	<i>Зн-4-7</i> <i>Ум-4-8</i> <i>К-1,2,4</i> <i>АВ-1,2</i>	



Л-3	Уявлення про медичну паразитологію. Медико-біологічні основи паразитизму та трансмісивних захворювань. Особливості застосування фармпрепаратів щодо життєвої форми паразита та етапу циклу розвитку в організмі людини.	Симбіоз та його форми Основні поняття паразитології Поняття про природно-оседкові хвороби Медична протозоологія Медична гельмінтологія Медична арахноентомологія Методи лабораторної діагностики інвазійних хвороб Особливості застосування фармпрепаратів щодо життєвої форми паразиту та етапу циклу розвитку в організмі людини. Профілактика зараження людини інвазійними хворобами	<i>Зн-8-11</i> <i>Ум-9-14</i> <i>К-2,3</i> <i>АВ-1,2</i>	
П-1	Прокаріотична клітина. Структурні компоненти рослинної та тваринної клітин	Рівні організації живого. Клітина – елементарна одиниця живого. Будова світлового мікроскопа, правила роботи. Особливості будови прокаріотичної клітини. Особливості будови тваринної клітини. Особливості будови рослинної клітини. Будова та функції органел еукаріотичної клітини. Морфологічна характеристика хромосом. Тільце Барра та його функціональне призначення. Денверська класифікація хромосом. Правила хромосом. Поняття каріотипу та ідіограми.	<i>Зн-1-3</i> <i>Ум-1-3</i> <i>К-1,2</i> <i>АВ-1,2</i>	проф. Воробець З.Д., доц. Першин О.І.
П-2	Життєвий цикл клітини. Мітоз. Мейоз. Гаметогенез.	Клітинний цикл. Мітоз. Мейоз, цитогенетична характеристика. Гаметогенез – процес утворення і формування статевих клітин. Особливості сперматогенезу та овогенезу в людини. Будова статевих клітин.	<i>Зн-1-3</i> <i>Ум-1,2</i> <i>К-1,2</i> <i>АВ-1,2</i>	

П-3	<p>Закономірності успадкування на прикладі менделюючих ознак людини (моно-, ди- та полігібридне схрещування). Множинний алелізм. Генетика груп крові та ознак зчеплених зі статтю.</p>	<p>Основні поняття генетики. Закони Менделя. Менделюючі ознаки людини, характер їх успадкування. Закономірності успадкування ознак при моно-, ди- і полігібридному схрещуванні. Форми взаємодії алельних генів: домінування, неповне домінування, кодомінування. Суть явищ, механізм дії генів. Летальні генотипи та їх вплив на характер розщеплення ознак. Множинний алелізм: суть явища, причини виникнення. Успадкування груп крові за системою АВ0. Явище кодомінування. Успадкування рецесивної системи.</p>	<p><i>Зн-3-5</i> <i>Ум-4,5</i> <i>К-1,2</i> <i>АВ-1,2</i></p>	
П-4	<p>Зчеплене успадкування. Генетика статі. Успадкування ознак, зчеплених зі статтю. Методи вивчення спадковості людини.</p>	<p>Механізм генетичного визначення статі у людини. Поняття про гомо-, гетерогаметність і гемізиготність статі. Ознаки, зчеплені з Х-хромосою. Генетична схема. Ознаки, зчеплені з Y-хромосою. Генетична схема. Голандричні ознаки. Особливості корекції патологій, які розглянуті у задачах фармацевтичними засобами. Методи вивчення спадковості людини: цитогенетичний, біохімічний, генеалогічний, популяційно-статистичний</p>	<p><i>Зн-3-6</i> <i>Ум-2,6-8</i> <i>К-1,2</i> <i>АВ-1,2</i></p>	
П-5	<p>Медична паразитологія (амеба дизентерійна, трихомонада піхвова, сисун котячий, ціп'як озброєний, ехінокок, аскарида людська, гострик дитячий, кліщ собачий, свербун коростяний, воша</p>	<p>Загальна характеристика підцарства Найпростіші. Морфо-анатомічні особливості та цикл розвитку дизентерійної амеби. Морфо-анатомічні особливості уrogenітальної трихомонади та її патогенна дія на організм.</p>	<p><i>Зн-7,8,9</i> <i>Ум-1,2,9,10,11,12,13,14</i> <i>К-3,4</i> <i>АВ-1,2</i></p>	

	головна, блоха людська).	<p>Характеристика типу Плоскі черви класу Сисуни. Морфо-анатомічні особливості котячого сисуна. Особливості будови Класу Стъожкових червів, їх пристосування до паразитизму.</p> <p>Морфо-анатомічні особливості будови і цикл розвитку цїп'яка озброєного.</p> <p>Морфоанатомічні особливості ехінокока та цикл розвитку.</p> <p>Загальна характеристика типу Круглі черви. Морфо-анатомічні особливості будови аскариди і гострика. Життєві цикли даних гельмінтів.</p> <p>Загальні ознаки типу Членистоногі.</p> <p>Клас Павукоподібні. Загальні риси організації. Особливості будови ряду Кліщі.</p> <p>Загальна характеристика класу Комахи.</p> <p>Морфологія, біологія, розвиток різних видів мух.</p> <p>Морфологія, біологія, розвиток вошей і бліх.</p> <p>Епідеміологічне значення вошей, шляхи передачі інфекції.</p>		
СРС-1	Організація потоків речовини й енергії у клітині	<p>Клітина – відкрита система. Органели клітини, що беруть участь у потоці речовин та енергії.</p> <p>Характеристика пластичного обміну.</p> <p>Характеристика енергетичного обміну.</p> <p>Зв'язок між пластичним та енергетичним обміном.</p>	<p><i>Зн-1,2,3</i></p> <p><i>Ум-1,2,3</i></p> <p><i>К-1</i></p> <p><i>АВ-1,2</i></p>	проф. Воробець З.Д., доц. Першин О.І.
СРС-2	Клітинні мембрани. Транспорт речовин через плазмалему	<p>Будова плазмалеми, над- і підмембранні компоненти.</p> <p>Рідинно-мозаїчна модель будови плазматичної мембрани.</p> <p>Функції та властивості плазматичної мембрани.</p>	<p><i>Зн-1,2,3</i></p> <p><i>Ум-1,2</i></p> <p><i>К-1</i></p> <p><i>АВ-1,2</i></p>	

		Внутрішньоклітинні мембрани, компартментація клітини. Види пасивного транспорту. Види і механізми активного транспорту речовин.	
CPC-3	Характеристика нуклеїнових кислот. Організація потоку інформації у клітині.	Нуклеїнові кислоти, їх будова, просторова організація та функції. Поняття «репарації», «реплікації» ДНК. Правила Чаргаффа Генетичний код, його властивості. Механізми перекодування біологічної інформації в клітині.	<i>Зн-1,2,3</i> <i>Ум-2,3</i> <i>К-1</i> <i>АВ-1,2</i>
CPC-4	Коронавірус SARS-CoV-2: будова, методи діагностики та профілактики коронавірусної хвороби	Будова та головні мутаційні лінії коронавірусу SARS-CoV-2. Білки та ферменти вірусу. Методи діагностики та профілактики коронавірусної хвороби	<i>Зн-1,2,3</i> <i>Ум-2,3</i> <i>К-1</i> <i>АВ-1,2</i>
CPC-5	Генетичні карти. Методи картування хромосом людини.	Основні положення хромосомної теорії спадковості. Принципи побудови, медичне значення генетичних і цитологічних карт хромосом. Метод картування хромосом людини. Сучасний стан досліджень генома людини.	<i>Зн-3,4</i> <i>Ум-6</i> <i>К-1</i> <i>АВ-1,2</i>
CPC-6	Взаємодія генів. Властивості гена	Форми взаємодії алельних генів. Летальні генотипи. Форми взаємодії неалельних генів. Комплементарна взаємодія неалельних генів Домінантний епістаз. Успадкування ферментопатій у людини. Рецесивний епістаз. Бомбейський феномен. Полімерна взаємодія генів. Плейотропія: первинна та вторинна.	<i>Зн-3,4</i> <i>Ум-4,5,6</i> <i>К-1,2</i> <i>АВ-1,2</i>
CPC-7	Мінливість, її форми та прояви: фенотипова, генотипова	Мінливість: визначення, форми. Модифікаційна мінливість. Фенокопії і генокопії.	<i>Зн-3,4,5</i> <i>Ум-4,6</i> <i>К-1,2</i> <i>АВ-1,2</i>

		Мультифакторні захворювання. Комбінативна мінливість. Мутагенез і мутагени. Мутації: класифікація, значення у розвитку молекулярних, хромосомних та мультифакторних хвороб. Комутагени та антимутагени. Значення мутацій в еволюційному процесі.	
СРС-8	Метод дерматогліфіки та популяційно-статистичний: їх значення для діагностики спадкових захворювань	Метод дерматогліфіки, можливості використання в медицині. Розділи дерматогліфіки. Популяційно-статистичний метод вивчення спадковості людини. Закон Харді-Вайнберга, значення для медицини.	<i>Зн-4 Ум-8 К-1,2 АВ-1,2</i>
СРС-9	Особливості пренатального періоду розвитку людини. Передумови вроджених вад розвитку	Періодизація онтогенезу. Типи дроблення. Гастрюляція, її способи. Етапи ембріонального розвитку людини. Гістогенез, органогенез. Провізорні органи. Критичні періоди розвитку зародка людини. Тератогенні фактори, їх характеристика і значення у виникненні вроджених вад.	<i>Зн-5,6 Ум-4,5,6 К-2 АВ-1,2</i>
СРС-10	Постнатальний період онтогенезу, його періодизація	Періодизація постнатального онтогенезу. Вікова періодизація росту в людини. Нейрогуморальна регуляція процесів росту і розвитку. Роль чинників фізичного і соціального середовища в онтогенезі людини. Вплив шкідливих речовин на розвиток організму. Зрілий вік I і II, його характеристика.	<i>Зн-5,6 Ум-4,5,6,7 К-2 АВ-1,2</i>
СРС-11	Методи лабораторної діагностики захворювань, викликаних паразитичними найпростішими	Суть методів діагностики паразитарних хвороб та їх можливості. Значення методів лабораторної діагностики захворювань, викликаних найпростішими.	<i>Зн-5,6 Ум-4,5,6 К-2 АВ-1,2</i>

		значення методів. Правила проведення лабораторних досліджень з біоматеріалом; основні імунологічні методи дослідження інвазійних захворювань	
СРС-12	Вчення Є.Н. Павловського про природно-вогнищеві хвороби	Поняття «природно-осередкові захворювання». Компоненти природного осередку. Специфічні переносники збудників малярії, лейшманіозів, африканської сонної хвороби, хвороби Чагаса та ареали їх поширення. Методи профілактики та боротьби з природно-осередковими захворюваннями	<i>Зн-5,6 Ум-4-7 К-2 АВ-1,2</i>
СРС-13	Лабораторна діагностика гельмінтозів	Суть методів діагностики паразитарних хвороб та їх можливості. Значення методів лабораторної діагностики захворювань, викликаних гельмінтозами. значення методів. Правила проведення лабораторних досліджень з біоматеріалом; основні імунологічні методи дослідження інвазійних захворювань	<i>Зн-7-10 Ум-9-14 К-3.4 АВ-1,2</i>
СРС-14	Кровосисні комахи – збудники і переносники збудників захворювань людини. Гнус та його компоненти	Гнус та його компоненти (родини Метелівкові, Мошки, Мокрецеві, Гедзі). Медичне значення гнусу. Основні методи боротьби з комахами – переносниками і збудниками захворювань	<i>Зн-7-10 Ум-9-14 К-3.4 АВ-1,2</i>
СРС-15	Отруйні рослини і тварини	Приклади отруйних рослин, грибів і тварин (активно-отруйні, пасивно-отруйні). Медичне значення отрут та їх застосування у медицині	<i>Зн-7,8,10 Ум-9-14 К-3.4 АВ-1,2</i>
СРС-16	Основи екології людини. Людські раси як віддзеркалення адаптаційних закономірностей розвитку людини.	Екологія людини, роль людини в біосфері. Основні раси людства. Екологічні фактори. Єдність організму і середовища. Адаптивні типи людини	<i>Зн-7,8,10 Ум-10-14 К-3.4 АВ-1,2</i>

### **8. Верифікація результатів навчання**

#### **Поточний контроль**

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку засвоєння студентами навчального матеріалу. Формами поточного контролю є:

- а) тестові завдання з вибором однієї правильної відповіді, з визначенням правильної послідовності дій, з визначенням відповідності, з визначенням певної ділянки на фотографії чи схемі («розпізнавання»); контроль проводиться з використанням навчальної платформи Misa.
- б) індивідуальне усне опитування, співбесіда;
- в) розв'язання типових ситуаційних задач;
- г) ідентифікація збудників і переносників збудників паразитарних хвороб на фотографіях, макро- і мікропрепаратах;
- д) контроль практичних навичок;
- е) розв'язання типових задач з молекулярної біології, генетики і медичної генетики.

Під час оцінювання засвоєння кожної теми за поточну навчальну діяльність студенту виставляються оцінки за 4-ри бальною (традиційною) шкалою. При цьому враховуються усі види робіт, передбачені програмою дисципліни.

Виставлені за традиційною шкалою оцінки конвертуються у бали.

**Самостійна робота** оцінюється під час поточного контролю. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу, контролюється при підсумковому контролі.

**Контрольна робота** (для заочної форми навчання) оцінюється за 4-ри бальною (національною) шкалою. Кожне із завдань роботи оцінюється окремо. Оцінка за контрольну роботу визначається як середнє значення оцінок за кожне завдання. Робота вважається зарахованою, якщо загальна оцінка складає „задовільно” і вище. Оцінка за контрольну роботу є складовою поточної успішності студента за семестр і заноситься в журнал обліку академічної успішності. Після перевірки контрольної роботи викладач складає рецензію на відповідному бланку і подає в деканат.

Код результату навчання	Код виду занять	Спосіб верифікації результатів навчання	Критерії зарахування
Зн-1	Л-1 П-1-3 СРС-12	Види навчальної діяльності студентів: а) лекції,	<b>Оцінка «відмінно»(5)-</b> студент бездоганно засвоїв теоретичний матеріал теми заняття, демонструє глибокі і всебічні знання відповідної теми, основні положення наукових першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить і буде відповідь, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок.
Зн-2	Л-1 П-1-3 СРС-1,2,6	б) практичні заняття, в) самостійна робота студентів, в організації якої значну роль мають консультації викладачів.	
Зн-3	Л-1,5 П-1-5,7 СРС-1-6	Розробки лекцій, практичних занять, СРС забезпечують реалізацію у навчальному процесі всіх тем, які входять до змісту програми.	
Зн-4	Л-2,4,5 П-4-7 СРС-3-5,7	<b>Лекційний курс</b> складається з лекцій, теми яких розкривають проблемні питання відповідних розділів біології з основами генетики. Під час лекцій у студентів формуються теоретичні базові знання, забезпечуються мотиваційний компонент і загально-орієнтований етап оволодіння науковими	
Зн-5	Л-2-4 П-4-6 СРС-5,8,9		
Зн-6	Л-2,3 П-6,7 СРС-6,8,9		
Зн-7	Л-6-8 П-8-15 СРС-11-14		
Зн-8	Л-6-8 П-8-13 СРС-10-13		
Зн-9	Л-6,7		

	<i>П-14,15 СРС-10,11,14</i>	знаннями під час виконання самостійної роботи. У лекційному курсі максимально використовуються різноманітні дидактичні засоби – мультимедійні презентації, навчальні кінофільми.	основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; володіє практичними навичками, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при виконанні практичних навичок.
<i>Зн-10</i>	<i>Л-6,8 СРС-10-15</i>	<p><b>Практичні заняття</b></p> <p>спрямовані на контроль засвоєння теоретичного матеріалу й формування практичних вмінь та навичок, а також уміння аналізувати й застосовувати одержані знання для вирішення практичних завдань, проводяться в навчальних аудиторіях кафедри. Тестовий контроль проводять з метою оцінки вихідного рівня знань і визначення ступеня готовності студентів до заняття. Основний етап заняття полягає у виконанні практичної роботи. Студенти розглядають мікро- та макропрепарати, вирішують типові ситуаційні задачі, задачі з молекулярної біології, генетики і медичної генетики, оформляють альбом. Контроль основного етапу заняття проводиться шляхом оцінки виконання студентом практичних навичок, вмінь розв'язувати типові ситуаційні задачі. Викладач обговорює основні питання змісту теми, відповідає на проблемні питання. На заключному етапі проводиться контроль вихідного рівня знань студентів і виставляється оцінка. Викладач підводить підсумки заняття, дає студентам завдання для самостійної роботи, вказує на вузлові питання наступної теми і пропонує список рекомендованої літератури для самостійного</p>	<p>Оцінка «задовільно» (3) - студент в основному опанував теоретичними знаннями навчальної теми, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, додаткові питання викликають у студента невпевненість або відсутність стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточності у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою діяльністю, припускається помилок при виконанні практичних навичок.</p> <p>Оцінка «незадовільно» (2) - студент не опанував навчальний матеріал теми, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.</p>
<i>Зн-11</i>	<i>Л-6 СРС-15</i>		
<i>Зн-12</i>	<i>Л-8 СРС-15</i>		
<i>Ум-1</i>	<i>П-1-3,8,9-15 СРС-1,2,6</i>		
<i>Ум-2</i>	<i>Л-1,2 П-1-3,6,8-15 СРС-1,2,6</i>		
<i>Ум-3</i>	<i>Л-1 СРС-1-6</i>		
<i>Ум-4</i>	<i>Л-3,4 П-4-7 СРС-4,8,9</i>		
<i>Ум-5</i>	<i>Л-3,4 П-4 СРС-4,5,8,9</i>		
<i>Ум-6</i>	<i>Л-3-5 П-6,7 СРС-5,8,9</i>		
<i>Ум-7</i>	<i>Л-3-5 П-7 СРС-9</i>		
<i>Ум-8</i>	<i>Л-3-5 СРС-7</i>		
<i>Ум-9</i>	<i>Л-6-8 П-8-15 СРС-10-12,15</i>		
<i>Ум-10</i>	<i>Л-7,8 П-8-15 СРС-10-14</i>		
<i>Ум-11</i>	<i>Л-7,8 П-8-15 СРС-10-14</i>		
<i>Ум-12</i>	<i>Л-7,8 П-8-15 СРС-10-15</i>		
<i>Ум-13</i>	<i>Л-7,8 П-8-15 СРС-10-14</i>		
<i>Ум-14</i>	<i>Л-7,8 П-8-15 СРС-10-15</i>		
<i>К-1</i>	<i>Л-1-5 П-1-7 СРС-1-7</i>		
<i>К-2</i>	<i>Л-1-8 П-1-4,6,7 СРС-4-9</i>		
<i>К-3</i>	<i>Л-7</i>		



	<i>П-8-15</i> <i>СРС-10-14</i>	опрацювання. Тривалість практичного заняття складає дві академічні години.	
<i>К-4</i>	<i>Л-4,5</i> <i>П-8-15</i> <i>СРС-10-15</i>		
<i>АВ-1</i>	<i>Л-1-8</i> <i>П-1-15</i> <i>СРС-1-15</i>		
<i>АВ-2</i>	<i>Л-1-8</i> <i>П-1-15</i> <i>СРС-1-15</i>		
<b>Підсумковий контроль</b>			
Загальна система оцінювання	Участь у роботі впродовж семестру/ екзамен – 60%/40% за 200-бальною шкалою		
Шкали оцінювання	традиційна 4-бальна шкала, багатобальна (200-бальна) шкала, рейтингова шкала ECTS		
Умови допуску до підсумкового контролю	Студент відвідав усі практичні заняття, виконав усі види навчальної діяльності, отримав не менше, ніж 72 бали за поточну успішність		
Вид підсумкового контролю	Методика проведення підсумкового контролю	Критерії зарахування	
<b>Критерії оцінювання екзамену</b>			
Екзамен	<p><b>Семестровий екзамен</b> – це форма підсумкового контролю засвоєння студентом теоретичного та практичного матеріалу з навчальної дисципліни. Іспит проводиться у письмовій формі за екзаменаційними білетами, складеними відповідно до програми навчальної дисципліни. Триває 2 академічних години.</p> <p><b>Структура білета та критерії оцінювання кожного типу завдань іспиту для студентів очної форми навчання:</b></p> <p>а) тестові завдання (50), складені у відповідності з темами (50 балів – по 1 балу за кожне тестове завдання);</p> <p>б) чотири теоретичні питання (20 балів – по 5 балів за кожне питання);</p> <p>в) дві ситуаційні задачі (з генетики, медичної генетики) (10 балів – по 5 балів за одну задачу).</p>		Всього – 80 балів.
<p><b>Максимальна кількість балів</b>, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до екзамену (диференційованого заліку) становить 120 балів.</p> <p><b>Мінімальна кількість балів</b>, яку повинен набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до екзамену (диференційованого заліку) становить 72 бали.</p> <p><b>Розрахунок кількості балів</b> проводиться на підставі отриманих студентом оцінок за 4-ри бальною (національною) шкалою під час вивчення дисципліни, шляхом обчислення середнього арифметичного (СА), округленого до двох знаків після коми. Отримана величина конвертується у бали за багатобальною шкалою таким чином:</p> $x = \frac{CA \times 120}{5}$			

Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу для дисциплін, що завершуються екзаменом

**Максимальна кількість балів**, яку може набрати студент при складанні екзамену становить 80.

**Мінімальна кількість балів** при складанні екзамену - не менше 50.

**Оцінка з дисципліни, яка завершується екзаменом** визначається, як сума балів за поточну навчальну діяльність (не менше 72) та балів за екзамен (не менше 50).

Бали з дисципліни незалежно конвертуються як в шкалу ECTS, так і в 4-бальну (національну) шкалу. Бали шкали ECTS у 4-бальну шкалу не конвертуються і навпаки.

Бали студентів, які навчаються за однією спеціальністю, з урахуванням кількості балів, набраних з дисципліни ранжуються за шкалою ECTS таким чином:

<b>Оцінка ECTS</b>	<b>Статистичний показник</b>
A	Найкращі 10 % студентів
B	Наступні 25 % студентів
C	Наступні 30 % студентів
D	Наступні 25 % студентів
E	Останні 10 % студентів

Ранжування з присвоєнням оцінок „А”, „В”, „С”, „D”, „Е” проводиться для студентів даного курсу, які навчаються за однією спеціальністю і успішно завершили вивчення дисципліни.

Бали з дисципліни для студентів, які успішно виконали програму, конвертуються у традиційну 4-ри бальну шкалу за абсолютними критеріями, які наведено нижче у таблиці:

<b>Бали з дисципліни</b>	<b>Оцінка за 4-ри бальною шкалою</b>
Від 170 до 200 балів	5
Від 140 до 169 балів	4
Від 139 балів до мінімальної кількості балів, яку повинен набрати студент	3
Нижче мінімальної кількості балів, яку повинен набрати студент	2

Оцінка ECTS у традиційну шкалу не конвертується, оскільки шкала ECTS та чотирибальна шкала незалежні.

Об'єктивність оцінювання навчальної діяльності студентів перевіряється статистичними методами (коефіцієнт кореляції між оцінкою ECTS та оцінкою за національною шкалою).

### **Критерії оцінювання об'єктивного структурованого практичного (клінічного) іспиту/ Комплексу практично-орієнтованого екзамену Магістерської роботи**

-

## **9. Політика курсу**

Політика курсу визначається системою вимог до студента при вивченні дисципліни “Біологія з основами генетики” та ґрунтується на засадах академічної доброчесності. Студентам пояснюється цінність набуття нових знань, необхідність самостійного виконання всіх видів робіт, завдань, передбачених робочою програмою даної навчальної дисципліни. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших

студентів становлять приклади можливої академічної недоброочесності. Виявлення ознак академічної недоброочесності в роботі студента є підставою для її не зарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. Літературні джерела можуть надаватись викладачем виключно в освітніх цілях без права передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання інших літературних джерел, не передбачених рекомендованим списком.

## 10. Література

### Обов'язкова

1. Біологія / За ред. З.Д. Воробця. Підручник / – Львів: Кварт, 2016. – 358 с.
2. Медична біологія: Підручник для студентів медичних спеціальностей ВУЗів III-IV рівнів акредитації / Кол. авт.; За ред. проф. В.П. Пішака та проф. Ю.І. Бажори. – Вінниця: Нова книга, 2009. – 607 с.
3. Біологія / За ред. професора Воробця З.Д. Посібник для студентів ВМЗО. Київ: Знання, 2010. – 436 с.
4. Пішак В.П., Бажора Ю.І. та інші. Медична біологія. – Вінниця: Нова книга, 2017. – 608 с.
5. Медична біологія з паразитологією: практикум для студентів медичного факультету / За ред. З.Д. Воробця. / – Львів: Кварт, 2016. – 242 с.
6. Step 1. Lecture notes 2018 Biochemistry and Medical genetics. New York. Kaplan, Inc. - 2018 – 403 с.
7. Medical Biology: textbook / S. Ya. Paryzhak, Z.D. Vorobets – Lviv: Qvart, 2020. – 436 p.

### Додаткова

1. Павліченко В.І., Пішак В.П., Булик Р.Є. Основи молекулярної біології: Навчальний посібник. – Чернівці: Мед. університет, 2012. – 388 с.; іл. 13. Пішак В.П., Захарчук О.І. Медична біологія, паразитологія та генетика. Практикум. Вид. 2-е – Чернівці, 2012. – 632 с.
2. Bogitsh B.J., Carter C.E., Oeltmann T.N. Human parasitology. – 5th ed. Textbook. – Academic Press, 2019. – 407 p.
3. Elsheikha H.M., Jarroll E.L. Illustrated Dictionary of Parasitology in the Postgenomic Era. – Caister Academic Press, 2017. – 332 p.
4. Ghosh S., Chander J. Paniker's Textbook of Medical Parasitology. 8th Edition. – Jaypee Brothers Medical Pub, 2018. – 276 p.
5. Kaplan Medical's USMLE STEP 1. Biochemistry and Medical Genetics. Lecture notes. – 2018. – 432 p.
6. Pap E., Falus A., László V., Oberfrank F., Szalai C., Tóth S. Medical Genetics and Genomics. Edited by Typotex Kiadó. – Budapest University of Technology and Economics, 2016. – 206 p.
7. Ryabokon E.V., Onishchenko T.E., Ushenina L.O., Furyk E.A., Mashko O.P. Manual of helminthiasis: for the students of medical faculty. – Zaporozhye: [ZSMU], 2013. – 66 p.

### Інформаційні ресурси:

1. Центр тестування – база ліцензійних тестових завдань  
Крок – 1 <http://testcentr.org.ua/>
2. OMIM (Online Mendelian Inheritance in Man) – An Online Catalog of Human Genes and Genetic Disorders <http://omim.org/>

## 11. Обладнання, матеріально-технічне і програмне забезпечення дисципліни/ курсу

### Методичне забезпечення лекційного курсу:

1. Тези лекцій.
2. Методичні розробки лекцій.
3. Презентації лекцій.

### Методичне забезпечення практичних занять:

1. Методичні розробки практичних занять для викладачів.
2. Методичні вказівки до практичних занять для студентів.

3. Варіанти тестових питань та завдань для перевірки вихідного рівня знань з кожної теми.
4. Варіанти ситуаційних завдань для перевірки засвоєння тем.
5. Варіанти завдань (теоретичних та практичних) для підсумкового контролю.

**Матеріально-технічне забезпечення:**

1. Мультимедійний проектор

**12. Додаткова інформація**

Відповідальна за освітній процес на кафедрі – доцент Оксана Першин.

Практичні заняття проводяться в аудиторіях кафедри за адресою вул. Шімзерів, 3а. Теоретичний корпус, III поверх.

Згідно графіка на кафедрі функціонує студентський науковий гурток

Веб-сторінка кафедри:

<https://new.meduniv.lviv.ua/kafedry/kafedra-medychnoyi-biologiyi-parazytologiyi-ta-genetyky/>

Укладач силабуса  
к.б.н., доц.

\_\_\_\_\_

Марія КУШИНСЬКА

Завідувач кафедри  
д.б.н., проф.

\_\_\_\_\_

Зіновій ВОРОБЕЦЬ