

## СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ «МЕДИЧНА БІОЛОГІЯ»

для здобувачів вищої освіти 1 курсу денної форми здобуття освіти  
освітньої програми «Лабораторна діагностика»  
спеціальності «224 Технології медичної діагностики та лікування»  
галузі знань «22 Охорона здоров'я»  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

### ВИКЛАДАЧ



**КРАВЧЕНКО**  
Віра Миколаївна

[kvn5135@gmail.com](mailto:kvn5135@gmail.com)

1. **Назва закладу вищої освіти та підрозділу:** Національний фармацевтичний університет, кафедра біологічної хімії та ветеринарної медицини.
2. **Адреса:** 61168, м. Харків, вул. Куликівська, 12, тел.: (057)706-30-99
3. **Веб-сайт:** <http://biochem.nuph.edu.ua>
4. **Інформація про викладача:**

#### **Кравченко Віра Миколаївна**

Доктор біологічних наук, професор, завідувачка кафедри біологічної хімії та ветеринарної медицини Національного фармацевтичного університету. Досвід науково-педагогічної діяльності – 41 років. Читає лекції: «Біологічна хімія», «Біологічна хімія патологічних процесів», «Функціональна біохімія», «Клінічна біохімія», «Біологічна трансформація лікарських речовин в організмі». Наукові інтереси: біохімія, клінічна біохімія, ендокринологія.

5. **Консультації:** відбуваються кожної середи.

6. **Анотація освітньої компоненти:** освітня компонента «Медична біологія» спрямована на: отримання цілісних уявлень про матричних процесах, що відбуваються в живій клітині; реплікації, транскрипції і трансляції; вивчення на сучасному рівні знань структурної організації найважливіших біополімерів; білків і нуклеїнових кислот; знайомство з сучасною ензимологією, структурою і функціями ферментів, ферментними системами і їх регулюванням у клітині; вивчення основних метаболічних шляхів, біоенергетичних механізмів, взаємозв'язку обмінів вуглеводів, ліпідів і білків іррегуляторних систем метаболізму клітин. Спрямована на формування знань та практичних навичок з біології людини для подальшого засвоєння студентами блоку дисциплін, що забезпечують природничо-наукову та професійно-практичну підготовку.

7. **Мета викладання освітньої компоненти.** Метою викладання вибіркової освітньої компоненти «Медична біологія» є формування у студентів глибоких базових теоретичних знань і практичних навичок про будову клітин, хімічні процеси, що протікають в живих клітинах для використання у біотехнології; отримання основних уявлень про структуру і властивості найважливіших органел, мембран, ролі їх просторової організації в забезпеченні специфічності біохімічних процесів клітин; вивчення основних метаболічних шляхів, пов'язаних з процесами енергозабезпечення та знайомство з принципами регуляції обмінних процесів клітин. Також, метою є закладання фундаменту для подальшого засвоєння студентами знань та вмінь із профільних теоретичних і клінічних професійно-практичних дисциплін (біологічної та біоорганічної хімії, анатомії, фізіології, генетики, паразитології, фармакогенетики, мікробіології з основами імунології тощо).

8. **Компетентності відповідно до освітньої програми:**

**Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)**

- ЗК 1. Здатність діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо.
- ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, приймати обґрунтовані рішення.
- ЗК 3. Прагнення до збереження навколишнього середовища.
- ЗК 4. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, вчитися і бути сучасно навченим.
- ЗК 5. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.
- ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК 7. Здатність до адаптації та дії у новій ситуації.
- ЗК 8. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово, здатність спілкуватися іноземною мовою (переважно англійською) на рівні, що забезпечує ефективну професійну діяльність.
- ЗК 9. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК 10. Здатність до вибору стратегії спілкування, здатність працювати в команді та з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності.
- ЗК 11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ЗК 12. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

#### **Hard-skills / Фахові компетентності спеціальності (ФК)**

- ФК 1. Здатність проводити санітарно-просвітницьку роботу серед населення з метою профілактики поширених захворювань, попередження небезпечних інфекційних, вірусних та паразитарних захворювань, а також з метою сприяння своєчасному виявленню та підтриманню прихильності до лікування цих захворювань згідно з їхніми медико-біологічними характеристиками та мікробіологічними особливостями.
- ФК 3. Здатність здійснювати домедичну допомогу хворим та постраждалим у екстремальних ситуаціях та при невідкладних станах.
- ФК 19. Здатність застосовувати методики ідентифікації стану шкіри та її додатків, диференціювати їх особливості в залежності від індивідуальних властивостей організму, віку, статі клієнта тощо, впроваджувати технології діагностики стану шкіри клієнта в комплексній схемі догляду за шкірою та її додатками та корекції косметичних недоліків в умовах косметологічного закладу, впроваджувати технології косметологічного догляду із врахуванням їх особливостей.

#### **9. Програмні результати навчання:**

- ПРН 1. Проводити професійну діяльність у соціальній взаємодії оснований на гуманістичних і етичних засадах; ідентифікувати майбутню професійну діяльність як соціально значущу для здоров'я людини.
- ПРН 2. Застосовувати знання з загальних та фахових дисциплін у професійній діяльності.
- ПРН 3. Дотримуватись норм санітарно-гігієнічного режиму та вимог техніки безпеки при здійсненні професійної діяльності.
- ПРН 4. Демонструвати вміння самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел та використання цих результатів для рішення типових та складних спеціалізованих завдань професійної діяльності.
- ПРН 7. Виконувати професійну діяльність з використанням креативних методів та підходів.
- ПРН 8. Здійснювати професійне спілкування державною мовою, використовувати навички усної комунікації іноземною мовою, аналізуючи тексти фахової спрямованості та перекладати іншомовні інформаційні джерела.
- ПРН 9. Здійснювати професійну діяльність використовуючи інформаційні технології, «Інформаційні бази даних», системи навігації, Internet-ресурси, програмні засоби та інші інформаційно-комунікаційні технології.
- ПРН 10. Дотримуватися норм спілкування у професійній взаємодії з колегами, керівництвом, споживачами, ефективно працювати у команді.

#### **10. Статус освітньої компоненти:** вибіркова

**11. Пререквізити освітньої компоненти:** наявність повної загальної середньої освіти з вивченням біології та хімії.

**12. Обсяг освітньої компоненти:** На вивчення освітньої компоненти відводиться 90 годин 3 кредита ECTS.

#### **13. Організація навчання:**

**Формат викладення освітньої компоненти:** читання лекцій та проведення семінарських занять.

### Зміст освітньої компоненти

#### Змістовий модуль 1. Молекулярні та цитологічні основи життєдіяльності людини. Біологія індивідуального розвитку

##### Тема 1. Вступ до курсу медичної біології. Рівні організації живого.

Оптичні системи в біологічних дослідженнях. Визначення біології як науки. Місце та завдання біології в підготовці лікаря. Визначення поняття життя на сучасному рівні розвитку біологічної науки. Клітинна теорія.

**Тема 2. Морфологія клітини.** Структурні компоненти цитоплазми. Ядро. Морфологія хромосом. Каріотип людини. Клітинні мембрани. Транспорт речовин через плазмалему. Міжклітинні контакти. Будова та функції ядра. Ядерце як похідне хромосом, роль в утворенні рибосом. Ідіограма. Хроматин: рівні організації (упаковки) спадкового матеріалу (еухроматин, гетерохроматин). Каріотип людини. Морфологічна характеристика і класифікація хромосом людини. Правила хромосом. Хромосомний аналіз.

**Тема 3 Життєвий цикл і поділ клітини.** Мітоз. Мейоз – основа статевих розмноження. Гаметогенез. Репродукція людини. Організація клітини в часі. Клітинний цикл. Поняття про апоптоз і некроз. Способи поділу клітини: мітоз, мейоз. Ендомітоз, політенія. Зміни клітин та їхніх структур під час мітотичного (клітинного) циклу (інтерфази і мітозу). Регуляція мітотичного циклу. Фактори росту. Мітотична активність тканин. Пухлинний ріст. Порушення мітозу, соматичні мутації. Періодизація сперматогенезу. Періодизація овогенезу. Будова сперматозоїдів. Будова яйцеклітини.

**Тема 4. Онтогенез людини.** Особливості пренатального періоду розвитку людини. Постнатальний період онтогенезу людини. Біологічні механізми підтримання гомеостазу організму. Порушення онтогенезу та їх місце в патології людини. Молекулярно-генетичні механізми онтогенезу. Онтогенез: типи, періоди, етапи. Етапи ембріонального розвитку людини. Диференціювання на молекулярно-генетичному, клітинному та тканинному рівнях. Регуляція функції генів у онтогенезі. Експериментальне вивчення ембріонального розвитку. Проблема детермінації та взаємодії бластомерів. Ембріональна індукція. Регуляція в процесі дроблення і її порушення (поліембріонія, утворення монозиготних близнюків, вади розвитку). Стовбурові клітини. Перспективи використання в медицині. Критичні періоди розвитку. Тератогенез. Вроджені вади розвитку. Класифікація вроджених вад розвитку: спадкові, екзогенні (тератогенні), мультифакторіальні, гаметопатії, бластопатії, ембріопатії, фетопатії. Тератогенні чинники середовища. Особливості постнатального періоду онтогенезу людини в зв'язку з її біосоціальною суттю. Періоди постембріонального розвитку людини. Процеси росту та диференціювання в постнатальному періоді індивідуального розвитку людини. Поняття про гомеостаз, біологічні механізми підтримання гомеостазу. Поняття про біополі, біологічні ритми та їхнє медичне значення. Види та шляхи регенерації. Види трансплантації тканин у людини. Старість як завершальний етап онтогенезу людини. Основні теорії старіння.

#### Підсумковий змістовий модуль 1

#### Змістовий модуль 2. Закономірності спадковості та мінливості

**Тема 5. Особливості генетики людини.** Моно-, ди- та полігібридне схрещування. Менделюючі ознаки людини. Генетика: предмет і завдання, етапи розвитку; основні терміни і поняття генетики. Принципи гібридологічного аналізу. Моногібридне схрещування: закон одноманітності гібридів першого покоління, закон розщеплення. Закон “чистоти гамет”. Цитологічні основи законів. Аналізуюче схрещування, його практичне застосування. Летальні гени. Відхилення від очікуваного розщеплення. Ди- та полігібридне схрещування: закон незалежного комбінування ознак, його цитологічні основи. Домінантний та рецесивний типи успадкування нормальних та патологічних ознак людини. Проміжний характер успадкування в людини. Епігенетика.

**Тема 6. Методи генетичних досліджень.** Методи генетичних досліджень: генеалогічний, цитогенетичний, біохімічний, молекулярно-генетичний, близнюків та ін. Хромосомна теорія спадковості Т. Моргана. Сучасний стан дослідження генома людини. Генетичні карти хромосом. Групи зчеплення. Кросинговер.

**Тема 7. Зчеплене успадкування. Генетика статі.** Теорія визначення статі, особливості успадкування ознак, зчеплених зі статтю. Стать як сукупність ознак, що забезпечуються статеве розмноження. Первинні й вторинні статеві ознаки. Теорії визначення статі. Механізми визначення статі. Статеві хромосоми. Особливості успадкування ознак, зчеплених зі статтю, залежних від статі та обмежених статтю.

**Тема 8. Мінливість. Спадкові хвороби людини.** Мінливість у людини як результат статевих розмноження та невід’ємна властивість і прояв життя. Класифікація мінливості та характеристика її

типів. Поняття про спадкові хвороби людини, їх класифікація. Генні, хромосомні, геномні, мультифакторіальні хвороби людини: профілактика, діагностика та можливе лікування. Класифікація мутацій: геномні, хромосомні аберації, генні. Епігенетичні мутації. Природний мутагенез, індукований мутагенез. Мутагени: фізичні, хімічні, біологічні. Генетичний моніторинг. Генетична небезпека забруднення середовища. Поняття про антимутагени і комутагени. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості, його практичне значення.

## **Підсумковий змістовий модуль 2**

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

**Тема 9. Медико-біологічні основи паразитизму.** Медична протозоологія. Підцарство Найпростіші (Protozoa). Вступ в медичну паразитологію. Походження й еволюція паразитизму. Принципи класифікації паразитів. Принципи взаємодії паразита і хазяїна. Морфофізіологічна адаптація паразитів. Поняття про інтенсивність та екстенсивність інвазії. Характерні риси та класифікація підцарства Найпростіші (Protozoa). Тип. Саркоджутикові (Sarcostigophora) Клас Справжні амеби (Lobosea). Дизентерійна, кишкова, ротова й інші види амеб. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика, профілактика амебіази. Тип Війконосні (Ciliophora). Клас Щілиннороті (Rimostomatea) – паразити людини. Балантидій. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика, профілактика балантидіази. Клас Тваринні джутикові (Zoomastigophorea). Лямбля, трихомонади (піхвова, кишкова, ротова). Лейшманії, трипаносоми. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика та профілактика лямбліозу, сечостатевого трихомонозу, лейшманіозів і трипаносомозів. Поняття про природно-осередкові та трансмісивні захворювання. Тип Апікомплексні (Apicomplexa). Клас Споровики (Sporozoa). Малярійні плазмодії, токсоплазма. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку малярійних плазмодіїв і токсоплазми. Шляхи зараження, лабораторна діагностика та профілактика викликаних ними захворювань. Методи лабораторної діагностики захворювань, викликаних паразитичними найпростішими.

**Тема 10. Медична гельмінтологія.** Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Сисуни (Trematoda) – збудники захворювань людини. Клас Стьожкові (Cestoidea) – збудники захворювань людини. Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Сисуни (Trematoda). Печінковий, котячий, ланцетоподібний і легеневий. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика фасціольозу, опісторхозу, дикроцельозу, парагоніозу. Кров'яні сисуни – збудники паразитарних хвороб людини. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика шистосомозів. Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Стьожкові (Cestoidea) – збудники захворювань людини. Клас Стьожкові (Cestoidea). Озброєний, незброєний, карликовий ціп'яки. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика теніозу, цистіцеркозу, теніаринхозу, гіменолепідозу. Стьожак широкий, ехінокок, альвеокок. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика дифілоботріозу, ехінококозу, альвеококозу.

**Тема 11. Тип Круглі черви.** Клас Власне круглі черви (Nematoda) – збудники захворювань людини. Тип Круглі черви (Nemathelminthes). Клас Власне круглі черви (Nematoda). Аскарида, гострик, волосоголовець, анкілостома, некатор, вугриця кишкова. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика аскаридозу, ентеробіозу, трихоцефальозу, анкілостомозу, некаторозу, стронгілоїдозу. Трихінела. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикл розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика трихінельозу. Ришта. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика дракункульозу. Трансмісивні та природно-осередкові гельмінтози. Філярії, дирофілярії – збудники захворювань людини.

**Тема 12. Медична арахноентомологія.** Членистоногі (Arthropoda) як збудники та переносники збудників інфекцій та інвазій. Тип Членистоногі (Arthropoda). Клас Павукоподібні (Arachnoidea). Особливості морфології, живлення та розмноження павукоподібних. Отруйні павукоподібні (скорпіони, павуки). Коростяний кліщ, демодекс як збудники хвороб людини. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна

діагностика та профілактика скабієсу та демодекозу. Іксодові, аргасові, гамазові кліщі як переносники збудників захворювань людини. Кліщі – мешканці житла людей та їх медичне значення. Клас Комахи (Insecta). Прогресивні та регресивні зміни в організації класу Комахи (Insecta) залежно від середовища існування. Особливості морфології, живлення та розмноження комах. Ряд таргани (Blattoidea). Таргани як механічні переносники захворювань людини. Ряд Двокрилі (Diptera). Мухи, комарі, москїти, їхнє медичне значення. Гнус, його компоненти: характеристика, значення як проміжних хазяїнів гельмінтів і переносників збудників хвороб людини. Ряди Воші (Anoplura), Блохи (Phlebotominae), Клопи (Hemiptera). Медичне значення вошей, бліх, клопів як збудників інвазій та переносників збудників інфекційних хвороб.

### Підсумковий змістовний модуль 3

#### Підсумковий семестровий контроль

#### 14. Види та форми контролю:

*Поточний контроль:* усне опитування, складання тестових завдань, вирішення ситуаційних (розрахункових) задач.

*Контроль змістових модулів:* усне опитування, складання тестових завдань, вирішення ситуаційних задач.

*Форма семестрового контролю:* семестровий залік/семестровий диференційований залік.

*Умови допуску до контролю змістових модулів:* для допуску до контролю змістовних модулів необхідна наявність мінімальної кількості балів за теми (заняття) попереднього змістового модулю.

*Умови допуску до семестрового контролю:* поточний рейтинг більше 60 балів, відсутність невідпрацьованих пропусків семінарських занять, виконання всіх вимог, які передбачені робочою програмою освітньої компоненти.

**15. Система оцінювання освітньої компоненти:** Результати семестрового контролю у формі семестрового заліку оцінюються за 100-бальною, недиференційованою шкалою («зараховано», «не зараховано») та за шкалою ECTS.

#### Бали з освітньої компоненти нараховуються за таким співвідношенням:

Види оцінювання	Максимальна кількість балів (% від кількості балів за модуль - для змістових модулів)
Змістовий модуль 1: <b>Молекулярні та цитологічні основи життєдіяльності людини. Біологія індивідуального розвитку</b> - оцінювання тем (1-4) - (робота на заняттях: усне опитування, складання тестових завдань, вирішення ситуаційних задач; - контроль змістового модуля 1 (складання тестових завдань, вирішення ситуаційних задач)	30 %
Змістовий модуль 2: <b>Закономірності спадковості та мінливості</b> - оцінювання тем (5-8) - (робота на заняттях: усне опитування, складання тестових завдань, вирішення ситуаційних задач; контроль змістового модуля 2 (складання тестових завдань, вирішення ситуаційних задач)	30 %
Змістовий модуль 3: <b>Медико-біологічні основи паразитизму. Медична протозоологія. Медична гельмінтологія. Медична арахноентомологія</b> - оцінювання тем (9-12) - (робота на заняттях: усне опитування, складання тестових завдань, вирішення ситуаційних задач; контроль змістового модуля 3 (складання тестових завдань, вирішення ситуаційних задач)	40 %
Семестровий контроль	100%

Самостійна робота здобувачів вищої освіти оцінюється під час поточного контролю та під час контролю змістового модуля.

**16. Політики навчальної дисципліни:** Політика освітньої компоненти («правила гри») визначається вимогами кафедри до здобувача вищої освіти при вивченні освітньої компоненти щодо академічної доброчесності, щодо відвідування занять, щодо дедлайнів, відпрацювання, підвищення рейтингу, ліквідації академічної заборгованості, щодо оскарження оцінки з освітньої компоненти (апеляцій) тощо.

Політика щодо академічної доброчесності ґрунтується на засадах академічної доброчесності, наведених в ПОЛ «Про заходи щодо запобігання випадків академічного плагіату у НФаУ». Списування при оцінюванні успішності здобувача вищої освіти під час контрольних заходів на практичних заняттях, контролю змістових модулів та семестрового екзамену заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування викладачем.

Політика щодо відвідування занять. Здобувач вищої освіти зобов'язаний відвідувати навчальні заняття (ПОЛ «Про організацію освітнього процесу НФаУ») згідно з розкладом (<https://nuph.edu.ua/rozklad-zanyat/>), дотримуватися етичних норм поведінки.

Політика щодо дедлайнів, відпрацювання, підвищення рейтингу, ліквідації академічної заборгованості. Відпрацювання пропущених занять здобувачем вищої освіти здійснюється відповідно до ПОЛ «Положення про відпрацювання студентами пропущених навчальних занять та порядок ліквідації академічної різниці в навчальних планах у НФаУ» згідно з встановленим на кафедрі графіком відпрацювань пропущених занять.

Підвищення рейтингу та ліквідація академічної заборгованості з освітньої компоненти здійснюється здобувачами освіти відповідно до порядку, наведеного в ПОЛ «Про порядок оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у НФаУ». Здобувачі вищої освіти зобов'язані дотримуватися усіх строків, визначених кафедрою для виконання видів письмових робіт з освітньої компоненти. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку – до 20% від максимальної кількості балів за даний вид роботи.

Політика щодо оскарження оцінки з освітньої компоненти (апеляцій). Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження (апеляцію) оцінки з освітньої компоненти, отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до ПОЛ «Положення про оскарження результатів семестрового контролю знань здобувачів вищої освіти у НФаУ».

#### 17. Інформаційне та навчально-методичне забезпечення освітньої компоненти:

<b>Обов'язкова література</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Медична біологія / За ред. В.П. Пішака, Ю.І. Бажори. Підручник. Вінниця: Нова книга, 2017. – 608 с.; іл.</li> <li>2. Медична біологія: підручник (ЗНЗ I—III н. а.) / Ст. Ст. Барціховський, П. Я. Шерстюк. — 4-е вид., випр., 2017. – 312 с.; іл.</li> </ol>
<b>Додаткова література для поглибленого вивчення освітньої компоненти</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Медична біологія: посібник з практичних занять / О.В. Романенко, М.Г. Кравчук, В.М. Грінкевич, О.В. Костилюв. — 2-е видання, 2020 р, 472 с.</li> <li>2. Практикум з медичної біології: навчальний посібник (ВНЗ I—III р. а.) / Н.О. Саяк. — 3-є вид., переробл. і допов. 2017 р., 296 с.</li> <li>3. Гістологія: підручник і атлас. З основами клітинної та молекулярної біології: 8-е видання: у 2 томах. Том 1 / Войцех Павліна, Майкл Г. Росс, 2021 р, 462 с.</li> <li>4. Медична генетика: підручник (ВНЗ I—III р. а.) / Г.Й. Путинцева. — 2-е вид., переробл. та допов. 2008 р., 392 с.</li> <li>5. Інфекційні хвороби: підручник / О.А. Голубовська, М.А. Андрейчин, А.В. Шкурба та ін. — 4-е видання, 2022 р, 464 с.</li> <li>6. Інфекційні хвороби: підручник / В.М. Козько, Г.О. Соломенник, К.В. Юрко та ін., 2019 р., 319 с.</li> <li>7. Медична паразитологія з ентомологією: навчальний посібник / В.М. Козько, В.В. М'ясоєдов, Г.О. Соломенник та ін., 2015 р., 336 с.</li> </ol>

Актуальні електронні інформаційні ресурси (журнали, сайти тощо) для поглибленого вивчення освітньої компоненти	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сайт МОЗ України – <a href="https://moz.gov.ua/">https://moz.gov.ua/</a></li> <li>2. Сайт Всесвітньої організації охорони здоров'я – <a href="https://www.who.int/en/">https://www.who.int/en/</a></li> <li>3. Сайт Національної наукової медичної бібліотеки України – <a href="https://library.gov.ua/">https://library.gov.ua/</a></li> <li>4. Енциклопедія сучасної України <a href="https://esu.com.ua/article-66062">https://esu.com.ua/article-66062</a></li> <li>5. Державний експертний центр МОЗ України <a href="https://www.dec.gov.ua/cat_mtd/genetika/">https://www.dec.gov.ua/cat_mtd/genetika/</a></li> <li>6. Електронна база даних медичних і біологічних публікацій <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/</a></li> <li>7. • Національна медична бібліотека <a href="https://www.nlm.nih.gov/medline/medline_overview.html">https://www.nlm.nih.gov/medline/medline_overview.html</a></li> </ol>
Система дистанційного навчання Moodle	<a href="https://pharmel.kharkiv.edu/moodle/course/view.php?id=2015">https://pharmel.kharkiv.edu/moodle/course/view.php?id=2015</a>

**18. Матеріально-технічне й програмне забезпечення освітньої компоненти::** мультимедійне обладнання, конспект лекцій, методичні рекомендації, мікроскопічна препарати тварин та рослин, мікроскопічна техніка та обладнання.