

Міністерство охорони здоров'я України
Полтавський державний медичний університет
Кафедра біології

СИЛАБУС
МЕДИЧНА БІОЛОГІЯ

Обов'язкова навчальна дисципліна

рівень вищої освіти	другий (магістерський) рівень вищої освіти
галузь знань	22 «Охорона здоров'я»
спеціальність	221 «Стоматологія»
кваліфікація освітня	магістр стоматології
кваліфікація професійна	лікар-стоматолог
освітньо-професійна програма	221 «Стоматологія»
форма навчання	Денна
курс(и) та семестр(и) вивчення навчальної дисципліни	I-й курс I-й та II-й семестри

ДАНІ ПРО ВИКЛАДАЧІВ, ЯКІ ВИКЛАДАЮТЬ НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Прізвище, ім'я, по батькові викладача, науковий ступінь, учене звання	Єрошенко Галина Анатоліївна – доктор медичних наук, професор, завідувачка кафедри Ваценко Анжела Володимирівна – кандидат біологічних наук, доцент, завуч кафедри Улановська-Циба Наталія Аркадіївна – кандидат біологічних наук, доцент Передерій Ніна Олександрівна – кандидат медичних наук, доцент Рябушко Олена Борисівна - кандидат біологічних наук, доцент Клепець Олена Вікторівна – кандидат біологічних наук, доцент Шевченко Костянтин Васильович – доктор філософії, старший викладач Григоренко А.С. - викладач
Профайл викладача (викладачів)	Єрошенко Г.А. https://scholar.google.com.ua/citations?hl=ru&user=Bd-9BW8AAAAJ Ваценко А.В. https://scholar.google.com.ua/citations?user=sL65GJsAAAAJ&hl=uk Улановська-Циба Н.А. https://scholar.google.com.ua/citations?user=F5jnmQoAAAAJ&hl=uk Передерій Н.О. https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=IMztkR0AAAAJ Рябушко О.Б. https://scholar.google.com.ua/citations?user=ubiHBvEAAAAJ&hl=uk Клепець О.В. https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=WbKEIaUAAAAJ Шевченко К.В. https://scholar.google.com.ua/citations?hl=ru&user=effzprIAAAAAJ Григоренко А.С. https://scholar.google.com.ua/citations?hl=ru&pli=1&user=einQs8oAAAAJ
Контактний телефон	+38(05322)56-40-97
Е-mail:	med.biology@pdmu.edu.ua
Сторінка кафедри на сайті ПДМУ	https://med-biology.umsa.edu.ua/

ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Обсяг навчальної дисципліни

Кількість кредитів / годин – 5 кредитів ЄКТС 150 годин, із них:

Лекції (год.) – 20 годин

Практичні (год.) – 60 годин

Самостійна робота (год.) – 70 годин

Вид контролю – **екзамен**

Політика навчальної дисципліни

Здобувачі освіти на кафедрі біології з о б о в ' я з а н і:

- ✓ поважати гідність, права, свободи та законні інтереси всіх учасників освітнього процесу та дотримуватися етичних норм;
- ✓ виконувати вимоги з охорони праці, техніки безпеки, виробничої санітарії, протипожежної безпеки, передбачені відповідними правилами та інструкціями;
- ✓ відповідально та дбайливо ставитися до власного здоров'я, здоров'я оточуючих, довкілля;
- ✓ виконувати вимоги навчального плану у терміни, визначені графіком навчального процесу та індивідуального навчального плану;
- ✓ приходити на заняття своєчасно, відповідно до розкладу занять;
- ✓ відпрацювати всі пропущені заняття;
- ✓ не допускати втрати, індивідуального навчального плану, належно відноситись до їх зберігання;
- ✓ дотримуватись відповідно ділового стилю одягу спеціаліста-професіонала, предмети одягу повинні бути чистими та випрасуваними;

- ✓ підтримувати порядок в аудиторіях, навчальних приміщеннях, дбайливо та охайно відноситись до меблів, обладнання, підручників, книжок тощо;
- ✓ не виносити без дозволу речі та обладнання з навчальних кімнат, лабораторій;
- ✓ не допускати протиправних дій, аморальних вчинків.
- ✓ дотримуватись академічної доброчесності, та досягати визначених для відповідного рівня вищої освіти результатів навчання.

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ – це сукупності етичних принципів та визначених законом правил, під час навчання, та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання;
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації. **Порушенням академічної доброчесності вважається:** академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, (формами обману є академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація та списування), хабарництво.

Важливою умовою успішного навчального процесу на кафедрі біології є особисте дотримання, правил поведінки прийнятих в Університеті та в суспільстві.

На кафедрі біології здобувач освіти, як майбутній лікар, повинен мати високий рівень культури поведінки, поводити себе гідно, тактовно, зберігати витримку і самоконтроль.

Здобувачу освіти на кафедрі біології з а б о р о н я є т ь с я:

- ✓ порушувати графік навчального процесу і допускати невиконання навчального плану та індивідуального навчального плану без поважних на те причин;
- ✓ запізнюватися на заняття;
- ✓ пропускати заняття без поважних причин;
- ✓ протягом заняття виходити з аудиторії без дозволу викладача;
- ✓ користуватись під час занять мобільним телефоном і іншими засобами зв'язку та отримання інформації без дозволу викладача;
- ✓ займатись сторонньою діяльністю, відволікати інших студентів та заважати викладачу;
- ✓ використовувати медичну форму та окремі її елементи, що не відповідають санітарно-гігієнічним вимогам;
- ✓ вживати наркотичні засоби, психотропні речовини та їх аналоги, спиртні напої;
- ✓ перебувати на у стані алкогольного, наркотичного або іншого сп'яніння;
- ✓ палити;
- ✓ вчиняти аморальні дії, які принижують людську гідність, вживати ненормативну лексику;
- ✓ вчиняти протиправні дії;
- ✓ здійснювати будь-які дії, що можуть створити умови небезпечні для здоров'я та/або життя оточуючих.

При організації освітнього процесу на кафедрі біології ПДМУ викладачі, здобувачі освіти, діють відповідно до переліку документів, що регламентують окремі напрями і складові освітньої діяльності та організації освітнього процесу в ПДМУ:

- Положення про організацію освітнього процесу в Полтавському державному медичному університеті;
- Положення про освітні програми в Полтавському державному медичному університеті;
- Положення про порядок формування індивідуальних освітніх траєкторій здобувачами освіти Полтавського державного медичного університету;
- Положення про апеляцію результатів підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти в Полтавському державному медичному університеті;
- Положення про відпрацювання пропущених занять і незадовільних оцінок здобувачами вищої освіти в Полтавському державному медичному університеті;
- Положення про визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти в Полтавському державному медичному університеті;
- Положення про платформу електронного забезпечення освітнього процесу ePlato в Полтавському державному медичному університеті;
- Положення про силабус навчальної дисципліни в Полтавському державному медичному університеті;
- Положення про академічну доброчесність здобувачів освіти та співробітників Полтавського державного медичного університету;
- Положення про дистанційну форму навчання у Полтавському державному медичному університеті;
- Правила внутрішнього трудового розпорядку для працівників Полтавського державного медичного університету.

Ознайомлення з вищезазначеними положеннями доступне за посиланням: <https://www.pdmu.edu.ua/n-process/department-npr/normativni-dokumenti>

Проведення освітнього процесу за дисципліною «Медична біологія» в особливих умовах (військовий стан, карантин під час пандемії та ін.) відбувається за допомогою технологій дистанційного навчання, зокрема лекції та практичні заняття з використанням платформ ZOOM, Google Meet, Google Classroom та ін.

Опис навчальної дисципліни

ОК 4 «Медична біологія» як навчальна дисципліна забезпечує високий рівень загально-біологічної підготовки і передбачає вивчення наступних розділів: «Молекулярно-клітинний рівень організації життя. Біологія індивідуального розвитку людини», «Організмний рівень організації життя. Закономірності спадковості та мінливості. Основи генетики людини», «Медико-біологічні основи паразитизму. Медична протозоологія, гельмінтологія, арахноентомологія. Взаємозв'язок індивідуального та історичного розвитку. Біосфера та людина».

Вивчення навчальної дисципліни *"Медична біологія"* здійснюється здобувачами освіти на I курсі, у I та II семестрах.

Пререквізити

ОК «Медична біологія» базується на попередньо вивчених здобувачами освіти в середній загальноосвітній школі таких предметів, як "Загальна біологія", "Біологія людини", "Біологія тварин", "Біологія рослин"

Постреквізити

ОК 4 «Медична біологія» закладає фундамент для подальшого засвоєння здобувачами освіти знань та вмінь із профільних теоретичних і клінічних професійно-практичних дисциплін (мікробіологія, вірусологія та імунологія, гігієна та екологія, біологічна та біоорганічна хімія, гістологія, цитологія та ембріологія, фізіологія, клінічна генетика, клінічна імунологія, інфекційні хвороби з епідеміологією).

Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою вивчення навчальної дисципліни є формування знань та практичних навичок з біології людини для подальшого засвоєння здобувачами освіти блоку дисциплін, що забезпечують природничо-наукову та професійно-практичну підготовку

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є

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

Компетентності та результати навчання згідно з освітньо-професійною програмою, формуванню яких сприяє дисципліна

Інтегральна:

Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми в галузі охорони здоров'я за спеціальністю «Стоматологія» у професійній діяльності або в процесі навчання, що передбачає проведення досліджень і/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні:

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

ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичній діяльності.

ЗК 7. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 9. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК 12. Прагнення до збереження довкілля.

ЗК 15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності й досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу і суспільство та в розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку й ведення здорового способу життя.

Спеціальні:

СК 1. Спроможність збирати медичну інформацію про пацієнта і аналізувати клінічні данні.

СК 2. Спроможність ведення нормативної медичної документації.

Програмні результати навчання формуванню яких сприяє дисципліна:

ПРН 1. Виділяти й ідентифікувати провідні клінічні симптоми та синдроми; за стандартними методиками, використовуючи попередні дані анамнезу хворого, дані огляду хворого, знання про людину, її органи та системи, встановлювати вірогідний нозологічний або синдромний попередній клінічний діагноз стоматологічного захворювання.

ПРН 2. Збирати інформацію про загальний стан пацієнта, оцінювати психомоторний і фізичний розвиток пацієнта, стан органів щелепно-лицевої ділянки, на підставі результатів лабораторних та інструментальних досліджень оцінювати інформацію щодо діагнозу.

ПРН 3. Призначати й аналізувати додаткові (обов'язкові та за вибором) методи обстеження (лабораторні, рентгенологічні, функціональні та/або інструментальні), пацієнтів із захворюваннями органів і тканин ротової порожнини і щелепно-лицевої області для проведення диференційної діагностики захворювань.

ПРН 4. Визначати остаточний клінічний діагноз дотримуючись відповідних етичних і юридичних норм, шляхом прийняття обґрунтованого рішення та логічного аналізу отриманих суб'єктивних і об'єктивних даних клінічного, додаткового обстеження, проведення диференційної діагностики під контролем лікаря-керівника в умовах закладу охорони здоров'я.

ПРН 5. Встановлювати діагноз невідкладних станів за будь-яких обставин (вдома, на вулиці, у лікувальній установі), в умовах надзвичайної ситуації, воєнного стану, нестачі інформації та обмеженого часу.

ПРН 14. Аналізувати й оцінювати державну, соціальну та медичну інформацію з використанням стандартних підходів і комп'ютерних інформаційних технологій.

Результати навчання для дисципліни: по завершенню вивчення навчальної дисципліни «Медична біологія» здобувачі освіти повинні

знати:

- рівні організації живого,
- форми життя та його фундаментальні властивості;
- структурно-функціональну організацію еукаріотичної клітини;
- молекулярні основи спадковості;
- клітинний цикл і способи поділу клітин;
- основні закономірності спадковості при моно- і дигібридному схрещуванні та зчепленому успадкуванні;
- успадкування груп крові людини за системою АВ0 та резус-фактора;
- успадкування статі людини і ознак, зчеплених зі статтю;
- мінливість, її форми та прояви;
- методи вивчення спадковості людини: генеалогічний, близнюковий, дерматогліфічний, цитогенетичний, молекулярно-генетичний, біохімічний та популяційно-статистичний;
- класифікацію спадкових хвороб, принципи пренатальної діагностики спадкових хвороб;
- форми розмноження організмів;
- характеристику гаметогенезу, будову статевих клітин;
- визначення онтогенезу та його періодизацію;

- основні етапи ембріонального розвитку, молекулярні та клітинні механізми диференціювання;
- види регенерації;
- види трансплантації, причини тканинної несумісності.
- форми симбіозу, паразитизм як біологічне явище;
- принципи класифікації паразитів та хазяїв
- шляхи передачі паразитарних захворювань; облігатно-трансмисивні та факультативно трансмісивні захворювання;
- природно-осередкові захворювання; структура природного осередка;
- класифікацію природжених вад розвитку; тератогенні фактори;
- основи профілактики паразитарних захворювань;
- збудників найбільш поширених протозоозів, трематодозів, цестодозів, нематодозів;
- принципи лабораторної діагностики гельмінтозів;
- членистоногих – переносників та збудників захворювань людини. Поняття про механічних та специфічних переносників;
- отруйних представників типу Членистоногі;
- поняття про популяцію як елементарну одиницю еволюції, популяційну структуру людства;
- функціональні типи реагування людей на фактори середовища («спринтер», «стаєр», «мікст»);
- поняття про біологічні ритми, їх медичне значення;
- предмет екології; види середовища. Екологічні фактори;
- адаптивні екотипи людей;
- роль людини, як екологічного фактору. Основні напрямки та результати антропогенних змін оточуючого середовища;
- приклади отруйних для людини рослин і тварин;
- основні положення вчення академіка В.І.Вернадського про біосферу та ноосферу;
- положення виду *Homo sapiens* у системі тваринного світу. Основні етапи антропогенезу;
- закономірності філогенезу систем органів. Онтофілогенетичні передумови природжених вад розвитку. Приклади атавістичних вад розвитку органів і систем органів людини.

в м і т и:

- вивчити мікропрепарати під мікроскопом при малому та великому збільшенні;
- виготовляти тимчасові мікропрепарати;
- диференціювати компоненти тваринної клітини на електронних мікрофотографіях і рисунках;
- ідентифікувати (схематично) первинну структуру білка, кількість амінокислот, молекулярну масу поліпептиду за послідовністю нуклеотидів гена, що його кодує;
- передбачити генотипи та фенотипи нащадків за генотипами батьків;
- розрахувати ймовірність народження хворої дитини з моногенними хворобами при відомих генотипах батьків;
- виключити батьківство при визначенні груп крові батьків і дитини;
- проаналізувати каріотип людини і визначити діагноз найбільш поширених хромосомних хвороб;
- побудувати родовід і провести його генеалогічний аналіз;
- розрахувати роль спадковості й умов середовища в розвитку ознак (за результатами близнюкового аналізу);
- розрахувати частоти генів та генотипів за законом Харді-Вайнберга;
- розрізняти поняття тератогенних та спадкових природжених вад розвитку;

- визначити місце біологічного об'єкта (збудників паразитарних хвороб) в системі живої природи;
- обґрунтувати приналежність паразитарних хвороб людини до групи трансмісивних і природно осередкових;
- діагностувати на макро- та мікропрепаратах збудників та переносників збудників паразитарних хвороб, що вивчаються;
- обґрунтувати методи лабораторної діагностики паразитарних хвороб людини;
- обґрунтувати методи профілактики паразитарних хвороб, базуючись на способах зараження ними.

**Тематичний план лекцій із зазначенням основних питань,
що розглядаються на лекції**

№ з/п	Тема	К-ть годин
<u>Змістовий модуль 1</u> <u>Молекулярно-клітинний рівень організації життя.</u> <u>Біологія індивідуального розвитку людини</u>		
1	Вступ до курсу медичної біології. Структурно-функціональна організація клітини. 1. Введення до курсу медичної біології. 2. Загальна характеристика життя. 3. Людина в системі природи. 4. Рівні організації життя. 5. Клітинний та молекулярно-генетичний рівні. 6. Про- та еукаріотичні клітини, їх організація. 7. Структурно-функціональна організація еукаріотичні клітини. 8. Розмноження – універсальна властивість живого, його форми.	2
2	Молекулярно-генетичні механізми онтогенезу. Основні етапи ембріонального розвитку людини. Порушення онтогенезу та їх місце в патології людини. 1. Онтогенез, його періодизація. 2. Ембріональний (пренатальний) період, його етапи. 3. Поняття про критичні періоди. 4. Постембріональний період онтогенезу, його періодизація. 5. Механізми росту та морфогенезу. Генетичний контроль розвитку. 6. Природжені вади розвитку та їх класифікація. Тератогенні фактори.	2
3	Молекулярні основи спадковості. Реалізація спадкової інформації. Організмний рівень організації генетичної інформації. Взаємодія генів. 1. Молекулярні основи спадковості. Генетична роль НК. 2. Характеристика нуклеїнових кислот: ДНК і РНК, просторова організація, властивості. 3. Реплікація ДНК. Самокорекція і репарація ДНК.	2

	4. Будова гена про- та еукаріотів. Генетичний код, його властивості. 5. Організація потоку інформації у клітині. Транскрипція. Процесинг, сплайсинг. 6. Трансляція (ініціація, елонгація, термінація). 7. Регуляція експресії генів у прокаріотів. Організація генома еукаріотів. 8. Предмет, задачі та методи генетики. Історичні аспекти розвитку генетики, антропогенетики і медичної генетики. 9. Основні поняття генетики. Закономірності успадкування ознак. 10. Взаємодія алельних і неалельних генів. Плейотропна дія генів 11. Множинні алелі. Групи крові.	
<u>Змістовий модуль 2</u> <i>Організмний рівень організації життя.</i> <i>Закономірності спадковості та мінливості. Основи генетики людини</i>		
4	Хромосомна теорія спадковості. Генетика статі. Мінливість людини як властивість життя і генетичне явище. 1. Поняття про стать та статеві ознаки. Типи визначення статі. 2. Успадкування статі людини. Ознаки, зчеплені зі статтю, обмежені статтю і залежні від статі. 3. Поняття про зчеплене успадкування генів. Хромосомна теорія спадковості. 4. Генетичні карти хромосом. Геном людини. 5. Нехромосомна спадковість. 6. Мінливість, її форми та прояви на організмовому рівні: фенотипова та генотипова мінливість. 7. Модифікації та норма реакції. Комбінативна мінливість, її джерела. Мутаційна мінливість. Класифікація мутацій. Мутагени.	2
5	Основи генетики людини. Методи вивчення спадковості людини. Спадкові хвороби людини. Медико-генетичне консультування. 1. Основи медичної генетики. Особливості генетики людини. 2. Методи вивчення спадковості людини: генеалогічний метод, типи успадкування ознак; близнюковий, цитогенетичний, біохімічний, популяційно-генетичний, дерматогліфічний, імуногенетичний, онтогенетичний, та інш. 3. Генні (молекулярні хвороби). 4. Хромосомні хвороби людини. 5. Хвороби зі спадковою схильністю (мультифакторіальні хвороби). 6. Медико-генетичні аспекти сім'ї. Медико-генетичне консультування. Мета та завдання МГК. Пренатальна діагностика спадкової патології. Перспективи генотерапії.	2

<i>Змістовний модуль 3</i> <i>Медико-біологічні основи паразитизму.</i> <i>Медична протозоологія, гельмінтологія, арахноентомологія.</i> <i>Взаємозв'язок індивідуального та історичного розвитку.</i> <i>Біосфера та людина.</i>		
6	Медико-біологічні основи паразитизму. Найпростіші – паразити людини. 1. Медична паразитологія. 2. Основні поняття паразитології. 3. Поняття про трансмісивні захворювання. 4. Природно-осередкові захворювання. 5. Характеристика Одноклітинних, систематика. Найпростіші - паразити людини: латинські назви, цитологічні особливості, біологічний цикл розвитку, шляхи зараження, локалізація в організмі людини, вплив на організм господаря, діагностика і профілактика.	2
7	Медична гельмінтологія. Плоскі черви – паразити людини. 1. Загальна характеристика типу Плоскі черви (Plathelminthes). 2. Загальна характеристика класу Сисуни (Trematodes). 3. Характеристика класу Стьожкові черви (Cestoidea). 4. Морфологія і внутрішня будова трематоли та цестод – паразитів людини. Латинські назви, цикли розвитку, шляхи зараження, локалізація в організмі людини, патогенна дія на організм людини. Діагностика і профілактика захворювань, викликаних представниками класу Сисуни, Стьожкові черви.	2
8	Медична гельмінтологія. Круглі черви – паразити людини. 1. Характеристика типу Круглі черви Nematelminthes. 2. Характеристика класу Власне круглі черви Nematoda. 3. Морфологія і внутрішня будова нематод – паразитів людини. Цикли розвитку, шляхи зараження, локалізація в організмі людини, патогенна дія на організм господаря (людини). Діагностика і профілактика захворювань, які викликаються нематодами – паразитами людини.	2
9	Медична арахноентомологія. Членистоногі - збудники та переносники збудників інфекцій та інвазій. 1. Характеристика, класифікація, медичне значення. 2. Кліщі – збудники хвороб, переносники та природні резервуари збудників хвороб. Кліщі акариморфні та паразитоморфні. 3. Свербун коростяний (Sarcoptes scabiei), залозник вугровий (Demodex folliculorum). 4. Іксодові кліщі (Ixodidae): морфологічні особливості, цикли розвитку, заходи боротьби з кліщами та профілактика укусів. 5. Клас insecta. Ряд воші (Anoplura). Ряд блохи (Aphaniptera). Ряд клопи (Heteroptera). Ряд тарганові (Blattoidea). Ряд двокрилі (Diptera).	2

10	Синтетична теорія еволюції. Популяційна структура людства. Онтофілогенетично зумовлені вроджені вади розвитку людини. 1. Синтетична теорія еволюції. 2. Особливості дії еволюційних факторів у популяціях людей. 3. Вчення про макро- та мікроеволюцію. Біогенетичний закон. 4. Популяційна структура людства. 5. Походження людини. Людські раси як віддзеркалення адаптаційних закономірностей розвитку людини. 6. Онтофілогенетично зумовлені природжені вади розвитку людини	2
	В с ь о г о:	20

Тематичний план практичних занять за змістовими модулями із зазначенням основних питань, що розглядаються на практичному занятті

№	Назва теми	К-ть годин
Модуль 1. МЕДИЧНА БІОЛОГІЯ <i>Змістовий модуль 1</i> <i>Молекулярно-клітинний рівень організації життя. Біологія індивідуального розвитку людини</i>		
1	Вступ до курсу медичної біології. Рівні організації живого. Методи досліджень в біології Медична біологія як наука про основи життєдіяльності людини, що вивчає закономірності спадковості, мінливості, індивідуального та еволюційного розвитку і морфо-фізіологічної та соціальної адаптацій людини до умов навколишнього середовища у зв'язку з її біосоціальною суттю. Сучасний етап розвитку загальної та медичної біології. Місце біології в системі медичної освіти. Суть життя. Форми життя, його фундаментальні властивості й атрибути. Еволюційно зумовлені структурні рівні організації життя; елементарні структури рівнів та основні біологічні явища, що їх характеризують. Значення уявлень про рівні організації живого для медицини. Особливе місце людини в системі органічного світу. Співвідношення фізико-хімічних, біологічних і соціальних явищ у життєдіяльності людини. Оптичні системи в біологічних дослідженнях. Будова світлового мікроскопа і правила роботи з ним. Техніка виготовлення тимчасових мікропрепаратів та їх вивчення. Методи вивчення структури та функціонування клітин.	2
2	Морфологія клітини. Структурні компоненти цитоплазми. Клітинні мембрани. Транспорт речовин через плазмалему Структурно-функціональна організація еукаріотичної клітини. Хімічний склад клітини: макро- та мікроелементи. Вода, значення водневих зв'язків у процесах життєдіяльності клітини. Органічні сполуки – вуглецевмісні речовини живих організмів. Цитоплазма і цитоскелет. Циклоз. Органели цитоплазми – мембранні та немембранні, їх будова та функції. Включення в клітинах, їхні функції. Поняття	2

	про лізосомні хвороби накопичення, мітохондріальні та пероксисомні хвороби. Клітина як відкрита система. Асиміляція й дисиміляція. Клітинні мембрани, їх структура та функції. Принцип компартментації. Рецептори клітин. Транспорт речовин крізь плазмалему. Етапи енергетичного обміну. Енергетичне забезпечення клітини, АТФ. Розподіл енергії.	
3	Генетичний апарат клітини, його структурні компоненти. Морфологія хромосом. Каріотип людини Ядро – центральний інформаційний апарат клітини. Структура інтерфазного ядра. Хромосомний і геномний рівні організації спадкового матеріалу. Хроматин: еухроматин, гетерохроматин. Каріотип. Морфофункціональна характеристика і класифікація хромосом людини. Правила хромосом. Хромосомний аналіз. Ядерце як похідне хромосом, роль в утворенні рибосом. Ідіограма.	2
4	Життєвий цикл клітини. Поділ клітин. Мітоз. Мейоз. Амітоз. Організація клітини в часі. Клітинний цикл. Поняття про апоптоз і некроз. Способи поділу клітини. 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. Життя клітин поза організмом. Клонування клітин.	2
5	Молекулярні основи спадковості. Характеристика нуклеїнових кислот. Молекулярні основи спадковості. Характеристика нуклеїнових кислот: ДНК, РНК; просторова організація, видова специфічність, роль у зберіганні та перенесенні спадкової інформації. Реплікація молекули ДНК. Підтримування генетичної стабільності клітин; самокорекція та репарація молекули ДНК.	2
6	Будова гена про- та еукаріотів. Гени структурні, регуляторні, тРНК, рРНК. Ген як одиниця генетичної функції. Будова гена про- та еукаріот. Гени структурні, регуляторні, тРНК, рРНК. МікроРНК. Генетичний код, його основні властивості. Генна інженерія. Біотехнологія. Поняття про генну терапію.	2
7	Організація потоку інформації у клітині. Регуляція експресії генів. Молекулярні механізми мінливості в людини Організація потоку інформації в клітині. Транскрипція. Процесинг, сплайсинг. Трансляція (ініціація, елонгація, термінація).. Посттрансляційна модифікація білків. Регуляція експресії генів прокаріот. Екзонно-інтронна організація генома еукаріот. Рівні регуляція експресії генів у еукаріот. Молекулярні механізми мінливості людини.	2
8	Біологічні особливості репродукції людини. Гаметогенез. Гермінальний період розвитку зародка. Розмноження як механізм забезпечення генетичної безперервності в ряді поколінь. Особливості репродукції людини в зв'язку з її біосоціальною суттю. Мейоз, його біологічне значення. Гаметогенез. Запліднення в людини – відновлення диплоїдного набору хромосом, збільшення різноманітності комбінацій генів у нащадків. Дроблення.	2

9	Ембріональний період розвитку. Ембріональна індукція. Органо- та системогенез. Передумови вроджених вад розвитку. 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). Гастрюляція. Провізорні органи. Органо- та системогенез. 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.	2
10	Особливості постнатального періоду онтогенезу людини 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. Старість як завершальний етап онтогенезу людини. Теорії старіння. Поняття про гомеостаз, біологічні механізми підтримання гомеостазу. Види та шляхи регенерації. Види трансплантації тканин у людини. Поняття про біополя, біологічні ритми та їх медичне значення.	2
11	Контроль засвоєння змістового модуля 1 «Молекулярно-клітинний рівень організації життя. Біологія індивідуального розвитку людини»*	2
<i>Змістовий модуль 2</i> <i>Організмний рівень організації життя.</i> <i>Закономірності спадковості та мінливості. Основи генетики людини</i>		
12	Особливості генетики людини. Прояви основних закономірностей успадкування на прикладі менделюючих ознак людини (моно-, ди- та полігібридне схрещування). Плейотропія. 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. Відхилення від менделюючого успадкування. Епігенетика.	2
13	Взаємодія алельних і неалельних генів. Явище плейотропії. Множинний алелізм. Генетика груп крові Взаємодія алельних генів (повне домінування, неповне домінування, наддомінування або супердомінування, кодомінування) та неалельних генів (комплементарна взаємодія, епістаз, полімерія). Полігенне успадкування ознак у	2

	людини. Первинна та вторинна плейотропія. Серії множинних алелей. Успадкування груп крові людини за антигенними системами АВ0 та MN. Резус-фактор. Резус-конфлікт. Імуногенетика: предмет, завдання. Тканинна й видова специфічність білків, їхні антигенні властивості. Геноміка людини.	
14	Зчеплене успадкування. Генетика статі Зчеплене успадкування. Особливості успадкування груп зчеплення. Хромосомна теорія спадковості. Механізм кросинговеру, цитологічні докази, біологічне значення. Нехромосомна спадковість. Успадкування статі людини. Механізми генетичного визначення статі у людини та їх порушення. Бісексуальна природа людини. Проблема перевизначення статі, психосоціальні аспекти. Ознаки, зчеплені зі статтю, закономірності їхнього успадкування. Гемізіготність. Успадкування зчеплених зі статтю захворювань людини. Ознаки, обмежені статтю і залежні від статі. Генетичні карти. Методи картування хромосом людини. Сучасний стан дослідження генома людини.	2
15	Мінливість, її форми та прояви. Мінливість, її форми та прояви на організмовому рівні: фенотипова та генотипова мінливість. Модифікації та норма реакції. Тривалі модифікації. Статистичні закономірності модифікаційної мінливості. Фенокопії. Комбінативна мінливість, її джерела. Мутаційна мінливість у людини, її фенотипові прояви. Класифікація мутацій: геномні, хромосомні аберації, генні. Епігенетичні мутації. Природний мутагенез, індукований мутагенез. Мутагени: фізичні, хімічні, біологічні. Генетичний моніторинг. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості, його практичне значення.	2
16	Основи медичної генетики. Методи вивчення спадковості людини. Основи медичної генетики. Людина як специфічний об'єкт генетичного аналізу. Методи вивчення спадковості людини. Генеалогічний метод. Правила побудови родоводів. Генетичний аналіз родоводів. Близнюковий метод. Визначення впливу генотипу та довкілля в прояві патологічних ознак людини.	2
17	Хромосомні хвороби. Цитогенетичний метод їх діагностики Класифікація спадкових хвороб людини. Хромосомні хвороби, що зумовлені порушенням кількості чи структури хромосом, цитогенетичні механізми, сутність. Цитогенетичні методи. Каріотипування. Аналіз каріотипів хворих зі спадковими хворобами. Визначення Х- та Y-статевого хроматину як експрес-метод діагностики спадкових хвороб людини. Молекулярно-цитогенетичні методи.	2
18	Молекулярні хвороби. Біохімічний метод і ДНК-діагностика. Медико-генетичне консультування.	2

	Моногенні (молекулярні) хвороби людини, що зумовлені зміною молекулярної структури гена. Приклади моногенних хвороб вуглеводного, амінокислотного, ліпідного, мінерального обміну. Механізм їх виникнення та принципи лабораторної діагностики. Біохімічні методи діагностики. Поняття про селективний і масовий скринінг. Молекулярно-генетичні методи діагностики. Полімеразна ланцюгова реакція. Популяційно-статистичний метод. Типи людських популяцій. Закон постійності генетичної структури ідеальних популяцій. Використання формули закону Харді-Вайнберга в медицині для визначення генетичної структури популяцій людей. Медико-генетичні аспекти сім'ї. Медико-генетичне консультування. Профілактика спадкової та вродженої патології. Пренатальна діагностика спадкових хвороб.	
19	Контроль засвоєння змістового модуля 2 Організмний рівень організації життя. Закономірності спадковості та мінливості. Основи генетики людини*	2
<i>Змістовий модуль 3</i> <i>Медико-біологічні основи паразитизму.</i> <i>Медична протозоологія, гельмінтологія, арахноентомологія. Взаємозв'язок індивідуального та історичного розвитку. Біосфера та людина</i>		
20	Медико-біологічні основи паразитизму. Медична протозоологія. Підцарство Найпростіші (Protozoa). Тип Саркоджутикові (Sarcomastigophora). Клас Справжні амеби (Lobosea). Вступ у медичну паразитологію. Походження й еволюція паразитизму. Принципи класифікації паразитів. Принципи взаємодії паразита і хазяїна. Морфологічна адаптація паразитів. Поняття про інтенсивність та екстенсивність інвазії. Видатні вчені-паразитологи: В.О. Догель, В. М. Беклемішев, Є. Н. Павловський, К. І. Скрябін, О. П. Маркевич, Л.В. Громашевський та інші. Характерні риси та класифікація підцарства Найпростіші (<i>Protozoa</i>). Тип. Саркоджутикові (<i>Sarcomastigophora</i>) Клас Справжні амеби (<i>Lobosea</i>). Дизентерійна, кишкова, ротова й інші види амеб. Медична географія, морфологічні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика, профілактика амебіази.	2
21	Представники класу Тваринні джутикові (Zoomastigophora) – паразити людини. Клас Тваринні джутикові (<i>Zoomastigophorea</i>). Лямблія, трихомонади (піхвова, кишкова, ротова). Лейшманії, трипаносоми. Медична географія, морфологічні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика та профілактика лямбліозу, сечостатевого трихомонозу, лейшманіозів і трипаносомозів. Поняття про природно-осередкові та трансмісивні захворювання.	2
22	Тип Апікомплексні (Apicomplexa). Представники класу Споровики (Sporozoea) – паразити людини. Тип Війконосні (Ciliophora). Представники класу Щілиннороті (Rimostomatea) – паразити людини Тип Апікомплексні (<i>Apicomplexa</i>). Клас Споровики (<i>Sporozoea</i>). Малярійні	2

	плазмодії, токсоплазма. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку малярійних плазмодіїв і токсоплазми. Шляхи зараження, лабораторна діагностика та профілактика викликаних ними захворювань. Тип Війконосні (<i>Ciliophora</i>). Клас Щілиннороті (<i>Rimostomatea</i>) – паразити людини. Балантидій. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика, профілактика балантидіазу.	
23	Медична гельмінтологія. Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Сисуни (Trematoda) – збудники захворювань людини: фасціольозу, опісторхозу, дікροцеліозу, параганоніозу та шистосомозів. Тип Плоскі черви (<i>Plathelminthes</i>). Клас Сисуни (<i>Trematoda</i>). Печінковий, котячий, ланцетоподібний, легеневий сисуни, клонорх китайський, кров'яні сисуни. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика фасціольозу, опісторхозу, дікροцеліозу, параганоніозу, шистосомозів.	2
24	Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Стьошкові черви (Cestoidea) – збудники захворювань людини: теніозу, цистицеркозу, теніаринхозу, гіменолепідозу, дифілоботріозу, ехінококозу та альвеококозу. Клас Стьошкові (<i>Cestoidea</i>). Озброєний, неозброєний, карликовий ціп'яки. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика теніозу, цистицеркозу, теніаринхозу, гіменолепідозу, дифілоботріозу, ехінококозу, альвеококозу.	2
25	Тип Круглі черви (Nemathelminthes). Клас Власне круглі черви (Nematoda) – збудники захворювань людини: аскаридозу, трихоцефальозу, анкілостомозу, некаторозу та ентеробіозу. Тип Круглі черви (<i>Nemathelminthes</i>). Клас Власне круглі черви (<i>Nematoda</i>). Аскарида, волосоголовець, анкілостома, некатор, гострик. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика аскаридозу, трихоцефальозу, анкілостомозу, некаторозу, ентеробіозу.	2
26	Тип Круглі черви (Nemathelminthes). Клас Власне круглі черви (Nematoda) – збудники захворювань людини: трихінельозу, стронгілоїдозу, дракункульозу, філяріатозів. Лабораторна діагностика гельмінтозів. Тип Круглі черви (<i>Nemathelminthes</i>). Клас Власне круглі черви (<i>Nematoda</i>). Трихінела, вугриця кишкова, ришта, філярії. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикл розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика трихінельозу, стронгілоїдозу, дракункульозу, філяріатозів. Методи лабораторної діагностики гельмінтозів: паразитологічні, імунологічні. Принципи і зміст основних макро- і мікрогельмінтоскопічних методів дослідження фекалій, води, ґрунту та ін. Особливості будови яєць сисунів, стьожкових і круглих червів – паразитів людини. Вчення К. І. Скрябіна про дегельмінтизацію, девастацію та знезараження навколишнього середовища від яєць та личинок гельмінтів.	2

27	Медична арахноентомологія. Тип Членистоногі (Arthropoda) - збудники та переносники збудників інфекцій та інвазій. Клас Павукоподібні (Arachnoidea). Кліщі (Acarina) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини 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.	2
28	Клас Комахи (Insecta): воші (Anoplura), блохи (Aphaniptera), клопи (Hemiptera), таргани (Blattoidea), двокрилі (Diptera)– збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини. 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 та його компоненти: характеристика, значення проміжних хазяїнів гельмінтів і переносників збудників хвороб людини. Ряди Воші (Anoplura), Блохи (Aphaniptera), Клопи (Hemiptera). Медичне значення вошей, бліх, клопів як збудників інвазій та переносників збудників інфекційних хвороб.	2
29	Синтетична теорія еволюції. Популяційна структура людства. Онтофілогенетично зумовлені вроджені вади розвитку людини. Синтетична теорія еволюції. Особливості дії еволюційних факторів у популяціях людей. Вчення про макро- та мікроеволюцію. Ідеальні та реальні популяції. Закон Харді-Вайнберга. Популяційна структура людства. Біогенетичний закон. Онтофілогенетично зумовлені вроджені вади розвитку людини.	2
30	Контроль засвоєння змістовного модуля 3 «Медико-біологічні основи паразитизму. Медична протозоологія, гельмінтологія, арахноентомологія. Взаємозв'язок індивідуального та історичного розвитку. Біосфера та людина» *	2
В с ь о г о:		60

Примітка: * позначено теми, з яких обов'язково повинна бути позитивна оцінка.

Самостійна робота

№	Тема	К-ть год.
1.	Підготовка до практичних занять – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок (27×1,5 год.)	40,5
2.	Опрацювання тем, що не входять до плану аудиторних занять	17,5

2.1	Організація потоків речовини й енергії в клітині. 1. Обмін речовин і енергії – основна властивість живого. 2. Особливості пластичного та енергетичного обміну. 3. Потік речовин у клітині. 4. Потік енергії. 5. Потік інформації. 6. Єдність процесів асиміляції й дисиміляції.	2,5
2.2	Генетична небезпека забруднення середовища. Поняття про антимулагени і комулагени. 1. Генетична небезпека забруднення середовища. 2. Мутагенна дія антропогенних факторів. 3. Проблеми антимулагенезу. Антимулагени. 4. Комулагени - речовини, що підсилюють вплив мутагенів. 5. Генетичний моніторинг.	2,5
2.3	Філогенез основних органів хребетних. 1. Філогенез, визначення історичних родинних зв'язків між організмами. 2. Порівняльно-анатомічний огляд зовнішнього покриву тіла. 3. Порівняльно-анатомічний огляд скелета. 4. Порівняльно-анатомічний огляд органів дихання. 5. Порівняльно-анатомічний огляд травної системи. 6. Порівняльно-анатомічний огляд нервової системи. 7. Порівняльно-анатомічний огляд імунної системи. 8. Порівняльно-анатомічний огляд ендокринної системи. 9. Порівняльно-анатомічний огляд сечової системи. 10. Порівняльно-анатомічний огляд репродуктивної системи.	3,5
2.4	Походження людини. Людські раси як віддзеркалення адаптаційних закономірностей розвитку людини. 1. Походження людини. 2. Основні етапи антропогенезу. 3. Положення виду <i>Homo sapiens</i> у системі тваринного світу. 4. Взаємозв'язок онто- та філогенезу. Біогенетичний закон (Ф. Мюллер, Е. Геккель), його трактування О. М. Северцовим. Атавістичні вади розвитку людини.	3
2.5	Основи загальної екології та екології людини. Отруйні для людини рослини і тварини. 1. Екологія. Середовище як екологічне поняття. Види середовища. 2. Екологічні фактори. Єдність організму та середовища. 3. Поняття про гомеостаз. Стрес. Функціональні типи реагування людей на фактори середовища (“спринтер”, “стаєр”, “мікст”). 4. Біологічна мінливість людей у зв'язку з біогеографічними особливостями середовища. Формування адаптивних екотипів людей. 5. Людина як екологічний фактор. Основні напрямки та результати антропогенних змін навколишнього середовища. Охорона довкілля. 6. Отруйні для людини рослини, гриби та тварини.	3
2.6	Біосфера як система, що забезпечує існування людини. 1. Вчення академіка В. І. Вернадського про біосферу та ноосферу. Жива речовина, її характеристика. 2. Проблема та медико-біологічні наслідки генетичного обтяження та впливу мутагенних факторів (радіаційних і хімічних) на популяції людей. 3. Медико-біологічні аспекти впливу біосфери на здоров'я людини. Поняття про біополя та біологічні ритми, їх медичне значення.	3

3.	Підготовка до складання змістових модулів (3×2 год.)	6
4.	Підготовка до складання іспиту	6
	Разом	70

Індивідуальні завдання

- Створення мультимедійних презентацій з доповідями на засіданнях наукового студентського гуртка кафедри,
- Участь у виготовленні макро- та мікропрепаратів, участь в науково - дослідницькій роботі кафедри,
- Участь в написанні тез та статей, доповіді на студентських наукових конференціях,
- Участь у предметних олімпіадах.

Перелік теоретичних питань для підготовки до екзамену

Змістовий модуль 1

Молекулярно-клітинний рівень організації життя.

Біологія індивідуального розвитку людини

1. Визначення біології як науки. Місце та завдання біології в підготовці лікаря.
2. Визначення поняття життя на сучасному рівні розвитку біологічної науки.
3. Класифікація живих організмів. Поняття про неклітинні та клітинні форми життя, про- та еукаріоти.
4. Морфологія клітини. Цитоплазма і органели.
5. Хвороби людини, обумовлені порушенням функції органел.
6. Клітинні мембрани. Хімічний склад. Просторова організація та значення.
7. Активний і пасивний види транспорту речовин через плазмалему.
8. Будова та функції ядра. Хроматин: рівні організації (упаковки) спадкового матеріалу (еухроматин, гетерохроматин).
9. Хімічний склад хромосом. Будова метафазної хромосоми. Форми хромосом.
10. Каріотип людини. Морфофункціональна характеристика та класифікація хромосом людини. Значення вивчення каріотипу в медицині.
11. Нуклеїнові кислоти. ДНК, будова та функції.
12. РНК, будова та функції. Типи РНК.
13. Будова гена еукаріот. Класифікація генів.
14. Реплікація ДНК, її значення. Самокорекція та репарація ДНК.
15. Генетичний код, його властивості.
16. Основні етапи біосинтезу білка в клітині.
17. Особливості реалізації генетичної інформації в еукаріотів. Екзонно- інтронна організація генів у еукаріотів, процесинг, сплайсинг.
18. Особливості регуляції роботи генів у про- та в еукаріот. Оперон.
19. Клітинний цикл, його періодизація. Регуляція клітинного циклу.
20. Мітоз. Порушення мітозу.
21. Мейоз. Механізми, що зумовлюють генетичну різноманітність гамет.
22. Статеві клітини людини.
23. Розмноження – універсальна властивість живого. Форми розмноження. Можливість клонування організмів. Особливості репродукції людини.
24. Гаметогенез: сперматогенез, овогенез.
25. Запліднення.
26. Онтогенез, його періодизація. Ембріональний розвиток, його етапи. Провізорні органи.
27. Молекулярні та клітинні механізми диференціювання. Ембріональна індукція. Клонування організмів і тканин.

28. Критичні періоди ембріонального розвитку людини. Тератогенні чинники.
29. Природжені вади розвитку, їх сучасна класифікація: спадкові, екзогенні, мультифакторіальні; ембріопатії та фетопатії; філогенетично зумовлені та нефілогенетичні.
30. Постембріональний розвиток людини і його періодизація. Нейрогуморальна регуляція росту та розвитку. Пухлинний ріст.
31. Старіння як етап онтогенезу. Теорії старіння. Поняття про геронтологію та геріатрію. Клінічна та біологічна смерть.
32. Регенерація органів і тканин. Види регенерації. Значення проблеми регенерації в біології та медицині.
33. Проблема трансплантації органів і тканин. Види трансплантацій. Тканинна несумісність і шляхи її подолання.
34. Поняття про гомеостаз. Механізми регуляції гомеостазу на різних рівнях організації життя.

Змістовий модуль 2

Організмний рівень організації життя.

Закономірності спадковості та мінливості. Основи генетики людини

1. Предмет і завдання генетики людини та медичної генетики. Спадковість і мінливість. Алельні гени. Гомозиготи, гетерозиготи. Генотип, фенотип.
2. Закономірності успадкування при моногібридному схрещуванні. Перший і другий закони Менделя. Менделюючі ознаки. Моногенні хвороби.
3. Закономірності успадкування при ди- та полігібридному схрещуванні. Третій закон Менделя.
4. Множинні алелі. Успадкування груп крові людини за антигенною системою АВ0 та резус-фактора. Значення для медицини. Резус-конфлікт.
5. Взаємодія алельних і неалельних генів. Плейотропія.
6. Зчеплене успадкування генів (закон Морган). Кросинговер. Хромосомна теорія спадковості.
7. Генетика статі. Успадкування ознак, зчеплених зі статтю.
8. Мінливість, її форми, значення в онтогенезі й еволюції.
9. Модифікаційна мінливість, її характеристика. Норма реакції. Фенокопії.
10. Генотипова мінливість, її форми. Комбінативна мінливість. Механізми виникнення та значення.
11. Мутаційна мінливість та її фенотипові прояви. Класифікація мутацій за генотипом.
12. Генні мутації, механізми виникнення. Поняття про моногенні хвороби.
13. Хромосомні аберації. Механізми виникнення та приклади захворювань, що є їх наслідком.
14. Механізми геномних мутацій (поліплоїдії, гаплоїдії, полісомії, моносомії). Хромосомні хвороби, що є наслідком порушення кількості автосом і статевих хромосом.
15. Мутації в статевих і соматичних клітинах, їх значення. Мозаїцизм.
16. Спонтанні й індуковані мутації. Мутагенні чинники, їх види. Мутагенез. Генетичний моніторинг.
17. Хвороби зі спадковою схильністю. Поняття про мультифакторіальні захворювання.
18. Людина як специфічний об'єкт генетичного аналізу. Методи вивчення спадковості людини: генеалогічний, близнюковий, дерматогліфічний методи.
19. Біохімічний метод вивчення спадкових хвороб. Скринінг-програми. Молекулярно-генетичні методи.
20. Цитогенетичний метод вивчення спадковості людини.
21. Популяційна структура людства. Особливості дії еволюційних факторів у людських популяціях. Популяційно-статистичний метод вивчення спадковості людини.
22. Медико-генетичні аспекти сім'ї. Медико-генетичне консультування. Пренатальна діагностика спадкових хвороб.

Змістовий модуль 3.

Медико-біологічні основи паразитизму.

Медицина протозоологія, гельмінтологія, арахноентомологія. Взаємозв'язок індивідуального та історичного розвитку.

Біосфера та людина

1. Принципи класифікації паразитів: облігатні, факультативні, тимчасові, постійні, ендо- та ектопаразити.
2. Природно-осередкові захворювання. Структура природного осередку. Вчення академіка Є.Н. Павловського про природну осередковість паразитарних захворювань. Поняття про антропонози та зоонози.
3. Трансмисивні захворювання. Факультативно-трансмисивні й облігатно-трансмисивні захворювання. Специфічні та механічні переносники збудників захворювань.
4. Лямблія. Морфологія, шляхи зараження, методи лабораторної діагностики, профілактика.
5. Піхвова трихомонада. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики.
6. Біологія збудників шкірного та вісцерального лейшманіозу. Систематичне положення, морфологія, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактики.
7. Збудники трипаносомозів. Систематичне положення, морфологія, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактики.
8. Дизентерійна амеба. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
9. Балантидій. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики.
10. Малярійний плазмодій. Систематичне положення, цикл розвитку, боротьба з малярією, задачі протималярійної служби на сучасному рівні. Види малярійних плазмодіїв.
11. Токсоплазма. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики.
12. Поняття про гельмінтів. Біо- та геогельмінти.
13. Тип Плоскі черви. Класифікація, характерні риси організації, медичне значення представників.
14. Клас Сисуни. Сисуни – збудники захворювань людини. Морфологія, цикли розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
15. Клас Стьожкові черви. Стьожкові черви – збудники захворювань людини. Морфологія, цикли розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
16. Тип Круглі черви. Характерні риси організації, медичне значення представників.
17. Клас Власне круглі черви. Власне круглі черви – збудники захворювань людини. Морфологія, цикли розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
18. Трансмисивні гельмінтози. Філярії, дирофілярії – збудники захворювань людини.
19. Лабораторна діагностика гельмінтозів. Ово-, лярво- та гельмінтоскопія. Імунологічна діагностика гельмінтозів.
20. Тип Членистоногі. Класифікація, характерні риси будови, медичне значення. Отруйні представники типу Членистоногі.
21. Кліщі – збудники та переносники збудників захворювань людини.
22. Мухи і таргани. Особливості будови та розвитку, медичне значення.
23. Комарі. Види, особливості будови та розвитку, медичне значення. Гнус і його компоненти.

24. Воші. Види, особливості будови та розвитку, медичне значення.
25. Блохи, клопи. Особливості будови та розвитку. Медичне значення.
26. Синтетична теорія як сучасний етап розвитку теорії еволюції.
27. Вплив мутаційного процесу, міграції, ізоляції та дрейфу генів на генетичну структуру популяцій людей. Специфіка дії природного добору в людських популяціях.
28. Проблема та медико-біологічні наслідки генетичного обтяження та впливу мутагенних факторів (радіаційних і хімічних) на популяції людей. Вчення академіка В. І. Вернадського про біосферу та ноосферу. Жива речовина, її характеристика.
29. Медико-біологічні аспекти впливу біосфери на здоров'я людини. Поняття про біополя та біологічні ритми, їх медичне значення.
30. Взаємозв'язок онто- та філогенезу. Біогенетичний закон (Ф. Мюллер, Е. Геккель), його трактування О. М. Северцовим. Атавістичні вади розвитку людини.
31. Філогенез покривів тіла, скелета, травної, дихальної, кровоносної, нервової, сечовидільної та статевих систем хордових. Природжені вади розвитку, що мають онтофілогенетичну зумовленість.
32. Походження людини. Основні етапи антропогенезу. Положення виду *Homo sapiens* у системі тваринного світу.
33. Екологія. Середовище як екологічне поняття. Види середовища. Екологічні фактори. Єдність організму та середовища.
34. Поняття про гомеостаз. Стрес. Функціональні типи реагування людей на фактори середовища ("спринтер", "стаєр", "мікст").
35. Біологічна мінливість людей у зв'язку з біогеографічними особливостями середовища. Формування адаптивних екотипів людей.
36. Людина як екологічний фактор. Основні напрямки та результати антропогенних змін навколишнього середовища. Охорона довкілля.
37. Отруйні для людини рослини, гриби та тварини.

Перелік препаратів, які необхідно вміти визначати під час екзамену

- | | |
|--|---|
| 1. Яєчник кішки | 24. Кривоголовка |
| 2. Апарат Гольджи | 25. Інкапсульовані личинки трихінели |
| 3. Трофічні включення | 26. Каракурт |
| 4. Секреторні включення | 27. Тарантул |
| 5. Пігментні включення | 28. Коростяний кліщ |
| 6. Мітоз | 29. Залозник вугровий |
| 7. Зародок на різних стадіях гастрюляції | 30. Собачий (тайговий) кліщ |
| 8. Лейшманія | 31. Личинки іксодових кліщів |
| 9. Трипаносома | 32. Селищний кліщ |
| 10. Лямблія | 33. Воша головна |
| 11. Трихомонада піхвова | 34. Воша одяжна |
| 12. Амеба дизентерійна | 35. Воша лобкова |
| 13. Малярійні плазмодії | 36. Блоха людська |
| 14. Токсоплазма | 37. Клоп постільний (блошиця) |
| 15. Печінковий сисун | 38. Яйця малярійних комарів |
| 16. Котячий (сибірський) сисун | 39. Яйця немалярійних комарів |
| 17. Зрілий членик озброєного ціп'яка | 40. Личинки малярійних комарів |
| 18. Зрілий членик незброєного ціп'яка | 41. Личинки немалярійних комарів |
| 19. Фіна ехінокока | 42. Лялечки малярійних комарів |
| 20. Зрілий членик стьожака широкого | 43. Лялечки немалярійних комарів |
| 21. Аскарида | 44. Головки самок і самців малярійних комарів |
| 22. Гострик | 45. Головки самок і самців немалярійних комарів |
| 23. Волосоголовець | |

Перелік практичних навичок до екзамену

- Володіти технікою мікроскопіювання;
- Виготовляти тимчасові мікопрепарати;
- Диференціювати компоненти клітини;
- Скласти ідеограму хромосом людини;
- Ідентифікувати первинну структуру, кількість амінокислот, молекулярну масу поліпептиду за структурою гена, що його кодує;
- Проаналізувати послідовність етапів регуляції експресії генів;
- Визначати тип успадкування менделюючих ознак людини;
- Передбачати генотипи та фенотипи нащадків та генотипи батьків;
- Виключати батьківство при визначенні груп крові батьків і дитини;
- Аналізувати складні механізми спадкування ознак у людини;
- Розробити заходи для зниження ступеня прояву патологічного стану у хворих зі спадковою патологією;
- Вибрати відповідні методи вивчення спадковості людини для діагностики рівня спадкових хвороб;
- Розрахувати ймовірність прояву спадкових хвороб у нащадків залежно від пенетрантності гена;
- Диференціювати хромосомні хвороби людини;
- Побудувати та провести генеалогічний аналіз родоводів зі спадковою хворобою;
- Розрахувати роль спадковості та умов середовища у розвитку ознак (за результатами близнюкового аналізу);
- Вирахувати генетичний склад популяцій людей;
- Застосувати біогенетичний закон для визначення онтофілогенетично зумовлених природжених вад розвитку людини;
- Порівняти механізми виникнення природжених вад розвитку людини різного генезу;
- Засвоїти основоположні принципи регенерації та трансплантації;
- Визначити місце біологічного об'єкта в системі живої природи;
- Обґрунтувати приналежність паразитарних хвороб людини до групи трансмісивних і природно-осередкових;
- Діагностувати на мікро- і мікропрепаратах збудників та переносників збудників паразитарних хвороб;
- Визначити видову належність збудників протозоозів;
- Ідентифікувати різні стадії життєвого циклу паразитів людини;
- Обґрунтувати методи лабораторної діагностики паразитарних хвороб;
- Визначити видову належність гельмінтів і їх яєць;
- Диференціювати діагноз інвазій за допомогою лабораторних методів;
- Визначити видову належність переносників збудників інфекцій;
- Доводити ефективність методів профілактики паразитарних хвороб, базуючись на способах зараження ними;
- Передбачити вплив факторів довкілля на організм людини.

Форма підсумкового контролю успішності навчання - екзамен

Методи навчання:

- методи, що забезпечують сприймання і засвоєння знань студентами (лекції, самостійна робота, інструктаж, консультація);
- методи застосування знань та набуття і закріплення умінь і навичок (практичні заняття, контрольні завдання, виконання практичних завдань);
- методи перевірки й оцінювання знань, умінь і навичок;
- методи заохочення і покарання.
- ділова гра, презентації, аналіз конкретних ситуацій (кейс-метод).

Форми та методи оцінювання

- **Вхідний контроль** проводиться напочатку навчальної дисципліни з метою визначення готовності здобувачів вищої освіти до її засвоєння. Контроль проводиться у тестовому режимі.
- **Поточний контроль** здійснюється під час проведення практичних занять, з метою забезпечення зворотного зв'язку між науково-педагогічним працівником та здобувачем вищої освіти у процесі навчання і формування навчальної мотивації здобувачів вищої освіти.
- **Підсумковий контроль** проводиться з метою оцінки результатів навчання з дисципліни.
- **Кафедральний контроль** проводиться науково-педагогічними працівниками кафедри з метою оцінки ефективності навчального процесу на різних етапах у вигляді вхідного, поточного й семестрового контролю
- **Усне опитування** дає змогу контролювати знання і вербальні здібності, сприяє виправленню мовленнєвих помилок; відтворення матеріалу сприяє кращому його запам'ятовуванню, активному використанню наукових понять, що неможливо без достатнього застосування їх у мовленні.
- **Письмове опитування** допомагає з'ясувати рівень засвоєння матеріалу, але слід виключати можливість списування і ретельно слідкувати за здобувачами освіти під час цього опитування.
- **Тестування** як стандартизований метод оцінювання, відповідає новим цілям і завданням вищої медичної освіти та сприяє індивідуалізації й керованості навчального процесу і покликаний забезпечити якість підготовки майбутнього лікаря.
- **Самоконтроль** призначений для самооцінки здобувачами вищої освіти якості засвоєння навчального матеріалу з дисципліни (змістового модуля, розділу, теми). З цією метою робочих зошитів для кожної теми (розділу) передбачено запитання (ситуаційні задачі, тестові завдання) для самоконтролю.

Система поточного та підсумкового контролю

Контрольні заходи оцінювання навчальної діяльності визначають відповідність рівня набутих здобувачами знань і умінь, сформованих компетентностей вимогам освітньої програми і здійснюються з метою визначення рівня сформованості дисциплінарних компетентностей та відповідних результатів навчання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни «Медична біологія».

Види контрольних заходів оцінювання навчальної діяльності:

Вхідний контроль проводиться напочатку навчальної дисципліни з метою визначення готовності здобувачів вищої освіти до її засвоєння. Контроль проводиться у тестовому режимі.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи.

Форми проведення **поточного контролю** під час практичних занять на кафедрі біології:

1. Перевірка завдань виконаних під час самостійної підготовки до практичного заняття.
2. Усне опитування.
3. Комп'ютерний тестовий контроль по темі заняття.
4. Вирішення тестів I та II рівнів.
5. Розгляд ситуаційних задач «Крок 1» з поясненням правильної відповіді.
6. Практична перевірка сформованих професійних умінь студента -проводиться наприкінці заняття за результатами виконання практичної роботи і оформлення протоколу практичного заняття.

Оцінювання поточної навчальної діяльності проводиться науково-педагогічними (педагогічними) працівниками під час практичних занять.

Викладач обов'язково оцінює успішність кожного здобувача освіти на кожному занятті за чотирибальною (традиційною) шкалою з урахуванням стандартизованих, узагальнених критеріїв оцінювання знань здобувачів вищої освіти. Оцінка успішності є інтегрованою (оцінюються всі види роботи здобувача вищої освіти, як при підготовці до заняття, так і під час заняття) за критеріями, які доводять до відома здобувачів вищої освіти на початку вивчення відповідної дисципліни.

**Стандартизовані узагальнені критерії оцінювання знань
здобувачів вищої освіти в ПДМУ**

За 4-бальною шкалою	Оцінка в ЕКТС	Критерії оцінювання
5 (відмінно)	A	Здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили, володіє не менш ніж 90% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
4 (добре)	B	Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартизованих ситуаціях, самостійно виправляє помилки, кількість яких незначна, володіє не менш ніж 85% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
	C	Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом науково-педагогічного працівника, в цілому самостійно застосовувати її на практиці, контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок, володіє не менш ніж 75% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
3 (задовільно)	D	Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень з допомогою науково-педагогічного працівника може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих, володіє не менш ніж 65% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
	E	Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні. володіє не менш ніж 60% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
2 (незадовільно)	FX	Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину матеріалу, володіє менш ніж 60% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
	F	Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, володіє менш ніж 60% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання з дисципліни. Екзамен – форма підсумкового контролю засвоєння здобувачем вищої освіти теоретичного і практичного матеріалу з навчальної дисципліни «Медична біологія».

По закінченню вивчення дисципліни, проводиться екзамен.

До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які не мають невідпрацьованих пропущених аудиторних занять, набрали мінімальну кількість балів не меншу за 72 (що відповідає середньому балу 3,0 за поточну успішність), склали усі змістовні модулі на позитивну оцінку і мають в індивідуальному навчальному плані відмітку про допуск до складання екзамену.

Семестрові екзамени в ПДМУ приймають екзаменатори, особовий склад яких затверджує ректор наказом про проведення семестрового контролю у відповідному навчальному семестрі, не пізніше ніж за місяць до початку заліково-екзаменаційної сесії. Екзамен проводиться відкрито і гласно. Оцінки, одержані під час екзамену особами, що атестуються, виставляються до «Відомості підсумкового семестрового контролю» та до індивідуальних планів студентів.

Екзамен проводиться в один день у два етапи: комп'ютерне тестування та теоретична складова. На першому етапі в день екзамену у кафедральному комп'ютерному класі здобувачі вищої освіти проходять тестування за 20 питаннями (час на виконання – 20 хвилин) з університетської бази КТІ-1. Кожна вірна відповідь за тестове завдання при складанні комп'ютерного контролю зараховується як 1 бал (максимально в сумі за перший етап, відповідно 20 балів). Результат складання здобувачем вищої освіти комп'ютерного контролю не є підставою для недопуску його до складання теоретичної частини екзамену. Екзаменаційний білет з кожної дисципліни містить три конкретних базових теоретичних (практично-орієнтованих) питання, сформульовані таким чином, щоб еталонна відповідь здобувача вищої освіти на кожне орієнтовно тривала до 3-5 хвилин.

Регламент проведення екзамену:

1. Вирішити 20 завдань з бази ліцензійного іспиту «Крок 1» у комп'ютерному форматі. Кожне завдання оцінюється по 1 балу (максимальна кількість набраних балів – 20).
2. Дати відповідь на 2 теоретичні питання (максимально 20 x 2=40 балів):
 - повнота викладення – 10 балів;
 - послідовність викладення – 4 бали;
 - наявність ілюстрацій та графологічних схем - 2 бали;
 - використання сучасних даних наукових досліджень – 2 бали;
 - клінічне значення – 2 бали.
3. Контроль практичних навичок: розв'язування ситуаційної задачі із генетики або медичної паразитології (максимально – 20 балів):
 - коректне визначення вихідних даних (короткий запис умови задачі) – 5 балів;
 - аргументованість та алгоритмізація ходу розв'язання задачі – 5 балів;
 - оперування професійною термінологією (у т.ч. назвами захворювань, латинськими назвами паразитів тощо), надання усних пояснень – 5 балів;
 - обґрунтованість кінцевої відповіді – 5 балів.

За підсумком складання комп'ютерного контролю і теоретичної частини екзамену здобувачу освіти виставляється сумарна оцінка від 0 до 80 балів, конвертація балів у традиційну оцінку не проводиться.

Здобувачі вищої освіти які під час вивчення навчальної дисципліни «Медична біологія» мали середній бал поточної успішності від 4,50 до 5,0 звільняються від складання екзамену і автоматично (за згодою) отримують підсумкову оцінку, при цьому присутність здобувача освіти на екзамені є обов'язковою.

Уніфікована таблиця відповідності балів за поточну успішність, балам за екзамен та традиційній чотирьохбальній оцінці

Середній бал за поточну успішність (А)	Бали за поточну успішність (А * 24)	Бали за екзамен (А*24 + А*16)	Категорія ЄКТС	За 4-бальною шкалою
2	48	80	F FX	2 незадовільно
2,1	50	84		
2,15	52	86		
2,2	53	88		
2,25	54	90		
2,3	55	92		
2,35	56	94		
2,4	58	96		
2,45	59	98		
2,5	60	100		
2,55	61	102		
2,6	62	104		
2,65	64	106		
2,7	65	108		
2,75	66	110		
2,8	67	112		
2,85	68	114		
2,9	70	116		
2,95	71	118		
3	72	122		
3,05	73	123		
3,1	74	124		
3,15	76	126		
3,2	77	128		
3,25	78	130		
3,3	79	132	D	
3,35	80	134		
3,4	82	136		
3,45	83	138		
3,5	84	140		
3,55	85	142		C
3,6	86	144		
3,65	88	146		
3,7	89	148		
3,75	90	150		
3,8	91	152		
3,85	92	154		
3,9	94	156		
3,95	95	158		

4	96	160	В	
4,05	97	162		
4,1	98	164		
4,15	100	166		
4,2	101	168		
4,25	102	170		
4,3	103	172		
4,35	104	174		
4,4	106	176		
4,45	107	178		
4,5	108	180	А	5 відмінно
4,55	109	182		
4,6	110	184		
4,65	112	186		
4,7	113	188		
4,75	114	190		
4,8	115	192		
4,85	116	194		
4,9	118	196		
4,95	119	198		
5	120	200		

Здобувач вищої освіти має право на перескладання екзамену не більше 2-х разів і виключно в період екзаменаційної сесії, дозвіл на перескладання екзамену видається деканом.

Методичне забезпечення

- тематичний план лекцій;
- тематичний план практичних занять;
- план самостійної роботи;
- критерії оцінювання знань до поточного контролю та екзамену;
- ситуаційні і тестові завдання;
- підручники та навчальні посібники, в. т.ч. підготовлені науково-педагогічними (педагогічними) працівниками кафедри;
- навчальний контент (демонстраційний та дидактичний матеріали);
- аудіо- і відеозаписи;
- мультимедійні презентації;
- каталоги ресурсів;
- перелік питань до екзамену;
- перелік препаратів, які необхідно визначати під час екзамену;
- перелік практичних навичок під час екзамену.

Рекомендована література:

Базова література:

1. Медична біологія / За ред. В.П.Пішака, Ю.І.Бажори. Підручник. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2017. – 608 с.
2. Основи медичної біології. Навчальний посібник. Дубінін С.І., Улановська-Циба Н.А., Ваценко А.В.- Полтава – 2012. – 336 с.

3. Пішак В.П., Мецишин І.Ф., Пішак О.В. Основи медичної генетики: Підручник. – Чернівці, 2000. – 248 с.
4. Воробець З.Д., Сергієнко Л.М. Медична біологія. Навч. посібник для студентів медичного і стоматологічного факультетів. – Львів: Кварт, 2003. – 84 с.
5. Кулікова Н.А., Ковальчук Л.Є. Медична генетика: Підручник. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. – 173 с.
6. Ковальчук Л.Є., Телюк П.М., Шутак В.І. Паразитологія людини: Навчальний посібник. – Івано-Франківськ: Лілея, 2004.

Допоміжна література

1. Збірник завдань для підготовки до ліцензійного тестового екзамену з природничо-наукових дисциплін “Крок-1. Стоматологія” / Кол. авт.; За ред. проф. В.Ф.Москаленка, проф. О.П.Волосовця, проф. І.Є.Булах, проф. О.П.Яворівського, проф. О.В.Романенка, доц. Л.І.Остапук. – К.: Медицина, 2004. – 312 с.; С. 9-41.
2. Пішак В.М., Бойчук Т.М., Бажора Ю.І. Клінічна паразитологія: Навчальний посібник для студентів медичних спеціальностей ВУЗів. – Чернівці: Буковинська державна медична академія, 2003. – 344 с.
3. Збірник задач і вправ із біології: Навчальний посібник / Кол. авт.; За заг. ред. проф. А.Д.Тимченка. – К.: Вища школа, 1992. – 391 с.
4. Кресюн В.Й., Бажора Ю.І., Кириченко Л.Г. Словник медичних термінів. – Одеса: Маяк, 1994. – 376 с.
5. Романенко О.В., Кравчук М.Г., Грінкевич В.М. та ін. Медична біологія, Посібник для практичних занять / За ред. проф. О.В.Романенка. – К.: Здоров'я, 2005. – 372 с.

16. Інформаційні ресурси:

Центр тестування – база ліцензійних тестових завдань «Крок» - 1 <http://testcentr.org.ua/>
<https://medical-club.net/uk/onlajn-testy-po-medicinskoj-biologii-medicinskaya-protozoologiya/>
<http://biology.bsmu.edu.ua/studentam/pidgotovka-do-krok-1-1/rozdil-i>
<https://medical-club.net/uk/onlajn-testy-po-medicinskoj-biologii-medicinskaya-arahnentomologiya/>
<https://xn--80adi8aaufcj8j.xn--j1amh/testbase/group/7>
https://pidru4niki.com/86159/meditsina/medichna_genetika
<http://elib.umsa.edu.ua/jspui/handle/umsa/5583>
<https://onlinetestpad.com/ua/test/19977-test1-b%D1%96olog%D1%96ya-temanukleinov%D1%96-kislotidnk>

Розробники:

Улановська-Циба Наталія Аркадіївна – кандидат біологічних наук, доцент
 Передерій Ніна Олександрівна – кандидат медичних наук, доцент
 Клепець Олена Вікторівна – кандидат біологічних наук, доцент