

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра клінічної імунології, генетики і медичної біології

ЗАТВЕРДЖЕНО

В.о. проректора з науково-педагогічної роботи


Світлана КОТЮЖИНСЬКА

01 вересня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«МЕДИЧНА БІОЛОГІЯ»

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Галузь знань: 22 «Охорона здоров'я»

Спеціальність: 222 «Медицина»

Освітньо-професійна програма: Медицина

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми «Медицина», підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 222 «Медицина» галузі знань 22 «Охорона здоров'я», ухваленою Вченою Радою ОНМедУ (протокол № 9 від 23 червня 2022 р).


Розробники:

к.мед.н., доцентка Алла ШЕВЕЛЕНКОВА;
к.мед.н., доцентка Марина ЧЕСНОКОВА;
к.мед.н., доцент Сергій ПАШОЛОК;
к.мед.н., доцентка Неллі ЛЕВИЦЬКА;
к.біол.н., доцент Олександр КОМЛЕВОЙ.

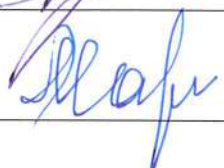
Робоча програма затверджена на засіданні кафедри клінічної імунології, генетики і медичної біології.

Протокол № 11 від 27.06.2022 р.

Завідувач кафедри

 Сергій ГОНЧАРУК


Погоджено із гарантом ОПП

 Валерія МАРЧЕРЕДА

Програму схвалено предметною цикловою методичною комісією з медико-біологічних дисциплін ОНМедУ.

Протокол № 6 від 30.06.2022 р.

Голова предметної циклової методичної комісії
з медико-біологічних дисциплін

 Леонід ГОДЛЕВСЬКИЙ

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри _____
Протокол № ___ від “___” _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри _____
Протокол № ___ від “___” _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
Загальна кількість:	Галузь знань 22 «Охорона здоров'я» Спеціальність: 222 «Медицина» Рівень вищої освіти: другий (магістерський)	<i>Денна форма навчання</i>	
Кредитів – 5		<i>Обов'язкова</i>	
Годин – 150		<i>Рік підготовки</i>	<i>1</i>
		<i>Семестр</i>	<i>I-II</i>
Змістових модулів – 8		<i>Лекції</i>	<i>22 години</i>
		<i>Практичні</i>	<i>62 години</i>
		<i>Самостійна робота</i>	<i>66 години</i>
		<i>У т.ч. індивідуальні завдання</i>	<i>0</i>
	<i>Форма підсумкового контролю</i>	<i>Іспит</i>	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни, компетентності, програмні результати навчання.

Мета: Формування знань та практичних навичок з біології людини для подальшого засвоєння здобувачами вищої освіти блоку дисциплін, що забезпечують природничо-наукову та професійно-практичну підготовку.

Завдання:

1. Пояснювати закономірності проявів життєдіяльності людського організму на молекулярно-біологічному, клітинному і організмовому рівнях.
2. Визначати біологічну сутність і механізми розвитку хвороб, що виникають внаслідок дії екологічних факторів.
3. Пояснювати етіологію спадкових хвороб людини.
4. Робити попередній висновок щодо наявності паразитарних інвазій людини та визначати заходи профілактики захворювань.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних компетентностей:

• Загальних (ЗК):

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
- ЗК4. Знання та розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності
- ЗК11. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел
- ЗК13. Усвідомлення рівних можливостей та гендерних проблем
- ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя
- ЗК16. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт
- ЗК17. Прагнення до збереження навколишнього середовища

• Спеціальних (СК):

- СК2. Здатність до визначення необхідного переліку лабораторних та інструментальних досліджень та оцінки їх результатів
- СК17. Здатність до оцінювання впливу навколишнього середовища, соціально-економічних та біологічних детермінант на стан здоров'я індивідуума, сім'ї, популяції

СК24. Дотримання етичних принципів при роботі з пацієнтами, лабораторними тваринами
 СК28. Здатність до застосування фундаментальних біомедичних знань на рівні достатньому для виконання професійних задач у сфері охорони здоров'я

Програмні результати навчання:

ПРН2. Розуміння та знання фундаментальних і клінічних біомедичних наук, на рівні достатньому для вирішення професійних задач у сфері охорони здоров'я.

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

ПРН23. Оцінювати вплив навколишнього середовища на стан здоров'я людини для оцінки стану захворюваності населення.

ПРН24. Організувати необхідний рівень індивідуальної безпеки (власної та осіб, про яких піклується) у разі виникнення типових небезпечних ситуацій в індивідуальному полі діяльності.

ПРН28. Приймати ефективні рішення з проблем охорони здоров'я, оцінювати потрібні ресурси, враховувати соціальні, економічні та етичні наслідки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:

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;
- класифікацію природжених вад розвитку; тератогенні чинники;
- 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; поняття про природно-осередкові захворювання; структуру природного осередку;
- основи профілактики паразитарних захворювань;
- збудників найбільш поширених протозоозів, трематодозів, цестодозів, нематодозів, принципи лабораторної діагностики гельмінтозів;
- членистоногих – переносників та збудників захворювань людини, отруйних представників типу Членистоногі;
- поняття про популяцію як елементарну одиницю еволюції, популяційну структуру людства, деми, ізоляти;
- функціональні типи реагування людей на фактори середовища («спринтер», «стаєр», «мікст»), адаптивні екотипи людей;
- поняття про біологічні ритми, їх медичне значення;

- предмет екології; види середовища, екологічні чинники;
- роль людини як екологічного чинника, вчення академіка В.І. Вернадського про біосферу та ноосферу;
- приклади отруйних для людини рослин і тварин;
- 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.

Вміти:

- виготовляти тимчасові мікропрепарати, вивчити мікропрепарати під світловим мікроскопом при малому та великому збільшенні;
- 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;
- визначити місце біологічного об'єкту (збудників паразитарних хвороб) в системі живої природи;
- діагностувати на макро- та мікропрепаратах збудників та переносників збудників паразитарних хвороб, що вивчаються;
- обґрунтувати методи лабораторної діагностики і профілактики паразитарних хвороб людини, базуючись на особливостях біології паразита.

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Молекулярний і клітинний рівні організації життя

Тема 1. Вступ до курсу медичної біології. Рівні організації живого. Морфологія клітини еукаріот

Медична біологія як наука про основи життєдіяльності людини, що вивчає закономірності спадковості, мінливості, індивідуального та еволюційного розвитку і морфофізіологічної 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. Структурно-функціональна організація еукаріотичної клітини. Цитоплазма і цитоскелет. Циклоз. Органели цитоплазми – мембранні та немембранні, призначення і принципи функціонування. Включення в клітинах, їхні функції.

Тема 2. Біологічні мембрани. Транспорт речовин через плазмалему.

Клітина як відкрита система. Асиміляція й дисиміляція. Клітинні мембрани, їх структура та функції. Принцип компартментації. Рецептори клітин. Транспорт речовин

через плазмалему. Активний та пасивний транспорт. Організація потоків речовини й енергії в клітині. Етапи енергетичного обміну. Енергетичне забезпечення клітини, АТФ. Розподіл енергії.

Тема 3. Структурні компоненти ядра. Морфологія хромосом. Каріотип людини.

Ядро – центральний інформаційний апарат клітини. Структурні компоненти ядра: оболонка, каріоплазма, хромосоми, ядрце. Морфофункціональна характеристика і класифікація хромосом людини. Хроматин: еухроматин, гетерохроматин. Каріотип. Правила хромосом. Хромосомний аналіз. Ядрце як похідне хромосом, роль в утворенні рибосом. Ідіограма.

Тема 4. Молекулярні основи спадковості. Будова гена еукаріот.

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. Генетичний код, його основні властивості. Організація потоку інформації в клітині. Молекулярні основи спадковості. Ген як одиниця генетичної функції. Будова гена про- та еукаріот. Гени структурні, регуляторні, тРНК, рРНК.

Тема 5. Організація потоку інформації в клітині. Етапи синтезу білка.

Молекулярні основи спадковості. Ген як одиниця генетичної функції. Будова гена про- та еукаріот. Гени структурні, регуляторні, тРНК, рРНК. Екзонно-інтронна організація генома еукаріот. Особливості транскрипції еукаріот. Процесінг, сплайсінг. Транскрипція. Трансляція (ініціація, елонгація, термінація). Посттрансляційна модифікація білків. Регуляція експресії генів прокариот. Оперон. Особливості регуляції активності генів у еукаріот. Молекулярні механізми мінливості людини.

Тема 6. Життєвий цикл клітини. Поділ клітини. Регуляція мітотичного циклу.

Організація клітини в часі. Клітинний цикл. Способи поділу клітини: амітоз, мітоз. Ендомітоз, політенія. Зміни клітин та їхніх структур під час мітотичного (клітинного) циклу (інтерфази і мітозу). Ріст клітин. Фактори росту. Мітотична активність тканин. Порушення мітозу, соматичні мутації. Мейоз, його біологічне значення. Життя клітин поза організмом. Клонування клітин.

Змістовий модуль 2. Біологія індивідуального розвитку

Тема 7. Біологічні особливості репродукції людини. Мейоз. Гаметогенез. Запліднення

Особливості репродукції людини в зв'язку з її біосоціальною суттю. Розмноження як механізм забезпечення генетичної безперервності в ряді поколінь. Гаметогенез. Будова сперматозоїда та яйцеклітини. Значення мейозу у підтриманні кількості хромосом. Запліднення в людини – відновлення диплоїдного набору хромосом, збільшення різноманітності генів у нащадків.

Тема 8. Особливості пренатального періоду онтогенезу та передумови виникнення природжених вад розвитку людини

Онтогенез: типи, періоди, етапи. Етапи ембріонального розвитку людини. Диференціювання на молекулярно-генетичному, клітинному та тканинному рівнях. Природжені вади розвитку. Класифікація: спадкові, екзогенні, мультифакторіальні, гаметопатії, бластопатії, ембріопатії, фетопатії. Регуляція функції генів в онтогенезі. Експериментальне вивчення ембріонального розвитку. Проблема детермінації та взаємодії бластомерів. Ембріональна індукція. Регуляція в процесі дроблення і її порушення (близнюки, вади розвитку, виродливість). Критичні періоди розвитку. Тератогенез. Тератогенні фактори середовища.

Тема 9. Постнатальний період онтогенезу людини

Періоди постембріонального розвитку людини. Процеси росту та диференціювання в постнатальному періоді індивідуального розвитку людини. Особливості постнатального

періоду індивідуального розвитку людини в зв'язку з її біосоціальною суттю. Поняття про біополя, біологічні ритми та їхнє медичне значення. Види та шляхи регенерації. Види трансплантації тканин у людини. Старість як завершальний етап онтогенезу людини. Основні теорії старіння.

Змістовий модуль 3. Закономірності спадковості та мінливості

Тема 10. 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. Пенетрантність і експресивність генів. 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.

Тема 11. Множинний алелізм. Генетика груп крові.

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.

Тема 12. Взаємодія алельних і неалельних генів. Плейотропія

Взаємодія алельних генів (повне домінування, неповне домінування, понаддомінування або супердомінування, кодомінування) та неалельних генів (комплементарна взаємодія, епістаз, полімерія). Полігенне успадкування ознак у людини. Первинна та вторинна плейотропія.

Тема 13. Хромосомна теорія спадковості. Генетика статі

Зчеплене успадкування. Особливості успадкування груп зчеплення. Хромосомна теорія спадковості. Механізм кросинговеру, цитологічні докази, біологічне значення. Генетичні карти хромосом. Методи картування хромосом людини. Сучасний стан досліджень геному людини. Нехромосомна спадковість. Успадкування статі людини. Успадкування зчеплених зі статтю захворювань людини. Ознаки, обмежені статтю і залежні від статі. Гемізіготність. Ознаки, зчеплені зі статтю, закономірності їхнього успадкування. Механізми генетичного визначення статі у людини та їх порушення. Бісексуальна природа людини. Проблема перевизначення статі, психосоціальні аспекти.

Тема 14. Фенотипова та генотипова мінливість

Мінливість, її форми та прояви на організмовому рівні: фенотипова та генотипова мінливість. Модифікації та норма реакції. Тривалі модифікації. Статистичні закономірності модифікаційної мінливості. Основні відмінності модифікацій і мутацій. Значення модифікаційної мінливості в онтогенезі людини. Генотипова мінливість: комбінативна та мутаційна. Комбінативна мінливість, її джерела, біологічне значення.

Тема 15. Мутаційна мінливість, її форми та прояви

Мутаційна мінливість у людини й її фенотипові прояви. Класифікація мутацій: геномні, хромосомні аберації, генні. Соматичні і генеративні мутації. Спонтанні та індуковані 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.

Змістовий модуль 4. Методи вивчення спадковості людини. Спадкові хвороби

Тема 16. Методи вивчення спадковості людини. Генеалогічний і близнюковий методи

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. Дерматографічний, імунологічний та методи гібридизації соматичних клітин.

Тема 17. Цитогенетичні методи. Хромосомні хвороби

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 X- та Y-статевого хроматину як методу діагностики спадкових хвороб людини.

Тема 18. Біохімічний метод і ДНК-діагностика. Моногенні хвороби. Популяційно-статистичний метод. Медико-генетичне консультування.

Моногенні (молекулярні) хвороби людини, що зумовлені зміною молекулярної структури гена. Молекулярні хвороби вуглеводного, амінокислотного, білкового, ліпідного, мінерального обміну. Механізм їх виникнення та принципи лабораторної пренатальної діагностики. Генна інженерія. Біотехнологія. Поняття про генну терапію. Популяційно-статистичний метод. 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.

Тема 19. Заключне практичне заняття зі змістових модулів 1-4

Змістовий модуль 5. Медична протозоологія

Тема 20. Найпростіші. Саркодові. Дизентерійна й інші види амеб. Інфузорії. Балантидій

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. Видатні вчені-паразитологи: В. О. Догель, В. М. Беклемішев, Є. Н. Павловський, К. І. Скрябін, О. П. Маркевич, Л. В. Громашевський тощо. Характерні риси та класифікація підцарства Найпростіші (*Protozoa*). Тип Саркоджгутикові (*Sarcomastigophora*) 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.

Тема 21. Джгутикові. Лямблія, трихомонади, лейшманії, трипаносоми

Клас Тваринні джгутикові (*Zoomastigophora*). Лямблія, трихомонади, лейшманії, трипаносоми: медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку. Шляхи зараження, лабораторна діагностика та профілактика лямбліозу, сечостатевого трихомонозу, лейшманіозів і трипаносомозів.

Тема 22. Апікомплексні. Малярійні плазмодії Токсоплазма

Тип Апікомплексні (*Apicomplexa*). Клас Споровики (*Sporozoea*). Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку малярійних плазмодіїв. Шляхи

зараження, лабораторна діагностика та профілактика викликаних ними захворювань. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку токсоплазми. Шляхи зараження, лабораторна діагностика та профілактика викликаних ними захворювань.

Змістовий модуль 6. Медична гельмінтологія

Тема 23. Плоскі черви. Сисуни – збудники захворювань людини

Медична гельмінтологія. Плоскі черви – паразити людини. Тип Плоскі черви (*Plathelminthes*). Клас Сисуни (*Trematoda*) – збудники захворювань людини. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку печінкового, котячого, китайського, ланцетоподібного і легеневого сисунів. Шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика фасціольозу, опісторхозу, дікροцеліозу, парагонімозу. Збудники метагонімозу, нанофієтозу. Кров'яні сисуни – збудники паразитарних хвороб людини. Молюски, ракоподібні, хордові – проміжні хазяїни гельмінтів.

Тема 24. Стьожкові черви. Бичачий і свинячий ціп'яки

Тип Плоскі черви (*Plathelminthes*). Клас Стьожкові (*Cestoidea*). Бичачий і свинячий ціп'яки: медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку. Шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика теніозу, цистицеркозу, теніаринхозу. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика теніозу, цистицеркозу, теніаринхозу.

Тема 25. Карликовий ціп'як, ехінокок, альвеокок, стьожак широкий

Карликовий ціп'як, ехінокок, альвеокок, стьожак широкий: медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, патогенний вплив. Шляхи зараження, лабораторна діагностика та профілактика гіменолепідозу, дифілоботріозу, ехінококозу, альвеококозу.

Тема 26. Власне круглі черви. Аскарида, гострик, волосоголовець

Тип Круглі черви (*Nemathelminthes*). Клас Власне круглі черви (*Nematoda*) – збудники захворювань людини. Аскарида, гострик, волосоголовець. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження. Патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика аскаридозу, ентеробіозу, трихоцефаліозу.

Тема 27. Анкілостома, некатор, трихінела, вугриця кишкова, ришта, філярії.

Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив анкілостоми, некатора, трихінели, вугриці кишкової. Лабораторна діагностика та профілактика, анкілостомозу, некаторозу, трихінельозу, стронгілоїдозу. Ришта і філярії – збудники захворювань людини. Трансмісивні та природно-осередкові гельмінтози. 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 незараження навколишнього середовища від яєць та личинок гельмінтів.

Змістовий модуль 7. Медична арахноентомологія

Тема 28. Членистоногі. Павукоподібні. Павуки, кліщі

Членистоногі (*Arthropoda*) як збудники та переносники збудників інфекцій та інвазій. Клас Павукоподібні (*Arachnoidea*). Особливості морфології, живлення та розмноження павукоподібних. Отруйні павукоподібні (скорпіони, павуки). Медичне значення кліщів як збудників хвороб та переносників збудників захворювань людини. Кліщі – мешканці житла людей та їх медичне значення.

Тема 29. Комахи – збудники та переносники збудників хвороб людини

Клас Комахи (*Insecta*). Ряд двокрилі комахи (*Diptera*). Мухи, комарі, москіти, їхнє медичне значення. Тарганові, медичне значення. Гнус, його компоненти: характеристика, значення як проміжних хазяїнів гельмінтів і переносників збудників хвороб людини. Ряди воші (*Anoplura*), блохи (*Aphaniptera*), клопи (*Hemiptera*). Медичне значення вошей, бліх, клопів, як збудників паразитарних захворювань і переносників збудників інфекційних хвороб.

Змістовий модуль 8. Взаємозв'язок індивідуального та історичного розвитку. Біосфера та людина

Тема 30. Біосфера як система забезпечення існування людини. Екологія людини. Пристосування до умов середовища. Адаптація, стрес

Структура та функції біосфери. Основні положення вчення В. І. Вернадського про організацію біосфери. Сучасні концепції біосфери. Ноосфера. Людство як активна геологічна сила. Захист біосфери в національних і міжнародних наукових програмах. Екологія людини. Середовище як екологічне поняття. Види середовищ. Фактори середовища. Єдність організму та середовища. Види екосистем. Проникнення людини в біогеоценози, формування антропоценозів. Антропогенна міграція елементів. Лікарські речовини в ланцюгах живлення. Екологічне прогнозування. Здорове (комфортне), нездорове (дискомфортне), екстремальне середовища. Адекватні та неадекватні умови середовища. Адаптація людей до екстремальних умов. Адаптивні екологічні типи людей (арктичний, тропічний, помірною поясу, пустельний, високогірний тощо). Характеристика отруйних для людини рослин, грибів і тварин.

4. Структура навчальної дисципліни

Тема	Кількість годин			
	Всього	У тому числі		
		Лекції	Пр. заняття	СРС
Змістовий модуль 1. Молекулярний і клітинний рівні організації життя				
Тема 1. Вступ до курсу медичної біології. Рівні організації живого. Морфологія клітини еукаріот	4	1	2	1
Тема 2. Біологічні мембрани. Транспорт речовин через плазма лему.	3	-	2	1
Тема 3. Структурні компоненти ядра. Морфологія хромосом. Каріотип людини	4	1	2	1
Тема 4. Молекулярні основи спадковості. Будова гена еукаріот.	4	1	2	1
Тема 5. Організація потоку інформації в клітині Етапи біосинтезу білка.	4	1	2	1
Тема 6. Життєвий цикл клітини. Поділ клітин. Регуляція мітотичного циклу	4	1	2	1
Тема 7. Мейоз. Гаметогенез. Запліднення	4	1	2	1
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	27	6	14	7
Змістовий модуль 2. Біологія індивідуального розвитку				

Тема 8. Особливості пренатального періоду онтогенезу та передумови виникнення природжених вад розвитку людини	5	2	2	1
Тема 9. Постнатальний період онтогенезу.	7	2	2	3
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	12	4	4	4
Змістовий модуль 3. Закономірності спадковості та мінливості				
Тема 10. Особливості генетики людини. Моно-, ди- та полігібридне схрещування. Менделюючі ознаки людини	4	1	2	1
Тема 11. Множинний алелізм. Генетика груп крові.	3,5	0,5	2	1
Тема 12. Взаємодія алельних і неалельних генів. Плейотропія.	3,5	0,5	2	1
Тема 13. Хромосомна теорія спадковості. Генетика статі	5	2	2	1
Тема 14. Фенотипова та генотипова мінливість	4	1	2	1
Тема 15. Мутаційна мінливість. Її форми та прояви	5	1	2	2
<i>Разом за змістовим модулем 3</i>	25	6	12	7
Змістовий модуль 4. Методи вивчення спадковості людини. Спадкові хвороби				
Тема 16. Основи медичної генетики. Методи вивчення спадковості людини. Генеалогічний і близнюковий методи	5,5	0,5	2	3
Тема 17. Цитогенетичний метод. Хромосомні хвороби	4	1	2	1
Тема 18. Біохімічний метод і ДНК-діагностика. Моногенні хвороби. Популяційно-статистичний метод. Медико-генетичне консультування	5,5	0,5	2	3
Тема 19. Заключне практичне заняття з розділів «Біологічні особливості життєдіяльності людини. Спадковість і мінливість людини»	7	-	2	5
<i>Разом за змістовим модулем 4</i>	22	2	8	12
Змістовий модуль 5. Медична протозоологія				
Тема 20. Саркодові. Дизентерійна й інші види амеб. Інфузорії. Балантидій	4	1	2	1
Тема 21. Джгутикові. Лямблія, трихомонади, лейшманії, трипаносоми	3	-	2	1
Тема 22. Апікомплексні (Споровики). Малярійні плазмодії Токсоплазма	3	-	2	1
<i>Разом за змістовим модулем 5</i>	10	1	6	3
Змістовий модуль 6. Медична гельмінтологія				
Тема 23. Плоскі черви. Сисуни – збудники захворювань людини	8	1	2	5

Тема 24. Стьожкові черви. Бичачий і свинячий цїп`яки	3	-	2	1
Тема 25. Карликовий цїп`як, ехінокок, альвеокок, стьожак широкий	3	-	2	1
Тема 26. Власне круглі черви. Аскарида, гострик, волосоголовець	3	-	2	1
Тема 27. Анкілостома, некатор, трихінела, ришта, філярії	5	-	2	3
<i>Разом за змістовим модулем 6</i>	22	1	10	11
Змістовий модуль 7. Медична арахноентомологія				
Тема 28. Членистоногі. Павукоподібні. Павуки, кліщі	3	-	2	1
Тема 29. Комахи –збудники та переносники збудників захворювань людини	4	-	2	2
<i>Разом за змістовим модулем 7</i>	7		4	3
Змістовий модуль 8. Взаємозв'язок індивідуального та історичного розвитку. Біосфера та людина				
Тема 30. Біосфера як система забезпечення існування людини. Екологія людини. Пристосування до умов середовища. Адаптація, стрес	7	2	2	3
<i>Разом за змістовим модулем 8</i>	7	2	2	3
Підсумковий тестовий контроль	8	-	2	6
Підготовка до іспиту	10	-	-	10
Разом	150	22	62	66

5. Темі лекційних / семінарських / практичних / лабораторних занять

5.1. Темі лекційних занять

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Лекція 1. Вступ до курсу медичної біології. Структурно-функціональна організація клітини	2
2	Лекція 2. Молекулярні основи спадковості. Реалізація спадкової інформації	2
3	Лекція 3. Поділ клітин. Регуляція клітинного циклу	2
4	Лекція 4. Молекулярно-генетичні механізми онтогенезу. Порушення онтогенезу та їхнє місце в патології людини	2
5	Лекція 5. Сучасні аспекти регенерації та трансплантації. Біологічні механізми підтримання гомеостазу організму	2
6	Лекція 6. Організмний рівень організації генетичної інформації. Закони спадковості	2
7	Лекція 7. Взаємодія генів. Хромосомна теорія спадковості	2
8	Лекція 8. Мінливість людини як властивість життя і генетичне явище	2
9	Лекція 9. Основи генетики людини. Методи вивчення спадковості	2
10	Лекція 10. Медико-біологічні основи паразитизму.	2
11	Лекція 11. Біосфера як система забезпечення існування людини. Екологія людини	2
	Разом	22

5.2. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені.

5.3. Теми практичних занять

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Практичне заняття 1. Рівні організації та фундаментальні властивості живого. Морфологія клітини еукаріот. Структурні компоненти цитоплазми.	2
2	Практичне заняття 2. Біологічні мембрани. Транспорт речовин через плазмалему.	2
3	Практичне заняття 3. Структурні компоненти ядра. Морфологія хромосом. Каріотип людини	2
4	Практичне заняття 4. Молекулярні основи спадковості. Будова гена еукаріот.	2
5	Практичне заняття 5. Організація потоку інформації в клітині. Етапи синтезу білка.	2
6	Практичне заняття 6. Життєвий цикл клітини. Поділ клітини. Регуляція мітотичного циклу	2
7	Практичне заняття 7. Мейоз. Гаметогенез. Запліднення	2
8	Практичне заняття 8. Особливості пренатального періоду розвитку та передумови виникнення природжених вад розвитку людини	2
9	Практичне заняття 9. Постнатальний період онтогенезу людини	2
10	Практичне заняття 10. Особливості генетики людини. Моно-, ди- та полігібридне схрещування. Менделюючі ознаки людини	2
11	Практичне заняття 11. Множинний алелізм. Генетика груп крові	2
12	Практичне заняття 12. Взаємодія алельних і неалельних генів. Плейотропія	2
13	Практичне заняття 13. Хромосомна теорія спадковості. Генетика статі	2
14	Практичне заняття 14. Фенотипова та генотипова мінливість	2
15	Практичне заняття 15. Мутаційна мінливість, її форми та прояви	2
16	Практичне заняття 16. Генеалогічний та близнюковий методи	2
17	Практичне заняття 17. Цитогенетичний метод. Хромосомні хвороби	2
18	Практичне заняття 18. Біохімічний метод і ДНК-діагностика. Моногенні хвороби. Популяційно-статистичний метод. Медико-генетичне консультування	2
19	Практичне заняття 19. Заключне практичне заняття з розділу «Біологічні особливості життєдіяльності людини. Спадковість і мінливість людини»	2
20	Практичне заняття 20. Найпростіші. Саркодові. Дизентерійна й інші види амеб. Інфузорії. Балантидій	2
21	Практичне заняття 21. Джгутикові. Лямблія, трихомонади, лейшманії, трипаносоми	2
22	Практичне заняття 22. Алікомплексні (Споровики). Малярійні плазмодії, токсоплазма	2
23	Практичне заняття 23. Плоскі черви. Печінковий, котячий, легеневий, ланцетоподібний сисуни	2
24	Практичне заняття 24. Стьожкові черви. Бичачий (неозбросний) і свинячий (озбросний) ціп'яки	2
25	Практичне заняття 25. Карликовий ціп'як, ехінокок, альвеокок, стьожак широкий	2

26	Практичне заняття 26. Власне круглі черви. Аскарида, гострик, волосоголовець	2
27	Практичне заняття 27. Анкілостома, некатор, трихінела, ришта	2
28	Практичне заняття 28. Членистоногі. Павукоподібні. Павуки, кліщі	2
29	Практичне заняття 29. Комахи – збудники та переносники збудників захворювань людини	2
30	Практичне заняття 30. Екологія людини. Пристосування до умов середовища. Адаптація, стрес	2
31	Практичне заняття 31. Підсумковий тестовий контроль	2
	Разом	62

5.4. Теми лабораторних занять

Лабораторні заняття не передбачені.

6. Самостійна робота здобувача вищої освіти

№	Назва теми / види завдань	Кіл-ть годин
1	<i>Опрацювання тем, які не входять до плану аудиторних занять</i>	16
Змістовий модуль 2. Біологія індивідуального розвитку		
	Старість як завершальний етап онтогенезу людини. Теорії старіння	2
Змістовий модуль 3. Закономірності спадковості та мінливості		
	Генетична небезпека забруднення середовища. Поняття про антимутагени і комутагени	1
Змістовий модуль 4. Методи вивчення спадковості людини. Спадкові хвороби		
	Методи генетики людини: дерматогліфічний, імунологічний, гібридизації соматичних клітин	2
	Використання формули закону Харді-Вайнберга в медицині для визначення генетичної структури популяцій людей.	2
Змістовий модуль 6. Медична гельмінтологія		
	Кров'яні сисуни – збудники паразитарних хвороб людини. Збудники метагонімозу, нанофієтозу.	2
	Ришта і філярії – збудники захворювань людини	2
	Принципи і зміст основних лабораторних методів діагностики гельмінтозів.	2
Змістовий модуль 7. Медична арахноентомологія		
	Гнус та його компоненти: характеристика, значення як проміжних хазяїнів гельмінтів і переносників збудників хвороб людини	1
Змістовий модуль 8. Взаємозв'язок індивідуального та історичного розвитку. Біосфера та людина		
	Отруйні для людини рослини і тварини	2
2	<i>Підготовка до практичних занять</i>	29
3	<i>Підготовка до підсумкового тестового контролю</i>	6
4	<i>Підготовка до заключних практичних занять</i>	5
5	<i>Підготовка до іспиту</i>	10
	Всього годин	66

7. Методи навчання

Лекції.

Практичні заняття: евристична бесіда, пояснення, дискусія, розв'язання ситуаційних задач, практичні роботи.

Самостійна робота: самостійна робота з рекомендованою основною та додатковою літературою, з електронними інформаційними ресурсами, самостійна робота з банком тестових завдань Крок-1, самостійне розв'язання ситуаційних задач.

8. Форми контролю та методи оцінювання (у т.ч. критерії оцінювання результатів навчання)

Поточний контроль: усне опитування, тестування, оцінювання виконання практичних робіт, розв'язання ситуаційних завдань, оцінювання активності на занятті.

Підсумковий контроль: тестування за типом «Крок-1», усний іспит.

Оцінювання поточної навчальної діяльності на практичному занятті:

1. Оцінювання теоретичних знань з теми заняття:

- методи: опитування, співбесіда, розв'язання ситуаційних задач;
- максимальна оцінка – 5, мінімальна оцінка – 3, незадовільна оцінка – 2.

2. Оцінка практичних навичок і вмінь з теми заняття:

- методи: оцінювання правильності виконання практичних навичок
- максимальна оцінка – 5, мінімальна оцінка – 3, незадовільна оцінка – 2.

Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

Критерії поточного оцінювання на практичному занятті

Оцінка	Критерії оцінювання
Відмінно «5»	Здобувач вільно володіє матеріалом, приймає активну участь в обговоренні та вирішенні ситуаційної задачі, впевнено демонструє практичні навички під час виконання та інтерпретації практичної роботи з теми заняття, висловлює свою думку з теми заняття.
Добре «4»	Здобувач добре володіє матеріалом, приймає участь в обговоренні та вирішенні ситуаційної задачі, демонструє практичні навички під час виконання практичної роботи з деякими помилками, висловлює свою думку з теми заняття.
Задовільно «3»	Здобувач недостатньо володіє матеріалом, невпевнено приймає участь в обговоренні та вирішенні ситуаційної задачі, з суттєвими помилками виконує практичну роботу.
Незадовільно «2»	Здобувач не володіє матеріалом, не приймає участь в обговоренні та вирішенні ситуаційної задачі, не демонструє практичні навички під час виконання практичної роботи з теми заняття.

Здобувач допускається до іспиту за умови виконання вимог навчальної програми та в разі, якщо за поточну навчальну діяльність він отримав не менше 3,00 балів і склав тестовий контроль за тестами «Крок-2» не менш ніж на 90% (50 завдань).

Тестовий контроль проводиться в Навчально-виробничому комплексі інноваційних технологій навчання, інформатизації та безперервної освіти ОНМедУ на останньому занятті напередодні іспиту.

Оцінювання результатів навчання під час підсумкового контролю

Зміст оцінюваної діяльності	Кількість
Відповідь на теоретичні запитання.	2
Практичне завдання з медичної генетики	1
Практичне завдання з ідентифікації паразита	2

Критерії оцінювання результатів навчання здобувачів освіти на іспиті

Відмінно «5»	Виставляється здобувачу, який систематично працював протягом семестру, показав під час екзамену різнобічні і глибокі знання програмного матеріалу, вміє успішно виконувати завдання, які передбачені програмою, засвоїв зміст основної та додаткової літератури, усвідомив взаємозв'язок окремих розділів дисципліни, їхнє значення для майбутньої професії, виявив творчі здібності у розумінні та використанні навчально-програмного матеріалу, проявив здатність до самостійного оновлення і поповнення знань; рівень компетентності – високий (творчий);
Добре «4»	Виставляється здобувачу, який виявив повне знання навчально-програмного матеріалу, успішно виконує передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу, що рекомендована програмою, показав достатній рівень знань з дисципліни і здатний до їх самостійного оновлення та поновлення у ході подальшого навчання та професійної діяльності; рівень компетентності – достатній (конструктивно-варіативний)
Задовільно «3»	Виставляється здобувачу, який виявив знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та наступної роботи за професією, справляється з виконанням завдань, передбачених програмою, допустив окремі помилки у відповідях на іспиті і при виконанні іспитових завдань, але володіє необхідними знаннями для подолання допущених помилок під керівництвом науково-педагогічного працівника; рівень компетентності – середній (репродуктивний)
Незадовільно «2»	Виставляється здобувачу, який не виявив достатніх знань основного навчально-програмного матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може без допомоги викладача використати знання при подальшому навчанні, не спромігся оволодіти навичками самостійної роботи; рівень компетентності – низький (рецептивно-продуктивний)

9. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Оцінка за дисципліну складається на 50% з оцінки за поточну успішність та на 50% з оцінки за іспит.

Середній бал за дисципліну переводиться у національну оцінку та конвертується у бали за багатобальною шкалою (200-бальною шкалою).

Конвертація традиційної оцінки в 200-бальну виконується інформаційно-технічний відділ Університету програмою «Контингент» за формулою:

Середній бал успішності (поточної успішності з дисципліни) x 40

Таблиця конвертації традиційної оцінки у багатобальну

Національна оцінка за дисципліну	Сума балів за дисципліну
Відмінно («5»)	185 – 200
Добре («4»)	151 – 184
Задовільно («3»)	120 – 150
Незадовільно («2»)	Нижче 120

За рейтинговою шкалою ECTS оцінюються досягнення здобувачів вищої освіти з освітньої компоненти, які навчаються на одному курсі однієї спеціальності, відповідно до отриманих ними балів, шляхом ранжування, а саме:

Конвертація традиційної оцінки з дисципліни та суми балів за шкалою ECTS

Оцінка за шкалою ECTS	Статистичний показник
A	Найкращі 10% здобувачів
B	Наступні 25% здобувачів
C	Наступні 30% здобувачів
D	Наступні 25% здобувачів
E	Наступні 10% здобувачів

10. Методичне забезпечення

- Робоча програма з навчальної дисципліни
- Силабус
- Мультимедійні презентації лекцій
- Методичні розробки до практичних занять
- Методичні рекомендації до самостійної роботи здобувачів вищої освіти
- Електронний банк тестових завдань за підрозділами з дисципліни

Навчально-методична література:

- Методичні вказівки до практичних занять для студентів: Медична біологія: навч. посібник для практичних занять / Ю.І. Бажора, А.В. Шевеленкова М.М.Чеснокова та ін. Одеса : Прес-кур'єр, 2021. 234 с.

11. Питання для підготовки до підсумкового контролю

1. Визначення біології як науки. Місце та завдання біології в підготовці лікаря. Визначення поняття життя на сучасному рівні розвитку біологічної науки. Форми й основні властивості живого. Структурні рівні організації життя, їх значення для медицини.
2. Клітина – елементарна структурно-функціональна одиниця живого. Клітинна теорія, її сучасний стан і значення для медицини. Про- та еукаріотичні клітини.
3. Морфофізіологія клітини. Цитоплазма і органоїди.
4. Клітинні мембрани. Хімічний склад. Просторова організація та значення.
5. Ядро клітини в інтерфазі. Хроматин: рівні організації (упаковки) спадкового матеріалу (еухроматин, гетерохроматин).
6. Хімічний склад, особливості морфології хромосом. Форми метафазних хромосом.
7. Каріотип людини. Морфофункціональна характеристика та класифікація хромосом людини. Значення вивчення каріотипу в медицині.
8. Нуклеїнові кислоти, їх значення. ДНК, будова та функції. Реплікація ДНК, її значення.
9. Будова гена. Гени структурні, регуляторні, синтезу тРНК і рРНК.

10. Генетичний код, його властивості.
11. Основні етапи біосинтезу білка в клітині.
12. Трансляція: ініціація, елонгація, термінація. Посттрансляційні перетворення білків – основа їх функціонування.
13. Особливості реалізації генетичної інформації в еукаріотів. Екзонно-інтронна організація генів у еукаріотів, процесинг, сплайсинг.
14. Особливості регуляції роботи генів у про- та в еукаріотів. Оперон.
15. Клітинний цикл, його періодизація. Мітоз.
16. Мейоз. Механізми, що зумовлюють генетичну різноманітність гамет.
17. Предмет і завдання генетики людини та медичної генетики. Спадковість і мінливість. Алельні гени. Гомозиготи, гетерозиготи.
18. Закономірності успадкування при моногібридному схрещуванні. Перший і другий закони Менделя. Менделюючі ознаки. Моногенні хвороби.
19. Закономірності успадкування при ди- та полігібридному схрещуванні. Третій закон Менделя.
20. Множинні алелі. Успадкування груп крові людини за антигенною системою АВ0 та резус-фактора. Значення для медицини.
21. Взаємодія алельних генів: повне домінування, неповне домінування, наддомінування, кодомінування.
22. Взаємодія неалельних генів: комплементарна дія, епістаз, полімерія.
23. Плейотропія.
24. Зчеплене успадкування генів (закон Моргана). Кросинговер.
25. Хромосомна теорія спадковості.
26. Генетика статі. Доза генів. Хромосомні захворювання, що зумовлені зміною кількості статевих хромосом.
27. Успадкування ознак, зчеплених зі статтю.
28. Мінливість, її форми, значення в онтогенезі й еволюції.
29. Модифікаційна мінливість, її характеристика. Норма реакції. Фенокопія.
30. Генотипова мінливість, її форми. Комбінативна мінливість. Механізми виникнення та значення.
31. Мутаційна мінливість та її фенотипові прояви. Класифікація мутацій за генотипом. Спонтанні й індуковані мутації.
32. Генні мутації, механізми виникнення. Поняття про моногенні хвороби.
33. Хромосомні аберації. Механізми виникнення та приклади захворювань, що є їх наслідком.
34. Механізми геномних мутацій (поліплоїдії, гаплоїдії, полісомії, моносомії).
35. Хромосомні хвороби, що є наслідком порушення кількості аутосом і статевих хромосом.
36. Соматичні та генеративні мутації, їх значення. Мозаїцизм.
37. Спонтанні й індуковані мутації. Мутагенні чинники, їх види. Мутагенез. Генетичний моніторинг.
38. Хвороби зі спадковою схильністю. Поняття про мультифакторіальні захворювання.
39. Методи вивчення спадковості людини. Людина як специфічний об'єкт генетичного аналізу.
40. Генеалогічний і близнюковий методи вивчення спадковості людини.
41. Біохімічний метод вивчення спадкових хвороб. Скринінг-програми.
42. Методи ДНК-діагностики
43. Цитогенетичний метод вивчення спадковості людини.
44. Медико-генетичні аспекти шлюбу. Медико-генетичне консультування. Пренатальна діагностика спадкових хвороб.
45. Популяційно-статистичний метод вивчення спадковості людини.

46. Популяційна структура людства. «Малі» популяції – деми, ізоляти.
47. Розмноження – універсальна властивість живого. Форми розмноження. Можливість клонування організмів.
48. Гаметогенез: сперматогенез, овогенез. Статеві клітини людини. Запліднення.
49. Онтогенез, його періодизація. Ембріональний розвиток, його етапи. Провізорні органи.
50. Молекулярні та клітинні механізми диференціювання.
51. Диференціювання зародкових листків і тканин. Ембріональна індукція. Клонування організмів і тканин.
52. Критичні періоди ембріонального розвитку людини. Тератогенні фактори середовища.
53. Природжені вади розвитку, їх сучасна класифікація: спадкові, екзогенні, мультифакторіальні; ембріопатії та фетопатії; філогенетично зумовлені та нефілогенетичні.
54. Постембріональний розвиток людини і його періодизація. Нейрогуморальна регуляція росту та розвитку.
55. Старіння як етап онтогенезу. Теорії старіння. Поняття про геронтологію та геріатрію.
56. Клінічна та біологічна смерть.
57. Регенерація органів і тканин. Види регенерації. Значення проблеми регенерації в біології та медицині.
58. Проблема трансплантації органів і тканин. Види трансплантацій. Тканинна несумісність і шляхи її подолання.
59. Поняття про гомеостаз. Механізми регуляції гомеостазу на різних рівнях організації життя.
60. Паразитизм. Принципи взаємодії паразиту та хазяїна на рівні особин. Шляхи морфологічної адаптації паразитів.
61. Трансмісивні захворювання. Факультативно-трансмісивні й облігатно-трансмісивні захворювання. Специфічні та механічні переносники збудників захворювань.
62. Принципи класифікації паразитів: облігатні, факультативні, тимчасові, постійні, ендо- та ectoparasiti.
63. Природноосередкові захворювання. Структура природного осередку. Вчення академіка Є.Н.Павловського про природну осередковість паразитарних захворювань. Поняття про антропонози та зоонози.
64. Лямблія. Морфологія, шляхи зараження, методи лабораторної діагностики, профілактика.
65. Піхвова трихомонада. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики.
66. Біологія збудників шкірного та вісцерального лейшманіозу. Систематичне положення, морфологія, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактики.
67. Збудники трипаносомозів. Систематичне положення, морфологія, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактики.
68. Дизентерійна амеба. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
69. Балантидій. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики.
70. Малярійний плазмодій. Систематичне положення, цикл розвитку, боротьба з малярією, задачі протималярійної служби на сучасному рівні. Види малярійних плазмодіїв.
71. Токсоплазма. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики.
72. Печінковий сисун. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
73. Котячий (сибірський) сисун. Систематичне положення, морфологія, цикл

розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактика, осередки опісторхозу.

74. Легеневий сисун. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.

75. Китайський, ланцетоподібний і кров'яні сисуни. Морфологія, цикли розвитку, медичне значення.

76. Свинячий (озброєний) ціп'як. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактика теніозу.

77. Бичачий (неозброєний) ціп'як. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактика теніаринхозу.

78. Цистицеркоз. Шляхи зараження та заходи профілактики.

79. Ціп'як карликовий. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.

80. Ехінокок і альвеокок. Систематичне положення, розповсюдження, морфологія, цикл розвитку, відмінності личинкових стадій, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.

81. Стъожак широкий. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.

82. Аскарида людська. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, основні методи лабораторної діагностики, профілактика. Личинки аскаридат тварин як збудники захворювань (синдром *larva migrans*).

83. Гострик. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.

84. Волосоголовець. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.

85. Анкілостоміди. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.

86. Трихінела. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.

87. Ришта. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика. Роботи Л.М.Ісаєва по ліквідації осередків дракункульозу.

88. Філярії (нитчатка чи вухерерія Банкрофта, бругія, лоа лоа, онхоцерки). Морфологія, цикли розвитку, медичне значення.

89. Лабораторна діагностика гельмінтозів. Ово-, лярво- та гельмінтоскопія.

90. Тип Членистоногі. Класифікація, характерні риси будови, медичне значення. Отруйні представники типу Членистоногі.

91. Кліщі – збудники захворювань людини. Коростяний кліщ і кліщ демодекс.

92. Кліщі – переносники збудників захворювань людини. Тайговий, собачий і селищний кліщі.

93. Клас Комахи. Морфологія, особливості розвитку, медичне значення представників.

94. Мухи. Особливості будови та розвитку, медичне значення. Види мух. Таргани, їх види та медичне значення.

95. Комарі. Види, особливості будови та розвитку, медичне значення. Гнус і його компоненти.

96. Воші. Види, особливості будови та розвитку, медичне значення.

97. Блохи. Особливості будови та розвитку. Види бліх. Клопи. Медичне значення.

98. Проблема та медико-біологічні наслідки генетичного обтяження та впливу мутагенних факторів (радіаційних і хімічних) на популяції людей. Функціональні типи

реагування людей на фактори середовища (“спринтер”, “стайєр”, “мікст”).

99. Адаптивні екологічні типи людей (арктичний, тропічний, помірного поясу, пустельний, високогірний тощо).

100. Вчення академіка В. І. Вернадського про біосферу та ноосферу. Жива речовина й її характеристики.

101. Медико-біологічні аспекти впливу біосфери на здоров'я людини. Поняття про біополя та біологічні ритми, їх медичне значення.

102. Екологія. Середовище як екологічне поняття. Види середовища. Екологічні чинники.

103. Людина як екологічний чинник. Основні напрямки та результати антропогенних змін довкілля. Охорона навколишнього середовища.

104. Отруйні для людини рослини і тварини.

Перелік практичних навичок

- диференціювати компоненти клітин на мікрофотографіях
- проаналізувати каріотип людини, визначити хромосомне захворювання і тип мутації
- ідентифікувати первинну структуру, кількість амінокислот, молекулярну масу поліпептида за структурою 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
- вибрати відповідні методи вивчення спадковості людини для діагностики різних спадкових хвороб
- побудувати родовід і провести його генеалогічний аналіз у хворого зі спадковою хворобою
- розрахувати роль спадковості й умов середовища в розвитку ознак
- (за результатами близнюкового аналізу)
- вирахувати частоти генів і генотипів в популяції людей за допомогою закону Харді-Вайнберга
- визначити місце біологічного об'єкта в системі живої природи
- ідентифікувати на макро-, мікропрепаратах і мікрофотографіях збудників паразитарних хвороб на різних стадіях життєвого циклу;
- обґрунтувати методи лабораторної діагностики паразитарних хвороб людини
- ідентифікувати на макро-, мікропрепаратах і мікрофотографіях членистоногих, які мають медичне значення як отруйні тварини і переносники збудників інфекційних хвороб;
- запропонувати методи профілактики паразитарних хвороб, базуючись на способах зараження ними

12. Рекомендована література

Основна:

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

Додаткова:

1. Барціховський В. В. Медична біологія: підручник / В. В. Барціховський, П. Я. Шерстюк.- К.: ВСВ Медицина, 2017.- 312 с.
2. Генофонд і здоров'я населення: можливості сімейного лікаря в контексті профілактики захворювань/ О.І.Тимченко, О.В. Линчак, Т.М. Поканевич, О.В. Процюк, А.М. Приходько. - К., 2012. - 71с.
3. Збірник завдань для підготовки до ліцензійного тестового екзамену з природничонаукових дисциплін «Крок-1. Загальна лікарська підготовка» / Кол. авт.; За заг. ред. проф. В. Ф. Москаленка, проф. О. П. Волосовця, проф. І. Є. Булах, проф. О. П. Яворського, проф. О. В. Романенка, доц. Л. І. Остапук. К.: Медицина, 2004. 368 с.; С. 9-41.
4. Медична біологія: зб. тестових завдань для аудиторної та позааудиторної роботи та підготовки до ліцензійного іспиту КРОК-1 для студ. I курсу мед. ф-тів спец. "Стоматологія" / О. Б. Приходько, Т. І. Ємець, А. П. Попович, В. І. Павліченко, Г. Ю. Малєєва, К. В. Гавриленко, О. О. Андрєєва, Т. С. Вальчук.– Запоріжжя: [ЗДМУ], 2018. – 140 с.
5. Медична генетика: Підручник / За ред. чл.-кор. АМН України, проф.О.Я.Гречаніної, проф. Р.В.Богатирьової, проф. О.П.Волосовця. Київ: Медицина, 2007. 536 с.
6. Павліченко В.І., Пішак В.П., Булик Р.Є. Основи молекулярної біології: Навчальний посібник. Чернівці: Мед університет, 2012. 388 с.
7. Пішак В.П., Бажора Ю.І., Волосовець О.П., Булик Р.Є. Паразитарні хвороби в дітей / Чернівці: БДМУ, 2007. – 452 с.
8. Пішак В. П., Захарчук О.І. Медична біологія, паразитологія та генетика. Практикум.; Вид. 2-е. Чернівці: БДМУ, 2012. 632 с.
9. Приходько О. Б. Біологія з основами генетики: навч. посібник / О. Б. Приходько, Т. І. Ємець, В. І. Павліченко [та ін.].- Запоріжжя:ЗДМУ,2016.-145 с.
10. Смірнов О.Ю. Медична біологія: Енциклопедичний довідник. – Суми: СумДУ, 2015. -322 с.
11. Сучасні проблеми молекулярної біології [Текст] : підруч. для студентів ВНМЗ України III-IV рівнів акредитації / Дубінін С. І. [та ін.] ; Держ. установа "Центр. метод. каб. з вищ. мед. освіти М-ва охорони здоров'я України", ВДНЗ України "Укр. мед. стоматол. акад.". - Полтава : Укрпромторгсервіс, 2016. - 395 с. : рис. - Бібліогр.: с. 386-394.
12. Emery's Elements of medical genetics. 15th ed. / Peter Turnpenny, Sian Ellard. Elsevier, 2017. 400 p.
13. Medical Biology / Bazhora Yu. I., Bulyk R. Ye., Chesnokova M. M. [et al.]. – 2nd ed. – Vinnytsia: Nova Knyha, 2019. 448 p.

13. Електронні інформаційні ресурси

1. Центр тестування при МОЗ України – база ліцензійних тестових завдань «Крок-1»: <http://testcentr.org.ua/>
2. Nauka. ua: <https://www.nauka.ua/>
3. OMIM (Online Mendelian Inheritance in Man) – An Online Catalog of Human Genes and Genetic Disorders <http://omim.org/>