

Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний університет
Кафедра медицини та фізичної терапії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач

кафедри

доцент Гурова А.І.

“ 02 ” 09 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

БІОЛОГІЯ З ОСНОВАМИ ГЕНЕТИКИ

спеціальність 226 Фармація, промислова фармація
освітня програма Фармація, промислова фармація
факультет медичний

2019-2020 навчальний рік

Робоча програма «Біологія з основами генетики» спеціальність 226 Фармація,
промислова фармація,
освітня програма Фармація, промислова фармація

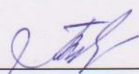
Розробник:

Васильєва Наталія Олегівна - доцент кафедри медицини та фізичної терапії, кандидат біологічних наук.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри здоров'я людини

Протокол від "2" 09 2019 року № 2

Завідувач кафедри медицини та фізичної терапії

 (доцент Гурова А.І.)

© Васильєва Н.О, 2019 рік

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4,5	Галузь знань 22 Охорона здоров'я	нормативна	
	Спеціальність 226 Фармація, промислова фармація		
Модулів – 2		Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1-й	1-й
Загальна кількість годин – 135		2-й семестр	2-й семестр
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 6 самостійної роботи студента – 4	Ступінь вищої освіти «Бакалавр»	20 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		54 год.	4 год.
		Лабораторні	
		0 год.	0 год.
		Самостійна робота	
		61 год.	127 год.
Вид контролю: диф.залік			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 47,4:52,6

для заочної форми навчання – 5,9:94,1

2. Пояснювальна записка

Мета курсу: викладання навчальної дисципліни “Біологія з основами генетики” є підготовка фахівців, які сформують фармацевтичну еліту України, які мають загальнотеоретичну підготовку, володіють необхідними компетентностями для подальшого навчання і самостійної роботи фармацевта. Знання, які студенти отримують із цієї навчальної дисципліни, є базовими для блоку дисциплін, що забезпечують природничо-наукову і професійно-практичну підготовку.

Завдання курсу:

1. Вивчення дисципліни “Біологія з основами генетики” є забезпечення фундаментальної біологічної підготовки та набуття практичних навичок для наступної професійної діяльності фармацевта-бакалавра.

Компетентності

Загальні компетентності спеціальності (ЗК)

ЗК₂. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК₃. Прагнення до збереження навколишнього середовища

ЗК₄. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, здатність вчитися і бути сучасно навченим

ЗК₆. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії

Фахові компетентності спеціальності (ФК)

ФК₁₈. Здатність забезпечувати раціональне застосування рецептурних та безрецептурних лікарських засобів згідно з фізико-хімічними, фармакологічними характеристиками, біохімічними, патофізіологічними особливостями конкретного захворювання та фармакотерапевтичними схемами його лікування

ФК₂₀ Здатність здійснювати консультування та фармацевтичну опіку під час вибору та відпуску безрецептурного лікарського засобу шляхом оцінки співвідношення ризик/користь, сумісності, показань та протипоказань керуючись даними про стан здоров'я конкретного хворого із врахуванням біофармацевтичних, фармакокінетичних, фармакодинамічних та фізико-хімічних особливостей лікарського засобу

ФК₂₁.Здатність проводити санітарно-просвітницьку роботу серед населення з метою профілактики поширених захворювань внутрішніх органів, попередження небезпечних інфекційних та паразитарних захворювань, а також з метою сприяння своєчасному виявленню та підтриманню прихильності до лікування цих захворювань згідно з їхніми медико-біологічними характеристиками та мікробіологічними особливостями

Програмні результати навчання згідно з вимогами освітньої програми:

ПРУ 1. Застосовувати знання з загальних та фахових дисциплін у професійній діяльності, дотримуватись норм санітарно-гігієнічного режиму, вимог техніки безпеки та охорони середовища при здійсненні професійної діяльності. Проводити професійну діяльність у соціальній взаємодії оснований на гуманістичних і етичних засадах; ідентифікувати майбутню професійну діяльність як соціально значущу для здоров'я людини.

Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Клітинний, організмовий, популяційно-видовий, біогеоценотичний і біосферний рівні організації життя

Змістовий модуль 1. Молекулярно-клітинний рівень організації життя

Конкретні цілі:

- ☐ Трактувати поняття сутності життя на сучасному рівні.
- ☐ Визначити місце людини в системі живої природи.
- ☐ Класифікувати біологічні системи та рівні організації живого.
- ☐ Трактувати значення процесів, що відбуваються на молекулярно-генетичному рівні організації життя для пояснення виникнення моногенних (молекулярних) хвороб людини.
- ☐ Інтерпретувати значення процесів, що відбуваються на клітинному рівні організації життя, для розуміння патогенезу спадкових, соматичних, онкологічних, інфекційно-запальних й інших хвороб людини.
- ☐ Засвоїти морфофізіологічні властивості клітини та трактувати значення порушення основних принципів її функціонування у виникненні патологічних процесів у людини.
- ☐ Трактувати сучасні об'єктивні та суб'єктивні методи вивчення каріотипу людини та принципи класифікації її хромосом.
- ☐ Інтерпретувати значення вивчення каріотипу людини для діагностики спадкових хвороб.
- ☐ Засвоїти молекулярні механізми реалізації генетичної інформації в клітині, а також її регуляцію в про- та еукаріотів.
- ☐ Аналізувати зміни клітин та їхніх структур під час життєвого циклу та значення порушення мітозу.
- ☐ Пояснити механізми перебігу мейотичних поділів I та II, їхнє біологічне значення.
- ☐ Трактувати значення сучасного методу культури клітин для біології та медицини.

Тема 1. Вступ до курсу медичної біології. Рівні організації живого. Оптичні системи в біологічних дослідженнях

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.

Оптичні системи в біологічних дослідженнях. Будова світлового мікроскопа і правила роботи з ним. Техніка виготовлення тимчасових мікропрепаратів, вивчення та описування.

Тема 2. Морфологія клітини. Структурні компоненти цитоплазми та ядра

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, призначення і принципи функціонування. Включення в клітинах, їхні функції.

Методи вивчення структури та функціонування клітини.

Тема 3. Клітинні 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.

Організація потоків речовини й енергії в клітині. Етапи енергетичного обміну. Енергетичне забезпечення клітини, АТФ. Розподіл енергії.

Тема 4. Ядро. Морфологія хромосом. Каріотип людини.

Ядро – центральний інформаційний апарат клітини. Структура інтерфазного ядра. Хромосомний і геномний рівні організації спадкового матеріалу. Хроматин: еухроматин, гетерохроматин. Ядерце як похідне хромосом, роль в утворенні рибосом.

Каріотип: морфофункціональна характеристика і класифікація хромосом людини. Правила хромосом. Хромосомний аналіз. Ідіограма.

Тема 5. Молекулярні основи спадковості. Характеристика нуклеїнових кислот.

Молекулярні основи спадковості. Характеристика нуклеїнових кислот: ДНК і РНК, просторова організація, видова специфічність, роль у зберіганні та перенесенні спадкової інформації. Реплікація ДНК. Підтримування генетичної стабільності клітин: самокорекція і репарація ДНК.

Тема 6. Будова гена про- та еукаріотів. Гени структурні, регуляторні, тРНК, рРНК.

Ген як одиниця генетичної функції. Будова гена про- та еукаріотів. Гени структурні, регуляторні, тРНК, рРНК. Генетичний код, його властивості.

Тема 7. Організація потоку інформації у клітині. Регуляція експресії генів. Молекулярні механізми мінливості в людини.

Організація потоку інформації у клітині. Транскрипція. Процесинг, сплайсинг. Тран-сляція (ініціація, елонгація, термінація). Посттрансляційна модифікація білків.

Регуляція експресії генів у прокаріотів. Екзонно-інтронна організація генома еукаріотів. Молекулярні механізми мінливості в людини.

Тема 8. Життєвий цикл клітини. Поділ клітин.

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).

Мейоз, його біологічне значення.

Ріст клітин. Фактори росту.

Мітотична активність тканин. Порушення мітозу, соматичні мутації.

Життя клітин поза організмом. Клонування клітин.

Змістовий модуль 2. Закономірності спадковості та мінливості

Конкретні цілі:

- ☐ Сформулювати сутність та значення медичної генетики.
- ☐ Визначити типи успадкування менделюючих (моногенних) ознак людини.
- ☐ Проілюструвати успадкування груп крові людини за антигенною системою АВ0 як прояв множинного алелізму.
- ☐ Виключити батьківство при визначенні груп крові за антигенною системою АВ0.
- ☐ Тракувати з позицій молекулярної біології фенотиповий прояв ознак і мультифакторіальних хвороб людини як наслідок взаємодії неалельних генів.
- ☐ Диференціювати види взаємодії неалельних генів, прояв ознак при різноманітних типах успадкування.
- ☐ Пояснити значення хромосомної теорії спадковості як одного з етапів розвитку генетики людини.
- ☐ Застосувати знання хромосомної теорії спадковості для визначення прояву в нащадків як аутосомних, так і зчеплених зі статтю хвороб.
- ☐ Пояснити значення процесів, що відбуваються на організмовому рівні організації життя, для розуміння механізмів виникнення природжених вад розвитку, а також соматичних, інфекційних й інших хвороб людини.
- ☐ Тракувати значення процесів, що відбуваються на організмовому та популяційно-видовому рівнях організації життя, для пояснення виникнення фенокопій у людини.
- ☐ Інтерпретувати механізм генетичного визначення статі як менделюючої ознаки людини.
- ☐ Продемонструвати успадкування зчеплених зі статтю ознак людини.
- ☐ Класифікувати форми мінливості як фундаментальної властивості живої матерії.
- ☐ Пояснити значення механізмів комбінативної мінливості для фенотипової різноманітності індивідів у популяціях людей.
- ☐ Класифікувати види мутаційної мінливості залежно від зміни генотипу.
- ☐ Пояснити значення мутацій і мутагенних факторів (мутагенів) різної природи у виникненні хромосомних, моногенних та полігенних хвороб людини.

- Співвідносити вплив мутагенних, канцерогенних і тератогенних речовин зі станом здоров'я визначеного контингенту осіб.
- Пояснити суть закону гомологічних рядів спадкової мінливості, який дає можли-вість використовувати тварин зі спадковими хворобами, аналогічними для тварин і людини, в якості експериментальних моделей із метою вивчення їхнього патогенезу, клінічних проявів і лікування в людини.

Тема 9. Організмний рівень організації генетичної інформації. Прояви основних закономірностей успадкування на прикладі менделюючих ознак людини (моно-, ди- та полігібридне схрещування)

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- і полігібридне схрещування: закон незалежного комбінування ознак, його цитологічні основи.

Первинна та вторинна плейотропія. Домінантний та рецесивний типи успадкування нормальних та патологічних ознак людини.

Тема 10. Взаємодія алельних і неалельних генів. Множинний алелізм. Генетика груп крові

Взаємодія алельних генів (повне домінування, неповне домінування, понаддомінування, кодомінування, алельне виключення) та неалельних генів (комплементарна взаємодія, епістаз, полімерія). Проміжний характер успадкування в людини. Полігенне успадкування ознак у людини.

Серії множинних алелей. Успадкування груп крові людини за антигенними системами АВ0, MN, резус. Резус-фактор. Резус-конфлікт.

Імуногенетика: предмет, завдання. Тканинна й видова специфічність білків, їхні антигенні властивості.

Тема 11. Зчеплене успадкування. 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 генома людини. Нехромосомна спадковість.

Успадкування статі людини. Механізми генетичного визначення статі у людини та їх порушення.

Ознаки, зчеплені зі статтю, закономірності їхнього успадкування.

Успадкування зчеплених зі статтю захворювань людини.

Ознаки, обмежені статтю і залежні від статі.

Тема 12. Мінливість у людини як властивість життя і генетичне явище: фенотипова та генотипова мінливість

Мінливість, її форми та прояви на організмовому рівні: фенотипова та генотипова мінливість. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості, його практичне значення.

Модифікації та норма реакції. Тривалі модифікації. Статистичні закономірності мо-дифікаційної мінливості.

Комбінативна мінливість, її джерела.

Мутаційна мінливість у людини й її фенотипові прояви.

Класифікація мутацій: геномні, хромосомні аберації, генні.

Природний мутагенез, індукований мутагенез. Мутагени: фізичні, хімічні, біологічні. Генетичний моніторинг. Генетична небезпека забруднення середовища. Поняття про антимутагени і комутагени.

Змістовий модуль 3. Методи вивчення спадковості людини. Спадкові хвороби

Конкретні цілі:

- ☐ Проводити генеалогічний аналіз родоводів сім'ї зі спадковими хворобами.
- ☐ Визначити тип успадкування менделюючих ознак людини.
- ☐ Визначити генетичний ризик народження дітей зі спадковими хворобами.
- ☐ Застосувати знання суті законів успадкування ознак для визначення ймовірності народження хворих на генні (молекулярні) хвороби.
- ☐ Визначити частку спадковості та довкілля в прояві патологічних ознак людини за допомогою близнюкового методу.
- ☐ Класифікувати хромосомні хвороби людини залежно від типу та видів мутацій, внаслідок котрих вони виникли.
- ☐ Диференціювати спадкові хвороби людини за допомогою даних цитогенетичних методів дослідження.
- ☐ Проаналізувати каріотип хворого та встановити діагноз хромосомної хвороби (каріотипування, визначення Х- та Y-статевого хроматину).
- ☐ Інтерпретувати досягнення генної та клітинної терапії спадкових хвороб.
- ☐ Пояснити значення проблеми генетичного обтяження в людини.
- ☐ Застосувати знання суті закону генетичної рівноваги генів і генотипів у популяціях для визначення їх генетичної структури, що дає уяву про поширення спадкових захворювань у популяціях людей і має велике прикладне значення для соціальної гігієни та профілактичної медицини.

Тема 13. 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.

Дерматогліфічний, імунологічний та методи гібридизації соматичних клітин.

Тема 14. 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 методу діагностики спадкових хвороб людини.

Тема 15. Молекулярні хвороби. Біохімічний метод і ДНК-діагностика

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.

Тема 16. Популяційно-статистичний метод. Медико-генетичне консультування

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.

Змістовий модуль 4. Біологія індивідуального розвитку

Конкретні цілі:

- ☐ Пояснити біологічну сутність розмноження організмів як універсальної властивості живого.
- ☐ Визначити форми розмноження.
- ☐ Трактувати особливості репродукції людини у зв'язку з її біосоціальною сутністю.
- ☐ Визначити якісні відмінності статевих клітин (гамет) від соматичних.
- ☐ Пояснити механізм гаметогенезу (ово- та сперматогенезу).
- ☐ Інтерпретувати характерні відмінні риси при ово- та сперматогенезі.
- ☐ Інтерпретувати етапи онтогенезу людини.
- ☐ Визначити особливості ембріонального розвитку людини.
- ☐ Пояснити значення генетичного контролю розвитку організму людини в процесі його ембріогенезу.
- ☐ Співвідносити критичні періоди ембріогенезу людини з її природженими вадами розвитку тератогенного походження.
- ☐ Продемонструвати значення ембріональної індукції як механізму диференціювання тканин.

- Застосувати біогенетичний закон у його подальшому трактуванні для визначення онтофілогенетично зумовлених природжених вад розвитку людини.
- Визначити періодизацію постембріонального розвитку людини.
- Співвідносити процеси росту та диференціювання в постнатальному періоді індивідуального розвитку людини.
- Інтерпретувати сучасні теорії та механізми старіння, а також проблеми довголіття людини.
- Визначити види регенерації й її шляхи.
- Класифікувати види трансплантації тканин у людини.
- Співвідносити процес трансплантації в людини з системою її імунітету.
- Співвідносити види пухлин людини залежно від типів пухлинного росту.

Тема 17. Біологічні особливості репродукції людини. Розмноження та його форми. Гаметогенез. Запліднення

Розмноження як механізм забезпечення генетичної безперервності в ряді поколінь та його форми (нестатеве та статеве розмноження).

Гаметогенез у людини. Запліднення в людини – як механізм відновлення диплоїдного набору хромосом, збільшення різноманітності генів у нащадків.

Особливості репродукції людини в зв'язку з її біосоціальною суттю.

Можливості клонування організмів.

Тема 18. Молекулярно-генетичні механізми онтогенезу. Особливості пренатального періоду розвитку людини. Порушення онтогенезу та їх місце в патології 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 19. Особливості постнатального періоду індивідуального розвитку людини.

Періоди постембріонального розвитку людини.

Процеси росту та диференціювання в постнатальному періоді індивідуального розвитку людини.

Старість як завершальний етап онтогенезу людини. Теорії старіння.

Поняття про біополі, біологічні ритми та їх медичне значення.

Види та шляхи регенерації. Види трансплантації тканин у людини.

Змістовий модуль 5. Медико-біологічні основи паразитизму.

Медична протозоологія

Конкретні цілі:

- ☐ Визначати поняття "паразитизм", "паразитарна система", "джерело інвазії", "фактор передачі збудників інвазій".
- ☐ Класифікувати паразитів на облігатних і факультативних, постійних і тимчасових, специфічних і неспецифічних, зовнішніх і внутрішніх.
- ☐ Інтерпретувати морфофізіологічні адаптації найпростіших до паразитування.
- ☐ Обґрунтувати приналежність паразитарних хвороб людини до групи трансмісивних і природноосередкових.
- ☐ Ідентифікувати остаточних, проміжних, облігатних, факультативних і резервуарних хазяїв найпростіших.
- ☐ Пояснити вплив сучасних всесвітніх міграційних процесів населення на розповсюдження протозойних інвазій в Україні.
- ☐ Визначати методи лабораторної діагностики протозоозів, виходячи з локалізації та життєвих циклів найпростіших.
- ☐ Співвідносити цикли розвитку найпростіших і способи зараження на протозоози з визначенням засобів запобігання захворювання на них.
- ☐ Тракувати біологічні принципи боротьби з трансмісивними та природноосередковими хворобами людини.

Тема 20. Медико-біологічні основи паразитизму. Медична протозоологія. Підцарство Найпростіші (Protozoa). Тип Саркоджгутикові (Sarcodjgutykovi) (Sarcomastigophora). Клас Справжні амеби (Lobosea)

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 та ін.

Характерні риси і класифікація підцарства Найпростіші (Protozoa).

Тип Саркоджгутикові (Sarcomastigophora), клас Справжні амеби (Lobosea). Дизенте-рійна амеба (*Entamoeba histolytica*), кишкова амеба (*E. coli*), ротова амеба (*E. gingivalis*). Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика, профілактика амєбіазу.

Тема 21. Представники класу Тваринні джгутикові (Zoomastigophora) – па-разити людини

Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика та профілактика лямбліозу, сечостатевого трихомонозу, лейшманіозів і трипаносомозів.

Теми 22-23. Тип Апікомплексні (Apicomplexa). Представники класу Споровики (Sporozoea) – паразити людини.

Тип Війконосні (Ciliophora). Представники класу Щілиннороті (Rimostomatea) – паразити людини.

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

Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика, профілактика балантидіазу.

Методи лабораторної діагностики захворювань, викликаних паразитичними найпростішими.

Змістовий модуль 6. Медична гельмінтологія

Конкретні цілі:

- ☐ Пояснити поняття гельмінт, біо- та геогельмінт, гельмінтоз, "аутоінвазія", "аутореінвазія", "ретроінвазія".
- ☐ Тракувати взаємовідносини в біологічній системі "паразит – хазяїн", та інтерпре-тувати морфофізіологічні адаптації гельмінтів до паразитування.
- ☐ Пояснити вплив сучасних всесвітніх міграційних процесів населення на розповсюдження гельмінтозів в Україні.
- ☐ Ідентифікувати остаточних, проміжних і резервуарних хазяїв гельмінтів.
- ☐ Визначити методи лабораторної діагностики гельмінтозів, виходячи з локалізації та життєвих циклів гельмінтів.
- ☐ Співвідносити цикли розвитку гельмінтів і способи зараження на гельмінтози з визначенням засобів запобігання захворювання на них.
- ☐ Обґрунтувати приналежність паразитарних захворювань людини до групи трансмісивних і природноосередкових.
- ☐ Співвідносити поняття "дегельмінтизація" та "девастація".

Тема 24. Медична гельмінтологія. Плоскі черви – паразити людини. Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Сисуни (Trematoda) – збудники захворювань людини

Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика фасціольозу, опісторхозу, дікроцеліозу, парагонімозу.

Збудники метагонімозу, нанофієтозу.

Кров'яні сисуни – збудники паразитарних хвороб людини.

Молюски, ракоподібні, хордові – проміжні хазяїни гельмінтів.

Теми 25. Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Стьошкові (Cestoidea) – збудники захворювань людини

Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика теніозу, цистицеркозу, теніаринхозу, гіменолепідозу.

Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика дифілоботріозу, ехінококозу, альвеококозу.

Теми 26. Круглі черви – паразити людини. Тип Круглі черви (Nemathelminthes). Клас Власне круглі черви (Nematoda) – збудники захворювань людини

Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика аскаридозу, анкілостомозу, некаторозу.

Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика ентеробіозу, трихоцефальозу, трихінельозу.

Ришта і філярії – збудники захворювань людини.

Трансмісивні та природно-осередкові гельмінтози.

Тема 27. Лабораторна діагностика гельмінтозів

Принципи і зміст основних макро- і мікрогельмінтоскопічних методів дослідження фекалій, води, ґрунту та ін. Особливості будови яєць сисунів, стовжкових і круглих червів – паразитів людини. Вчення К.І. Скрябіна про дегельмінтизацію, девастацію та знезараження навколишнього середовища від яєць та личинок гельмінтів.

Змістовий модуль 7. Медична арахноентомологія. Біосфера та людина

Конкретні цілі:

- ☐ Інтерпретувати поняття про специфічних і механічних переносників збудників інфекційних хвороб.
- ☐ Порівняти значення членистоногих як збудників і переносників збудників інфекційних хвороб.
- ☐ Співвідносити значення трансваріальної та трансфазової передачі збудників інфекційних хвороб із їхньою розповсюдженістю у популяціях людей.
- ☐ Тракувати поняття про біосферу як цілісну природну систему, складовою якої є людство.
- ☐ Інтерпретувати значення екології людини як напрямку в системі біологічних наук, теоретичну основу розробки заходів із охорони природи та здоров'я населення, раціонального використання природних ресурсів.
- ☐ Обґрунтувати соціальної та біологічні аспекти адаптації населення до умов життя та формування адаптивних екотипів людей.
- ☐ Пояснити виникнення психологічних конституційних типів людей (“спринтер”, “стайєр”, “мікст”) стосовно адаптації до нових або екстремальних умов середовища.
- ☐ Тракувати антропогенне забруднення довкілля (атмосфери, гідросфери, літосфери) викидами промислового виробництва, транспортних засобів, а також хімікаліями, що використовуються в сільському господарстві, як першопричину виникнення професійних, алергічних й інших захворювань людини.

Тема 28. Медична арахноентомологія. Членистоногі (Arthropoda) як збудники та переносники збудників інфекцій та інвазій. Клас Павукоподібні (Arachnoidea). Кліщі (Acarina) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини

Особливості морфології, живлення та розмноження павукоподібних. Отруйні павукоподібні (скорпіони, павуки). Медичне значення кліщів як збудників хвороб та пере-носників збудників захворювань людини.

Кліщі – мешканці житла людей та їх медичне значення.

Тема 29. Клас Комахи (Insecta): воші (Anoplura), блохи (Aphaniptera), клопи (Hemiptera), тарганові (Blattoidea) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини

Прогресивні та регресивні зміни в організації класу Комахи (Insecta) залежно від середовища існування. Особливості морфології, живлення та розмноження комах. Медичне значення вошей, бліх, клопів, тарганів як збудників і переносників збудників інфекційних хвороб.

Тема 30. Клас Комахи (Insecta): двокрилі (Diptera) – збудники хвороб та переносники збудників захворювань людини

Комарі, мухи, москіти, їхнє медичне значення.

Гнус та його компоненти: характеристика, значення як проміжних хазяїнів гель-мінтів і переносників збудників хвороб людини

Тема 31. Біосфера як система, що забезпечує існування людини. Основи загальної екології й екології людини

Структура та функції біосфери. Основні положення вчення В.І. Вернадського про організацію біосфери. Сучасні концепції біосфери. Ноосфера. Людство як активна геоло-гічна сила. Захист біосфери у національних і міжнародних наукових програмах.

Екологія людини. Середовище як екологічне поняття. Види середовищ. Фактори середовища. Єдність організму й середовища. Види екосистем. Проникнення людини в біогеоценози, формування антропоценозів. Антропогенна міграція елементів. Лікарські речовини в ланцюгах живлення. Екологічне прогнозування. Здорове (комфортне), нездо-рове (дискомфортне), екстремальне середовища. Адекватні й неадекватні умови середовища. Адаптація людей до екстремальних умов.

Вплив антропогенних чинників забруднення довкілля на здоров'я населення.

Характеристика отруйних для людини рослин і тварин.

Тема 32. Контроль засвоєння модуля 1 «Клітинний, організмовий, популяційно-видовий, біогеоценотичний і біосферний рівні організації життя»

Міждисциплінарні зв'язки біології з основами генетики

Біологія з основами генетики як навчальна дисципліна: - базується на попередньо вивчених студентами в середній загальноосвітній школі таких предметів як "Загальна біологія", "Біологія людини", "Біологія тварин",

"Біологія рослин"; - забезпечує високий рівень загальнобіологічної підготовки; - закладає студентам фундамент для подальшого засвоєння ними знань із профільних теоретичних і клінічних професійно-практичних дисциплін (медичної хімії, фармацевтичної ботаніки, фармакогнозії, фізіології, анатомії людини, мікробіології, патанатомії тощо).

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1 "Цитогенетика"												
Медична біологія як наука. Оптична мікроскопія	7	1	2			4	8					8
Будова клітини	5	1	4			4	9	1				8
Хроматин, хромосоми, каріотип	7	1	2			4	8					8
Поділ клітини. Мітоз. Мейоз. Гаметогенез	10	2	4			4	13	1	2			10
Змістовий модуль 2 "Класична генетика"												
Закони Менделя	14	2	6			6	14	2	2			10
Взаємодія алельних генів. Множинний алелізм. Групи крові. Взаємодія неалельних генів	14	2	6			6	8					8
Зчеплення генів. Генетика статі	13	2	6			5	11	1				10
Генотип і фенотип. Мінливість. Мутації	12	2	6			4	10					10
Змістовий модуль 3 "Медична генетика. Молекулярна генетика Популяційна генетика й еволюція"												
Методи генетичних досліджень	5	1	4			4	9					9
Будова нуклеїнових кислот.	7	1	2			4	10					10
Реплікація. Транскрипція	8	2	2			4	10					10
Трансляція. Регуляція експресії генів	7	1	2			4	10					10

Генні хвороби. Біохімічний метод і ДНК-діагностика. Хромосомні хвороби та їх діагностика. Медико-генетичне консультування.	5	1	4			4	8					8
Генетичний аналіз популяцій. Еволюційне вчення	5	1	4			4	8					8
Усього годин	135	20	54			61	135	4	4			127

Змістові модулі учбового курсу

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

№ з/п	Назви тем	Кількість годин
Змістовий модуль 1 "Цитогенетика"		
1.	Медична біологія як наука. Оптична мікроскопія	1
2.	Будова клітини	1
3.	Хроматин, хромосоми, каріотип	1
4.	Поділ клітини. Мітоз. Мейоз. Гаметогенез	2
Змістовий модуль 2 "Класична генетика"		
5.	Закони Менделя	2
6.	Взаємодія алельних генів. Множинний алелізм. Групи крові. Взаємодія неалельних генів.	2
7.	Зчеплення генів. Генетика статі	2
8.	Генотип і фенотип. Мінливість. Мутації	2
Змістовий модуль 3 "Медична генетика. Молекулярна генетика Популяційна генетика й еволюція"		
9.	Методи генетичних досліджень	1
10.	Будова нуклеїнових кислот.	1
11.	Реплікація. Транскрипція	2
12.	Трансляція. Регуляція експресії генів	1
13.	Генні хвороби. Біохімічний метод і ДНК-діагностика. Хромосомні хвороби та їх діагностика. Медико-генетичне консультування.	1
14.	Генетичний аналіз популяцій. Еволюційне вчення	1
Разом		20

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назви тем	Кількість годин
Змістовий модуль 1 "Цитогенетика"		
1.	Рівні організації живого. Оптичні системи в біологічних дослідженнях	2

2.	Загальна морфологія клітини	2
3.	Будова ядра. Морфологія хромосом. Каріотип людини.	4
4	Життєвий цикл клітини. Поділ клітин.	4
5	Біологічні особливості репродукції людини. Гаметогенез. Запліднення.	4
Змістовий модуль 2 "Класична генетика"		
6	Прояви основних закономірностей успадкування на прикладі менделюючих ознак людини (моно-, ди- та полігібридне схрещування)	6
7	Множинний алелізм. Генетика груп крові. Плейотропія. Взаємодія алельних і неалельних генів	6
8	Зчеплене успадкування. Генетика статі	6
9	Мінливість у людини як властивість життя і генетичне явище: фенотипна та генотипна мінливість	6
Змістовий модуль 3 "Медична генетика. Молекулярна генетика. Популяційна генетика й еволюція"		
10	Основи медичної генетики. Методи вивчення спадковості людини	4
11	Хромосомні хвороби. Цитогенетичні методи їх діагностики	4
12	Молекулярні хвороби. Біохімічний метод і ДНК-діагностика	2
13	Популяційно-статистичний метод. Медико-генетичне консультування	2
Разом		54

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

№ з/п	Назви тем	Кількість годин
Змістовий модуль 1 "Цитогенетика"		
1.	Підготовка до практичних занять – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок	6
2.	Життя клітин поза організмом. Клонування клітин	6
Змістовий модуль 2 "Класична генетика"		
3	Підготовка до практичних занять – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок	6
4	Імуногенетика: предмет, завдання. Тканинна й видова специфічність білків, їхні антигенні властивості	6
5	Закон гомологічних рядів спадкової мінливості, його практичне значення	6
6	Генетична небезпека забруднення середовища. Поняття про	6

	антимутагени й комутагени	
Змістовий модуль 4 "Медична генетика. Молекулярна генетика. Популяційна генетика й еволюція"		
7	Підготовка до практичних занять – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок	6
8	Сучасний стан досліджень геному людини	5
9	Імунологічний метод. Метод гібридизації соматичних клітин	4
10	Генна інженерія. Біотехнологія. Поняття про генну терапію	6
11	Підготовка наукових доповідей на засідання наукового гуртка й для студентської наукової конференції	4
Разом		61

Підсумкова тека: метод контролю – письмовий.

Методи навчання

Комплексне використання різноманітних методів організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів та методів стимулювання і мотивації їх навчання, що сприяють розвитку творчих засад особистості майбутнього провізора з урахуванням індивідуальних особливостей учасників навчального процесу й спілкування.

Основними методами з біології є лекція (усний виклад навчального матеріалу складного і великого за обсягом) та практична робота. Також використовуються наочні методи навчання (ілюстрування, демонстрування) та проблемно-пошукові, які сприяють зв'язкам теорії з практикою, формують у студентів навички використання приладдя, вчать обробляти результати вимірів і робити правильні наукові висновки і пропозиції.

З метою формування професійних компетенцій широко впроваджуються інноваційні методи навчання (лекції-презентації, використання відео-матеріалів), що забезпечують комплексне оновлення традиційного педагогічного процесу. Це, наприклад, комп'ютерна підтримка навчального процесу, впровадження інтерактивних методів навчання.

Методи контролю

Педагогічний контроль здійснюється з дотриманням вимог об'єктивності, індивідуального підходу, систематичності і системності, всебічності та професійної спрямованості контролю.

Використовуються такі методи контролю, як усний, письмовий та тестовий, які мають сприяти підвищенню мотивації студентів-майбутніх фахівців до навчально-пізнавальної діяльності. Відповідно до специфіки фахової підготовки перевага надається тестовому та письмовому контролю. При підсумковому контролі перевага надається письмовому або тестовому контролю.

Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів з курсу “Біологія з основами генетики”

Критерії оцінювання теоретичних знань студента:

Оцінка **“відмінно”** виставляється, коли студент самостійно, грамотно і послідовно, з вичерпною повнотою, використовуючи дані додаткової літератури, відповів на всі запитання з проявом вміння читати електронні мікрофотографії, розв'язав ситуаційні задачі.

Оцінка **“добре”** виставляється, коли студент зріло орієнтується в матеріалі, але при відповіді допустив дві-три не принципово важливі помилки.

Оцінка **“задовільно”** виставляється студенту, коли він знає фактичний матеріал у повному об'ємі програми курсу, проте затрудняється самостійно і систематично викладати відповіді, примушуючи викладача пропонувати йому навідні запитання.

Оцінка **“незадовільно”** виставляється у тих випадках, коли студент виявляє повне незнання запитань і погано орієнтується в основному матеріалі курсу гістології, що виявляється шляхом пропонування йому додаткових запитань.

Відповідь на практичному занятті, усна відповідь за темою індивідуального завдання

A (відмінно)	90-100	Студент має глибокі міцні і системні знання з теми, використовує фізіологічну термінологію, вільно володіє понятійним апаратом. Має уявлення про будову людського тіла на клітинному, тканинному, органному, системному і організменому рівнях. Вміє правильно планувати свою самостійну роботу. Будує відповідь логічно, послідовно, розгорнуто, використовуючи наукову термінологію.
B (добре)	82-89	Студент має міцні ґрунтовні знання, вміє застосовувати їх на практиці, але може допустити неточності, окремі помилки в формулюванні відповідей.
C (добре)	74-81	Студент знає програмний матеріал повністю; має практичні навички з дослідження фізіологічних функцій, але недостатньо вміє самостійно мислити, не може вийти за межі теми.
D (задовільно)	64-73	Студент знає основний зміст теми, має уявлення про організацію і використання сучасних технологій і нових методів у біології, але його знання мають загальний характер, іноді не підкріплені прикладами.
E (задовільно)	60-63	Студент має прогалини в теоретичному курсі та практичних вміннях. Замість чіткого термінологічного визначення пояснює теоретичний матеріал на побутовому рівні.
X (незадовільно) з можливістю повторного	35-59	Студент має фрагментарні знання з теми. Не володіє термінологією, оскільки понятійний апарат не сформований. Не вміє викласти програмний матеріал. Мова невиразна, обмежена, бідна,

складання		словниковий запас не дає змогу оформити ідею. Практичні навички на рівні розпізнавання.
F (незадовільно) з обов'язково-вим повторним вивченням дисципліни	1-34	Студент повністю не знає програмного матеріалу, відмовляється відповідати.

Виконання практичного завдання (на практичному занятті або за індивідуальним завданням)

A (відмінно)	90-100	Студент виконав практичне завдання повністю, використовує фізіологічну термінологію, вільно володіє понятійним апаратом, знає основні проблеми навчальної дисципліни, її мету та завдання. Здатний до успішного виконання творчих завдань. Не допускає помилок в усній та писемній формах мовлення.
B (добре)	82-89	Студент виконав практичне завдання повністю, з опорою на теоретичні знання, але може допустити неточності, окремі помилки в формулюванні термінології, незначні мовленнєві помилки в наведених прикладах.
C (добре)	74-81	Студент виконав практичне завдання, але може допускати помилки; має практичні навички з дослідження фізіологічних функцій; недостатньо вміє самостійно мислити, виконувати творчі завдання.
D (задовільно)	64-73	Студент виконав практичне завдання неповністю, продемонстрував невміння виконувати творчі завдання. Допускає істотні помилки в усній та писемній формах мовлення.
E (задовільно)	60-63	Студент виконав практичне завдання частково, з помилками. Замість чіткого термінологічного визначення пояснює теоретичний матеріал на побутовому рівні. Має прогалини в теоретичному курсі та практичних вміннях.
X (незадовільно) з можливістю повторного складання	35-59	Студент виконав практичне завдання фрагментарно. Не володіє термінологією, оскільки понятійний апарат не сформований.
F (незадовільно) з обов'язково-вим повторним вивченням дисципліни	1-34	Студент повністю не виконав практичне завдання.

Модульний контроль (усна відповідь, письмова контрольна робота)

A (відмінно)	90-100	Студент має глибокі міцні і системні знання з теми змістового модулю, використовує фізіологічну термінологію, вільно володіє понятійним апаратом. Знає основні проблеми навчальної дисципліни, її мету та завдання. Має уявлення про будову людського тіла на
--------------	--------	---

клітинному, тканинному, органному, системному і організменому рівнях; Будує відповідь логічно, послідовно, розгорнуто, використовуючи наукову термінологію.

B (добре)	82-89	Студент має міцні ґрунтовні знання, вміє застосовувати їх на практиці, але може допустити неточності в формулюванні відповідей, окремі помилки при виконанні практичних робіт.
C (добре)	74-81	Студент знає матеріал змістового модулю повністю, має практичні навички з дослідження фізіологічних функцій, недостатньо вміє самостійно мислити, не може вийти за межі теми.
D (задовільно)	64-73	Студент знає основні теми курсу, має уявлення про організацію і використання сучасних технологій і нових методів у функціональній анатомії, але його знання мають загальний характер, іноді не підкріплені прикладами. При виконанні практичних завдань допускає помилки.
E (задовільно)	60-63	Студент має прогалини в теоретичному курсі та практичних вміннях. Замість чіткого термінологічного визначення пояснює теоретичний матеріал на побутовому рівні.
X (незадовільно) з можливістю повторного складання	35-59	Студент має фрагментарні знання з теми модулю. Не володіє термінологією, оскільки понятійний апарат не сформований. Не вміє викласти програмний матеріал. Практичні навички на рівні розпізнавання.
F (незадовільно) з обов'язко-вим повторним вивченням дисципліни	1-34	Студент повністю не знає програмного матеріалу, не працював в аудиторії з викладачем або самостійно.

Диференційований залік

A (відмінно)	90-100	Студент має глибокі міцні і системні знання з усього теоретичного курсу, використовує наукову термінологію, вільно володіє понятійним апаратом, знає основні проблеми навчальної дисципліни, її мету та завдання. Має уявлення про будову людського тіла на клітинному, тканинному, органному, системному і організменому рівнях; Будує відповідь логічно, послідовно, розгорнуто, використовуючи наукову термінологію.
B (добре)	82-89	Студент має міцні ґрунтовні знання, вміє застосовувати їх на практиці; виконує практичну роботу без помилок, але може допустити неточності в формулюванні термінології, незначні мовленнєві помилки в наведених прикладах, окремі помилки при виконанні практичних робіт.
C (добре)	74-81	Студент знає програмний матеріал повністю, має практичні навички у дослідженні фізіологічних функцій, але недостатньо вміє самостійно мислити, не може вийти за межі теми.

D (задовільно)	64-73	Студент знає основні теми курсу, має уявлення про організацію і використання сучасних технологій і нових методів у функціональній анатомії, але його знання мають загальний характер, іноді не підкріплені прикладами. При виконанні практичних завдань допускає помилки.
E (задовільно)	60-63	Студент має прогалини в теоретичному курсі та практичних вміннях. Замість чіткого термінологічного визначення пояснює теоретичний матеріал на побутовому рівні.
X (незадовільно) з можливістю повторного складання	35-59	Студент має фрагментарні знання з усього курсу. Не володіє термінологією, оскільки понятійний апарат не сформований. Не вміє викласти програмний матеріал. Практичні навички на рівні розпізнавання.
F (незадовільно) з обов'язково-вим повторним вивченням дисципліни	1-34	Студент повністю не знає програмного матеріалу, не працював в аудиторії з викладачем або самостійно.

Реферат, доповідь

A5 (відмінно)	Запропонована студентом робота викладена в обсязі, що вимагається, оформлена грамотно, спирається на базовий теоретичний і практичний матеріал, містить нову, нетрадиційну інформацію з даного питання і пропозиції щодо її практичного застосування.
B 4 (добре)	Запропонована студентом робота викладена в обсязі, що вимагається, оформлена грамотно, спирається переважно на базовий теоретичний і практичний матеріал, містить фрагменти нової, нетрадиційної інформації.
C (добре)	Запропонована студентом робота викладена в необхідному обсязі, оформлена грамотно, включає базовий теоретичний та практичний вихід, але містить певні недоліки у висвітленні питання, яке досліджувалось.
D 3 (задовільно)	Робота містить базовий теоретичний та практичний матеріал, але не має практичного виходу. Виклад матеріалу неточний, присутні недоліки у висвітленні теми.
E (задовільно)	Робота містить базовий теоретичний та практичний матеріал, але тема розкрита неповністю. Виклад матеріалу неточний, присутні недоліки у висвітленні теми. Обсяг запропонованої роботи не відповідає вимогам.
X2 (незадовільно) з можливістю повторного складання	Робота базується на фрагментарних знаннях з курсу. Тема дослідження не розкрита.

F1 (незадовільно) з Робота не виконана.
обов'язко-вим
повторним
вивченням
дисципліни

Рекомендована література

Базова (основна)

1. Медична біологія / За ред. В.П.Пішака, Ю.І.Бажори. Підручник. Вінниця: Нова книга, 2009. – 608 с.; іл.
2. Біологія: Підручник для студентів медичних спеціальностей ВУЗів III-IV рівнів акредитації / Кол. авт.; За ред. проф. В.П.Пішака та проф. Ю.І.Бажори. – Вінниця: Нова книга, 2004. – 656 с.; іл.

Допоміжна

1. Биология: Учебник для студентов медицинских специальностей ВУЗов. В 2-х книгах / Кол. авт.; Под ред. проф. Ярыгина В. Н. – М.: Высшая школа, 2001 (1997). – 432 (448) с. (книга I); 334 (340) с. (книга II); ил.
2. Пішак В.П., Бажора Ю.І., Волосовець О.П., Булик Р.Є. Паразитарні хвороби в дітей. – Чернівці: БДМУ, 2007. – 452 с.
3. Медична паразитологія. Атлас: Навчальний посібник для студентів медичних спеціальностей ВУЗов (російською мовою) / Кол. авт.; За ред. проф. Ю.І.Бажори – Одеса: Одес. держ. мед. ун-т, 2001. – 110 с.; іл.
4. Пішак В.П., Черновська Н.В., Булик Р.Є., Захарчук О.І., Степанчук В.В., Кривчанська М.І. Медична біологія. Тестові завдання з коментарями. – Чернівці: Медуніверситет, 2011. – 227 с.
5. Основи медичної паразитології: Навчальний посібник до практичних занять для студентів I курсу (російською мовою) / Кол. авт.; За ред. проф. Ю.І.Бажори – Одеса: Одес. держ. мед. ун-т, 2001. – 176 с.; іл.
6. 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.;
7. Воробець З.Д., Сергієнко Л.М. Медична біологія. Навч. посібник для студентів медичного і стоматологічного факультетів. – Львів: Кварт, 2003. – 84 с.
8. Ковальчук Л.Є., Телюк П.М., Шутак В.І. Паразитологія людини: Навчальний посібник. – Івано-Франківськ: Лілея, 2004. – 108 с.; іл.
9. Кулікова Н.А., Ковальчук Л.Є. Медична генетика: Підручник. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. – 173 с.; іл.
10. Збірник задач із загальної та медичної генетики: Навчальний посібник / В.П. Пішак, Н.В.Черновська, Т.Є.Дьякова, Р.Є.Булик. – Чернівці.:

Медуніверситет, 2009. – 144 с. Бочков Н.П. Клиническая генетика. М.: Мед., 2001. – 417 с.; іл.

11. Пішак В.П., Захарчук О.І. Навчальний посібник з медичної біології, паразитології та генетики. Практикум. – Чернівці: Медакадемія, 2004. – 579 с.; іл.

12. Пішак В.П., Мешишин І.Ф., Пішак О.В. Основи медичної генетики: Підручник. – Чернівці, 2000. – 248 с.; іл.

13. Кисельов М.М. Канас Ф.М. “Національне буття серед екологічних реалій”. – К.: Тандель, 2000. – 320 с.

14. 15. Корсак К.В., Плахотнік О.В. “Основи екології: Навчальний посібник”. – К.: МАУП, 2000. – 240 с.

15. Кучерявий В.П. “Екологія: Підручник”. – Львів: Світ, 2000. – 500 с.

16. Пехов А.П. “Биология с основами экологии”. – СПб: Лань, 2000. – 672 с.

Інформаційні ресурси

1. Сайт МОЗ України – <http://www.moz.gov.ua>

2. Сайт Всесвітньої організації охорони здоров'я – <http://www.who.int/en/>

3 Сайт Державної наукової медичної бібліотеки України – <http://www.library.gov.ua/>