

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ПРИВАТНОГО ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ
«МЕДИКО-ПРИРОДНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Фахового коледжу
ПВНЗ «МПУ»



Марія ДУДНИК
_____ 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«МЕДИЧНА БІОЛОГІЯ»

Рівень вищої освіти: фахова передвища освіта

Галузь знань: 22 Охорона здоров'я

Спеціальність: 223 Медсестринство

Освітня програма: Медсестринство

Миколаїв 2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Медична біологія» для здобувачів рівня фахової передвищої освіти освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр»

За спеціальністю 223 «Медсестринство»

Розробник:  Ірина АЛЕКСАШИНА – викладач

Робочу програму затверджено на засіданні циклової комісії медсестринства

Протокол № 1 від 23.04.25

Завідувач циклової комісії медсестринства  Оксана АКИМОВА

Робочу програму погоджено Педагогічною радою університету

Протокол № 1 від 24.04.25

Голова Педагогічної ради  Марія ДУДНИК

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		очна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 22 «Охорона здоров'я»	Цикл професійної підготовки	
	Спеціальність 223 «Медсестринство»		
Мова викладання – Українська мова		Рік підготовки	
		3-й	
		Семестр	
		6-й	
Загальна кількість годин – 90		Лекції	
		14 год.	
Тижневих годин для: ОФН – 3	Освітньо-кваліфікаційний рівень фахової передвищої освіти «молодший бакалавр»	Лабораторні	
		-	
		Практичні	
		28 год.	
		Самостійна робота	
		48 год.	
		Вид контролю:	
		Залік	

Анотація

Навчальна дисципліна «Медична біологія» - це обов'язкова компонента освітньо-професійної програми «Медсестринство» підготовки фахового молодшого бакалавра. Дана компонента забезпечує набуття загальних і спеціальних (фахових) компетентностей, що мають важливе значення для майбутніх медичних сестер, оскільки саме вони повинні вміти надавати висококваліфіковану долікарську медичну допомогу, вміти виконувати медичні маніпуляції з діагностичною та лікувальною метою, користуватися медичною апаратурою, проводити лікувально-профілактичні заходи. Вивчення цієї дисципліни має велике значення для майбутніх медичних сестер, які повинні знати причину, клінічні ознаки, медсестринську діагностику, принципи лікування та профілактику спадкових захворювань. Зокрема вивчення питань паразитології важливе тому, що дані захворювання досить поширені серед населення і невинно зростають. Значна увага приділяється вивченню різних форм взаємовідносин між паразитами та організмом людини, походженню та еволюції паразитизму, життєвому циклу паразитів, методам діагностики та профілактики захворювань. Крім теоретичної і практичної професійної підготовки велика увага приділяється також формуванню особистості медичного працівника, де важливе значення має культура спілкування, етика поведінки

1. Мета та завдання навчальної дисципліни «Медична біологія»

Метою викладання навчальної дисципліни «Медична біологія» є формування системи знань, професійних умінь, практичних навичок під час вивчення спадкових захворювань, та паразитарних інвазій.

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

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Медична біологія» у здобувача освіти будуть **сформовані наступні компетентності:**

загальні компетентності:

ЗК 1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК 2. 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.

ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 8. Здатність до міжособистісної взаємодії.

• **спеціальні** (фахові, предметні) компетентності:

СК 4. Здатність до співпраці з пацієнтом, його оточенням, з іншими медичними й соціальними працівниками на засадах сімейно-орієнтованого підходу, враховуючи особливості здоров'я чи перенесені хвороби та фізичні, соціальні, культурні, психологічні, духовні чинники і фактори довкілля, здійснювати санітарно-просвітницьку роботу.

СК 8. Здатність до використання інформаційного простору та сучасних цифрових технологій в професійній медичній діяльності.

Програмні результати вивчення навчальної дисципліни:

РН 1. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами для комунікації, ведення медичної та іншої ділової документації.

РН 2. Застосовувати сучасні цифрові та комунікативні технології для пошуку інформації та документування результатів професійної діяльності.

РН 3. Застосовувати основні положення законодавства в охороні здоров'я.

РН 4. Вести медичну документацію за формами, встановленими нормативно-правовими документами.

РН 5. Дотримуватися правил охорони праці та безпеки життєдіяльності.

РН 19. Здійснювати взаємозалежні професійні функції з метою забезпечення якісної медичної допомоги населенню.

2.Зміст курсу

№ з/п	ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ	Кількість годин
1.	Вступ. Структурно-функціональна організація клітини. Розмноження на клітинному рівні.	2
2.	Молекулярні основи спадковості. Реалізація спадкової інформації. Закономірності спадковості. Взаємодія генів. Зчеплене успадкування.	2
3.	Спадковість та мінливість організмів. Методи дослідження спадкових патологій.	2
4.	Генні та хромосомні хвороби та методи їх діагностики.	2
5.	Медична протозоологія. Найпростіші паразити людини. Медична гельмінтологія. Плоскі та Круглі черви-паразити людини	2
6.	Медична арахноентомологія. Павукоподібні - збудники та переносники збудників паразитарних інвазій.	2
7.	Комахи збудники та переносники збудників паразитарних інвазій.	2
	Усього:	14

№ з/п	ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ	Кількість годин
1.	Цитологічні та біохімічні основи спадковості. Основні види поділу клітин. Розв'язування задач з молекулярної генетики.	6
2.	Розв'язування задач на закономірності успадкування ознак при моно-, ди- та полігібридному схрещуванні; зчепленому успадкуванні зі статтю та на взаємодію генів.	6
3.	Види мінливості. Методи дослідження спадковості людини.	6
4.	Генні та хромосомні хвороби, методи їх діагностики.	6
5.	Найпростіші паразити людини. Тип Плоскі та Круглі черви – паразити людини.	4
	Усього:	28
№ з/п	ТЕМИ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ	Кількість годин
1.	Клітинна теорія. Хімічний склад клітини.	2
2.	Порівняльна характеристика мейозу та мітозу.	2
3.	Гаметогенез, запліднення.	2
4.	Кодування й декодування біологічної інформації. Розв'язування задач.	2
5.	Генна інженерія та біотехнологія.	2
6.	Клонування клітин	2
7.	Розв'язування задач на моно-, ди- та полігібридне схрещування	2
8.	Розв'язування задач на зчеплене успадкування зі статтю, взаємодію генів, успадкування груп крові та резус-належності.	2
9.	Генетична небезпека забруднення середовища. Поняття про антимутагени та комутагени.	2
10.	Зібрати анамнез за певною ознакою (патологією). Скласти родовід та проаналізувати його.	2
11.	Генні хвороби з порушенням обміну вуглеводів (глікогенази).	2
12.	Генні хвороби з порушенням обміну амінокислот (цистинурія).	2
13.	Генні хвороби з порушенням обміну ліпідів (Тей-Сакса).	2
14.	Хромосомні хвороби з порушенням структури хромосом: «котячого крику»; порушення кількості хромосом: Едвардса, трисомія Х-хромосоми.	2
15.	Онтогенез організмів. Періоди розвитку плода.	2
16.	Постнатальний період онтогенезу. Патологічні порушення онтогенезу.	2
17.	Тип Саркоджутикові: лейшманії, трипаносоми.	2
18.	Тип Апікомплексні: токсоплазма	2
19.	Кров'яні сисуни - збудники паразитарних хвороб людини.	2
20.	Життєвий цикл ехінокока, стьожка широкого та ціп'яка карликового.	2
21.	Тип Круглі черви-паразити людини.	2
22.	Отруйні павукоподібні(скорпіони, павуки). Аргасові кліщі – паразити людини.	2
23.	Клас Комахи – переносники збудників хвороб людини.	2
24.	Організм і середовище. Завдання сучасної екології.	2
	Усього:	48

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Структурно-функціональна організація клітини. Розмноження на клітинному рівні

Лекція. Медична біологія як наука про основи життєдіяльності людини, що вивчає закономірності спадковості, мінливості, індивідуального та еволюційного розвитку, морфофізіологічної та соціальної адаптації людини до умов навколишнього середовища у зв'язку з її біосоціальною сутністю. Рівні організації живого. Структурно-функціональна організація еукаріотичної клітини. Життєвий цикл клітини. Механізми поділу клітин. Характеристика періодів інтерфази та фаз мітозу. Порушення мітозу, соматичні мутації. Біологічне значення мітозу. Характеристика та біологічне значення мейозу. Механізми генетичної комбінаторики в процесі мейозу. Порушення мейозу, генеративні мутації.

Практичне заняття. Розглядання електронограми еукаріотичної клітини та розпізнавання її структурних компонентів. Диференціація цитоплазматичної мембрани, ядра та органел. Розпізнавання та інтерпретація морфології хромосом еукаріотів. Складання ідіограми каріотипу людини з урахуванням Денверської класифікації. Мітоз. З'ясування біологічної суті мітозу — основного способу поділу соматичних клітин. Розпізнавання інтерфази та фаз мітозу під час мікроскопічного дослідження. Виявлення відмінностей мітозу в рослинних і тваринних клітинах. Мейоз. Цитогенетичні механізми, що лежать в основі утворення статевих клітин. Диференціація фаз редукційного та екваційного поділу мейозу. Розпізнавання в оптичному мікроскопі чоловічих і жіночих гамет. Визначення на мікропрепаратах клітин, що перебувають на різних стадіях ово- та сперматогенезу.

Практичні навички:

- користуватися мікроскопом під час мікроскопування мікропрепаратів;
- диференціювати фази і періоди клітинного циклу;
- диференціювати статеві клітини на різних етапах розвитку;
- визначати каріотип за кількістю аутосом та гетерохромосом;
- визначати стать організму за каріотипом;
- давати порівняльну характеристику мітозу та мейозу;
- порівнювати овогенез і сперматогенез.

Тема 2. Молекулярні основи спадковості. Реалізація спадкової інформації

Лекція. 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. Будова гена про- та еукаріотів. Гени структурні, регуляторні; тРНК, рРНК. Роль нуклеїнових кислот у біосинтезі білка. Генетичний код, його властивості. Транскрипція. Процесинг, сплайсинг. Трансляція (уніфікація, елонгація, термінація). Екзонно-інтронна організація геному еукаріотів.

Практичне заняття. Демонстрація процесів кодування та реалізації біологічної інформації на молекулярному рівні. Аналізування механізмів послідовних етапів біосинтезу білка. Визначення послідовності амінокислот, закодованих у послідовність нуклеотидів ДНК та іРНК. Використання таблиці генетичного коду для

побудови поліпептидних ланцюгів. Визначення антикодонів тРНК залежно від нуклеотидного складу іРНК. Розв'язування ситуаційних задач з моделювання:

- процесів кодування та декодування спадкової інформації;
- процесів транскрипції та трансляції.

Практичні навички:

- аналізувати механізми послідовних етапів біосинтезу білка;
- застосовувати знання про реплікацію, транскрипцію, трансляцію під час розв'язування ситуаційних задач;
- прогнозувати наслідки порушень генетичного матеріалу на різних етапах синтезу білка.

Тема 3. Закони спадковості. Взаємодія генів. Зчеплене успадкування

Лекція. Генетика — наука про закономірності спадковості та мінливості. Сучасні уявлення про поняття класичної генетики: ген, алельні гени, генотип, фенотип, домінантний ген, рецесивний ген, гомозигота, гетерозигота, геном, генофонд. Закони спадковості, встановлені Г. Менделем, та цитологічне обґрунтування їх. Моногібридне схрещування: закон одноманітності гібридів першого покоління, закон розщеплення. Закон “чистоти гамет”. Аналізуюче схрещування та його практичне застосування. Ди- та полігібридне схрещування: закон незалежного комбінування ознак, його цитологічні основи. Роль спадковості у формуванні нормальних і патологічних ознак у людини. Типи успадкувань у людини: А-Р, А-Д та зчеплене успадкування з Х- та У-хромосомами. Взаємодія алельних генів (повне домінування, неповне домінування, наддомінування, кодомінування) та неалельних генів (комплементарна взаємодія, епістаз, полімерія). Полігенне успадкування ознак у людини. Плейотропія. Множинний алелізм. Успадкування груп крові людини за антигенними системами АВ0. Резус-фактор. Резус-конфлікт. Зчеплене успадкування. Хромосомна теорія спадковості. Механізм кросинговеру, цитологічні докази, біологічне значення. Генетичні карти хромосом. Методи картування хромосом людини. Сучасний стан досліджень геному людини. Успадкування статі у людини. Успадкування зчеплених зі статтю захворювань людини.

Практичне заняття. Застосування законів і основних понять генетики під час розв'язування ситуаційних та типових задач. Розв'язування типових і ситуаційних задач з метою моделювання закономірностей моно-, ди- та полігібридного схрещування. Аналізування закономірностей успадкування менделюючих ознак у людини. Визначення генотипів і фенотипів потомків за генотипами батьків, а також установлення генотипів батьків за фенотипами дітей. Прогнозування ймовірності народження хворих дітей зі спадковою патологією. Взаємодія алельних і неалельних генів. Розв'язування задач з метою моделювання взаємодії генів. Множинний алелізм. Успадкування груп крові та резус-належності в людини. Розв'язування задач у практичній медицині. Основні положення хромосомної теорії спадковості, механізми зчепленого успадкування генів. Побудова генетичних карт хромосом та роль кросинговеру. Зчеплене успадкування. Генетика статі. Розв'язування задач з метою моделювання зчепленого успадкування з Х- та У-хромосомами.

Практичні навички:

- аналізувати закономірності успадкування менделюючих ознак у людини;
- визначати генотипи і фенотипи потомків за генотипами батьків;

- прогнозувати успадкування спадкових патологій у потомстві;
- аналізувати форми взаємодії генів організму;
- складати схеми схрещувань взаємодії генів;
- розв'язувати задачі на взаємодію генів з метою прогнозування генотипів та фенотипів у наступних поколіннях;
- прогнозувати успадкування можливих груп крові та резус фактора у нащадків родини;
- визначати ймовірність прояву ознак у нащадків при успадкуванні, зчепленому зі статтю;
- складати генетичні карти хромосом та розв'язувати задачі на зчеплене успадкування ознак.

Тема 4. Спадковість і мінливість організмів

Лекція. Мінливість, її форми та прояви на організмовому рівні: фенотипна і генотипна мінливість. Статистичні закономірності модифікаційної мінливості. Комбінативна мінливість, джерела її виникнення. Мутаційна мінливість у людини, її фенотипні прояви. Класифікація мутацій: генні, геномні, хромосомні аберації. Природний мутагенез, індукований мутагенез. Мутагени: фізичні, хімічні, біологічні. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості, його практичне значення.

Практичне заняття. Основні форми мінливості організмів, їх цитологічна основа, значення для процесів еволюції органічного світу. Розпізнавання фенотипної та генотипної мінливості. Визначення виду мутації та механізми її виникнення. Розпізнавання фенокопій від спадкових патологій. Розв'язування ситуаційних задач.

Практичні навички:

- розв'язувати ситуаційні задачі на прикладах мутацій та модифікації;
- застосовувати математичні методи вивчення модифікаційної мінливості кількісних ознак під час розв'язування ситуаційних задач;
- аналізувати мікрофотографії каріотипів людини (нормального і патологічного), визначати загальну кількість хромосом, їх парність, ідентифікувати хромосоми.

Тема 5. Методи дослідження спадковості людини

Лекція. Методи вивчення спадковості людини. Клініко-генеалогічний метод. Правила побудови родоводів. Генетичний аналіз родоводів. Близнюковий метод. Визначення впливу генотипу та довкілля у прояві патологічних ознак людини. Цитогенетичний, популяційно-статистичний, біохімічний та молекулярно-генетичні методи. Пренатальна діагностика спадкових патологій.

Практичне заняття. Суть генеалогічного методу. Застосування правил складання родоводу. Використання символіки під час графічного зображення родоводів. Основні типи успадкування ознак: аутосомно-домінантний; аутосомно-рецесивний; зчеплений зі статтю. Графічне зображення та аналіз родоводів з різними типами спадкової патології. Прогнозування народження хворих дітей у родині пробанда. Близнюковий метод. Виявлення природи хвороб за допомогою близнюкового методу. Застосування популяційно-статистичного методу. Аналіз структури певної людської популяції: екологічна та генетична характеристика (закон Харді—Вайнберга). Суть і значення дерматогліфічного методу. Використання цього методу як допоміжного тесту під час діагностики хромосомних і генних хвороб.

Практичні навички:

- визначати кількість хромосом у каріотипі;
- виявляти причини та механізми виникнення генних і хромосомних патологій;
- складати каріограми та аналізувати їх за наявності різних хромосомних патологій;
- виявляти Х-хроматин у клітинах букального епітелію;
- графічно зображати родоводи та аналізувати їх;
- визначати тип успадкування ознаки та прогнозувати її в наступних поколіннях;
- отримувати відбиток малюнка папілярних ліній на пучках пальців та долоні;
- досліджувати відбитки папілярних ліній пальців рук і долонь;
- визначати коефіцієнт спадковості за формулою К. Хольцингера;
- застосовувати закон Харді-Вайнберга для визначення концентрації генів у генофондах популяцій.

Тема 6. Генні хвороби людини та методи їх діагностики

Лекція. Спадкові хвороби людини: причини їх виникнення і класифікація. Моногенні молекулярні хвороби людини, зумовлені зміною структури гена. Аутосомно-домінантні, аутосомно-рецесивні та зчеплені зі статтю моногенні хвороби. Ензимопатії. Класифікація спадкових порушень метаболізму: вуглеводного, амінокислотного, ліпідного, мінерального обміну, порушення у сполучній тканині, дисфункція ендокринної системи, порушення транспорту речовин у клітинах. Методи діагностики та профілактики моногенних патологій. Полігенні спадкові хвороби, причини виникнення їх.

Практичне заняття. Механізми виникнення генних спадкових патологій. Моногенні (молекулярні) хвороби та їх класифікація. Встановлення причин виникнення, клінічних симптомів, типів успадкування, методів діагностики та профілактики генних спадкових патологій. Розгляд і аналіз клінічних карт стаціонарних пацієнтів з генною спадковою патологією. Складання орієнтовного плану профілактики та лікування ензимопатій. Розв'язування ситуаційних задач з метою моделювання генних спадкових патологій та встановлення ймовірності успадкування хвороби в потомства. Біохімічний метод, ДНК-діагностика, використання їх у клінічній практиці.

Практичні навички:

- виявляти причини та механізми виникнення генних спадкових 14 патологій;
- визначати вид генних мутацій та механізми виникнення їх;
- володіти і застосовувати методи діагностики для виявлення генних спадкових патологій;
- визначати типи успадкування генних патологій;
- складати орієнтовний план профілактики та лікування.

Тема 7. Хромосомні хвороби та методи їх діагностики

Лекція. Хромосомні хвороби, зумовлені порушенням кількості та структури хромосом. Хромосомні хвороби, пов'язані зі зміненою кількістю аутосом (синдроми Дауна, Патау). Хвороби, пов'язані з геномними мутаціями статевих хромосом (Шерешевського—Тернера, Клайнфельтера). Механізми виникнення, клінічна характеристика та методи діагностики хромосомних спадкових патологій.

Цитогенетичний метод діагностики Медико-генетичне консультування (МГК), принципи, загальні положення. Пренатальна діагностика спадкових патологій.

Практичне заняття. Хромосомні хвороби, зумовлені зміною структури хромосом та кількості аутосом і статевих хромосом. Проведення орієнтовного аналізу мікрофотографій каріотипів людини (нормального й патологічного), визначення загальної кількості хромосом та їх парності. Встановлення хромосомної статі за каріотипом. З'ясування причин виникнення хромосомних патологій, клінічних симптомів, методів діагностики та лікування хворих. Розгляд і аналіз клінічних карт стаціонарних пацієнтів з хромосомними хворобами Медико-генетичне консультування. Визначення генетичного ризику спадкової патології та етапи консультування в МГК. Цитогенетичний метод діагностики. Застосування пренатальної діагностики в практичній медицині. Розв'язування ситуаційних задач.

Практичні навички:

- виявляти причини та механізми виникнення хромосомних спадкових патологій;
- визначати види хромосомних мутацій, механізми їх виникнення;
- володіти методами діагностики і застосовувати їх для виявлення хромосомних спадкових патологій;
- складати орієнтовний план профілактики та лікування спадкових патологій.

Тема 8. Медична протозоологія. Найпростіші — паразити людини

Лекція. Вступ до медичної паразитології. Принципи класифікації паразитів. Принципи взаємодії паразита і хазяїна. Характерні ознаки і класифікація підцарства Найпростіші (Protozoa). Тип Саркоджутикові (Sarcomastigophora). Клас Справжні амеби (Lobozoa). Представники класу Тваринні джутикові (Zoomastigophora). Тип Апікомплексні (Apicomplexa). Представники класу Споровики (Sporozoa) — паразити людини. Тип Війконосні (Ciliophora). Представники класу Щілинороті (Rimostomatea) — паразити людини. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження та профілактика. Методи лабораторної діагностики захворювань, спричинених паразитичними найпростішими.

Практичне заняття. Тип Саркоджутикові. Клас Справжні амеби та клас Джутикові. Характеристика та морфологічні особливості саркодових і джутикових. Ідентифікація за систематичними ознаками представників саркодових та джутикових. Розгляд на мікропрепаратах морфологічної будови паразита. Схематичне зображення життєвого циклу розвитку. Обґрунтування методів лабораторної діагностики, основних заходів особистої та громадської профілактики захворювань, спричинених представниками саркодових та джутикових. Тип Апікомплексні. Клас Споровики та Щілинороті. Ідентифікація за систематичними ознаками представників споровиків та щілиноротих. Розгляд на мікропрепаратах морфологічної будови паразитів. Схематичне зображення життєвого циклу. З'ясування медичного значення паразитичних форм споровиків та щілиноротих, способи інвазій. Обґрунтування методів лабораторної діагностики та основних заходів особистої і громадської профілактики захворювань, спричинених споровиками та щілиноротими. Розв'язування ситуаційних задач.

Практичні навички:

- ідентифікувати за систематичними ознаками представників саркодових, інфузорій, джутикових та споровиків, які мають медичне значення;

— обґрунтовувати методи лабораторної діагностики і основні заходи особистої та громадської профілактики хвороб, збудниками яких є найпростіші — паразити людини.

Тема 9. Медична гельмінтологія. Плоскі та Круглі черви — паразити людини

Лекція. Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Сисуні (Trematoda) — збудники захворювань людини. Клас Стьошкові (Cestodea) — паразити людини. Тип Круглі черви (Nemathelminthes). Клас Власне круглі черви (Nematoda) — збудники захворювань людини. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, 16 патогенний вплив, лабораторна діагностика та профілактика паразитарних інвазій.

Практичне заняття. Тип Плоскі черви. Клас Сисуні — збудники захворювань людини. Загальна характеристика типу Плоскі черви. Розгляд та аналіз мікропрепаратів. Розпізнавання морфоанатомічної будови сисунів. Схематичне зображення циклу розвитку. Обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактики захворювань, спричинених сисунами. Клас Стьошкові черви —

паразити людини. Морфологічні особливості ціп'яків. Тип Круглі черви. Клас Власне круглі черви. Морфологічні особливості та цикли розвитку стьожкових та круглих червів. Розгляд і аналіз мікро- та макропрепаратів. Схематичне зображення циклу розвитку. Обґрунтування медичного значення, методів лабораторної діагностики, заходів особистої та громадської профілактики цестодозів і нематодозів. Розв'язування ситуаційних задач.

Практичні навички:

— ідентифікувати за систематичними ознаками представників плоских та круглих червів, які мають медичне значення;

— обґрунтовувати методи лабораторної діагностики і основні заходи особистої та громадської профілактики хвороб, збудниками яких є гельмінти.

Тема 10. Медична арахноентомологія. Павукоподібні та Комахи, збудники й переносники збудників захворювань людини

Лекція. Тип Членистоногі (Arthropoda). Клас Павукоподібні (Arachnoidea). Особливості морфології, живлення та розмноження павукоподібних. Медичне значення кліщів як збудників хвороб та переносників збудників захворювань людини. Кліщі — мешканці житла людини та їх медичне значення (іксодові та гамазові кліщі). Комахи — кровососні паразити, механічні та специфічні переносники збудників хвороб. Медичне значення двокрилих, вошей, бліх, блощиць, клопів, профілактика хвороб, збудників яких вони переносять.

Практичне заняття. Тип Членистоногі. Клас Павукоподібні та клас Комахи. Збудники і переносники збудників захворювань. Обґрунтування морфологічних особливостей, живлення і розмноження павукоподібних та комах. Ідентифікування за систематичними ознаками імаго кліщів та комах. Розпізнавання на мікропрепаратах личинок німфи та імаго кліщів. Розпізнавання на мікропрепаратах яєць, личинок, 17 лялечок та імаго двокрилих, тарганів, вошей, бліх, клопів. Обґрунтування заходів особистої та громадської профілактики інфекційних хвороб, спричинених павукоподібними та комахами. Розв'язування ситуаційних задач.

Практичні навички:

- визначати належність представників членистоногих до класів Павукоподібних та Комах;
- ідентифікувати за систематичними ознаками імаго кліщів та комах;
- обґрунтовувати методи лабораторної діагностики і основні заходи особистої та громадської профілактики хвороб, збудники яких переносяться кліщами та комахами.

4. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Основними методами та формами навчання є:

- лекція (вступна, тематична, оглядова). Проведення лекційних занять включає: викладення теоретичного матеріалу; оглядові лекції з використанням опорного конспекту; лекції-візуалізації з використанням мультимедійних технологій; проблемні лекції, бінарні лекції (лекції-дискусії), лекції-пресконференції;
- семінарські заняття: висвітлення типових завдань; ділова гра; робота у групах, робота над індивідуальними завданнями;
- організація самостійної роботи студентів: обов'язкова, що передбачена навчальним планом і робочими програмами – виконання традиційних домашніх завдань, бажана – наукова й дослідницька робота студентів, що полягає у самостійному проведенні досліджень, збиранні наукової інформації, її аналізі; до цієї ж категорії належать аудиторні потокові та групові заняття, участь у роботі наукового студентського товариства (гуртки, конференції, підготовка доповідей, тез, статей); добровільна – робота в позааудиторний час, участь у міжвузівських, всеукраїнських олімпіадах, конкурсах, вікторинах

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Поточна успішність із гуманітарних, фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін, що викладаються студентам фахового коледжу ПВНЗ «Медико-Природничий Університет», які навчаються за традиційною системою освіти, оцінюються за національною шкалою - «**5 (відмінно)**», **4 (добре)**», «**3 (задовільно)**» і «**2 (незадовільно)**»).

Поточний контроль здійснюється на кожному занятті відповідно до конкретних цілей теми і має на меті перевірку засвоєння студентами навчального матеріалу. Форми оцінювання поточної навчальної діяльності включають контроль теоретичної та практичної підготовки. Оцінювання самостійної роботи здобувачів, яка передбачена в тематичному плані дисципліни поряд з аудиторною роботою, здійснюється під час поточного контролю теми на відповідному аудиторному занятті. Оцінювання тем, які виносяться лише на самостійну роботу і не входять до тем аудиторної навчальної практики, контролюється під час семестрового чи підсумкового контролю.

Підсумковий контроль знань студентів здійснюється під час проведення заліку згідно розкладу. Форма проведення диференційованого заліку є стандартизованою і включає контроль теоретичної та практичної підготовки. Всі види контролю за навчальну діяльність здобувачу виставляються за 4-бальною шкалою:

Оцінка (відмінно) виставляється здобувачу, який комплексно оцінює запропоновану ситуацію, має системні глибокі знання в обсязі та в межах вимог навчальної програми, усвідомлено використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях. Уміє самостійно аналізувати, оцінювати, узагальнювати опанований матеріал, приймати рішення, правильно вибирати тактику дій, послідовно упевнено виконувати практичні навички у відповідності до алгоритмів.

Оцінка (добре) виставляється здобувачу, який комплексно оцінює запропоновану ситуацію, добре володіє вивченим матеріалом, він застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, уміє аналізувати й систематизувати інформацію; використовує загальновідомі докази із самостійною і правильною аргументацією; відповідь його логічна, хоч і має неточності. Уміє послідовно виконувати практичні навички у відповідності до алгоритмів з урахуванням незначних коментарів викладача.

Оцінка (задовільно) виставляється здобувачу, який за допомогою викладача відтворює основний навчальний матеріал та вибирає тактику дій, може повторити за зразком певну операцію, дію; правильно послідовно, але невпевнено виконує практичні навички у відповідності до алгоритмів; відтворює основний навчальний матеріал, здатний з помилками й неточностями дати визначення понять; відповідь його правильна, але недостатньо осмислена; вміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок, застосовувати знання при виконанні завдань за зразком.

Оцінка (незадовільно) виставляється здобувачу, який може розрізняти об'єкти вивчення, але невірно оцінює ситуацію, неправильно вибирає тактику дій, що зумовлює погіршення ситуації, неправильно виконує практичні навички; відтворює незначну частину навчального матеріалу, має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення, з допомогою викладача виконує елементарні завдання.

6. Питання до заліку

1. Визначення біології як науки. Місце і завдання біології у підготовці лікаря.
2. Визначення поняття життя на сучасному рівні розвитку біологічної науки. Форми й основні властивості живого.
3. Структурні рівні організації життя, їх значення для медицини.
4. Клітина — елементарна структурно-функціональна одиниця живого. Про- та еукаріотичні клітини.
5. Клітинна теорія, її сучасний стан і значення для медицини.
6. Морфофізіологія клітини. Цитоплазма і органели.
7. Клітинні мембрани. Хімічний склад. Просторова організація та значення.
8. Ядро клітини в інтерфазі. Хроматин: рівні організації (упаковки) спадкового матеріалу (еухроматин, гетерохроматин).
9. Хромосомний і геномний рівні організації спадкового матеріалу під час мітотичного поділу клітини.
10. Хімічний склад, особливості морфології хромосом. Динаміка їх структури в клітинному циклі (інтерфазні та метафазні хромосоми).
11. Каріотип людини. Морфофункціональна характеристика та класифікація

- хромосом людини. Значення вивчення каріотипу в медицині.
12. Молекулярний рівень організації спадкової інформації. Нуклеїнові кислоти, їх значення.
 13. Будова гена. Гени структурні, регуляторні, синтезу тРНК і рРНК.
 14. Реплікація ДНК, її значення. Самокорекція та репарація ДНК.
 15. Генетичний код, його властивості.
 16. Основні етапи біосинтезу білка в клітині.
 17. Трансляція: ініціація, елонгація, термінація. Посттрансляційні перетворення білків — основа їх функціонування.
 18. Особливості реалізації генетичної інформації в еукаріотів. Екзонноінтронна організація генів у еукаріотів, процесинг, сплайсинг.
 19. Особливості регуляції роботи генів у про- та еукаріотів.
 20. Генна інженерія та біотехнологія.
 21. Часова організація клітини. Клітинний цикл, його можливі напрями та періодизація.
 22. Поділ клітини. Поняття про мітотичну активність. Порушення мітозу.
 23. Мейоз. Механізми, що зумовлюють генетичну різноманітність гамет.
 24. Життя клітин поза організмом. Клонування клітин. Значення методу культури тканин для медицини.
 25. Предмет і завдання генетики людини та медичної генетики.
 26. Генотип, фенотип.
 27. Закономірності успадкування при моногібридному схрещуванні. Перший і другий закони Г. Менделя. Менделюючі ознаки. Моногенні хвороби.
 28. Закономірності успадкування при ди- та полігібридному схрещуванні. Третій закон Г. Менделя.
 29. Множинні алелі. Успадкування груп крові людини за антигенною системою АВ0 та резус-фактора. Значення для медицини.
 30. Взаємодія алельних генів: повне домінування, неповне домінування, наддомінування, кодомінування.
 31. Взаємодія неалельних генів: комплементарна дія, епістаз.
 32. Полімерне успадкування ознак у людини. Плейотропія.
 33. Зчеплене успадкування генів (закон Т. Моргана). Кросинговер.
 34. Хромосомна теорія спадковості.
 35. Сучасний стан дослідження геному людини. Генна інженерія. Генетичні карти хромосом людини.
 36. Генетика статі. Доза генів. Хромосомні захворювання, зумовлені зміною кількості статевих хромосом.
 37. Успадкування ознак, зчеплених зі статтю.
 38. Мінливість, її форми, значення в онтогенезі й еволюції.
 39. Модифікаційна мінливість, її характеристика. Норма реакції. Фенокопії.
 40. Пенетрантність і експресивність генів.
 41. Генотипна мінливість, її форми. Комбінативна мінливість. Механізми виникнення та значення.
 42. Мутаційна мінливість та її фенотипні прояви. Класифікація мутацій за генотипом. Спонтанні й індуковані мутації.
 43. Генні мутації, механізми виникнення. Поняття про моногенні хвороби.

44. Хромосомні аберації. Механізми виникнення та приклади захворювань, що є їх наслідком.
45. Механізми геномних мутацій (поліплоїдії, гаплоїдії, полісомії, моносомії).
46. Спадкові хвороби, що є наслідком порушення кількості аутосом і статевих хромосом.
47. Мутації в статевих і соматичних клітинах, їх значення. Мозаїцизм.
48. Мутагенні фактори, їх види. Мутагенез. Генетичний моніторинг.
49. Хвороби зі спадковою схильністю. Поняття про мультифакторіальні захворювання.
50. Методи вивчення спадковості людини. Людина як специфічний об'єкт генетичного аналізу.
51. Генеалогічний і близнюковий методи вивчення спадковості людини.
52. Біохімічний метод вивчення спадкових хвороб. Скринінг-програми.
53. Цитогенетичний метод вивчення спадковості людини.
54. Пренатальна діагностика спадкових хвороб.
55. Медико-генетичні аспекти сім'ї. Медико-генетичне консультування.
56. Популяційно-статистичний метод вивчення спадковості людини.
57. Розмноження — універсальна властивість живого. Форми розмноження. Можливість клонування організмів.
58. Гаметогенез: сперматогенез, овогенез. Статеві клітини людини.
59. Запліднення. Особливості репродукції людини.
60. Онтогенез, його періодизація.
61. Ембріональний розвиток, його етапи. Провізорні органи.
62. Молекулярні та клітинні механізми диференціювання.
63. Диференціювання зародкових листків і тканин. Ембріональна індукція. Клонування організмів і тканин.
64. Критичні періоди ембріонального розвитку людини. Тератогенні фактори середовища.
65. Природжені вади розвитку, їх сучасна класифікація: спадкові, екзогенні, мультифакторіальні; ембріопатії та фетопатії; філогенетично зумовлені та нефілогенетичні.
66. Постембріональний розвиток людини та його періодизація. Нейрогуморальна регуляція росту та розвитку.
67. Старіння як етап онтогенезу. Теорії старіння. Поняття про геронтологію та геріатрію.
68. Клінічна та біологічна смерть.
69. Регенерація органів і тканин. Види регенерації. Значення проблеми регенерації в біології та медицині.
70. Особливості та значення регенеративних процесів у людини. Типова й атипова регенерація. Пухлинний ріст.
71. Проблема трансплантації органів і тканин. Види трансплантацій. Тканинна несумісність і шляхи її подолання.
72. Поняття про гомеостаз. Механізми регуляції гомеостазу на різних рівнях організації життя.
73. Паразитизм. Принципи взаємодії паразиту і хазяїна на рівні особин. Шляхи морфофізіологічної адаптації паразитів.

74. Трансмисивні захворювання. Факультативно-трансмисивні й облігатно-трансмисивні захворювання. Специфічні та механічні переносники збудників захворювань.
75. Принципи класифікації паразитів: облігатні, факультативні, тимчасові, постійні, ендо- та ектопаразити.
76. Життєві цикли паразитів. Чергування поколінь і феномен зміни хазяїв. Проміжні й основні хазяї. Резервуарні, облігатні, факультативні хазяї.
77. Природноосередкові захворювання. Структура природного осередку. Вчення академіка Є.Н. Павловського про природну осередковість паразитарних захворювань. Поняття про антропонози та зоонози.
78. Основи профілактики паразитарних захворювань. Методи профілактики: біологічні, екологічні, громадські тощо.
79. Тип Найпростіші. Класифікація, характерні риси організації, значення представників у медицині.
80. Лямблія. Морфологія, шляхи зараження, методи лабораторної діагностики, профілактика.
81. Трихомонади. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики.
82. Біологія збудників шкірного та вісцерального лейшманіозу. Систематичне положення, морфологія, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактики.
83. Збудники трипаносомозів. Систематичне положення, морфологія, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактики.
84. Дизентерійна амеба. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
85. Балантидій. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики.
86. Малярійний плазмодій. Систематичне положення, цикл розвитку, боротьба з малярією, завдання протималярійної служби на сучасному рівні. Види малярійних плазмодіїв.
87. Токсоплазма. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики.
88. Тип Плоскі черви. Класифікація, характерні ознаки організації, медичне значення представників. Поняття про біо- та геогельмінти.
89. Печінковий сисун. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
90. Котячий (сибірський) сисун. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактика, осередки опісторхозу.
91. Легеневий сисун. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
92. Китайський, ланцетоподібний і кров'яні сисуни. Морфологія, цикли розвитку, медичне значення.
93. Свинячий (озброєний) ціп'як. Систематичне положення, морфологія, цикл

- розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактика теніозу.
94. Бичачий (неозброєний) ціп'як. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики та профілактика теніаринхозу.
95. Цистицеркоз. Шляхи зараження та заходи профілактики.
96. Ціп'як карликовий. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
97. Ехінокок і альвеокок. Систематичне положення, поширення, морфологія, цикл розвитку, відмінності личинкових стадій, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
98. Стъожак широкий. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
99. Тип Круглі черви. Класифікація, характерні ознаки організації, медичне значення представників.
100. Аскарида людська. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, основні методи лабораторної діагностики, профілактика. Личинки аскарид як збудники захворювань (синдром *larva migrans*).
101. Гострик. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
102. Волосоголовець. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
103. Анкілостоміди. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної 24 діагностики, профілактика.
104. Трихінела. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика.
105. Ришта. Систематичне положення, морфологія, цикл розвитку, шляхи зараження, обґрунтування методів лабораторної діагностики, профілактика. Роботи Л.М. Ісаєва з ліквідації осередків дракункульозу.
106. Філярії (нитчатка чи вухерерія Банкрофта, бругія, лоа лоа, онхоцерки). Морфологія, цикли розвитку, медичне значення.
107. Лабораторна діагностика гельмінтозів. Ово-, лярво- та гельмінтоскопія.
108. Тип Членистоногі. Класифікація, характерні ознаки будови, медичне значення. Отруйні представники типу Членистоногі.
109. Молюски, ракоподібні та хордові — проміжні хазяї гельмінтів.
110. Кліщі — збудники захворювань людини.
111. Кліщі — переносники збудників захворювань людини.
112. Клас Комахи. Морфологія, особливості розвитку, медичне значення представників.
113. Мухи. Особливості будови та розвитку, медичне значення. Види мух. Таргани, їх види та медичне значення.
114. Комарі. Види, особливості будови та розвитку, медичне значення. Гнус і

його компоненти.

115. Воші. Види, особливості будови та розвитку, медичне значення.
116. Блохи. Особливості будови та розвитку. Види бліх. Клопи. Медичне значення.
117. Синтетична теорія як сучасний етап розвитку теорії еволюції.
118. Макро- та мікроеволюція. Популяція — елементарна одиниця еволюції.
119. Популяційна структура людства. Деми, ізоляти.
120. Вплив мутаційного процесу, міграції, ізоляції та дрейфу генів на генетичну структуру популяцій людей. Специфіка дії природного добору в людських популяціях.
121. 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”).
122. Вчення академіка В.І. Вернадського про біосферу і ноосферу. Жива речовина й її характеристики.
123. Медико-біологічні аспекти впливу біосфери на здоров’я людини. Поняття про біополя та біологічні ритми, їх медичне значення.
124. Екологія. Середовище як екологічне поняття. Види середовища. Екологічні фактори. Єдність організму та середовища.
125. Біологічна мінливість людей у зв’язку з біогеографічними особливостями середовища. Формування адаптивних екотипів людей.
126. Людина як екологічний фактор. Основні напрями та результати антропогенних змін навколишнього середовища. Охорона довкілля.
127. Особливості екологічного стану в Україні.

7.Рекомендована література

Основна

1. Сабадишин Р. О., Бухальська С. Є. Медична біологія. –Вінниця: Нова книга,2020 р.
2. Вибрані аспекти медичної генетики : навчальний посібник / С. М. Касян, В. О.Петрашенко, М. П. Загородній; за ред. д-ра мед. наук, проф. О. І. Сміяна. – Сумський державний університет, 2019. – 164 с.
3. Медична біологія: підручник /В.В. Барціховський, П.Я. Шерстюк. — К.:Медицина, 2011. - 312 с.
4. Медична генетика: підручник /Кол.авт.;О.Я.Гречаніної, Р.В.Богатирьової, О.П.Волосовця. - К.: Медицина, 2007.-536 с.
5. Пішак В. П., Бажора Ю. І. Медична біологія. – Вінниця: Нова книга, 2017 р.
6. Нарійчук М. Д., Решетняк Т. А. Медична біологія. - К.: Медицина, 2009 р.
7. Саляк Н.О. Практикум з медичної біології:навч. посіб. — К.: Медицина, 2017. — 152 с.
8. Саляк Н.О., Смачило І.С. Практикум з медичної паразитології: навч. посіб. — К.:Медицина, 2010. — 216 с.

9. Історія медицини: Очерки / Л. Т. Малая, В. Н. Коваленко, А. Г. Каминский, Г. С. Воронков. – К.: Либідь, 2003. – 423 с. 54.
10. Коваленко В. М., Корнацький В. М. Академік Стражеско та сучасність / В. М. Коваленко, В. М. Корнацький. – К.: Четверта хвиля, 2006. – 256 с.
11. Пиріг Л. Медицина і українське суспільство. Збірник медико-публіцистичних праць. – К.:Б.в., 1998.
12. Ступак Ф.Я. Вступ до історії медицини. Медицина і первісне суспільство. – К.: НМУ, 2002
13. Ступак Ф.Я. Культура і медицина Індії. – К.: НМУ, 2001.
14. Ступак Ф.Я. Накази громадської опіки в Україні. – К.: НМУ, 2002.14. Шегедин М. Б., Мудрик Н.О. Історія медицини та медсестринства. – Тернопіль:Укрмедкнига, 2003. – 328 с.
15. Медицина в Україні, видатні лікарі: Бібліографічний словник. – Вип. 1. Кінець XVII – перша половина XIX століть / За ред. С.М. Старченка. – К.: Медицина України, 1997.

Додаткова

1. Медична генетика: підручник /Кол.авт.; О.Я.Гречаніної, Р.В.Богатирьової, О.П.Волосовця. - К.: Медицина, 2007.-536 с.
2. Служинська З. Генеалогія. Ч.І./ З Служинська, М.Шамеко. – Л.:УЛТ.- 2000. 129с.
3. Служинська З. Зародження генетики в Україні/ З.Служинська, О.Служинська. – Л. Наук тов.-во ім Шевченка у львові, 2007. 62с
4. Пішак В.П., Мецишин І.Ф., Пішак О.В. Основи медичної генетики: підручник. — Чернівці, 2000. — 248 с.; іл.
5. Путинцева Г.Й. Медична генетика. — 2-ге вид., перероб. і доп. — К.: Медицина, 2008. — 392 с

Інформаційні ресурси

1. https://books.google.com.ua/books?id=TdliCgAAQBAJ&pg=PA4&hl=ru&source=gbs_toc_r&cad=2#v=onepage&q&f=false
2. <https://subjectum.eu/biology/medical/index.html>
3. Вісник проблем біології та медицини <https://vpbm.com.ua/ua/2>. Світ медицини та біології. <https://womab.com.ua/ua/>
4. ЗАКОН УКРАЇНИ Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2007, № 35, ст.484). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1103-16#>
5. Національна наукова медична бібліотека України. <https://library.gov.ua/>
6. Plos Genetics <https://journals.plos.org/plosgenetics/>
7. Genetic science learning center. <https://learn.genetics.utah.edu/>
8. Medical laboratories portal. <http://www.medical-labs.net/category/parasitology/>
9. <http://www.biology.org.ua/>
10. <http://subject.com.ua/biology/index.html>