

**Житомирський медичний інститут
Житомирської обласної ради**

Кафедра природничих та суспільно-гуманітарних дисциплін

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з навчальної роботи
Гордійчук С.В.
«31» серпня 2021 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МЕДИЧНА БІОЛОГІЯ

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)
Галузь знань: 22 «Охорона здоров'я»
Спеціальність: 223 «Медсестринство»
Освітньо-професійна програма: «Екстрена медицина»
Вид дисципліни: обов'язкова
Мова викладання: державна
Форма навчання: денна

2021 рік

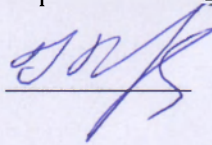
Робоча програма навчальної дисципліни «Медична біологія» для здобувачів вищої освіти галузі знань 22 «Охорона здоров'я», спеціальності 223 «Медсестринство», освітньо-професійної програми «Екстрена медицина», освітнього ступеня бакалавр.
«27» серпня 2021 року

Розробник: Гордійчук С.В. – доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри природничих та соціально-гуманітарних дисциплін

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри природничих та соціально-гуманітарних дисциплін

Протокол № 1 від «30» серпня 2021 року

Завідувач кафедри



к.п.н., доцент Круковська І.М.

Схвалено науково-методичною радою Житомирського медичного інституту ЖОР, для здобувачів вищої освіти галузі знань 22 «Охорона здоров'я», спеціальності 223 «Медсестринство», освітньо-професійної програми «Екстрена медицина», освітнього ступеня бакалавр.

Протокол № 1 від «31» серпня 2021 року

Узгоджено з гарантом освітньо-професійної програми «Екстрена медицина»

Гарант ОПП



к.мед.н. Можарівська А.А.

Голова

Гордійчук С.В.

Перезатверджено

«___» _____, 20__ р.

«___» _____, 20__ р.

«___» _____, 20__ р.

«___» _____, 20__ р.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є:

- засвоїти сучасні теоретичні основи причин, клінічних ознак, діагностики та профілактики спадкових патологій;
- ознайомитись з морфо-анатомічною будовою паразитів людини, життєвим циклом, методами діагностики та профілактики паразитарних інвазій.

Завдання вивчення дисципліни: аналіз впливу на здоров'я людини молекулярно-генетичних, клітинних, онтогенетичних та екологічних факторів.

Важливим розділом медичної біології, якому приділяється значна увага, є генетика. Вивчення цього розділу має велике значення для майбутніх медичних працівників, які повинні знати причини, клінічні ознаки, діагностику, принципи лікування та профілактики спадкових захворювань.

Другим актуальним розділом медичної біології є медична паразитологія, в якій значна увага приділяється вивченню різних форм взаємовідносин між паразитами та організмом людини, походженню та еволюції паразитизму, життєвому циклу паразитів, методам діагностики та профілактики паразитарних захворювань, які є досить поширені серед населення та невпинно зростають.

Згідно з вимогами Стандарту вищої освіти та Освітньої професійної програми підготовки бакалавра дана дисципліна забезпечує набуття студентами компетентностей.

Компетентнісний потенціал предмета та результати навчання:

Загальні:

1. Здатність навчатися та самонавчатися.
2. Здатність до усного та письмового спілкування рідною мовою
3. Здатність бути критичним та самокритичним.
4. Здатність діяти на підставі етичних суджень.
5. Здатність знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел.
6. Здатність застосовувати знання на практиці.
7. Здатність працювати в команді та брати на себе відповідальність.
8. Здатність до абстрактного та аналітичного мислення й генерування ідей.
9. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

Спеціальні:

1. Здатність оцінити місце події на наявність загроз власному життю і життю інших людей, виявити фактори, що впливають на стан та здоров'я пацієнтів та забезпечити власну безпеку.
2. Здатність дотримуватися принципів медичної деонтології, забезпечувати збереження лікарської таємниці та постійно удосконалювати свій професійний рівень.

1.1. Обсяг дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів ESTS - 4	Галузь знань 22 «Охорона здоров'я» (шифр і назва)	Обов'язкова	
	Спеціальність 223 «Медсестринство» Спеціалізація: «Екстрена медицина»		
Модулів - 2		Рік підготовки:	
Змістових модулів - 4		1-й	
		Семестр	
Загальна кількість годин - 105		1-й	
Годин для денної форми навчання: аудиторних - 60 самостійної роботи студента - 45	Освітній ступінь: бакалавр	Лекції	
		20 год.	
		Практичні	
		40 год	
		Самостійна робота	
		45 год.	
		Вид контролю: ПМК	

1.2. Статус дисципліни

Обов'язкова.

1.3. Передумови для вивчення дисципліни

- Ґрунтується на попередньо вивчених дисциплінах: «Українська мова», «Латинська мова та медична термінологія», «Медична хімія», «Анатомія людини»;
- інтегрується з такими дисциплінами: «Фізіологія», «Патоморфологія та патофізіологія», «Мікробіологія» та клінічні дисципліни;
- закладає фундамент для подальшого засвоєння студентами знань та вмінь з циклу дисциплін професійної і практичної підготовки бакалавра.

1.4. Очікувані результати навчання:

- Знати і розуміти роль та обов'язки парамедика в системі екстреної медичної допомоги.
- Знати і розуміти анатомію, фізіологію та інші фундаментальні медичні науки, що лежать в основі спеціалізації «Екстрена медицина», на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

- Продемонструвати здатність використовувати належні комунікативні навички та поведінку з пацієнтом, його родиною, колегами та персоналом медичних закладів, у т.ч. однією із поширених європейських мов.

1.5. Критерії оцінювання результатів

Поточне тестування та самостійна робота										ПМК	Сума	Середній рейтинг модулів (залік)
Модуль 1										40	100	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	ІДСР			
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6			
60												
Модуль 2										40	100	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	ІДСР			
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6			
60												

Модуль I

№ з/п	Форми контролю	Засвоєння теоретичних знань	Формування практичних вмінь	Самостійна робота	Індивідуальна робота
1.	Поточний контроль				
	Заняття 1	2	2	2	
	Заняття 2	2	2	2	
	Заняття 3	2	2	2	
	Заняття 4	2	2	2	
	Заняття 5	2	2	2	
	Заняття 6	2	2	2	
	Заняття 7	2	2	2	
	Заняття 8	2	2	2	
	Заняття 9	2	2	2	
	Разом	18	18	18	6
		60			
2.	Підсумковий модульний контроль	40			
3.	Разом сума балів за засвоєння модуля	100			

- максимальна сума балів поточного контролю – 60 балів;
- загальна кількість занять (практичних, семінарських, лабораторних) в модулі – 9;
- максимальна кількість балів за кожне заняття для поточного контролю визначається:

$$\frac{60 \text{ (балів)}}{9} \approx 6 \text{ (балів)}$$

$$60 \text{ (балів)} = 9 \times 6 + 6 \text{ б. (ІДСР)}$$

6 балів, що лишилися від ділення, є максимальним балом, що може бути присвоєний студенту за виконання індивідуальної (дослідної) самостійної роботи.

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент на одному практичному занятті при вивченні модуля – 6 балів.

- «5» – 6 балів,
- «4» – 5 балів,
- «3» – 4 бали,
- «2» – 3 бали і менше.

Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати студент для допуску до підсумкового модульного контролю – 36 балів.

Бали за індивідуальні завдання нараховуються студентові лише при успішному їх виконанні та захисті. Кількість балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх обсягу та значимості. Вони додаються до суми балів, набраних студентом за поточну навчальну діяльність у модулі.

Самостійна робота, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті у 2 бали.

Модуль II

№ з/п	Форми контролю	Засвоєння теоретичних знань	Формування практичних вмінь	Самостійна робота	Індивідуальна робота
1.	Поточний контроль				
	Заняття 1	2	2	2	
	Заняття 2	2	2	2	
	Заняття 3	2	2	2	
	Заняття 4	2	2	2	
	Заняття 5	2	2	2	
	Заняття 6	2	2	2	
	Заняття 7	2	2	2	
	Заняття 8	2	2	2	
	Заняття 9	2	2	2	
	Разом	18	18	18	6

		60
2.	Підсумковий модульний контроль	40
3.	Разом сума балів за засвоєння модуля	100

- максимальна сума балів поточного контролю – 60 балів;
- загальна кількість занять (практичних, семінарських, лабораторних) в модулі – 9;
- максимальна кількість балів за кожне заняття для поточного контролю визначається:

$$\frac{60 \text{ (балів)}}{9} \approx 6 \text{ (балів)}$$

$$60 \text{ (балів)} = 9 \times 6 + 6 \text{ б. (ІДСР)}$$

6 балів, що лишилися від ділення, є максимальним балом, що може бути присвоєний студенту за виконання індивідуальної (дослідної) самостійної роботи.

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент на одному практичному занятті при вивченні модуля – 6 балів.

- «5» – 6 балів,
- «4» – 5 балів,
- «3» – 4 бали,
- «2» – 3 бали і менше.

Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати студент для допуску до підсумкового модульного контролю – 36 балів.

Бали за індивідуальні завдання нараховуються студентові лише при успішному їх виконанні та захисті. Кількість балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх обсягу та значимості. Вони додаються до суми балів, набраних студентом за поточну навчальну діяльність у модулі.

Самостійна робота, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті у 2 бали.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням

			дисципліни
--	--	--	------------

1.6. Засоби діагностики результатів навчання

1. Поточний контроль
2. Тестовий контроль
3. Підсумковий модульний контроль

2. Програма навчальної дисципліни

Модуль I. Біологічні основи життєдіяльності людини. Основи генетики людини

Змістовий модуль 1. Біологічні основи життєдіяльності людини

Тема 1. Вступ. Біологія клітини

Тема 2. Молекулярні основи спадковості

Тема 3. Біологія індивідуального розвитку

Змістовий модуль 2. Основи генетики людини

Тема 4. Основи генетики

Тема 5. Методи вивчення спадковості людини. Медико-генетичне консультування

Тема 6. Спадкові хвороби людини

ПМК I

Модуль II. Біологічні основи паразитизму. Біосфера і людина

Змістовий модуль 1. Біологічні основи паразитизму

Тема 1. Медична протозоологія

Тема 2. Медична гельмінтологія

Тема 3. Медична арахноентомологія

Змістовий модуль 2. Біосфера і людина

Тема 4. Біосфера і людина

ПМК II

2.1 Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
л		п	лаб	с.р.	
Модуль I. Біологічні основи життєдіяльності людини. Основи генетики людини					
Змістовий модуль 1. Біологічні основи життєдіяльності людини					
Тема 1. Вступ. Біологія клітини	14	2	2		10
Тема 2. Молекулярні основи спадковості	8	2	4		2
Тема 3. Біологія індивідуального розвитку	6	2	2		2
Змістовий модуль 2. Основи генетики людини					
Тема 4. Основи генетики	10	2	4		4
Тема 5. Методи вивчення спадковості людини. Медико-генетичне консультування	11	2	4		5
Тема 6. Спадкові хвороби людини	4	2	2		
Підсумковий модульний контроль I	4		2		2
Усього годин за I модуль:	57	12	20		25
Модуль II. Біологічні основи паразитизму. Біосфера і людина					
Змістовий модуль 1. Біологічні основи паразитизму.					
Тема 1. Медична протозоологія	8	2	4		2
Тема 2. Медична гельмінтологія	10	2	6		2
Тема 3. Медична арахноентомологія	10	2	4		4
Змістовий модуль 2. Біосфера і людина					
Тема 4. Біосфера і людина	16	2	4		10

Підсумковий модульний контроль II	4		2		2
Усього годин за II модуль:	48	8	20		20
Усього:	105	20	40		45

2.2. Тематичний план лекцій

№ п/п	Тема	Кількість годин
1.	Вступ. Біологія клітини	2
2.	Молекулярні основи спадковості	2
3.	Біологія індивідуального розвитку	2
4.	Основи генетики	2
5.	Методи вивчення спадковості людини	2
6.	Спадкові хвороби людини	2
7.	Медична протозоологія	2
8.	Медична гельмінтологія	2
9.	Медична арахноентомологія	2
10.	Біосфера і людина	2
	Всього:	20

2.3. Тематичний план практичних занять

№ п/п	Тема	Кількість годин
1.	Біологія клітини	2
2.	Молекулярні основи спадковості	2
3.	Реалізація спадкової інформації	2
4.	Періодизація та патологічні порушення онтогенезу	2
5.	Основи генетики	2
6.	Взаємодія генів	2
7.	Мінливість у людини	2
8.	Методи вивчення спадковості людини	2
9.	Спадкові хвороби	2
10.	Підсумковий модульний контроль I	2
11.	Медико-біологічні аспекти паразитизму	2
12.	Медична протозоологія	2
13.	Сисуни – паразити людини	2
14.	Стяжкові черви – паразити людини	2
15.	Круглі черви – паразити людини	2

16.	Членистоногі, їх медичне значення	2
17.	Медичне значення комах	2
18.	Еволюція людини	2
19.	Екологія людини	2
20.	Підсумковий модульний контроль II	2
	Всього:	40

2.4. Тематичний план самостійної роботи

№ п/п	Тема	Кількість годин
1.	Характеристики життя, рівні організації живого	4
2.	Хімічний склад клітини. Органічні та неорганічні сполуки	2
3.	Життя клітин поза організмом	1
4.	Порівняльна характеристика мітозу та мейозу	1
5.	Сучасний стан теорії гена	1
6.	Генна інженерія. Біотехнологія	1
7.	Народження близнят як біологічне явище	1
8.	Біополя та біоритми	1
9.	Тривалість життя	1
10.	Символіка генетичних схем	1
11.	Умови прояву законів Менделя	1
12.	Генетичне картування	1
13.	Сучасний стан дослідження геному людини	1
14.	Генетична небезпека забруднення навколишнього середовища мутагенними чинниками	2
15.	Особливості людини як об'єкта генетичних досліджень	2
16.	Пренатальна діагностика	2
17.	Підсумковий модульний контроль I	2
18.	Явище паразитизму та його поширення в природі	2
19.	Загальна характеристика типів плоскі та круглі черви	2
20.	Загальна характеристика членистоногих	2
21.	Отруйні павукоподібні	2
22.	Структура та функції біосфери. Ноосфера	2
23.	Антропогенні екосистеми та їх особливості	2
24.	Стан здоров'я населення та якість навколишнього середовища. Валеологія	2

25.	Екологічний стан в Україні	4
26.	Підсумковий модульний контроль II	2
	Разом	45

2.5. Зміст програми

Модуль I. Біологічні основи життєдіяльності людини. Основи генетики людини

Змістовий модуль 1. Біологічні основи життєдіяльності людини

ЛЕКЦІЯ

Тема 1. Вступ. Біологія клітини

Історія розвитку біології. Сучасне визначення життя. Його основні ознаки. Рівні організації живої матерії. Видатні вчені-біологи України. Історія вивчення клітин. Сучасний стан клітинної теорії, її основні положення. Сучасні методи цитологічних досліджень.

Білки – біологічні полімери. Функції білків, індивідуальна специфічність. Вуглеводи. Моносахариди й полісахариди, їх склад, будова, функції в клітині. Ліпіди: склад, будова, значення. Хімічний склад та функції АТФ як єдиного і універсального джерела енергії клітини. Редуплікація ДНК як механізм самовідтворення на молекулярному рівні. РНК, її види. Функції нуклеїнових кислот у забезпеченні спадковості та мінливості як найважливіших властивостей клітини. Ядро клітини. Структурні компоненти ядра, значення ядра. Генетичний апарат клітини.

САМОСТІЙНА РОБОТА

Принципи використання описового, порівняльного, експериментального і статистичного методів та моделювання у вивченні об'єктів живої природи. Фундаментальні властивості живого: самооновлення, самовідтворення, саморегуляція. Різноманітність існуючих форм життя. Неклітинні форми: віруси. Клітинні форми: прокаріоти, еукаріоти.

Основні етапи розвитку клітинної теорії. Праці М. Шлейдена, Т. Шванна, Р. Вірхова.

Хромосоми, їх склад, будова. Типи хромосом. Поняття про каріотип. Аутосоми, статеві хромосоми. Набори хромосом: гаплоїдний, диплоїдний. Видова сталість хромосом. Каріотип людини. Поняття про ген. Життєвий цикл клітини, його періоди та їх особливості. Види поділу клітин. Амітоз. Мітоз, його фази. Біологічне значення мітозу. Мейоз, його цитологічна та цитогенетична характеристика, біологічне значення.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ

Система біологічних наук. Методи біологічних досліджень. Історія вивчення клітин. Сучасний стан клітинної теорії, її основні положення. Сучасні методи цитологічних досліджень. Органічні речовини, що входять до складу організмів.

Хімічний склад та функції АТФ як єдиного і універсального джерела енергії клітини. Редуплікація ДНК як механізм самовідтворення на молекулярному рівні. РНК, її види. Функції нуклеїнових кислот у забезпеченні спадковості та мінливості як найважливіших властивостей клітини.

Будова та функції органел клітини. Ядро клітини. Структурні компоненти ядра, значення ядра. Життєвий цикл клітини, його періоди та їх особливості. Мітоз, його фази. Біологічне значення мітозу. Мейоз, його цитологічна та цитогенетична характеристика, біологічне значення.

Практичні навички:

- уміти проводити біологічні спостереження і прості експерименти;
- вести протоколи досліджень;
- висловлювати припущення, робити висновки про ступінь відповідності їх результатам досліджень;
- користуватися науково-популярною літературою, складати реферати, робити узагальнення, брати участь у дискусіях;
- характеризувати клітинну теорію Т. Шванна та її роль в обґрунтуванні єдності органічного світу;
- характеризувати будову, властивості та біологічні функції основних класів органічних сполук;
- пояснювати роль нуклеїнових кислот у спадковості та мінливості організмів, роль АТФ у життєдіяльності організмів;

- робити висновки про єдність хімічного складу організмів, загальний план будови клітин прокариотів та еукаріотів;
- виявляти за допомогою світлового мікроскопа основні компоненти клітини;
- працювати з мікроскопом;
- оволодіти технікою виготовлення тимчасових мікропрепаратів.
- уміти характеризувати основні періоди життєвого циклу клітини, процеси мітозу та мейозу в еукаріотів;
- користуючись теоретичними знаннями, давати порівняльну характеристику мітозу і мейозу;
- застосовувати знання про процеси життєдіяльності клітини для збереження здоров'я;
- диференціювати клітини в інтерфазі та різних фазах мітозу;
- розв'язувати ситуаційні задачі з теми “Життєвий цикл клітини”;
- складати таблицю “Порівняльна характеристика мітозу і мейозу”;
- розв'язувати задачі і вправи.

ЛЕКЦІЯ

Тема 2. 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. 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.

САМОСТІЙНА РОБОТА

Етапи біосинтезу білка. Роль ДНК у програмуванні синтезу білка. Генетичний код.

Транскрипція, її стадії. Матрична функція ДНК. Роль РНК у забезпеченні процесів біосинтезу білка. Трансляція. Значення ферментів і АТФ у синтезі білка.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

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.

Етапи біосинтезу білка. Роль ДНК у програмуванні синтезу білка. Генетичний код. Транскрипція, її стадії. Матрична функція ДНК. Роль РНК у забезпеченні процесів біосинтезу білка. Трансляція. Значення ферментів і АТФ у синтезі білка.

Практичні навички:

- характеризувати етапи біосинтезу білка, значення ферментів і АТФ у цьому процесі;
- пояснювати значення генетичного коду — універсальної системи запису спадкової інформації;
- використовувати набуті теоретичні знання для розв'язування задач і тестових завдань;
- розв'язувати ситуаційні задачі та виконувати вправи з метою моделювання принципів кодування спадкової інформації.

ЛЕКЦІЯ

Тема 3. Біологія індивідуального розвитку

Історія розвитку вчення про онтогенез. Сучасні уявлення про індивідуальний розвиток. Типи онтогенезу. Етапи ембріонального розвитку: запліднення, дроблення, гастрюляція, гістогенез і органогенез. Провізорні органи. Вплив умов життя матері на розвиток зародка і плода. Тератогенні фактори середовища. Природжені вади та набуті аномалії розвитку.

Критичні періоди ембріогенезу людини. Типи постембріонального розвитку: прямий, непрямий.

Періодизація та особливості росту й розвитку людини. Критичні періоди постембріонального розвитку людини. Процеси старіння і проблеми геронтології.

САМОСТІЙНА РОБОТА

Близнюки: монозиготні, дизиготні. Поліембріонія.

Теорії старіння. Тривалість життя рослин, тварин, людини. Роль соціальних і шкідливих факторів середовища у визначенні тривалості життя людини. Смерть як закономірний етап онтогенезу. Смерть клінічна і біологічна. Реанімація, її біологічна суть.

Регенерація як здатність організмів до самовідновлення. Фізіологічна, репаративна регенерації. Проблеми регенерації. Трансплантація органів і тканин. Види трансплантації. Імунітет як основа підтримання гомеостазу й збереження біологічної індивідуальності організмів. Імунологічні механізми тканинної несумісності й шляхи її подолання. Пухлинний ріст. Види пухлин.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ

Онтогенез — процес реалізації генетичної інформації організму в конкретних умовах навколишнього середовища, періодизація онтогенезу, особливості його періодів. Фактори, що впливають на формування статевих клітин і запліднення, “п’яне зачаття”. Типи яйцеклітин і види їх дроблення. Провізорні органи. Взаємодія плода і материнського організму. Резус-фактор крові. Резус-конфлікт як результат взаємодії білків матері та плода.

Розмноження організмів як одна з універсальних властивостей живого, що забезпечує матеріальний нерозривний зв’язок у ряді поколінь. Безстатеве й статеве розмноження, їх суть і біологічне значення. Статеве розмноження. Репродуктивні органи людини: статеві залози. Будова статевих клітин (гамет). Гаметогенез. Статевий процес як механізм обміну спадковою інформацією між організмами одного виду. Запліднення, його види й біологічна суть. Запліднення у тварин і рослин. Партеногенез. Статевий диморфізм. Явище гермафродитизму.

Практичні навички:

- пояснювати значення статевих клітин у забезпеченні безперервності існування виду;
- порівнювати статеве і нестатеве розмноження;
- пояснювати значення функціональних змін у діяльності клітин та їх загибелі у виникненні захворювань людини

Змістовий модуль 2. Основи генетики людини

ЛЕКЦІЯ

Тема 4. Основи генетики

Історія розвитку генетики. Предмет генетики, її завдання та методи.

Закономірності спадковості та мінливості організмів, встановлені Г. Менделем.

Моногібридне схрещування.

Перший закон Менделя (закон одноманітності гібридів першого покоління).

Другий закон Менделя (закон розщеплення ознак). Цитологічні основи моногібридного схрещування. Аналізуюче схрещування. Закон “чистоти гамет”. Менделюючі ознаки людини.

Третій закон Менделя (закон незалежного успадкування і комбінування ознак).

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 АВО. 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.

САМОСТІЙНА РОБОТА

Основні генетичні поняття: генотип, фенотип, домінантний та рецесивний стан ознаки, гомозиготи, гетерозиготи.

Розв'язування типових задач з генетики (моно-, ди- та полігібридне схрещування).

Взаємодія алельних генів: повне домінування, неповне домінування, наддомінування, кодомінування. Множинний алелізм. Взаємодія неалельних генів: компліментарність, епістаз, полімерія. Успадкування груп крові за системою АВ0.

Основні положення хромосомної теорії спадковості. Властивості гена. Зчеплене успадкування. Групи зчеплення. Правило Моргана. Варіанти хромосомного визначення статі. Ознаки, зчеплені зі статтю. Гомогаметність, гетерогаметність.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Закономірності спадковості та мінливості організмів, встановлені Г. Менделем.

Моногібридне схрещування. Перший закон Менделя (закон одноманітності гібридів першого покоління). Другий закон Менделя (закон розщеплення ознак). Цитологічні основи моногібридного схрещування. Аналізуюче схрещування. Закон "чистоти гамет". Менделючі ознаки людини. Третій закон Менделя (закон незалежного успадкування і комбінування ознак).

Практичні навички:

- характеризувати закони Менделя;
- порівнювати гомозиготи і гетерозиготи;
- застосовувати знання законів генетики для складання схем схрещування;
- інтегрувати відкриті Грегором Менделем основні закономірності успадкування ознак і використовувати їх для прогнозування ймовірностей нормальних та патологічних ознак у потомстві людини;
- уміти скорочено умовно записувати генетичні задачі;
- розв'язувати генетичні задачі на:
 - моногібридне схрещування;
 - дигібридне схрещування;
 - полігібридне схрещування;
 - аналізуюче схрещування.

Взаємодія алельних генів: повне домінування, неповне домінування, наддомінування, кодомінування. Множинний алелізм. Взаємодія неалельних генів: комплементарність, епістаз, полімерія. Успадкування груп крові за системою АВ0. Основні положення хромосомної теорії спадковості. Властивості гена. Зчеплене успадкування. Групи зчеплення. Правило Моргана. Варіанти хромосомного визначення статі. Ознаки, зчеплені зі статтю. Гомогаметність, гетерогаметність.

Практичні навички:

- наводити приклади взаємодії алельних і неалельних генів;
- характеризувати основні положення хромосомної теорії спадковості;
- визначати і характеризувати взаємодію алельних та неалельних генів для пояснення і прогнозування ймовірностей успадкування нормальних та патологічних ознак у потомства людини;
- розв'язувати генетичні ситуаційні задачі на: неповне домінування (проміжне успадкування); кодомінування; успадкування груп крові за системою АВ0; комплементарність; епістаз; полімерію.
- розв'язувати задачі на: зчеплене успадкування; порушення зчеплення – кросинговер; генетику статі та успадкування, зчеплене зі статтю.

ЛЕКЦІЯ

Тема 5. Методи вивчення спадковості людини. Медико-генетичне консультування

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. Спадкові хвороби людини: причини їх виникнення і класифікація.

Моногенні молекулярні хвороби людини, зумовлені зміною структури гена. Аутосомно-домінантні, аутосомно-рецесивні та зчеплені зі статтю 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 їх виникнення. 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.

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. Суть генеалогічного методу. Застосування правил складання родоводу. Використання символіки під час графічного зображення родоходів. Основні типи успадкування ознак: аутосомно-домінантний; аутосомно-рецесивний; зчеплений зі статтю. Графічне зображення та аналіз родоходів 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.

САМОСТІЙНА РОБОТА

Генетична небезпека забруднення середовища. Поняття про антимутагени і ко мутагени. Генні хвороби з порушенням обміну вуглеводів, амінокислот, ліпідів, вітамінів, мінеральних речовин. Хромосомні хвороби з порушенням структури та кількості хромосом.

Приклади різних типів успадкування ознак у людини: аутосомно-домінантне, аутосомно-рецесивне, X-зчеплене доміантне, X-зчеплене рецесивне, Y-зчеплене успадкування. Генеалогічний метод. Типи успадкування ознак людини. Цитогенетичний метод. Визначення нормального каріотипу людини. Типи хромосом та їх класифікація.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Мінливість організмів. Форми мінливості: модифікаційна, комбінативна, мутаційна. Селекція як еволюційний процес, який здійснює людина. Методи селекції рослин, тварин, мікроорганізмів. Біотехнологія. Генна інженерія.

Модифікаційна мінливість, її особливості. Норма реакцій. Поняття про варіаційний ряд, варіаційну криву. Комбінативна мінливість. Мутаційна мінливість як порушення структури генетичного апарату. Класифікація мутацій. Спонтанний та індукований мутагенез. Забруднення навколишнього середовища мутагенами та його наслідки. Мутагенні фактори: фізичні, хімічні, біологічні. Екологічні та медико-біологічні наслідки аварії на Чорнобильській АЕС.

Практичні навички:

- розпізнавати й характеризувати модифікаційну, комбінативну та мутаційну мінливість, а також прогнозувати мінливість потомства;
- пояснювати спадковість і мінливість на молекулярному рівні;
- визначати генетичну природу патологічних станів людини і прогнозувати ймовірність спадкових хвороб у потомків

Медична генетика. Методи вивчення генетики людини: генеалогічний, цитогенетичний,

біохімічний, близнюків, популяційно-статистичний. Спадкові хвороби, їх класифікація. Профілактика спадкової патології.

Приклади різних типів успадкування ознак у людини: аутосомно-домінантне, аутосомно-рецесивне, Х-зчеплене доміантне, Х-зчеплене рецесивне, Y-зчеплене успадкування.

Практичні навички:

- аналізувати каріотип людини, диференціювати його аномалії, розпізнавати та характеризувати деякі хромосомні хвороби людини;
- визначати генетичну природу патологічних станів людини і прогнозувати ймовірність спадкових хвороб у потомстві;
- розв'язувати генетичні задачі;
- складати схеми родоводів та аналізувати їх;
- розрізняти каріотипи людини в нормі і патології;
- розв'язувати задачі на різні види спадкової мінливості;
- складати графологічні структури “Класифікація мутацій”, “Класифікація мутагенів”;
- здійснювати генетичний аналіз популяцій людини;
- варіаційний ряд і відображувати його графічно.

ЛЕКЦІЯ

Тема 6. Спадкові хвороби людини

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.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ

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. Підсумковий модульний контроль I

Модуль II. Біологічні основи паразитизму. Біосфера і людина

Змістовий модуль 1. Біологічні основи паразитизму

ЛЕКЦІЯ

Тема 1. Медична протозоологія

Основні поняття про паразитологію.

Організм як середовище існування паразитів.

Класифікація паразитів: облігатних, факультативних, постійних, тимчасових, ектопаразитів, ендопаразитів.

Загальна характеристика Найпростіших (Protozoa).

Медичне значення їхніх представників.

Тип Саркомастигофори (Sarcostomastigophora), клас Справжні амеби (Lobozoa):

- дизентерійна амеба (*Entamoeba histolytica*);
- кишкова амеба (*E. coli*);

- ротова амеба (*E. gingivalis*).
- Клас Зоомастигофори (*Zoomastigophora*):
- кишкова трихомонада (*Trichomonas hominis*);
- урогенітальна трихомонада (*Trichomonas vaginalis*);
- лямблія (*Lambliia intestinalis*);
- лейшманії: збудник шкірного лейшманіозу (*Leishmania tropica*), збудник вісцерального лейшманіозу (*Leishmania donovani*);
- трипаносома (*Trypanosoma gambiense*).
- Тип Ціліофори (*Ciliophora*), клас Сітостомати (*Citostomatea*):
- балантидій (*Balantidium coli*).
- Тип Апікомплекси (*Apicomplexa*), клас Споровики (*Sporozoa*):
- токсоплазма (*Toxoplasma gondii*);
- малярійні плазмодії;
- збудник триденної малярії (*Plasmodium vivax*);
- збудник чотириденної малярії (*Plasmodium malariae*);
- збудник тропічної малярії (*Plasmodium falciparum*);
- збудник малярії типу триденної (*Plasmodium ovale*).

Морфологія, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика, профілактика захворювань.

САМОСТІЙНА РОБОТА

Переносники, природні резервуари, природні осередки паразитарних та інфекційних трансмісивних захворювань.

Взаємодія організмів у системі паразит—хазяїн.

Форми взаємодії між організмами: мутуалізм, коменсалізм, хижацтво, паразитизм.

Життєві цикли паразитів.

Основи профілактики (особистої та громадської) паразитарних хвороб.

Паразитичні представники Підцарства Найпростіші. Морфологія, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика, профілактика захворювань.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Загальна характеристика Найпростіших (*Protozoa*).

Медичне значення їхніх представників.

Тип Саркомастигофори (*Sarcomastigophora*), клас Справжні амеби (*Lobozea*). Клас Зоомастигофори (*Zoomastigophora*). Тип Ціліофори (*Ciliophora*), клас Сітостомати (*Citostomatea*). Тип Апікомплекси (*Apicomplexa*), клас Споровики (*Sporozoa*).

Морфологія, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика, профілактика захворювань.

Практичні навички:

- уміти характеризувати морфологію, цикли розвитку паразитичних найпростіших, шляхи зараження та профілактику протозойних захворювань;
- диференціювати паразитів людини з Підцарства Найпростіші;
- складати життєві цикли паразитичних найпростіших;
- мікроскопувати мікропрепарати;
- розв'язувати ситуаційні задачі й виконувати тестові завдання з теми “Медична протозоологія”.

ЛЕКЦІЯ

Тема 2. Медична гельмінтологія

Загальна морфологічна характеристика класу Сисуни (*Trematodes*).

Представники класу Сисуни (*Trematodes*):

- печінковий сисун (*Fasciola hepatica*);
- котячий, або сибірський, сисун (*Opisthorchis felineus*);

- ланцетоподібний сисун (*Dicrocoelium lanceatum*);
- легеневий сисун (*Paragonimus ringeri*).

Їх морфологічні особливості: життєві цикли розвитку, шляхи зараження, патогенне значення, лабораторна діагностика, профілактика.

Загальна морфологічна характеристика класу Цестоуди (*Cestoidea*).

Представники класу Стьожкові черви:

- солітер бичачий, або неозброєний ціп'як (*Taeniarynchus saginatus*);
- солітер свинячий, або озброєний ціп'як (*Taenia solium*);
- ціп'як карликовий (*Hymenolepis nana*);
- стьожак широкий (*Diphilobothrium latum*);
- ехінокок (*Echinococcus granulosus*);
- альвеокок (*Alveococcus multilocularis*).

Їх морфологічні характеристики, життєві цикли розвитку.

САМОСТІЙНА РОБОТА

Явище паразитизму та його поширення в природі.

Загальна морфологічна характеристика класу Сисуни (*Trematodes*).

Морфо-фізіологічні особливості представників: життєві цикли розвитку, шляхи зараження, патогенне значення, лабораторна діагностика, профілактика.

Загальна морфологічна характеристика класу Цестоуди (*Cestoidea*).

Морфологічні характеристики представників, життєві цикли розвитку.

Загальна морфологічна характеристика класу Нематоди (*Nematoda*).

Представники класу Власне круглі черви:

- аскарида (*Ascaris lumbricoides*);
- гострик (*Enterobius vermicularis*);
- волосоголовець (*Trichocephalus trichiurus*);
- анкілостома (*Ancylostoma duodenale*);
- нектор (*Necator americanus*);
- трихінела (*Trichinella spiralis*);
- ришта (*Dracunculus medinensis*).

Їх морфологічні особливості, життєві цикли розвитку, локалізація в організмі людини, патогенне значення і діагностика. Особиста профілактика нематодозів.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Загальна морфологічна характеристика класу Сисуни (*Trematodes*).

Представники класу Сисуни (*Trematodes*), їх морфологічні особливості: життєві цикли розвитку, шляхи зараження, патогенне значення, лабораторна діагностика, профілактика.

Загальна морфологічна характеристика класу Цестоуди (*Cestoidea*).

Представники класу Стьожкові черви, їх морфологічні характеристики, життєві цикли розвитку.

Загальна морфологічна характеристика класу Нематоди (*Nematoda*).

Представники класу Власне круглі черви:

- аскарида (*Ascaris lumbricoides*);
- гострик (*Enterobius vermicularis*);
- волосоголовець (*Trichocephalus trichiurus*);
- анкілостома (*Ancylostoma duodenale*);
- нектор (*Necator americanus*);
- трихінела (*Trichinella spiralis*);
- ришта (*Dracunculus medinensis*).

Їх морфологічні особливості, життєві цикли розвитку, локалізація в організмі людини, патогенне значення і діагностика. Особиста профілактика нематодозів.

Практичні навички:

- уміти давати морфологічну характеристику представників класів Сисуни та Стьожкові

- черви;
- користуючись теоретичними знаннями, характеризувати цикли розвитку, шляхи зараження, патогенне значення, лабораторну діагностику, профілактику;
 - диференціювати за морфологічними ознаками статевозрілі форми сисунів;
 - знаходити інвазійні стадії паразитів;
 - визначати видову специфіку яєць цих гельмінтів;
 - диференціювати за морфологічними ознаками статевозрілі форми стьожкових червів;
 - складати схеми життєвих циклів розвитку цестод;
 - визначати видову належність яєць цих гельмінтів (овогельмінтоскопія);
 - мікроскопувати мікропрепарати цестод;
 - розв'язувати ситуаційні клінічні задачі й виконувати тестові завдання з розділу “Медична гельмінтологія”;
 - характеризувати морфологічні ознаки та особливості циклів розвитку представників класу Власне круглі черви;
 - диференціювати за морфологічними ознаками статевозрілі форми круглих червів;
 - проводити овогельмінтоскопію; знаходити інвазійні стадії паразитів;
 - визначати видову належність яєць нематод; визначати інвазійну стадію паразитів;
 - розв'язувати ситуаційні клінічні задачі та виконувати тестові завдання з розділу “Медична гельмінтологія”.

ЛЕКЦІЯ

Тема 3. Медична арахноентомологія

Загальна характеристика й класифікація типу Членистоногі (Arthropoda).

Отруйні павукоподібні:

- ряд Скорпіони (Scorpiones);
- ряд Павуки (Aranei): тарантул (*Lycosa signoriensis*); каракурт (*Lathrodectes tredecimguttatus*);
- ряд Кліщі (Acarina): тайговий кліщ (*Ixodes persulcatus*); пасовищний кліщ (рід *Dermacentor*); коростяний кліщ (*Sarcoptes scabiei*).

Їх морфологічні особливості, життєдіяльність, розвиток. Профілактика.

Характеристика класу Комахи (Insecta). Медичне значення комах.

Комахи — механічні переносники збудників хвороб:

- таргани (ряд Blattoidea);
- хатня муха (*Musca domestica*).

Комахи — тимчасово кровосисні паразити:

- комарі (родів *Anopheles* і *Culex*);
- москіти (рід *Phlebotomus*);
- людська блоха (*Pulex irritans*).

Комахи — постійно кровосисні паразити:

- головна воша (*Pediculus capitis*);
- одержна воша (*Pediculus vestimentis*);
- лобкова воша (*Phthirus pubis*).

Морфологія, цикли розвитку комах. Профілактика захворювань.

САМОСТІЙНА РОБОТА

Вчення Є.Н. Павловського про природно-вогнищеві хвороби й ландшафтну епідеміологію.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Медична арахноентомологія. Медичне значення павукоподібних.

Комахи як переносники та збудники захворювань з природних резервуарів.

Практичні навички:

- уміти користуючись теоретичними знаннями, характеризувати морфологію та цикли розвитку павукоподібних і комах;

- розрізняти за морфологічними ознаками кліщів, бліх, вошей, блощиць, москітів, комарів, скорпіонів, отруйних павуків;
розв'язувати тестові завдання з розділу “Медична гельмінтологія”.

Змістовий модуль 2. Біосфера і людина

ЛЕКЦІЯ

Тема 4. Біосфера і людина

Основні концепції розвитку органічного світу. Систематика органічної природи К. Ліннея. Еволюційна теорія Ж.Б. Ламарка, її значення. Теорія еволюції Ч. Дарвіна, її основні положення. Вчення про мінливість, природний добір, боротьбу за існування, відносну доцільність пристосувань. Походження видів.

Сучасні уявлення про механізми й закономірності еволюції. Синтетична теорія еволюції.

Макроеволюція. Головні напрями та шляхи здійснення макроеволюції: ароморфоз, ідіоадаптація, загальна дегенерація. Докази еволюції: палеонтологічні, порівняльно-анатомічні, порівняльно-ембріологічні, біохімічні. Гіпотези виникнення життя на Землі.

Структура, функції та межі біосфери. Компоненти біосфери. Біомаса, її значення. Хімічні функції живої речовини: газова, концентраційна, окисно-відновна, біохімічна. Біогенна міграція атомів у біосфері. Еволюція біосфери. Ноосфера. Вплив діяльності людини на біосферу. Наукові основи охорони природи й перспективи раціонального природокористування. Значення біологічних знань для практичної діяльності людини й розвитку суспільства.

САМОСТІЙНА РОБОТА

Мікроеволюція. Сучасне визначення виду, його критерії. Структура виду. Популяція як елементарна одиниця спадковості. Генетичні процеси в популяціях, генофонд популяції. Закон Харді-Вайнберга. Дрейф генів та його генетичні наслідки. Фактори мікроеволюції.

Вчення О.М. Северцова про біологічний прогрес та регрес. Біогенетичний закон Геккеля-Мюллера.

Сучасний погляд на виникнення життя. Теорія О.І. Опаріна про походження життя на Землі. Еволюція життя на Землі. Основні геологічні ери, їх характеристика. Походження людини (антропогенез). Рушійні сили антропогенезу. Сучасний етап еволюції людини. Раси.

Життя і творчий шлях В.І. Вернадського як автора вчення про біосферу.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Основні концепції розвитку органічного світу. Сучасні уявлення про механізми й закономірності еволюції. Синтетична теорія еволюції. Докази еволюції: палеонтологічні, порівняльно-анатомічні, порівняльно-ембріологічні, біохімічні. Гіпотези виникнення життя на Землі. Історія, геологія, палеонтологія рідного краю.

Практичні навички:

- порівнювати еволюційні погляди Ж.Б. Ламарка і Ч. Дарвіна;
- характеризувати основні концепції розвитку органічного світу, сучасні уявлення про механізми і закономірності еволюції;
- розкривати провідні ідеї креаціонізму, трансформізму, ламаркізму, дарвінізму;
- користуючись теоретичними знаннями, описувати головні напрями та шляхи здійснення макроеволюції, гіпотези виникнення життя на Землі;
- описувати докази еволюції органічного світу;
- пояснювати закономірності еволюційного процесу;
- вміти розпізнавати та характеризувати основні геологічні ери;
- робити висновки про відмінності в будові клітин організмів різних груп як свідчення різних шляхів еволюції;
- вміти аналізувати історію розвитку біогенетичного закону.

Тема. Підсумковий модульний контроль II.

3. Форма поточного та підсумкового контролю

1. Усне опитування
2. Тестовий контроль
3. Підсумковий модульний контроль

4. Рекомендовані джерела інформації

Базові:

1. *Біологія: Підруч. для студ. мед. спеціальностей ВУЗів III-IV рівнів акредитації* / Кол. авт.; за ред. проф. В.П. Пішака та проф. Ю.І. Бажори. — Вінниця: Нова книга, 2010. — 656 с.
2. *Збірник завдань для підготовки до ліцензійного тестового екзамену з природничо-наукових дисциплін “Крок-1. Загальна лікарська підготовка”* / Кол. авт.; За ред. проф. В.Ф. Москаленка, проф. О.П. Волосовця, проф. І.Є. Булах, проф. О.П. Яворського, проф. О.В. Романенка, доц. Л.І. Остапюк. — К.: Медицина, 2009. — 368 с. — С. 9—41.
4. *Ковальчук Л.Є., Телюк П.М., Шутак В.І. Паразитологія людини: Навч. посібник.* — Івано-Франківськ: Лілея, 2009.
5. *Кулікова Н.А., Ковальчук Л.Є. Медична генетика: Підручник.* — Тернопіль: Укрмедкнига, 2010. — 173 с.
6. *Медична біологія: підручник* / В.В. Барціховський, П.Я.Шерстюк. — 3-є вид. випр. — К.: ВСВ «Медицина», 2014. — 312 с. + 16 с. кольор. вкл.
7. *Медична біологія: Посібник з практичних занять* / О.В. Романенко, М.Г. Кравчук та ін. — К.: Здоров'я, 2009. — 372с.
8. *Медицинская паразитология. Атлас: Учебн. пособие для студ. мед. специальностей ВУЗов* / Колл. авт.; Под ред. проф. Ю.И. Бажоры. — Одесса: Одесс. мед. ун-т, 2011. — 110 с.
9. *Пігіак В.П., Захарчук О.І. Навч.-посібник з медичної біології, паразитології та генетики. Практикум.* — Чернівці: Медакадемія, 2009. — 579 с.
10. *Путінцева Г.И., Решетняк Т.А. Медична генетика.* — К.: Здоров'я, 2009.

Допоміжні:

1. *Слюсарев А.О., Жукова С.В. Біологія: Підручник для студентів медичних спеціальностей ВУЗів (Пер. з рос.).* — К.: Вища шк., Головне видавництво, 1992.- 422 с
2. *Баріляк И.Р., Гнатейко О.З. Развитие медицинской генетики на Украине: Успехи и задачи / Цитология и генетика.* — 1987. — Т. 21. — Вып. 6.
3. *Блиникова О.Е. Наследственные синдромы и медико-генетическое консультирование.* — Л.: Медицина. Ленинградское отделение, 1987.
4. *Бочков Н.П., Захаров А. Ф. Медицинская генетика.* — М.: Медицина, 1984. *Генис Д.Е. Медицинская паразитология: Учебник.* — 4-е изд., перераб. и доп. М.: Медицина, 1991. — 240 с.
5. *Гершензон С.М. Основы современной генетики.* — К.: Наук, думка, 1986. *Давиденкова О.Е., Либертан И.С. Клиническая генетика.* — Л.: Медицина. Ленинградское издание, 1976.
6. *Догель В.А. Зоология беспозвоночных: Учеб. для ун-тов* / Под ред. проф.
7. *Ю.И. Полянского.* — М.: Высшая шк., 1981. — 606 с.