

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені
С.З. Гжицького

Кафедра фармації та біології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова навчально-методичної комісії
спеціальності 226 «Фармація, промислова
фармація»


_____ Грицина М. Р.
(підпис) (ПІП)

«23» червня 2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«БІОЛОГІЯ З ОСНОВАМИ ГЕНЕТИКИ»

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти **«Магістр»**
(назва освітнього рівня)

галузь знань **22 «Охорона здоров'я»**
(назва галузі знань)

спеціальність **226 «Фармація, промислова фармація»**
(назва спеціальності)

вид дисципліни **Обов'язкова**
(обов'язкова / за вибором)


Львів – 2020-2021

Робоча програма з навчальної дисципліни «Біологія з основами генетики» для студентів
(назва навчальної дисципліни)

ОР магістр
(освітній рівень)

спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація»
(найменування спеціальності)


Розробники:

к.б.н., доцент  Грицина М.Р.
(посада, науковий ступінь та вчене звання) (ініціали та прізвище)

к.б.н., доцент  Петрук А.П.
(посада, науковий ступінь та вчене звання) (ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри фармації та біології
(назва кафедри)

протокол від «22» червня 2020 року № 6

завідувач кафедри фармації та біології  Грицина М. Р.
(назва кафедри) (підпис) (прізвище та ініціали)


Погоджено навчально-методичною комісією
спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація»
(назва спеціальності)

протокол № 3 від «23» червня 2020 р.

Затверджено рішенням навчально-методичної ради
факультету ветеринарної гігієни, екології та права
(назва факультету)

протокол № 8 від «24» червня 2020 р.

голова ради


(підпис)

Сливка Н. Б.
(прізвище та ініціали)

Ухвалено вченою радою факультету
протокол № 2 від «25» червня 2020 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Всього годин	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів/годин	5,0/150	5,0 / 150
Усього годин аудиторної роботи	80	16
В т.ч.:		
• лекційні заняття, год.	32	6
• практичні заняття, год.	-	-
• лабораторні заняття, год.	48	10
• семінарські заняття, год.	-	-
Усього годин самостійної роботи	70	134
Вид контролю	екзамен	

Примітка.

Частка аудиторного навчального часу студента у відсотковому вимірі:

для денної форми навчання – 53 %

для заочної форми навчання – 11 %

2. Предмет, мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Предмет, мета вивчення навчальної дисципліни:

Вивчення біології з основами генетики формує у студентів-провізорів цілісну уяву про загальні закономірності розвитку живої природи; про сутність життя, його форми, індивідуальний та історичний розвиток органічного світу та місце людини в ньому; про форми біотичних зв'язків у природі, життєві цикли паразитів та паразитарні хвороби людини; про місце людини в біосфері; забезпечує фундаментальну біологічну підготовку та набуття практичних навичок для наступної професійної діяльності провізора.

2.2. Завдання навчальної дисципліни (ЗК, ФК)

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у студентів необхідних компетентностей:

загальні компетентності:

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

фахові компетентності:

ФК 6. Здатність забезпечувати раціональне застосування рецептурних та безрецептурних лікарських засобів та інших товарів аптечного асортименту згідно з фізико-хімічними, фармакологічними характеристиками, біохімічними, патофізіологічними особливостями конкретного захворювання та фармакотерапевтичними схемами його лікування.

ФК 8. Здатність визначати лікарські засоби, ксенобіотики, токсини та їх метаболіти у біологічних рідинах та тканинах організму, проводити хіміко-токсикологічні дослідження з метою діагностики гострих отруень, наркотичного та алкогольного сп'янінь.

2.3. Програмні результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен бути здатним продемонструвати такі результати навчання:

ПРЗ 2. Застосовувати знання з загальних та фахових дисциплін у професійній діяльності.

ПРФ 15. Обирати біологічні об'єкти аналізу, здійснювати визначення ксенобіотиків та їх метаболітів у біологічних середовищах та давати оцінку отриманим результатам з урахуванням розподілу токсинів в організмі.

ПРФ 18. Визначати вплив факторів, що впливають на процеси всмоктування, розподілу, депонування, метаболізму та виведення лікарського засобу і обумовлені станом, особливостями організму людини та фізико-хімічними властивостями ЛЗ.

3. Структура навчальної дисципліни
3.1. Розподіл навчальних занять за розділами дисципліни

Назви розділів	Кількість годин									
	денна форма навчання (ДФН)					заочна форма навчання (ЗФН)				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.		л	п	лаб.	с. р.
Розділ 1. Вступ. Молекулярний та клітинний рівні організації життя										
Тема 1. Загальна характеристика життя. Клітина як елементарна структурно-функціональна одиниця живого.	10	2	-	6	2	10	2	-	2	6
Тема 2. Організація клітин у часі.	10	2	-	4	4	10	-	-	-	10
Тема 3. Спадковий апарат еукаріотичних клітин і його функціонування на молекулярному рівні.	10	2	-	4	4	10	-	-	-	10
Розділ 2. Онтогенетичний рівень організації життя										
Тема 4. Основи генетики людини.	10	2	-	4	4	10	2	-	2	6
Тема 5. Типи взаємодії алельних генів та їх прояв при різних типах успадкування	10	2	-	4	4	10	-	-	-	10
Тема 6. Типи взаємодії неалельних генів	10	2	-	2	6	10	-	-	-	10
Тема 7. Мінливість у людини	10	2	-	4	4	10	-	-	-	10
Тема 8. Поняття про спадкові хвороби людини	20	4	-	6	10	20	-	-	2	18
Тема 9. Молекулярно-генетичні механізми онтогенезу та їх порушення.	10	2	-	2	6	10	-	-	-	10
Розділ 3. Медична паразитологія										
Тема 10. Біологічні основи паразитизму і паразитарних інвазій у людини.	10	2	-	-	8	10	-	-	-	10
Тема 11. Медична протозоологія	12	2	-	2	8	12	-	-	2	10
Тема 12. Медична гельмінтологія	14	4	-	4	6	14	2	-	2	10
Тема 13. Медична арахноентомологія.	14	4	-	6	4	14	-	-	-	14
Усього	150	32	-	48	70	150	6	-	10	134

3.2.Лекційні заняття

№ з/п	Назви тем та короткий зміст за навчальною програмою	К-сть годин	
		ДФН	ЗФН
1	2	3	4
Розділ 1. Вступ. Молекулярний та клітинний рівні організації живого			
1	Загальна характеристика життя. Клітина як елементарна структурно-функціональна одиниця живого. Властивості і визначення життя. Рівні організації живих систем. Особливе місце людини в системі органічного світу. Клітинна та неклітинна форми органічного світу. Клітинна теорія та її значення для медицини. Прокаріотичні та еукаріотичні клітини. Основні типи, форми та розміри клітин. Поверхневий апарат. Плазмолема. Рецептори клітин. Надмембранні комплекси. Цитоплазма. Цитоскелет. Немембранні структури. Клітинні включення. Ядро. Органели цитоплазми.	2	2
2	Організація клітин у часі. Життєвий та клітинний цикли клітин. Способи поділу соматичних клітин, їх характеристика. Ріст клітин, фактори росту. Поняття про мітотичну активність клітин. Порушення мітозу.. Життя клітин поза організмом. Регуляція клітинного циклу.	2	-
3	Спадковий апарат еукаріотичних клітин і його функціонування на молекулярному рівні. Генетичний код, його основні принципи і властивості. Організація потоку біологічної інформації у клітині. Транскрипція, процесинг, сплайсинг. Трансляція. Будова гена. Екзонно-інтронна організація генів (геному) еукаріотів. Реалізація генетичної інформації в клітині, експресія генів. Ген як одиниця генетичної інформації. Мітохондріальний геном.	2	-
Розділ 2. Онтогенетичний рівень організації життя			
4.	Основи генетики людини. Предмет і завдання генетики людини та медичної генетики. Організмний рівень реалізації генетичної інформації. Фенотип людини. Моногенне успадкування.	2	2
5	Типи взаємодії алельних генів та їх прояв при різних типах успадкування. Множинний алелізм. Зчеплене успадкування генів. Зчеплене зі статтю успадкування. Закономірності спадкування груп крові.	2	-
6	Типи взаємодії неалельних генів. Взаємодія неалельних генів. Полігенне успадкування кількісних ознак.	2	-
7	Мінливість у людини. Фенотипна мінливість. Норма реакції. Мультифакторіальний принцип формування фенотипу. Фенокопії. Генотипна мінливість, її форми. Комбінативна мінливість. Мутаційна мінливість у людини. Соматичні мутації. Мозаїцизм. Мутагени. Генетичний моніторинг.	2	-
8	Поняття про спадкові хвороби людини. Принципи діагностики спадкової патології. Хромосомні хвороби. Генні (молекулярні) хвороби. Класифікація молекулярних порушень обміну речовин. Генні хвороби внаслідок первинної плейотропії. Спадкові хвороби з невиявленим первинним біохімічним дефектом. Генетична гетерогенність спадкових хвороб. Генокопії. Хвороби із спадковою схильністю.	4	-
9	Молекулярно-генетичні механізми онтогенезу та їх порушення. Поняття про онтогенез людини. Періоди та їх етапи. Порушення ембріонегенезу. Природжені вади розвитку, їх класифікація. Онтофілогенетичні передумови природжених вад розвитку в людини та	2	-

	причини, що їх зумовлюють (тератогенні фактори). Захворювання.		
Розділ 3. Медична паразитологія			
10	Біологічні основи паразитизму і паразитарних інвазій у людини. Паразити - визначення і класифікація. Еволюційна динаміка системи паразит – хазяїн. Вплив паразитів на хазяїна. Вплив хазяїна на паразита. Людина в паразитарній системі. Трансмисійні та природно-осередкові захворювання.	2	-
11	Медична протозоологія. Життєві цикли та будова найпоширеніших паразитів людини з типів Саркоджутикові (<i>Sarcomastigophora</i>), Апікомплексні, Інфузорії (<i>Ciliophora</i>) підцарства Найпростіші.	2	-
12	Медична гельмінтологія. Життєві цикли та будова найпоширеніших паразитів людини з типів Плоскі черви (<i>Plathelminthes</i>) та Круглі черви (<i>Nemathelminthes</i>)	4	2
13	Медична арахноентомологія. Життєві цикли та будова найпоширеніших представників типу Членистоногі (<i>Arthropoda</i>), які мають медичне значення.	4	-
Усього		32	6

3.2. Лабораторні заняття

№ з/п	Назви тем та короткий зміст за навчальною програмою	К-сть годин	
		ДФН	ЗФН
1	2	2	4
1.	Рівні організації живого. Вивчення будови та правил роботи з мікроскопом. Правила безпеки під час роботи в лабораторії біології. Будова та правила роботи з світловим мікроскопом, виготовлення тимчасових препаратів.	2	-
2	Будова клітини прокариот і еукариот. Порівняння будови про- та еукариотичної клітини.	2	2
3	Клітинні мембрани. Транспорт речовин через плазмалему. Вивчити особливості транспорту речовин через плазмалему.	2	-
4	Ядро. Морфологія хромосом. Каріотип. Будовою ядра, морфологія хромосом еукариот, їх функція, чоловічий і жіночий каріотипи, ідіограма каріотипу людини з урахуванням Денверської класифікації.	2	-
5	Життєвий цикл клітини. Мітоз. Мейоз. Особливості клітинного (мітотичного) циклу. Особливості мейозу, процеси, які відбуваються під час першого і другого мейотичного поділу. Статеві клітини людини. Схема утворення статевих клітин.	2	-
6	Роль нуклеїнових кислот у зберіганні і передачі спадкової інформації. Біосинтез білка, його етапи і значення Організація спадкового матеріалу. Нуклеїнові кислоти - ДНК і РНК. Реаплікація ДНК. Підтримування генетичної стабільності клітин. Хромосоми людини. Хромосомний аналіз. Процес біосинтезу білка та ролі в ньому ДНК і різних видів РНК	2	-
7	Контроль засвоєння розділу 1 „Молекулярний та клітинний рівні організації живого“	2	-
8	Методи вивчення спадковості людини. Генеалогічний метод вивчення спадковості людини. Близнюковий метод. Цитогенетичний метод, його значення. Метод вивчення статевого хроматину, його значення. Метод гібридизації соматичних клітин. Молекулярно-генетичні методи. Біохімічні методи. Метод дерматогліфіки.	2	-

	Популяційно-статистичний метод. Секвенування геному людини. Генетичні маркери.		
9	Успадкування ознак при моногібридному схрещуванні. Символіка позначення генетичних ознак. Ознайомитися з принципами гібридологічного аналізу. Вивчити основні поняття та суть законів Г. Менделя, цитологічні основи утворення гамет, гіпотезу чистоти гамет. Закономірності успадкування ознак при повному і неповному домінуванні (проміжному успадкуванню).	2	-
10	Успадкування ознак при дигібридному та полігібридному схрещуванні. З'ясувати суть III закону Г. Менделя, навчитися складати та розв'язувати задачі, що моделюють дигібридне та полігібридне схрещування.	2	-
11	Закономірності успадкування ознак при взаємодії неалельних генів. Вивчити типи неалельних взаємодій: комплементарність, епістаз (домінантний та рецесивний), полімерія (кумулятивна і некумулятивна). Навчитися розв'язувати типові задачі на різні види взаємодії неалельних генів.	2	-
12	Сучасний стан досліджень геному людини. Зчеплене успадкування генів. Генетичні карти хромосом людини. Гени аутом, статевих хромосом. Дози генів. Ефект положення генів. Генетика груп крові. Поняття про імуногенетику. Нехромосомна спадковість.	2	-
13	Поняття про спадкові хвороби людини. Принципи діагностики спадкової патології. Хромосомні хвороби, зумовлені порушенням кількості чи будови хромосом: хвороба Дауна, синдром Патау, синдром Едвардса, синдром котячого крику, синдром Клайнфельтера, хвороба Шерешевського – Тернера, трисомія X, полісомія за Y-хромосоною. Мікроцитогенетичні синдроми.	2	2
14, 15	Генні (молекулярні) хвороби. Класифікація молекулярних порушень обміну речовин. Хвороби обміну білків. Порушення метаболізму амінокислот. Алькаптонурія. Гістпидинемія. Гомоцистинурія. Хвороба кленового сиропу. Фенілкетонурия (ФКУ). Цистинурия. Порушення обміну вуглеводів: галактоземія, глікогенози, фруктоземія. Спадкові хвороби обміну ліпідів: хвороба Німанна – Піка, хвороба Тея – Сакса. Спадкові хвороби нуклеїнових кислот. Спадкові хвороби обміну мінеральних речовин. Хвороба Вільсона – Коновалова. Хвороби обміну вітамінів. Кальциферол. Хвороби обміну гормонів. Генні хвороби внаслідок первинної плейотропії Спадкові хвороби з невиявленим первинним біохімічним дефектом. Муковісцидоз. Генетична гетерогенність спадкових хвороб. Генокопії. Хвороби із спадковою схильністю.	4	2
16	Онтогенез. Особливості етапів індивідуального розвитку у людини, особливості їх постембріонального розвитку.	2	-
17	Контроль засвоєння розділу 2. Онтогенетичний рівень організації життя	2	-
18	Біологія та життєві цикли паразитичних найпростіших. Тип Саркоджутикові (<i>Sarcostigophora</i>). Саркодві. Амеба дизентерійна (<i>Entamoeba</i>). Амеба кишкова (<i>Entamoeba coli</i>). Амеба ротова (<i>Entamoeba gingivalis</i>). Тваринні джутикові (<i>Zoomastigophora</i>). Трипаносоми. Лейшманії. Трихомонади. Лямблія (<i>Lambliia intestinalis</i>)	2	-

19	Тип Апікомплексні (Apicomplexa). Клас Споровики (<i>Sporozoea</i>). Токсоплазма (<i>Toxoplasma gondii</i>). Малярний плазмодій. Тип Інфузорії (Ciliophora). Клас Щілиннороті (<i>Rimostomatea</i>). Балантидій (<i>Balantidium coli</i>)	2	2
20	Біологія та життєві цикли паразитичних плоских червів. Тип Плоскі черви (Plathelminthes). Клас Сисуни (<i>Trematoda</i>). Сисун печінковий, або фасціола (<i>Fasciola hepatica</i>). Сисун котячий, або сибірський (<i>Opisthorhis felineus</i>). Сисун ланцетоподібний (<i>Dicrocoelium lanceatum</i>). Сисун китайський (клонорх китайський) (<i>Clonorchis sinensis</i>).	2	2
21	Клас Стъжкові (Cestoidea). Ціп'як неозброєний, або бичачий (<i>Taeniarhynchus saginatus</i>). Ціп'як озброєний, або свинячий (<i>Taenia solium</i>). Ціп'як карликовий (<i>Hymenolepis nana</i>). Ехінокок (<i>Echinococcus granulosus</i>).	2	-
22	Біологія та життєві цикли паразитичних круглих червів. Тип Круглі черви (Nemathelminthes). Аскарида людська (<i>Ascaris lumbricoides</i>). Личинки аскарид тварин. Волосоголовець людський (<i>Trichocephalus trichiurus</i>). Гострик (<i>Enterobius vermicularis</i>). Трихіне́ла (<i>Trichinella</i>).	2	-
23	Паразитичні членистоногі. Тип Членистоногі (Arthropoda). Клас Павукоподібні (Arachnoidea). Скорпіони і павуки як отруйні тварини. Кліщі - збудники хвороб. Сербун коростяний (<i>Sarcoptes scabiei</i>). Залозник вугровий (<i>Demodex folliculorum</i>). Іксодові кліщі: кліщ собачий (<i>Ixodes ricinus</i>), кліщ тайговий (<i>I. persulcatus</i>). Аргасові кліщі: кліщ селищний (<i>Ornithodoros papillipes</i>). Гамазові кліщі (<i>Gamazoidea</i>). Значення трансваріальної передачі збудників хвороб у кліщів.	2	-
	Біологія представників класу Комахи (Insecta), які мають медичне значення. Ряди Клопи (<i>Heteroptera</i>), Тарганові (<i>Blattoidea</i>), Воші (<i>Anoplura</i>), Блохи (<i>Aphaniptera</i>), Двокрилі (<i>Diptera</i>). Комарі. Мухи. Міази. - медичне значення. Гнус та його компоненти	2	-
24	Контроль засвоєння розділу 3. Медична паразитологія	2	-
Усього годин		48	10

3.4. Самостійна робота

№ з/п	Назви тем та короткий зміст за навчальною програмою	К-сть годин	
		ДФН	ЗФН
1	Методи вивчення структури та функціонування клітин. Електронна мікроскопія. Метод культури клітин. Біохімічні методи	2	4
2	Хімічні компоненти клітини. Організація потоків речовин і енергії у клітині. Неорганічні речовини. Макро- та мікроелементи, значення води та водневих зв'язків у процесах життєдіяльності клітини. Загальна характеристика органічних сполук. Органічні сполуки: вуглеводи, ліпіди, білки.	2	4
3	Живлення організмів. Автотрофне живлення. Гетеротрофне живлення. Енергетичний та пластичний обмін.	2	4
4	Біологія індивідуального розвитку. Регенерація та її види. Особливості регенеративних процесів у людини. Пухлинний ріст. Трансплантація органів і тканин, види трансплантації	2	4
5.	Синтетична теорія еволюції. Сучасна теорія біологічної еволюції. Біологічний вид, його критерії. Генофонд (алелофонд) виду. Структура виду. Популяції - головні складові одиниці виду. Поняття про мікроеволюцію. Елементарні еволюційні фактори. Природний добір як творчий фактор еволюції. Головні результати мікроеволюції. Генетична гетерогенність і генетичний поліморфізм. Адаптація організму до середовища проживання.	2	4
6	Закономірності і проблеми макроеволюції та антропогенезу. Походження людини. Формування людини розумної. Етапи антропогенезу. Місце виду <i>Homo sapiens</i> у системі тваринного світу. Походження людських рас. Онтофілогенетичні передумови природжених вад розвитку в людини. Анцестральні (атавістичні) вади розвитку.	2	4
7	Сисун легеневий (<i>Paragonimus ringeri</i>). Збудник метагоніозу (<i>Nanophyetes almincoia</i>). Збудник нанофієтозу (<i>Nanophyetes almincola</i>). Шистосоми. Альвеокок (<i>Alveococcus multilocularis</i>). Стьожак широкий (<i>Diphyllobothrium latum</i>)	2	4
8	Анкілостома (<i>Ancylostoma duodenale</i>). Некатор (<i>Necator americanus</i>). Вугриця кишкова (<i>Strongyloides stercoralis</i>). Ришта (<i>Dracunculus medinensis</i>) і філярії - збудники захворювань людини.	2	4
9	Учення К.І.Скрябіна про дегельмінтизацію і девастацію. Актуальні проблеми медичної гельмінтології в Україні. Лабораторна діагностика гельмінтозів.	2	4
10	Отруйні для людини організми. Отруйні рослини і гриби. Отруйні тварини. Кишковопорожнинні. Голкошкірі. Молюски. Членистоногі. Комахи. Хордові. Риби. Земноводні. Плазуни. Ссавці	2	4
		20	40
	Підготовка до навчальних занять та контрольних заходів	50	94
	Усього годин	70	134

4. Індивідуальні завдання

Для покращення поточного контролю студентам пропонуються на вибір теми творчих робіт:

1. Елементарна одиниця та елементарне явище для кожного з рівнів організації живої матерії.
2. Симбіотична теорія походження еукаріотичної клітини.
3. Походження багатоклітинності.
4. Фактори, що впливають на мітотичну активність (опромінення, мутантні фактори)
5. Хімічна природа і принципи будови ферментів.
6. Відмінність фотосинтезу у фотосинтезуючих бактерій та в ціанобактерій.
7. Сучасні уявлення про горизонтальну передачу генетичної інформації. Роль плазмід у передачі інформації.

5. Методи навчання

Вивчення предмету проводиться за допомогою наступних методів:

- викладання лекційного матеріалу (класична лекція; проблемна лекція; лекція-дискусія);
- використання навчального наглядного обладнання (таблиць, стендів, муляжів тощо);
- використання презентацій, відеофільмів;
- розв'язування тестів, ситуаційних задач;
- проведення лабораторних досліджень та оцінка їх результатів, зарисовування біологічних об'єктів;
- доповідь, бесіда; пояснення; мозкова-атака;
- науково-дослідна робота;
- консультація;
- самостійна робота студентів (самонавчання).

Основними видами навчальних занять згідно з навчальним планом є:

- лекції;
- лабораторні заняття;
- самостійна позааудиторна робота студентів (СРС).

6. Методи контролю

Успішність студента оцінюється шляхом проведення поточного, та підсумкового контролю знань, яким є екзамен.

- Поточний контроль: усне та письмове опитування, практичний контроль; перевірка самостійної роботи; контроль виконання індивідуальних завдань; співбесіда з проблемних питань, .

- Екзамен: контрольні запитання, письмовий тест.

До підсумкового семестрового контролю допускаються студенти, які виконали всі види робіт, передбачені навчальною програмою та набрали кількість балів, не меншу за мінімальну.

7. Критерії оцінювання результатів навчання студентів

Начальна дисципліна «Біологія з основами генетики» читається у першому семестрі та завершується підсумковим контролем – екзаменом.

При оцінюванні знань студентів використовується 100-бальна система.

100 максимальних семестрових балів складається із балів **поточного контролю** (ПК) та складання **екзамену** (Е):

$$50 (\text{ПК}) + 50 (\text{Е}) = 100$$

В кінці семестру обчислюється середнє арифметичне значення (САЗ) усіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням його у бали за формулою

$$ПК = \frac{50 \times САЗ}{5} = 10 \times САЗ, \text{ де:}$$

ПК – бали за поточний контроль;

- *САЗ* – середнє арифметичне значення усіх одержаних студентом оцінок;
- *max ПК* – максимально можлива кількість балів за поточний контроль у відповідному семестрі, дорівнює 50;
- 5 – максимально можливе *САЗ*

Поточний контроль проводиться за кожною вивченою темою шляхом опитування (тестового, усного тощо). Поточний контроль проводиться викладачами під час аудиторних занять.

Результати поточного контролю оцінюються за чотирибальною системою:

Критерії оцінювання знань студентів

- 5 – «відмінно» – студент виявляє особливі здібності, має високий показник знань матеріалу дисципліни, правильно використовує набуті знання для побудови відповідей, володіє термінологією, самостійно розкриває власну думку.
- 4 – «добре» – студент правильно і глибоко розуміє питання дисципліни, вміє проявити знання, зіставляти, узагальнювати систематизувати інформацію, має власний підхід до розкриття поставленого питання.
- 3 – «задовільно» – студент висвітлює незначну частину теоретичного матеріалу дисципліни, не повністю виявляє знання і розуміння основних положень, основну частину відповідей відтворює на репродуктивному рівні.
- 2 – «незадовільно» – студент володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, елементарного поняття, відповіді невірні, що демонструють нерозуміння суті питань дисципліни.

Екзамен - це форма підсумкового контролю засвоєння студентом теоретичного та практичного матеріалу з навчальної дисципліни за семестр. Екзамен проводиться за білетами в усній та письмовій формі. Максимальна кількість балів за складання екзамену формується на основі оцінювання рівнів виконання окремих завдань екзаменаційного білету.

Максимальна оцінка відповідей на всі питання білета становить 50 балів.

Кожній сумі балів відповідає оцінка за національною шкалою та шкалою ECTS (табл. 1).

Таблиця 1.

Шкала оцінювання успішності студентів

За 100 бальною шкалою	За національною шкалою		За шкалою ECTS
	екзамен	залік	
90-100	Відмінно	зараховано	A
82-89	Добре		B
74-81	Добре		C
64-73	Задовільно		D
60-63	Задовільно		E
35-59	Незадовільно (не зараховано) з можливістю повторного складання		FX
0-34	Незадовільно (не зараховано) з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		F

8. Навчально-методичне забезпечення

1. Підручники та навчальні посібники;
2. Конспект лекцій з дисципліни;
3. Мультимедійні презентації для проведення лекцій;

4. Петрук А.П., Грицина М.Р. Біологія з основами генетики. Частина І. Навчально-методичний посібник для студентів спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація» ОС «Магістр» — Львів: НУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького, 2019. — 82 с.
5. Матеріали для самостійного вивчення на електронних носіях;
6. Тестові контрольні питання для поточного та підсумкового контролю знань;
7. Навчальні таблиці будови і розвитку паразитичних найпростіших і гельмінтів людини, членистоногих, які мають медичне значення, отруйних та небезпечних тварин

9. Рекомендована література

Базова

1. Губський Ю.І. Біологічна хімія. Київ -Тернопіль, Укрмедкнига, 2000. - 508 с. http://biochem.vsmu.edu.ua/library/gubsky_biologicheskaya_khimia.pdf
2. Дубінін С.І., Улановська-Циба Н.А., Ваценко А.В. Полтава Основи медичної біології. 2012 - 337с.
3. Медична біологія / За ред. В. П. Пішака, Ю. І. Бажори. Підручник. Вінниця: Нова книга, 2004. – 608 с. <https://www.vnmu.edu.ua/downloads/medbiology/20130906-095106.pdf>
4. Медична біологія / За ред. В. П. Пішака, Ю. І. Бажори. Підручник. Вінниця: Нова книга, 2009. – 608 с.
5. Пішак В. П., Захарчук О. І. Навчальний посібник з медичної біології, паразитології та генетики. Практикум. – Чернівці: Медакадемія, 2004.– 579 с.
6. Пішак В. П., Мещишин І. Ф., Пішак О. В. Основи медичної генетики: Підручник. – Чернівці, 2000. – 248 с.
7. Ковальчук Л. Є., Телюк П. М., Шутак В. І. Паразитологія людини: Навчальний посібник. – Івано-Франківськ: Лілея, 2004.
8. Медична біологія: Навчальний посібник до практичних занять / За ред. Романенка О. В. – К.: Здоров'я, 2005. – 372 с.
9. Основи медичної паразитології: Навчальний посібник до практичних занять для студентів І курсу (російською мовою) / За ред. проф. Ю. І. Бажори – Одеса: Одес. держ. мед. ун-т, 2001. – 176 с.
10. Пішак В. М., Бойчук Т. М., Бажора Ю. І. Клінічна паразитологія: Навчальний посібник для студентів медичних спеціальностей ВУЗів. – Чернівці: Буковинська державна медична академія, 2003. – 344 с.

Додаткова

11. Грин Н. Біологія: В 3 т. / Н.Грин, У.Стаут., Д. Тейлор. – М.: Мир, 1990. – С. 41-54.
12. Кемп П. Введение в биологию: пер. с англ. / П. Кемп. – Москва: Мир, 1998. – 671 с.
13. Кучерявий В. П. Екологія: Підручник. – Львів: Світ, 2000. – 500 с.
14. Желібо Є. П. та ін. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник. – Львів: Новий світ; К.: Каравела, 2001. – 320 с.

10. Інформаційні ресурси

Нормативною базою вивчення дисципліни «Біологія» є навчальна програма, навчальний план та робоча програма дисципліни. Джерелами інформаційних ресурсів вивчення дисципліни є:

- Інтернет-зв'язок;

- Бібліотеки:

1. Бібліотека ЛНУВМ та БТ: м. Львів, вул. Пекарська, 50

2. Львівська наукова бібліотека ім. Стефаника НАН України: вул. Стефаника, 2; тел. 74-43-72

3. Львівська обласна наукова бібліотека: просп. Шевченка, 13; тел.74-02-26

4. Наукова бібліотека ЛНУ ім. Франка, метод. відділ: вул. Драгоманова, 17; тел. 296-42-41

5. Центральна міська бібліотека ім. Лесі Українки: вул. Мулярська, 2а; тел.72-05-81