

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені В. Н. КАРАЗІНА

БІОЛОГІЯ

Навчально-методичний комплекс для організації роботи здобувачів
вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю Е2 «Екологія»

Електронний ресурс

Харків – 2024

УДК 504:54 (075.8)

Б 63

Рецензенти:

Г. В. Тітенко – директорка навчально-наукового інституту екології Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, кандидат географічних наук, доцент;

В. Л. Самохвалова – старший науковий співробітник відділу охорони ґрунтів, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник.

Затверджено до розміщення в мережі Інтернет рішенням Науково-методичної ради Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна (протокол № 2 від 24 жовтня 2024 року)

Б 63

Біологія : навчально-методичний комплекс для організації роботи здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю Е2 «Екологія» [Електронний ресурс] / укладач І. А. Кривицька. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2024. – (PDF 38 с.)

Навчально-методичний комплекс з дисципліни «Біологія» розроблено задля формування понятійного, теоретичного і методологічного апарату, необхідного для глибокого розуміння взаємодії живих організмів між собою та з навколишнім середовищем, формує базові знання про будову та функції організмів, їх адаптацію та еволюційний розвиток, а також про екосистеми та біосферу в цілому, створює теоретичну та практичну основу для вирішення екологічних завдань та збереження балансу в природі.

Навчально-методичний комплекс обов'язкової дисципліни підготовки еколога «Біологія» містить робочу програму навчальної дисципліни, методичні рекомендації для виконання практичних, лабораторних та самостійних робіт, приклади завдань семестрових заліків тощо.

УДК 504:54 (075.8)

© Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2024

© Кривицька І. А., уклад., 2024

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1. Робоча програма навчальної дисципліни «Біологія»...	5
1.1 Опис навчальної дисципліни	5
1.2 Тематичний план навчальної дисципліни	6
1.3 Структура навчальної дисципліни	7
1.4 Методи навчання, контролю та система оцінювання.....	10
1.5 Рекомендована література.....	12
2. Методичні рекомендації для вивчення теоретичної складової дисципліни	14
2.1 Методичні рекомендації до Розділу 1	14
2.2 Методичні рекомендації до Розділу 2.....	16
2.3 Методичні рекомендації до Розділу 3.....	17
2.4 Методичні рекомендації до Розділу 4.....	18
2.5 Перелік питань для самоперевірки.....	19
3. Методичні рекомендації для виконання практичних робіт.....	23
4. Методичні рекомендації для виконання самостійних робіт.....	27
5. Приклад завдань семестрового контролю	28
6. Додатки.....	36

ВСТУП

Положення про організацію освітнього процесу в Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна (від 26 червня 2023 року протокол № 9 Вченої ради Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна) є основним нормативним документом (далі – Положення), що регламентує організацію й здійснення освітньої діяльності в Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна.

Згідно з Положенням, «навчально-методичний комплекс дисципліни – це сукупність нормативних та інших навчально-методичних матеріалів в паперовій та/або електронній формах, необхідних і достатніх для ефективного виконання здобувачів вищої освіти робочої програми навчальної дисципліни, передбаченої освітньою програмою підготовки здобувачів вищої освіти відповідного рівня вищої освіти».

Освітній матеріал навчально-методичного комплексу навчальної дисципліни «Біологія» містить робочу програму навчальної дисципліни, методичні рекомендації для виконання практичних, самостійних робіт, приклади завдань семестрового контролю, критерії оцінювання навчальних досягнень студентів тощо.

Навчальне видання призначене для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 101 «Екологія» першого (бакалаврського) освітнього рівня.

1. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«БОЛОГІЯ»

1.1 Опис навчальної дисципліни

Програма навчальної дисципліни «Біологія» складена відповідно до освітньо – професійної програми підготовки бакалавр спеціальності 101 Екологія.

Метою викладання навчальної дисципліни є формування у студентів – екологів цілісного уявлення про біологічне різноманіття на видовому, ценотичному та екосистемному рівнях.

Основним завданням вивчення дисципліни «Біологія» - є надання основних знань та вмінь, які необхідні майбутньому фахівцеві для глибокого розуміння взаємодії живих організмів між собою та з навколишнім середовищем, формування базових знання про будову та функції організмів, їх адаптацію та еволюційний розвиток, а також про екосистеми та біосферу в цілому.

Кількість кредитів - 4

Загальна кількість годин – 120

Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1 - й
Семестр	
2-й	2-й
Лекції	
28 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття	
42 год.	8 год.
Лабораторні заняття	
0 год.	0 год.
Самостійна робота	
50 год.	106 год.
Індивідуальні завдання	
0 год.	

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні набути наступних компетентностей:

ЗК 1 Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ФК 2 Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

ФК 7 Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

ФК 8 Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі, зменшення негативного впливу від техногенно-змінених ландшафтів.

Вивчення дисципліни забезпечує формування таких програмних результатів навчання:

ПРН 2 Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.

ПРН 3 Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.

ПРН 6 Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтних комплексів та біологічного різноманіття.

ПРН 16 Вибирати оптимальну стратегію проведення громадських слухань при здійсненні оцінки впливу на довкілля та стратегічної екологічної оцінки, а також при обговоренні проблем та формуванні територій природно-заповідного фонду та екологічної мережі.

1.2 Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Біологічне різноманіття. Таксономія.

Тема 1. Предмет, зміст та завдання загальної біології. Мікроорганізми.

Тема 2. Гриби та Лишайники.

Тема 3. Основи ботаніки

Тема 4. Зоологія, як наука про тваринний світ.

Тема 5. Безхребетні тварини.

Тема 6. Хребетні тварини.

Розділ 2. Матеріальна сутність життя. Основи цитології.

Тема 7. Рівні організації живої матерії.

Тема 8. Основні метаболічні шляхи.

Тема 9. Білки – структурно – функціональна основа життя.

Тема 10. Захисні реакції. Імунітет. Сигналізація. Гормональна регуляція.

Розділ 3. Біологічна інформація, самовідтворення життя. Онтогенез. Саморегуляція живих систем

Тема 11. Процеси самооновлення та саморегуляції в біологічних системах.

Тема 12. Розмноження організмів як загально біологічна властивість живого. Форми розмноження організмів. Статеве і нестатеве розмноження. Запліднення. Клонування.

Тема 13. Онтогенез – індивідуальний розвиток особини.

Тема 14. Саморегуляція і гомеостаз.

Розділ 4. Історичний розвиток та різноманітність органічного світу.

Тема 15. Система органічного світу як вираженість історичного розвитку.

Тема 16. Походження життя на Землі

1.3 Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин							
	Денна форма				заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	п	с.р.		л	п	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Розділ 1. Біологічне різноманіття. Таксономія.								
Тема 1. Предмет, зміст та завдання загальної біології. Мікроорганізми.	6	2	2	2	6	1	1	4
Тема 2. . Гриби та Лишайники.	6	2	2	2	6	1	1	4
Тема 3. Основи ботаніки.	8	2	2	4	8			8
Тема 4. Зоологія, як наука про тваринний світ.	7	1	2	4	8			8
Тема 5. Безхребетні тварини.	7	1	2	4	8			8
Тема 6. Хребетні тварини.	8	2	2	4	8			8
Разом за розділом 1	42	10	12	20	44	2	2	40
Розділ 2. Матеріальна сутність життя. Основи цитології.								
Тема 7. Рівні організації живої матерії.	7	1	2	4	8	1	1	6
Тема 8. Основні метаболічні шляхи.	8	2	3	3	8			8
Тема 9. Білки – структурно–функціональна основа життя.	9	2	4	3	8		1	7
Тема 10. Захисні реакції. Імунітет. Сигналізація. Гормональна регуляція.	8	2	3	3	8			8
Разом за розділом 2	32	7	12	13	32	1	2	29
Розділ 3. Біологічна інформація, самовідтворення життя. Онтогенез. Саморегуляція живих систем								

Тема 11. Процеси самооновлення та саморегуляції в біологічних системах.	7	2	3	2	6	1	1	4
Тема 12. Розмноження організмів як загально біологічна властивість живого.	8	2	3	3	8			8
Тема 13. Онтогенез – індивідуальний розвиток особини.	7	1	3	3	6	1	1	4
Тема 14. Саморегуляція і гомеостаз.	7	2	2	3	8			8
Разом за розділом 3	29	7	11	11	28	2	2	24
Розділ 4. Історичний розвиток та різноманітність органічного світу.								
Тема 15. Система органічного світу як відображення історичного розвитку.	9	2	4	3	8	1	1	6
Тема 16. Походження життя на Землі.	8	2	3	3	8		1	7
Разом за розділом 4	17	4	7	6	16	1	2	13
<i>Усього годин</i>	120	28	42	50	120	6	8	106

Теми практичних/семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин денне/заочне
1.	Біологія – наука про життя.	2
2.	Віруси - неклітинні форми життя	4/1
3.	Прокаріоти	4/1
4.	Гриби. Лишайники	4/1
5.	Водорості	4/1
6.	Рослинна клітина	4/1
7.	Фотосинтез	4/1
8.	Макромолекули	4
9.	Білки – основа життя.	4/1
10.	Виникнення та розвиток життя на Землі	4/1
11.	Біологічна еволюція. Походження людини	4
Разом		42/8

Завдання для самостійної роботи

Самостійна робота передбачає самостійне засвоєння навчального матеріалу, виконання практичних робіт, підготовку до семінарських занять, круглих столів, колоквиумів або комп'ютерного тестування, а також виконання індивідуального завдання у вільний від аудиторних занять час.

Контроль засвоєння навчального матеріалу під час самостійної роботи проводиться шляхом винесення самостійно засвоєного матеріалу на поточний та підсумковий тестові контролю, обговорення на семінарських заняттях.

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин денне/заочне
1	Розглянути структурні компоненти клітини. Їх роль та функції.	2/4
2	Визначити структурну організацію живого.	2/4
3	Розкрити роль гену в біосинтезі. Визначити значення генотипу і умов зовнішнього середовища у формуванні фенотипу.	2/4
4	Описати ембріональний та постембріональний періоди розвитку.	2/4
5	Визначити найдавнішу, стародавню і сучасну людину.	2/4
6	Розглянути структуру клітини: органічні і неорганічні речовини клітини.	2/4
7	Розкрити процес мітозу та його значення.	2/4
8	Визначити неорганічні речовини клітини.	2/4
9	Опанувати теорію зародження життя (Опаріна та ін.).	2/4
10	Розкрити спорідненість людини з тваринами. Положення людини у системі тваринного світу. Найдавніші, давні і люди сучасного типу.	2/4
11	Визначити поняття обмін речовин. Значення для організму білків, жирів, вуглеводів, води та мінеральних солей. Вітаміни.	2/6
12	Розглянути основні генетичні закони. Фенотип. Генотип.	2/6
13	Опрацювати етапи розвитку життя на Землі. Становлення людини.	4/8
14	Визначити пластичний і енергетичний обмін в клітині. Роль АТФ.	4/8
15	Розглянути роль АТФ. Хемосинтез, фотосинтез (Темнова і світлова фази).	2/6
16	Визначити відмінність рослинної клітини від тваринної.	4/8

17	Опанувати тему: органічні речовини клітини.	4/8
18	Розглянути будову і функції ядра, хромосом. Сталість їх числа і форми.	4/8
19	Визначити механізми забруднення природного середовища мутагенами і його наслідки.	4/8
Разом		50/106

1.4 Методи навчання, контролю та система оцінювання

Методи навчання - це різні підходи та способи, які допомагають організувати процес впровадження нових знань та навичок. В результаті вивчення дисципліни «Біологія» використовуються наступні методи навчання:

- словесні (лекція, бесіди, пояснення, дискусії,);
- наочні (демонстрація презентацій);
- практичні (самостійна робота, індивідуальна робота);
- проблемні (проблемне викладання, частково-пошукове, дослідне);
- інтерактивні (евристична бесіда, проблемна лекція, лекція-презентація, ділова гра, сензитивний та комунікативний тренінг, методи з використанням мультимедійних технологій та ін.);
- дистанційні (Moodle, Zoom,).

Кожен із цих методів може використовуватися залежно від цілей навчання, типу матеріалу, рівня підготовки студентів та наявних ресурсів.

Складні методи навчання є освітнім процесом та дозволяють ефективно передавати знання, формувати знання та розвивати комунікативні навички у учнів.

Методи контролю

Навчальна дисципліна передбачає проведення поточного та підсумкового семестрового контролю.

Поточний контроль реалізується у формі тестування та колоквиуму. Поточний контроль проводиться на семінарських заняттях. Поточний контроль проводиться у формі електронного тестування на платформі Moodle. Крім того, обов'язковим елементом поточного контролю є контроль відвідування занять.

Підсумковий семестровий контроль з дисципліни у 2 семестрі (екзамен) є обов'язковою формою оцінювання результатів навчання та проводиться в терміни, встановлені графіком навчального процесу і в обсязі навчального матеріалу, визначеного програмою дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у формі електронного тестування на платформі Moodle.

Кожний вид роботи, виконаний студентом під час засвоєння навчальної дисципліни, оцінюється відповідно до критеріїв, визначених програмою навчальної дисципліни. Бали, передбачені за виконання кожного виду роботи,

включені до загальної максимальної суми балів (100), що складають оцінку студента за засвоєння навчальної дисципліни.

Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання																Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Разом	Екзамен	Сума
Розділ 1				Розділ 2				Розділ 3				Розділ 4							
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	12	60	40	100		

T1, T2 ... – теми розділів.

Для допуску до складання підсумкового контролю (екзамену) здобувач вищої освіти повинен набрати не менше **__10__ балів** з навчальної дисципліни під час поточного контролю, практичних занять та самостійної роботи.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	90 – 100
70-89	добре
50-69	задовільно
1-49	незадовільно

Критерії оцінювання навчальних досягнень

«Відмінно 90–100 балів» – студент міцно засвоїв теоретичний матеріал, глибоко і всебічно знає зміст навчальної дисципліни, основні положення наукових першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить і будує

відповідь, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем.

«Добре 70–89 балів» – студент добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, своєчасно виконує контрольні роботи з дисципліни «Хімічна екологія», присутній на лекційних заняттях, під час лекційного опитування демонструє знання лекційного матеріалу, а також самостійне опрацювання навчального матеріалу, який визначається навчальною програмою, але припускається певних похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного.

«Задовільно 50–69 балів» – студент в основному опанував теоретичними знаннями навчальної дисципліни, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, додаткові питання викликають невпевненість або відсутність стабільних знань, відповідаючи на запитання практичного характеру, виявляє неточні знання, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою діяльністю; не завжди присутній на лекційних заняттях.

«Незадовільно 1–49 балів» – студент не опанував навчальний матеріал дисципліни, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані; не завжди присутній на лекційних.

1.5 Рекомендована література

Основна література

1. Задорожний К.М., Утевська О.М. Біологія і екологія – Харків: «Ранок», 2018. - 240 с.
2. Межжерін С.В., Межжеріна Я.О. Біологія. – К.: Освіта, 2011. – 333 с.
3. Данилова О. В. та ін. Загальна біологія, Х.: Торсінг, 2001.
4. Овчинніков О. В. Загальна біологія. Збірник задач і вправ. К.: Генеза, 2000.
5. Медична біологія / За ред. В. П. Пішака, Ю. І. Мажори. – Вінниця: Нова книга, 2004. – 656 с.
6. Шаламов Р.В. Біологія і екологія підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти / Р.В. Шаламов, Г.А. Носов, М.С. Калібера, А.В. Комісаров – Харків : Соняшник, 2020.-312с.

Допоміжна література

1. Крайнюков О. М., Кривицька І. А. Оцінка впливу важких металів на фотосинтезуючий апарат рослин [Текст] / О. М. Крайнюков, І. А. Кривицька, Ю. Ю. Черкашина // Молодий вчений. — 2020. — №4. С. 244-252.
2. Крайнюкова А. М., Крайнюков О. М., Кривицька І. А. Використання фотосинтетичної активності водоростей задля оцінки токсичності з метою

створення портативного пристрою / Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Екологія», (22), 2020. С. 82-92.

3. Крайнюков О. М., Кривицька І. А. Оцінювання екологічних та економічних наслідків забруднення водних об'єктів // Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". — 2023. — №17. С. 10-13. <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2023-17>

4. Польський Б. М., Торяник В. М. Основи біології: Різноманітність життя на доорганізмених рівнях. К.: Універсальна книга. 2023. 286 с.

5. Корж О. П. Основи еволюції : навчальний посібник. Суми : Університетська книга, 2018. 381 с.

6. Сергійчук М. Г., Позур В. К., Фурзікова Т. М. та ін. Мікробіологія: Підручник.- К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008.-541с.

11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

<http://www.biology.org.ua/>

2. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1 Методичні рекомендації до Розділу 1

Розділ 1 «Біологічне різноманіття. Таксономія.» складається з шести тем і містить матеріали про основні таксони органічного світу, особливості їх будови, походження та значення в природі та діяльності людини.

На вивчення Розділу 1 виділяється 42 години, з них 10 годин відводиться на лекційні заняття, 12 – на виконання практичних робіт, 20 – на самостійну роботу.

Тема 1. Предмет, зміст та завдання загальної біології.

План лекції:

- + Історія розвитку уявлень про живу природу.
- + Місце загальної біології в системі біологічних дисциплін.
- + Основні властивості живого.
- + Мікроорганізми.
- + Віруси, будова, різноманіття, значення для еволюція.
- + Прокаріоти: будова, розмноження та класифікація.

Тема 2. Гриби та лішайники.

План лекції:

- + Загальна характеристика грибів.
- + Розповсюдження й основні екологічні групи грибів.
- + Загальна характеристика лишайників.
- + Екологічні групи лишайників.
- + Місце і роль лишайників у природі та діяльності людини.
- + Ліхенометрія. Ліхеноіндикація. Індикаторні види.

Тема 3. Основи ботаніки.

План лекції:

- + Місце і роль ботаніки у рішенні завдань енвайронменталізму.
- + Нижчі рослини.
- + Загальна характеристика, систематика водоростей, коротка характеристика відділів.
- + Екологія і розповсюдження водоростей.
- + Практичне використання водоростей.
- + Масові культури водоростей і біотехнологія.
- + Вищі рослини. Загальна характеристика вищих спорових і насінневих рослин.
- + Еколого – функціональні особливості будови основних типів рослинних тканин.
- + Флористичне районування України, характеристика місцевої флори.
- + Охорона рідкісних рослин і рослинних суспільств.

Тема 4. Зоологія, як наука про тваринний світ.

План лекції:

- + Розвиток зоології, сучасне положення, роль у біосфері та житті людини.

- ✚ Класифікація тварин.
- ✚ Будова тваринної клітини. Основні властивості тварин.
- ✚ Методи зоологічних досліджень.
- ✚ Тварини як компонент біосфери, їх роль у біоценозах.
- ✚ Основні етапи еволюції тварин.

Тема 5. Безхребетні тварини.

План лекції:

- ✚ Одноклітинні: живлення рух, виділення, розмноження, життєві цикли; стадії спокою і розселення.
- ✚ Екологія найпростіших.
- ✚ Багатоклітинні.
- ✚ Губки як примітивні сидячі багатоклітинні. Екологія губок.
- ✚ Кишковопорожнинні. Поліморфізм. Екологія.
- ✚ Стрічкові черв'яки. Екологія.
- ✚ Круглі черв'яки. Екологія.
- ✚ Кільчасті черв'яки. Екологія кільчастих черв'яків.
- ✚ Молюски. Філогенія молюсків.
- ✚ Членистоногі. Розповсюдження у природі. Екологія. Значення у біосфері та житті людини.
- ✚ Павукоподібні. Екологія. Значення у біоценозах та господарській діяльності людини.
- ✚ Ракоподібні. Екологія, різноманітність та значення ракоподібних.
- ✚ Комахи. Значення комах у біоценозах та господарській діяльності людини.

Тема 6. Хребетні тварини.

План лекції:

- ✚ Хордові та їх біологічне значення.
- ✚ Безчерепні тварини, еволюція та значення в біосфері.
- ✚ Хребетні: основні риси організації.
- ✚ Біологічна та морфологічна характеристика риб.
- ✚ Екологія риб: біологічні групи, розмноження, міграції та їх значення.
- ✚ Земноводні (амфібії, біологія амфібій, географічне розповсюдження та практичне значення амфібій).
- ✚ Плазуни (рептилії). Біологія, географічне розповсюдження, екологічні групи.
- ✚ Екологічне та економічне значення рептилій.
- ✚ Птахи. Біологія птахів. Живлення та господарське значення птахів.
- ✚ Ссавці. Різноманітність класу у зв'язку з освоєнням різних екологічних умов. Біологія ссавців.
- ✚ Географічне розповсюдження ссавців; екологічні групи, вторинне освоєння водного середовища.
- ✚ Значення ссавців у господарській діяльності людини.

2.2 Методичні рекомендації до Розділу 2

Розділ 2 «Матеріальна сутність життя. Основи цитології» складається з чотирьох тем і містить матеріали про основні процеси, які відбуваються з біологічними системами на рівні клітини. Розглянуто процеси фотосинтезу, дихання, основних метаболічних шляхів. Надано матеріал стосовно усіх основних функцій білків та формування імунних реакцій організму.

На вивчення Розділу 2 виділяється 32 годин, з них 7 годин відводиться на лекційні заняття, 12 – на виконання практичних робіт, 13 – на самостійну роботу.

Тема 7. Рівні організації живої матерії.

План лекції:

- ✚ Молекулярно – генетичний рівень.
- ✚ Онтогенетичний рівень.
- ✚ Популяційно – видовий рівень.
- ✚ Біогеоценологічний рівень.
- ✚ Жива матерія та її основна форма руху.
- ✚ Механіцизм і віталізм в історії біології.
- ✚ Єдність хімічного складу організмів.
- ✚ Обмін речовин і енергії в живій системі.

Тема 8. Основні метаболічні шляхи. Фотосинтез та клітинне дихання.

План лекції:

- ✚ Фотосинтез та дихання.
- ✚ Етапи вивчення процесу фотосинтезу.
- ✚ Світлова та темнова стадії фотосинтезу.
- ✚ Особливості здійснення темнових реакцій фотосинтезу в рослин у залежності від умов навколишнього середовища.
- ✚ Енергія та життя АТФ.
- ✚ Загальна характеристика дихання.
- ✚ Етапи дихання.
- ✚ Гліколіз, цикл Г. Кребса та ланцюг переносу електронів.
- ✚ Безкисневе дихання.

Тема 9. Білки – структурно – функціональна основа життя.

План лекції:

- ✚ Будова, структура та класифікація білків
- ✚ Структурна функція білків
- ✚ Опора і рух.
- ✚ Транспорт речовин.
- ✚ Активний та пасивний транспорт речовин.
- ✚ Каталітична функція білків
- ✚ Запасаюча та енергетична функції білків.

Тема 10. Захисні реакції.

План лекції:

- ✚ Поняття антиген, антитіло.
- ✚ Імунітет.
- ✚ Неспецифічний імунітет.

- ✚ Специфічний імунітет.
- ✚ Лімфоцити, основні типи лімфоцитів.
- ✚ ВІЛ, синдром набутого імунodefіциту.
- ✚ Сигналізація.
- ✚ Гормональна регуляція.
- ✚ Гормони.
- ✚ Залози внутрішньої секреції
- ✚ Нервова регуляція.
- ✚ Рефлекси умовні і безумовні.

2.3 Методичні рекомендації до Розділу 3

Розділ 3 «Біологічна інформація, самовідтворення життя. Онтогенез. Саморегуляція живих систем» складається з чотирьох тем і містить матеріал стосовно збереження, реалізації та відтворення генетичної інформації, особливостей розмноження та онтогенезу живих організмів, розглянуто процеси саморегуляції та збереження гомеостазу в біологічних системах.

На вивчення Розділу 3 виділяється 29 години, з них 7 годин відводиться на лекційні заняття, 11 – на виконання практичних робіт, 11 – на самостійну роботу.

Тема 11. Процеси самооновлення в біологічних системах.

План лекції:

- ✚ Загальна характеристика процесу біосинтезу білка.
- ✚ Етапи біосинтезу білка.
- ✚ Трансляція, роль ферментів, т – РНК та АТФ.
- ✚ Значення біосинтезу білка в самооновленні клітини.
- ✚ Основи цитоекології.
- ✚ Адаптації та саморегуляція в біологічних системах.
- ✚ Мембранний, ферментативний та генетичний механізм саморегуляції.
- ✚ Самовідтворення – найважливіша властивість життя.
- ✚ Преформізм і епігенез в історії ембріології.
- ✚ Генотип і фенотип організму.
- ✚ Центральна догма молекулярної біології.

Тема 12. Розмноження організмів як загально біологічна властивість живого.

План лекції:

- ✚ Форми розмноження організмів.
- ✚ Статеве розмноження і
- ✚ Нестатеве розмноження.
- ✚ Запліднення.
- ✚ Клонування.

Тема 13. Онтогенез – індивідуальний розвиток особини.

План лекції:

- ✚ Історія розвитку уявлень про онтогенез.

- ✚ Типи та етапи онтогенезу рослинних і тваринних організмів.
- ✚ Поняття про життєвий цикл організмів.
- ✚ Мітоз та амітоз.
- ✚ Цитокінез та його особливості в клітинах тварин і рослин.
- ✚ Гаметогенез.
- ✚ Біологічне значення мейозу.
- ✚ Проембріональний період онтогенезу.
- ✚ Ембріональний період онтогенезу.
- ✚ Етапи дроблення зиготи та їх характеристика, біологічне значення.
- ✚ Генетичні механізми контролю за розвитком зародка.

Тема 14. Саморегуляція і гомеостаз.

План лекції:

- ✚ Внутрішньоклітинна саморегуляція.
- ✚ Саморегуляція багатоклітинного організму.
- ✚ Поняття про гомеостаз.

2.4 Методичні рекомендації до Розділу 4

Розділ 4 «Історичний розвиток та різноманітність органічного світу.» складається з двох тем і містить матеріал стосовно виникнення життя, еволюції живих організмів, походження та еволюції людини.

На вивчення Розділу 4 виділяється 17 години, з них 4 годин відводиться на лекційні заняття, 7 – на виконання практичних робіт, 6 – на самостійну роботу.

Тема 15. Система органічного світу як вираженість історичного розвитку.

План лекції:

- ✚ Гіпотези виникнення життя на землі.
- ✚ Етапи розвитку життя на землі і сучасне біорізноманіття.
- ✚ Первинні екосистеми прокариот та особливості їхнього функціонування.
- ✚ Виникнення еукаріот и багатоклітинних організмів.
- ✚ Еволюція живих організмів.
- ✚ Дарвінізм та його основні положення.
- ✚ Синтетична теорія еволюції.
- ✚ Основні напрямки еволюції.
- ✚ Фактори біологічної еволюції.
- ✚ Докази еволюції.

Тема 16. Походження життя на Землі

План лекції:

- ✚ Палеонтологічний літопис.
- ✚ Походження та еволюція людини
- ✚ Систематичне положення Людини розумної
- ✚ Соціальна еволюція

2.4 Перелік питань для самоперевірки

Розділ 1 «Біологічне різноманіття. Таксономія.»

1. Що вивчає біологія? Які галузі біології ви знаєте? З якими науками біологія має тісний зв'язок?
2. За якими ознаками живі організми відрізняються від неживих організмів?
3. Дайте визначення поняттю «класифікація», «систематика», «номенклатура», «таксономія».
4. Основні властивості життя. Поняття про біологічні системи. Які відмінності клітинних та неклітинних форм життя.
5. Рівні організації життя; основні біологічні явища, з якими вони співвідносяться.
6. Про- та еукаріотичні клітини, спільні риси та відмінності їхньої будови, життєдіяльності, розмноження.
7. Віруси. Будова. Особливості життя. Походження вірусів
8. Роль вірусів для еволюції органічного світу.
9. Бактерії. Будова. Систематика. Роль в житті людини
10. Будова грибів. Розмноження грибів?
11. Як поділяються гриби? Систематика. Роль у природі
12. Лишайники, як біологічні індикатори.
13. Будова лишайників. Роль у природі
14. Рослин в системі живого. Особливості рослинного організму.
15. Характеристика водоростей. Основні представники.
16. Відмінність водоростей від одноклітинних?
17. Папоротеподібні. Будова спорофітів і гаметофітів щитника чоловічого.
18. Голонасінні. Характеристика. Будова.
19. Чим покритонасінні відрізняються від голонасінних?
20. Які характерні ознаки класів Дводольних та Однодольних?
21. Подвійне запліднення у покритонасінних, його біологічне значення. Формування насінини.
22. Особливості будови насінини одно- і дводольних рослин.
23. Які загальні риси мають представники тваринного світу
24. Які класи належать до найпростіших тварин?
25. Дайте загальну характеристику типу Членистоногі. Які класи членистоногих ви знаєте?
26. Дайте загальну характеристику типу Хребетні. Які класи хребетних ви знаєте?

Розділ 2 «Матеріальна сутність життя. Основи цитології»

1. Які рівні організації живої матерії та їх рівні вивчення ви знаєте?
2. У чому полягає унікальність процесу фотосинтезу?
3. Які пігменти забезпечують процес фотосинтезу? Яку роль вони виконують?
4. Суть світлової фази фотосинтезу.

5. Суть темної фази фотосинтезу.
6. Транспорт продуктів фотосинтезу і його регуляція.
7. Фотосинтез, його зв'язок з обміном речовин і продуктивністю рослин, залежність від зовнішніх і внутрішніх факторів.
8. Суть процесу дихання. Основні етапи перетворення органічних речовин у процесі дихання.
9. Особливості аеробного та анаеробного дихання.
10. Як перетворюється енергія під час дихання?
11. Зв'язок між диханням і процесами біосинтезу
12. Обговорити роль вуглеводів в клітині і в позаклітинних матеріалах тварин і рослин
13. Поясніть класифікацію вуглеводів
14. Поясніть роль жирів в накопиченні енергії
15. Опишіть функції, які білки виконують в клітині і в тканині.
16. Обговоріть взаємозв'язок між амінокислотами і білками
17. Поясніть чотири рівні організації білка
18. Опишіть способи, за допомогою яких форма і функція білка пов'язані
19. Яким буває транспорт речовин?
20. Що таке фотосинтез і яка його основна біологічна роль?
21. Які основні етапи включає процес фотосинтезу?
22. Які речовини використовуються та утворюються у процесі фотосинтезу? Укажіть хімічне рівняння.
23. Де саме у клітині відбувається фотосинтез? Які органели за нього відповідають?
24. Яка роль хлорофілу у процесі фотосинтезу? Чому рослини виглядають зеленими?
25. Як світлова енергія перетворюється на хімічну у процесі фотосинтезу?
26. Які фактори впливають на швидкість фотосинтезу? Як це вивчається?
27. Чому фотосинтез важливий як для рослин, але й усієї екосистеми?
28. Як сучасні технології використовують фотосинтез для вирішення екологічних проблем?
29. Що таке імунітет і яку основну функцію він виконує в організмі?
30. Які є види імунітету? Наведіть приклади кожного з них.
31. Що таке антигени та антитіла? Яка їхня роль в імунній відповіді?
32. Яку роль грають лімфоцити в імунній системі? Чим Т-лімфоцити відрізняються від В-лімфоцитів?
33. Поясніть механізм роботи вакцини. Чому вона допомагає захистити організм від інфекцій?
34. Що таке аутоімунні захворювання? Наведіть приклади та поясніть, як вони розвиваються.
35. Які основні етапи включає імунну відповідь організму на інфекцію?
36. Які фактори можуть ослабити імунну систему? Як це впливає на здоров'я людини?
37. Які перспективи та досягнення сучасної науки в галузі імунології?

38. Що таке гормони і як вони регулюють процеси в організмі? Наведіть приклади основних функцій.

39. Що таке рефлекси умовні і безумовні? Наведіть приклади.

Розділ 3 «Біологічна інформація, самовідтворення життя. Онтогенез. Саморегуляція живих систем»

1. Опишіть структуру нуклеїнових кислот і визначте два типи нуклеїнових кислот. Поясніть будову і роль ДНК

2. Поясніть структуру та роль РНК

3. Дайте визначення хромосоми.

4. Яка будова та морфологія хромосом?

5. Що таке біосинтез білка і чому цей процес важливий для клітини?

6. Які етапи включає біосинтез білка і де вони відбуваються в клітині?

7. Що таке генетичний код і як він визначає послідовність амінокислот в білку?

8. Поясніть процес транскрипції: які молекули беруть участь і який результат вона дає?

9. Що таке трансляція, і яка роль рибосом у цьому процесі?

10. Які види РНК беруть участь у біосинтезі білка, і яка їхня роль?

11. Опишіть способи розмноження клітин.

12. Що таке генотип і як він впливає на формування ознак організму?

13. Чим фенотип відрізняється від генотипу і які фактори можуть впливати на його формування?

14. Які приклади можна навести для демонстрації залежності фенотипу від середовища, незважаючи на однаковий генотип?

15. Що таке розмноження, і чому воно важливе для підтримки життя на Землі?

16. Які основні способи розмноження організмів? Наведіть приклади для кожного.

17. Чим безстатеве розмноження відрізняється від статевого? Які переваги та недоліки кожного способу?

18. Які форми безстатевого розмноження існують у рослин та тварин?

19. Що таке партеногенез і в яких випадках він зустрічається в природі?

20. Які стадії включає статевий процес у багатоклітинних організмів?

21. Що таке гермафродитизм і які переваги він дає організму? Наведіть приклади.

22. Які біологічні особливості розмноження рослин із використанням насіння?

23. Які адаптації до умов середовища впливають на способи розмноження організмів?

24. Як сучасні технології (наприклад, клонування чи штучне запліднення) використовують знання розмноження організмів?

25. Що таке онтогенез і які основні етапи він включає?

26. Які зміни відбуваються у постембріональному періоді онтогенезу?

27. Чим відрізняється онтогенез у тварин та рослин? Наведіть приклади.
28. Як гени та зовнішні фактори впливають на онтогенез? Наведіть приклади таких впливів.
29. Що таке гомеостаз і чому він важливий для підтримки життєдіяльності організму?
30. Які механізми саморегуляції використовуються організмом підтримки гомеостазу?
31. Чим позитивний зворотний зв'язок відрізняється від негативного, і як вони проявляються в організмі?
32. Як зовнішні чинники можуть порушити гомеостаз і які механізми захисту включаються у відповідь?

Розділ 4 «Історичний розвиток та різноманітність органічного світу.»

1. Що таке еволюція і яке її значення для розвитку життя на Землі?
2. Які основні етапи можна назвати в еволюції життя Землі?
3. Які вчені зробили значний внесок у вивчення еволюції? Наведіть приклади їхніх ідей.
4. У чому полягають основні тези теорії Дарвіна?
5. Що таке природний відбір і як він впливає на еволюцію видів?
6. Які докази еволюції надають дані палеонтології?
7. Як порівняльна анатомія та ембріологія підтверджують спільність походження організмів?
8. Що таке адаптації і як вони формуються в процесі еволюції?
9. Які основні механізми еволюції, окрім природного відбору?
10. Як виникли та розвивалися основні групи живих організмів?
11. Що таке видоутворення і які його види існують?
12. Які глобальні події (наприклад, масові вимирання) впливали перебіг еволюції?
13. Як симбіоз та коєволюція сприяли розвитку складних екосистем?
14. Як генетика та молекулярна біологія підтверджують теорію еволюції?
15. Які сучасні виклики та процеси можуть вплинути на еволюцію життя у майбутньому?
16. Які основні гіпотези існують про походження життя Землі?
17. Що таке абіогенез і як він пояснює виникнення життя?
18. Які умови ранньої Землі могли сприяти зародженню життя?
19. Що таке "первинний бульйон"? Як він пов'язаний із походженням життя?
20. Як гіпотеза панспермії пояснює появу життя Землі?
21. Які сучасні технології допомагають вивчати походження життя?
22. Які основні теорії походження людини є? Наведіть їх основні ідеї.
23. Яке значення теорії еволюції розуміння походження людини?
24. Які види людиноподібних мавп є найближчими родичами сучасної людини?
25. Які ключові риси відрізняють Homo Sapiens від інших видів гомінідів?
26. Які етапи еволюції сприяли появі Homo Sapiens?

3. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ВИКОНАННЯ

ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

Практичні роботи є обов'язковою складовою навчальної дисципліни «Біологія», без яких неможливе повноцінне засвоєння теоретичного матеріалу. Практичні роботи відіграють важливу роль у підготовці фахівців через самостійну виконавчу діяльність.

Мета практичних робіт полягає в тому, щоб дати достатньо ґрунтовні знання про різноманітність органічного світу, пристосувальні особливості організмів до умов навколишнього середовища, про закономірності еволюційного процесу та екологічні взаємовідносини між окремими видами та угрупованнями.

Практичні роботи виконуються письмово, фотографуються, складаються в один файл, та прикріплюються до Moodle у відповідну вкладку.

Практична робота 1

Тема: Біологія – наука про життя.

Завдання:

1. Проаналізувати значення біологічних знань для сільського господарства, медицини, науково-технічного прогресу, збереження біорізноманіття.
2. Представити видатних вчених-біологів, які внесли суттєвий вклад в розвиток біологічної науки.
3. Описати основні методи дослідження у біологічній науці;
4. Зробити висновки.

Форма подання: виконана робота завантажується у дистанційний курс у Moodle та обговорюється на практичному занятті.

Практична робота 2

Тема: Віруси - неклітинні форми життя.

Завдання:

1. Познайомитися з різноманітністю форм вірусів.
2. Замалювати будову вірусів тютюнової мозаїки та бактеріофага. Позначити деталі будови.
3. Зробити порівняння РНК- та ДНК-вірусів.
4. Вивчити різноманітність вірусів, зазначивши віруси тварин, рослин та людини.
5. Визначити значення вірусів в еволюції позитивне та негативне.
6. Зробити висновки.

Форма подання: виконана робота завантажується у дистанційний курс у Moodle та обговорюється на практичному занятті.

Практична робота 3

Тема: Прокаріоти.

Завдання:

1. Намалювати прокаріотичну клітину Позначити деталі будови.
2. Зробити схему класифікації прокаріот.
3. Познайомитися з різноманітністю бактерій.
4. Навести приклади та значення бактерій ґрунту, води, повітря, кожи, сечостатевого тракту, ротової порожнини, шлунково-кишкового тракту, дихальних шляхів, молочнокислих бактерій та екстремофілів.
5. Проаналізувати найважливіші інфекційні хвороби людини бактеріальної природи.
6. Зробити висновки.

Форма подання: виконана робота завантажується у дистанційний курс у Moodle та обговорюється на практичному занятті.

Практична робота 4

Тема: Гриби. Лишайники.

Завдання:

1. Намалювати будову представників нижчих та вищих грибів. Позначити деталі будови.
2. Зробити схему класифікації Царства Гриби.
3. Визначити різноманіття і значення Грибів.
4. Намалювати зовнішню будову лишайника. Позначити деталі будови.
5. Описати екологічні групи Лишайників та визначити їх екологічне значення.
6. Зробити висновки.

Форма подання: виконана робота завантажується у дистанційний курс у Moodle та обговорюється на практичному занятті.

Практична робота 5

Тема: Водорості.

Завдання:

1. Замалювати різні типи будови водоростей і підписати деталі будови.
2. Надати характеристику основним відділам водоростей.
3. Навести приклади та значення водоростей для людини та біосфери.
4. Навести два найцікавіші факти про водорості.
5. Зробити висновки.

Форма подання: виконана робота завантажується у дистанційний курс у Moodle та обговорюється на практичному занятті.

Практична робота 6

Тема: Рослинна клітина.

Завдання:

1. Намалювати рослинну клітину Позначити деталі будови.
2. Описати особливості будови, які притаманні тільки рослинної клітині
3. Визначити що таке тургор, який біологічний смисл має це явище
4. Навести будову та основні функції, які виконують органоїди рослинної клітини.

5. Надати характеристику основним типам руху цитоплазми
6. Зробити висновки.

Форма подання: виконана робота завантажується у дистанційний курс у Moodle та обговорюється на практичному занятті.

Практична робота 7

Тема: Фотосинтез

Завдання:

1. Описати процес фотосинтезу. Зазначити повну реакцію фотосинтезу.
2. Визначити значення фотосинтезу для рослин та біосфери
3. Охарактеризувати фактори, що впливають на інтенсивність фотосинтезу.
4. Визначити в чому різниця між світлолюбними та тіньовитривалими рослинами
5. Описати екологічні групи рослин по відношенню до сонячного освітлення.
6. Зробити висновки.

Форма подання: виконана робота завантажується у дистанційний курс у Moodle та обговорюється на практичному занятті.

Практична робота 8

Тема: Макромолекули.

Завдання:

1. Визначити будова та функції ліпідів.
2. Зробити схему класифікації ліпідів.
3. Охарактеризувати будова та функції вуглеводів.
4. Надати класифікацію вуглеводів.
5. Визначити будову та функції нуклеїнових кислот.
6. Зробити висновки.

Форма подання: виконана робота завантажується у дистанційний курс у Moodle та обговорюється на практичному занятті.

Практична робота 9

Тема: Білки – основа життя.

Завдання:

1. Визначити функцію та будову білків.
2. Навести приклади глобулярних та фібрилярних білків.
3. Замалювати первинну, вторинну, третинну та четвертинну структуру білка та позначити тип зв'язку, який визначає структуру, навести приклади таких білків.
4. Перелічити 10 білків, зазначивши їх місцезнаходження та функцію, яку вони виконують.
5. Описати захворювання, пов'язані з білковим обміном.
6. Зробити висновки.

Форма подання: виконана робота завантажується у дистанційний курс у Moodle та обговорюється на практичному занятті.

Практична робота 10

Тема: Виникнення та розвиток життя на Землі.

Завдання:

1. Охарактеризувати основні гіпотези виникнення життя.
2. Визначити основні етапи розвитку життя на Землі
3. Надати характеристику основним подіям гео-біологічної еволюції в історії Землі.
4. Замалювати схему сучасного біорізноманіття Землі.
5. Визначити рушійні сили біологічної еволюції
5. Зробити висновки.

Форма подання: виконана робота завантажується у дистанційний курс у Moodle та обговорюється на практичному занятті.

Практична робота 11

Тема: Біологічна еволюція. Походження людини.

Завдання:

1. Визначити основні положення синтетичної теорії еволюції.
2. Надати характеристику біологічному регресу та біологічному прогресу.
3. Оцінити основні передумови антропогенезу.
4. Надати докази тваринного походження людини.
5. Визначити усі признаки, які характерні тільки людині.
6. Зробити висновки.

Форма подання: виконана робота завантажується у дистанційний курс у Moodle та обговорюється на практичному занятті.

4. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНИХ РОБІТ

Для закріплення знань з кожної теми передбачено самостійну роботу студента. Зміст самостійної роботи визначається робочою програмою навчальної дисципліни, методичними матеріалами, завданнями та вказівками науково-педагогічного працівника.

Для її перевірки студенти у довільному порядку обирають питання для підготовки та готують реферат обсягом 10–12 сторінок за обраною темою. Контроль засвоєння навчального матеріалу дисципліни, віднесеного на самостійну роботу, є обов'язковим.

Теми для самостійного опрацювання:

1. Розглянути структурні компоненти клітини. Їх роль та функції.
2. Визначити структурну організацію живого.
3. Розкрити роль гену в біосинтезі. Визначити значення генотипу і умов зовнішнього середовища у формуванні фенотипу.
4. Описати ембріональний та постембріональний періоди розвитку.
5. Визначити найдавнішу, стародавню і сучасну людину.
6. Розглянути структуру клітини: органічні і неорганічні речовини клітини.
7. Розкрити процес мітозу та його значення.
8. Визначити неорганічні речовини клітини.
9. Опанувати теорію зародження життя (Опаріна та ін.).
10. Розкрити спорідненість людини з тваринами. Положення людини у системі тваринного світу. Найдавніші, давні і люди сучасного типу.
11. Визначити поняття обмін речовин. Значення для організму
12. білків, жирів, вуглеводів, води та мінеральних солей. Вітаміни.
13. Розглянути основні генетичні закони. Фенотип. Генотип.
14. Опрацювати етапи розвитку життя на Землі. Становлення
15. людини.
16. Визначити пластичний і енергетичний обмін в клітині. Роль АТФ.
17. Розглянути роль АТФ. Хемосинтез, фотосинтез (Темнова і світлова фази).
18. Визначити відмінність рослинної клітини від тваринної.

5. ПРИКЛАД ЗАВДАНЬ СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

Семестровий підсумковий контроль у формі іспиту, як і проміжні контролю, виконується у тестовій формі на базі платформи LMS Moodle, приклад якого наведено нижче.

1. З перерахованих нижче ознак організму якісними ознаками є ...
 - a. забарвлення квіток
 - b. врожайність
 - c. маса плодів
 - d. форма плодів
 - e. висота стебел
 - f. продуктивність
2. Все листя однієї рослини мають однаковий генотип, але можуть відрізнятися за
 - a. кількістю хромосом
 - b. генофондом
 - c. генетичним кодом
 - d. фенотипом
3. Скільки хромосом в статевих клітинах плодової мухи дрозофіли, якщо в її соматичних клітинах міститься 8 хромосом?
 - a. 8
 - b. 4
 - c. 16
 - d. 24
4. Зигота людини містить:
 - a. 23 хромосоми
 - b. 46 хромосом
 - c. 12 хромосом
 - d. 32 хромосоми
5. Статеві клітини людини містить:
 - a. 23 хромосоми
 - b. 46 хромосом
 - c. 12 хромосом
 - d. 32 хромосоми
6. До складу нуклеїнових кислот входять:
 - a. нуклеотиди
 - b. амінокислоти
 - c. ферменти
 - d. плазмідни
 - e. алкалоїди
 - f. білки
7. До складу білків входять
 - a. нуклеотиди
 - b. амінокислоти
 - c. ферменти
 - d. плазмідни
 - e. алкалоїди
 - f. нуклеїнові кислоти
8. Що будується в клітинах людини з амінокислот?
 - a. нуклеотиди
 - b. власні білки
 - c. чужі білки

- d. вітаміни
 - e. нуклеїнові кислоти
9. Одна амінокислота кодується
- a. одним нуклеотидом
 - b. трьома нуклеотидами
 - c. двома нуклеотидами
 - d. ланцюжком т-РНК
 - e. ланцюжком і-РНК
10. Один триплет кодує
- a. три амінокислоти
 - b. одну амінокислоту
 - c. одну ознаку
 - d. кілька амінокислот
 - e. один нуклеотид
11. Транскрипцією називається
- a. Приєднання амінокислоти до т-РНК
 - b. Зчитування інформації з ДНК на і-РНК
 - c. Синтез білкової молекули
 - d. Передача інформації від РНК до білка
 - e. Самовідтворення молекули ДНК
12. Процес самоподвоєння молекули ДНК називається
- a. трансляція
 - b. транскрипція
 - c. реплікація
 - d. передача інформації
 - e. трансформація
13. Реплікацією ДНК називається
- a. Кодування молекули ДНК
 - b. Зчитування інформації з ДНК на і-РНК
 - c. Передачі інформації від РНК до білка
 - d. синтез РНК з вільних нуклеотидів на одному з ланцюжків молекули ДНК
 - e. Самовідтворення молекули ДНК
14. На рибосомах в процесі біосинтезу утворюються ...
- a. Амінокислоти
 - b. Білки первинної структури
 - c. Хромосоми
 - d. РНК з вільних нуклеотидів
 - e. Вільні нуклеотиди
15. Запліднення - це процес ...
- a. об'єднання чоловічої та жіночої гамет
 - b. утворення статевих клітин
 - c. реплікація ДНК
 - d. розвитку заплідненого яйця
 - e. процес утворення спор
16. Форма розмноження, при якій новий організм розвивається з зиготи.
- a. статевий
 - b. безстатевий
 - c. обидві відповіді правильні
17. Відмінності в специфічних фенотипічних рисах між самками і самцями називається
- a. статевий диморфізм
 - b. поліморфізм
 - c. факультативний партеногенез

- d. помилковий гермафродитизм
 - e. гіногенез
18. Центральна ендокринна заліза, що забезпечує гормональну регуляцію називається
- a. гіпофіз
 - b. гіпоталамус
 - c. щитовидна
 - d. тимус
 - e. наднирники
 - f. сонячне сплетіння
19. Найбільші інтервали часу в історії еволюції Землі
- a. ери
 - b. періоди
 - c. епохи
 - d. віхи
 - e. сети
- Answer: a
20. Ера найдавнішої життя
- a. архейська
 - b. протерозойська
 - c. мезозойська
 - d. кайнозойська
 - e. палеозойська
21. Найдовша ера в історії Землі
- a. архейська
 - b. протерозойська
 - c. мезозойська
 - d. кайнозойська
 - e. палеозойська
22. В яку еру сформувався озоновий екран
- a. архейську
 - b. протерозойську
 - c. мезозойську
 - d. кайнозойську
 - e. палеозойську
23. В яку еру з'явилася людина
- a. архейську
 - b. протерозойську
 - c. мезозойську
 - d. кайнозойську
 - e. палеозойську
24. Головною подією Палеозойської ери є
- a. виникнення живої клітини
 - b. поява справжніх птахів
 - c. вихід рослин на сушу
 - d. поява ссавців
 - e. поява гетеротрофних організмів
25. Процес історичного розвитку світу живих організмів як в цілому, так і окремих таксономічних груп називається
- a. онтогенез
 - b. дивергенція
 - c. креаціонізм
 - d. філогенез

- e. конвергенція
26. Результатом еволюції є
- a. боротьба за існування
 - b. конкуренція
 - c. спадкова мінливість
 - d. видоутворення
 - e. природний відбір
27. Природними мутагенами є:
- a. іонізуюча радіація
 - b. підвищена температура
 - c. недолік харчового ресурсу
 - d. віруси
 - e. недолік вологи
 - f. внутрішньовидова боротьба
28. Органи, що втратили свої функції називаються
- a. рудименти
 - b. атавізми
 - c. гомологічні органи
 - d. гетерозиготи
 - e. аналогічні органи
 - f. вторинні органи
29. Поява у організмів ознак, які були властиві його предкам це -
- a. рудименти
 - b. атавізми
 - c. гомологічні органи
 - d. гетерозиготність
 - e. мінливість
30. Зменшення рівня організації в процесі еволюції, яка виражається у втраті органів і інших елементів будови організму в процесі видоутворення це
- a. ароморфоз
 - b. дегенерація
 - c. атавізми
 - d. ідіадаптація
 - e. гетерозиготність
 - f. мінливість
31. Антропогенез - це процес ...
- a. еволюційно-історичного формування людини
 - b. історичного розвитку живої природи
 - c. індивідуального розвитку людини
 - d. ембріональний розвиток людини
32. Людиною сучасного типу вважають
- a. кроманьйонця
 - b. неандертальця
 - c. синантропа
 - d. австралопітека
33. Вуглеводи синтезуються з:
- a. вуглекислого газу і води
 - b. кисню і вуглекислоти
 - c. вуглекислого газу і водню
 - d. амінокислот за участю АТФ
 - e. нуклеотидів
33. Що є джерелом кисню при фотосинтезі?

- a. вода
- b. вуглекислий газ
- c. АТФ
- d. глюкоза

34. Які сполуки утворюються в темній фазі фотосинтезу?

- a. глюкоза
- b. АТФ
- c. кисень
- d. вуглекислий газ
- e. вода

35. Які сполуки утворюються в світловій фазі фотосинтезу?

- a. глюкоза
- b. АТФ
- c. кисень
- d. вуглекислий газ
- e. вода

36. Генеративні органи рослин це:

- a. корінь
- b. квітка
- c. плід
- d. стебло
- e. пагін
- f. лист

37. Вегетативні органи рослин це:

- a. корінь
- b. стебло
- c. пагін
- d. лист
- e. квітка
- f. плід

38. Потрійний набір хромосом має:

- a. ендосперм
- b. зародок
- c. пагін
- d. яйцеклітина
- e. спермій
- f. пестик

39. Основні риси вищих рослин

- a. целюлоза є найважливішим компонентом клітинної стінки
- b. до складу покривів може входити хітин
- c. основний запасний вуглевод - крохмаль
- d. основний запасний вуглевод - глікоген
- e. обмежене зростання
- f. гетеротрофне харчування
- g. спосіб харчування-фагоцитоз

40. Що будується в клітинах людини з амінокислот?

- a. нуклеотиди
- b. власні білки
- c. чужі білки
- d. вітаміни
- e. нуклеїнові кислоти

41. Для голонасінних рослин, на відміну від покритонасінних, характерно

- a. відсутність квітки
 - b. наявність вегетативних органів
 - c. автотрофне харчування
 - d. розмноження насінням
 - e. спермій
 - f. розмноження спорами
42. у яких рослин процес запліднення не залежить від наявності води
- a. покритонасінні
 - b. плавуни
 - c. голонасінні
 - d. мохи
 - e. хвощі
 - f. папороті
 - g. водорості
43. До ракоподібних належать:
- a. дафнії
 - b. циклопи
 - c. омари
 - d. беззубки
 - e. багатоніжки
 - f. кальмари
44. До теплокровних тварин відносяться
- a. ссавці
 - b. земноводні
 - c. птиці
 - d. риби
 - e. молюски
 - f. кільчасті черви
 - g. плазуни
45. До хордових тварин відносяться
- a. земноводні
 - b. молюски
 - c. риби
 - d. членистоногі
 - e. кільчасті черви
 - f. ракоподібні
46. Мономерами ДНК і РНК є ...
- a. нуклеотиди
 - b. азотисті основи
 - c. дезоксирибоза і рибоза
 - d. амінокислоти
47. Ліпіди розщеплюються в процесі
- a. гліколізу
 - b. дисиміляції
 - c. асиміляції
 - d. фотосинтезу
 - e. синтезу
 - f. бродіння
48. Які із з'єднань побудовані з амінокислот?
- a. глюкоза
 - b. інтерферон
 - c. колаген

d. міозин

e. ДНК

f. РНК

g. ліпіди

h. крохмаль

i. полісахариди

49. Фрагмент ДНК, що кодує структуру однієї молекули білка, називається

a. нуклеотидом

b. амінокислотою

c. рибосомою

d. геном

e. плазмидой

50. У мембранах еукаріот

a. один шар ліпідів

b. два шари ліпідів

c. три шари ліпідів

d. два шари вуглеводів

e. два білкових шари

f. один шар ліпідів і один білковий шар

51. Осмотична дифузія - це

a. рух розчинів проти градієнта концентрації

b. рух розчинів по градієнту концентрації

c. рух розчинів з використанням енергії

52. З перерахованих нижче білків захисну функцію виконують ...

a. інтерферон

b. інсулін

c. гемоглобін

d. імуноглобулін

e. актин

f. міозин

g. колаген

Answer: ad

Балів: 1

53. Спеціальні імунні білки, що виробляються лімфоцитами і називані імуноглобулінами - це

a. інтерферон

b. інсулін

c. гемоглобін

d. антитіла

e. нормальні кілери

f. антигени

54. Імунітет, що виник після перенесення захворювання, є:

a. природним

b. специфічним

c. штучним

d. неспецифічним

e. вродженим

55. Антитіла виробляються

a. еритроцитами

b. лімфоцитами

c. антигенами

d. фагоцитами

- e. лізоцимом
 - f. залозами внутрішньої секреції
56. Рідка частина крові називається
- a. еритроцитами
 - b. плазма
 - c. лімфа
 - d. тканинна рідина
 - e. внутрішня секреція
57. Донор 4 групи може дати кров хворому з групою крові:
- a. тільки 2 групи
 - b. тільки своєї групи
 - c. будь-якого
 - d. тільки 1 групи
 - e. тільки 2 і 3 групи
58. Цикл індивідуального розвитку організму від утворення зиготи до його смерті називається
- a. саморегуляція
 - b. самоорганізація
 - c. саморозвиток
 - d. онтогенез
 - e. відтворення
 - f. розмноження
59. Сукупність зовнішніх ознак організму - називається
- a. генотип
 - b. самоорганізація
 - c. спадковість
 - d. фенотип
 - e. відтворення
60. Сукупність генів які організм отримує від батьків називається
- a. генотип
 - b. генофонд
 - c. фенотип
 - d. каріотип
 - e. гібрид

6. ДОДАТКИ

Додаток 1

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра екологічної безпеки та екологічної освіти

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор навчально-наукового
інституту екології

Ганна ТІТЕНКО

“ 30 ” серпня 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Біологія

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти перший /бакалаврський

галузь знань 10 «Природничі науки»
(шифр і назва)

спеціальність 101 «Екологія»
(шифр і назва)

освітня програма «Екологія»
(шифр і назва)

спеціалізація _____
(шифр і назва)

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

факультет навчально-науковий інститут екології

2024 / 2025 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою ННІ екології

“30” серпня 2024 року, протокол № 16

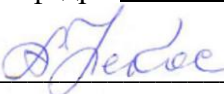
РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Іветта КРИВИЦЬКА – кандидат біологічних наук, доц. каф. екологічної безпеки та екологічної освіти

Програму схвалено на засіданні кафедри екологічної безпеки та екологічної освіти

Протокол від “29”серпня 2024 року № 21

Завідувач кафедри екологічної безпеки та екологічної освіти



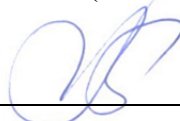
(підпис)

проф. Алла НЕКОС

(прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантом освітньої програми першого рівня «Екологія» (бакалавр)

Гарант освітньої програми першого рівня «Екологія» (бакалавр)



(підпис)

Ганна ТІТЕНКО

(прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково - методичною комісією ННІ екології

Протокол від “30”серпня 2024 року № 11

Голова методичної комісії ННІ екології



(підпис)

Надія МАКСИМЕНКО

(прізвище та ініціали)

Електронне навчальне видання комбінованого використання
Можна використовувати в локальному та мережному режимі

Кривицька Іветта Анатоліївна

БІОЛОГІЯ

Навчально-методичний комплекс для організації роботи здобувачів
вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю Е2 «Екологія»

В авторській редакції

Підписано до розміщення 24.10.2024. Гарнітура Times New Roman.
Ум. друк. арк. 2,01. Обсяг 1,054 Мб. Зам. № 283/24.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,
61022, м. Харків, майдан Свободи, 4.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3367 від 13.01.2009
Видавництво ХНУ імені В. Н. Каразіна