

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ З КУРСУ «БІОЛОГІЯ»

Для студентів факультету фізичного виховання

Спеціальність: 6.010203 7 «Здоров'я людини»

Освітньо-кваліфікаційний рівень: спеціаліст

Автор: к. фарм. н., доцент Фаворитов Володимир Миколайович

Кафедра медико-біологічних основ фізичної культури та спорту – т.228-75-81

Самостійна робота студентів реалізується через вивчення теоретичної частини лекційного курсу з використанням навчальної й методичної літератури, зазначеної в загальному списку основної й додаткової літератури з дисципліни, реферування літератури із біології.

Всі завдання на індивідуальну самостійну роботу видаються й приймаються викладачем, що проводить практичні заняття по дисципліні, і здаються на перевірку за графіком виконання самостійної роботи.

Відповідно до робочої програми дисципліни в самостійній роботі передбачені наступні види:

1. Вивчення й закріплення теоретичного та практичного (робота над помилками) матеріалу, розв'язування тестових завдань з курсу «Біологія» Витрата часу становить 28 годин. Контроль проводиться на основі усних опитувань при проведенні практичних занять по кожному розділу курсу.

2. Написання реферату, міні-творів; обсягом до 15 сторінок машинописного тексту або створення мультимедійної презентації обсягом 15-20 слайдів по тематиці, запропонованої на вибір, а також вільний вибір теми, погодженої з викладачем. Витрата часу становить 8 годин. Захист реферату або презентації планується в графіку навчального процесу й проводиться в позаурочний час провідним викладачем курсу.

3. підготовка повідомлень;

4. письмових розгорнутих відповідей на запитання;
- 5 рішення біологічних задач;
6. збір інформації.

Форми контролю самостійної роботи:

- перевірка (захист, звіт).

Картка організації самостійної роботи з курсу біології.

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денне	заочне
Змістовий модуль 1. Система біологічних наук. Загальна біологія			
1	Завдання сучасної біології. Зв'язок біологічних наук з іншими науками.	2	5
Змістовий модуль 2. Клітинний рівень організації життя			
2	Молекулярний рівень організації життя.	4	15
3	Клітина – структурно-функціональна одиниця живих організмів. Будова та життєдіяльність клітин.	6	15
4	Обмін речовин і енергії в клітині.	6	15
Змістовий модуль 3 Багатоклітинні організми.			
5	Організм як біологічна система.	4	10
6	Розмноження та індивідуальний розвиток організмів. Спадковість і мінливість.	6	10
7	Поведінка організмів	4	10
Змістовий модуль 4. Організми і середовище.			
8	Організми і середовище.	2	5
Всього:		34	85

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Система біологічних наук. Загальна біологія

Тема 1. Завдання сучасної біології. Зв'язок біологічних наук з іншими науками.

Біологія — наука про живу природу. Зв'язки біології з іншими науками. Основні методи біологічних досліджень. Наукові поняття в біології (факт, гіпотеза, теорія, закон). Проблеми пізнання суті життя. Основні ознаки живого. Рівні організації живої матерії. Значення досягнень біологічної науки в житті людини і суспільства. Проблеми взаємовідносин людини і оточуючого природного середовища.

Змістовий модуль 1. Клітинний рівень організації життя

Тема 1. Молекулярний рівень організації життя.

Біохімія як галузь біології. Особливості хімічного складу живих організмів. Співвідношення хімічних елементів у живій та неживій природі. Властивості води та її функції в організмі. Гідрофільні та гідрофобні сполуки. Солі та інші неорганічні речовини живих істот.

Органічні сполуки клітини та їхня загальна характеристика. Поняття про біополімери. Особливості будови, властивості та функції вуглеводів. Ліпіди: структура, властивості та функції. Будова і властивості амінокислот. Класифікація амінокислот. Принципи утворення білків з амінокислот. Поняття про пептиди і поліпептиди. Рівні структурної організації білків. Властивості та функції білків в організмі. Поняття про ферменти. Особливості будови, властивості та функції нуклеїнових кислот (ДНК та різних типів РНК). Відкриття просторової структури ДНК.

Регуляторні та сигнальні сполуки: вітаміни, гормони, нейрогормони, фітогормони, фітонциди тощо.

Тема 2. Клітина – структурно-функціональна одиниця живих організмів. Будова та життєдіяльність клітин.

Загальний план будови клітин. Будова клітин прокариотів і еукаріотів. Клітинні мембрани: хімічний склад, будова і функції. Транспорт речовин через мембрани. Поверхневий апарат клітини, його функції та особливості будови. Ядро. Будова і функції ядра клітин еукаріотів. Нуклеоїд прокариотичних клітин, його функції.

Цитоплазма, її компоненти. Цитозоль (гіалоплазма), органели, включення. Реакції проміжного обміну речовин на прикладі гліколізу. Цитоскелет. Клітинний центр. Рибосоми: хімічний склад, будова і функції. Синтез білка. Одномембранні органели (гранулярна і гладенька ендоплазматичні сітки, апарат Гольджі, лізосоми, вакуолі), їх функції та будова. Двомембранні органели: мітохондрії, їх функції та будова. Клітинне дихання. Пластиди, їх функції та будова.

Клітина як цілісна система. Ділення прокариотичних клітин. Хромосоми. Каріотип. Клітинний цикл еукаріотичних клітин. Механізми відтворення і загибелі клітин. Мітоз. Мейоз.

Тема 4. Обмін речовин і енергії в клітині

Загальні уявлення про обмін речовин та перетворення енергії в організмі. АТФ, її структура та функції в організмі. Етапи перетворення енергії в організмі. Підготовчий етап енергетичного обміну та його біологічне значення. Анаеробний етап перетворення енергії. Гліколіз та його значення. Спиртове бродіння. Кисневий (аеробний) етап перетворення енергії. Аеробне перетворення вуглеводів.

Основні уявлення про пластичний обмін. Біосинтез білків та його етапи. Генетичний код і його властивості. Поняття про реакції матричного синтезу. Біосинтез вуглеводів, ліпідів та нуклеїнових кислот. Взаємозв'язок перетворень білків, ліпідів та вуглеводів.

Загальні уявлення про фотосинтез. Основні реакції світлової та темпової фаз фотосинтезу в хлоропластах. Значення фотосинтезу для існування біосфери. Хемосинтез та його значення. Виведення з організмів продуктів обміну речовин. Роль ферментів у забезпеченні процесів обміну речовин. Взаємозв'язок обміну речовин та перетворень енергії в організмах.

Змістовий модуль 3. Багатоклітинні організми.

Тема 1. Організм як біологічна система.

Одноклітинні, колоніальні та багатоклітинні організми. Поняття про тканину, орган та систему органів. Основні типи тканин судинних рослин та багатоклітинних тварин. Фізіологічні та функціональні системи органів та їхнє значення для забезпечення нормальної життєдіяльності організмів.

Регуляція життєвих функцій. Поняття про нервову та гуморальну регуляцію у тварин та їх взаємозв'язок. Регуляція життєвих функцій організмів рослин. Імунітет та його види (клітинний та гуморальний). Поняття про антигени та антитіла. Взаємодія антиген — антитіло. Формування імунних реакцій організмів. Можливі причини пригнічення імунної системи.

Тема 2. Розмноження та індивідуальний розвиток організмів. Спадковість і мінливість.

Закономірності спадковості. Закономірності мінливості. Генотип як цілісна система. Нестатеве та вегетативне розмноження, їхнє біологічне значення. Статеве розмноження та його форми. Будова та процеси формування статевих клітин. Роздільностатеві та гермафродитні організми. Запліднення та його форми. Партеногенез та його біологічне значення.

Етапи індивідуального розвитку організмів. Особливості онтогенезу тварин. Зародковий (ембріональний) етап. Дробіння та утворення бластули. Утворення гастрული. Диференціація клітин, тканин та органів під час зародкового розвитку (гістогенез та органогенез). Явище взаємодії частин зародка, що розвивається, та його біологічне значення.

Післяембріональний розвиток, його етапи і типи у тварин. Ріст та його типи. Особливості післяембріонального розвитку рослин. Явище регенерації та його біологічне значення. Поняття про життєвий цикл. Прості та складні

життєві цикли. Чергування статевого і нестатевого поколінь у життєвому циклі вищих рослин та його біологічне значення.

Тема 3. Поведінка організмів. Поведінка тварин у природі та методи її вивчення. Генетично детерміновані форми поведінки. Основні мотиваційні системи. Інстинкт. Біологічне значення інстинкту і навчання. Структура поведінкового акту. Розвиток поведінки. Формування цілеспрямованої поведінки. Вроджене і набуте в індивідуальному розвитку поведінки. Загарбування. Чуттєві і критичні періоди в розвитку поведінки.

Видова схильність до деяких форм поведінки. Суспільна поведінка тварин. Структура угруповань організмів і механізми її підтримання. Комунікація і мова у тварин. Територіальна поведінка. Ієрархія домінування. Еволюція поведінки тварин, її адаптивність .

Змістовий модуль 4. Організми і середовище.

Тема 1. Організми і середовище.

Середовище і екологічні обмежувальні чинники: загальні закономірності їх впливу на організм. Організм і психологічні обмежувальні чинники середовища. Взаємодія чинників. Основні кліматичні обмежувальні чинники та їх вплив на організм: світло, температура. Залежність організмів від органічного середовища.

Зміни екологічних обмежувальних чинників протягом доби та року та пристосування до них організмів. Фотоперіодизм.

Середовища існування (наземно-повітряне, водне, ґрунтове, живі організми як середовище існування).

Пристосування організмів до чинників середовища.

**Перелік контрольних питань для самостійної роботи
з курсу «Біологія»**

1. Чи обов'язково темпова фаза фотосинтезу відбувається в темряві? Які процеси відбуваються в темпову фазу?
2. Що таке гниття та бродіння?
3. Що спільного і відмінного між цими процесами? Наведіть приклади.
4. Чому в печінці і м'язах тварин запасуються вуглеводи у вигляді глікогену, хоч тваринний організм зберігає більшу частину енергії у вигляді запасів жиру?
5. Які речовини утворюються в процесі фотосинтезу: вуглеводи, ДНК, РНК, білки, АТФ?
6. З яких неорганічних речовин синтезуються вуглеводи при фотосинтезі: двоокису вуглецю, кисню, молекулярного азоту, аміаку, води?
7. При розщепленні якої речовини виділяється вільний кисень у процесі фотосинтезу: двоокису вуглецю, води, АТФ, білків, крохмалю?
8. В яку фазу фотосинтезу утворюються вільний кисень і АТФ?
9. Чим відрізняється будова прокариотичної та еукаріотичної клітин?
10. Який процес має назву фотолізу води? Як цей процес здійснюється в рослинних клітинах?
11. У чому полягає космічна роль зелених рослин?
12. Яка будова плазматичної мембрани? Чи однакова будова плазматичної мембрани клітин прокариот та еукаріот?
13. Які функції плазматичної мембрани?
14. Як концентрація іонів натрію та калію впливає на транспортування речовин через плазматичну мембрану?
15. Як відбувається фагоцитоз? Наведіть приклади клітин, здатних до фагоцитозу. Як відбувається піноцитоз?
16. Чи зустрічається фагоцитоз і піноцитоз у прокариот? Відповідь обґрунтуйте. Що собою являє цитоплазма? Яке її значення в житті клітини?

17. Яка реакція середовища клітини: кисла, лужна чи нейтральна? Чим така реакція пояснюється?
18. Що собою являє комплекс Гольджі? Які його функції? У чому проявляється зв'язок між комплексом Гольджі та ендоплазматичною сіткою?
19. Як зрозуміти поняття про "єдину мембранну систему клітини"?
20. Що собою являють мітохондрії? Які їх функції? . Будова та функції хлоропластів.
21. Які бувають типи пластид? Де в хлоропластах знаходиться пігмент хлорофіл?
22. Чим можна пояснити наявність власного спадкового матеріалу в мітохондріях та пластидах? У чому полягає автономія мітохондрій та пластид у клітині?
23. Яка будова і функції клітинного центру? Які типи вакуолей зустрічаються в клітинах рослин та тварин?
24. Які ви знаєте органели руху клітини? Яка різниця в будові мікротрубочок і мікрониток?
25. Які з основних органел клітини мають двомембранну оболонку? Які клітинні включення зустрічаються в клітині?
26. Яка будова і функції ядра? Чим визначається кількість ядер, які містяться в клітині?
27. Як формуються ядерця? Який їх склад? Які функції вони виконують?
28. Чим визначається провідна роль ядра у спадковості? Як це можна довести? Як відсутність ядра впливає на властивості клітин?
29. Чим визначаються властивості води а організмі? Як структура ліпідів впливає на їх розчинність?
30. До яких сполук щодо розчинності у воді належать ліпіди: гідрофільні, гідрофобні? У яких розчинниках розчинні жири: воді, спирті, ефірі?
31. Що входить до складу молекули жирів: амінокислоти, глюкоза, гліцерин, жирні кислоти?
32. У яких органелах клітини синтезуються ліпіди: мітохондріях, ядрі, ендоплазматичній сітці, рибосомах, вакуолях?

33. Які з названих вуглеводів належать до моносахаридів, а які до полісахаридів: глюкоза, крохмаль, фруктоза, глікоген, рибоза, дезоксирибоза, целюлоза?
34. У яких з названих органел у рослинній клітині накопичується крохмаль: вакуолях, хлоропластах, лейкопластах, мітохондріях?
35. Який хімічний склад білків? З чого складаються прості білки?
36. Як сполучаються амінокислоти при утворенні білкової молекули? . Які ви знаєте структури білків?
37. Що таке денатурація? Яка денатурація називається зворотною? Назвіть функції білків, вуглеводів та ліпідів у клітині.
38. Чим визначається рухова функція білків?
39. Яка властивість білків лежить в основі подразливості живих організмів?
40. Що лежить в основі захисної функції білків? Що собою являють ферменти?
41. Де в ядрі знаходиться основна кількість ДНК, РНК?
42. Де молекули ДНК знаходяться у вірусах, прокариотичних та еукаріотичних клітинах?
43. Що являє собою нуклеотид? Як відбувається сполучення нуклеотидів у нитки ДНК? Як нитки ДНК сполучаються в подвійну спіраль?
44. Спосіб, яким відбувається подвоєння молекул ДНК, називається напівконсервативним. Поясніть, чому цей процес має таку назву.
45. Яка із структурних одиниць відповідає за синтез визначеної молекули білка; молекула ДНК, нуклеотид, триплет, ген?
46. Які існують види РНК? Молекула якого з видів РНК має найменші розміри? Що являє собою молекула транспортної РНК (т-РНК)?
47. Які функції обміну речовин?
48. У чому виявляється взаємозв'язок між процесами пластичного та енергетичного обміну?
49. Чому асиміляцію називають пластичним обміном, а дисиміляцію — енергетичним?

50. Які з названих процесів належать до пластичного, а які — до енергетичного обміну: біосинтез білків, фотосинтез, синтез АТФ, реакції окиснення?
51. Які етапи можна виділити в процесі розщеплення й окиснення глюкози в клітині?
52. Що являє собою гліколіз?
53. Чому при окисненні органічних сполук вивільняється енергія?
54. Чому кисневе розщеплення глюкози (аеробне) енергетично більш вигідне, ніж без кисневе (анаеробне)?
55. Що є спільного при окисненні органічних речовин у мітохондріях та при їх горінні?
56. Чим процес горіння відрізняється від процесу біологічного окиснення органічних речовин?
57. Чи може вільний кисень тривалий час знаходитись в клітині?
58. Яка особливість будови АТФ?
59. Чим пояснюється нестабільність молекулярної структури АТФ?
60. В яких органелах рослинної та тваринної клітин синтезується АТФ?
61. Де відбувається синтез АТФ у мітохондріях: на зовнішній мембрані, на кристах, у матриксі?
62. В якому вигляді АТФ міститься в клітині?
63. Яке дихання називається аеробним і анаеробним? Що є спільним для аеробного та анаеробного дихання?
64. Чи розщеплюється молекула CO_2 при синтезі вуглеводів у процесі фотосинтезу?
65. Що собою являють лізосоми? Які їх функції? Як відбувається утворення лізосом у клітині?
66. Чому ферменти, які містяться в лізосомі, звичайно не перетравлюють вміст клітини? Яка будова і функції ендоплазматичної сітки?
67. Чим відрізняються функції гладенької та гранульованої ендоплазматичної сітки? Яка будова і функції рибосом?

68. Чим хемосинтез відрізняється від фотосинтезу? Наведіть приклади організмів, здатних до хемосинтезу.

При самостійному вивченні теоретичного матеріалу, студент може користуватися списком літературних джерел, наведеним у програмі самостійної роботи.

Рекомендована література

Основна

1. Фаворитов В.М. Біологія: навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра напряму підготовки «Здоров'я людини» / В.М. Фаворитов, К.М. Гречко. – Запоріжжя: ЗНУ, 2016. – 109 с.
2. Барна І. Загальна біологія. Збірник задач. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2007. – 736 с.
3. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: В 3-х т. Пер. с англ./Под ред. Р. Сопера – М.: Мир, 1990.
4. Дзюбак С.М., Зубкова О.Т. Біологія: посібник для школярів і студентів. – Х.: Парус, 2008. – 552 с.
5. Загальна біологія: Підручник для учнів 10-11-х кл. серед. загальноосвіт. шк. / М.Є. Кучеренко, Ю.Г. Вервес, П.Г. Балан та ін. – К.: Генеза, 2000.
6. Кемп П., Армс К. Введение в биологию. – М.: Мир, 1988.
7. Мотузний В.о. Біологія.: навч. посіб./ За ред. О.В. Костильова. – К.: Вища шк., 2007. – 751 с.
8. Черник Я.І., Максимів Д.В., Матійців Н.П. та ін. Біологія індивідуального розвитку тварин: навч. посібник. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – 168 с.

Додаткова

1. Брайон О.В., Чикаленко В.Г. Анатомія рослин. – К.: Вища школа, 1992. – 271 с.
2. Жизнь животных. В 7 т. Под ред. Ю.И.Полянского. – М.: Просвещение, 1987. – 448 с.
3. Корж О.П. Основи еволюції: навчальний посібник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. – 381 с.
4. Марисова І.В. Біогеографія. Регіональний аспект. Навчальний посібник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2005. – 128 с.
5. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология М.: Мир, 1989.

6. Черник Я.І., Максимів Д.В., Матійців Н.П. та ін. Біологія індивідуального розвитку тварин: навч. посібник. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – 168 с.
7. Ленинджер А. Основы биохимии. – В 3-х т. – М.: Мир, 1989.

Інформаційні ресурси

1. Ссылка на книгу Кемп П., Армс К. - Введение в биологию.
2. Біологія - універсальний довідник
<http://subject.com.ua/biology/universal/index.html>
3. Підручник Біологія 10 клас - С.В. Межжерін - підручник для загальноосвітніх навчальних закладів - профільний рівень
<http://subject.com.ua/textbook/biology/10klas/index.html>
4. Підручник Біологія 10 клас - П.Г. Балан - підручник для загальноосвітніх навчальних закладів - рівень стандарту, академічний рівень
http://subject.com.ua/textbook/biology/10klas_1/index.html
5. Підручник Загальна біологія 11 клас - Кучеренко М. Є - підручник для середніх загальноосвітніх навчальних закладів
http://subject.com.ua/textbook/biology/11klas_1/index.html
6. Підручник Біологія - С.В. Межжерін - Підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів (рівень стандарту, академічний рівень)
<http://subject.com.ua/textbook/biology/11klas/index.html>
7. Введение в биологию. (Мультимедийный учебный курс) Попова, Н.А.
URI: <http://www.nsu.ru/xmlui/handle/nsu/211>
8. Тесты по биологии.
Тесты по общей биологии Онлайн в Online Test Pad
<http://onlinetestpad.com/ru-ru/Category/Biology-Common-53/Default.aspx>
9. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. 'Биология. В 3-х т. Т. 3' \\Пер. с англ./Под ред. Р. Сопера - Москва: Мир, 1990 - с.376 с,
<http://biologylib.ru/books/item/f00/s00/z0000012/index.shtml>