

Міністерство освіти і науки України
Запорізький національний університет

В.М. Фаворитов, В.М. Гостіщев

БІОЛОГІЯ

Методичні рекомендації
до практичних занять для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра
напряму підготовки «Здоров'я людини»

Затверджено
вченою радою ЗНУ
Протокол № від

Запоріжжя
2017

УДК: 57(075.8)
Ф 133

Фаворитов В.М. Біологія: методичні рекомендації до практичних занять для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра напряму підготовки «Здоров'я людини» / В.М. Фаворитов, В.М. Гостіщев. – Запоріжжя: ЗНУ, 2017. – 49 с.

У методичних рекомендаціях викладено цілі, завдання, форми та методи контролю знань, методичні поради й вимоги до практичних занять з курсу біології. Видання сприятиме вивченню в ході практичних занять закономірностей функціонування живих систем на рівні клітини, тканини та організму, розумінню принципів організації живої матерії, хімічному складу організмів і особливостей біохімічних реакцій. Чітке виконання рекомендацій допоможе закріпити теоретичні основи дисципліни «Біологія», якісно підготуватися до проведення практичних занять і оформлення їх результатів.

Для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра напряму підготовки «Здоров'я людини».

Рецензент *М.В. Маліков*, доктор біологічних наук, професор

Відповідальний за випуск *Є.О. Шкопинський*, доцент кафедри медико-біологічних основ фізичного виховання та спорту

ЗМІСТ

Вступ	4
Тема 1. Завдання сучасної біології. Зв'язок біологічних наук з іншими науками.....	6
Тема 2. Молекулярний рівень організації життя. Хімічний склад живих організмів	11
Тема 3. Будова та життєдіяльність клітин.....	16
Тема 4. Обмін речовин та енергії в клітині	20
Тема 5. Організм, як біологічна система.....	25
Тема 6. Розмноження та індивідуальний розвиток організмів. Спадковість і мінливість.....	29
Тема 7. Поведінка організмів	34
Тема 8. Організм і середовище.....	39
Термінологічний словник	44
Рекомендована література	48

ПЕРЕДМОВА

Базу професійної підготовки майбутнього реабілітолога складають медичні дисципліни, без знання яких він не може успішно працювати. Це особливо важливо в умовах, коли до занять фізкультурою і спортом залучається все більше школярів, вводиться рання спортивна спеціалізація, коли фізичною культурою займаються люди середнього та похилого віку, з різним станом здоров'я і рівнем підготовленості, коли тренування спортсменів пов'язані з граничною психоемоційною і фізичною напругою, з форсованою підготовкою, коли некваліфіковані інтенсивні тренування нерідко ведуть до патології.

Біологія – це дисципліна, яка є однією з фундаментальних навчальних дисциплін у підготовці здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра напряму підготовки «Здоров'я людини». Програмою курсу передбачено вивчення основних положень загальної біології. Особливу увагу приділено принципам організації живої матерії, хімічному складу організмів і особливостям біохімічних реакцій, закономірностям функціонування живих систем на рівні клітини, тканини та організму.

Метою викладання курсу є забезпечення підготовки студентів з біології, засвоєння студентами знань про структуру і функціонування живих систем на різних рівнях організації живого; історію розвитку сучасних уявлень про живу природу; методи наукового пізнання; формування умінь використовувати набуті знання для оцінки наслідків своєї діяльності щодо навколишнього середовища, здоров'я інших людей, власного здоров'я, обґрунтування та дотримання заходів профілактики захворювань.

Курс «Біологія» має тісні міждисциплінарні зв'язки з такими дисциплінами, як «Анатомія людини», «Фізіологія людини», «Вікова фізіологія», «Біохімія», «Біомеханіка», «Гігієна», «Спортивна медицина», «Основи нозології».

За підсумками вивчення програмного матеріалу дисципліни «Біологія» студент повинен

Знати:

- особливості молекулярної організації живої матерії, структуру та функції основних елементів живої природи на рівні клітина – тканина – орган – система органів, будову та фізіологічні функції живих організмів – від нижчих до вищих рослин, тварин і людини;
- суть процесів обміну речовин та енергії на всіх рівнях організації живої природи;
- основні закономірності біологічної науки;
- взаємозв'язок організмів на різних рівнях;
- історію розвитку сучасних уявлень про живу природу;
- роль біологічних наук у формуванні сучасної природничо-наукової картини світу;
- методи наукового пізнання;
- місце біології серед інших наук;

- значення біологічного різноманіття;
- зв'язок між природними та суспільними процесами;

Уміти:

- користуватися різними джерелами інформації та оцінювати правдивість біологічної інформації;
- застосовувати набуті знання для обґрунтування та дотримання заходів профілактики захворювань;
- передбачати наслідки своєї діяльності стосовно до навколишнього середовища, власного здоров'я та інших людей.

Представлений у виданні матеріал структурований та упорядкований відповідно до навчальної та робочої програми дисципліни «Біологія» і з урахуванням зазначених вище вимог до знань та вмінь, до, що мають бути засвоєні та сформовані.

Запропоновані рекомендації сприятимуть оптимізації процесу самопідготовки до практичних занять, засвоєнню необхідної навчальної інформації та успішному виконанню практичних завдань.

ТЕМА 1. ЗАВДАННЯ СУЧАСНОЇ БІОЛОГІЇ

Мета практичного заняття:

Отримати загальне уявлення про історію розвитку біології; ознайомитись з основними методами біологічних досліджень, проаналізувати переваги й недоліки цих методів; ознайомитись з основними властивостями живих організмів; порівняти властивості живих і неживих систем; повторити та систематизувати знання про рівні організації живого; навчитись працювати зі схемами, робити висновки, складати логічний конспект.

Питання, передбачені при вивченні теми

- 1.1 Біологія – наука про живу природу.
- 1.2 Взаємозв'язки біології з іншими науками.
- 1.3 Методи біологічних досліджень.
- 1.4 Завдання сучасної біології.
- 1.5 Основні властивості живого.
- 1.6 Рівні організації живої матерії.

Основні терміни і поняття: наука, біологія, екологія, медицина, біотехнологія, історія біології, розвиток суспільства, науковий факт, теорія, гіпотеза, метод, емпіричні методи, теоретичні методи, експеримент, моделювання, математична обробка, статистика, хімічний склад, рівні організації, розвиток, обмін речовин.

Методичні рекомендації до вивчення окремих питань

Для підготовки до даної теми користуйтеся лекційним матеріалом та рекомендованою літературою.

Краще усвідомити поняття про біологію та її взаємозв'язки з іншими науками вам допоможе короткий екскурс в історію розвитку біологічної науки. При цьому зверніть увагу на винаходи людства, які сприяли розвитку біології та обставини, що сприяли появи окремих біологічних наук - цитології, мікробіології, генетики, молекулярної біології, екології та ін.

Проведіть порівняльну характеристику методів досліджень у біології що застосовуються при вивченні процесів на різних рівнях організації живої матерії для глибшого опанування теоретичного матеріалу з питань «методи досліджень у біології» та «рівні організації живої матерії».

Узагальнити основні закономірності функціонування живої природи на різних рівнях її організації допоможе порівняльний аналіз властивостей живих та неживих об'єктів.

Зверніть увагу, що кожна біологічна система здатна до саморегуляції. Обмін речовин забезпечує одну з найголовніших умов існування живих істот — підтримання гомеостазу — здатності біологічних систем зберігати відносну сталість свого складу та властивостей за змін умов навколишнього середовища. Підтримання гомеостазу забезпечують системи, які регулюють життєві функції.

Живі системи відкриті, тобто здатні до обміну речовин (метаболізму) та енергією з довкіллям. Існування організмів тісно пов'язане зі збереженням спадкової інформації та її передачею нащадкам під час розмноження. Водночас живим істотам притаманна й мінливість - здатність набувати нових ознак протягом індивідуального розвитку.

Виконавши практичні завдання в зошитах необхідно оформити звіт.



Практичні завдання:

Завдання 1.1.1 Під час роботи з підручником, надайте відомості історичного характеру (заповнення таблиці):

№	Назва етапу	Характеристика етапу	Вчені - біологи
1	Донауковий	Накопичення фактичного матеріалу	
2	Метафізичний	Період створення штучних систем	
3	Казуальний	Еволюційне вчення	
4	Синтетичний період	Розшифровка генетичного коду людини	

Завдання 1.1.2 Надайте базове поняття про науку біологію

Завдання 1.1.3. Самостійна робота з підручником - заповніть таблицю «Біологічні науки»:

Назва науки	Визначення
Загальна біологія	
Цитологія	
Гістологія	
Генетика	
Молекулярна біологія	
Екологія	
Мікробіологія	
Ембріологія	

Завдання 1.1.4 Основні види наукових знань, що складають структуру біологічної науки:

Поняття	Визначення
Науковий факт	
Гіпотеза	
Теорія	
Закон	

Завдання 1.2 Наведіть приклади взаємодії біології з іншими науками.

Завдання 1.3 Заповніть таблицю «Методи досліджень у біології».

Визначення	Назва методу
Найдавніший метод дослідження	
Метод, який дозволяє через порівняння вивчати подібності та відмінності організмів	
Вивчання процесів за допомогою моделі	
Наука, що вивчає хімічний склад клітин	
Наука, що вивчає клітину	
Елементарна одиниця живої матерії	
Сукупність клітин та міжклітинної рідини однакових за будовою та функціями	
Частина організму, яка має певну форму і виконує деякі функції	
Сукупність організмів одного виду	
Наука, що вивчає вплив навколишнього середовища	
Частина оболонки Землі, яка заселена організмами	

Завдання 1.4 Головне завдання біології -

Завдання 1.5 Користуючись підручником та лекційним матеріалом вставте визначення в таблицю «Властивості живих організмів»:

Властивості живих організмів	Визначення
Єдність хімічного складу	
Єдиний принцип структурної організації	
Самовідтворення	
Спадковість	
Мінливість	
Ріст і розвиток	
Подразливість	
Дискретність	
Авторегуляція	
Ритмічність	

Завдання 1.6 Установіть відповідність між об'єктами, процесами та явищами і рівнями організації живої матерії, яким вони відповідають:

Об'єкти, процеси та явища	Рівні організації живої матерії
1 Поділ клітини	А Молекулярний
2 Глобальний колообіг речовин	Б Клітинний
3 Жаба гостроморда	В Популяційно-видовий
4 Вірус імунодефіциту людини (ВІЛ)	Г Екосистемний
	Д Біосферний



Контрольні питання:

1. Які особливості мав розвиток біології в давньому світі?
2. Які галузі біології виникли в ХІХ столітті?
3. Які методи досліджень використовує біологія?
4. Які основні властивості живого вам відомі?
5. Які головні рівні організації живого виділяють вчені?
6. Що таке подразливість?
7. Які організми називають еукаріотами та прокаріотами?
8. Що таке регенерація, подразливість, рефлекс, розмноження?
9. Що таке система, популяція, екосистема, біосфера, круговорот речовин?

Тести на закріплення знань:

I. Виберіть із запропонованих відповідей правильну:

1. Укажіть, як називають сукупність процесів надходження поживних речовин із зовнішнього середовища, їхнього перетворення в організмі та виділення продуктів життєдіяльності: а) фагоцитоз; б) метаболізм; в) гомеостаз; г) подразливість.
2. Визначте, як називають здатність біологічних систем зберігати відносно сталість складу та властивостей свого внутрішнього середовища: а) фагоцитоз; б) метаболізм; в) гомеостаз; г) адаптація.
3. Назвіть організми, яким притаманні рефлекси: а) прокаріоти; б) гриби; в) рослини; г) тварини.
4. Зазначте біологічні системи, які перебувають на молекулярному рівні організації живої матерії: а) гриби; б) рослини; в) ціанобактерії; г) віруси.
5. Визначте найвищий рівень організації живої матерії: а) популяційно-видовий; б) біосферний; в) організмівий; г) екосистемний.
6. Назвіть метод, який учені застосовують при описанні нових видів: а) експериментальний; б) порівняльно-описовий; в) математичне моделювання; г) моніторинг.

II. Виберіть із запропонованих відповідей дві правильні:

1. Укажіть біологічні системи, здатні до саморегуляції: а) популяція в дикій природі; б) порода тварин; в) поле пшениці; г) екосистема.
2. Назвіть об'єкти, які належать до надорганізмівих біологічних систем: а) екосистема; б) таламус; в) популяція; г) мітохондрія.
3. Укажіть особливості біологічних систем, які відрізняють їх від неживих об'єктів: а) здатність до розмноження; б) здатність до росту; в) наявність особливих хімічних елементів; г) здатність до сприйняття подразників.
4. Укажіть, які надвидові рівні організації живої матерії вивчає екологія: а) клітинний; б) популяційно-видовий; в) екосистемний; г) біосферний.

Рекомендована література:

Основна: 1, 4, 7, 9. Додаткова: 2, 3.

ТЕМА 2. МОЛЕКУЛЯРНИЙ РІВЕНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИТТЯ. ХІМІЧНИЙ СКЛАД ЖИВИХ ОРГАНІЗМІВ

Мета практичного заняття:

Отримати загальне уявлення про молекулярний рівень організації життя; ознайомитись з особливостями хімічного складу живих організмів; проаналізувати особливості будови та біологічні властивості неорганічних і органічних сполук, звернути увагу на їх значення для життєдіяльності живих організмів; повторити та систематизувати знання про рівні організації живого; навчитись працювати зі схемами, робити висновки, складати логічний конспект.

Питання, передбачені при вивченні теми

- 2.1 Особливості хімічного складу живих організмів.
- 2.2 Різноманіття і функції мінеральних речовин живих організмів.
- 2.3 Властивості води та її функції в організмі.
- 2.4 Вуглеводи.
- 2.5 Ліпіди.
- 2.6 Амінокислоти.
- 2.7 Білки.
- 2.8 Ферменти.
- 2.9 Нуклеїнові кислоти.
- 2.10 Вітаміни.
- 2.11 Гормони.

Основні терміни і поняття: елементарний склад, мікроелементи, макроелементи, ультрамікроелементи, органогенні елементи, мінеральні речовини, солі, кислоти, аніони, катіони, моносахариди, амінокислоти, нуклеотиди, вуглеводи, ліпіди, білки, нуклеїнові кислоти, вітаміни, гормони.

Методичні рекомендації до вивчення окремих питань.

Для підготовки до даної теми користуйтеся лекційним матеріалом та рекомендованою літературою.

Щоб краще усвідомити поняття про біологію та її взаємозв'язки з іншими науками вам необхідно повторити та систематизувати знання про рівні організації живих організмів. При цьому зверніть увагу на єдність хімічного складу живої та неживої природи.

Проведіть порівняльну характеристику фізико-хімічних властивостей між мономерами та полімерами основних органічних сполук: вуглеводів, ліпідів білків для глибшого опанування теоретичного матеріалу з питань «особливості хімічного складу живих організмів» та «властивості та функції основних класів органічних сполук».

Узагальнити основні функції органічних і мінеральних речовин живих організмів допоможе ретельний аналіз їх властивостей та значення для живих організмів.

Зверніть увагу, що живі організми підкоряються тим же фізичним і хімічним законам, що і неживі системи. Так само як і нежива матерія, організми побудовані з атомів, які об'єднуються, один з одним в різних комбінаціях, утворюючи хімічні сполуки. В живих клітинах безперервно здійснюються всілякі хімічні реакції, в яких за потреби утворюються ті чи інші речовини. Організми складаються з води, з різних неорганічних іонів і з багатьох органічних сполук. Вода головний компонент всіх живих організмів - абсолютно необхідна для життя. Своєрідна структура молекул води і їх здатність до утворення водневих зв'язків надають воді ряд унікальних, важливих для життя властивостей: вода розчиняє полярні та іонні речовини; утворює поверхні розділу з неполярними речовинами; заповнює дрібні пори завдяки своїй капілярності; забезпечує рівномірний розподіл тепла по всьому організму; сприяє охолодженню тіла, випаровуючись з його поверхні; володіє в рідкому стані більшою густиною, ніж у твердому. Ці властивості роблять воду абсолютно незамінною в економіці живого. У органічних молекул є вуглецевий скелет. В живих організмах присутні чотири головні групи органічних сполук: вуглеводи, ліпіди, білки. Білки та нуклеїнові кислоти виконують головні функції в управлінні зростанням, метаболізмом і розмноженням.

Ферменти - це білкові каталізатори: тисячі ферментів, якими оснащені клітини, дають їм можливість швидко здійснювати хімічні реакції при низьких температурах. Важливе місце серед білків займають також структурні білки, гормони та токсини.

Виконавши практичні завдання в зошитах необхідно оформити звіт.



Практичні завдання:

Завдання 2.1 Розподіліть подані хімічні елементи на відповідні групи.

Органогенні	Макроелементи	Мікроелементи	Ультрамикроелементи

Сульфур, Цинк, Оксиген, Магній, Аргентум, Гідроген, Калій, Кальцій, Хлор, Нітроген, Аурум, Фосфор.

Завдання 2.2 Установіть відповідність між нестачею зазначеного хімічного елемента в організмі людини та наслідками цього:

Хімічний елемент	Наслідки нестачі хімічного елемента
1 Калій (K) 2 Кальцій (Ca) 3 Йод (I) 4 Флуор (F)	А Ендемічний зоб Б Порухення утворення гормонів підшлункової залози В Крихкість кісток скелета Г Порухення регуляції роботи серця Д Руйнування емалі зубів

Завдання 2.3 Заповніть таблицю «Властивості та значення води»

Властивість	Значення для живих систем
Висока здатність розчиняти	

Завдання 2.4 Опишіть перетворення вуглеводів у клітинах тварин і людини: **глюкоза** **глікоген** \longrightarrow **глюкоза**. \longrightarrow
 Опорні словосполучення: *вміст глюкози в крові - 0, 12%, печінка і м'язи, м'яз, що працює.*

Завдання 2.5 Розв'яжіть задачу.

Верблюд під час переходу через безводну пустелю втратив 5 кг жиру. Яку масу внутрішньої води він при цьому одержав, якщо жир окислився цілком до вуглекислого газу і води?

Завдання 2.6 Зіставте подані показники (а і б) та дайте відповідь у формі: **а = б, а < б, а > б**

- а) кількість замінних амінокислот;
б) кількість незамінних амінокислот.
- а) кількість амінокислот;
б) кількість білків.
- а) кількість структурних рівнів білків;
б) кількість амінокислот.

Завдання 2.7 Зіставте подані показники (а і б) та дайте відповідь у формі: $a = b$, $a < b$, $a > b$

1. а) кількість структурних рівнів у білку міоглобіну;
б) кількість структурних рівнів у білку гемоглобіну.
2. а) молекулярна маса білків;
б) молекулярна маса ліпідів.

Завдання 2.8 Заповніть пропуски в тексті.

Каталітичну функцію в живих організмах здійснюють _____(1). Їх відомо понад _____(2). До їх складу входять _____(3) та компоненти _____(4) природи. Специфічність ферменту визначає _____(5) частина молекули. Каталітична активність ферментів зумовлює їх невелика ділянка - _____(6). Його будова відповідає _____(7). Вони утворюють _____(8) з речовинами, які вступають в реакцію. На активність ферментів впливають _____(9).

Завдання 2.9 Занесіть відповідну інформацію в порівняльну таблицю «Будова та функції нуклеїнових кислот»

Ознака	ДНК	РНК
1. Хімічна природа 2. Мономери 3. Будова нуклеотиду: а) Пентоза; б) Азотиста основа; с) Залишок фосфорної к-ти. 4. Структура 5. Місце знаходження 6. Функції		

?

Контрольні питання:

1. Які елементи зустрічаються в живих організмах найчастіше?
2. Які властивості води є найважливішими для живих організмів?
3. Як відбувається водно-сольовий обмін в організмі людини?
4. Які речовини називають вуглеводами?
5. Які речовини відносять до ліпідів?
6. Які функції ліпіди виконують у живих організмах?
7. Чому в живих організмах широко використовуються складні ліпіди, хоча для їх синтезу потрібні більші енергетичні витрати, ніж для синтезу простих ліпідів?

8. Які мінеральні речовини зустрічаються в живих організмах?
9. Яке значення для живих організмів має Кальцій?
10. Яке значення для живих організмів має Йод?
11. Яке значення для живих організмів має Магній?
12. Які функції виконують білки в живих організмах?

Тести на закріплення знань:

I. Виберіть із запропонованих відповідей правильну:

1. Укажіть елемент, який входить до складу гормонів щитоподібної залози: а) Купрум; б) Бор; в) Йод; г) Флуор.
2. Укажіть атом, який входить до складу молекули гемоглобіну: а) Купрум; б) Кальцій; в) Калій; г) Ферум.
3. Білки - біологічні полімери, мономерами яких є:
а) нуклеотиди; б) амінокислоти; в) пептиди; г) моносахариди.
4. Ферменти виконують наступні функції:
а) є основним джерелом енергії; б) прискорюють біохімічні реакції; в) транспортують кисень; г) беруть участь у хімічній реакції, перетворюючись на інші речовини.
5. Укажіть сполуки, при розщепленні яких виділяється найбільше енергії:
а) ліпіди; б) вуглеводи; в) білки; г) нуклеїнові кислоти.
6. Укажіть, який вигляд має вторинна структура білків: а) глобула; б) декілька сполучених між собою білкових молекул; в) спіраль; г) ланцюг амінокислотних залишків.
7. Укажіть назву процесу відновлення природної структури білка після її порушення: а) деструкція; б) денатурація; в) ренатурація; г) біосинтез.

II. Виберіть із запропонованих відповідей дві правильні:

1. Визначте, які сполуки можуть слугувати складовою частиною складних ферментів: а) вітаміни; б) моносахариди; в) нуклеотиди; г) йони металів.
2. Зазначте сполуки, які в клітині виконують енергетичну функцію: а) вода; б) вуглеводи; в) мінеральні солі; г) ліпіди.
3. Укажіть, чим визначається активність складних ферментів: а) їхнім розташуванням у клітині; б) кількістю амінокислотних залишків; в) їхньою просторовою структурою; г) наявністю небілкової частини.

Рекомендована література:

Основна: 1, 5, 6, 8, 12. Додаткова: 1, 4.

ТЕМА 3. БУДОВА ТА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ КЛІТИН

Мета практичного заняття:

Отримати уявлення про особливості будови клітин прокариотів та еукаріотів; ознайомитись з основними органелами клітин; проаналізувати зв'язок особливостей будови органел клітин з функціями, які вони виконують; ознайомитись з рухом цитоплазми в клітині й факторами, які на нього впливають; проаналізувати та порівняти процеси мітозу й мейозу, а також процеси, які відбуваються на різних етапах життя клітини; повторити та систематизувати знання про загальні уявлення про обмін речовин та перетворення енергії в організмі; навчитись працювати зі схемами, робити висновки, складати логічний конспект.

Питання, передбачені при вивченні теми

- 3.1 Загальний план будови клітин.
- 3.2 Клітинні мембрани: хімічний склад, будова і функції.
- 3.3 Будова і функції ядра клітин.
- 3.4 Цитоплазма, її компоненти.
- 3.5 Двомембранні органели: мітохондрії та пластиди.
- 3.6 Рибосоми. Органели руху. Клітинний центр.
- 3.7 Клітинний цикл. Мітоз.
- 3.8 Мейоз.

Основні терміни та поняття: клітина, прокариоти, еукаріоти, ядро, органели, клітинна стінка, біологічна мембрана, рецепторні молекули, глікокалікс, ядро, нуклеоїд, каріоплазма, ядерний матрикс, хроматин, ядерце, цитоплазма, цитозоль, органели, хлоропласти, ядро, одномембранні органели, ендоплазматична сітка, апарат Гольджі, лізосоми, вакуолі, клітинний цикл, мітоз, мейоз, поділ клітини.

Методичні рекомендації до вивчення окремих питань.

Для підготовки до даної теми користуйтеся лекційним матеріалом та рекомендованою літературою.

Краще усвідомити поняття про особливості будови клітин прокариотів та еукаріотів вам необхідно повторити та систематизувати знання про рівні організації живих організмів. При цьому зверніть увагу на єдність хімічного складу живої та неживої природи.

Узагальнити основні функції органел клітини допоможе ретельний аналіз їх властивостей та процесів, які вони здійснюють.

Проведіть порівняльну характеристику фаз мітозу і мейозу для глибшого опанування теоретичного матеріалу з питання «біологічне значення мітозу і мейозу для еукаріотичних клітин».

Зверніть увагу, що кожна клітина повинна здійснювати всі процеси, від яких залежить її життя, тобто поглинати їжу, виймати з неї енергію,

позбавлятися від відходів життєдіяльності, відтворювати саму себе. У багатоклітинному організмі кожна клітина виконує крім того ще і деякі спеціалізовані функції, приносить свій внесок у загальну економіку організму.

Виконавши практичні завдання в зошитах необхідно оформити звіт.



Практичні завдання:

Завдання 3.1 Установіть відповідність між назвою органели та виконуваною нею функцію:

А) цитоплазма; Б) апарат Гольджі; В) мітохондрії; Г) ядро	1. Збереження, передача спадкової інформації 2. Енергетична станція клітини. 3. В'язка напіврідка речовина, в якій містяться органели 4. Накопичення, виведення і хімічна зміна синтезованих речовин.
--	--

Завдання 3.2 Заповніть таблицю «Транспорт речовин через мембрану»:

Різновид транспорту	Механізм	Що транспортується
Дифузія		
Полегшена дифузія		
Активний транспорт		
Цитоз		

Завдання 3.3 Заповніть таблицю «Структура ядра»:

Компоненти ядра	Особливості будови	Функції

Завдання 3.4 Заповніть таблицю «Будова й функції одномембранних органел»:

Органели	Особливості будови	Основні функції
Ендоплазматична сітка		
Апарат Гольджі		
Вакуолі		
Лізосоми		

Завдання 3.5 Заповніть таблицю «Будова та функції двомембранних органел. Мітохондрії»:

Органели	Особливості будови	Основні функції
Мітохондрії		
Пластиди		

Завдання 3.6 Впишіть відповідні терміни:

1. Синтез білків відбувається на (рибосомах).
2. Структури, що забезпечують рух клітини - (джгутики, війки).
3. Структура, яка відіграє найважливішу роль в клітинному поділі ...

Завдання 3.7 Визначте послідовність фаз у клітинному циклі:

- А) профаза;
- Б) інтерфаза;
- В) метафаза;
- Г) телофаза;
- Д) анафаза.

Послідовність	1	2	3	4	5

Завдання 3.8 Заповніть таблицю «Порівняльна характеристика фаз мітозу і мейозу»:

Фаза	Мітоз	Мейоз	
		перший поділ	другий поділ



Контрольні питання:

1. Якими методами користується сучасна цитологія?
2. Яким чином пов'язана будова мембран із функціями, які вони виконують?
3. Чому в плазмі кількість холестеролу вища, ніж у мембранах органел?
4. Які речовини транспортуються в клітини за допомогою дифузії?
5. Чим між собою відрізняються активний і пасивний транспорт?
6. Які складові містяться в ядрі?
7. Які функції виконує ядро клітини?

8. Для чого потрібні ядерні пори?
9. Які функції виконує ядерце?
10. Чи відбувається в ядрі синтез РНК?
11. Чи відбувається в ядрі синтез білків?
12. Яка структура виконує функцію ядра у прокаріотичних організмів?
13. Які особливості будови має комплекс Гольджі?
14. Які функції виконують вакуолі?
15. Які особливості будови ендоплазматичної сітки дозволяють їй ефективно виконувати свої функції?
16. Навіщо клітинам потрібні лізосоми?

Тести на закріплення знань:

1. Назвіть органели, які мають поверхневий апарат, що складається з двох мембран: а) рибосоми; б) мітохондрії; в) лізосоми; г) ендоплазматична сітка.
 2. Назвіть органели, яким притаманний певний ступінь автономії: а) лізосоми; б) комплекс Гольджі; в) мітохондрії; г) ендоплазматична сітка.
 3. Рибосоми виконують функцію:
 - а) синтезу білка;
 - б) синтезу вуглеводів;
 - в) синтезу АТФ.
 4. Клітинні структури, що накопичують крохмаль: а) хлоропласти; б) лейкопласти; в) мітохондрії.
 5. Органела, ферменти якої розщеплюють біополімери: а) лізосоми; б) мітохондрії; в) комплекс Гольджі; г) ендоплазматична сітка.
 6. Розчин, у якому розташовані органели: а) матрикс; б) ендоплазма; в) гіалоплазма; г) каріоплазма.
 7. Установіть послідовність етапів біосинтезу білка: а) відбувається синтез поліпептидних ланцюгів; б) утворюється просторова структура молекули білка; в) фермент розкручує ділянку подвійної спіралі ДНК; г) активовані молекули амінокислот з'єднуються з молекулами транспортних РНК; д) інформація про структуру білка передається з молекули ДНК на іРНК.
- ВИБЕРІТЬ ІЗ ЗАПРОПОНОВАНИХ ВІДПОВІДЕЙ ДВІ ПРАВИЛЬНІ**
1. Укажіть органели, здатні до самовідновлення: а) рибосоми; б) хлоропласти; в) лізосоми; г) мітохондрії.
 2. Назвіть органели, в яких міститься ДНК: а) рибосоми; б) мітохондрії; в) лізосоми; г) хлоропласти.
 3. Визначте функції, які в клітині виконує комплекс Гольджі: а) участь у формуванні лізосом; б) участь у формуванні мітохондрій; в) біосинтез білків; г) сортування й оточення мембранами органічних сполук.

3 Рекомендована література:

Основна: 2, 3, 10, 13. Додаткова: 1, 4.

ТЕМА 4 ОБМІН РЕЧОВИН ТА ЕНЕРГІЇ В КЛІТИНІ

Мета практичного заняття:

Отримати загальні уявлення про обмін речовин та перетворення енергії в організмі; ознайомитись з особливостями процесу обміну речовин і енергії на різних етапах метаболізму в клітині, звернути увагу на їх значення для життєдіяльності живих організмів, повторити та систематизувати знання про рівні організації живого; порівняти реакції пластичного й енергетичного обміну; навчитись працювати зі схемами, робити висновки, складати логічний конспект.

Питання, передбачені при вивченні теми

- 4.1 Загальні уявлення про обмін речовин та перетворення енергії в організмі.
- 4.2 Енергетичний обмін. Етапи перетворення енергії.
- 4.3 АТФ, її структура та функції в організмі.
- 4.4 III етап – кисневий етап перетворення енергії.
- 4.5 Пластичний обмін. Біосинтез білка.
- 4.6 Етапи біосинтезу.
- 4.7 Обмін вуглеводів.

Основні терміни та поняття: метаболізм, пластичний обмін, енергетичний обмін, метаболічні реакції, автотрофи, гетеротрофи, АТФ, реакції окиснення, гліколіз, аеробне перетворення вуглеводів.

Методичні рекомендації до вивчення окремих питань

Ознайомитись з особливостями процесу обміну речовин і енергії на різних етапах метаболізму в клітині вам допоможе лекційний матеріал та рекомендована література.

Зверніть увагу на значення етапі метаболізму в клітині для життєдіяльності живих організмів.

Краще усвідомити поняття про пластичний обмін, біосинтез білку та етапи біосинтезу вам допоможе перегляд пройденого матеріалу про рівні організації живого.

Проведіть порівняльну характеристику кисневого розщеплення глюкози (аеробне) з безкисневим (анаеробним) для глибшого опанування теоретичного матеріалу з питань «процесів пластичного та енергетичного обміну».

Узагальнити основні закономірності метаболізму допоможе порівняльний аналіз особливостей перебігу окремих процесів метаболізму.

Зверніть увагу, що клітина є єдиним цілим, біологічною системою, елементи якої об'єднує спільний обмін речовин і перетворення енергії. Обмін речовин забезпечує одну з найголовніших умов існування живих істот — підтримання гомеостазу — здатності біологічних систем зберігати відносну сталість свого складу та властивостей за змін умов навколишнього середовища.

Підтримання гомеостазу забезпечують системи, які регулюють життєві функції. Живі системи відкриті, тобто здатні до обміну речовин (метаболізму) та енергії з довкіллям. Метаболізм будь-якої клітини складається з двох взаємопов'язаних комплексів реакцій. В результаті першої групи реакцій відбувається розщеплення складних органічних сполук на простіші, а енергія, яка при цьому виділяється, запасується клітиною у формі макроергічних зв'язків ряду сполук (наприклад, АТФ). Ця група процесів називається **енергетичним обміном**. В результаті другої групи реакцій внаслідок енергії макроергічних зв'язків відбувається синтез складних органічних сполук із більш простих попередників. Ця група процесів називається **пластичним обміном**.

Виконавши практичні завдання в зошитах необхідно оформити звіт.



Практичні завдання:

Завдання 4.1 Внесіть у таблицю особливості обміну речовин та перетворення енергії в організмі

Стадії метаболізму	Процес і його особливості		Де відбувається
	Енергетичний обмін (катаболізм, дисиміляція)	Пластичний обмін (анаболізм, асиміляція)	
I	Розщеплення макромолекул до мономерів	Синтез проміжних сполук із неорганічних речовин	
II	Перетворення мономерів на проміжні продукти	Синтез мономерів із проміжних сполук	
III	Окиснення проміжних сполук до низькомолекулярних речовин	Синтез макромолекул із мономерів	

4.2.1 Визначте правильну послідовність етапів енергетичного обміну:

- А підготовчий – анаеробний – аеробний;
- Б аеробний – анаеробний – підготовчий;
- В аеробний – підготовчий – анаеробний;
- Г підготовчий – аеробний – анаеробний.

Завдання 4.2.2 Сумарне рівняння гліколізу має такий вигляд:



Завдання 4.2.3 Порівняйте етапи енергетичного обміну і заповніть таблицю:

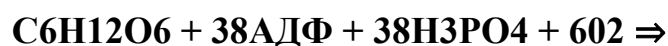
Етапи енергетичного обміну	Де відбуваються	При яких умовах	Скільки синтезується молекул АТФ
Підготовчий			
Кисневий			
Безкисневий			

Завдання 4.3 Повне розщеплення однієї молекули глюкози у процесі дихання в м'язі дає близько ____ молекул АТФ; при бродінні чистий вихід становить ____ молекул АТФ на молекулу глюкози. Отже, через нестачу кисню м'яз тимчасово позбавляється ____ % енергії, яку вона могла б отримати від розщеплення молекули глюкози.

Завдання 4.4 Сумарне рівняння кисневого етапу енергетичного обміну має такий вигляд:



Сумарне рівняння безкисневого і кисневого етапів енергетичного обміну має такий вигляд:



Завдання 4.5.1 Утворення органічних речовин з неорганічних з використанням енергії хімічних реакцій – це

Завдання 4.5.2 Внесіть у таблицю умови біосинтезу білків:

Що необхідно для біосинтезу білків	Яку роль виконує
Амінокислоти	
Рибосоми	
т-РНК	
м-РНК	

Завдання 4.6. Установіть послідовність етапів біосинтезу білка:

- а) відбувається синтез поліпептидних ланцюгів;
- б) утворюється просторова структура молекули білка;
- в) фермент розкручує ділянку подвійної спіралі ДНК;
- г) активовані молекули амінокислот з'єднуються з молекулами транспортних РНК;
- д) інформація про структуру білка передається з молекули ДНК на іРНК.

Завдання 4.7 Заповніть таблицю «Перетравлювання вуглеводів»:

Відділ шлунково-кишкового тракту	Фермент (місце його синтезу)	Субстрат	Продукт розщеплення

?

Контрольні питання:

1. Що таке метаболізм?
2. Які стадії можна виділити в енергетичному обміні?
3. Які основні процеси відбуваються під час пластичного обміну?
4. У чому виявляється взаємозв'язок між процесами пластичного та енергетичного обміну?
5. Які етапи можна виділити в процесі розщеплення й окиснення глюкози в клітині?
6. Що являє собою гліколіз?
7. Чому при окисненні органічних сполук вивільняється енергія?
8. Чому кисневе розщеплення глюкози (аеробне) енергетично більш вигідне, ніж безкисневе (анаеробне)?
9. Яка особливість будови АТФ?
10. В яких органелах рослинної та тваринної клітин синтезується АТФ?
11. В якому вигляді АТФ міститься в клітині?
12. Яке дихання називається аеробним і анаеробним?
13. Що є спільним для аеробного та анаеробного дихання?
14. Чи розщеплюється молекула CO₂ при синтезі вуглеводів у процесі фотосинтезу?

Тести на закріплення знань:

Виберіть із запропонованих відповідей одну чи кілька правильних:

1. До пластичного обміну належать: а) фотосинтез; б) окиснення органічних сполук; в) окиснення неорганічних сполук; г) хемосинтез; д) розщеплення органічних сполук без доступу кисню; е) біосинтез білка.
2. До енергетичного обміну належать: а) фотосинтез; б) окиснення органічних сполук; в) хемосинтез; г) розщеплення органічних сполук без доступу кисню; д) біосинтез білка.
3. Цикл Кребса відбувається під час: а) підготовчого етапу енергетичного обміну; б) безкисневого етапу енергетичного обміну; в) кисневого етапу енергетичного обміну; г) фотосинтезу; д) хемосинтезу.
4. Молекули АТФ синтезуються під час: а) світлової фази фотосинтезу; б) темної фази фотосинтезу; в) трансляції; г) підготовчого етапу енергетичного обміну; д) безкисневого етапу енергетичного обміну.
5. Вуглекислий газ виділяється під час: а) безкисневого етапу енергетичного обміну; б) кисневого етапу енергетичного обміну;
6. Процес енергетичного обміну — це:
а) дихання; б) фотосинтез; в) синтез РНК; г) біосинтез білка.
7. Цикл Кребса є стадією:
а) фотосинтезу; б) кисневого етапу енергетичного обміну; в) безкисневого етапу енергетичного обміну; г) підготовчого етапу енергетичного обміну.
8. Метаболізм складається з двох взаємопов'язаних і протилежно спрямованих процесів; а) життя і смерті б) синтезу і розпаду в) збудження і гальмування г) поглинання кисню і виділення вуглекислого газу.
9. Синтез АТФ забезпечують органели:
а) лізосоми;
б) рибосоми;
в) мітохондрії;
г) комплекс Гольджі.
10. Установіть відповідність між процесом і видом обміну речовин:

ПРОЦЕС

- 1) пластичний
- 2) енергетичний

ВИД ОБМІНУ РЕЧОВИН

- А) кисневе дихання
- Б) розщеплення безкисневе
- В) біосинтез білка
- Г) фотосинтез
- Д) гідроліз полісахаридів
- Є) утворення крохмалю з глюкози

Рекомендована література:

Основна: 2, 3, 12, 14. Додаткова: 1, 4.

ТЕМА 5 ОРГАНІЗМ ЯК БІОЛОГІЧНА СИСТЕМА

Мета практичного заняття:

Сформувати загальне уявлення поняття про поняття “біологічна система”; ознайомитись із біологічними системами та особливостями їх функціонування; порівняти властивості тканин, органів, систем органів; проаналізувати види імунітету; повторити та систематизувати знання про рівні організації живого та властивості живих організмів; навчитись працювати зі схемами, робити висновки, скласти логічний конспект.

Питання, передбачені при вивченні теми

- 5.1 Одноклітинні, колоніальні та багатоклітинні організми.
- 5.2 Поняття про тканину, орган та систему органів.
- 5.3 Поняття про нервову та гуморальну регуляцію у тварин та їх взаємозв'язок.
- 5.4 Імунітет та його види.
- 5.5 Поняття про антигени та антитіла.

Основні терміни та поняття: еукаріотичні організми, колоніальні організми, багатоклітинні організми, тканина, орган, система органів, ендокринна система, нервова система, імунітет та його види (клітинний та гуморальний), антигени та антитіла.

Методичні рекомендації до вивчення окремих питань

Ознайомитись із біологічними системами та особливостями їх функціонування вам допоможе лекційний матеріал та рекомендована література. При цьому зверніть увагу на особливості будови клітин одноклітинних і багатоклітинних організмів.

Проведіть порівняльну характеристику будови та функцій основних типів тканин тварин для глибшого опанування теоретичного матеріалу з питання «механізму регуляція функцій в організмі тварин».

Зверніть увагу, що нервова й гуморальна системи впливають одна на одну. Так, нервова система може спричиняти зміну інтенсивності секреції біологічно активних речовин, а дія речовин, що продукуються гуморальною системою, може спричиняти виникнення нервових імпульсів і регулювати роботу окремих частин нервової системи. Кожна біологічна система здатна до саморегуляції.

Щоб краще усвідомити поняття про імунітет вам необхідно проаналізувати відмінності гуморальної регуляції від нервової. При цьому зверніть увагу на взаємозв'язок двох типів регуляції, що забезпечує несприйнятливості організму до інфекційних хвороб або отрут (зокрема, до токсинів). Імунітет обумовлений сукупністю всіх тих спадково отриманих та індивідуально придбаних організмом пристосувань, які перешкоджають проникненню і розмноженню мікробів, вірусів та інших патогенних агентів.

Будь-яка речовина, що є антигеном, наприклад чужорідний для організму білок, викликає імунологічні реакції, за допомогою яких ця речовина тим чи іншим шляхом видаляється з організму.

Виконавши практичні завдання в зошитах необхідно оформити звіт.



Практичні завдання:

Завдання 5.1 Порівняльна характеристика одноклітинних і багатоклітинних організмів:

Відмінні ознаки	Одноклітинні організми	Багатоклітинні організми
Кількість видів		
Розміри тіла		
Тіло складається		
Клітини		
Органели		
Тканини та органи		

Завдання 5.2 Порівняйте основні типи тканин тварин, заповнивши таблицю:

Тип тканини	Будова	Функції
Епітеліальна		
Тканини внутрішнього середовища: кров, лімфа, тканинна рідина		
Сполучні тканини: скелетні, м'язова		
Нервова		

Завдання 5.3. Порівняйте відмінності гуморальної регуляції від нервової, заповнивши таблицю:

Властивості передавання інформації	Гуморальна регуляція	Нервова регуляція
Носій інформації		
Характер передавання інформації		
Спосіб передавання інформації		
Швидкість поширення сигналу		

Завдання 5.4.1 Позначте правильну відповідь -

Основні причини зниження імунітету:

- 1) інтоксикація алкоголем, стрес, недосипання;
- 2) погана екологія, недосипання, заняття спортом;
- 3) надмірне сонячне світло, щоденні прогулянки, стрес;
- 4) неправильне харчування, загартовування, інтоксикація алкоголем.

Завдання 5.4.2 Позначте правильну відповідь -

Ряд, у якому перераховано фактори підвищують імунітет:

- 1) раціональне харчування, загартовування, заняття спортом;
- 2) загартовування, введення сироватки, дієта;
- 3) дієта, загартовування, медичні процедури;
- 4) медичне обстеження, вакцинація, спорт.

Завдання 5.4.3 Позначте правильну відповідь -

Ряд, у якому представлена схема штучного імунітету:

- 1) імунітет: вакцинація і сироватка;
- 2) імунітет: вроджений і набутий;
- 3) імунітет: вакцинація та придбаний;
- 4) імунітет: вроджений і спадковий.

Завдання 5.5 Стисло опишіть функції антитіл та антигену.



Контрольні питання:

1. Які організми відносять до одноклітинних еукаріотів?
2. Які особливості будови мають клітини одноклітинних еукаріотів у порівнянні з клітинами багатоклітинних організмів?
3. Які особливості життєдіяльності притаманні одноклітинним еукаріотичним організмам?
4. Які особливості будови й життєдіяльності притаманні колоніальним організмам?
5. Як здійснюється регуляція функцій в організмі тварин?
6. Що таке гормони?
7. Як здійснюється регуляція функцій в організмі рослин?
8. Що таке фітогормони?
9. За допомогою яких механізмів тварини регулюють фізіологічні процеси у своїх організмах?
10. Чим відрізняються колоніальні й багатоклітинні організми?
11. Які багатоклітинні еукаріотичні організми не мають справжніх тканин?

12. Які особливості будови й життєдіяльності є характерними для багатоклітинних еукаріотичних організмів, які не мають справжніх тканин?
13. У яких груп організмів і чому найкраще розвинені тканини?
14. Які типи тканин є у тварин?
15. Які системи органів виділяють у тварин?
16. Які системи органів відповідають за регуляцію процесів у тварин?

Тести на закріплення знань:

1. Епітеліальній тканині властиво: а) міжклітинної речовини майже немає; б) добре розвинені міжклітинники; в) клітини полярні; г) клітини мають довгі й короткі відростки.
2. Захисні функції в організмі людини та тварин виконують: а) епітелій шкіри; б) нервова тканина; в) м'язова тканина; г) кров; г) лімфа.
3. До складу опорно-рухової системи хребетних тварин входять тканини: а) кров; б) нервова; в) кісткова; г) хрящова; г) м'язова.
4. Крім спеціалізованих органів, видільну функцію у тварин можуть виконувати: а) органи дихання; б) сальні залози; в) потові залози; г) органи кровоносної системи; г) статеві залози.
5. Посмуговані м'язові волокна входять до складу: а) стінок кровоносних судин; б) серця; в) язика; г) стінок шлунка; г) скелетних м'язів.
6. Нейронам властиво: а) здатність до поділу; б) наявність ядра; в) наявність довгого і коротких відростків; г) наявність скоротливих волокон.
7. До складу імунної системи входять: а) серце; б) кровоносні судини; в) лімфатичні вузли; г) певні групи лейкоцитів; д) печінка.
8. Тканина людини, що утворює внутрішнє середовище та забезпечує опору органів: а) м'язова; б) сполучна; в) нервова; г) епітеліальна.
9. Кров належить до тканини: а) м'язової; б) сполучної; в) нервової; г) епітеліальної.
10. До складу центральної нервової системи входять: а) ганглії; б) спинний мозок; в) головний мозок; г) спинномозкові нерви; д) черепно-мозкові нерви.
11. Система, під контролем якої скорочуються гладенькі м'язи: а) м'язова; б) соматична нервова; в) кровоносна; г) автономна нервова.

Рекомендована література:

Основна: 6, 7, 12, 14. Додаткова: 2, 3.

ТЕМА 6 РОЗМНОЖЕННЯ ТА ІНДИВІДУАЛЬНИЙ РОЗВИТОК ОРГАНІЗМІВ. СПАДКОВІСТЬ І МІНЛИВІСТЬ

Мета практичного заняття:

Отримати загальне уявлення про клітинний цикл та основні способи поділу клітин; ознайомитись з простими й складними життєвими циклами, основними закономірностями мінливості та спадковості; проаналізувати переваги й недоліки статевого і нестатевого розмноження та їхнє біологічне значення; повторити й систематизувати знання про основні способи поділу клітин; ознайомитись з основними етапами індивідуального розвитку організмів; сформуванати поняття про життєвий цикл; навчитись працювати зі схемами, робити висновки, складати логічний конспект.

Питання, передбачені при вивченні теми

- 6.1 Нестатеве та вегетативне розмноження, їхнє біологічне значення.
- 6.2 Статеве розмноження та його форми.
- 6.3 Основні терміни й поняття генетики.
- 6.4 Закономірності мінливості.
- 6.5 Етапи індивідуального розвитку організмів.
- 6.6 Поняття про життєвий цикл.

Основні терміни та поняття: статеве розмноження, партеногенез, комбінаторна мінливість, мутаційна мінливість, модифікаційна мінливість, мутаційна мінливість, генотип, фенотип, норма реакції, статеве розмноження, нестатеве розмноження, мутації, види мутацій, етапи розвитку, чергування поколінь, складний життєвий цикл, простий життєвий цикл.

Методичні рекомендації до вивчення окремих питань

Сформуванати знання про різноманітність та еволюцію форм і способів, біологічну сутність розмноження організмів вам допоможе лекційний матеріал та рекомендована література.

Ознайомтесь із єдиним планом будови та різноманітністю статевих клітин багатоклітинних організмів. Зверніть увагу на біологічні особливості репродукції людини, як передається спадкова інформація від дорослого організму до молодого. Визначте переваги статевого і нестатевого розмноження. Щоб краще усвідомити поняття про життєвий цикл вам необхідно проаналізувати характерні риси простих та складних життєвих циклів організмів. При цьому зверніть увагу на чергування поколінь, що статеве розмноження забезпечує безперервність існування виду, а партеногенез дає змогу повною мірою використовувати сприятливі періоди для швидкого зростання чисельності виду. Чергування поколінь, які розмножуються різними способами (статевим і нестатевим, статевим і партеногенетичним), збільшує мінливість, що забезпечує здатність виду мешкати в різних умовах довкілля і швидко реагувати на їхні зміни.



Практичні завдання:

Завдання 6.1.1 Надайте базове поняття про розмноження -

Завдання 6.1.2 Порівняйте основні типи нестатевого розмноження і заповніть таблицю:

Тип нестатевого розмноження	Характеристика типу розмноження	Організми, які використовують цей тип розмноження
Поділ		
Брунькування		
Фрагментація		
Розмноження спорами		
Розмноження з утворенням спеціалізованих багатоклітинних структур		

Завдання 6.2 Скласти порівняльну характеристику нестатевого і статевого розмноження використовуючи таблицю:

Ознаки для порівняння	Нестатеве розмноження	Статеве розмноження
Кількість батьківських організмів, які приймають участь у розмноженні		
Із яких клітин утворюється новий організм		
Участь статевих клітин		
Недоліки		
Переваги		
Приклади організмів, для яких характерне		
Спільні ознаки		

Завдання
терміном:

6.3 Установіть відповідність між визначенням та

<p>А) Ген Б) Спадковість В) Мінливість Г) Фенотип Д) Генотип</p>	<p>1. Сукупність властивостей і ознак організму, що склалися на основі взаємодії генотипу з умовами зовнішнього середовища.</p> <p>2. Властивість організму змінювати свою морфофізіологічну організацію (що зумовлює різноманітність індивідів, популяцій, рас), а також набувати нових ознак у процесі індивідуального розвитку</p> <p>3. Здатність живих організмів передавати особинам наступного покоління анатомічні, фізіологічні, біохімічні особливості своєї організації, а також характерні риси становлення цих особливостей у процесі онтогенезу.</p> <p>4. Спадкова основа організму, єдина система генів, тому прояв кожного гена залежить від його генотипного середовища.</p> <p>5. Дискретна функціональна одиниця спадковості, за допомогою якої відбувається запис, зберігання та передача генетичної інформації в ряді поколінь.</p>
--	---

Завдання 6.4.1 Надайте базове поняття про мінливість -

Завдання 6.4.2 Вкажіть якою буває спадкова мінливість:

- А модифікаційною;
- Б комбінаторною;
- В віковою;
- Д сезонною;
- Г мутаційною.

Завдання 6.5.1. Яка правильна послідовність етапів ембріонального розвитку хребетної тварини?

- А) дроблення
- Б) утворення зиготи
- В) освіта бластули
- Г) формування нервової пластинки
- Д) формування гастрული
- Е) закладка органів

Завдання 6.5.2 Встановіть відповідність:

1. Індивідуальний розвиток	А Період, під час якого знижується рівень обміну речовин, в організмі відбуваються необоротні зміни, які призводять до смерті
2. Зародковий період	Б Розвиток особини від її народження до завершення існування
3. Післязародковий період	В Час, коли новий організм розвивається всередині материнського або всередині яйця, насінини
4. Період старіння	Г Період, який триває від моменту народження і до моменту набуття організмом здатності до розмноження
	Д Період формування нервової трубки у зародка

Завдання 6.6.1 Закінчіть речення:

Життєвий цикл –

А процес розвитку організму;

Б чергування поколінь;

В сукупність усіх фаз розвитку організмів певного виду.

Завдання 6.6.2 Порівняйте прості та складні життєві цикли організмів, заповнивши таблицю:

Тип життєвого циклу	Характерні риси	Приклади
Простий Складний		

?

Контрольні питання:

1. Що таке індивідуальний розвиток?
2. Чому розмноження є обов'язковою ознакою живих організмів?
3. Чим відрізняються між собою нестатеве і статеве розмноження?
4. Як реалізується комбінаторна мінливість у мікроорганізмів?
5. Як реалізується комбінаторна мінливість у багатоклітинних організмів?
6. Які переваги надає живим організмам комбінаторна мінливість?
7. Які види мутацій вам відомі?
8. Які ви можете навести приклади генних, хромосомних і геномних мутацій?

9. Які ви можете навести приклади фізичних, хімічних і біологічних мутагенів?
10. Які періоди онтогенезу виділяють у багатоклітинних організмів?
11. Які процеси відбуваються в організмі під час ембріогенезу?
12. Які переваги й недоліки мають складні життєві цикли?
13. Які переваги й недоліки мають прості життєві цикли?
14. Які періоди виділяють в онтогенезі?
15. Що таке тканини, органи, зародкові листки?

Тести на закріплення знань:

Виберіть із запропонованих відповідей одну чи кілька правильних:

1. Здатність організму набувати нових ознак в процесі онтогенезу (індивідуальний розвиток) називається: а) спадковість; б) мінливість; в) кросинговер.
2. Наука, яка вивчає закономірності спадковості та мінливості: а) біологія; б) генетика; в) палеонтологія.
3. Сукупність всіх ознак і властивостей організму – це: а) генотип; б) каріотип; в) фенотип.
4. Біологічне значення запліднення полягає в тому, що: а) хромосомний набір виду зберігається постійним; б) зменшується число хромосом до гаплоїдного набору; в) відновлюється диплоїдний набір хромосом.
5. Така загальна властивість всіх організмів, як здатність набувати нових ознак, має назву: а) розвиток; б) розмноження; в) мінливість; г) спадковість.
6. Мутації, спричинені штучним впливом фізичних або хімічних факторів, називаються: а) соматичними; б) спонтанними; в) летальними; г) індукованими.
7. Визначити, які з названих змін є мутаціями: а) рахіт у дитини; б) поліплоїдія у кукурудзи; в) підвищення кількості еритроцитів у крові людини, що живе на високогір'ї; г) різне забарвлення квіток у китайської примули за різних температур.
8. Сукупність всіх генів організму це: а) генофонд; б) алель; в) фенотип; г) генотип.
9. Мутагени це: а) комплекс генів; б) фактори, що не впливають на спадковість; в) фактори, що викликають зміни фенотипу; г) фактори, що викликають зміни в структурі ДНК і появу організмів із новими успадкованими ознаками.
10. Онтогенез - це розвиток організму: а) індивідуальний; б) історичний; в) ембріональний; г) після народження.

Рекомендована література:

Основна: 3, 7, 10, 14. Додаткова: 1, 3.

ТЕМА 7. ПОВЕДІНКА ОРГАНІЗМІВ

Мета практичного заняття:

Отримати загальне уявлення про поведінку тварин; установити особливості соціальної поведінки; сприяти формуванню вміння порівнювати поведінку поодиноких і групових тварин; виявити переваги суспільного способу життя; закріпити індивідуальні вміння складати запитання, судження; розвивати вміння працювати з додатковою літературою та підручником.

Питання, передбачені при вивченні теми

- 7.1 Поведінка тварин у природі та методи її вивчення.
- 7.2 Різноманітні форми поведінки тварин.
- 7.3 Етологічна концепція інстинктивної поведінки (К. Лоренц).
- 7.4 Інстинктивна поведінка і спілкування.
- 7.5 Типи поведінки.
- 7.6 Завдання до практичної роботи.

Основні терміни та поняття: уроджена поведінка, безумовний рефлекс, умовні рефлекси, гальмування умовних рефлексів, зовнішнє і внутрішнє гальмування, навички та звички, інстинкт, інстинктивна поведінка і спілкування, навчання.

Методичні рекомендації до вивчення окремих питань

Для підготовки до даної теми користуйтеся лекційним матеріалом та рекомендованою літературою.

Щоб краще усвідомити поняття про різноманітні форми поведінки тварин вам необхідно повторити та систематизувати знання про біологічні системи та особливості їх функціонування, питання механізму регуляція функцій в організмі тварин. При цьому зверніть увагу на взаємозв'язок двох типів регуляції - нервової та гуморальної.

Проведіть порівняльну характеристику різних форм поведінки тварин для глибшого опанування теоретичного матеріалу з питань – «особливості інстинктивної поведінки та спілкування тварин.

Узагальнити основні типи поведінки тварин допоможе ретельний аналіз їх властивостей та значення для живих організмів.

Зверніть увагу, що тварини перебувають у безупинному потоці світлових, звукових та інших стимулів. Адаптивні поведінкові форми дають тварині можливість реагувати на суттєві з погляду виживання і розмноження стимули, здійснюючи певні поведінкові акти. Механізми, що забезпечують розміщення стимулів і завершення поведінкових актів, є неодмінною частиною адаптивної поведінки будь-якої тварини. Способи пристосування тварини до різних аспектів навколишнього середовища переплітаються й взаємодіють, утворюючи єдине функціональне ціле. Наприклад, спосіб живлення певного

організму впливає на характер пересування, на спосіб уникання ворогів і на особливості сну, але у свою чергу підлягає впливові кожного із цих видів поведінки. Поведінку тварин вивчає наука етологія.

Виконавши практичні завдання в зошитах необхідно оформити звіт.



Практичні завдання:

Завдання 7.1.1 Надайте базове поняття про поведінку тварин -

Завдання 7.1.2 Методи наукового дослідження поведінки тварин діляться на дві основні групи:

1) методи отримання емпіричних даних і фактів: метод спостереження та метод експерименту.

2) методи аналізу емпіричних даних і фактів.

Опішіть основні принципи спостереження та експерименту:

Завдання 7.2 Установити відповідність між формами поведінки та прикладами:

Форми поведінки	Приклади
1 харчова поведінка	А самець альтанника виконує танок, під час якого показує яскраве пір'я
2 репродуктивна поведінка	Б жаба завмирає, побачивши хижака
3 захисна поведінка	В богомол очікує жертву в засідці
4 гігієнічна поведінка	Г птахи «купаються» в піску
	Д ведмеді дряпають і гризуть кору дерев

Завдання 7.3.1 Впишіть «так», якщо твердження правильне, або «ні», якщо неправильне:

А	Одним із методів етології є спостереження.
Б	Основою навчання є умовні рефлекси.
В	Бджоли не можуть формувати умовні рефлекси.

Завдання 7.3.2 Порівняйте різні форми поведінки тварин. Заповніть порівняльну таблицю:

Вроджена поведінка	Набута поведінка
Відмінні риси	
Спільні риси	

Завдання 7.4.1 Що із зазначеного є інстинктом?

а) повторення дій дорослих особин; б) будівництва нори; в) спостереження за іншими особинами; г) імпринтинг.

Завдання 7.4.2 Впишіть «так», якщо твердження правильне, або «ні», якщо неправильне:

1. Інстинкти специфічні для кожного виду.
2. Харчова поведінка притаманна всім тваринам і характеризується значною різноманітністю.
3. Прикладом оборонної реакції є згортання їжака в клубок під час небезпеки.
4. Поведінку можна умовно поділити на природжену і набуту.
5. Розчісування кігтями шерсті ссавцями є прикладом репродуктивної поведінки.
6. Заготівлення бджолами меду є прикладом харчової поведінки.
7. До захисної поведінки належать дії, спрямовані на уникнення небезпеки.
8. У більшості видів тварин агресивні конфлікти відбуваються в осінній час, коли активні статеві залози.
9. Репродуктивна поведінка — найскладніший і найважливіший тип поведінки тварин, пов'язаний з розмноженням.
10. Полювання ссавців є способом добування нерухомих живих об'єктів.
11. Батьківська поведінка об'єднує поведінкові акти, пов'язані з виведенням потомства.
12. У птахів першою фазою батьківської поведінки вважається турбота про пташенят.

Відповіді:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Завдання 7.5 Установіть відповідність між типами поведінки та їхніми характеристиками (один варіант зайвий):

1 репродуктивна поведінка

2 територіальна поведінка

3 харчова поведінка

А поведінка, що зумовлює розподіл території, яку займає певне угруповання, на окремі ділянки

Б поведінка, що пов'язана з пошуком, запасанням їжі та обміном речовин

В поведінка, що спрямована на уникнення небезпеки

Г поведінка, що допомагає тварині знайти пару



Контрольні питання:

1. Що таке поведінка?
2. Наведіть приклади поведінки тварин.
3. Яка різниця між уродженою і набутою поведінкою?
4. Які переваги дають уроджена, набута і стереотипна поведінка?
5. Чому один і той же стимул не завжди викликає однакову поведінку?
6. Які характерні риси територіальної поведінки?
7. Яка роль загрозової поведінки?
8. Описати риси конфліктної поведінки.
9. В чому полягає перевага поведінки набутої в процесі навчання?

Тести на закріплення знань:

Виберіть із запропонованих відповідей одну чи кілька правильних:

1. Перевага поведінки, що формується в результаті навчання, полягає в тому, що воно: а) швидко здійснюється; б) здійснюється кожного разу однаково; в) забезпечує відповіді в мінливих умовах середовища; г) здійснюється правильно з першого разу; д) не займає місця в "генетичній програмі" організму.

2. Укажіть назву науки, яка вивчає взаємодопомогу, захист, агресію тварин: а) етіологія б) екологія; в) етологія.

3. Мислення виникає на основі: а) інстинкту; б) розумової діяльності; в) безумовних рефлексів.

4. Якщо не підкріплювати умовний подразник безумовним, відбудеться: а) безумовне гальмування; б) зникнення рефлексу; в) умовне гальмування.

5. Які з перерахованих характеристик не належать до територіальної поведінки: а) воно обмежує діяльність тварини певною територією; б) не дає частини особин виду можливості використовувати ресурси певної території; в) проявляється у відповідь на появу інших тварин

- того ж виду; г) воно зазвичай запобігає серйозні зіткнення між особинами одного виду; д) жодна з наведених характеристик.
6. Етологія тварин вивчає їхню: а) фізіологію; б) поведінку; в) біохімію; г) анатомічну будову.
 7. Прикладом безумовного рефлексу є: а) будівництво гнізда; б) виділення слини в собаки при вмиканні світла; в) приліт птахів до годівниці; г) реакція собаки на рухи дресувальника.
 8. Прикладом умовного рефлексу є: а) дихання; б) мигання; в) ковтання їжі; г) уникнення пасток щурами.
 9. Форма відбиття, що дозволяє тварині організму адекватно орієнтувати свою активність стосовно до компонентів середовища — це: а) психіка; б) поведінка; в) чутливість; г) подразливість; д) психічна діяльність.
 10. З новонароджених здатність до плавання без попереднього навчання є прикладом: а) безумовного рефлексу; б) умовного рефлексу; в) інстинкту.

Рекомендована література:

Основна: 1, 4, 7, 14. Додаткова: 2, 3.

ТЕМА 8. ОРГАНІЗМ І СЕРЕДОВИЩЕ

Мета практичного заняття:

Отримати загальне уявлення про елементи навколишнього середовища, які здатні прямо впливати на живі організми, проаналізувати пристосованість організмів до середовища існування, визначити основні адаптивні біологічні ритми організмів; розвивати вміння аналізу й синтезу матеріалу; виховувати раціональне ставлення до природи; навчитись працювати зі схемами, робити висновки, складати логічний конспект.

Питання, передбачені при вивченні теми

- 8.1 Екологічні фактори.
- 8.2 Абіотичні чинники.
- 8.3 Біотичні чинники середовища.
- 8.4 Антропогенні чинники.
- 8.5 Пристосування організмів до навколишнього середовища.
- 8.6 Адаптивні біологічні ритми.
- 8.7 Завдання до практичної роботи.

Основні терміни та поняття: екологічні чинники, повітряно-наземне середовище, водне середовище, ґрунт, живі організми як середовище існування, добові ритми, місячні ритми, сезонні ритми, багаторічні ритми.

Методичні рекомендації до вивчення окремих питань

Сформувані знання про механізми пристосування організмів до існування в різних середовищах вам допоможе лекційний матеріал та рекомендована література.

Ознайомтесь з елементами навколишнього середовища, які здатні прямо впливати на живі організми. Зверніть увагу, що кожен вид організмів у процесі свого історичного розвитку пристосовується до певних умов існування. Визначте, яке має значення адаптація для організму людини та всіх живих істот.

Одне з найзагальніших явищ, які спостерігаються у природі, – це сезонна періодичність. Чіткіше вона виражена в помірних і північних широтах, де зумовлює певну ритмічність життя організмів. У мешканців тропіків сезонні зміни виявляються не так чітко, хоча вони можуть бути зумовлені чергуванням періодів дощів і посушливих періодів. Як вам відомо, обертання Землі навколо Сонця й навколо своєї осі, а також Місяця навколо Землі зумовлюють періодичні зміни світлового режиму, температури, вологості повітря, морські припливи й відпливи.

Періодичні зміни інтенсивності екологічних факторів впливають на формування у живих істот адаптивних біологічних ритмів: добових, припливно-відпливних, сезонних, річних тощо.

Проаналізуйте особливості біологічних ритмів.

Виконавши практичні завдання в зошитах необхідно оформити звіт.



Практичні завдання:

Завдання 8.1.1 Дайте визначення поняття «середовище існування». З яких компонентів складається середовище існування?

Завдання 8.1.2. Використовуючи підручник і інші джерела, вкажіть конкретні чинники середовища, які можна віднести до абіотичних, біотичних і антропогенних. Заповніть таблицю:

Екологічні чинники

Тип чинників	Характеристика чинників
Абіотичні	
Біотичні	
Антропогенні	

Завдання 8.2 На живі організми впливають різні елементи неживої природи: світло, температура, вологість, а також склад водної, повітряної, ґрунтового середовища. Який абіотичний фактор і чому опинився в процесі еволюції головним регулятором і сигналом сезонних явищ у житті рослин і тварин? Наведіть приклади дії цього чинника.



Завдання 8.3

Якісна особливість живих організмів полягає в безперервному зв'язку з навколишнім середовищем – живою та неживою природою. Біотичні зв'язки (між живими організмами) характеризуються великою складністю і різноманітністю, але в основі їх лежать перш за все просторові та харчові відносини. Розрізняють декілька форм взаємодії популяцій:

1. Нейтралітет

2. Конкуренція
3. Хижацтво
4. Паразитизм
5. Аменсалізм
6. Симбіоз (мутуалізм)
7. Коменсалізм;
8. Алелопатія (антибіоз).

Визначте та опишіть форми біотичних взаємовідносин, які показані у наступних прикладах:

- клітини водоростей живуть у коралах, позначаючи їм органічну речовину;
- рибка-прилипайло біля акули, водорості, які живуть у шерсті лінивця;
 - бактерії, що розкладають клітковину, живуть у кишківнику багатьох хребетних і безхребетних тварин, перетворюючи клітковину в доступні для тварин сполуки;
- запилення квіток комахами, птахами та летючими мишами;
- хижі мурашки живуть у стовбурах мірмекофільних рослин (мімози, акації) живляться тільцями (белтами), багатими на поживні речовини, захищають дерева від мурашок, листогризунів.

Завдання 8.4 Укажіть, які з названих екологічних проблем головним чином спричинені видобутком, переробленням та використанням вуглеводної сировини:

- 1) тепличний ефект;
- 2) зникнення видів;
- 3) фотохімічний смог;
- 4) кислотні дощі;
- 5) ерозія ґрунтів;
- 6) посилення електромагнітного випромінювання.

Завдання 8.5

Адаптація — це пристосування живих систем до тих чи інших умов середовища існування. Усі види адаптації — це результат дії еволюційного процесу на основі природного добору. Адаптації можуть виникати до абіотичних і біотичних факторів і бути спрямовані на підвищення стійкості організмів.

Назвіть основні шляхи адаптацій:



8.6 Адаптивні біологічні ритми

Періодичні зміни інтенсивності екологічних факторів впливають на формування у живих істот адаптивних біологічних ритмів: добових, припливно-відпливних, сезонних, річних тощо.

Заповніть таблицю.

Адаптивні біологічні ритми

Біологічні ритми	Характеристика біологічних ритмів
Добові	
Припливно - відпливні	
Сезонні	
Багаторічні	

Контрольні питання:

1. Що таке популяція?
2. Яку вікову структуру може мати популяція?
3. Від чого залежить статеві структура популяції?
4. Які фактори впливають на структуру популяції?
5. Які біотичні чинники вам відомі?
6. Які абіотичні чинники вам відомі?
7. Чому антропогенні чинники виділяють в окрему групу?
8. Як організми пристосовуються до існування в різних середовищах?
9. Яке значення мають біологічні ритми для живих організмів?

Тести на закріплення знань:

Виберіть одну правильну відповідь.

1. Взаємини окремих особин із навколишнім середовищем вивчає:
а) аутокологія; б) демекологія; в) синекологія; г) генетика.
2. Риболовля — це фактор: а) абіотичний; б) біотичний; в) антропогенний; г) комплексний.
3. Середньорічна температура — це фактор: а) абіотичний; б) біотичний; в) антропогенний; г) комплексний.
4. Автомобільні шляхи — це фактор: а) абіотичний; б) біотичний; в) антропогенний; г) комплексний.
5. Екосистеми, які створює, контролює та підтримує людина: а) сукцесія; б) біоценоз; в) тундра; г) агроценоз.

6. Висота снігового покриву — це фактор: а) антропогенний; б) біотичний; в) абіотичний; г) комплексний.

7. Угруповання взаємопов'язаних організмів, що спільно проживають: а) сукцесія; б) біоценоз; в) агроценоз; г) конкуренція.

8. Визначте чинники впливу на організм сил неживої природи:

а) антропогенні; б) біотичні; в) техногенні; г) абіотичні.

9. Укажіть, які з названих екологічних проблем головним чином спричинені видобутком, переробленням та використанням вуглеводної сировини: а) тепличний ефект; б) зникнення видів; в) фотохімічний смог; г) кислотні дощі; д) ерозія ґрунтів; є) посилення електромагнітного випромінювання.

10. Сукупність морфологічних, фізіологічних, генетичних і поведінкових пристосувань організму до певних умов середовища називається: (визначте необхідне): а) стратифікацією; б) дезадаптацією; в) адаптацією; г) регуляцією; д) комплектацією.

Рекомендована література:

Основна: 4, 7, 11, 14. Додаткова: 2, 3.



ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

Абіотичні екологічні фактори – умови неживої природи (наприклад, температура, тиск).

Автотрофи – організми, які синтезують органічні речовини з неорганічних у своєму тілі.

Акліматизація – пристосування організмів до нових біоценозів.

Амебоїдний рух – вид руху, характерний для одноклітинних амеб і деяких інших клітин багатоклітинних організмів, які не мають постійної форми. Вони можуть нібито «перетікати» у нове місце, утворюючи спеціальні випини, які називають несправжніми ніжками.

Апарат Гольджі – внутрішньоклітинний комплекс із каналців, порожнин, пухирців, утворених мембранами, що розташований поблизу ядра. На мембранах комплексу Гольджі синтезуються вуглеводи й жири.

Безумовні рефлекси – рефлекси, характерні для всіх представників виду. До них належать дихання, кашель, чхання тощо.

Біологія – це комплекс наук про живу природу.

Біотичні екологічні фактори – будь-які впливи живих організмів або їхньої діяльності.

Включення – різноманітні жири, білки, вуглеводи, які можуть перебувати в цитоплазмі тваринних клітин у вигляді крапель і зерняток.

Внутрішньоклітинне травлення – етап травлення, на якому травні клітини захоплюють шматочки їжі й перетравлюють її.

Гермафродити – організми, у яких сперматозоїди та яйцеклітини можуть утворитися в одній особині.

Гормони – біологічно активні речовини, які беруть участь у регуляції життєвих функцій організму.

Диференційовані клітини – клітини, що відрізняються за своєю будовою й функціями. Тіло багатоклітинного організму складається з диференційованих клітин.

Ектодерма (від грец. «ектос» – зовні) – зовнішній зародковий листок у багатоклітинних тварин. З ектодерми в результаті диференціації в процесі онтогенезу утворюються покриви тіла: зовнішній епітелій і його похідні – шкірні залози, луски, волосся, пір'я, кігті, поверхневий шар зубів.

Ендокринна система – сукупність органів, частин органів та окремих клітин, які секретують у кров і лімфу гормони (речовини з високою біологічною активністю, що регулюють ріст і діяльність клітин різноманітних тканин). Ендокринна система разом з нервовою системою регулює і координує важливі функції організму людини: репродукцію, обмін речовин, ріст, процеси адаптації.

Ендоплазматична сітка (від грец. «ендос» – внутрішній) – система - це система порожнин у вигляді мікроскопічних каналців та їхніх розширень, обмежених мембраною, які сполучаються між собою. Розрізняють два

різновиди ендоплазматичної сітки: зернисту та незернисту. На мембранах зернистої ендоплазматичної сітки за участю рибосом відбувається біосинтез білків. На мембранах незернистої ендоплазматичної сітки синтезуються ліпіди, вуглеводи, гормони ліпідної природи, які можуть накопичуватись у її порожнинах.

Ентодерма (від грец. «ентос» – усередині) – внутрішній шар клітин тіла кишковопорожнинних тварин, зародковий шар клітин.

Епітеліальна тканина – тканина, що виконує функції захисту, виділення та всмоктування. Її клітини покривають організм ззовні, вистеляють різні порожнини зсередини, утворюють залози.

Етологія – наука про поведінку тварин.

Зародковий (ембріональний) етап – етап після запліднення, коли починається ріст і розвиток нового організму. Етап відбувається всередині материнського організму або в яйці. Клітини діляться, їх стає більше, маса й розміри нового організму збільшуються, утворюються тканини, органи й системи органів. Завершується народженням (вилупленням, проростанням).

Інстинкт (від лат. «інстинктус» – спонукання) – сукупність природжених складних актів поведінки тварини у відповідь на подразник або систему подразників.

Клітина – жива система, для якої характерні всі функції живого: харчування, дихання, розмноження, подразливість, рух. Клітина є одиницею життєдіяльності організму. Клітина одночасно є системою та частиною іншої системи, організму. Всі клітини організму тісно пов'язані між собою.

Клітинний центр – органела, що являє собою два циліндричних тільця. Клітинного центру немає в рослинних клітинах. Він відіграє важливу роль під час поділу клітини.

Конкуренція – форма взаємин, за якої організми суперничають за який-небудь ресурс місцеперебування (за їжу, воду, місце для нори, гнізда тощо).

Лізосоми (від грец. «лізис» – розщеплення, «сома» – тіло) – органели, що являють собою пухирці, оточені мембраною й заповнені напіврідким вмістом. Вони містять хімічні речовини - ферменти, що здатні розщеплювати білки, жири, вуглеводи. Лізосоми, зливаючись разом, утворюють травні вакуолі.

Мембрана (від лат. «мембрана» – шкірочка, плівка) – тоненьке еластичне зовнішнє покриття клітини, що захищає вміст клітини, здійснює транспорт речовин усередину й назовні.

Мітохондрії (від грец. «мітос» – нитка, «хондріон» – зернятко) – органели овальної або подовженої форми. У мітохондріях відбуваються хімічні реакції розщеплення складних хімічних речовин на більш прості. В результаті хімічних реакцій виділяється та запасується енергія, яка потрібна для всіх життєвих процесів.

Множинний поділ – спосіб нестатевого розмноження, при якому з однієї материнської клітини утворюється кілька дочірніх. Характерно для одноклітинних споровиків, до яких належить малярійний плазмодій.

Нейтралітет – форма взаємин, за якої організми не роблять істотного впливу один на одного.

Нестатеве розмноження – розмноження, що здійснюється без участі статевих клітин.

Обмін речовин – процес надходження в організм речовин, їх перетворення й виділення кінцевих продуктів.

Орган – це частина організму, що має певну будову й виконує певні функції.

Органели – частини клітини, які мають певну будову й виконують певні функції.

Паренхіма – пухка сполучна тканина, що заповнює порожнини тіла. Вона утворюється в зародковий період із третього зародкового мішка мезодерми. У паренхімі розташовуються внутрішні органи.

Партеногенез – статеве розмноження без запліднення. Так, у бджіл із запліднених яйцеклітин розвиваються робочі бджоли та цариці, а з незапліднених – чоловічі особини, трутні.

Поведінка – пристосувальні дії або система дій організму у відповідь на вплив зовнішнього або внутрішнього середовища.

Поділ надвоє – спосіб нестатевого розмноження, при якому з однієї материнської клітини утворюється дві дочірні.

Подразливість – властивість живих організмів сприймати зміни навколишнього або внутрішнього середовища й відповідати на них зміною життєдіяльності.

Прямий розвиток – розвиток, при якому народжується або вилуплюється організм, схожий на дорослий, хоча значно менший за розмірами.

Регенерація – властивість організмів відновлювати відсутні частини.

Рефлекси – відповідні реакції організму на вплив зовнішнього середовища за участі центральної нервової системи, що лежать в основі поведінки. Рефлекси можуть бути безумовними (природженими) і умовними (набутими).

Рибосоми (від грец. «рибос» – потік, струмінь і «сома» – тіло) – дуже маленькі органели, які часто в клітині розташовані групами по кілька штук. У рибосомах синтезуються білки.

Ріст – процес збільшення розмірів і маси. На відміну від рослин, ріст тваринних організмів обмежений.

Розвиток – процес формування організму, його окремих частин, органів і систем органів.

Розмноження – основна властивість живих організмів, відтворення собі подібних.

Сапротрофи – організми, які харчуються мертвими організмами або виділеннями живих організмів, не завдаючи їм шкоди.

Середовище існування – сукупність усіх умов, які діють на біологічну систему.

Симбіоз – форма тривалих взаємовигідних взаємин між організмами.

Система органів – сукупність органів, які спільно забезпечують протікання найважливіших життєвих процесів.

Сполучна тканина – тканина, що містить дуже багато міжклітинної речовини. Зі сполучної тканини складаються кістки, хрящі, сухожилля, зв'язки, кров тощо.

Статеве розмноження – розмноження, що здійснюється за допомогою статевих клітин (сперматозоїдів або сперміїв і яйцеклітин).

Статевий диморфізм – зовнішня відмінність самців і самок одного виду.

Таксиси – орієнтовані рухи, викликані певними стимулами. Вони належать до простих поведінкових реакцій. Таксиси характерні для одноклітинних тварин.

Тканина – сукупність клітин і міжклітинної речовини, що мають спільну будову, походження й виконують подібні функції. У тварин і людини виділяють чотири види тканин: епітеліальну, м'язову, сполучну й нервову.

Травна вакуоль – мембранний пухирець із їжею, в який виділяються травні речовини – ферменти. Поживні речовини всмоктуються клітиною, потім пухирець різко скорочується, і неперетравлені залишки залишають клітину.

Умовні рефлекси – рефлекси, які виробляються в результаті життєвого досвіду і властиві організмам із розвинутою нервовою системою.

Фагоцитоз – спосіб поглинання клітиною твердих часток, при якому несправжні ніжки наближаються до їжі, охоплюють її й замикаються.

Цитоплазма (від грец. «цитос» – клітина, «плазма» – утворення) – в'язкий зернистий вміст клітини, у якій занурені всі органели.

Ядро – найголовніша частина клітини, у якій зберігається спадкова інформація про весь організм. Ядро керує всіма процесами, що відбуваються в клітині, звичайно займає центральну частину клітини й часто має округлу форму.

РЕКОМЕНДОВА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Грин Н. Биология: В 3-х т. Т. 1 : Пер. с англ./ под ред. Р. Сопера / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор. – М. : Мир, 1990. – 368 с.
2. Грин Н. Биология: В 3-х т. Т. 2 : Пер. с англ./ под ред. Р. Сопера / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор. – М. : Мир, 1990. – 325 с.
3. Грин Н. Биология: В 3-х т. Т. 3 : Пер. с англ./ под ред. Р. Сопера / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор. – М. : Мир, 1990. – 376 с.
4. Мотузний В. О. Біологія : навч. посіб. // В. О. Мотузний; за ред. О. В. Костильова – К. : Вища шк., 2007. – 751 с.
5. Биология. Справочник студента / А. А. Каменский, А. И. Ким, Л. Л. Великанов та ін. – М. : Физиологическое общество «СЛОВО». Изд-во АСТ, 2006. – 640 с.
6. Дзюбак С. М. Біологія: посібник для школярів і студентів / С. М. Дзюбак, О. Т. Зубкова – Х. : Парус, 2008. – 552 с.
7. Шаламов Р. В. Біологія : комплекс. довід. / Р. В. Шаламов, Ю. В. Дмитрієв, В.І. Підгорний. – Х. : Веста: Видавництво «Ранок», 2008. – 62 с.
8. Ленинджер А. Основы биохимии : В 3-х т. : Пер. с англ. / Ленинджер А. – М. : Мир, 1989 – 528 с.
9. Мусієнко М. М. Біологія : основні поняття / М. М. Мусієнко, П. С. Славний. – К. : Либідь, 1994. – 96 с.
10. Чернова Н. М. Общая экология / Н. М. Чернова, А. М. Былова. – М. : Дрофа, 2008. – 414 с.
11. Албертс Б. Молекулярная биология клетки: В 3-х т. / Б. Албертс– М. : Мир, 1994. - 504 с.
12. Константинов В. М. Общая биология : учебник / В. М. Константинов. – М. : Академия, 2008. – 256 с.
13. Пименова И. Н., Пименов А. В. Лекции по биологии : учебное пособие. / И. Н. Пименова, А. В. Пименов. – М. : Лицей, 2003. – 207 с.
14. Справочник по биологии / под ред. : К. М. Сытник. – К. : Наукова думка, 1985. – 581 с.

Додаткова:

1. Богданова Т. Л. Биология: задачи и упражнения для поступающих в вузы / Т. Л. Богданова. – М. : Высш.шк., 1991. – 350 с.
2. Биология. Справочник школьника и студента / под ред. З. Брема, И. Мейнке. – М. : Дрофа, 2009. – 400 с.
3. Барна М. М. Біологія для допитливих. Ч. 1 : Дроб'янки. Рослини. Гриби : навч. посіб. / М. М. Барна, Л. С. Похила, Г. Ф. Яцук. – Т. : Навчальна книга – Богдан, 2005. – 88 с.
4. Копылова Н. А. Химия и биология в таблицах и схемах / Н. А. Копылова. – Ростов н/Д : Феникс, 2013. – 250 с.

Навчально-методичне видання
(українською мовою)

Фаворитов Володимир Миколайович,
Гостіщев Вадим Миколайович

БІОЛОГІЯ

Методичні рекомендації
до практичних занять для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра
напряму підготовки «Здоров'я людини»

Рецензент *М.В. Маліков*
Відповідальний за випуск *Є.О. Шкопинський*
Коректор *В.М. Гостіщев*