

**Натисніть тут, щоб
купити книгу на сайті
або замовляйте за телефоном:
(0352) 51-97-97, (067) 350-18-70,
(066) 727-17-62**

БІБЛІОТЕКА ВЧИТЕЛЯ

І. В. Олійник, О. В. Турчин

ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ

Конспекти уроків

11 клас



ТЕРНОПІЛЬ
НАВЧАЛЬНА КНИГА — БОГДАН

УДК 371.32:581
О-54

Серію «Бібліотека вчителя» засновано 2007 р.

Олійник І. В.

О-54 Вивчення біології та екології : конспекти уроків : 11 кл. : /
І. В. Олійник, О. В. Турчин. — Тернопіль : Навчальна книга —
Богдан, 2019. — 232 с. — (Серія «Бібліотека вчителя»).

ISBN 978-966-10-1765-7 (серії)

ISBN 978-966-10-5857-5

Пропонований посібник укладено відповідно до чинної навчальної програми з біології і екології для 11 класу закладів загальної середньої освіти.

Видання містить орієнтовні плани-конспекти уроків, тестові завдання, інструктивні картки для проведення практичних робіт, а також контрольні роботи у двох варіантах для перевірки навчальних досягнень учнів. Подано орієнтовне календарно-тематичне планування.

Для вчителів закладів загальної середньої освіти, викладачів, студентів природничих факультетів педагогічних університетів.

УДК 371.32:581

*Охороняється законом про авторське право.
Жодна частина цього видання не може бути відтворена
в будь-якому вигляді без дозволу видавництва*

Навчальне видання

СЕРІЯ «БІБЛІОТЕКА ВЧИТЕЛЯ»

**ОЛІЙНИК Іванна Володимирівна
ТУРЧИН Ольга Василівна**

ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ

Конспекти уроків

11 клас

Головний редактор *Богдан Будний*
Редактор *Антоніна Павліченко*
Обкладинка *Володимира Басалиги*
Комп'ютерна верстка *Галини Телев'як*
Технічний редактор *Неля Домарецька*

Підписано до друку 28.08.2019. Формат 60x84/8. Папір друкарський.
Гарнітура Таймс. Умовн. друк. арк. 26,97. Умовн. фарбо-відб. 26,97.

Видавництво «Навчальна книга — Богдан»
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного
реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції
ДК № 4221 від 07.12.2011 р.

Навчальна книга — Богдан, просп. С. Бандери, 34а, м. Тернопіль, 46002
Навчальна книга — Богдан, а/с 529, м. Тернопіль, 46008
тел./факс (0352) 52-06-07; 52-05-48
office@bohdan-books.com www.bohdan-books.com

Видавництво «Навчальна книга — Богдан» у соцмережах:



bohdanbooks



bohdan_books



YouTube c/NKBohdan



t.me/bohdanbooks

ISBN 978-966-10-1765-7 (серії)
ISBN 978-966-10-5857-5

© Навчальна книга — Богдан, виключна
ліцензія на видання, оригінал-макет, 2019

ОРІЄНТОВНИЙ КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Тема уроку	Сторінка	Дата
ТЕМА 5. АДАПТАЦІЇ ОРГАНІЗМІВ (17 год)			
1.	Принцип єдності організмів та середовища мешкання. Адаптація як загальна властивість біологічних систем.	5	
2.	Загальні закономірності формування адаптацій. Поняття про преадаптацію та постадаптацію. Властивості адаптацій.	8	
3.	Формування адаптацій на молекулярному та клітинному рівнях організації.	12	
4.	<i>Практична робота №1.</i> Визначення ознак адаптованості різних організмів до середовища існування.	15	
5.	Поняття про екологічно пластичні та екологічно непластичні види. Адаптивний потенціал екологічно пластичних та екологічно непластичних видів.	17	
6.	Поняття про адаптивну радіацію. Життєві форми тварин та рослин як адаптації до середовища мешкання.	19	
7.	Екологічна ніша як наслідок адаптацій організмів певного виду до існування в екосистемі. Поняття про спряжену еволюцію (коеволюцію) та коадаптацію.	22	
8.	Основні середовища існування організмів та адаптації до них організмів.	25	
9.	Способи терморегуляції організмів. Особливості терморегуляції пойкилотермних і гоміотермних тварин.	29	
10.	Симбіоз та його форми.	32	
11.	Організм як середовище мешкання, його особливості та специфіка.	35	
12.	Поширення паразитизму серед різних груп організмів.	38	
13.	Адаптації паразитів до мешкання в організмі хазяїна. Відповідь організму хазяїна на оселення паразитів.	41	
14.	Адаптації людини до різних умов проживання. Шляхи підвищення власного адаптивного потенціалу.	44	
15.	Адаптивні біологічні ритми біологічних систем різних рівнів організації. Типи адаптивних біологічних ритмів.	48	
16.	Фотоперіодизм та його адаптивне значення.	51	
17.	<i>Контрольна робота №1.</i>	54	
ТЕМА 6. БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ (11 год)			
18.	Науки, що вивчають здоров'я людини. Принципи здорового способу життя.	59	
19.	Складові здорового способу життя: раціональне харчування, рухова активність, особиста і побутова гігієна, відпочинок.	62	
20.	Безпека і статеві культура. Профілактика захворювань, що передаються статевим шляхом.	66	
21.	Негативний вплив на здоров'я людини алкоголю, куріння та наркотиків.	69	
22.	Вплив стресових факторів на організм людини.	72	
23.	Вплив навколишнього середовища на здоров'я людини.	75	
24.	Імунна система людини, особливості її функціонування. Імунокорекція. Імунотерапія.	79	
25.	Чинники неінфекційних хвороб людини. Профілактика неінфекційних захворювань.	83	
26.	Інфекційні захворювання. Шляхи зараження інфекційними хворобами. Профілактика інфекційних захворювань. Перспективи ліквідації небезпечних інфекцій.	87	
27.	Чинники інвазійних захворювань людини. Зараження інвазійними хворобами. Профілактика інвазійних захворювань людини.	91	
28.	<i>Практична робота № 2.</i> Розробка рекомендацій щодо профілактики захворювань.	94	
ТЕМА 7. ЕКОЛОГІЯ (орієнтовно 14 год)			
29.	Предмет вивчення екології, її завдання та методи. Зв'язки екології з іншими науками.	96	
30.	Екологічні чинники та їх класифікація. Механізм дії екологічних чинників.	99	
31.	Закономірності впливу екологічних чинників на організми та їхні угруповання	103	
32.	Екологічна валентність видів. Стено- та еврібіонтні види.	106	
33.	Популяції. Класифікація популяцій. Структура та характеристика популяцій.	109	
34.	Механізм регуляції густоти (щільності) та чисельності популяцій.	112	
35.	Властивості та характеристика екосистем. Особливості організації функціонування природних екосистем.	115	

36.	Типи зв'язків між популяціями різних видів в екосистемах.	118	
37.	Колообіг речовин та потік енергії в екосистемах. Трофічні ланцюги та трофічні сітки.	121	
38.	Екологічні сукцесії як процеси саморозвитку екосистем. Причини сукцесій та їхні типи. Закономірності сукцесій.	124	
39.	Агроценози, їхня структура та особливості функціонування. Шляхи підвищення продуктивності агроценозів.	127	
40.	Біосфера як глобальна екосистема, її структура та межі.	131	
41.	Біогеохімічні цикли як необхідна умова існування біосфери.	135	
42.	Вчення Вернадського про ноосферу та його значення для уникнення глобальної екологічної кризи	138	
ТЕМА 8. СТАЛІЙ РОЗВИТОК ТА РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ			
43.	Сучасні екологічні проблеми у світі та в Україні.	141	
44.	Види забруднення, їхні наслідки для природних і штучних екосистем та людини.	144	
45.	Поняття про якість довкілля. Критерії забруднення довкілля.	148	
46.	<i>Практична робота № 3.</i> Оцінка екологічного стану свого регіону.	151	
47.	Антропогенний вплив на атмосферу. Наслідки забруднення атмосферного повітря та його охорона.	153	
48.	Антропогенний вплив на гідросферу. Причини порушення якості природних вод, дефіцит водних ресурсів, принципи оцінки екологічного стану водойм. Охорона водойм.	156	
49.	Основні джерела антропогенного забруднення ґрунтів, їхні наслідки. Необхідність охорони ґрунтів.	160	
50.	Антропогенний вплив на біорізноманіття. Проблеми акліматизації та реакліматизації видів. Збереження біорізноманіття як необхідна умова стабільності біосфери, значення біорізноманіття у житті людини.	163	
51.	Екологічна політика в Україні: природоохоронне законодавство України, міждержавні угоди.	167	
52.	Червона книга та чорні списки видів тварин. Зелена книга України. Природоохоронні території.	171	
53.	Концепція сталого розвитку та її значення. Природокористування в контексті сталого розвитку.	175	
54.	Поняття про екологічне мислення. Необхідність міжнародної взаємодії у справі охорони довкілля	179	
55.	<i>Контрольна робота № 2.</i>	182	
ТЕМА 9. ЗАСТОСУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ БІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У МЕДИЦИНІ, СЕЛЕКЦІЇ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ			
56.	Завдання і досягнення сучасної селекції. Внесок вітчизняних учених-селекціонерів.	188	
57.	Основні методи селекції. Ефективність методів класичної селекції.	191	
58.	Значення для планування селекційної роботи вчення М.І. Вавилова про центри різноманітності та походження культурних рослин, закону гомологічних рядів спадкової мінливості.	194	
59.	Особливості селекції рослин. Сучасні методи селекції рослин.	198	
60.	Особливості тварин, які зумовлюють специфіку їхньої селекції. Сучасні методи селекції тварин.	201	
61.	Особливості мікроорганізмів, які зумовлюють специфіку їхньої селекції. Сучасні методи селекції мікроорганізмів.	204	
62.	Сучасна біотехнологія та її основні напрямки. Застосування досягнень молекулярної біології, молекулярної генетики та біохімії у біотехнології.	207	
63.	Застосування методів генної інженерії в сучасній селекції.	210	
64–65.	Клітинна інженерія. Методи клітинної інженерії. Застосування методів клітинної інженерії в сучасній селекції.	213	
66.	Генна інженерія людини: досягнення та ризики. Біоетичні проблеми сучасної медицини.	217	
67.	Ембріотехнології. Досягнення репродуктивної медицини.	220	
68.	Досягнення трансплантології та донорства.	223	
69.	Поняття про біологічну небезпеку, біологічний тероризм та біологічний захист. Біологічна безпека та основні напрямки її реалізації.	227	
70.	Узагальнення: роль біології у вирішенні глобальних проблем людства.	230	

ТЕМА 5. АДАПТАЦІЇ ОРГАНІЗМІВ (17 год)

УРОК 1

Принцип єдності організмів та середовища мешкання. Адаптація як загальна властивість біологічних систем

Мета: обґрунтувати думку, що всі живі організми є відкритими системами, оскільки вони безупинно обмінюються з навколишнім середовищем енергією, речовиною й інформацією; поглибити та розширити знання про адаптацію як загальну властивість біологічних систем, що виникла в процесі еволюції.

Основні поняття і терміни: адаптація; організменні, видові, морфологічні, біохімічні, фізіологічні, поведінкові адаптації; захисне, попереджувальне забарвлення; маскування, мімікрія, відносна доцільність пристосувань.

Обладнання: таблиці «Пристосованість організмів», «Мімікрія»; колекції «Типи захисного забарвлення комах», «Типи попереджувального забарвлення комах»; відеофільм.

Структура уроку, основний зміст і методи роботи

I. Актуалізація опорних знань учнів. (Бесіда з учнями)

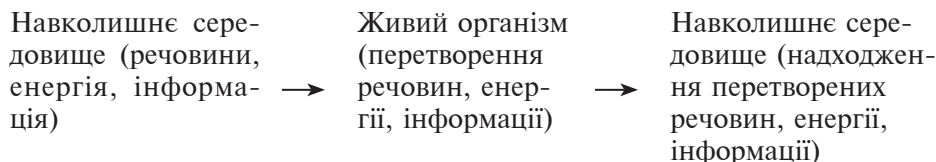
1. Що таке середовище існування організмів?
2. Чому живі організми є відкритими системами?
3. Що таке адаптації? Як виникають адаптації в органічному світі?

II. Мотивація навчальної діяльності учнів. (Постановка проблемного запитання)

1. Чи може будь-яка адаптація, що виникає в організмів на дію факторів зовнішнього середовища, бути абсолютно доцільною? Відповідь обґрунтуйте.

III. Вивчення нового матеріалу.

1. Обмін речовинами, енергією й інформацією з навколишнім середовищем — неодмінна умова існування живого. (Бесіда з учнями, складання схем).



Обмін речовинами, енергією й інформацією з навколишнім середовищем є неодмінною умовою існування живого й обумовлює його фундаментальні властивості: самовідновлення, самовідтворення, саморегуляцію.

2. Що таке адаптація? (Бесіда з учнями, записи в учнівських зошитах).

Адаптація — це пристосування в процесі еволюції будови, функцій, поведінки організмів (особин, популяцій видів) до певних умов існування.

Форми прояву адаптацій:

I. За рівнем організації живої матерії адаптації поділяють на:

- а) організмові;
- б) популяційно-видові;
- в) біоценотичні.

II. За проявом ознак:

- а) морфологічні;
- б) фізіологічні;
- в) біохімічні;
- г) поведінкові.

3. Різноманітність морфологічних організмених адаптацій, їх біологічне значення. (Повідомлення учнів, перегляд відеофільму, презентації, складання таблиці тощо).

Дата

Клас

Додатковий

матеріал до уроку

Особливості організменних адаптацій:

— властиві кожному організму даного виду;

— забезпечують виживання організму в певних умовах середовища.

Форма прояву адаптацій	Особливості адаптацій	Приклади адаптацій в органічному світі
I. Морфологічні	а) Пов'язані з особливостями будови тіла	<i>Тверді захисні покриви</i> у тварин (хітинізована кутикула в членистоногих, панцир у черепахах, голки і колючки (їжак, дикобраз, кактус, шипшина) та ін.).
	б) Пов'язані зі зміною забарвлення	<i>Захисне забарвлення</i> робить тварину, а іноді й рослину подібною до предметів навколишнього середовища (білий колір зайця-біляка узимку; темне забарвлення метеликів березових п'ядунів в околицях великих міст) та ін.
		<i>Попереджувальне забарвлення</i> — яскраве «вбрання», властиве організмам, які мають отруйні залози або виділяють речовини з неприємним запахом, а тому є неїстівними або навіть небезпечними (жук-сонечко, оси, бджоли, змії).
	в) Пов'язані зі зміною забарвлення і форми тіла	<i>Маскування</i> — пристосування, при яких форма тіла і забарвлення зливаються з навколишнім середовищем (метелик каліма подібний до листка, риба морський коник схожа на водорості, мадагаскарський жук нагадує забарвленням лишайник) та ін.
г) Пов'язані зі здатністю наслідування забарвлення чи форми.	<i>Мімікрія</i> — уподібнення менш захищеного організму одного виду більш захищеному організмові іншого виду (багато видів неотруйних змій, комах схожі на отруйних)	

4. Особливості фізіологічних організменних адаптацій, їх різноманітність та біологічне значення. (*Розповідь учителя, бесіда з учнями, аналіз результатів дослідження «Акомодація ока»*).

Фізіологічні адаптації — це комплекс фізіологічних реакцій, що лежать в основі пристосування організму до змін умов існування (освітлення, температури, барометричного тиску тощо).

Висока адаптаційна здатність властива органам чуття.

(*Повідомлення учнів про дослідження акомодації ока, реакції зіниць на світло*).

Фізіологічні адаптації забезпечують сталість внутрішнього середовища організму — **гомеостаз**. Наприклад, стала температура тіла теплокровних тварин забезпечує можливість жити в різних кліматичних зонах; зябра дозволяють риbam дихати киснем, розчиненим у воді, а легені — наземним тваринам киснем повітря.

Основним регулятором фізіологічних адаптацій у тварин є нервова система, а в рослин — фітогормони.

5. Біохімічні адаптації як специфічні біохімічні реакції на зміни умов навколишнього середовища. (*Пояснення учителя*).

Особливості:

— хімічні реакції властиві певному типу клітин, тканинам, органам або специфічні для окремих видів організмів;

— внаслідок біохімічних адаптацій під впливом ферментів утворюються біологічно активні речовини, які полегшують захист від ворогів або напад на інші організми.

Приклади біохімічних адаптацій: отрути змій і скорпіонів, антибіотики грибів і бактерій, алкалоїди пасльонових рослин тощо.

6. Поведінкові адаптації, їх особливості та біологічне значення. (*Демонстрування відеофільму*).

Особливості:

- проявляються на всіх стадіях онтогенезу;
- охоплюють всі сторони життєдіяльності організму.

Приклади поведінкових адаптацій: добування і запасання їжі, захист від ворогів, пошук партнерів, шлюбні ритуали, насиджування яєць, вигодовування потомства.

Біологічне значення: різні форми поведінки, спрямовані на виживання організму.

7. Видові адаптації як морфофізіологічні та поведінкові ознаки й особливості організації виду. (*Пояснення учителя, демонстрування відеофільму*).

Особливості:

- сприяють існуванню виду як цілісної біологічної системи;
- забезпечують розмноження особин одного виду.

Приклади видових адаптацій: об'єднання вовків у зграї для добування їжі, нерест риб, токування птахів тощо.

8. Відносна доцільність адаптацій. (*Бесіда з учнями, демонстрація відеофільму*).

Пристосування, що з'являються в ході еволюції, не абсолютні, їхня доцільність відносна, оскільки вони корисні тільки в певних умовах. Якщо умови середовища змінюються, адаптації втрачають своє позитивне значення.

Наприклад, біле забарвлення деяких тварин узимку рятує їх від хижаків, але якщо сніг не випав, вони дуже добре помітні. Зябра риби забезпечують дихання тільки у водному середовищі і зовсім не придатні для газообміну на суші.

IV. Закріплення знань учнів. (*Розв'язування проблемних ситуаційних завдань*)

1. Чому етологічні адаптації зустрічаються тільки у тварин з високорозвинутою нервовою системою?

2. Чому процес появи адаптацій у природі нескінченний?

V. Домашнє завдання.

Вивчити тему з підручника.

Дата

Клас

Додатковий

матеріал до уроку

УРОК 2

Загальні закономірності формування адаптацій. Поняття про преадаптацію та постадаптацію. Властивості адаптацій

Мета: ознайомити учнів із загальними закономірностями формування адаптацій у процесі еволюційного розвитку, значенням преадаптацій і постадаптацій в еволюції органічного світу, основними властивостями адаптацій.

Основні поняття і терміни: преадаптація, постадаптація.

Обладнання: презентаційні матеріали.

Структура уроку, основний зміст і методи роботи

I. Перевірка домашнього завдання. (Самостійна робота)

Варіант 1.

Завдання 1. Відкриті тести.

1. Різновиди морфологічних пристосувань організмів: захисне й попереджувальне забарвлення ... і ...
2. Забарвлення, що робить незахищені організми менш помітними на тлі навколишньої місцевості, називається ...
3. Біла шерсть зайця-біляка і горностая взимку є прикладом ... забарвлення.
4. Постійна температура тіла теплокровних тварин, що дає їм можливість жити в різних кліматичних умовах, є прикладом ... адаптацій.

Завдання 2. Закриті тести.

1. Прикладами етологічних адаптацій організмів є:
 - а) відповідність у будові статевих органів самців і самок;
 - б) теплокровність птахів і ссавців;
 - в) синтез речовин, що забезпечують захист від ворогів;
 - г) турбота про потомство у багатьох тварин.
2. Прикладами маскування є:
 - а) зелене забарвлення у співочого коника й листків у більшості рослин;
 - б) схожість у забарвленні черевця мухи-дзюрчалки й оси;
 - в) яскраво-червоне забарвлення в сонечка;
 - г) схожість у забарвленні й формі тіла гусениці метелика-п'ядуна із сучком.
3. Мімікрія:
 - а) форма і забарвлення тіла зливається з навколишнім середовищем;
 - б) уподібнення менш захищеного організму більш захищеному;
 - в) яскраве забарвлення відносно захищеного організму;
 - г) форма й забарвлення тіла роблять організм більш помітним на тлі навколишньої місцевості.
4. Види морфологічних адаптацій організмів до середовища існування:
 - а) конвергенція і дивергенція;
 - б) захисне і попереджувальне забарвлення;
 - в) конкурентоспроможність і фертильність;
 - г) життєздатність і пластичність.
5. Попереджувальне забарвлення:
 - а) забарвлення тіла зливається з навколишнім середовищем;
 - б) забарвлення тіла робить організми менш помітними на тлі навколишнього середовища;
 - в) уподібнення менш захищеного організму більш захищеному;
 - г) яскраве забарвлення відносно захищених організмів.
6. Прикладами захисного забарвлення є:
 - а) зелене забарвлення у співочого коника і білий колір хутра в зайця-біляка взимку;
 - б) зелене забарвлення листків у більшості рослин;
 - в) яскраво-червоне забарвлення в сонечка;
 - г) хітинізована кутикула в членистоногих.

Варіант 2.

Завдання 1. Відкриті тести.

1. Подібність комах, що живуть на корі дерев, з лишайниками — це приклад пристосування, що називається ...
2. Добування і запасання їжі, шлюбна поведінка, турбота про потомство є прикладами ... адаптацій.
3. Один із видів тарганів схожий на сонечко — це приклад пристосування, що називається ...
4. Яскраве забарвлення, що спостерігається в деяких відносно захищених організмів, називається ...

Завдання 2. Закриті тести.

1. Прикладами фізіологічних адаптацій організмів є:
 - а) об'єднання хижаків у зграї для добування їжі;
 - б) теплокровність ссавців і птахів;
 - в) синтез речовин, що забезпечують захист від ворогів;
 - г) турбота про потомство у багатьох тварин.
2. Прикладами мімікрії є:
 - а) зелене забарвлення листя в більшості рослин;
 - б) яскраво-червоне забарвлення в сонечка
 - в) деякі неотруйні комахи, схожі на отруйних;
 - г) забарвлення осі, що має жало.
3. Захисне забарвлення:
 - а) забарвлення тіла зливається з навколишнім середовищем і робить організм менш помітним на фоні навколишньої місцевості;
 - б) уподібнення менш захищеного організму більш захищеному;
 - в) характерне для відносно захищених організмів;
 - г) форма тіла і забарвлення зливаються з навколишнім середовищем.
4. Характерні риси пристосованих організмів:
 - а) маскування і мімікрія;
 - б) конвергенція і дивергенція;
 - в) життєздатність, конкурентоспроможність і фертильність;
 - г) життєздатність і дивергенція.
5. Явище, коли форма і забарвлення тіла зливаються з навколишнім середовищем, називається:
 - а) мімікрією;
 - б) маскуванням;
 - в) захисним забарвленням,
 - г) попереджувальним забарвленням.
6. Прикладами попереджувального забарвлення є:
 - а) яскраво-червоне забарвлення пелюстків квітки в троянді;
 - б) яскраво-червоне забарвлення в сонечка;
 - в) схожість у забарвленні тіла в мухи-дзюрчалки й осі;
 - г) схожість у забарвленні й формі тіла гусениці метелика-п'ядуна із сучком.

II. Актуалізація опорних знань учнів. (Бесіда)

1. Як виникла пристосованість живих істот до середовища?
2. Який зміст нині вкладається у поняття «доцільність»?
3. Чи кожна адаптація, що виникає під впливом факторів середовища, є корисною?

III. Мотивація навчальної діяльності. (Постановка проблемних запитань)

Поясніть виникнення:

- білого забарвлення в полярних тварин;
- долотоподібного дзьоба у дятла;
- довгих ніг у чаплі;
- аромату в шипшини;
- величезної кількості насіння в бур'янів.

III. Вивчення нового матеріалу.

1. Історія вивчення пристосованості організмів до умов середовища. (Повідомлення учнів або вчителя).

а) Ідеалістичне твердження К. Ліннея про божественне походження та абсолютний характер доцільності.

б) Природжена здатність організмів змінюватись під впливом середовища тільки в корисний для них бік.

в) Пристосованість організмів та їхніх органів до виконуваних ними функцій — результат природного добору і має відносний характер (Ч. Дарвін).

2. Походження пристосованості в організмів. (Прослуховування уривку тексту, аналіз і формулювання висновків).

Текст.

Виникнення захисного забарвлення тіла в гусениць якоїсь популяції, що живе на зеленому листі. Їхні предки могли мати інше забарвлення і не жити зеленими листками. Припустимо, що внаслідок якихось обставин вони змушені були перейти на живлення зеленими листям. Популяції цих комах були неоднорідні за забарвленням внаслідок постійного виникнення мутацій; серед безлічі особин були й особини із зеленкуватим забарвленням, менш помітним на фоні листя. У боротьбі за існування під дією природного добору виживали й лишали потомство переважно особини з зеленкуватим забарвленням. У наступних поколіннях цей процес тривав. З часом забарвлення тіла гусениць усе більше відповідало основному фону навколишнього середовища.

Узагальнення і висновки.

Кожне пристосування і весь їх комплекс виробляється на основі спадкової мінливості в процесі боротьби за існування і природного добору в ряді поколінь. Пристосованість організмів є результатом дії рушійних сил еволюції в даних умовах існування.

3. Закономірності формування адаптацій. Поняття про преадаптацію і постадаптацію. (Пояснення вчителя, демонстрування відеофільму, записи в учнівських зошитах).

Шлях формування адаптації: преадаптація → адаптація → постадаптація

Преадаптація — процес набуття організмом (або органом) потенційних адаптивних ознак, які можуть мати пристосовне значення в змінених умовах існування. Преадаптивні властивості підготовляють орган до прийняття на себе нових функцій (або організм — до освоєння нових умов середовища).

Постадаптація — еволюційні зміни організмів (або органів), що удосконалюють існуючі пристосування (адаптації) даного виду до вже освоєних ними умов існування (або вже використовувану функцію даного органа). Постадаптація сприяє зниженню елімінації.

4. Властивості адаптацій. (Розповідь учителя, складання схеми).

Властивості адаптації



до дії одного й того самого фактора адаптація може здійснюватися різними шляхами (із настанням холодів у зайців виростає тепле і густе зимове хутро (структурна адаптація), ведмеді впадають у сплячку, суттєво уповільнюючи обмін речовин (фізіологічна адаптація), а лелеки перелітають у південні регіони (поведінкова адаптація))

будь-яка адаптація є відносною (білий колір зимового хутра зайця-біляка суттєво підвищує його шанси на виживання, бо він менш помітний для хижаків на фоні снігу. Але в ситуації, коли снігу немає, ця адаптація недоцільна)

5. Закономірності формування адаптацій. Правило Бергмана. (Пояснення учителя, розгляд малюнків у підручнику).

Правило Бергмана. Розмір тіла одного виду (або кількох близьких видів одного роду, є більшим у холодніших умовах і меншим у тепліших (білий ведмідь — 300–400 г, бурий ведмідь — 200–250 кг, а гімалайський — 135 кг).

Подумайте, чому?

Правило Алена. Найменші розміри виступаючих частин тіла мають тварини, які живуть у найхолодніших умовах, а найбільші — жителі теплих країв (найменші розміри вушних раковин має песець, у лисиці вуха трохи більші, а лисичка фенек має найбільші вуха).

Де живуть ці тварини і чому мають різні розміри?

IV. Закріплення знань учнів.

Подумайте та поясніть.

- а) Дві екологічні групи рослин — ефемери і сукуленти — успішно адаптувалися до умов життя в пустелі. Але їхні адаптації є різними. Поясніть різницю між їхніми способами адаптації до умов життя в пустелі.
- б) Який із підвидів тигра — суматранський чи усурійський — згідно з правилом Бергмана, повинен мати більший розмір тіла і чому?

V. Вивчити тему з підручника.

Дата

Клас

Додатковий

матеріал до уроку

УРОК 3

Формування адаптацій на молекулярному та клітинному рівнях організації

Мета: дати поняття про молекулярні та клітинні механізми адаптацій біологічних систем.

Основні поняття і терміни: рівні організації живої матерії, адаптації на молекулярному рівні організації, адаптації на клітинному рівні організації.

Обладнання: слайди презентацій адаптацій на молекулярному і клітинному рівні організації.

Структура уроку, основний зміст і методи роботи

I. Актуалізація опорних знань учнів.

Пригадайте!

1. Як реалізується спадкова інформація організмів?
2. Які функції виконують органели клітини?
3. Які існують типи фотосинтезу?
4. Представникам якої групи, прокаріотів чи еукаріотів, властиве більше різноманіття біохімічних процесів у клітинах? Із чим це пов'язано?

II. Мотивація навчальної діяльності. (Постановка проблемного запитання)

Адаптації до середовища існування проявляються на всіх рівнях організації. На яких рівнях організації вони проявляються найкраще, а на яких — можуть бути непомітними? Чому?

1. Основні процеси, що відбуваються на молекулярному рівні. Біохімічні адаптації. (Складання опорного конспекту).

Основні процеси:

- хімічні реакції та перетворення енергії в живих істотах;
- зберігання, зміна та реалізація спадкової інформації, закодованої в молекулах нуклеїнових кислот.

Біохімічні (молекулярні) адаптації полягають у зміні:

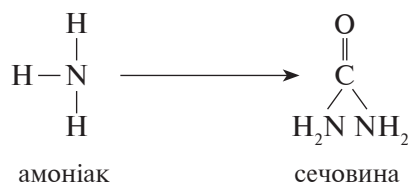
- іонного і молекулярного складу клітинного розчину та мембранних структур;
- структур нуклеїнових кислот, що викликає зміну їх функціональної активності.

Чим простіший організм, тим з більшою вірогідністю можна стверджувати, що організм адаптується на молекулярному рівні. Бактерії адаптуються шляхом виникнення мутацій, що призводять до стійкості щодо антибіотиків.

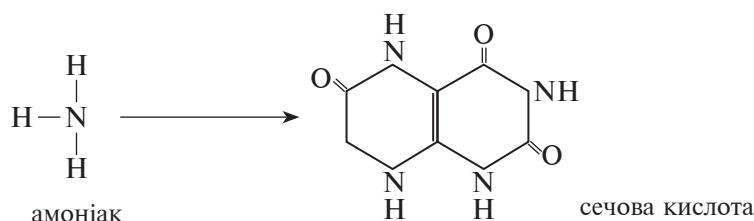
2. Адаптації вищих тварин на молекулярному рівні. (Розповідь учителя з елементами бесіди).

Однією з найтоксичніших речовин є амоніак — продукт руйнування амінокислот. У прісноводних організмів амоніак розчиняється у великій кількості води і виділяється безпосередньо в навколишнє середовище, не встигаючи досягнути токсичної концентрації.

У морських і наземних організмів запаси води в організмі обмежені, і вони не можуть витратити її на виведення амоніаку. Такі тварини використовують інші способи екскреції нітрогеновмісних продуктів. Головним нітрогеновмісним екскретом у ссавців є сечовина, яка утворюється в печінці з амоніаку; вона менш токсична, ніж амоніак, і потребує менше води для виведення.



В інших наземних тварин (комах, птахів) екскретом є сечова кислота та її солі. Вони майже не токсичні, для їх екскреції потрібна невелика кількість води.



3. Адаптації людини на молекулярному рівні. *(Повідомлення учнів).*

Прикладом адаптації у людини на молекулярному рівні є зміна форми гемоглобіну в результаті зміни однієї пари нуклеотидів відповідного гена. Ця мутація стає причиною заміни однієї амінокислоти на іншу, що змінює інформацію білка. Молекули гемоглобіну зі зміненою формою гірше переносять кисень, що призводить до хвороби серпоподібно-клітинна анемія (генна мутація). В особин з генотипом *aa* ця хвороба проявляється, у гетерозигот (*Aa*) анемія майже непомітна, вони не хворіють на іншу хворобу малярію. Гомозиготи за домінантним алелем (*AA*) не хворіють на анемію, але можуть захворіти на малярію, від якої можуть померти.

4. Основні процеси, що відбуваються на клітинному рівні. Клітинні адаптації. *(Складання опорного конспекту).*

Основні процеси:

- обмін речовин і перетворення енергії;
- процеси розмноження і передача спадкової інформації.

Клітинні адаптації полягають у зміні:

- інтенсивності фотосинтезу, дихання, росту, розвитку;
- співвідношення процесів катаболізму й анаболізму;
- активності хлоропластів і мітохондрій.

5. Адаптації на клітинному рівні в одноклітинних організмів. *(Бесіда з учнями).*

- а) Як пристосовані одноклітинні тварини до життя у прісних водоймах?
- б) Що таке осмос?
- в) Як виводиться зайва вода з організму одноклітинних тварин?
- г) Чому в морських найпростіших скоротлива вакуоля відсутня?

6. Адаптації рослинних організмів на клітинному рівні організації життя. *(Розповідь учителя з демонстрацією слайдів).*

Цікавим варіантом адаптацій на клітинному рівні стало вироблення рослинами альтернативних варіантів фотосинтезу. У більшості рослин світлова і темнова фази фотосинтезу відбуваються одночасно в одному хлоропласті (так званий C_3 фотосинтез). У цьому випадку вуглекислий газ для темної фази надходить прямо через відкриті продихи. Але через відкриті продихи випаровується багато води, що небажано в посушливих умовах. Тому в них виникло 2 варіанти адаптацій до економії вологи. В обох випадках світлова і темнова фази розділені.

C_3 фотосинтез	CAM метаболізм
1. Світлова і темнова фаза рознесені просторово й відбуваються в різних клітинах.	1. Фази фотосинтезу рознесені в часі; світлова фаза відбувається вдень, а темнова — уночі.
2. Для забезпечення вуглекислим газом невелика кількість клітин рослини можуть розкривати лише частину продихів.	2. Продихи, що відкриваються вночі, випаровують менше вологи.
3. Приклад: кукурудза.	3. Приклад: кактус опунція.

7. Клітинні адаптації до паразитизму у грибів. *(Розповідь учителя, демонстрація слайдів).*

Адаптацією на клітинному рівні є утворення гаусторій (бічних виростів гіф) у паразитичних грибів. Гаусторії проникають усередину клітини організму хазяїна і вбирають необхідні речовини. У гаусторіях відбуваються активні

біохімічні процеси, у них міститься велика кількість мітохондрій, рибосом, а також зазвичай добре розвинена ендоплазматична сітка. Гаусторії утворюються в таких представників грибів, як борошністоросіяні та сажкові гриби.

IV. Закріплення знань. (Бесіда за запитаннями)

1. На яких рівнях організації живого відбуваються адаптації?
2. На якому рівні організації живого можна легко помітити адаптації?
3. Які адаптації можуть відбуватися на молекулярному рівні? На клітинному рівні?

Поміркуйте.

Як пов'язані між собою виведення птахами продуктів обміну нітрогену у вигляді сечової кислоти та відсутність у них сечового міхура.

V. Домашнє завдання.

Вивчити тему з підручника.

УРОК 4

ПРАКТИЧНА РОБОТА №1

Визначення ознак адаптованості різних організмів до середовища існування

Мета: поглибити фактичну основу розуміння учнями органічної доцільності і підвести їх до висновку про виникнення пристосувань внаслідок природного добору.

Роздатковий матеріал і обладнання: гербарій рослин (очиток їдкий, калюжниця болотна, костриця борозниста, нечуйвітер волохатий, біле латаття); гербарій квіток і суцвіть (берези, подорожника, ромашки, дзвоників); плоди (ясена, липи, кульбаби, квасолі, лопуха, горобини); колекції комах; таблиця «Черепи кроля, корови, собаки»; живі плавунці, ставковика, риби; лупи, скляні банки, лінійки.

Структура уроку, основний зміст і методи роботи

I. Актуалізація опорних знань учнів. (Бесіда з демонструванням таблиць «Захисне забарвлення комах», «Пристосування плодів і насіння до розповсюдження тощо»)

1. Як пояснювали доцільність в органічному світі до Дарвіна?
2. У чому полягає суть матеріалістичного пояснення виникнення доцільності організмів за Ч. Дарвіном?
3. Наведіть приклади пристосованості у тваринному світі? Що таке захисне, попереджувальне забарвлення? Що таке мімікрія?
4. Як пристосовані птахи до пересування в повітряному просторі, а риби — у водному середовищі?
5. Наведіть приклади пристосованості в рослинному світі. Як пристосовані рослини посушливих та дуже зволжених місць до умов середовища?
6. Які пристосування є у рослин до розповсюдження плодів і насіння, а які до комахо- та вітрозапилення?
7. Чому різноманітні пристосування в живій природі мають відносний характер?

II. Виконання практичної роботи.

Варіант 1.

1. Розгляньте плоди і насіння ясена, липи, кульбаби, лопуха, горобини. Відмітьте ознаки пристосованості до їх розповсюдження. Заповніть таблицю.

Назва рослини	Ознаки пристосувань	Спосіб розповсюдження

2. На колекції комах установіть різні типи їх забарвлення, маскування та мімікрію. Заповніть таблицю.

Назва комах	Тип забарвлення	Характеристика

3. З'ясуйте ознаки пристосованості до пересування у воді плавунця, ставковика, риби. Результати дослідження занесіть у таблицю.

Водяна тварина	Пристосування	Спосіб пересування

4. Поясніть виникнення таких пристосувальних ознак:
 - а) долотоподібного дзьоба у дятла;
 - б) довгих ніг у чаплі;
 - в) величезної кількості насіння в бур'янів;

Дата

Клас

Додатковий

матеріал до уроку

5. Узагальніть і підсумуйте результати досліджень.

Варіант 2.

1. Розгляньте рослини: очиток їдкий, калюжницю болотну, кострицю борознисту, нечуйвітер волохатий, латаття біле. Установіть пристосованість їх до умов життя з нестачею або надлишком вологи. Одержані результати оформіть у вигляді таблиці.

Назва рослини	Місце зростання	Характер пристосованості

2. Розгляньте малюнки (таблиці) «Черепи кроля, корови, собаки». Зверніть увагу на будову зубів та з'ясуйте характер пристосованості цих тварин до виду їжі, заповніть таблицю.

Назва тварини	Спосіб живлення	Ознаки пристосувань

3. Розгляньте квітки і суцвіття берези, подорожника, ромашки, дзвоників. Визначте пристосованість їх до перехресного запилення вітром і комахами. Заповніть таблицю.

Назва рослини	Спосіб запилення	Характер пристосованості

4. Поясніть виникнення таких пристосувальних ознак:

- а) білого забарвлення в полярних тварин;
- б) аромату в шипшини;
- в) подібність гусениці п'ядуна до сучка.

5. Узагальніть і підсумуйте результати досліджень.

Примітка. Коли немає матеріалу до якогось із цих завдань, його можна замінити іншим.

Кожен учень працює самостійно: розглядає рослини і тварин, заповнює таблиці, обмінюючись об'єктами з товаришем. Вчитель консультує учнів і перевіряє виконання завдань.

III. Підсумкова бесіда і формулювання загального висновку.

IV. Домашнє завдання.

Повторити теми: «Стратегія адаптацій», «Вид. Критерії виду».

УРОК 5

Поняття про екологічно пластичні та екологічно непластичні види. Адаптивний потенціал екологічно пластичних та екологічно непластичних видів

Мета: дати поняття про ступінь пристосованості організмів до зміни умов середовища; ознайомити з ознаками екологічно пластичних та екологічно непластичних видів; вказати на біологічне значення екологічної пластичності та адаптивного потенціалу різних видів.

Основні поняття і терміни: екологічна пластичність (екологічна валентність), еврибіонти, стенобіонти, екологічно пластичні та екологічно непластичні види, адаптивний потенціал.

Обладнання: малюнки (таблиці) або презентації видів рослин та тварин із різним ступенем пристосованості до умов довкілля.

Структура уроку, основний зміст і методи роботи

I. Актуалізація опорних знань учнів. (Бесіда)

1. Що таке вид?
2. Чому вид є основною (базовою) одиницею біологічної систематики?
3. Скільки видів живих організмів приблизно нараховує сучасний органічний світ?
4. Існує кілька різних біологічних концепцій виду. Але в будь-якій із них окремі види визначають за допомогою комплексу критеріїв, а не за якоюсь однією окремою ознакою. Які критерії виду вам відомі? Охарактеризуйте їх.
5. Чому жоден із критеріїв не можна вважати абсолютним?
6. Серед комарів існують види-двійники, деякі з них можуть переносити малярію, а деякі — ні. Запропонуйте спосіб (або способи), за допомогою якого (або яких) ці види можна розрізнити.

II. Мотивація навчальної діяльності учнів. (Постановка проблемного запитання)

Яких видів тварин у біогеоценозі більше: тих, що живляться рослинною їжею, всеїдних або хижих, чи взагалі ніякої закономірності щодо цього не існує.

III. Вивчення нового матеріалу.

1. Поняття про екологічну пластичність (екологічну валентність) видів. Види екологічно пластичні та екологічно непластичні. (Розповідь учителя з демонстрацією малюнків (таблиць) або презентацій еврибіонтних і стенобіонтних видів).

Екологічна пластичність (екологічна валентність) — ступінь пристосованості організмів певних видів до зміни умов середовища. Екологічна пластичність вища в організмів тих видів, які мають більшу пристосованість. При широкій екологічній пластичності організми тих чи інших видів можуть витримувати значні коливання одного чи групи факторів середовища (екологічно-пластичні), при вузькій — вони можуть жити лише в певних умовах середовища за умови дуже незначного їх коливання (екологічно непластичні).

2. Різноманітність екологічно-пластичних видів (еврибіонтних). (Самостійна робота учнів з підручником і роздатковим матеріалом).

Заповнити таблицю.

Назва групи еврибіонтних видів	Характеристика	Приклади організмів
Евритопні	Види організмів, здатні жити у місцях з найрізноманітнішими умовами середовища. Їхня здатність пристосовуватися пов'язана з високою екологічною пластичністю.	Рослина: очерет, що росте на берегах водойм, у воді, на солонцях і солончаках, пісках і глинистих ґрунтах. Тварина: полівка звичайна, яка живе у степу, на луках, на полях і галявинах лісу.

Дата

Клас

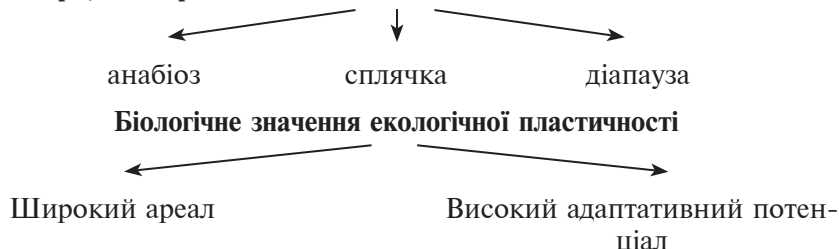
Додатковий

матеріал до уроку

Еврибатні		
Евритермні		
Еврифаги		

3. Фактори, що сприяють підвищенню екологічної пластичності видів. Біологічне значення екологічної пластичності. (Бесіда з учнями, записи в учнівських зошитах).

Фактори, що сприяють підвищенню екологічної пластичності видів

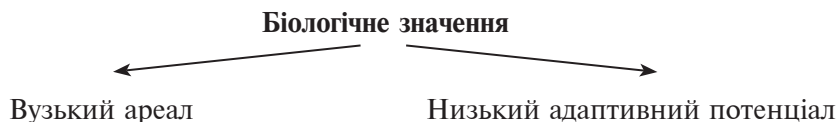


4. Різноманітність екологічно непластичних (стенобіонтних) видів. (Самостійна робота учнів з підручником і роздатковим матеріалом).

Заповнити таблицю.

Назва групи стенобіонтних видів	Характеристика	Приклади організмів
Стенотопні		
Стенобатні		
Стенотермні		
Стенофаги		

5. Біологічне значення низької екологічної пластичності видів. (Бесіда з учнями, складання схеми).



IV. Закріплення знань учнів. (Біологічний диктант)

Вставте пропущені слова або словосполучення

- Живі організми, здатні жити в умовах значних змін температури зовнішнього середовища, називаються ...
- Несприятливі умови існування живі організми можуть переносити в стані: заціпеніння, ... і ...
- Посилення теплоутворення, зниження тепловіддачі, перельоти птахів, зимівля в барлозі — це адаптації тварин до
- Вузькоспеціалізоване живлення тварин або живлення лише одним видом корму — це ...
- — організми, що можуть жити при значних змінах умов навколишнього середовища.
- Здатність тварин до живлення найрізноманітнішою їжею рослинного і тваринного походження має назву...
- Водяні тварини, що здатні жити на різних ... , мають назву еврибатні.
- — тварини, існування яких можливе лише при певній або мінливій у дуже вузьких межах температурі.

V. Домашнє завдання.

Вивчити тему з підручника. Повторити тему «Життєві форми рослин і тварин».