

ДПТНЗ «Полтавське вище професійне училище ім. А.О. Чепіги»
ПЛАН УРОКУ

Предмет: Біологія і екологія

Урок №					
Дата					
Група					

Тема: Адаптація як загальна властивість біологічних систем

Формування компетентностей

Предметна компетентність: формування знань учнів про подразливість як основну властивість живих організмів; встановити зв'язок між будовою структур, здатних до подразнення, і виконуваними ними функціями; з'ясувати значення подразливості в адаптації організмів до умов середовища;

Ключові компетентності:

Спілкування державною мовою - здатність усно і письмово описувати факти, пояснювати явища живої природи, формулювати та аргументувати, власні погляди, уміння стисло передавати суть повідомлення

Уміння вчитися впродовж життя: здатність до пошуку та засвоєння нових знань, набуття нових умінь і навичок, оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя

Екологічна грамотність і здорове життя: розуміння значення знань про подразливість для збереження власного здоров'я.

Основні компетентності у природничих науках і технологіях: наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності, спостерігати, проводити прості експерименти, аналізувати, формулювати висновки

Обладнання і матеріали: таблиці «Будова тваринної клітини», «Захисні забарвлення та форми тіла тварин», презентація «Адаптація як загальна властивість біологічних систем»

Базові поняття і терміни: подразливість, рецептор, аналізатор, мембранний потенціал, потенціал дії, деполяризація.

Тип уроку: засвоєння нових знань

Методи і прийоми: словесний м/д (бесіда, лекція, пояснення з використанням посібника); репродуктивний м/д; індивідуальна та фронтальна робота з учнями; проблемно – пошуковий м/д.

Міжпредметні зв'язки: історія; українська мова, географія

Хід роботи

I. Організаційний етап

- привітання;
- перевірка присутності учнів;
- перевірка готовності учнів до уроку.

II. Актуалізація опорних знань. Повторення пройденого матеріалу

Питання для бесіди

1. За якими ознаками можна відрізнити живі об'єкти від неживих? Чи можна вважати подразливість головною відмінною рисою живих організмів?
2. Яким може бути механізм відповіді організму або клітини на подразнення?
3. Наведіть приклади таких реакцій з власного життєвого досвіду.

III. Повідомлення теми і мети (запис на дошці)

IV. Вивчення нового матеріалу

Чому адаптація є загальною властивістю біосистем?

ЖИТТЯ! ЖИТТЯ! ЖИТТЯ! Якими складними й багатогранними є прояви цього феномену природи. Але, незважаючи на дивовижне різноманіття, для живого характерні певні загальні властивості. Однією із них і є адаптація. Ця властивість живого настільки всеосяжна, що нерідко ототожнюється із самим поняттям життя.

У найпростішому тлумаченні під адаптацією розуміють здатність організмів пристосуватися до мінливих умов зовнішнього середовища.

Прикладами адаптацій можуть бути: маскування птаха дрімлюги, який в Україні гніздиться по всій території, але мало хто його бачив (іл. 1); формування імунітету проти інсектицидів у комах-шкідників; збільшення сили м'язів людини внаслідок тренувань.

Адаптація реалізується не лише на рівні організму. Її прояви існують на кожному з рівнів організації біосистем і притаманні їм усім.

Клітинними адаптаціями є пристосування на рівні одноклітинних організмів або окремих клітин багатоклітинних організмів. Так, під дією ультрафіолетового випромінювання на мембрани епітеліоцитів синтезується фермент тирозиназа й утворюється меланін; нестача кисню стимулює збільшення кількості мітохондрій і посилення процесу біологічного окиснення; поява нового джерела поживних речовин спричиняє появу нових ферментів у клітинах бактерій.

Організовими адаптаціями є морфоанатомічні структури, фізіологічні явища або прояви поведінки організму, що сформувалися в процесі еволюції і підвищують довготривалий репродуктивний успіх організму. Це найбільш вивчена група адаптацій.

До популяційних адаптацій належать: спільне добування їжі зграєю вовків або прайдом левів, зростання в популяціях кількості самок і збільшення плодючості та кількості яєць у кладках птахів у сильно забрудненому середовищі.



Видовими адаптаціями є шлюбні танці журавлів або турнірні бої оленів, результатом яких є добір самців й самок для успішної репродукції виду, нерест у прохідних риб, світлова комунікація у світляків (іл. 2).

Прикладами екосистемних адаптацій можуть бути симбіотичні відносини між видами у біогеоценозах: мікориза орхідей з базидіальними грибами, бактеріориза бульбочкових бактерій роду *Rhizobium* з бобовими рослинами, мутуалізм риб-клоунів з актиніями.

Отже, АДАПТАЦІЯ (від лат. *adaptatio* - пристосування) в біології - загальна властивість усіх біосистем щодо формування й розвитку нових біологічних ознак відповідно до змін умов навколишнього середовища.

У чому суть принципу єдності організмів і середовища мешкання?

Біологічні та екологічні системи є відкритими і виявляють свої властивості лише у взаємодії із середовищем. Ці взаємовідносини організуються у вигляді постійного обміну речовин, енергії та інформації. Середовище для системи, з одного боку, є джерелом речовин (біоелементів), енергії (світлової або хімічної) та інформації про довкілля. З іншого боку, в процесі життєдіяльності система вивільняє в середовище енергію, речовини та інформацію, активно змінюючи його. При цьому система є провідним компонентом цієї взаємодії, а її склад та властивості визначають закономірності взаємодії та її результат. Серед таких закономірностей - принцип єдності організмів і середовища існування, в різний час сформульований К. Ф. Рулье, І. М. Сеченовим та В. І. Вернадським.



Життя розвивається внаслідок постійного обміну речовин та інформації на ґрунті потоку енергії у динамічній єдності організмів й середовища мешкання.

Принцип єдності організмів і середовища існування є основою для того, щоб зрозуміти значення адаптацій. Потік речовин, енергії та інформації, що пронизує біосистеми, є мінливим процесом, а для оптимального функціонування живого велике значення має сталість параметрів внутрішнього середовища. У зв'язку із цим адаптація виконує дві важливі біологічні функції: забезпечення гомеостазу та збереження динамічної рівноваги біосистем.

Оскільки організм і середовище перебувають у динамічній рівновазі, адаптаційні процеси мають здійснюватися постійно впродовж існування біосистеми в просторі й часі. Адаптація як властивість спрямована на підтримання динамічної рівноваги не лише за даних умов середовища (гомеостазис), а й у разі їх зміни в процесі еволюції (гомеорезис).

Отже, адаптація - загальна властивість усіх біосистем підтримувати гомеостаз і динамічну рівновагу за певних умов існування та за їх змін у процесі індивідуального та історичного розвитку.

Як класифікують адаптації організмів?

Термін «адаптація» застосовують і для позначення окремих ознак організмів, що виникли як пристосування будови, життєдіяльності та поведінки.

Отже, розрізняють структурні (морфологічні), фізіологічні та етологічні адаптації організмів.

Структурні адаптації - це ознаки будови й форми тіла організму, що допомагають йому виживати в природних умовах. Такими адаптаціями можуть бути великі вуха слонів або кроликів для терморегуляції, обтічна форма тіла дельфінів або риб, видозміни вегетативних органів рослин для здійснення додаткових функцій.

Фізіологічні адаптації - це особливості процесів життєдіяльності за конкретних умов існування.

Наприклад, потовиділення у багатьох видів ссавців для терморегуляції, секреція отрути у змій або павуків для захисту й живлення, осморегуляція за участі зябр і ректальної залози у бичачої акул (іл. 3).



Етологічні адаптації - це видозміни поведінкових реакцій організму у відповідь на зміни в навколишньому середовищі.

Наприклад, нічний спосіб життя у багатьох мешканців пустель, загрозливі пози тіла для оборони, яка може жити від хижаків, побудова гнізд або нір.

Залежно від часу виникнення та значення для життя особин адаптації класифікують на онтогенетичні та філогенетичні.

Онтогенетичні адаптації виникають упродовж індивідуального розвитку, мають неспадковий і короткочасний характер та забезпечують реалізацію норми реакції ознак за конкретних умов існування. Наприклад, формування умовних рефлексів, гормональні зміни під час стресів.

Філогенетичні адаптації формуються в процесі еволюції під дією природного добору, мають спадковий довготривалий характер і пов'язані з перетворенням норми реакції ознак (мімікрія, маскування, застережне або захисне забарвлення).

Адаптації класифікують і за іншими принципами. Так, згідно з даними М. В. Тимофєєва-Ресовського розрізняють: за походженням (преадаптивні, комбінативні й постадаптивні), за характером змін (адаптації з ускладненням та адаптації зі спрощенням організації), за еволюційним масштабом (спеціальні та загальні), за тривалістю збереження в онтогенезі (короткочасні, ритмічній постійні) та ін.

Отже, поняття «адаптація» застосовується в біології для того, щоб позначити загальну властивість біосистем і найрізноманітніші пристосування організмів до умов середовища.

V. Узагальнення, систематизація й контроль знань і вмінь учнів

Самостійна робота з таблицею

Причини різноманітності адаптацій

Наведіть приклади адаптацій (пристосувань) з кожної групи та визначте їхнє значення. Сформулюйте висновок про причини різноманітності адаптацій.

Група адаптацій	Приклади	Значення
Структурні		
Фізіологічні		
Етологічні		

VI. Підсумок уроку (оцінювання)

VII. Домашнє завдання

Опрацювати §1 підручника Задорожний К.М. Біологія і екологія (рівень стандарт): підручник для 11 класу. – Харків: Вид-во «Ранок», 2019.

Оцінка	Завдання для самоконтролю
1-6	1. Що таке адаптація? 2. Наведіть приклади адаптацій у різних біосистем. 3. Що таке принцип єдності організмів і середовища існування? 4. Наведіть приклади впливу середовища на організм і організмів - на середовище мешкання. 5. Яке значення адаптацій? 6. Назвіть основні групи адаптацій організму.
7-9	7. Чому адаптація є загальною властивістю біосистем? 8. У чому суть принципу єдності організмів і середовища мешкання? 9. Як класифікують адаптації організмів?
10-12	10. Яке значення адаптацій в еволюції органічного світу?

Викладач: Василевська В.В.

ДПТНЗ «Полтавське вище професійне училище ім. А.О. Чепіги»
ПЛАН УРОКУ

Предмет: Біологія і екологія

Урок №					
Дата					
Група					

Тема: Принцип єдності організмів та середовища існування

Формування компетентностей

Предметна компетентність: формування знань учнів про адаптації у різних групах організмів; встановити зв'язок між будовою структур, відповідальних за адаптацію, і виконуваними ними функціями; з'ясувати значення адаптації різних груп організмів у їх пристосуванні до умов середовища;

Ключові компетентності:

Спілкування державною мовою - здатність усно і письмово описувати факти, пояснювати явища живої природи, формулювати та аргументувати, власні погляди, уміння стисло передавати суть повідомлення

Уміння вчитися впродовж життя: здатність до пошуку та засвоєння нових знань, набуття нових умінь і навичок, оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя

Екологічна грамотність і здорове життя: розуміння значення адаптації до навантаження та стресових факторів для збереження власного здоров'я.

Основні компетентності у природничих науках і технологіях: наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності, спостерігати, проводити прості експерименти, аналізувати, формулювати висновки

Обладнання і матеріали: таблиці «Будова тваринної клітини», «Захисні забарвлення та форми тіла тварин», презентація «Адаптація як загальна властивість біологічних систем»

Базові поняття і терміни: адаптація, гідрофіти, галофіти, сціофіти, геліофіти, ксерофіти, сукуленти.

Тип уроку: комбінований урок

Методи і прийоми: словесний м/д (бесіда, лекція, пояснення з використанням посібника); репродуктивний м/д; індивідуальна та фронтальна робота з учнями; проблемно – пошуковий м/д.

Міжпредметні зв'язки: історія; українська мова, географія

Хід роботи

I. Організаційний етап

- привітання;
- перевірка присутності учнів;
- перевірка готовності учнів до уроку.

II. Актуалізація опорних знань. Повторення пройденого матеріалу

Питання для бесіди

1. Наведіть відомі вам приклади адаптації до різних умов у рослин. Як це відбивається на їхньому зовнішньому вигляді?

2. Наведіть приклади адаптації до різних умов у тварин. Які саме пристосування допомагають це зробити?

III. Повідомлення теми і мети (запис на дошці)

IV. Вивчення нового матеріалу

1. Адаптації у рослин

Основними проявами адаптацій у рослин є:

- пристосування до низьких та високих температур;
- пристосування до нестачі та надлишку вологи;
- пристосування до недостатнього освітлення;

- пристосування до життя на оліготрофних ґрунтах;
- фотоперіодизм;
- пристосування рослин до запилення, запліднення, поширення у природі. **Оскільки рослини є малорухомими і ведуть прикріплений спосіб життя,**

у них можливі лише два варіанти адаптацій:

- впадання в анабіоз;
- пристосування до життя у несприятливих умовах;

Так, для рослин характерним є зниження інтенсивності процесів життєдіяльності у несприятливі періоди: вони скидають листя, зимуючи у вигляді захищених ґрунтом органів — цибулин, кореневищ, бульб, зберігаються у вигляді насіння та спор.

Стійкість рослин до несприятливих умов підвищується за допомогою спеціальних механізмів: зміни осмотичного тиску в клітинах, регулювання випаровування за допомогою продихів, використання мембран — фільтрів для вибіркового поглинання певних речовин.

З'явилися спеціалізовані групи рослин: гідрофіти (полюбляють вологу), галофіти (рослини засолених ґрунтів), сціофіти (стійкі до затінення), геліофіти (потребують для розвитку повного сонячного світла) та інші. Але види з однієї й тієї ж групи можуть пристосовуватися по-різному.

Так, різні види ксерофітів (посухостійкі рослини) по-різному економлять воду: одні мають товсті оболонки клітин, інші — опушення або восковий шар на листках, деякі виділяють пару з ефірних олій, яка огортає їх, немовби ковдрою, і зменшує випаровування. Коренева система у одних ксерофітів сягає у ґрунт на глибину кількох метрів, у інших — поверхнева, але сильно галузиться, що дає можливість збирати воду опадів.

2. Адаптації у тварин

Внаслідок того, що тварини є більш рухомими, ніж рослини, їхні адаптації є більш різноманітними.

Тварини можуть:

- уникати несприятливих умов (птахи від нестачі корму на холоді взимку відлітають у теплі краї; олені та інші копитні кочують у пошуках корму);
- впадати в анабіоз (оціпеніння комах, сплячка хребетних тварин);
- пристосовуватися до життя у несприятливих умовах (хутро та підшкірний жир — як пристосування до морозів, пристосування для економного використання води у пустельних тварин).

Деякі пустельні ссавці можуть адаптуватися, залишаючись активними лише кілька перших годин після світанку та заходу. Багато пустельних тварин перед посушливим сезоном накопичують жир: за його окиснення утворюється багато води.

Білі ведмеді, що живуть на півночі — в полярних регіонах, адаптуватися до холоду та полювання у водному середовищі. Вони мають товстий шар жиру та щільне хутро — для захисту від холоду. Передні лапи білих ведмедів пристосовані для плавання під водою. Шар жиру є утеплювачем і допомагає підтримувати нормальну температуру тіла. Біле забарвлення хутра допомагає їм бути непомітними на снігу.

Нічні хижакі (наприклад, сови) чудово бачать за слабкого освітлення. У деяких змії надзвичайно розвинена здатність до термолокації. Багато тварин добре орієнтуються у просторі за допомогою ехолокації (кажани, сови, дельфіни).

V. Узагальнення, систематизація й контроль знань і вмінь учнів

1. Які основні прояви адаптацій у рослин? Як саме це вдається?

2. Наведіть види та приклади адаптації у тварин. Поясніть механізми їх дії.

3. Зробіть висновок про значення пристосувальних реакцій для збереження життя та пристосованість організмів як результат еволюції.

VI. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Опрацювати §2 підручника Задорожний К.М. Біологія і екологія (рівень стандарт): підручник для 11 класу. – Харків: Вид-во «Ранок», 2019.

Оцінка	Завдання для самоконтролю
1-6	1. Що таке адаптація? 2. Наведіть приклади адаптацій у різних біосистем. 3. Що таке принцип єдності організмів і середовища існування? 4. Наведіть приклади впливу середовища на організм і організмів - на середовище мешкання. 5. Яке значення адаптацій? 6. Назвіть основні групи адаптацій організму.
7-9	7. Чому адаптація є загальною властивістю біосистем? 8. У чому суть принципу єдності організмів і середовища мешкання? 9. Як класифікують адаптації організмів?
10-12	10. Яке значення адаптацій в еволюції органічного світу?

Викладач: Василевська В.В.

ДПТНЗ «Полтавське вище професійне училище ім. А.О. Чепіги»
ПЛАН УРОКУ

Предмет: Біологія і екологія

Урок №					
Дата					
Група					

Тема: Загальні закономірності формування адаптацій. Поняття про постадаптацію. Властивості адаптацій

Формування компетентностей

Предметна компетентність: формування знань учнів про закономірності формування адаптації, преадаптацію та постадаптацію; встановити зв'язок між будовою структур, відповідальних за адаптацію, і виконуваними ними функціями; з'ясувати значення адаптації різних груп організмів у їх пристосуванні до умов середовища;

Ключові компетентності:

Спілкування державною мовою - здатність усно і письмово описувати факти, пояснювати явища живої природи, формулювати та аргументувати, власні погляди, уміння стисло передавати суть повідомлення

Уміння вчитися впродовж життя: здатність до пошуку та засвоєння нових знань, набуття нових умінь і навичок, оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя

Екологічна грамотність і здорове життя: розуміння значення адаптації до умов середовища для збереження власного здоров'я.

Основні компетентності у природничих науках і технологіях: наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності, спостерігати, проводити прості експерименти, аналізувати, формулювати висновки

Обладнання і матеріали: зображення, що ілюструють приклади преадаптацій та постадаптацій організмів

Базові поняття і терміни: адаптація, преадаптація, постадаптація

Тип уроку: засвоєння нових знань

Методи і прийоми: словесний м/д (бесіда, лекція, пояснення з використанням посібника); репродуктивний м/д; індивідуальна та фронтальна робота з учнями; проблемно – пошуковий м/д.

Міжпредметні зв'язки: історія; українська мова, географія

Хід роботи

I. Організаційний етап

- привітання;
- перевірка присутності учнів;
- перевірка готовності учнів до уроку.

II. Актуалізація опорних знань. Повторення пройденого матеріалу

Питання для бесіди

1. Пригадайте приклади адаптації різних організмів з минулих занять. Чи можна об'єднати ці адаптації у певні групи? Як саме?
2. Наведіть власні приклади адаптації рослин або тварин і спробуйте пояснити механізм їх виникнення.
3. Чи може адаптація до певної функції з'явитися, перш ніж цю функцію організм або його орган почне виконувати? Якщо так, то у яких випадках це можливо?

III. Повідомлення теми і мети (запис на дошці)

IV. Вивчення нового матеріалу

1. Загальні закономірності формування адаптацій

Адаптація, як ви вже знаєте — це процес пристосування організму, популяції або угруповання до певних умов зовнішнього середовища; розвиток будь-якої ознаки, яка сприяє виживанню виду та його розмноженню.

Адаптації можуть бути:

- **біохімічними** — виявляються у внутрішньоклітинних процесах (зміна роботи ферментів або зміна їхньої кількості);
- **морфо-анатомічними** — зміни форми та будови організму (твердий панцир черепах, який забезпечує захист від хижаків);
- **фізіологічними** — пов'язані з хімічними процесами в організмі (запах квітки може слугувати для приваблення комах і таким чином сприяти запиленню рослини);
- **поведінковими** — пов'язані з певним аспектом життєдіяльності тварини (пошук тваринами сприятливих місць існування, створення нир, гнізд, затаювання, залякування, запасання корму, сплячка, шлюбна поведінка тощо);
- **онтогенетичними** — прискорення або гальмування індивідуального розвитку, що сприяє виживанню при зміні умов.

Більшість адаптацій є поєднанням наведених типів.

Всі тварини та рослини постійно адаптуються до навколишнього середовища.

У чапель розвинулися довгі шиї та ноги — вони полюють на здобич, обережно ходячи мілководдям і підстерігаючи водних тварин. Хижі риби — акули та баракуди — мають гості зуби для захоплення здобичі. Особливості будови зубів ссавців також є прикладом адаптації до різних типів харчування.

Деякі види рослин вкриті шипами або колючками, які відлякують тварин. Багато рослин мають неприємний для тварин смак.

Ми навели лише деякі приклади адаптацій. Але практично кожна ознака є результатом адаптації.

2. Поняття про преадаптацію та постадаптацію

Преадаптація — явище, за якого ознаки еволюціонують ще до того, як вони набувають функції, яку в підсумку виконують. Багато органів та ознак еволюціонували спочатку для використання одним чином, але потім використовувалися у інший спосіб.

Приклади:

• *жорстка луска на шкірі акул спочатку утворилася внаслідок відбору на стійкість зовнішнім подразникам, а потім вона виявилася придатною для формування зубів;*

• *пір'я на шкірі рептилій спочатку відбиралися в якості температурного захисту або демонстрування в шлюбних іграх, а потім вони виявилися схильними до утворення літального пір'я;*

• *лопастепері плавці спочатку відбиралися за здатністю «ходити» по густій підводній рослинності, а потім вони виявилися схильними стати кінцівками.*

Деякі преадаптації відбуваються при адаптації до ніш, які схожі з кінцевою нішею. Наприклад, життя в осипах преадаптує ґрунтових жуків та інших організмів до життя у печерах.

Постадаптація — це сукупність еволюційних змін, які удосконалюють адаптацію виду до вже опанованого ним середовища існування або функції органу, що вже застосовувалась. Постадаптація, на відміну від преадаптації, є безпосереднім результатом природного добору.

Приклади постадаптацій: ускладнення та вдосконалення у тварин органів травлення, кровообігу, дихання та ін.

V. Узагальнення, систематизація й контроль знань і вмінь учнів

1. Які види адаптації існують?

2. Наведіть приклади біохімічних, морфо-анатомічних та фізіологічних адаптацій тварин і рослин до різних умов. Поясніть механізм їхньої дії.
3. Наведіть приклади поведінки та онтогенетичних адаптацій. Як саме вони допомагають пристосуватися до умов середовища?
4. Розкрийте поняття «преадаптація» та «постадаптація». Які механізми їхнього виникнення?
5. Зробіть висновок про загальні закономірності формування адаптацій.

VI. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Опрацювати §2 підручника Задорожний К.М. Біологія і екологія (рівень стандарт): підручник для 11 класу. – Харків: Вид-во «Ранок», 2019.

ДПТНЗ «Полтавське вище професійне училище ім. А.О. Чепіги»
ПЛАН УРОКУ

Предмет: Біологія і екологія

Урок №					
Дата					
Група					

**Тема: Загальні закономірності формування адаптацій. Поняття про
переадаптацію та постадаптацію**

Формування компетентностей

Предметна компетентність: формування знань учнів про закономірності формування адаптації, преадаптацію та постадаптацію; встановити зв'язок між будовою структур, відповідальних за адаптацію, і виконуваними ними функціями; з'ясувати значення адаптації різних груп організмів у їх пристосуванні до умов середовища;

Ключові компетентності:

Спілкування державною мовою - здатність усно і письмово описувати факти, пояснювати явища живої природи, формулювати та аргументувати, власні погляди, уміння стисло передавати суть повідомлення

Уміння вчитися впродовж життя: здатність до пошуку та засвоєння нових знань, набуття нових умінь і навичок, оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя

Екологічна грамотність і здорове життя: розуміння значення адаптації до умов середовища для збереження власного здоров'я.

Основні компетентності у природничих науках і технологіях: наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності, спостерігати, проводити прості експерименти, аналізувати, формулювати висновки

Обладнання і матеріали: зображення, що ілюструють приклади преадаптацій та постадаптацій організмів

Базові поняття і терміни: адаптація, преадаптація, постадаптація

Тип уроку: засвоєння нових знань

Методи і прийоми: словесний м/д (бесіда, лекція, пояснення з використанням посібника); репродуктивний м/д; індивідуальна та фронтальна робота з учнями; проблемно – пошуковий м/д.

Міжпредметні зв'язки: історія; українська мова, географія

Хід роботи

I. Організаційний етап

- привітання;
- перевірка присутності учнів;
- перевірка готовності учнів до уроку.

II. Актуалізація опорних знань. Повторення пройденого матеріалу

Питання для бесіди

1. Пригадайте приклади адаптації різних організмів з минулих занять.
Чи можна об'єднати ці адаптації у певні групи? Як саме?
2. Наведіть власні приклади адаптації рослин або тварин і спробуйте пояснити механізм їх виникнення.
3. Чи може адаптація до певної функції з'явитися, перш ніж цю функцію організм або його орган почне виконувати? Якщо так, то у яких випадках це можливо?

III. Повідомлення теми і мети (запис на дошці)

IV. Вивчення нового матеріалу

У світі цікавого

Їжакоподібні - ряд ссавців надряду Комахоїдні (Insectivora). Це одна з найдавніших і найпримітивніших груп плацентарних ссавців, до якої

належать 24 види, серед яких їжак білочеревий (*Erinaceus roumanicus*), поширений в Україні. Відмінністю їжаків є наявність твердих голок.

Так, у дорослого їжака їх до 16 тисяч, довжина - 2-3 см, а товщина - близько 1 мм. Цікаво, як виникла ця адаптація їжаків?

Які особливості різних способів формування адаптацій?

АДАПТАЦІОГЕНЕЗ (від лат. *adaptatio* - пристосування і грец. *генезис* - походження) - процес формування нових пристосувань або удосконалення існуючих до певних умов існування завдяки зміні генетичної структури популяції під дією еволюційних чинників. Механізм цього процесу полягає у формуванні корисних ознак в організмів певної популяції, що є елементарною одиницею еволюції. Процес формування адаптацій починається найчастіше з появи дрібних спадкових ознак в окремих особин (елементарний еволюційний матеріал). Так, у предків їжаків тіло було вкрите густою жорсткою шерстю. У окремих організмів завдяки спадковій мінливості виникла мутація, що зумовила появу окремих жорсткіших волосин. Схрещування цих особин супроводжувалося взаємодією мутаційного алеля з іншими алельними або неалельними генами і формуванням густішого колючого покриву, що сприяло кращому захисту від хижаків. Цю зміну волосяного покриву «посилив» природній добір. Більш пристосовані особини давали численне потомство, ознака поширювалася, що привело до стійкої зміни генетичної структури популяції (елементарне еволюційне явище). Відбулося виникнення адаптації. Появу в популяції вдалого фенотипу ще не можна вважати адаптацією. Вона має місце лише після формування ознаки у більшості особин популяції. Цей спосіб формування пристосувань називають комбінативним і вважають найпоширенішим у природі.



Основу нового пристосування часто становить структура, яка сформувалася раніше і виконувала певну функцію, а за зміни умов існування набула і нової функції. Наприклад, черепашки молюсків, що сформувалися у водному середовищі, стали корисними під час опанування суходолу, захищаючи організм не лише від хижаків, а й від пересихання. Оперення птахів виникло для регуляції температури тіла, а згодом адаптовано для польоту; луска акул, що формувалась для захисту, згодом набула функції формування зубів (іл. 4).

Такий спосіб формування пристосувань називають **преадаптивним**. **Преадаптації** - еволюційні зміни, що забезпечують появу нових пристосувань за участі сформованих структур організмів у змінених умовах існування.

У природі має місце ще один спосіб адаптаціогенезу, за якого нові адаптації виникають походженням є видозмінами через зміну функцій уже сформованих органів.

Так, зяброві дуги у предків хребетних були опорою водних органів дихання, а в ході подальшої еволюції почали виконувати хватальну функцію й перетворилися на щелепи.



Апендикс, що виконував вихідну еволюційну функцію допоміжного травлення, у людини став органом імунної системи. Такий спосіб формування пристосувань називають постадаптивним. **Постадаптація** - еволюційні зміни організмів, що удосконалюють існуючі пристосування даного виду до вже освоєних ним умов існування.

Отже, за походженням розрізняють три основні способи адаптаціогенезу: комбінативний, преадаптивний та постадаптивний.

У чому суть найзагальніших закономірностей формування адаптацій?

Закономірності адаптаціогенезу є предметом досліджень екології, еволюційної біології, біогеографії, порівняльної анатомії, фізіології, цитології, біохімії, молекулярної біології, генетики популяцій, етології, що свідчить про складність цього прояву життя. На сьогодні сформульовано цілу низку правил і законів, серед яких ми виокремимо такі.

Правило адаптивності: у відповідь на дію умов середовища в усіх біосистем на всіх рівнях організації живої матерії формуються пристосування. Згідно із цим правилом усе живе здатне пристосовуватися до умов існування (адаптивність), наслідком чого є певна сукупність пристосувань (адаптованість).

Вихідною закономірністю для правила адаптивності була аксіома адаптованості, що її сформулював Ч. Дарвін: кожний вид адаптований до певної, специфічної для нього, сукупності умов існування - екологічної ніші.

Правило екологічної індивідуальності: кожен вид специфічний за еко-логічними можливостями адаптації, двох ідентичних видів не існує. Кожен вид організмів у мінливому середовищі життя по-своєму адаптований. Навіть види-двійники (криптичні види), які не різняться за морфологічними (та іншими) ознаками, мають свої індивідуальні пристосування і є конкурентами, що займають дуже близькі екологічні ніші

(іл. 5). Іл. 5. Види-двійники:

- 1 - шишкар ялиновий;
- 2 - шишкар сосновий



Правило відносної незалежності адаптацій:
висока адаптивність до одного з екологічних чинників не дає такого самого ступеня пристосовуваності до інших умов життя

(навпаки, вона може обмежувати ці можливості через фізіолого - морфологічні властивості організмів).

Правило двох рівнів адаптації: біосистеми адаптуються до умов існування двома способами: шляхом функціональних адаптацій у межах сталого рівня стабілізації системи та шляхом зміни цього загального рівня стабілізації. Так, на рівні організмів розрізняють онтогенетичні (спрямовані на підтримку гомеостазу впродовж індивідуального розвитку) і філогенетичні (забезпечення адаптованості впродовж історичного розвитку) адаптації. На рівні надвидових таксонів застосуванням правила є концепція ідіоадаптацій та ароморфозів.

Отже, за всієї різноманітності адаптивних реакцій біосистем та умов існування існують і загальні закономірності формування адаптацій.

Які властивості адаптації є найзагальнішими?

Пристосованість, як жодна інша ознака живого, яскраво ілюструє один із фундаментальних законів природи - **закон єдності протилежностей.**

Так, адаптації бувають загальними й спеціальними, онтогенетичними й філогенетичними, генотиповими й фенотиповими, спадковими й неспадковими. До найзагальніших властивостей усього різноманіття адаптації належать індивідуальність, відносна доцільність і непостійність.

Індивідуальність. Процес адаптації, незважаючи на те, що відбувається згідно із загальними закономірностями, завжди індивідуальний, оскільки залежить від генотипу організмів, що визначає індивідуальність адаптацій наступних рівнів організації життя.

Відносна доцільність. Будь-яка адаптація допомагає організмам вижити лише за тих умов, за яких вона формувалася.

Доказами відносного характеру пристосованості слугують такі факти: захисні пристосування від одних ворогів є неефективними від інших (наприклад, отруйних змій поїдають мангусти); прояв інстинктів у тварин може не мати доцільності (наприклад, нічні метелики летять на вогонь і гинуть); корисний за одних умов орган стає непотрібним і навіть шкідливим в іншому середовищі (наприклад, перетинки на лапах у гірських гусей).

Непостійність: адаптації змінюються в процесі індивідуального й історичного розвитку окремих біосистем залежно від змін умов існування. Так, із послабленням впливу сонячного світла змінюється засмага людини, через харчову спеціалізацію змінюється форма дзьоба у в'юрків. Ознаки, що стали непотрібними, перетворюються на рудименти і зникають у ході еволюції, якщо не набудуть нових функцій (наприклад, очі у крота).

Отже, різноманітні адаптації є індивідуальними й непостійними та характеризуються відносною доцільністю тільки за конкретних умов існування біосистем і на певному етапі еволюції.

V. Узагальнення, систематизація й контроль знань і вмінь учнів

Завдання на зіставлення. Адаптаціогенез

Пригадайте матеріал 9 класу з теми «Еволюція органічного світу» й зіставте за-питання (1 - 9) з відповідями (А - Я). Заповніть табличку відповідей та отримайте назву поняття, яким позначають індивідуальні (фенотипові) адаптації організму до чинників середовища.

1	2	3	4	5	6	7	8	9

1. Що є елементарною одиницею еволюції?	А ₁ Популяція
2. Що є елементарним еволюційним матеріалом?	А ₂ Дивергенція
3. Що є елементарним чинником еволюції?	І ₁ Природний добір

4. Що є рушійною силою еволюції?	І Ароморфози
5. Що є результатом мікроеволюційних змін?	К Мутації
6. Як називається розходження ознак у споріднених організмів?	Л Ізоляція
7. Як називається вільне схрещування особин у популяціях?	М Адаптації
8. Які еволюційні зміни підвищують рівень організації груп?	Ц Панміксія
9. Як називається надвидова еволюція?	Я Макроеволюція

VI. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Опрацювати §2 підручника Задорожний К.М. Біологія і екологія (рівень стандарт): підручник для 11 класу. – Харків: Вид-во «Ранок», 2019.

Оцінка	Завдання для самоконтролю
1-6	1. Що таке адаптаціогенез? 2. Назвіть способи адаптаціогенезу. 3. Що таке преадаптації? 4. Що таке постадаптації? 5. Назвіть найзагальніші закономірності формування адаптацій. 6. Назвіть основні властивості адаптації.
7-9	7. Які особливості різних способів формування адаптацій? 8. У чому суть найзагальніших закономірностей формування адаптацій? 9. Які властивості адаптацій є найзагальнішими?
10-12	10. На конкретному прикладі поясніть суть найзагальніших властивостей адаптацій.

Викладач: Василевська В.В.

ДПТНЗ «Полтавське вище професійне училище ім. А.О. Чепіги»
ПЛАН УРОКУ

Предмет: Біологія і екологія

Урок №					
Дата					
Група					

**Тема: Формування адаптацій на молекулярному та клітинному
рівнях організації**

Формування компетентностей

Предметна компетентність: формування знань учнів про формування адаптацій на молекулярному та клітинному рівнях організації живого; встановити зв'язок між будовою структур, відповідальних за адаптацію, і виконуваними ними функціями; з'ясувати значення адаптації на молекулярному та клітинному рівнях у пристосуванні організмів до умов середовища;

Ключові компетентності:

Спілкування державною мовою - здатність усно і письмово описувати факти, пояснювати явища живої природи, формулювати та аргументувати, власні погляди, уміння стисло передавати суть повідомлення

Уміння вчитися впродовж життя: здатність до пошуку та засвоєння нових знань, набуття нових умінь і навичок, оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя

Екологічна грамотність і здорове життя: розуміння значення адаптації до умов середовища для збереження власного здоров'я.

Основні компетентності у природничих науках і технологіях: наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності, спостерігати, проводити прості експерименти, аналізувати, формулювати висновки

Обладнання і матеріали: таблиця «Будова тваринної клітини».

Базові поняття і терміни: клітинна адаптація, молекулярна адаптація, генотипічна адаптація, фенотипічна адаптація.

Тип уроку: засвоєння нових знань

Методи і прийоми: словесний м/д (бесіда, лекція, пояснення з використанням посібника); репродуктивний м/д; індивідуальна та фронтальна робота з учнями; проблемно – пошуковий м/д.

Міжпредметні зв'язки: історія; українська мова, географія, хімія

Ключові компетентності: спілкування державною мовою, основні компетентності у природничих науках і технологіях, екологічна грамотність і здорове життя, вміння вчитися впродовж життя.

Хід роботи

I. Організаційний етап

- привітання;
- перевірка присутності учнів;
- перевірка готовності учнів до уроку.

II. Актуалізація опорних знань. Повторення пройденого матеріалу

Питання для бесіди

1. Чи можливі процеси адаптації до умов середовища на молекулярному та клітинному рівнях організації життя?
2. Якщо так — як, на вашу думку, вони можуть відбуватися?
3. Наведіть приклади подібних адаптацій з попередньо вивчених тем або власного життєвого досвіду.

III. Повідомлення теми і мети (запис на дошці)

IV. Вивчення нового матеріалу

Поміркуйте!

Температура арктичних й антарктичних вод може бути нижче від $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$. При цьому полярні види риб (як наприклад, нототенія мармурова (*Notothenia rossii*)) не перетворюються на шматок льоду: вони виробляють особливі білки, що гальмують замерзання рідини. Як формувалася ця адаптація?

Які молекулярні та клітинні механізми адаптацій?

Найзагальнішою спільною особливістю адаптацій є механізм їхнього виникнення: пристосувальні ознаки формуються впродовж біологічної еволюції завдяки природному добору особин, які мають ознаку в найбільш вираженій формі, а не виникають одразу в готовому вигляді.

Основою формування адаптацій є молекулярні та клітинні процеси збереження, зміни та реалізації генетичної інформації.

Як відбувається формування адаптацій на молекулярному й клітинному рівнях організації життя?

Відповідь проілюструємо на конкретному прикладі адаптації антарктичних риб до низької температури води. У деяких предкових особин сучасних нототеній відбулася дуплікація гена, що кодує трипсин. Ця хромосомна мутація призвела до виникнення двох копій гена. Після цього в його новій копії відбулась генна «корисна» мутація: в її центрі декілька разів продублювався фрагмент, що кодує три амінокислоти. **Результатом таких перетворень став ген з інформацією про інший білок.** Так виникли первинні глікопротеїни крові риб, які перешкоджають кристалізації льоду. Вихідна популяція отримала переваги й більше шансів на виживання. Згодом у процесі еволюції цей ген ще багаторазово дублювався і виникали різні білки-антифризи у різних видів риб родини Нототенієві.

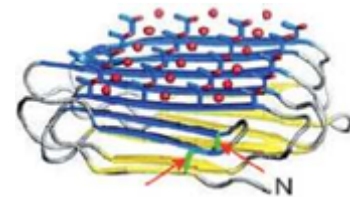


Таким чином, молекулярною основою адаптацій є синтез нового типу макро-молекул унаслідок мутацій та рекомбінацій генів. Окрім цього, молекулярними й клітинними механізмами адаптацій є:

- 1) збільшення або зменшення концентрації білків унаслідок змін у їх клітинному синтезі;
- 2) приєднання до макромолекул речовин (активатори та інгібітори), що модифікують їх властивості;
- 3) зміна регуляторних функцій білків і клітинних процесів метаболізму;
- 4) зміна просторової організації біополімерів (наприклад, білок пуротонін міститься в отруті гримучих змій і в зерні пшениці, де його відмінність визначається зайвим дисульфідним зв'язком).

Іл. 6.
Кристалічна структура білка-антифризу зі зв'язаними молекулами води (червоні кульки) та дисульфідними зв'язками (зелені містки).

Отже, формування адаптацій на молекулярному й клітинному рівнях організації пов'язане зі змінами генетичного матеріалу, експресії генів та функціональних продуктів певних генів.



V. Узагальнення, систематизація й контроль знань і вмінь учнів

1. Пояснять, як відбувається адаптація на клітинному рівні.
2. Які функції вона виконує?
3. Як відбувається адаптація на молекулярному рівні?

VI. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Опрацювати §7 підручника Задорожний К.М. Біологія і екологія (рівень стандарт): підручник для 11 класу. – Харків: Вид-во «Ранок», 2019.

Оцінка	Завдання для самоконтролю
---------------	----------------------------------

1-6	1. Що є найзагальнішою спільною особливістю адаптацій? 2. Наведіть приклад молекулярних процесів формування адаптацій. 3. Наведіть приклад клітинних адаптацій. 4. Що відрізняє активний та пасивний шляхи формування адаптацій?
7-9	7. Які молекулярні механізми адаптацій? 8. Які клітинні механізми адаптацій? 9. Наведіть приклади
10-12	10. Оцініть значення знань про адаптації для практичної діяльності людини.

Викладач: Василевська В.В.

ДПТНЗ «Полтавське вище професійне училище ім. А.О. Чепіги»
ПЛАН УРОКУ

Предмет: Біологія і екологія

Урок №					
Дата					
Група					

**Тема: Життєві форми тварин та рослин як адаптації
до середовища існування**

Формування компетентностей

Предметна компетентність: формування знань учнів про життєві форми тварин та рослин; з'ясувати їхній зв'язок з адаптацією до різних умов в екосистемах; з'ясувати значення преадаптацій та адаптацій в еволюції органічного світу

Ключові компетентності:

Спілкування державною мовою - здатність усно і письмово описувати факти, пояснювати явища живої природи, формулювати та аргументувати, робити висновки; грамотно висловлюватися рідною мовою

Уміння вчитися впродовж життя: здатність до пошуку та засвоєння нових знань, набуття нових умінь і навичок, оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя

Соціальна та громадянська компетентності: висловлювати власну думку, уміння слухати інших

Основні компетентності у природничих науках і технологіях: наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності, спостерігати, проводити прості експерименти, аналізувати, формулювати висновки

Обладнання і матеріали: презентація «Життєві форми»

Базові поняття і терміни: життєва форма, водні форми, сухопутні форми, повітряні форми, ґрунтові форми, дерева, кущі, трави.

Тип уроку: комбінований

Методи і прийоми: словесний м/д (бесіда, лекція, пояснення з використанням посібника); репродуктивний м/д; індивідуальна та фронтальна робота з учнями; проблемно – пошуковий м/д.

Міжпредметні зв'язки: історія; українська мова, географія

Хід роботи

I. Організаційний етап

- привітання;
- перевірка присутності учнів;
- перевірка домашнього завдання

1. Що таке адаптивний потенціал? 2. Хто такі стенобіонти? 3. Хто такі еврибіонти? 4. Які особливості людини роблять її екологічно пластичним видом?

Запитання та завдання (самостійна робота)

6. Чи можуть стенобіонти мати високий адаптивний потенціал? Чому?
7. Проаналізуйте перелік видів: росичка, пирій, сосна, пацюк, панда велика, ведмідь бурий. Укажіть, до якої групи — стенобіонтів чи еврибіонтів — можна віднести кожний із цих видів. Обґрунтуйте свою точку зору.

II. Актуалізація опорних знань. Повторення пройденого матеріалу

Питання для бесіди

1. Чим схожі тварини, що мешкають у воді? На суходолі? Ті, що опанували повітря?
2. На які групи ви могли б розділити птахів за їхнім середовищем існування?
3. На які групи за зовнішнім виглядом та пристосуванням до певних умов ви могли б розділити рослини?

III. Повідомлення теми і мети (запис на дошці)

IV. Вивчення нового матеріалу

1. Життєві форми організмів

Живі організми адаптуються до певних умов існування незалежно від свого систематичного положення. Часто адаптація до однакових умов існування стає причиною появи схожих морфологічних форм різних організмів. **Схожі морфологічні типи організмів, які утворюються незалежно від систематичної належності організмів, називають життєвими формами.** Слід зазначити, що, залежно від умов існування, один вид може утворювати кілька життєвих форм.

Життєві форми — це зовнішня форма організму, яка була набута ним у процесі еволюції і відбиває спосіб його взаємодії із середовищем існування. Життєві форми організмів вивчає спеціальна наука — біоморфологія.

2. Життєві форми рослин

Традиційними варіантами життєвих форм для рослин є дерева, чагарники і трав'янисті рослини. Але в сучасних класифікаціях кількість життєвих форм рослин є більшою.

Існує кілька варіантів класифікації. Одну з них запропонував учений-еколог Іван Григорович Серебряков (1962 р.). У її основу він поклав ознаку тривалості життя всієї рослини та її скелетних осей.

Життєві форми рослин (класифікація І. Г. Серебрякова)

Життєва форма	Характерні особливості	Представники
Деревні рослини	Багаторічні рослини, які мають здерев'янілі стебла. У дерев стебло одне, у чагарників є кілька приблизно однакових стебел	Самостійна робота
Напівдеревні рослини	Багаторічні рослини (напівчагарники), у яких	

	стебла дерев'яніють тільки в нижній частині	
Наземні трави	Багаторічні або однорічні рослини, стебла яких не дерев'яніють і можуть відмирати	
Водні трави	Багаторічні або однорічні рослини, які представлені земноводними або плаваючими формами	

3. Життєві форми тварин

Класифікації життєвих форм тварин, як і рослин, є вкрай різноманітними. Дуже часто їх поділяють на групи відповідно до середовища існування та характеру руху в ньому. Таку класифікацію запропонував О. М. Формозов (1929 р.). Згідно з нею, життєві форми є такими: наземні, водні, деревні, повітряні, підземні тварини.

Між цими формами існують перехідні варіанти.

Життєві форми тварин (класифікація О. М. Формозова)

Самостійне заповнення таблиці

Життєва форма	Характерні особливості	Представники
Наземні	Тварини, які мають пристосування до бігу, ходіння або стрибків поверхнею землі	Кінь, носоріг, щур, лисиця
Водні	Тварини, здатні до плавання, з обтічною формою тіла і добре розвиненими пристосуваннями до руху у воді — хвостом, плавцями або лапами	Дельфін, кашалот, морж, тюлень
Деревні	Тварини, адаптовані для пересування по деревах. Мають чіпкі кінцівки, дрібні представники	Гібон, орангутан, білка, сумчаста білка

	активно використовують хвіст	
Повітряні	Тварини, адаптовані до активного польоту. Мають розвинені крила й максимально полегшене тіло	Кажан, синиця, курка, крилан
Підземні	Прийосовані до підземного способу життя, мають спеціалізовані органи (лапи, зуби) для риття підземних ходів	Кріт, сумчастий кріт, сліпак

Життєва форма тварин - група особин, що мають подібні морфологічні пристосування для існування в однаковому середовищі. Життєві форми тварин виокремлюють за різними ознаками для різних систематичних груп. Так, для ссавців однією з таких основних ознак є способи локомоції (наприклад, бігаючі, стрибаючі, повзаючі). Життєві форми птахів розрізняють за способом добування їжі (наприклад, комахоїдні, зерноїдні, хижі), риб - за формою тіла (наприклад, торпедоподібні, змієподібні), жалких - за активністю й особливостями розмноження (дві життєві форми: поліпа й медузи).

Отже, основними ознаками для класифікації життєвих форм тварин можуть бути способи переміщення, способи добування їжі, особливості розмноження, форма тіла та пристосованість до середовища існування.

V. Узагальнення, систематизація й контроль знань і вмінь учнів

1. Охарактеризуйте поняття «життєва форма».
2. На які групи за життєвої формою можна розділити тварин? Наведіть приклади.
3. Які життєві форми існують серед рослин? Наведіть приклади.

4. Зробіть висновок про існування життєвих форм організмів як адаптацію до умов мешкання.

5. Чому існує кілька різних класифікацій життєвих форм рослин і тварин?

Запитання та завдання

6. Складіть схему комплексу адаптацій, який є характерним: а) для водних рослин; б) для літаючих тварин.

VI. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Опрацювати §9 підручника.

Викладач: Василевська В.В.

ДПТНЗ «Полтавське вище професійне училище ім. А.О. Чепіги»
ПЛАН УРОКУ

Предмет: Біологія і екологія

Урок №					
Дата					
Група					

Тема: Екологічна ніша як наслідок адаптацій організмів певного виду до існування в екосистемі

Формування компетентностей

Предметна компетентність: формування знань учнів про екологічні нішу, її параметри, правило обов'язкового заповнення екологічної ніші; з'ясувати наслідки значного перекривання екологічних ніш;

Ключові компетентності:

Спілкування державною мовою - здатність усно і письмово описувати факти, пояснювати явища живої природи, формулювати та аргументувати, робити висновки; грамотно висловлюватися рідною мовою

Уміння вчитися впродовж життя: здатність до пошуку та засвоєння нових знань, набуття нових умінь і навичок, оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя

Екологічна грамотність і здорове життя: усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини

Основні компетентності у природничих науках і технологіях: наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності, спостерігати, проводити прості експерименти, аналізувати, формулювати висновки

Обладнання і матеріали: презентація «Екологічна ніша»

Базові поняття і терміни: екологічна ніша, потенціальна екологічна ніша, реалізована екологічна ніша, правило обов'язкового заповнення екологічної ніші.

Тип уроку: комбінований

Методи і прийоми: словесний м/д (бесіда, лекція, пояснення з використанням посібника); репродуктивний м/д; індивідуальна та фронтальна робота з учнями; проблемно – пошуковий м/д.

Міжпредметні зв'язки: історія; українська мова, географія

Хід роботи

I. Організаційний етап

- привітання;
 - перевірка присутності учнів;
 - перевірка домашнього завдання
1. Робота з роздатковим матеріалом (індивідуальна робота)
 2. Охарактеризуйте поняття «життєва форма».
 3. На які групи за життєвої формою можна розділити тварин? Наведіть приклади.
 4. Які життєві форми існують серед рослин? Наведіть приклади.
 5. Зробіть висновок про існування життєвих форм організмів як адаптацію до умов мешкання.
 6. Чому існує кілька різних класифікацій життєвих форм рослин і тварин?

7. Запитання та завдання (робота з групою)

8. Складіть схему комплексу адаптацій, який є характерним: а) для водних рослин; б) для літаючих тварин.

II. Актуалізація опорних знань. Повторення пройденого матеріалу

Питання для бесіди

1. Як, на вашу думку, в одній екосистемі можуть існувати багато різних видів живих організмів?

2. Чи можуть в одній екосистемі, не заважаючи один одному, існувати кілька видів хижаків? Якщо так — наведіть відповідні приклади і поясніть, за рахунок чого це можливо.

3. Поясніть можливість існування у лісі різних видів рослин, що мають схожі потреби в умовах довкілля.

III. Повідомлення теми і мети (запис на дошці)

IV. Вивчення нового матеріалу

Поміркуйте!

Кріт європейський (1) і сліпак піщаний (2) - два види, представники яких мають однакову життєву форму. Це риучі ссавці з підземним способом життя. У них подібні адаптації (видовжене тіло, густий і щільний волосяний покрив, редукований зір). Але чому ці види характеризуються різними



екологічними нішами? **(Екологічна ніша показує розташування виду в харчових ланцюгах, його взаємовідносини з конкурентами, межі дії факторів**

середовища (наприклад, температури, вологості, солоності), у яких вид може вижити, тощо.

1. Екологічна ніша

Термін «екологічна ніша» запропонував американський натураліст Джозеф Грінелл (1877-1939).

Екологічна ніша — це місце виду в екосистемі, яке визначається його зв'язками з іншими живими організмами та факторами середовища.

У сучасній екології під екологічною нішею розуміють місце організму, популяції або виду в природі, що визначається трьома складниками:

- 1) просторовим розташуванням в екосистемі;
- 2) взаємозв'язками з абіотичними й біотичними чинниками місць існування;

3) екологічними функціями в екосистемі.

Отже, ЕКОЛОГІЧНА НІША - це просторове й функціональне багатовимірне місце виду (організмів, популяції) в екосистемі, що визначається їхнім біотичним потенціалом і сукупністю чинників довкілля, до яких він пристосований.

Приклад: дорослі окуні та їхні мальки, що живуть в одному озері, споживають різні види їжі і входять до різних ланцюгів живлення.

Послаблення міжвидової конкуренції призводить до розширення екологічної ніші виду.

2. Параметри екологічної ніші

Правило обов'язкового заповнення екологічної ніші

У чому полягає суть параметрів екологічної ніші?

Для характеристики екологічної ніші використовують два основні параметри: ширину ніші та перекриття ніші із сусідніми.

Ширина екологічної ніші - параметр, який визначають за діапазоном дії будь-якого екологічного чинника в межах угруповання інших видів. (організмів, популяцій). Наприклад, ширину ніші можна визначити за інтенсивністю освітлення, довжиною ланцюгів живлення, компонентами їжі тощо.

Екологічна ніша може бути різної ширини за різними вимірами (трофічні зв'язки, просторовий розподіл тощо).

Для тварин зазвичай використовують три вісі багатовимірної ніші:

- ✓ місце проживання (просторова ніша),
- ✓ живлення (трофічна ніша);
- ✓ добова активність (часова ніша).

Таким чином, шириною ніші є різноманітність ресурсів, що використовуються певним видом (організмом). Графічно екологічну нішу можна визначити як ділянку дво - або багатовимірною графіка.

Перекривання екологічної ніші - це параметр, що характеризує використання видами (популяціями, організмами) одних і тих самих ресурсів середовища і характер конкуренції між ними. **Перекривання виникає, якщо різні види використовують одні й ті самі ресурси.**

Отже, основними параметрами, що характеризують екологічні ніші різних видів, є їхня ширина та ступінь перекривання.

3. Правило обов'язкового заповнення екологічної ніші

Екологічні ніші існують за певними правилами:

- чим ширші вимоги (межі толерантності) виду до будь-якого або багатьох екологічних чинників, тим більшим є його поширення;*
- кожен вид має певну, тільки йому притаманну екологічну нішу;*
- якщо режим хоча б одного екологічного фактору змінився таким чином, що його значення виходять за межі ніші, це означає руйнування ніші (тобто обмеження або неможливість збереження виду в цьому місці існування);*
- в кожній екосистемі є види, що претендують на одну й ту ж нішу або її елементи (їжу, схованки) — в цьому випадку неминучою є конкуренція, боротьба за володіння нішею.*

Правило обов'язкового заповнення екологічної ніші: екологічна ніша не може бути порожньою; якщо ніша звільняється внаслідок вимирання будь - якого виду, то вона одразу ж заповнюється іншим видом.

Отже, основними правилами, що характеризують екологічні ніші, є правило конкурентного виключення та правило обов'язковості заповнення екологічних ніш.

(Так, у Євразії і Австралії однакові ніші зайняті різними видами (мал. 10.1). Наприклад, вомбат і бабак займають нішу норних травоїдних відносно великого розміру, а коні й руді кенгуру — нішу травоїдних, які швидко бігають на відкритих просторах. Причиною стало те, що в Євразії сумчасті ссавці вимерли, і плацентарні зайняли всі екологічні ніші. А Австралія відділилася від інших материків до появи на ній плацентарних ссавців, тому існуючі ніші на ній так і займають сумчасті.)

IV. Узагальнення, систематизація й контроль знань і вмінь учнів

1. Що таке екологічна ніша? 2. Які параметри має екологічна ніша? 3. Поясніть правило обов'язкового заповнення екологічної ніші. 4. Чому може виникати суттєве перекривання екологічних ніш? 5. На конкретному прикладі поясніть, якими можуть бути наслідки суттєвого перекривання екологічних ніш двох видів.

Запитання та завдання

6. Бродячі коти є звичними жителями сучасного міста. Декому вони подобаються, а декому ні. Уявіть, що бродячі коти зникли з якогось міста. До яких наслідків це може призвести?

V. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Опрацювати §10 підручника Задорожний К.М. Біологія і екологія (рівень стандарт): підручник для 11 класу. – Харків: Вид-во «Ранок», 2019.

Викладач: Василевська В.В.

ДПТНЗ «Полтавське вище професійне училище ім. А.О. Чепіги»
ПЛАН УРОКУ

Предмет: Біологія і екологія

Урок №					
Дата					
Група					

Тема: Способи терморегуляції організмів

Формування компетентностей

Предметна компетентність: формування знань учнів про основні способи терморегуляції організмів; з'ясувати особливості терморегуляції гомойотермних та пойкилотермних тварин; знаходити зв'язки між особливостями будови та функціями біологічних структур;

Ключові компетентності:

Спілкування державною мовою - здатність усно і письмово описувати факти, пояснювати явища живої природи, формулювати та аргументувати, робити висновки; грамотно висловлюватися рідною мовою

Уміння вчитися впродовж життя: здатність до пошуку та засвоєння нових знань, набуття нових умінь і навичок, оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя

Екологічна грамотність і здорове життя: розуміння єдності всіх біологічних процесів у живих організмах і важливості цих процесів для існування життя.

Основні компетентності у природничих науках і технологіях: наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності, спостерігати, проводити прості експерименти, аналізувати, формулювати висновки

Обладнання і матеріали: презентація «Способи терморегуляції»

Базові поняття і терміни: терморегуляція, хімічна терморегуляція, фізіологічна терморегуляція, поведінкова терморегуляція.

Тип уроку: комбінований

Методи і прийоми: словесний м/д (бесіда, лекція, пояснення з використанням посібника); репродуктивний м/д; індивідуальна та фронтальна робота з учнями; проблемно – пошуковий м/д.

Міжпредметні зв'язки: історія; українська мова, географія

Хід роботи

I. Організаційний етап

- привітання;
- перевірка присутності учнів;
- перевірка домашнього завдання

1. Про що свідчить принцип єдності організму і середовища існування?
2. У яких середовищах живуть живі організми?
3. Які організми мешкають у водному середовищі?
4. Які фактори діють на організми в наземному середовищі існування?
5. Які морфологічні ознаки вказують на пристосування крота до життя у ґрунті?

Запитання та завдання

1. На прикладі однієї з груп організмів покажіть, як відбувається пристосування до літаючого способу життя в наземно-повітряному середовищі.

II. Актуалізація опорних знань. Повторення пройденого матеріалу

Питання для бесіди

1. Як ви розумієте поняття «терморегуляція»?
2. Які ви знаєте адаптації до перенесення високих температур у тварин?
3. Які пристосування у тварин існують до перенесення низьких температур?

III. Повідомлення теми і мети (запис на дошці)

IV. Вивчення нового матеріалу

План



1. Різноманіття способів терморегуляції
2. Пойкілотермні організми
3. Гомойотермні організми

Новини науки

За допомогою інфрачервоних теплових камер австралійські науковці виявили, що під час спеки сірі *коали* (*Phascolarctos dnereus*) спускалися по деревах нижче, де стовбури прохолодніші, й притискалися до них. У спеку, коли повітря прогрівалося до 39 °С, температура стовбурів була на 7 °С нижчою. Коали використовують стовбури як тепловий насос, що забирає надлишок тепла і є одним із механізмів фізичної терморегуляції. А якими є основні способи терморегуляції в організмів?



Як відбувається терморегуляція тіла організмів?

1. Різноманіття способів терморегуляції

Терморегуляція — це сукупність процесів, які дозволяють підтримувати температуру тіла організму на певному рівні. Терморегуляція є одним із найважливіших механізмів адаптації організмів до середовища існування. Існує багато способів терморегуляції, які притаманні різним організмам, але всі ці способи можна **поділити на три великі групи: хімічні, фізичні та поведінкові.**

Хімічні способи терморегуляції здійснюються завдяки зміні інтенсивності окисних процесів у клітинах організму. За умови підвищення інтенсивності (наприклад, у випадку активної роботи м'язів) теплопродукція зростає.

Фізичні способи регулюють інтенсивність втрат тепла. Це може відбуватися за рахунок утворення спеціальних структур, які заважають

виведенню тепла з організму (хутро ссавців, пір'я птахів) або, навпаки, сприяють втратам тепла (великі вуха слонів, лисиць-фенеків).

Регуляція об'єму крові, яка надходить до зовнішніх покривів тіла, потовиділення також є прикладами фізичних способів регуляції тепловіддачі.

Поведінкові способи терморегуляції здійснюються шляхом певних дій особини, що можуть бути як рефлекторними, так і нерекфлекторними. Пошук тваринами затінку в жарку погоду або їх вихід на місця, що прогріваються сонцем, у холодну пору року є прикладами поведінкової терморегуляції.

2. Пойкілотермні організми

За здатністю підтримувати температуру тіла на певному рівні незалежно від умов навколишнього середовища організми поділяються на дві великі групи — пойкилотермні й гомойотермні. Раніше часто використовували терміни «теплокровні» і «холоднокровні» організми.

Але використання цих термінів не завжди є коректним, бо температура тіла «холоднокровної» ящірки, яка сидить на нагрітому камені влітку, може бути вищою, ніж температура тіла «теплокровної» миші, яка сидить поряд із нею.

Пойкілотермні організми (мал. 8.1) не можуть підтримувати температуру тіла вищою від температури навколишнього середовища більш ніж на 1–2 градуси. Відповідно, температура їхнього тіла змінюється разом із температурою середовища. До цієї групи відносять членистоногих, більшість риб і рептилій, земноводних, молюсків тощо. **Особливостями пойкилотермних тварин є те, що ферменти їхніх клітин можуть працювати в достатньо широкому діапазоні температур.** А їхні потреби в енергії відносно невеликі, **тому і їжі вони споживають менше, ніж гомойотермні тварини однакових із ними розмірів.**

Ще один спосіб регуляції температури використовують пойкилотермні соціальні комахи. Наприклад, бджоли підтримують достатньо сталою температуру не окремих особин, а всього бджолиного рою за рахунок роботи м'язів окремих бджіл. Бджоли утворюють скупчення, усередині якого підтримується досить висока і відносно стала температура. Періодично бджоли із зовнішніх частин скупчення міняються місцями з особинами, які перебували всередині, що забезпечує рівномірне зігрівання всіх членів рою.

3. Гомойотермні організми

Гомойотермні організми (мал. 8.2) можуть підтримувати сталу температуру найважливіших частин тіла незалежно від умов навколишнього середовища. Гомойотермія може бути справжньою (як у птахів і ссавців) або інерційною (як у шкірястої черепахи). Шкіряста черепаха для підтримання температури тіла використовує явище інерційної гомойотермії (мал. 8.3). Завдяки великим розмірам співвідношення поверхня/об'єм у тіла черепахи такі, що тепло, яке виділяється під час звичайних біохімічних процесів, утрачається організмом дуже повільно. Це підтримує сталу температуру тіла без спеціальних витрат енергії на теплопродукцію. Саме цей спосіб терморегуляції використовували такі великі вимерлі рептилії, як динозаври (мал. 8.4).

Тварини зі справжньою гомойотермією застосовують усі можливі способи терморегуляції. Їхньою перевагою є більша витривалість, ніж у пойкилотермних тварин, і менша залежність від температурних умов середовища. До недоліків гомойотермності відносять високі енергетичні витрати й значно більшу потребу в їжі. Крім того, ферментні системи гомойотермних організмів працюють тільки в дуже вузькому інтервалі температур. **Тому навіть незначна зміна температури тіла може різко**

погіршувати їхню роботу і збільшувати ризик загибелі організмів у результаті перегріву або пере охолодження.

V. Узагальнення, систематизація й контроль знань і вмінь учнів

1. Проаналізуйте перелік видів: горобець, крокодил, сом, ящірка, бджола, людина. Укажіть, до якої групи за здатністю підтримувати температуру тіла на певному рівні незалежно від умов навколишнього середовища вони належать. Обґрунтуйте свою точку зору.

Самостійна робота з таблицею

Особливості терморегуляції різних груп організмів

За допомогою таблиці порівняйте стратегії виживання організмів у температурних умовах, що змінюються. Визначте особливості терморегуляції пойкило- та гомойотермних організмів.

Ознака	Пойкілотермні організми	Гомойотермні організми
Джерело тепла		
Етологічна терморегуляція		
Фізична терморегуляція		
Хімічна терморегуляція		
Енергетичні затрати		
Діапазон активності		
Основні групи		

VI. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Опрацювати 8 параграф підручника, Задорожний К.М. Біологія і екологія (рівень стандарт): підручник для 11 класу. – Харків: Вид-во «Ранок», 2019.

Викладач: Василевська В.В.

ДПТНЗ «Полтавське вище професійне училище ім. А.О. Чепіги»
ПЛАН УРОКУ

Предмет: Біологія і екологія

Урок №					
Дата					
Група					

**Тема: Основні середовища існування та адаптацій до них
організмів. Водне середовище існування**

Формування компетентностей

Предметна компетентність: формування знань учнів про основні середовища існування організмів; з'ясувати особливості пристосування живих організмів до кожного з цих середовищ;

Ключові компетентності:

Спілкування державною мовою - здатність усно і письмово описувати факти, пояснювати явища живої природи, формулювати та аргументувати, власні погляди, уміння стисло передавати суть повідомлення

Уміння вчитися впродовж життя: здатність до пошуку та засвоєння нових знань, набуття нових умінь і навичок, оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя

Екологічна грамотність і здорове життя: розуміння єдності всіх біологічних процесів у живих організмах і важливості цих процесів для існування життя.

Основні компетентності у природничих науках і технологіях: наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності, спостерігати, проводити прості експерименти, аналізувати, формулювати висновки

Обладнання і матеріали: презентація «Основні середовища існування живих організмів».

Базові поняття і терміни: водне, наземно-повітряне, ґрунт, живі організми.

Тип уроку: комбінований

Методи і прийоми: словесний м/д (бесіда, лекція, пояснення з використанням посібника); репродуктивний м/д; індивідуальна та фронтальна робота з учнями; проблемно – пошуковий м/д.

Міжпредметні зв'язки: історія; українська мова, географія

Хід роботи

I. Організаційний етап

- привітання;
- перевірка присутності учнів;
- перевірка готовності учнів до уроку.

II. Актуалізація опорних знань. Повторення пройденого матеріалу

Питання для бесіди

2. Які середовища існування живих організмів на планеті Земля вам відомі?
3. Які пристосування, на вашу думку, мають бути у тварин для життя у водоймах?
4. Які особливості будови дозволили тваринам опанувати повітря?
5. Який відбиток на живі організми накладає життя у ґрунті?
6. Чи можливе життя одних живих організмів всередині інших?

III. Повідомлення теми і мети (запис на дошці)

IV. Вивчення нового матеріалу

1. Єдність організмів і середовища існування

Будь-який організм не може існувати сам по собі, окремо від середовища, у якому він живе. Організм — це складна відкрита система, що пов'язана із середовищем величезною кількістю зв'язків. Він отримує з нього речовини для побудови свого тіла та енергію для забезпечення процесів

життєдіяльності. На нього впливають фактори середовища. Він сам може впливати на нього, а в деяких випадках навіть суттєво змінювати його. Наявність таких взаємних зв'язків між організмом і середовищем, які зумовлюють їх єдність, називають правилом (або законом) єдності організму й середовища існування. Ця єдність має місце в усіх середовищах існування організмів. Але в кожного з них є свої особливості, тому взаємозв'язки організмів із різними середовищами мають характерні саме для них риси.

Середовище — це все те, що оточує організм та прямо або опосередковано впливає на його стан, розвиток, ріст, виживання, розмноження тощо. На Землі виділяють чотири середовища існування: водне, наземно-повітряне, ґрунтове, живі організми.

2. Водне середовище існування

Водне середовище існування містить усю гідросферу нашої планети. Саме це середовище вважають місцем зародження життя на планеті. Воно є досить сталим щодо температурних коливань і має велику щільність. Це дозволяє організмам вирости до великих розмірів, бо, згідно із законом Архімеда, на них діє сила, спрямована вгору. Це суттєво знижує навантаження на опорні структури організму. Організми у водному середовищі можуть активно плавати, пасивно парити у товщі води або мешкати на дні. На життєдіяльність організмів у цьому середовищі істотно впливають такі фактори, як солоність, наявність мінеральних речовин у доступній формі, можливість появи льодового покриву та насиченість води киснем.

Різні організми по-різному адаптуються до умов середовища. Активно плаваючі мають обтічну форму тіла, у сидячих або вільно дрейфуючих форм симетрія тіла є радіальною. Ті, хто живуть на дні, мають сплюснене тіло і вміють гарно маскуватися. Цікаві адаптації до життя у водному середовищі

виробляють рослини. Для них дуже важливим фактором існування є сонячне світло, яке забезпечує енергією процес фотосинтезу. Як відомо, різні частини сонячного спектра потрапляють на різну глибину в товщі води, що спричинило появу різних наборів пігментів у пластидах водоростей, які живуть на різних глибинах. Така адаптація дозволяє водоростям існувати на різних глибинах і ефективно використовувати енергію світла.

Особливостями водного середовища є:

- рухливість середовища;
- менші коливання температури, ніж у наземно-повітряному середовищі;
- значна густина, в'язкість;
- освітленість зменшується з глибиною;
- хімічний склад, кислотність та солоність.

Пристосуваннями до існування у водному середовищі є:

- можливість спиратися на середовище внаслідок його високої густини та в'язкості;
- спеціальні органи дихання — зябра, дихальні трубки, повітрезабірники та ін.;
- обтічна форма тіла у рухливих форм;
- активне плавання за допомогою війок, джгутиків, вигрібання тіла у реактивний спосіб, спеціалізованих плавальних кінцівок;
- наявність бічної лінії — органу, спеціалізованого для водного середовища (у риб).

V. УЗАГАЛЬНЕННЯ, СИСТЕМАТИЗАЦІЯ Й КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ І ВМІНЬ УЧНІВ

1. Які пристосування мають організми для життя у водному середовищі?
2. Наведіть прилади пристосувань організмів на суходолі. Як організми, що здатні літати, пристосувалися до польоту?
3. Наведіть пристосування організмів ґрунту як середовища життя.
4. Наведіть приклади організмів, що адаптувалися до життя у інших організмах, та їхні пристосувальні риси.

VI. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Опрацювати §6 підручника Задорожний К.М. Біологія і екологія (рівень стандарт): підручник для 11 класу. – Харків: Вид-во «Ранок», 2019.

Викладач: Василевська В.В.

ПЛАН УРОКУ

Предмет: Біологія і екологія

Урок №					
Дата					
Група					

Тема: Симбіоз та його форми

Формування компетентностей

Предметна компетентність: формування знань учнів про симбіоз та його форми; з'ясувати особливості взаємодії живих організмів за мутуалізму та коменсалізму;

Ключові компетентності:

Спілкування державною мовою - здатність усно і письмово описувати факти, пояснювати явища живої природи, формулювати та аргументувати, робити висновки; грамотно висловлюватися рідною мовою

Уміння вчитися впродовж життя: здатність до пошуку та засвоєння нових знань, набуття нових умінь і навичок, оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя

Екологічна грамотність і здорове життя: розуміння єдності всіх біологічних процесів у живих організмах і важливості цих процесів для існування життя.

Основні компетентності у природничих науках і технологіях: наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності, спостерігати, проводити прості експерименти, аналізувати, формулювати висновки

Обладнання і матеріали: зображення організмів, що ілюструють різні форми симбіозу, презентація «Симбіоз та його форми»

Базові поняття і терміни: симбіоз, мутуалізм, коменсалізм, паразитизм.

Тип уроку: комбінований

Методи і прийоми: словесний м/д (бесіда, лекція, пояснення з використанням посібника); репродуктивний м/д; індивідуальна та фронтальна робота з учнями; проблемно – пошуковий м/д.

Міжпредметні зв'язки: історія; українська мова, географія

Хід роботи

I. Організаційний етап

- привітання;
- перевірка присутності учнів;
- перевірка домашнього завдання

1. Індивідуальна робота з картками

2. Що таке терморегуляція? 2. Які існують способи терморегуляції організмів? 3. Які організми називають пойкилотермними? 4. Що таке інерційна гомойотермія?

5. Проаналізуйте перелік видів: горобець, крокодил, сом, кішка, бджола, людина. Укажіть, до якої групи за здатністю підтримувати температуру тіла на певному рівні незалежно від умов навколишнього середовища вони належать.

6. Чому шкіра на поверхні тіла ссавців може бути холодною?

II. Актуалізація опорних знань. Повторення пройденого матеріалу

Питання для бесіди

1. Які типи взаємин між живими організмами існують у екосистемах?
2. Наведіть приклади взаємокорисних відносин.
3. Наведіть приклади, за яких користь отримує лише один організм, а для іншого партнерство не приносить ані користі, ані шкоди.
4. Наведіть приклади партнерства, за яких один організм отримує користь від іншого, а другий — потерпає від шкоди.

III. Повідомлення теми і мети (запис на дошці)

IV. Вивчення нового матеріалу

1. Поняття про симбіоз та його форми

У чому суть сучасних наукових уявлень про симбіоз?

Згідно з усталеними уявленнями під симбіозом (від грец. симбіозис - співжиття) розуміють явище закономірного співжиття організмів різних систематичних груп. У сучасній екології поняття симбіозу поглиблюється й розширюється. Симбіотичними можуть бути відносини неклітинних форм життя з клітинними організмами, неспоріднених клітин у межах організму, між організмами одного виду, між організмами різних видів у межах екосистеми тощо.

Симбіоз - це особлива стратегія адаптацій живого до середовища існування, що досягається через об'єднання різних організмів для поліпшення живлення, дихання, розмноження, поширення, оселення, побудови гнізд чи схованок. захисту від ворогів тощо.

Адаптивна цінність симбіозу визначається - співіснування біосистем підвищує загальну адаптованість до середовища існування завдяки використанню особливостей, що вже існували до цього.

Симбіоз — форма тісних відносин між організмами різних видів, за яких хоча б один з них отримує для себе користь.

Формами симбіозу є:

1) **кооперація** - взаємовигідним співіснуванням двох видів. Але для їх виживання воно не обов'язкове, тобто обидва види можуть нормально існувати без взаємодії між собою. Так, дельфіни й баклани інколи влаштовують спільне полювання на косяк риби, атакуючи його з повітря і з-під води одночасно.

2) **аменсалізм** - один із видів завдає шкоди іншому, не маючи будь-якої вигоди для себе. Деревя, які формують перший ярус у лісі, затіняють усі рослини, які є нижчими за них, і роблять дуже проблемним виживання світлолюбних рослин.

3) **конкуренція** - є прикладом взаємодії, за якої різні види використовують один і той самий ресурс. Таким ресурсом може бути їжа (приміром, трава для коней і корів), місце проживання (наприклад, місце для гнізд на пташиних базарах, якщо їх утворюють різні види птахів), вода в умовах пустелі, укриття від сонця в жарких умовах, мінеральні речовини ґрунту для рослин тощо.

4) **мутуалізм** — взаємовигідна форма співіснування двох видів у природі;

5) **коменсалізм** — відносини, які корисні одному, але байдужі іншому симбіонту;

6) **паразитизм** — форма симбіозу, за якої один організм (паразит) використовує іншого (хазяїна) як джерело живлення та (або) середовища існування.

2. Мутуалізм

Мутуалізм – взаємовигідна форма співіснування двох видів у природі



Класичним прикладом є відносини раків-самітників з актиніями.

Рак перебуває під захистом жалких клітин актинії, а його активність допомагає актинії добувати їжу.

3. Коменсалізм

Коменсалізм - форма симбіозу, за якої один із симбіонтів отримує користь від сумісного існування, не завдаючи шкоди іншому.

Приклади коменсалізму:

1 - папороті й дерева;

2 - акули й риби-лоцмани

Ця форма симбіозу об'єднує взаємодії, під час яких коменсал може отримувати від організму-хазяїна не тільки їжу (акули й риби-лоцмани), а й захист від ворогів (риби-клоуни й актинії), **домівку** (птахи-дуплогніздники й старі дерева), **використовувати його як транспортний засіб** (риби-прилипали й черепахи) **або опору** (епіфітні папороті й дерева).

Коменсалізм може проявлятися у формах квартиранства (наприклад, відкладання гірчаком ікри в черепашку беззубки річкової) **або нахлібництва** (наприклад, жуки, які живуть у мурашнику і виманюють їжу в мурашок) та ін.

Паразитизм як одну з форм симбіозу докладно буде розглянуто на наступному уроці.

Отже, основними формами симбіозу є мутуалізм, коменсалізм і паразитизм.

V. Узагальнення, систематизація й контроль знань і вмінь учнів

Самостійна робота з таблицею

Прояв симбіозу	Характер зв'язків
1. Інфузорії у шлунку жуйних	
2. Орхідеї на гілках дерев	
3. Джгутикові в кишечнику термітів	
4. Гострики в кишечнику людини	
5. Рак-самітник й актинії	
6. Вусоногі раки на китах	
7. Папороті і дерева	
8. Сажкові гриби на кукурудзі	
9. Вірус сказу й лисиці	
10. Воші й людина	

VI. Домашнє завдання

Опрацювати §12 підручника Задорожний К.М. Біологія і екологія (рівень стандарт): підручник для 11 класу. – Харків: Вид-во «Ранок», 2019.

Викладач: Василевська В.В.

ДПТНЗ «Полтавське вище професійне училище ім. А.О. Чепіги»
ПЛАН УРОКУ

Предмет: Біологія і екологія

Урок №					
Дата					
Група					

Тема: Основні середовища існування та адаптацій до них організмів.

Наземно-повітряне, ґрунт як середовище існування

Формування компетентностей

Предметна компетентність: формування знань учнів про основні середовища існування організмів; з'ясувати особливості пристосування живих організмів до наземно-повітряного та ґрунтового середовища та адаптацій до них

Ключові компетентності:

Спілкування державною мовою - здатність усно і письмово описувати факти, пояснювати явища живої природи, робити висновки; грамотно висловлюватися рідною мовою

Уміння вчитися впродовж життя: здатність до пошуку та засвоєння нових знань, набуття нових умінь і навичок, оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя

Екологічна грамотність і здорове життя: усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини

Основні компетентності у природничих науках і технологіях: наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності, спостерігати, проводити прості експерименти, аналізувати, формулювати висновки

Обладнання і матеріали: презентація «Основні середовища існування організмів»

Базові поняття і терміни: наземно-повітряне, ґрунт, живі організми.

Тип уроку: комбінований

Методи і прийоми: словесний м/д (бесіда, лекція, пояснення з використанням посібника); репродуктивний м/д; індивідуальна та фронтальна робота з учнями; проблемно – пошуковий м/д.

Міжпредметні зв'язки: історія; українська мова, географія

Хід роботи

I. Організаційний етап

- привітання;
- перевірка присутності учнів;
- перевірка домашнього завдання

1. Які середовища існування живих організмів на планеті Земля вам відомі?
2. Назвіть особливості водного середовища
3. Які пристосування, на вашу думку, мають бути у тварин для життя у водоймах?

4. **Завдання:** скласти схему адаптацій, які вказують на пристосування організмів до водного середовища існування

II. Актуалізація опорних знань. Повторення пройденого матеріалу

Питання для бесіди

1. Які середовища існування живих організмів на планеті Земля вам відомі?
2. Які особливості будови дозволили тваринам опанувати повітря?
3. Який відбиток на живі організми накладає життя у ґрунті?

III. Повідомлення теми і мети (запис на дошці)

IV. Вивчення нового матеріалу

1. Наземно-повітряне середовище існування

Наземно-повітряне середовище є найбільш різноманітним за сукупністю фізичних параметрів. У різних його регіонах суттєво різняться температурний режим, рівень зволоженості та рельєф.

Організми в цьому середовищі можуть вести прикріпленій спосіб життя, активно рухатися або літати.

На їхню життєдіяльність впливають такі **фактори**, як *освітленість, клімат, сезонні зміни погоди, наявність джерел доступної води тощо.*

Шляхи адаптації до умов існування в наземно-повітряному середовищі є найбільш різноманітними. Літаючі організми виробляють вигідну аеродинамічну форму тіла. *Бігаючі або стрибаючі* форми мають добре розвинені кінцівки.

Ті, хто не можуть активно рухатися, виробляють пасивні форми захисту, накопичуючи отруйні речовини, тощо.

Важливими є також поведінкові адаптації, які, наприклад, стають причиною міграцій тварин і допомагають їм уникати несприятливих умов існування в конкретній місцевості. **Адаптацію рослин до наземно-повітряного середовища** добре видно на прикладі дерев, таких як **дуб або липа**. Ці дерева мають **морфологічні адаптації**. Тіло цих рослин поділене на органи — **корінь і пагін**, які

виконують різні функції. Корінь забезпечує мінеральне живлення, а пагін — фотосинтез. Крім того, вони мають і фізіолого-біохімічні адаптації. Так, скидання листя восени забезпечує видалення продуктів обміну і захист від сніголамів через накопичення снігу в кронах.

Висновок: отже, аналізуючи дану інформацію ми можемо зробити висновок, що організми, які пристосовані до наземно-повітряного середовища мають різні шляхи адаптацій (морфологічні, фізіолого-біохімічні, поведінкові)

2. Ґрунтове середовище існування

Ґрунтове середовище існування є дуже специфічним. Воно менш мінливе, ніж наземно-повітряне. Але це середовище є найщільнішим серед усіх інших. Організми, які в ньому живуть, повинні або рити ходи, як кріт чи вовчок, або протискатися між частками ґрунту, як дощовий черв'як.

На життєдіяльність мешканців ґрунтів впливають такі фактори, як склад ґрунту, його щільність, зволоженість, наявність жорстких прошарків, рівень ґрунтових вод тощо.

Організми адаптуються до цього середовища завдяки виникненню спеціальних органів для риття ходів, зміні форми тіла й утворенню спеціальних зовнішніх покривів тощо. У них суттєво змінюється роль різних органів чуттів. Зір утрачає значення. А от слух і дотикова чутливість виходять на перший план.

Добре пристосованими до життя у ґрунті організмами є гриби та грибоподібні організми. Їхнє тіло представлено міцелієм і є дуже розгалуженою структурою, яка складається з великої кількості тоненьких ниток — гіф. Така структура забезпечує найкраще співвідношення поверхня/об'єм і дозволяє цим організмам ефективно добувати з ґрунту потрібні їм поживні речовини.

Схожу адаптацію мають рослини. Їхні корені вкриті великою кількістю кореневих волосків, що дає змогу легко видобувати з ґрунту потрібну кількість вологи і мінеральних речовин.

Кріт і сліпак живуть під землею і риють довгі підземні ходи. Форма тіла в них схожа. А от спосіб рихлення ґрунту для риття ходів у цих тварин різний. Кріт використовує для цього свої передні лапи, а сліпак — різці.

Унікальним середовищем існування є мангрові ліси. Вони розташовані на межі суходолу й океану і затоплюються солоною водою під час припливів. Тому деревам у цих лісах довелося виробити унікальні адаптації. Різні види використовують різні способи пристосування, але всі вони здатні витримувати тимчасове затоплення, високу солоність середовища і дефіцит кисню в ґрунті.

Висновок: отже, аналізуючи дану інформацію ми можемо зробити висновок, що організми, які пристосовані до ґрунтового середовища мають різні шляхи адаптацій (морфологічні, фізіолого-біохімічні, поведінкові)

V. Узагальнення, систематизація й контроль знань і вмінь учнів

1. Про що свідчить принцип єдності організму і середовища існування?
2. У яких середовищах живуть живі організми?
3. Які організми мешкають у водному середовищі?
4. Які фактори діють на організми в наземному середовищі існування?
5. Які морфологічні ознаки вказують на пристосування крота до життя у ґрунті?

Запитання та завдання

7. На прикладі однієї з груп організмів покажіть, як відбувається пристосування до літаючого способу життя в наземно-повітряному середовищі.

VI. Домашнє завдання

Опрацювати §6 підручника Задорожний К.М. Біологія і екологія (рівень стандарт): підручник для 11 класу. – Харків: Вид-во «Ранок», 2019.

Викладач: Василевська В.

ДПТНЗ «Полтавське вище професійне училище ім. А.О. Чепіги»
ПЛАН УРОКУ

Предмет: Біологія і екологія

Урок №					
Дата					
Група					

Тема: Поняття про спряжену еволюцію (кoeволюцію) та коадаптацію

Формування компетентностей

Предметна компетентність: формування знань учнів про спряжену коеволюцію та коадаптацію; з'ясувати значення коеволюції як основи функціонування стабільних екосистем

Ключові компетентності:

Спілкування державною мовою - здатність усно і письмово описувати факти, пояснювати явища живої природи, формулювати та аргументувати, робити висновки; грамотно висловлюватися рідною мовою

Уміння вчитися впродовж життя: здатність до пошуку та засвоєння нових знань, набуття нових умінь і навичок, оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя

Екологічна грамотність і здорове життя: усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини

Основні компетентності у природничих науках і технологіях: наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності, спостерігати, проводити прості експерименти, аналізувати, формулювати висновки

Обладнання і матеріали: презентація «Поняття про спряжену еволюцію (кoeволюцію) та коадаптацію».

Базові поняття і терміни: : коеволюція, коадаптація, мімікрія

Тип уроку: комбінований

Методи і прийоми: словесний м/д (бесіда, лекція, пояснення з використанням посібника); репродуктивний м/д; індивідуальна та фронтальна робота з учнями; проблемно – пошуковий м/д.

Міжпредметні зв'язки: історія; українська мова, географія

Хід роботи

I. Організаційний етап

- привітання;
- перевірка присутності учнів;
- перевірка домашнього завдання

Самостійна робота з картками

II. Актуалізація опорних знань. Повторення пройденого матеріалу

Питання для бесіди

1. Які типи взаємодій існують між видами у екосистемах?
2. Які адаптації хижаків для полювання на здобич вам відомі?
3. Які адаптації до захисту жертв від хижаків вам відомі?
4. Чи залежить еволюція одних видів від еволюції інших? Якщо так, то яким чином?
5. Чи є пристосування до захисту або нападу універсальними (такими, що діють за будь-яких умов)?

III. Повідомлення теми і мети (запис на дошці)

IV. Вивчення нового матеріалу

1. Коеволюція

Будь-який вид живих організмів адаптується до умов навколишнього середовища, у тому числі й до взаємодії з іншими видами. Ті види, з якими він взаємодіє, також адаптуються до нього. **Як результат, відбувається процес спільної еволюції різних видів, у ході якого види можуть суттєво змінюватися.** Цей процес називають коеволюцією.

Коеволюція — це спільна еволюція біологічних видів, які взаємодіють в екосистемі.

Коеволюція може відбуватися такими шляхами:

1) **Система «хижак-жертва».** Адаптації, що виробляють жертви для протидії хижакам, сприяють виробленню у хижаків механізмів подолання цих пристосувань. Хижаки полюють на своїх жертв і стають швидкими, щоб їх наздоганяти. Жертви втікають від хижаків і теж стають більш швидкими, щоб мати можливість утекти від хижака.

2) **Система «фітофаг-рослина».** Рослиноїдні організми поїдають листя, а рослини у відповідь виробляють речовини, які є отруйними для таких фітофагів. У свою чергу фітофаги виробляють стійкість до токсичної дії захисних речовин і навіть накопичують їх для власного захисту. Рослини виробляють пристосування для захисту (отруйність, колючість, жорсткий покрив на листках тощо), а фітофаги протистоять цьому.

3) **Система «паразит-хазяїн».** Це вид взаємозв'язків між різними видами, за якого один з них (паразит) певний час використовує іншого (хазяїна) як джерело живлення та середовище існування, частково чи повністю покладає на нього регуляцію своїх взаємовідносин з довкіллям.

Дуже сильно коеволюція проявляється у випадку формування взаємокорисних відносин між видами, коли два різні види сприяють виживанню один одного, як, скажімо, у комах-запилувачів та рослин, які вони запилюють.

2. Коадаптація

Наслідком коеволюції видів є виникнення в них комплексів взаємних адаптацій, які дозволяють їм взаємодіяти найбільш ефективно. Такі комплекси взаємних адаптацій називають коадаптаціями.

Коадаптація — це спільне та взаємне пристосування до зміни життєвих умов. Приклад: перетворення зуба змії в отруйний зуб завдяки пристосуванню

слинної залози (стає отруйної залозою), зміни у будові зуба (утворення каналу), пристосування м'язів (при закриванні пащі зуб прибирається назад).

Інший приклад — пристосування форми квітки до будови ротових частин деяких комах. Наслідками коадаптації грибів та рослин є виникнення мікоризи, грибів та водоростей — лишайник.

3. Основа функціонування стабільних екосистем

Коеволюція з наступним утворенням коадаптацій є основою стабільного функціонування екосистеми.

Будь-яка екосистема є відкритою, і в ній відбувається дуже багато динамічних процесів. Якщо ці процеси є врівноваженими, то система може залишатися стабільною протягом тривалого часу.

А врівноваженість процесів досягається саме завдяки коадаптації компонентів екосистеми. Якщо, наприклад, коадаптація між хижаком і жертвою буде неуспішною, то надто успішний хижак знищить усіх представників виду жертви. Але вид-жертва пов'язаний в екосистемі не тільки з хижаком. Відповідно, виникнуть порушення і в інших видів. Та й сам хижак утратить один із ресурсів, що забезпечують його існування. Наслідком може бути порушення багатьох процесів в екосистемі й навіть вимирання видів.

V. Узагальнення, систематизація й контроль знань і вмінь учнів

1. Що таке коеволюція? 2. Що таке коадаптація?

Запитання та завдання

3. Зіставте наведені коадаптації з відповідними формами коеволюції

6. Виберіть пару хижак-жертва і покажіть, які коадаптації виникли в цих видів.
7. Які коадаптації можуть виникнути у видів-конкуrentів у разі споживання ними одного харчового ресурсу? Поясніть на конкретному прикладі.

VI. Домашнє завдання

Опрацювати §11 підручника Задорожний К.М. Біологія і екологія (рівень стандарт): підручник для 11 класу. – Харків: Вид-во «Ранок», 2019.

Викладач: Василевська В.В.

ДПТНЗ «Полтавське вище професійне училище ім. А.О. Чепіги»
ПЛАН УРОКУ

Предмет: Біологія і екологія

Урок №					
Дата					
Група					

Тема: Організм як середовище мешкання. Поширення паразитизму серед різних груп організмів

Формування компетентностей

Предметна компетентність: формування знань учнів про симбіоз та його форми; з'ясувати особливості взаємодії живих організмів за паразитизму

Ключові компетентності:

Спілкування державною мовою - здатність усно і письмово описувати факти, пояснювати явища живої природи, формулювати та аргументувати, робити висновки; грамотно висловлюватися рідною мовою

Уміння вчитися впродовж життя: здатність до пошуку та засвоєння нових знань, набуття нових умінь і навичок, оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя

Екологічна грамотність і здорове життя: усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини

Основні компетентності у природничих науках і технологіях: наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності, спостерігати, проводити прості експерименти, аналізувати, формулювати висновки

Обладнання і матеріали: презентація «Паразитизм серед різних груп організмів», зображення паразитичних організмів

Базові поняття і терміни: паразит, організм-хазяїн, ектопаразити, ендопаразити.

Тип уроку: комбінований

Методи і прийоми: словесний м/д (бесіда, лекція, пояснення з використанням посібника); репродуктивний м/д; індивідуальна та фронтальна робота з учнями; проблемно – пошуковий м/д.

Міжпредметні зв'язки: історія; українська мова, географія

Хід роботи

I. Організаційний етап

- привітання;
- перевірка присутності учнів;
- перевірка домашнього завдання

Самостійна робота (тестові завдання на 2 варіанти)

II. Актуалізація опорних знань. Повторення пройденого матеріалу

Питання для бесіди

1. Які особливості живих організмів як середовища існування?

2. У чому особливість симбіозу як форми взаємодії між організмами?

3. Які характерні ознаки паразитизму? Наведіть відомі вам приклади паразитів та їхніх хазяїв.

III. Повідомлення теми і мети (запис на дошці)

IV. Вивчення нового матеріалу

1. Поширення паразитизму серед різних груп організмів

Як вам уже відомо, однією з форм симбіозу є **паразитизм** — певний вид взаємовідносин між організмами, за якого один з організмів (паразит) живе за рахунок іншого (хазяїна).

Паразит отримує певну вигоду від взаємовідносин:

- поживні речовини,
- місце проживання,
- захист від умов навколишнього середовища.

У той же час хазяїн від паразита отримує шкоду, і його життєдіяльність ускладнюється.

Прикладом паразитизму є взаємодія вошей і людини. Воші використовують людину як джерело харчування (висмоктують її кров) і місце проживання (живуть на її тілі). Крім того, на тілі людини вони захищені від хижаків і мають комфортну температуру для розвитку. А от людина страждає від самих укусів вошей, втрати крові та інфекцій, які передаються за допомогою вошей.

Паразитизм трапляється серед різних груп організмів: тварин (найпростіші, пласкі черви, нематоди, кільчасті черви, молюски, членистоногі), бактерій, грибів (борошнесторосяні, трутовики) та навіть покритонасінних рослин.

2. Ектопаразитизм та ендopазитизм

Існує кілька форм паразитизму. Основними з них є ектопаразитизм і ендopазитизм. Ці форми різняться між собою за характером взаємодії з хазяями.

Ектопаразити (мал.13.2) живуть на поверхні тіла хазяїна або взагалі контактують із ним тільки в період свого харчування.

Представниками ектопаразитів є блохи, воші, клопи, медичні п'явки, самки багатьох видів комарів та інших двокрилих. До цієї ж групи належать десмоди — представники рукокрилих із Південної Америки, які живляться кров'ю птахів і ссавців.

Ектопаразити мають багато різноманітних адаптацій, які дозволяють їм непомітно прикріплюватися до хазяїна і живитися на ньому. Для багатьох дрібних ектопаразитів характерна сплюснена форма тіла й вироблення спеціальних речовин, які запобігають зсіданню крові й знеболюють місця укусів.

Ендопаразити (мал.13.3) живуть усередині організму хазяїна.

До них належать гельмінти (паразитичні черви), деякі личинки комах (наприклад, оводів), паразитичні гриби та бактерії. Ці паразити можуть розміщуватися тільки в певних органах, як аскариди або цип'яки, що живуть у кишечнику, або можуть потрапляти в будь-який орган, як, приміром, личинки ехінокока в організмі людини. **Зазвичай ендопаразити мають щільні зовнішні покриви, які вберігають їх від дії імунної системи хазяїна.**

Переваги паразитизму:

- у паразитів немає проблем з пошуком їжі; це дає їм можливість швидко рости, досягати великих розмірів та мати високий потенціал розмноження;
- організм хазяїна служить надійним захистом від несприятливих умов середовища; немає небезпеки висихання, зміни температурного, сольового та осмотичного режимів.

3. Інші форми паразитизму (Самостійна робота)

Ще один вид паразитизму — **гніздовий**, за якого тварина використовує гніздо тварин іншого або свого виду для вирощування своїх нащадків, яких вигодовують ті тварини, котрі будували гнізда.

Якщо використовуються гнізда тварин іншого виду, то це міжвидовий паразитизм, якщо свого — то внутрішньовидовий.

Традиційним представником паразитів такого типу є зозулі. Хоча і не всі представники зозуль паразити, але для 40 видів такий спосіб розмноження є звичайним (мал. 13.4).

Існують також інші форми паразитизму.

У разі соціального паразитизму паразит не завдає безпосередньої шкоди окремим особинам виду, але він споживає ресурси колонії, яку можна розглядати як надорганізм. Скажімо, певні види жуків живляться в колоніях мурах, імітуючи членів цієї колонії.

V. Узагальнення, систематизація й контроль знань і вмінь учнів

1. Які особливості притаманні паразитизму як типу взаємодії організмів?
2. Які бувають форми паразитизму? Наведіть приклади.
3. До якої форми паразитизму можна віднести взаємини пасовищного кліща і людини? Відповідь обґрунтуйте.
4. Назвіть характерні ознаки організму як середовища існування.

Запитання та завдання

5. Чи можна крадіжку у представників свого виду тварин вважати прикладом соціального паразитизму? Відповідь обґрунтуйте.
6. На прикладі одного з паразитів людини поясніть, які адаптації дозволяють йому ефективно співіснувати з людиною.
7. На конкретних прикладах розгляньте, які переваги має ендопаразитизм порівняно з ектопаразитизмом.

VI. Домашнє завдання

Опрацювати §13 підручника Задорожний К.М. Біологія і екологія (рівень стандарт): підручник для 11 класу. – Харків: Вид-во «Ранок», 2019.

Викладач: Василевська В.В.

ДПТНЗ «Полтавське вище професійне училище ім. А.О. Чепіги»

ПЛАН УРОКУ

Предмет: Біологія і екологія

Урок №					
Дата					
Група					

Тема: Адаптації паразитів до мешкання в організмі хазяїна

Формування компетентностей

Предметна компетентність: формування знань учнів про симбіоз та його форми; з'ясувати особливості взаємодії живих організмів за паразитизму;

Ключові компетентності:

Спілкування державною мовою - здатність усно і письмово описувати факти, пояснювати явища живої природи, формулювати та аргументувати, робити висновки; грамотно висловлюватися рідною мовою

Уміння вчитися впродовж життя: здатність до пошуку та засвоєння нових знань, набуття нових умінь і навичок, оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя

Екологічна грамотність і здорове життя: усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини

Основні компетентності у природничих науках і технологіях: наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності, спостерігати, проводити прості експерименти, аналізувати, формулювати висновки

Обладнання і матеріали: презентація «Паразитизм серед різних груп організмів»

Базові поняття і терміни: паразит, організм-хазяїн.

Тип уроку: комбінований

Методи і прийоми: словесний м/д (бесіда, лекція, пояснення з використанням посібника); репродуктивний м/д; індивідуальна та фронтальна робота з учнями; проблемно – пошуковий м/д.

Міжпредметні зв'язки: історія; українська мова, географія, основи медичних знань

Хід роботи

I. Організаційний етап

- привітання;
- перевірка присутності учнів;
- перевірка домашнього завдання

Самостійна робота (5хв) - роздатковий матеріал

I-варіант

1. Які особливості притаманні паразитизму як типу взаємодії організмів?
2. Назвіть характерні ознаки організму як середовища існування.
3. На прикладі одного з паразитів людини поясніть, які адаптації дозволяють йому ефективно співіснувати з людиною.

II-варіант

1. Які бувають форми паразитизму? Наведіть приклади.
2. До якої форми паразитизму можна віднести взаємини пасовищного кліща і людини? Відповідь обґрунтуйте.
3. На конкретних прикладах розгляньте, які переваги має ендопаразитизм порівняно з ектопаразитизмом.

II. Актуалізація опорних знань. Повторення пройденого матеріалу

Питання для бесіди

1. Які особливості притаманні паразитизму як типу взаємодії організмів?
2. Які бувають форми паразитизму? Наведіть приклади.

3. До якої форми паразитизму можна віднести взаємини пасовищного кліща і людини?

4. Назвіть характерні ознаки організму як середовища існування.

III. Повідомлення теми і мети (запис на дошці)

IV. Вивчення нового матеріалу

1. Рівні взаємодії паразита й хазяїна

Взаємодія паразита й хазяїна відбувається відразу на кількох рівнях.

На молекулярному рівні і паразит, і хазяїн виділяють речовини, які полегшують їм захист (для хазяїна) або напад (для паразита).

На клітинному рівні види-хазяї можуть формувати спеціальні поверхневі структури, які запобігають проникненню паразита в клітини (наприклад, товста клітинна стінка). А паразити утворюють спеціальні рецептори, які здатні ідентифікувати потрібні клітини в організмі хазяїна.

На рівні організму у тварин захист від паразитів забезпечує імунна система. А рослини можуть створювати структури з мертвих клітин (як, скажімо, корок) або восковий шар на листках, що перешкоджає проникненню паразита в організм. У відповідь на це паразити формують спеціальні структури (такі як гаусторії у грибів), за допомогою яких вони проникають до організму хазяїна.

На рівні популяцій та екосистем взаємодія паразитів і хазяїв може відбуватися у формі чергування хазяїв у життєвих циклах паразита (мал. 14.1). Взаємодія паразитів і їхніх хазяїв є одним із найважливіших механізмів регуляції процесів в екосистемах.

2. Результати взаємодії паразита і хазяїна

Як ви вже знаєте, результатом взаємодії паразита з хазяїном на рівні організму є погіршення стану хазяїна. Зазвичай наслідком цього є зниження його життєздатності.

В організмі хазяїна під впливом паразита можуть, наприклад, утворюватися специфічні структури, такі, як фіни паразитичних червів у тканинах хазяїна або гали на листках дерев навколо личинок паразитичних комах (мал. 14.2).

Ці структури можуть бути дуже важливими для паразитів. Так, фіни є личинковою стадією розвитку цестод, яка перед тим, як потрапити в організм основного хазяїна, може тривалий час зберігатися у тканинах.

А гали утворюються як результат розростання тканин рослин під впливом речовин, що виділяє личинка паразита. І такі тканини є дуже зручним запасом поживних речовин для личинок.

Взаємодія паразита і хазяїна може закінчуватися загибеллю хазяїна, але в багатьох випадках їх еволюція відбувається саме в напрямку зменшення шкоди паразита і збільшення можливостей для опору хазяїна.

Причиною цього є те, що в такій ситуації паразит може тривалий час жити в організмі без серйозних наслідків для хазяїна. Проте існують варіанти, коли взаємодія паразита з хазяїном закінчується загибеллю останнього. У такому випадку паразит теж може загинути разом із хазяїном, як, наприклад, чумні бактерії після загибелі людини, яка захворіла на чуму. А може і не загинути, якщо його життєвий цикл розрахований на загибель хазяїна.

Прикладом цього є паразитичні комахи, личинки яких поїдають хазяїна, а потім перетворюються на імаго і шукають нові жертви для свого розмноження.

На рівні популяції та екосистеми результат взаємодії паразита й хазяїна не завжди є негативним для виду-хазяїна. Більш того, така взаємодія може бути корисною для всієї екосистеми. Якщо вид-хазяїн надмірно розмножиться, то ураження його представників паразитом може скорегувати чисельність популяції до оптимального рівня і зберегти рівновагу в екосистемі.

3. Управління поведінкою хазяїна

У сучасній біології проблемам взаємодії паразитів та їхніх хазяїв приділяють багато уваги. Численні дослідження дозволили встановити чимало деталей цих процесів. Як виявилось, **паразити досить часто можуть впливати на поведінку своїх хазяїв і навіть повністю її контролювати в деяких випадках** (мал. 14.3).

Такі здатності виявили у смарагдової оси, личинки якої паразитують у тарганах. Доросла комаха атакує таргана і вводить йому в голову отруту, яка блокує роботу певних структур мозку. Через деякий час тарган утрачає можливість самостійно контролювати свої рухи, але залишається живим. Після цього оса спрямовує таргана у свою нірку і відкладає на нього яйця. З яєць потім виходять личинки, які живляться тканинами таргана.

Ще одним прикладом впливу на поведінку хазяїна (хоч і не таким явним) є взаємодія токсоплазми, одноклітинного еукаріотичного паразита, з мишами. **Основний хазяїн токсоплазми — кішка, а проміжний — мишоподібний гризун.** Цисти токсоплазми потрапляють в організм гризуна. Там паразит розмножується нестатевим способом і виробляє речовини, які діють на його мозок. Під дією цих речовин гризуни втрачають страх перед запахом кішок. Окрім того, цей запах починає їх приваблювати.

Отже, різко збільшуються шанси на те, що кішка впіймає і з'їсть такого гризуна, і це, власне, дозволить токсоплазмі потрапити в організм основного хазяїна, де вона буде розмножуватися вже статевим шляхом (мал. 14.4).

V. Узагальнення, систематизація й контроль знань і вмінь учнів

1. На яких рівнях взаємодіють паразити і хазяї?
2. Як саме паразити й хазяї взаємодіють на молекулярному і клітинному рівнях? Наведіть приклади.
3. Як паразити й хазяї взаємодіють на організмовому рівні?
4. Якими можуть бути результати взаємодії паразита й хазяїна?
5. Чому паразиту може бути вигідним впливати на поведінку хазяїна?

Запитання та завдання

6. На конкретному прикладі поясніть, у яких випадках вплив паразита на хазяїна може бути корисним для хазяїна. 7. Чому тіло блохи сплющене з боків, а воші — зверху і знизу?

VI. Домашнє завдання

Опрацювати §14 підручника Задорожний К.М. Біологія і екологія (рівень стандарт): підручник для 11 класу. – Харків: Вид-во «Ранок», 2019.

Викладач: Василевська В.В.

ДПТНЗ «Полтавське вище професійне училище ім. А.О. Чепіги»
ПЛАН УРОКУ

Предмет: Біологія і екологія

Урок №					
Дата					
Група					

Тема: Адаптивні біологічні ритми біологічних систем різного рівня організації

Формування компетентностей

Предметна компетентність: формування знань учнів про адаптивні біологічні ритми біологічних систем різного рівня організації; з'ясувати особливості різних типів біологічних ритмів організмів;

Ключові компетентності:

Спілкування державною мовою - здатність усно і письмово описувати факти, пояснювати явища живої природи, формулювати та аргументувати, робити висновки; грамотно висловлюватися рідною мовою

Уміння вчитися впродовж життя: здатність до пошуку та засвоєння нових знань, набуття нових умінь і навичок, оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя

Екологічна грамотність і здорове життя: усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини

Основні компетентності у природничих науках і технологіях: наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності, спостерігати, проводити прості експерименти, аналізувати, формулювати висновки

Обладнання і матеріали: презентація «Адаптивні біологічні ритми.

Базові поняття і терміни: адаптивні біологічні ритми, добові, місячні, припливно-відпливні, сезонні, річні, багаторічні.

Тип уроку: комбінований

Методи і прийоми: словесний м/д (бесіда, лекція, пояснення з використанням посібника); репродуктивний м/д; індивідуальна та фронтальна робота з учнями; проблемно – пошуковий м/д.

Міжпредметні зв'язки: історія; українська мова, географія

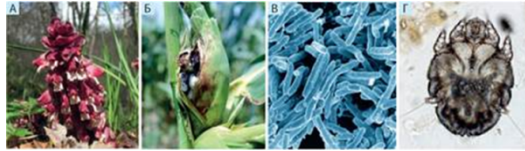
Хід роботи

I. Організаційний етап

- привітання;
- перевірка присутності учнів;
- перевірка домашнього завдання

Самостійна робота з ілюстраціями. Характеристика окремих паразитів (групова робота)

Зіставте назви наведених паразитичних видів з ілюстраціями. Визначте систематичну належність та особливості їхнього способу життя: 1 - паличка Коха (*Mycobacterium tuberculosis*); 2 - петрів хрест лускатий (*Lathraea squamaria*); 3 - пухирчаста сажка (*Ustilago zeae*); 4 - коростяний свербун (*Sarcoptes scabiei*). Заповніть таблицю.



Вид	Систематична належність	Особливості паразитування

II. Актуалізація опорних знань. Повторення пройденого матеріалу

Питання для бесіди

1. Наведіть приклади явищ, що періодично повторюються у природі.
2. З якою періодичністю це відбувається?
3. Чи відбиваються вони на житті рослин, тварин та інших організмів?

Якщо так, наведіть приклади.

III. Повідомлення теми і мети (запис на дошці)

IV. Вивчення нового матеріалу

1. Біологічні ритми та їхня роль в адаптації організмів

У нашому Всесвіті надзвичайно багато періодичних явищ. Земля обертається навколо своєї осі й навколо Сонця за певні проміжки часу. Місяць робить оберт навколо Землі протягом певного терміну. Активність Сонця змінюється з визначеною періодичністю.

Усі ці процеси чинять вплив на живі організми. І, відповідно, живі організми адаптуються до таких періодичних процесів. Їхні фізіологічні й

біохімічні процеси відбуваються з певною періодичністю, причому на всіх рівнях життя — від молекулярного до біосферного.

Такі циклічні зміни процесів у біологічних системах називаються біологічними ритмами.

2. Типи біологічних адаптивних ритмів

Біологічні адаптивні ритми поділяють на внутрішні й зовнішні. Внутрішні біоритми визначаються біохімічними й фізіологічними процесами в організмі. До них належать *ритмічність дихання, періодичність серцевих скорочень, процеси травлення тощо.*

Зовнішні біоритми визначаються дією зовнішніх геофізичних факторів, таких як зміна дня й ночі, зміна сезонів, багаторічні цикли активності Сонця тощо.

Основні зовнішні біологічні ритми – (САМОСТІЙНА РОБОТА з табл.)

Добові ритми відкриті у різних організмів — від найпростіших до людини. Так, у людини знайдено понад 100 фізіологічних функцій, що піддаються добовій періодичності:

- сон і неспання;
- зміна температури тіла;
- ритм скорочень серця;
- глибина та частота дихання;
- об'єм та хімічний склад сечі;
- виділення поту;
- зміна м'язової та розумової працездатності та ін.

Місячні біологічні ритми є у багатьох морських та суходільних організмів.

Приклади:

- нерест багатощетинкових червів палоло;
- розмноження японських морських лілій;

- роїння комарів-дзвінців та одноденок та ін.

Припливно відпливні - затоплення та осушення прибережних біотопів під час припливів і відливів.

Сезонні - міграції птахів у теплі краї і назад.

Найбільш важливі із сезонних, річних та багаторічних ритмів пов'язані з розмноженням, ростом, міграціями та перенесенням несприятливих сезонів.

Приклади:

- опадання листя восени;
- різноманітні діапаузи;
- сплячка;
- загальмовування метаболізму;
- запасання жиру;
- сезонні ліньки;
- міграції та ін.

Сезонні цикли розвинуті переважно у помірному та холодному кліматі. Багаторічна періодичність зумовлена змінами погоди під впливом закономірної зміни сонячної активності. Її проявами є:

- чергування врожайних та неврожайних років;
- чергування років багато чисельності або мало чисельності тваринних

популяцій та ін.

Річні - коливання чисельності й активності тварин протягом року

Багаторічні - зміна інтенсивності розмноження комах, пов'язана з 11річним циклом сонячної активності.

Крім того, біологічні ритми поділяють за частотою на ритми високої (дихання, скорочення серця), середньої (сон) і низької (сезонні явища) частоти.

V. Узагальнення, систематизація й контроль знань і вмінь учнів

1. Що таке адаптивні біологічні ритми? 2. Які бувають адаптивні біологічні ритми? 3. Наведіть приклади добових та місячних ритмів та реакцій організмів на них.

4. Який вплив на живі організми спричиняють припливно-відпливні ритми?

5. З якими змінами в житті живих організмів пов'язані сезонні, річні та багаторічні ритми?

6. Зробіть висновок про значення біологічних адаптивних ритмів у житті організмів

Запитання та завдання

8. Виберіть один із видів організмів та на його прикладі поясніть, як біологічні ритми впливають на конкретний вид.

9. Самостійна робота на зіставлення . Різноманітність адаптивних ритмів

Зіставте типи адаптивних біологічних ритмів з наведеними проявами життєдіяльності. Визначте належність цих проявів до певного типу адаптивних біоритмів

А) Добові	1. Полювання сови вухатої - А
Б) Припливно-відпливні	2. Осіннє опадання листя дуба - В
В) Сезонні	3. Розмноження перелітної сарани - Д
Г) Річні	4. Зимова сплячка бурого ведмедя - В
Д) Багаторічні	5. Закривання квіток латаття на ніч - А
	6. Осушення прибережних біотопів -Б
	7. Міграція птахів -В
	8. Чергування дня і ночі - А
	9. Популяційні хвилі миші польової -Д
	10. Відкладання ікри фореллю -В

VI. Домашнє завдання

Опрацювати §15 підручника Задорожний К.М. Біологія і екологія (рівень стандарт): підручник для 11 класу. – Харків: Вид-во «Ранок», 2019.

Викладач: Василевська В.В.

ДПТНЗ «Полтавське вище професійне училище ім. А.О. Чепіги»
ПЛАН УРОКУ

Предмет: Біологія і екологія

Урок №					
Дата					
Група					

Тема: Стратегії адаптації організмів

Формування компетентностей

Предметна компетентність: формування знань учнів про різні стратегії адаптації організмів, з'ясувати значення різних стратегій адаптації у пристосуванні організмів до умов середовища;

Ключові компетентності:

Спілкування державною мовою - уміння усно і письмово описувати факти, пояснювати явища живої природи, формулювати та аргументувати, власні погляди, грамотно висловлюватися рідною мовою.

Уміння вчитися впродовж життя: здатність до пошуку та засвоєння нових знань, набуття нових умінь і навичок, оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя

Екологічна грамотність і здорове життя: усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини

Основні компетентності у природничих науках і технологіях: наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також аналізувати, формулювати висновки

Обладнання і матеріали: презентація «Стратегії адаптації організмів».

Базові поняття і терміни: активний шлях адаптації, пасивний шлях адаптації

Тип уроку: засвоєння нових знань

Методи і прийоми: словесний м/д (бесіда, лекція, пояснення з використанням посібника); репродуктивний м/д; індивідуальна та фронтальна робота з учнями; проблемно – пошуковий м/д.

Міжпредметні зв'язки: історія; українська мова, географія

Хід роботи

I. Організаційний етап

- привітання;
- перевірка присутності учнів;
- перевірка готовності учнів до уроку.

II. Актуалізація опорних знань. Повторення пройденого матеріалу

Питання для бесіди

1. Як ви розумієте слово стратегія стосовно живих організмів?
2. В які основні групи можна об'єднати відомі вам пристосування до перенесення сезонних несприятливих умов у тварин та рослин?
3. Як переносить несприятливі сезонні зміни у довкіллі людина?

III. Повідомлення теми і мети (запис на дошці)

IV. Вивчення нового матеріалу

1. Активний та пасивний шляхи адаптації

Активним шляхом адаптації є подолання — посилення спротиву, розвиток регуляторних процесів, які дозволяють здійснювати всі життєві функції організмів, незважаючи на відхилення факторів від оптимуму. Прикладом цієї стратегії є пристосування організмів до життя за низьких температур.

Пасивний шлях — підпорядкування життєвих функцій організму змінам факторів середовища. Пасивне підпорядкування водному режиму середовища притаманне рослинам та тваринам, здатним переносити висихання: ґрунтовим водоростям, лишайникам, нематодам, коловерткам та ін.

До пасивного шляху адаптації належить перецікування несприятливих умов. Якщо умови середовища не підходять для активної життєдіяльності, багато організмів можуть переходити в спеціальний фізіологічний стан — анабіоз (або криптобіоз), в якому їхня здатність витримувати дію несприятливих чинників зростає. Анабіоз є пристосуванням до холоду, посухи та інших несприятливих факторів. Після поліпшення умов організм повертається до нормального фізіологічного стану.

Переживати несприятливі періоди також допомагають стадії спокою життє-вого циклу (цисти найпростіших, спори бактерій, грибів та деяких рослин, насіння рослин, яйця тварин у стані спокою та інші).

Уникнення несприятливих умов — третій можливий шлях пристосування до середовища. Прикладами такої стратегії є міграції — закономірні переміщення тварин між різними місцями існування, які розташовані на значних (для цих тварин) відстанях.

2. Стратегії адаптацій організмів

Адаптації до умов існування можуть утворюватися різними шляхами. **Певний шлях, яким відбувається адаптація організму до середовища, називають стратегією адаптації.** Так, рослини в лісі можуть адаптуватися до різних варіантів умов середовища: або стають високими і займають верхні яруси лісу, або низькими і займають його нижні яруси. Тому світлолюбні рослини адаптуються до умов гарного освітлення, а тіньовитривалі — до умов із низьким рівнем освітлення. Кожний із цих варіантів потребує цілого комплексу специфічних пристосувань, які є характерними для рослин, що вибрали конкретну адаптаційну стратегію.

Ще одним прикладом стратегій адаптації є **K- та r-стратегії розмноження**. **Тварини, яким притаманна r-стратегія, народжують багато нащадків** (риба-місяць відкладає до 300 млн ікринок). Але ці нащадки дрібні, й батьки про них не піклуються або піклуються мало. Тому до репродуктивного віку доживає дуже мало новонароджених.

Тварини з K-стратегією розмноження народжують мало нащадків (самка слона народжує одного малюка). Але ці нащадки більш розвинені або батьки проявляють велику турботу про них. Тому до репродуктивного віку доживає значна частина з них.

3. Поняття адаптивної радіації

Як ви вже знаєте, під час пристосування до різних умов існування популяції певного виду або види однієї систематичної групи виробляють різноманітні адаптації. І ці адаптації можуть суттєво різнитися між собою, бо умови існування в різних місцях є різними. Результатом цього є те, що організми стають дедалі більш несхожими одні на одних. Цей процес називають **адаптивною радіацією**.

Результатом адаптивної радіації є **утворення нових форм живих організмів**. Залежно від того, на якому рівні відбуваються адаптації, можуть утворюватися нові підвиди, види або систематичні групи більш високого рангу. Так, появу різноманітних порід собак (мал. 4.1) можна розглядати як штучну адаптацію людиною різних популяцій цього виду під свої різноманітні потреби.

Існує багато прикладів адаптивної радіації організмів. Фактично будь-яка систематична група виникає як результат адаптивної радіації. Класичним прикладом цього процесу є галапагоські зяблики (або в'юрки). Їх часто називають зябликами Дарвіна, бо Чарльз Дарвін займався їх дослідженням.

Галапагоські зяблики є невеликими птахами з ряду Горобцеподібні й походять від одного предкового виду. Приблизно 2–3 млн. років тому їхній предок потрапив на Галапагоські острови і заселив їх.

На кожному з островів птахам довелося адаптуватися до дещо різних умов існування. Вони адаптувалися до різних типів харчування та місць проживання. Результатом адаптивної радіації одного предкового виду стало утворення 14 нових видів, які різняться розміром, формою дзьоба, забарвленням і співом (мал. 4.2).

V. Узагальнення, систематизація й контроль знань і вмінь учнів

1. Поясніть, що таке стратегія адаптації організмів. 2. Наведіть приклади різних стратегій адаптації до життя у водному середовищі. 3. Які стратегії розмноження є в організмів? Наведіть свої приклади цих стратегій. 4. Що таке адаптивна радіація? 5. Чому виникає адаптивна радіація? 6. Які приклади адаптивної радіації можна навести: а) у тварин; б) у рослин?

Запитання та завдання

4. Чому різні стратегії розмноження можуть бути однаково успішними?
5. Де адаптивна радіація групи дасть більше нових форм — у тропічному лісі чи в тундрі? Чому?
6. Виберіть одну із систематичних груп організмів і поясніть на її прикладі явище адаптивної радіації.

VI. Домашнє завдання

Опрацювати §3, стор.13 підручника Задорожний К.М. Біологія і екологія (рівень стандарт): підручник для 11 класу. – Харків: Вид-во «Ранок», 2019.

Викладач: Василевська В.В.

ДПТНЗ «Полтавське вище професійне училище ім. А.О. Чепіги»
ПЛАН УРОКУ

Предмет: Біологія і екологія

Урок №					
Дата					
Група					

Тема: Фотоперіодизм та його адаптивне значення.

Практична робота №3 «Визначення ознак адаптованості різних організмів до середовища існування»

Формування компетентностей

Предметна компетентність: формування знань учнів про особливості фотоперіодизму та його адаптивне значення; удосконалити вміння розпізнавати ознаки адаптованості організмів до середовища існування

Ключові компетентності:

Спілкування державною мовою - здатність усно і письмово описувати факти, пояснювати явища живої природи, формулювати та аргументувати, робити висновки; грамотно висловлюватися рідною мовою

Уміння вчитися впродовж життя: здатність до пошуку та засвоєння нових знань, набуття нових умінь і навичок, оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя

Екологічна грамотність і здорове життя: усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини

Основні компетентності у природничих науках і технологіях: наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності, спостерігати, проводити прості експерименти, аналізувати, формулювати висновки

Обладнання і матеріали: презентація «Фотоперіодизм та його адаптивне значення».

Базові поняття і терміни: фотоперіодизм.

Тип уроку: комбінований

Методи і прийоми: словесний м/д (бесіда, лекція, пояснення з використанням посібника); репродуктивний м/д; індивідуальна та фронтальна робота з учнями; проблемно – пошуковий м/д.

Міжпредметні зв'язки: історія; українська мова, географія

Хід роботи

I. Організаційний етап

- привітання;
- перевірка присутності учнів;
- перевірка домашнього завдання

1. Що таке адаптивні біологічні ритми? 2. Які бувають адаптивні біологічні ритми? 3. Наведіть приклади добових та місячних ритмів та реакцій організмів на них.

4. Який вплив на живі організми спричиняють припливно-відпливні ритми?

5. З якими змінами в житті живих організмів пов'язані сезонні, річні та багаторічні ритми?

6. Зробіть висновок про значення біологічних адаптивних ритмів у житті організмів

Запитання та завдання

7. Виберіть один із видів організмів та на його прикладі поясніть, як біологічні ритми впливають на конкретний вид.

8. Самостійна робота на зіставлення .

Різноманітність адаптивних ритмів

Зіставте типи адаптивних біологічних ритмів з наведеними проявами життєдіяльності. Визначте належність цих проявів до певного типу адаптивних біоритмів

- | | |
|------------------------|---|
| А) Добові | 1. Полювання сови вухатої - А |
| Б) Припливно-відпливні | 2. Осіннє опадання листя дуба - В |
| В) Сезонні | 3. Розмноження перелітної сарани - Д |
| Г) Річні | 4. Зимова сплячка бурого ведмедя - В |
| Д) Багаторічні | 5. Закривання квіток латаття на ніч - А |
| | 6. Осушення прибережних біотопів -Б |
| | 7. Міграція птахів -В |
| | 8. Чергування дня і ночі - А |

9. Популяційні хвилі миші польової -Д

10. Відкладання ікри фореллю -В

II. Актуалізація опорних знань. Повторення пройденого матеріалу

Питання для бесіди

Інтерактивна вправа «Синтез думок»

З'ясувати знання учнів про сезонні зміни в житті організмів:

- з чим пов'язані зміни сезонів протягом року?
- чи залежить життя рослин від світла?
- яке значення гормонів у житті рослин, тварин та людини?

III. Повідомлення теми і мети (запис на дошці)

IV. Вивчення нового матеріалу

1. Фотоперіодизм

Одним із найбільш помітних факторів у добових ритмах *є добовий ритм освітлення*, який визначається співвідношенням тривалості дня і ночі. Відповідно до добового ритму освітлення більшість живих організмів змінюють інтенсивність своїх фізіологічних процесів.

Сукупність змін фізіологічних реакцій на зміни освітлення називають фотоперіодизмом.

Фотоперіодизм характерний і для тварин, і для рослин (мал. 15.1).

У тварин багато процесів життєдіяльності пов'язано з певними періодами доби і режимом освітлення. *Це процеси полювання, відпочинку, соціальних взаємодій тощо. Також добовий ритм освітлення може відігравати роль механізму, який розпочинає процеси шлюбної поведінки, міграцій, линяння тощо.*

У рослин добовий ритм освітлення також відіграє важливу роль, бо тільки за умов освітлення можливе здійснення процесу фотосинтезу. Рослини є дуже чутливими до довжини світлового дня. І це створює певні труднощі за умови їх

штучного вирощування в не звичних для них широтах. Фотоперіодичні процеси стають сигналом для утворення рослинами квіток і початку плодоношення.

V. Узагальнення, систематизація й контроль знань і вмінь учнів

2. Практична робота №3 «Визначення ознак адаптованості різних організмів до середовища існування» (робота з підручником)

Запитання та завдання

У яких випадках фотоперіодизм не буде мати для організмів адаптивного значення?

Виберіть один із видів організмів та на його прикладі поясніть, як біологічні ритми впливають на конкретний вид.

VI. Домашнє завдання

Опрацювати §15 підручника Задорожний К.М. Біологія і екологія (рівень стандарт): підручник для 11 класу. – Харків: Вид-во «Ранок», 2019.

Викладач: Василевська В.В.

ДПТНЗ «Полтавське вище професійне училище ім. А.О. Чепіги»
ПЛАН УРОКУ

Предмет: Біологія і екологія

Урок №					
Дата					
Група					

**Тема: Поняття про екологічно пластичні та екологічно непластичні види
Формування компетентностей**

Предметна компетентність: формування знань учнів про екологічно пластичні та екологічно непластичні види; з'ясувати значення адаптивного потенціалу у пристосуванні організмів до умов середовища;

Ключові компетентності:

Спілкування державною мовою - уміння усно і письмово описувати факти, пояснювати явища живої природи, формулювати та аргументувати, власні погляди, грамотно висловлюватися рідною мовою.

Уміння вчитися впродовж життя: уміння логічно мислити та знаходити зв'язки між особливостями будови та функціями біологічних структур;

Екологічна грамотність і здорове життя: розуміння значення адаптації до умов середовища для збереження власного здоров'я.

Основні компетентності у природничих науках і технологіях: наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також аналізувати, формулювати висновки

Обладнання і матеріали: презентація «Поняття про екологічно пластичні та екологічно непластичні види»

Базові поняття і терміни: екологічно пластичні та екологічно непластичні види.

Тип уроку: комбінований

Методи і прийоми: словесний м/д (бесіда, лекція, пояснення з використанням посібника); репродуктивний м/д; індивідуальна та фронтальна робота з учнями; проблемно – пошуковий м/д.

Міжпредметні зв'язки: історія; українська мова, географія

Хід роботи

I. Організаційний етап

- привітання;
 - перевірка присутності учнів;
 - перевірка домашнього завдання
1. Пояснять, як відбувається адаптація на клітинному рівні.
 2. Які функції вона виконує?
 3. Як відбувається адаптація на молекулярному рівні?

II. Актуалізація опорних знань. Повторення пройденого матеріалу

Питання для бесіди

1. Як ви розумієте слово стратегія стосовно живих організмів?
2. В які основні групи можна об'єднати відомі вам пристосування до перенесення сезонних несприятливих умов у тварин та рослин?
3. Як переносить несприятливі сезонні зміни у довкіллі людина?

IV. Вивчення нового матеріалу

1. Адаптивний потенціал

Різні види живих організмів завдяки особливостям своєї будови, обміну речовин та адаптаційної стратегії мають різні можливості пристосування до існування в різноманітних умовах. Деякі з них можуть легко пристосовуватися до зміни умов існування, а інші гинуть навіть за їх незначної зміни.

Міру пристосувальних можливостей виду в мінливих умовах довкілля називають адаптивним потенціалом виду. Чим вищий у виду адаптивний потенціал, тим легше він адаптується до зміни умов.

Крім адаптивного потенціалу, види живих організмів мають іще одну важливу властивість — *екологічну пластичність*.

Екологічна пластичність — це здатність організму існувати в певному діапазоні значень екологічного чинника. Чим більший діапазон значень, тим вища екологічна пластичність виду за певним чинником. За рівнем екологічної пластичності виокремлюють еврибіонтів (види, які здатні існувати в широкому діапазоні умов) і стенобіонтів (види, які здатні існувати тільки у вузькому діапазоні умов).

2. Екологічно непластичні види

Стенобіонти є видами з низькою екологічною пластичністю (мал. 5.1). Для нормальної життєдіяльності таких організмів потрібен вузький діапазон одного або кількох факторів середовища. Ці фактори можуть бути різними.

Так, у коали таким фактором є їжа. Цей вид адаптований до споживання листя евкалиптів і не може використовувати інші джерела їжі.

Фактори, які обмежують поширення вельвічії,— температура і вологість.

Ці рослини адаптувалися до дуже сухих і жарких умов пустель південно-західної Африки і в більш вологих або прохолодних умовах росту не можуть. Один вузький діапазон умов існування не завжди означає невеликий ареал виду. Наприклад, паразитичні черви, такі як свинячий ціп'як, можуть жити тільки в сталих умовах середовища кишечника ссавців. Але разом зі своїми хазяями ці паразити поширилися по всіх континентах.

3. Екологічно пластичні види

Еврибіонти є видами з високою екологічною пластичністю, вони можуть успішно жити в різноманітних умовах середовища (мал. 5.2). Так, подорожник

поширився разом з європейськими колоністами по різних континентах. А ареал вовка нещодавно охоплював усю Євразію і Північну Америку і зменшився лише під активним тиском людини. Та найбільш екологічно пластичним видом можна вважати людину. Людина заселила всі континенти нашої планети. Люди навчилися виживати навіть в Антарктиді. Це пов'язано з тим, що людина використовує для адаптації до різноманітних умов середовища не тільки біологічні, але й культурні механізми.

Крім того, люди навчилися змінювати середовище під свої потреби і будувати споруди зі штучним середовищем. Еврибіонти зазвичай мають більший адаптивний потенціал, ніж стенобіонти. Це не дивно, бо, якщо ти пристосований до широкого спектра умов середовища, то й до змін самого середовища пристосуватися буде набагато легше.

V. Узагальнення, систематизація й контроль знань і вмінь учнів

1. Що таке адаптивний потенціал?
2. Хто такі стенобіонти? 3. Хто такі еврибіонти? 4. Які види організмів є стенобіонтами? еврибіонтами?
5. Які особливості людини роблять її екологічно пластичним видом?

Запитання та завдання

6. Чи можуть стенобіонти мати високий адаптивний потенціал? Чому?
7. Проаналізуйте перелік видів: росичка, пирій, сосна, пацюк, панда велика, ведмідь бурий. Укажіть, до якої групи — стенобіонтів чи еврибіонтів — можна віднести кожний із цих видів. Обґрунтуйте свою точку зору.

VI. Домашнє завдання

Опрацювати §5 підручника Задорожний К.М. Біологія і екологія (рівень стандарт): підручник для 11 класу. – Харків: Вид-во «Ранок», 2019.

Викладач: Василевська В.В.

ДПТНЗ «Полтавське вище професійне училище ім. А.О. Чепіги»
ПЛАН УРОКУ

Предмет: Біологія і екологія

Урок №					
Дата					
Група					

Тема: Основні середовища існування та адаптацій до них організмів

Формування компетентностей

Предметна компетентність: формування знань учнів про основні середовища існування організмів; з'ясувати особливості пристосування живих організмів до кожного з цих середовищ

Ключові компетентності:

Спілкування державною мовою - здатність усно і письмово описувати факти, пояснювати явища живої природи, робити висновки; грамотно висловлюватися рідною мовою

Уміння вчитися впродовж життя: здатність до пошуку та засвоєння нових знань, набуття нових умінь і навичок, оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя

Екологічна грамотність і здорове життя: усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини

Основні компетентності у природничих науках і технологіях: наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності, спостерігати, проводити прості експерименти, аналізувати, формулювати висновки

Обладнання і матеріали: презентація «Основні середовища існування організмів»

Базові поняття і терміни: наземно-повітряне, водне, ґрунт, живі організми.

Тип уроку: комбінований

Методи і прийоми: словесний м/д (бесіда, лекція, пояснення з використанням посібника); репродуктивний м/д; індивідуальна та фронтальна робота з учнями; проблемно – пошуковий м/д.

Міжпредметні зв'язки: історія; українська мова, географія

Хід роботи

I. Організаційний етап

- привітання;
- перевірка присутності учнів;
- перевірка домашнього завдання

Самостійна робота з картками

II. Актуалізація опорних знань. Повторення пройденого матеріалу

Питання для бесіди

1. Які середовища існування живих організмів на планеті Земля вам відомі?

2. Які пристосування, на вашу думку, мають бути у тварин для життя у водоймах?

3. Які особливості будови дозволили тваринам опанувати повітря?

4. Який відбиток на живі організми накладає життя у ґрунті?

5. Чи можливе життя одних живих організмів всередині інших?

III. Повідомлення теми і мети (запис на дошці)

IV. Вивчення нового матеріалу

1. Єдність організмів і середовища існування

Будь-який організм не може існувати сам по собі, окремо від середовища, у якому він живе. **Організм — це складна відкрита система, що пов'язана із середовищем величезною кількістю зв'язків.** Він отримує з нього речовини для побудови свого тіла та енергію для забезпечення процесів життєдіяльності. На нього впливають фактори середовища. Він сам може впливати на нього, а в деяких випадках навіть суттєво змінювати його.

Наявність взаємних зв'язків між організмом і середовищем, які зумовлюють їх єдність, називають правилом (або законом) єдності організму й середовища існування. Ця єдність має місце в усіх середовищах існування організмів. Середовище — це сукупність умов, у яких мешкають живі організми.

На Землі виділяють чотири середовища існування: водне, наземно-повітряне, ґрунтове, живі організми.

2. Водне середовище існування

Водне середовище існування містить усю гідросферу нашої планети. Саме це середовище вважають місцем зародження життя на планеті.

Особливостями водного середовища є:

- рухливість середовища;
- менші коливання температури, ніж у наземно-повітряному середовищі;
- значна густина, в'язкість;

- освітленість зменшується з глибиною;
- хімічний склад, кислотність та солоність.

Пристосуваннями до існування у водному середовищі є:

- можливість спиратися на середовище внаслідок його високої густини та в'язкості;
- спеціальні органи дихання — зябра, дихальні трубки, повітрезабірники та ін.;
- обтічна форма тіла у рухливих форм;
- активне плавання за допомогою війок, джгутиків, вигрібання тіла у реактивний спосіб, спеціалізованих плавальних кінцівок;
- наявність бічної лінії — органу, спеціалізованого для водного середовища (у риб).

3. Наземно-повітряне середовище існування

Наземно-повітряне середовище є найбільш різноманітним за сукупністю фізичних параметрів.

Організми в цьому середовищі можуть вести прикріплений спосіб життя, активно рухатися або літати.

На їхню життєдіяльність впливають такі **фактори**, як *освітленість, клімат, сезонні зміни погоди, наявність джерел доступної води тощо.*

Шляхи адаптації до умов існування в наземно-повітряному середовищі є найбільш різноманітними. Літаючі організми виробляють вигідну аеродинамічну форму тіла. *Бігаючі або стрибаючі* форми мають добре розвинені кінцівки.

Ті, хто не можуть активно рухатися, виробляють пасивні форми захисту, накопичуючи отруйні речовини, тощо.

Важливими є також поведінкові адаптації, які, наприклад, стають причиною **міграцій тварин** і допомагають їм уникати несприятливих умов існування в конкретній місцевості. **Адаптацію рослин до наземно-повітряного середовища**

добре видно на прикладі дерев, таких як дуб або липа. Ці дерева мають **морфологічні адаптації**. Тіло цих рослин поділене на органи — корінь і пагін, які виконують різні функції. Корінь забезпечує мінеральне живлення, а пагін — фотосинтез. Крім того, вони мають і **фізіолого-біохімічні адаптації**. Так, **скидання листя восени** забезпечує видалення продуктів обміну і захист від сніголамів через накопичення снігу в кронах.

Висновок: отже, аналізуючи дану інформацію ми можемо зробити висновок, що організми, які пристосовані до наземно-повітряного середовища мають різні шляхи адаптацій (морфологічні, фізіолого-біохімічні, поведінкові)

4. Ґрунтове середовище існування

Ґрунтове середовище існування є дуже специфічним. Воно менш мінливе, ніж наземно-повітряне. Але це середовище є **найщільнішим** серед усіх інших. Організми, які в ньому живуть, повинні або рити ходи, як кріт чи вовчок, або протискатися між частками ґрунту, як дощовий черв'як.

Особливості ґрунту як середовища існування:

- сталі умови життя, ніж у водному та наземно-повітряному середовищах;
- відсутність світла;
- швидкі затування перепадів температур з глибиною;
- невеликий вміст кисню та вуглекислого газу (і повітря взагалі);
- переміщення ґрунтом можливі за допомогою органів для розгрібання ґрунту та просуванням між його шарами;

Пристосування до існування у наземно-повітряному ґрунті:

- слизові виділення, що допомагають ковзати у ґрунті;
- коротка шерсть, стійка до стирання і згинається у різні боки;
- копальні кінцівки або копальні зуби;
- обтічне тіло;
- редукція або зникнення органів зору;

- загострення відчуття дотику та нюху.

На життєдіяльність мешканців ґрунтів впливають такі фактори, як склад ґрунту, його щільність, зволоженість, наявність жорстких прошарків, рівень ґрунтових вод тощо.

Організми адаптуються до цього середовища завдяки виникненню спеціальних органів для риття ходів, зміні форми тіла й утворенню спеціальних зовнішніх покривів тощо. У них суттєво змінюється роль різних органів чуттів. Зір утрачає значення. А от слух і дотикова чутливість виходять на перший план.

Добре пристосованими до життя у ґрунті організмами є гриби та грибоподібні організми. Їхнє тіло представлено міцелієм і є дуже розгалуженою структурою, яка складається з великої кількості тоненьких ниток — гіф. Така структура забезпечує найкраще співвідношення поверхня/об'єм і дозволяє цим організмам ефективно добувати з ґрунту потрібні їм поживні речовини.

Висновок: отже, аналізуючи дану інформацію ми можемо зробити висновок, що організми, які пристосовані до різних середовищ мають різні шляхи адаптацій (морфологічні, фізіолого-біохімічні, поведінкові)

V. Узагальнення, систематизація й контроль знань і вмінь учнів

1. Про що свідчить принцип єдності організму і середовища існування?
2. У яких середовищах живуть живі організми?
3. Які організми мешкають у водному середовищі?
4. Які фактори діють на організми в наземному середовищі існування?
5. Які морфологічні ознаки вказують на пристосування крота до життя у ґрунті?

Запитання та завдання

6. На прикладі однієї з груп організмів покажіть, як відбувається пристосування до літаючого способу життя в наземно-повітряному середовищі.

VI. Домашнє завдання

Опрацювати §6 підручника Задорожний К.М. Біологія і екологія (рівень стандарт): підручник для 11 класу. – Харків: Вид-во «Ранок», 2019.

Викладач: Василевська В.

ДПТНЗ «Полтавське вище професійне училище ім. А.О. Чепіги»
ПЛАН УРОКУ

Предмет: Біологія і екологія

Урок №					
Дата					
Група					

Тема: контрольна робота. (Адаптації)

Формування компетентностей

Предметна компетентність: узагальнити і закріпити знання про адаптації та їх значення в еволюції живих організмів;

Ключові компетентності:

Спілкування державною мовою - уміння усно і письмово описувати факти, пояснювати явища живої природи, формулювати та аргументувати, власні погляди, грамотно висловлюватися рідною мовою.

Уміння вчитися впродовж життя: уміння логічно мислити та знаходити зв'язки між особливостями будови та функціями біологічних структур;

Екологічна грамотність і здорове життя: розуміння значення адаптації до умов середовища для збереження власного здоров'я.

Основні компетентності у природничих науках і технологіях: наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також аналізувати, формулювати висновки

Обладнання і матеріали: роздатковий матеріал

Тип уроку: контроль знань

Міжпредметні зв'язки: історія; українська мова, географія

Хід роботи

I. Організаційний етап

- привітання;
- перевірка присутності учнів;
- підготовка робочого місця до уроку

II. Актуалізація опорних знань.

Оглядово: основні пункти теми. (називає викладач)

IV. Основна частина

Написання контрольної роботи

- 1) роздати матеріали для написання контрольної роботи
- 2) ознайомити учнів із умовами написання
- 3) ознайомитися із завданнями
- 4) оголосити критерії оцінювання
- 5) відповісти на питання, що виникли в учнів

V. Закріплення знань

VI. Домашнє завдання

Повторити пройдений матеріал

Викладач

Василевська В.