

## Методична розробка уроку біології за темою: «Адаптація як результат еволюційного процесу»

### План – конспект уроку

**Тема:** Адаптація як результат еволюційного процесу.

**Цілі уроку:**

**Освітня** - ознайомити здобувачів освіти із поняттями «адаптація», «мімікрія», «бейтсівська мімікрія», «мюллерівська мімікрія», розкрити значення адаптацій для живих організмів.

**Розвивальна** - розвивати вміння працювати, співставляти та робити відповідні висновки.

**Виховна** - виховувати бережливе ставлення до оточуючого світу живих організмів.

**Формування ключових компетентностей:**

- основні компетенції у природничих наук і технологіях
- екологічна грамотність і здорове життя
- інформаційно – ключові компетентності
- вміння вчитися
- спілкування рідною мовою
- вміння вчитися протягом всього життя.

**Тип уроку:** засвоєння нового матеріалу.

**Базові поняття і терміни:** адаптація, мімікрія, гомеостаз, відносний характер.

**Форми організації навчальної діяльності:** фронтальна, індивідуальна, самостійна, бесіда, розповідь викладача.

**Методи і прийоми навчання:** словесні, пояснювально – ілюстративні, наочні, проблемні, формування пізнавального інтересу, ситуація успіху.

**Міжпредметні зв'язки:** географія, історія, фізика, українська мова, професійна направленість.

**Обладнання і матеріали:** мультимедійний проектор, ноутбук, екран, презентація «Адаптація як результат еволюційного процесу», роздатковий матеріал: опорний конспект, дидактичний матеріал на столах учнів.

**Очікувальні результати:** здобувачі освіти розуміють яке значення адаптацій в еволюції органічного світу. Наводять приклади адаптацій у різних біосистем.

**Епіграф уроку:** «Еволюційний процес – це перш за все утворення нових адаптацій, їх накопичення і координація»

(К.М. Завадський)

### Структура уроку:

I Організаційний момент – 3 хв.

II Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності здобувачів освіти – 5 хв.

III Вивчення нового матеріалу -25 хв.

IV Закріплення вивченого матеріалу – 5 хв.

VI. Узагальнення і систематизація знань –5 хв.

VII. Підведення підсумків уроку і домашнє завдання -2 хв.

Всього 45 хвилин.

## Хід уроку

### I. Організаційний момент.

Перевірка готовності здобувачів освіти до уроку.

#### Емоційне налаштування

#### **Викладач:**

Доброго і мирного дня усім присутнім! Слава Україні!

Я рада бачити Вас у гарному настрою і маю надію, що ваш настрій допоможе провести цікавий урок.

**(Слайд №1)**

Адже, урок повинен бути:

**У** – унікальний

**Р** – розвиваючий

**О** – організований

**К** – корисний.

Зокрема, якщо ви будете на уроці:

Уважними

Старанними

Працьовитими

Ініціативними

Хорошими

здобувачами освіти, то обов'язково на вашому шляху буде **УСПІХ**.

### II. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності .

Сьогодні дуже цікава тема, пропоную розгадати ребус із ключовим словом, яке є основним поняттям теми уроку. Зокрема, закріпимо ваші знання з попередніх тем виконуючи вправу «Ланцюжок».

**(Слайд №2)**

#### **Вправа «Ланцюжок»**

*(фронтальна робота – здобувачі освіти по черзі ( ланцюжком) дають відповідь на запитання).*

#### **Запитання:**

1.Прізвище вченого, який відкрив і увів поняття «боротьба за існування».

2.Буває природний і штучний.

3.Прізвище вченого, який створив еволюційну теорію.

4.В її межах відбувається мікроеволюція.

5.Буває міжвидова і внутрішньовидова.

6.Матеріал для еволюції (згідно з синтетичною гіпотезою).

7.Структурність еволюційних процесів що відбуваються в поширеннях одного виду.

8.Репродуктивне обмеження виду.

9.Розходження ознак у нащадків спільного предка як результат пристосування до умов довкілля.

10.Критерій виду, що оцінює подібність фізіологічних процесів.

11.Критерій виду, що оцінює подібність зовнішньої будови.

12.Критерій виду, що оцінює здатність до схрещування.

**(Слайд №3)**

## Ребус



4-Ц

Отже, ключове слово «адаптація».

(Слайд №4)

Запишіть дату, тему уроку: *Адаптація як процес еволюційного процесу.*

(Слайд №5)

В якості епіграфа до уроку, я взяла слова: «*Еволюційний процес – перш за все утворення нових адаптацій, їх накопичення і координацій.*»

(К.М.Завадський).

(Слайд №6)

**Мета нашого уроку:** ознайомитися із поняттями «мімікрія», «бейтсівська мімікрія», «мюллерівська мімікрія», розкрити значення адаптацій для живих організмів.

(Слайд №7)

Працювати будемо згідно плану.

#### **План уроку:**

- 1.Що таке адаптація?
- 2.Історія адаптації.
- 3.Класифікація адаптацій.
- 4.Значення адаптацій для живих організмів.
- 5.Поняття «мімікрія» її види.

#### **III. Сприйняття та усвідомлення нового матеріалу.**

(розповідь викладача з демонстрацією презентації, складання опорного конспекту).

(Слайд №8)

#### **Проблемне запитання:**

- Які асоціації виникають у вас, коли ви чуєте слово «адаптація»?
  - Чи може адаптація бути абсолютна?
- (здобувачі освіти проговорюють можливі варіанти).

#### **Викладач.**

І, звичайно, також ви чули про це слово на уроках фізики коли вивчали розділ фізики: людське око схильне до адаптацій коли людина зі світла опиниться у темряві і навпаки.

(Слайд №9)

**1. Адаптація** ( від лат. adaptatio – пристосування) – це здатність пристосовуватись, змінювати будову, біохімічні ознаки до змін навколишнього середовища. Ця властивість належить всім біологічним системам.

(Слайд №10)

Біологічні системи – це структурне і функціональне об'єднання різних елементів.

(Слайд №11)

До біологічних систем належить клітина, організм, біоекосистема. Адаптація є настільки буденним явищем, що ми з вами навіть їх не помічаємо, а насправді є багато рис які відрізняють нас від родичів по еволюційному дереву. Свого часу це була адаптація наших пращурів до умов навколишнього середовища.

(Слайд №12)

### **Проблемне запитання:**

- Чи замислювались ви над тим, чому відбувається так ,коли людина довго плаває чи приймає ванну, шкіра від води на її пальцях морщиться, нагадує борозну? (відповідь здобувачів освіти).

### **Викладач.**

Відповідь на це питання знають точно наші предки. Для них водне середовище було джерелом різноманітної їжі. Зокрема, біля води достатньо слизькі мокрі каміння. Отож, у воді шкіра на наших кінцівках морщиться тому, щоб збільшити зчеплення з предметами і нам було легше втриматися на слизькому камінні на березі водойми чи у ванній кімнаті. У випадку наших предків – це можливість зловити і утримати рибу. Тобто ваші нейрони дають сигнал клітинам шкіри випустити воду і стиснутись. Вже на цьому простому прикладі ми спостерігаємо роботу організму на різних рівнях.

(Слайд №13)

Пригадаймо які є рівні:

- молекулярний
- клітинний
- організмний
- популяційно – видовий
- екосистемний
- біосферний

(Слайд №14)

**2. Основи теорії адаптації** закладено канадським вченим Гансом Сельє. Він увів у науку поняття адаптація, виявив фази адаптаційного процесу, сформулював уявлення про загальний адаптаційний синдром і стрес.

(Слайди №15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22.)

### **3. Види адаптацій.**

*Залежно від часу виникнення та значення для конкретного організму, адаптації поділяють на:*

**Філогенетичні адаптації** - ті, що сформувались еволюційно та будуть передані нащадкам. Наприклад, мімікрія, маскування, захисне або застережливе забарвлення.

**Онтогенетичні адаптації** - ті, що формуються в процесі онтогенетичного розвитку, та не є спадковими. Наприклад, засмага, формування умовних рефлексів, гормональні зміни під час стресів

*Оскільки адаптації стосуються всіх біологічних систем, то вони матимуть неоднаковий прояв на різних рівнях живої матерії:*

**Морфологічні адаптації** пов'язані з особливостями будови тіла: зміна форми тіла, розмірів, забарвлення. Розглянемо приклади такої адаптації – твердий панцир черепах, що забезпечує захист від хижих тварин. Ящірка молох, її будова шкіри дозволяє збирати і споживати росу. Рослина – саксаул, листки цієї рослини перетворені на лусочки, що дають змогу виживати в пустелях. У саванні листя вічнозелених дерев дуже жорстке і сильно опушене, що сприяє зменшенню випаровування вологи з поверхні листової пластинки. Верблюди має горби, в яких накопичується певний жир або поживні речовини і вода. За допомогою жиру, вода не так сильно випаровується. Верблюди можуть бути одногорбі і двогорбі. Жираф має довжину хвоста 1м, це допомагає відігнати мух і комах, його величезний ріст і добре розвинені органи чуття дозволяють помічати предмети на великій відстані. Отже, морфологічні зміни діють на рівні клітин, органів та організму.

**Фізіологічні адаптації** пов'язані з хімічними процесами в організмі. Наприклад, запах квітки може служити для залучення комах і тим самим сприяти запиленню рослин. Також є залози, що виділяють розчиненні солі, що розташовані біля самих очей крокодила, і здається ніби крокодил плаче, але це не так, це захисна реакція. Секреція отрути у змії або павуків слугує для захисту й живлення. У кажанів орієнтація пов'язана з ехолокацією.

Фізіологічною адаптацією є також листопад умдерев. Фізіологічні метаболічні зміни діють на клітинному та організмовому рівні.

**Етологічні – поведінкові адаптації** пов'язані з певним аспектом життєдіяльності тварин. Особливий тип поведінки допомагає вижити в боротьбі за існування. Типовий приклад – зимовий сон у ведмеда. Зграї, стада – це також є етологічна адаптація. Шлюбна й захисна поведінка тварин також являються етологічною адаптацією. Діють такі зміни на популяційно – видовому та екосистемному рівнях.

(Слайд 23)

#### **Проблемне запитання професійного напрямку:**

- Як люди пристосовуються до кухні народів світу? (відповідь здобувачів освіти).

(Слайд 24)

#### **4. Значення адаптації.**

- Допомагає пережити значні зміни в навколишньому середовищі;
- допомагає перебудувати фізіологічні функції, поведінку відповідно до змін у навколишньому середовищі;
- забезпечує підтримання гомеостазу, біологічних систем за змін умов зовнішнього і внутрішнього середовища.

Отже, ми розглянули види адаптацій, пропонуємо виконати вправу «Логічна пара», але дещо у незвичайній формі. На столах лежать картки із прикладами адаптацій і картки із назвою виду адаптацій. Знайдіть відповідність між прикладом адаптації і певним видом адаптації.

(Слайди №25, 26.)

#### **Вправа « Логічна пара»**

(самостійна робота здобувачів освіти).

(Слайд №27)

#### **5. Поняття «мімікрія» її види.**

Розглянемо поняття мімікрії і її види. (повідомлення здобувача освіти з презентацією)

**Мімікрія** – властивість деяких організмів імітувати зовнішній вигляд або інші ознаки організмів або неживих об'єктів.

Дві форми мімікрії у тварин відкрили англійський ентомолог Г. Бейтс та німецький зоолог Ф. Мюллер. Їх було названо на честь учених: бейтсівською і мюллерівською. Бейтс у 18 років видав свою першу статтю про жуків. Пізніше він подорожував в басейні Амазонки, збирав комах для англійських колекціонерів, відкрив 8000 нових видів. За проханням Ч. Дарвіна Бейтс надрукував декілька підручників про свої подорожі і вивчення ним комах. Бейтс відкрив явище мімікрії і дав йому пояснення (надруковане в 1862 р.).

Мюллер Фріц німецький зоолог закінчив Берлінський 1844 р. і Грейфсвальдський 1849 р. університет. В 1852 р. переїхав в Бразилію де з 1856 року працював професором в декількох навчальних закладах.

Основні роботи по ембріології безхребетних, зокрема, по мімікрії. Розвивав багато положень Дарвінізму.

За бейтсівської мімікрії гірше захищений вид уподібнюється добре захищеному, а за мюллерівської — кілька захищених видів наслідують один одного, утворюючи своєрідне кільце: їхні вороги, виробивши рефлекс відрази до одного з видів «кільця», не чіпають також й інших.

Прикладом бейтсівської мімікрії слугують деякі тропічні метелики-білани, які подібні до неїстівних для птахів метеликів інших родин. Різні метелики, мухи, жуки наслідують отруйних ос і бджіл, неотруйні змії — отруйних тощо.

Мюллерівську мімікрію ілюструють отруйні членистоногі з попереджувальним червоним забарвленням з чорними плямами (сонечка, клоп-солдатик та ін.) або жовто-чорним (різні види ос, деякі павуки).

Мімікрія у рослин — це окремі пристосування, що нагадують інші види. Так, у деяких рослин квітки не мають нектарників, однак вони нагадують квітки гарних нектароносіїв і цим приваблюють комах-запилювачів. Квітки деяких тропічних орхідей за формою й забарвленням нагадують самок певних видів метеликів. Самці цих комах запилюють їх у разі парування.

#### **V. Узагальнення і систематизація знань.** (Слайд №28, 29, 30.)

**Бліц – опитування.** (здобувачі освіти працюють по варіантах, самоперевіка.)

I варіант – вибирає твердження, які стосуються «Бейтсівської мімікрії»

II варіант – вибирає твердження, які стосуються «Мюллерівської мімікрії»

1. Сонечко і клоп – солдатик
2. Бджола і оса
3. Лисички та несправжні лисички
4. Несправжні і справжні пістряки (метелики)
5. Гадюка степова і гадюка Ренарда
6. Риба – аспідонт і блакитний губанич
7. Муха дзюрчала і бджола
8. Глуха кропивка і пекуча кропива
9. Справжня оса і піщана оса

*Відповідь:*

I варіант: 2,3, 4, 6, 7, 8. II варіант: 1, 5, 9.

Отже, сьогодні на уроці ми ще раз переконалися в тому, який різноманітний та прекрасний світ живої природи. Ви повинні пам'ятати, що людина – є його частинкою, тому ми повинні зробити все, щоб зберегти його красу.

*Адже:*

*Світ прекрасний навколо тебе,*

*Сонце ясне і синє небо.*

*Птахи і звірі, пагорби й ріки –*

*Хай цей світ буде таким навіки.*

*Все на землі потрібно берегти –*

*І птаха, й звіра, і оту рослину.*

*Не чванься тим, що цар природи ти,*

*Насправді, - ти лише його частина.*

#### **VI. Домашнє завдання.** (Слайд №31)

Обов'язкове завдання: Підручник «Біологія 11» /П.Г. Балан/ §36

Творче завдання: за матеріалом підручника §36 підібрати фотоматеріал прикладів адаптацій та мімікрії.

#### **VII. Підсумок уроку**

Оцінювання здобувачів освіти, аргументація оцінок.

**Примітка:** презентація до методичної розробки уроку з біології за темою: «Адаптація як результат екологічного процесу» (Олена Нізельська, викладач біології і хімії ПТУ №4 м. Бердичева)- в електронних додатках.

**Рецензент:** Алла Синезук, викладач біології ДНЗ «Малинський професійний ліцей».