

# ТЕМА 5. АДАПТАЦІЇ

Дата \_\_\_\_\_

Клас \_\_\_\_\_

## УРОК 1

**Тема.** Адаптація як загальна властивість біологічних систем (Частина 1. Подразливість)

**Цілі уроку:**

- **освітня:** розширити знання 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;
- **розвивальна:** розвивати вміння логічно мислити та знаходити зв'язки між особливостями будови та функціями біологічних структур;
- **виховна:** виховувати розуміння значення знань про подразливість для збереження власного здоров'я.

**Обладнання і матеріали:** таблиці «Будова тваринної клітини», «Сенсорні системи тварин».

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

**Тип уроку:** засвоєння нових знань.

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

### Хід уроку

#### I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

#### II. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ І МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ

##### Питання до бесіди

1. За якими ознаками можна відрізняти 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. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

##### Розповідь учителя з елементами бесіди

###### 1. Поняття подразливості. Механізм розвитку збудження

Подразливість — це здатність живого організму (його клітин, тканин) реагувати на зовнішні та внутрішні впливи зміною своїх фізико-хімічних та фізіологічних властивостей.

Подразниками при цьому можуть бути різноманітні чинники: світло, температура, тиск, звук, електричний струм, сила тяжіння тощо.

Подразливість надає змогу всім живим істотам перебувати у постійному зв'язку з навколошнім середовищем та пристосовуватися до нього. Притаманна будь-якій тканині.

Збудливість — це здатність живої тканини відповідати на дію подразника зміною фізіологічних властивостей та виникненням процесу збудження.

В організмі тварин є три типи збудливих клітин:

- нервові клітини (збудження виявляється генерацією електричного імпульсу);
- м'язові клітини (збудження виявляється скороченням);

- секреторні клітини (збудження виявляється викидом у міжклітинний простір біологічно активних речовин).

Мембрана збудливої клітини є поляризованою. Між внутрішньою та зовнішньою поверхнями клітинної мембрани існує постійна різниця потенціалів — мембраний потенціал.

У стані спокою внутрішня мембра на заряджена негативно відносно зовнішньої (потенціал спокою).

При дії струму в клітині розвивається потенціал дії. Значення мембраниого потенціалу клітини в цей момент швидко зменшується до 0 (відбувається деполяризація), а потім мембраний потенціал набуває позитивне значення (внутрішня сторона мембрани заряджається позитивно відносно зовнішньої). Після цього значення мембраниого потенціалу швидко повертається до початкового рівня. Сильна деполяризація клітинної мембрани призводить до розвитку фізіологічних проявів збудження (скорочення, секреція та ін.).

У розвитку збудження беруть участь іони:  $K^+$ ,  $Na^+$ ,  $Ca^{2+}$  та  $Cl^-$ . Мембра на клітини має два типи спеціалізованих білкових утворів, що забезпечують транспорт іонів: іонні насоси та іонні канали. Іонні насоси забезпечують активний перенос іонів проти градієнту концентрації. У результаті роботи іонних насосів утворюються і підтримуються трансмембральні іонні градієнти:

- концентрація  $Na^+$ ,  $Ca^{2+}$  та  $Cl^-$  усередині клітини менша, ніж ззовні (в міжклітинній рідині);
- концентрація  $K^+$  усередині клітини більша, ніж ззовні.

## **2. Сенсорні системи багатоклітинних**

- 1) **Зорова сенсорна система.** Забезпечує зір. Сприймає електромагнітне випромінювання видимого спектру (світла). Створює стереоскопічне зображення, надає уявлення про розташування предметів у просторі.
- 2) **Слухова сенсорна система.** Забезпечує кодування акустичних символів. Зумовлює здатність тварин орієнтуватися в навколошньому середовищі через оцінку акустичних подразників.
- 3) **Вестибулярний апарат.** Відповідає за сприйняття лінійних та кутових прискорень, а також положення тіла у просторі. Сприймає зміни положення голови й тулуба, напрям руху тіла й призначений для координації рухів та збереження рівноваги тіла.
- 4) **Смакова сенсорна система.** Сприймає смакові подразнення.
- 5) **Нюхова сенсорна система.** Здійснює сприйняття запахів.
- 6) **Аналізатор дотику.** Забезпечує відчуття дотику, тиску, вібрації тощо.

Сенсорні системи мають здатність пристосовуватись до умов середовища і потреб організму.

## **IV. УЗАГАЛЬНЕННЯ, СИСТЕМАТИЗАЦІЯ Й КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ І ВМІНЬ УЧНІВ**

1. Поясніть значення термінів: подразливість, рецептор, аналізатор, мембраний потенціал, потенціал дії, деполяризація.
2. Які тваринні тканини здатні до збудження? За яким механізмом це відбувається?
3. Яка роль сенсорних систем відповіді на подразнення у тварин? Як це допомагає пристосуватись до зміни умов середовища?
4. Зробіть висновок про значення подразливості для організмів та екосистем.

## **V. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ**

Опрацювати відповідний параграф підручника.