

Тема. Адаптивні біологічні ритми біологічних систем різного рівня організації

Мета: сформувати уявлення про адаптивні біологічні ритми організмів,

адаптивний характер добових, сезонних, річних біологічних ритмів; дати поняття про фізіологічні механізми адаптацій організмів до природних ритмів; розвивати в учнів уміння аналізувати, порівнювати та робити висновки під час різних видів роботи, складати схеми, працювати з підручником, готувати презентації;

виховувати екологічний світогляд, раціональне ставлення до природи.

Обладнання: презентація з прикладами пристосування організмів до різних середовищ існування та схемами біологічних ритмів, ментальні карти, текстові картки, тести, QR-коди.

Базові поняття й терміни:

- добові ритми,
- сезонні ритми,
- багаторічні ритми,
- припливно-відпливні ритми,
- фотоперіодизм.

Тип уроку: комбінований.

Перебіг уроку

I. Організаційний етап.

II. Актуалізація опорних знань учнів.

Біологічний диктант : (додаток 3)

1. Наука про взаємозв'язок між організмами, їх угрупованнями та середовищем існування? (*екологія*)
2. Хто з вчених запропонував термін «екологія»? (*Е.Геккель*)
3. Як називається напрям екології, який розглядає вплив екологічних факторів на окремий організм? (*екологія особини*)
4. Як називаються компоненти середовища існування, які впливають на живі організми та їхні угруповання? (*екологічні фактори*)

5. Компоненти і властивості неживої природи, які прямо чи опосередковано впливають на організм чи угруповання? (*абіотичні*)
6. Як називаються різні форми взаємодії між особинами в популяціях і угрупованнях? (*біотичні*)
7. Пристосування організмів до умов середовища існування називається...(*адаптація*)
8. Як називається територія розселення виду? (*ареал*)
9. Сукупність умов, в яких мешкають особини, популяції й угруповання організмів різних видів, це...(*середовище існування*)
10. Яке середовище найрізноманітніше за своїми умовами? (*наземно-повітряне*)
11. Як називаються організми, що мешкають у водоймах? (*гідробіонти*)
12. Як називаються форми співіснування організмів? (*співжиття, симбіоз*)
13. Як називається тип взаємодії між організмами, за яких один із них тривалий час використовує іншого як джерело живлення і середовища існування? (*паразитизм*)
14. Як називається тип співіснування організмів різних видів, від якого вони дістають взаємну користь? (*мутуалізм*)

Взаємоперевірка. Кожна правильна відповідь 0,5 бала.

Встановити відповідність між симбіозом та типом взаємозв'язків.

- | | |
|----------------|---|
| А. Коменсалізм | 1. Головня (гриб) пшениці |
| Б. Мутуалізм | 2. Актинія, що живе на черепашці рака-самітника |
| В. Паразитизм | 3. Оселення орхідей на поверхні дерев |

Відповідь: 1В, 2Б, 3А. (2 бали)

III. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів.

Учитель: Одна з фундаментальних властивостей живої природи - циклічність більшості процесів, що відбуваються в ній. Усе життя на Землі, від клітини до

біосфери, підвладне певним ритмам.

Ритмічність - це фундаментальна властивість усіх живих організмів, така ж важлива, як спадковість, мінливість, зростання, розвиток. Всесвітнє буття здійснюється ритмічно. Різні організми по-різному адаптуються до цих умов.

Сьогодні ми ознайомимося з адаптивними біологічними ритмами та їх різно-видами, розглянувши такі питання:

План

1. Біологічні ритми. Зовнішні та внутрішні ритми у природі.
2. Адаптивні біологічні ритми біологічних систем різного рівня організації.
3. Цікаве про біоритми.
4. Застосування знань про біоритми біологічних систем різного рівня організації.

IV. Вивчення нової теми. Повідомлення теми і завдань уроку.

1. Біологічні ритми. Зовнішні та внутрішні ритми у природі.

Вчитель: Життєдіяльність живих організмів носить ритмічний характер. Ритми, що існують у природі, можна поділити на зовнішні та внутрішні.

- Спробуйте навести приклади ритмів.
- Як ви думаєте, з чим пов'язані зовнішні ритми?

Зовнішні ритми пов'язані з циклічними змінами в навколишньому середовищі. Обертання Землі навколо своєї осі та Сонця, Місяця навколо Землі спричинює морські припливи та відпливи, зміни температури, дня і ночі, вологості.

- А внутрішні?

(Діти висловлюють припущення, вчитель узагальнює матеріал)

Внутрішні ритми обумовлені життєдіяльністю організмів. Сезонна періодичність найбільш виражена в північних, помірних широтах, де спостерігається добре виражена зміна сезонів, і майже не виражена у тропіках. Існування періодичних змін зумовлює виникнення адаптивних біологічних ритмів у живих істот.

2. Адаптивні біологічні ритми біологічних систем різного рівня організації.

- Поясніть, будь ласка, значення слова «адаптація».

Вчитель. Адаптація - пристосування будови і функцій організмів до мінливих умов навколишнього середовища. (*записати терміни*)

Одним із важливих екологічних чинників є час. Часову залежність має ритмічність поведінки. Здатність усіх організмів відчувати час називають **біологічним годинником**. (*термін*)

- Сьогодні пропоную вам, друзі, створити ментальну карту з даної теми. Зараз ви отримаєте карту, на якій зображено тільки типи адаптивних біологічних ритмів організмів.

Наше завдання - доповнити карту потрібною інформацією. Для цього ми маємо опрацювати допоміжний матеріал.

Пропоную об'єднатися в групи. Кожна група отримає своє завдання.

- Ви маєте опрацювати текст картки (підручника).

Визначити:

- тип адаптації;
- причини, що зумовлюють цю адаптацію;
- навести приклади організмів, що адаптувалися до даних чинників.

(*дітям на парти покласти план їхніх дій, або написати на дошці*)

Робота в групах

Вчитель сам не визначає, який тип адаптації група буде опрацьовувати. Діти самі його визначають. Для цього вони вибирають один із **QR-кодів**, де зашифровано відео певної адаптації. Щоб допомогти учням визначитися з вибором типу адаптації біоритмів біологічних систем, на дошці записаний їх перелік .

Звичайно, вчитель корегує вибір учнів.



№ 1



№ 2



№ 3



№4 (додаток 1)

Перелік біоритмів на дошці:

- добові;
- сезонні;
- припливно-відпливні;
- багаторічні;
- фотоперіодизм

Вчитель: Залишився фотоперіодизм. Перегляньмо невелике відео. Зверніть увагу на зміну вигляду квітки.

(**Як розквітають квіти** <https://www.youtube.com/watch?v=QbFVrDd8ePU>)

- Що ви бачили на відео?
- А чи закриваються квіти при настанні ночі? Всі? Аргументувати.

Після перегляду відео учні отримують картки з текстом певної адаптації.

(див. додаток 2)

Учні мають опрацювати текст і заповнити свою колонку в ментальній карті.

(додаток 4)

Після виконання завдання групи обмінюються інформацією. Інші учні з їх допомогою заповнюють свою карту.

(Щоб діти не писали на слух, вчитель підкріплює роботу учнів презентацією «Біологічні адаптивні ритми»)

Учні дописують у карту додаткову інформацію з презентації.

Робота з ментальною картою

- Діти, зверніть увагу на чинники, що спричиняють у природі періодичність процесів. Давайте зробимо висновок про взаємозв'язок їх з адаптаційними пристосуваннями організмів. (Додаток 5

Висновок: Усі адаптивні біоритми біологічних систем різних рівнів - різні, тому що чинники, до яких пристосувалися організми, теж різні, та ще й виникають у різних середовищах життя.

3.Цікаве про біоритми.

(слайди 10-16 презентації «Біологічні адаптивні ритми»)

4. Застосування знань про біоритми біологічних систем різного рівня організації.

(Бесіда з класом, використання презентації слайд 9)

V. Закріплення знань, умінь та навиків учнів.

1. Дайте відповідь на питання:

- Яке значення мають біологічні ритми для життя організмів?
(Біоритмічність є важливим механізмом регуляції функцій, що забезпечують здатність організму до підтримання гомеостазу та пристосування до змін довкілля).
- Наскільки тривалий процес вироблення адаптацій організмів до природних ритмів?
(Ці адаптації - результат тривалого еволюційного процесу).

2. Гра «Кроссенс».

На дошці намальована таблиця, на листках надписи. Діти беруть по листку, вони мають знайти і пояснити асоціативні зв'язки в вивченому матеріалі, тим самим заповнити таблицю. В центрі таблиці уже стоїть ключове слово «Адаптації». Заповнення таблиці відбувається зліва направо – по колу.

Відкриті біологічні та екологічні системи	Гомеостаз та динамічна рівновага	Середовище існування організмів
Форми адаптацій організмів на всіх рівнях життя як спроба вижити	АДАПТАЦІЇ	Чинники, що викликають змінні умови середовища існування
Екологічно пластичні та непластичні види	Виникнення адаптивних реакцій організмів	Реакція організмів на змінені умови існування

3. Установіть відповідність між біологічним явищем і типом біологічних ритмів.

Біологічні явища

Типи біологічних ритмів

А. листопад у рослин

1. сезонні

Б. відкривання і закривання продихів у рослин

2. добові

В. линяння у птахів

3. припливно-відпливні

Г. відкривання і закривання черепашок,
мешкаючих в прибережній зоні

Д. сплячка бурих ведмедів

Є. переліти птахів

Е. відкривання і закривання квіток у рослин

Ж. міграція лососевих риб не нерест

Самоконтроль.

Відповіді: 1. А, В, Д, Є, Ж

2. Б, Е

3. Г

VI. Оцінювання.

VIII. Рефлексія.

Сьогодні на уроці:

- Я дізнався...

- Мені сподобалося...

- Я запам'ятав...

VIII. Домашнє завдання.

Опрацювати параграф підручника.

Підготуватися до уроку узагальнення.

QR-коди

Додаток I



№1

Обертання землі навколо своєї осі



№2

Розвиток рослин





№3

Річні ритми в природі

№4

Припливи і відпливи

Адаптивні біологічні ритми

Додаток 2 таблиця 1

Біологіч. ритми	Характеристика біологічних ритмів
Добові	Унаслідок обертання землі навколо своєї осі двічі на добу змінюється освітленість, що зумовлює коливання температури, вологості та інших абіотичних факторів, які впливають на активність організмів. Зокрема сонячне світло визначає періодичність фотосинтезу, випаровування води рослинами, час відкриття і закривання квіток. Зміна дня і ночі також впливає на процеси життєдіяльності тварин: рухову активність, обмін речовин та ін.
Припливно-відпливні	Зумовлені обертанням Місяця навколо Землі. Найчіткіше вони простежуються у мешканців припливно-відпливної зони. Протягом місячної доби (24 години 50 хвилин) відбувається по два припливи і відпливи, що спонукає організми пристосовуватися до таких періодичних змін умов існування. Під час відпливів мешканці припливно-відпливної зони закривають свої черепашки (молюски), будиночки (вусоногі раки, деякі

	багатощетинкові черви), закопуються у пісок. З ритмом припливів і відпливів пов'язане й розмноження деяких мешканців цієї зони.
Сезонні	Пов'язані з обертанням Землі навколо Сонця, що зумовлює річні цикли змін кліматичних умов. З певною порою року в організмів пов'язані періоди розмноження, розвитку. Стан зимового покою: у тварин, зокрема линяння, міграції, сплячка, а в листопадних рослин – щорічна зміна листя. Сезонні ритми впливають не лише на процеси життєдіяльності організмів, а й на їхню будову. Наприклад, у дафній і попелиць протягом року в особин різних поколінь закономірно змінюються розміри тіла й особливості будови певних його частин.
Багаторічні	Це цикли, пов'язані з неперіодичними змінами сонячної активності протягом кількох років. Ці ритми виражені не так чітко, як сезонні. Прикладом багаторіч. циклів є масовозмноження перелітної сарани й деяких інших тварин.

Додаток 3

Біологічний диктант

1. Наука про взаємозв'язок між організмами, їх угрупованнями та середовищем існування? (*екологія*)
2. Хто з вчених запропонував термін «екологія»? (*Е.Геккель*)
3. Як називається напрям екології, який розглядає вплив екологічних факторів на окремий організм? (*екологія особини*)
4. Як називаються компоненти середовища існування, які впливають на живі організми та їхні угруповання? (*екологічні фактори*)
5. Компоненти і властивості неживої природи, які прямо чи опосередковано впливають на організм чи угруповання? (*абіотичні*)
6. Як називаються різні форми взаємодії між особинами в популяціях і угрупованнях? (*біотичні*)

7. Пристосування організмів до умов середовища існування називається...(*адаптація*)
8. Як називається територія розселення виду? (*ареал*)
9. Сукупність умов, в яких мешкають особини, популяції й угруповання організмів різних видів, це...(*середовище існування*)
10. Яке середовище найрізноманітніше за своїми умовами?(*наземно-повітр.*)
11. Як називаються організми, що мешкають у водоймах? (*гідробіонти*)
12. Як називаються форми співіснування організмів? (*співжиття, симбіоз*)
13. Як називається тип взаємодії між організмами, за яких один із них тривалий час використовує іншого як джерело живлення і середовища існування? (*паразитизм*)
14. Як називається тип співіснування організмів різних видів, від якого вони дістають взаємну користь? (*мутуалізм*)

Встановити відповідність між симбіозом та типом взаємозв'язків.

- | | |
|----------------|---|
| А. Коменсалізм | 1. Головня (гриб) пшениці |
| Б. Мутуалізм | 2. Актинія, що живе на черепашці рака-самітника |
| В. Паразитизм | 3. Оселення орхідей на поверхні дерев |

Додаток 4-5. Ментальна карта

Адаптивні біологічні ритми біологічних систем різного рівня організації

Добові

Припливно-
відпливні

Сезонні

Багаторічні

Чинники, що їх спричиняють

Адаптивні біологічні ритми біологічних систем різного рівня організації

Добові

- коливання:
 - температури;
 - вологості;
 - абіотичних факторів;
- періодичність фотосинтезу;
- випаровування води рослинами;
- час відкриття та закриття квіток;
- процеси життєдіяльності у тварин:
 - рухова активність;
 - обмін речовин, тощо

Припливно-відпливні

- молюски закривають черепашки;
- закривають свої будиночки:
 - вусоногі раки,
 - деякі багатощетинкові черви;
- деякі організми закопуються у пісок;
- ваблячий краб змінює своє забарвлення;
- з припливами і відпливами пов'язане розмноження мешканців цієї зони (риба атеріна-груніон під час відпливів закопує свою ікру в пісок)

Сезонні

- періоди розмноження у рослин і тварин;
- стан зимового спокою:
 - линяння,
 - міграції,
 - сплячка,
- у рослин- щорічна зміна листя
- процеси життєдіяльності в організмів;
- розмноження, розвиток, життєві цикли, стан зимового спокою, тощо.

Багаторічні

- масове розмноження перелітної сарани й деяких інших тварин (метеликів, гризунів).

Чинники, що їх спричиняють

Обертання Землі
навколо своєї осі

Обертання Місяця
навколо Землі

Обертання Землі
навколо Сонця

Періодичні зміни сонячної
активності протягом
кількох років

2. Установіть відповідність між біологічним явищем і типом біологічних ритмів.

Біологічні явища

Типи біологічних ритмів

А. листопад у рослин

1. сезонні

Б. відкривання і закривання продохів у рослин

2. добові

В. линяння у птахів

3. припливно-відпливні

Г. відкривання і закривання черепашок,
мешкаючих в прибережній зоні

Д. сплячка бурих ведмедів

Є. переліти птахів

Е. відкривання і закривання квіток у рослин

Ж. міграція лососевих риб не нерест

Література:

1. Біологічні ритми // Енциклопедія сучасної України : у 30 т. / ред.кол. І. М. Дзюба [та ін.] ; НАН України, НТШ, Координаційне бюро енциклопедії сучасної України НАН України. — К., 2003–2016. — ISBN 944-02-3354-X.
2. Біологія: Енциклопедія / За ред. М.С. Гілярова. - М.: Велика Російська енциклопедія, 2003. - 864 с.: Іл., 30 л. кол. мул.
3. Біологічні ритми,
https://uk.wikipedia.org/wiki/Біологічні_ритми
4. Біологічні адаптивні ритми
https://otherreferats.allbest.ru/biology/00047137_0.html
5.

Презентация на тему: "Біологічні адаптивні ритми. Біологічний ...
www.myshared.ru/slide/1159508/
6. Загальна біологія[Підруч. для учнів 10-11 кл.серед.загальноосвіт. шк.]/М.Є.Кучеренко, Ю.Г.Вервес, П.Г. Балан та ін.2-е вид.-К.: Генеза 2004. – 272с.: іл..
7. Межжерін С.В. Біологія: підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл.: рівень стандарту, академ. рівень/ С.В.Межжерін, Я.О.Межжеріна.-К.: Освіта 2011.-336с.:іл..

