|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Предмет** Біологія | **Клас** 11 | **Тема:** Біологічні адаптивні ритми організмів |
| Кабаченко Любов Іванівнавчитель біологіїКЗО «СЗШ № 94» ДМР | **Мета:** з’ясувати значення біологічних ритмів і кращої адаптації організмів до умов існування**.****Обладнання:** опорні конспекти, таблиця «Квітковий годинник», гербарні зразки.І. Актуалізація опорних знань.Перевірка виконання домашнього завдання:1. Обговорення відповіді на запитання про шляхи пристосування організмів до умов середовища: відгадування середовища існування, в яких мешкають намальовані фантастичні тварини, визначення кращих робіт.
2. Розв’язування задач з екології.
* З перелічених фактів виберіть ті, які є свідченням того, що вид добре пристосувався до умов середовища:

а) велика чисельність;б) значні коливання чисельності;в) велика кількість мутаційних особин;г) незначна кількість популяцій;д) особини мають добре захисне забарвлення;е) репродуктивний потенціал виду невисокий.Відповіді: а, г, д. |
| Аспект СРекологічний |
|  Одне із найзагальніших явищ, що відбуваються в природі, - це сезонна й добова періодичність. Чергування пір року пов’язане з рухом планет, який зумовлює зміни світлового режиму, температури, вологості повітря і т.д. Між рухом небесних тіл і організмами, які населяють нашу планету існує тісний зв’язок, унаслідок якого спостерігають періодичні (сезонні, добові, припливно-відливні) зміни інтенсивності екологічних факторів. Живим істотам притаманні різноманітні механізми, які дають змогу визначити положення Сонця, певні фази Місяця тощо. Так висота розташування Сонця над обрієм свідчить про час доби, а тривалість світлової її частини – про певний сезон. Це все впливає на живі організми, які формують адаптивні біологічні ритми (біоритми). З ними пов’язане явище «біологічного годинника» - здатності організмів реагувати та пристосовуватися до впливу часу. Це має важливе біологічне значення, оскільки дає змогу узгоджувати фізіологічні ритми зі змінами довкілля. Біоритми пов’язані з періодичною зміною інтенсивності дії різноманітних екологічних факторів – освітленості, припливів і відливів тощо. Кожна жива істота пристосована до періодичних змін інтенсивності дії багатьох екологічних факторів. Є активні і пасивні пристосування, які дають організмам можливість пережити несприятливі умови, виробивши для цього різні пристосування. |

* У лабораторних умовах вивчали плодючість самок комарів. Сто самок, які не живилися кров’ю, відклали 3 тис. яєць, а сто самок, які живилися кров’ю, - 20 тис. визначте середню плодючість особин у кожній групі. Поясніть результат

Відповідь: 1 група – 30 яєць, ІІ група – 200; для розвитку яйця потрібні білкові речовини, які відсутні в достатній кількості в рослинному раціоні комара.

* Улітку в природних умовах Саудівській Аравії обліковували чисельність сарани. У межах однієї генерації чисельність кожної відової групи становила: відкладения яєць – 60 тис., личинок (німфи) – 40 тис., імаго – 2 тис. визначте коефіцієнт виживання в кожній віковій групі й загальний коефіцієнт виживання популяції. Чим пояснюється різниця в коефіцієнтах виживання різних вікових груп?

$$К=\frac{N2}{N1}$$

Де К – коефіцієнт виживання;

N1, N2 – чисельність особин попередньої та наступної вікових груп.

Відповідь:

Кяєць=40000/60000=0,66

Кличинок=2000/40000=0,05

Кзагальний=2000/60000=0,033, або 0,66\*0,05=0,033

Різні вікові групи мають різну пристосованість до умов середовища.

**ІІ. Мотивація навчальної діяльності**

Мы знаем: время растяжимо,

Оно зависит от того,

Какого рода содержимым

Вы наполняете его.

Пусть равномерны промежутки,

Что разделяют наши сутки,

Но, положив их на весы,

Находим долгие минутки

И очень краткие часы.

Час… Найзагадковіший вимір нашого чотиривимірного простору. Однією з ознак часу є ритмічність подій: чергування дня і ночі, чергування пір року. Цей ритм відбивається в усіх організмах нашої планети. Роздивіться гілочку дерева: річні кільця чергуються в суровій послідовності, відбиваючи ритм розвитку рослини. Для людини головним ритмом є ритм сну і бадьорості. «Сон – не більш ніж погана звичка», - сказав Наполеон. Дві доби він намагався боротися зі сном і врешті решт заснув.

 Можливо, наша потреба у музиці йде від ритму, закладеного в наших психічних особливостях?

**ІІІ. Вивчення нового матеріалу**

1. **Робота з опорним конспектом (на фоні музичного супроводу)**

Обговорення питання: Чи впливає звучання музики на сприйняття матеріалу?

1. **Завдання, бесіда**

До якого виду біоритмів (добові, сезонні, багаторічні) належать такі явища:

* розкривання пелюсток квітки;
* зимова сплячка тварин;
* відлітання птахів у вирій;
* коливання чисельності у системі «хижак – здобич»?
* Наведіть ще кілька прикладів кожного виду біоритмів.
* Чим керуються добові біоритми?
* Чи маєте ви власний «біологічний годинник»? наведіть приклади, що підтверджують вашу думку.
* Французький спелеолог М.Сіффре 205 діб провів у печері, у повній темряві, без жодного стороннього звуку. Весь цей час у нього зберігався добовий ритм активності. Як пояснити це явище?
* Дві точки зору: «Я маю бути господарем власного організму і підпорядковувати мої біоритми моїм потребам» або «Необхідно підпорядковувати свою діяльність біоритмам і в жодному разі їх не порушувати». Яка з них ближча до вашої власної точки зору? Чому? Яка з наведених точок зору є частиною поняття «здоровий спосіб життя»?
1. **Повідомлення учня «Квітковий годинник»**

«Квітковий годинник» створений понад два століття тому шведським ботаніком Карлом Ліннеєм. Циферблат годинника – квіткова клумба, розділена на кілька секторів, кожен з яких займає певний вид рослин. Час розкривання (закривання) квітів кожного сектора відповідає певному часові доби. Це не лише найкрасивіший годинник, він найкраще відповідає нашим власним біоритмам.

1. **Демонстрація гербарних зразків**

Демонстрація зразків рослин довгого дня (північні рослини – злаки, листопадні дерева) та рослин короткого дня (південні рослини – рис, соя, хризантеми). Розповідь про фітогормони, нейрогормони, їх роль у сезонних біоритмах.

* Яблуня, посаджена в тропіках, де немає пір року, все ж скинула листя восени. Чому?
* Гілочка вишні, зрізана взимку і поставлена у воду з невеликою кількістю фітогормону ауксину, зацвіла. Чому?
* Яким чином можна використати фітогормони і в практичній діяльності людини?

**ІV. Закріплення**

* Розгляньте мал.. 112 (с.301) «Біологічні ритми організмів». Які види біоритмів на ньому зображені?
* Поміркуйте. Китайські лікарі вважали, що деякі речовини можуть бути отрутою або ліками залежно від часу доби, коли вони були прийняті людиною. Чи немає в цих міркуваннях раціонального зерна? Чи слід би було на упаковках ліків указувати час доби, коли їх слід уживати, або дозування залежно від часу доби?

**V. Домашнє завдання**

Вивчити опорний конспект, повторити опорні конспекти уроків 1-4: прочитати § 60.

* Дати відповідь на запитання: «Якими були б біологічні ритми організмів на Марсі (рік – 687 діб, доба – 24,5 год.) та на Венері (рік – 243 земні доби)

**Опорний конспект**

**Урок 5. Біологічні адаптивні ритми організмів**

Обов’язкові результати навчання:

* засвоїти термін «біоритми»;
* навести приклади біоритмів;
* охарактеризувати добові, сезонні, річні адаптивні біоритми.

*Біологічні ритми (біоритми)* – циклічні коливання інтенсивності й характеру тих чи інших біологічних процесів та явищ, які сприяють пристосуванню організмів до циклічних змін навколишнього середовища.

|  |
| --- |
| Біологічні ритми |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Добові (рослини – фотосинтез, транспірація, розкриття квіток; тварини – сон, інтенсивність обміну речовин |  | Сезонні (розвиток, розмноження, стан спокою; у тварин – міграції, у рослин – листопад) |  | Багаторічні (характерні для угруповань організмів: сукцесії, хвилі життя) |

Фактори, які керують біоритмами

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «Біологічний годинник» (добові ритми) – здатність організмів орієнтуватися в часі зумовлена суворо періодичними процесами обміну речовин |  | Фотоперіодизм (сезонні ритми) – здатність організмів реагувати на тривалість світового дня, зумовлена світловою фазою фотосинтезу (рослини), тривалістю активності (тварини) |