**Відповіді на завдання основного етапу відбіркового туру**

Всеукраїнського Інтернет – турніру із природничих дисциплін

“Відкрита природнича демонстрація”

(21 листопада 2013 р.)

**Блок «Біологія»**

****

1. **"Дивні співаки"**

Опишіть життєвий цикл тварин, яких ви бачите на відео. Як вони створюють звуки? Відповідь обґрунтуйте. (5 балів)

**Відповідь:** На відео – розвиток Американських цикад, яких називають періодичними цикадами.

Систематичне положення:

Царство: Тварини

Тип: Членистоногі

Клас: Комахи

Ряд: Напівжорсткокрилі

Рід: Цикади

Цикади розвиваються з неповним перетворенням.

Яйце личинка імаго.

Цикади відкладають яйця під кору дерев або шкірку рослин. Личинки відрізняються товстим незграбним тілом , вкритим кутикулою, одночленистими кінцівками. Молоді личинки смокчуть спочатку стебла рослин , а потім - ведуть підземний спосіб життя і смокчуть коріння рослин. Личинки живуть до 17 років. Після численних линьок у личинок розвиваються зачатки крил. Остання линька відбувається на деревах.

У самців цикад є особливий голосовий апарат, який дозволяє їм приваблювати самок. Він розташований на нижньому боці задньогрудей, позаду задніх ніг, під двома великими лусочками. Цей апарат складається з середньої порожнини і двох бічних порожнин. На дні середньої порожнини знаходяться дві пари перетинок, з яких дві передні перетинки називаються складками, а дві задні – дзеркальцями. Бічні порожнини мають збоку отвір, який веде на поверхню тіла. У внутрішній стінці цих порожнин вставлена ​​барабанна перетинка, до якої прикріплюється м'яз, що приводить перетинку у коливання. Середні порожнини служать в якості резонаторів. У самок голосовий апарат рудиментарний, вони співати не можуть.



1. **"Морозиво"**

Які взаємозв’язки ви бачите на відео? Відповідь обґрунтуйте.

(5 балів)

Відповідь: Нервова тканина складається з нервових клітин (нейронів) і клітин, що оточують нейрони,- нейроглії. Нейрон – основна структурна і функціональна одиниця нервової системи. Він має тіло і відростки (дендрити і аксони). У тілі нейрона міститься ядро. Дендрити – відносно короткі відростки, що сприймають і передають інформацію до тіла клітини. Аксон – довгий відросток, за допомогою якого передаються імпульси від нервової клітини до інших нервових клітин або робочих органів. Основна властивість нервової тканини – збудливість і провідність.

За своїм функціональним призначенням нейрони поділяють на чутливі, які сприймають інформацію з рецепторів внутрішнього середовища організму та довкілля, рухові, які посилають нервові імпульси до робочих органів, та вставні, які зв’язують між собою інші нейрони (наприклад, чутливі з руховими).

Відростками нейрона нервовий імпульс прямує у вигляді слабкого електричного струму, і це забезпечує надзвичайну швидкість передачі сигналів.

Передача імпульсу з одного відростка до іншого або від відростка однієї нервової клітини до тіла другої відбувається миттєво і не електричним, а хімічним шляхом за допомогою спеціальних між нейронних контактів – синапсів (це ми бачимо на відео).

Синапси або синаптичні контакти – утворення в місці закінчень аксонів, що забезпечують зв'язок між двома нейронами, чи між аксоном та тілом нейрона, дендритом чи робочою клітиною. Синапси сприймають і передають нервові імпульси.

Основним механізмом діяльності нервової системи є рефлекс.

У людини існують два основні види рефлексів – безумовні та умовні. Безумовні рефлекси – вроджені реакції організму, які передаються спадково.

Отже, вигляд морозива вплинув на рецептори ока людини, нервова регуляція активізувала центри апетиту кори головного мозку. Це приклад безумовного рефлексу. Нервова регуляція діє швидко, але імпульс триває недовго.



1. **"Цікаві рослини"**

Загальновідомою є роль зелених рослин у біосфері. Які умови і чому змінюють цю роль? (5 балів)

Відповідь: Роль зелених рослин у біосфері пов’язано з будовою листків. Листок вищих рослин є посередником між живою та неживою природою. Листок – це бічний орган пагона. Функції листка – фотосинтез, газообмін, транспірація, або випаровування води. Крім того, у листках можуть відкладатись запасні речовини, інколи листок є органом вегетативного розмноження.

Фотосинтез – це процес утворення органічних речовин з неорганічних – вуглекислого газу і води, що відбувається в зелених рослинах на світлі. Цей процес єдиний у біосфері, який веде до збільшення її вільної енергії за рахунок зовнішнього джерела. Щорічно внаслідок фотосинтезу на Землі утворюється 150 млрд т органічної речовини і виділяється близько 200 млн т вільного кисню. Кругообіг кисню, вуглецю та інших елементів, що приймають участь у процесі фотосинтезу, підтримує сучасний склад атмосфери, необхідний для життя на Землі. Запасена в продуктах фотосинтезу енергія – основне джерело енергії для людини.

Фотосинтез можна виразити таким рівнянням:

СО2+Н2ОХлорофіл [СН2О]n+О2+477,3 кДж

Дихання рослин – це окислювальний розпад органічних сполук, насамперед вуглеводів, до вуглекислого газу і води, а також виділенням енергії, потрібної для життя кожної клітини, усієї рослини.

Це можна виразити таким рівнянням:

С6Н12О6 + 6О2 6СО2+11Н2О+287 кДж

Фотосинтез і дихання можна розглядати як два протилежних процеси (див. реакції). Якщо в рослині обидва процеси відбуватимуться з однаковою інтенсивністю, то органічна речовина не накопичуватиметься. Таке явище може бути за хмарної і холодної погоди.



1. **"Дивовижна істота"**

Ідентифікуйте тварину відповідно рентгенівського знімку. (5 балів)

Відповідь: На відео – представник царства Тварини, підцарства Багатоклітинні, тип Хордові, клас Ссавці, ряд Сумчасті, рід Кенгуру. Клас Ссавці об’єднує групу наземних тварин. Рід кенгуру – найбільший серед сумчастих, які живуть в основному в Австралії, Південній Америці. На рентгенівському знімку – дитинча кенгуру. Самка кенгуру народжує одне дитинча після виношування 33 днів. Недорозвинене новонароджене дитинча вповзає в мамину сумку, де воно розвивається протягом шести місяців. Дитинча народжується без хутра, воно не може ні бачити, ні чути. Кенгуреня слабке і не може самостійно смоктати молоко: молоко вприскується йому в рот за допомогою скорочення особливого м’яза молочної залози.