

**Ответы практического тура
муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников**

по биологии

2022-2023 учебный год

10 класс

Максимальный балл – 60

ЗАДАНИЕ 1. РАЗНООБРАЗИЕ ОРГАНИЗМОВ

В 2007 году мало кому известное существо стало первым земным организмом, которое перенесло пребывание в открытом космосе. Данное существо изображено на рисунке. Опишите данный организм, вставляя пропущенные слова в тексте и предположите в результате чего данный организм смог выжить в открытом космосе, для которого характерно отсутствие воздуха, низкие температуры (-273°C) и сильное облучение ультрафиолетовыми лучами.



Вставьте пропущенные слова в тексте:

Данный организм относится к микроскопическим беспозвоночным, относящимся к Типу – **Тихоходки (1 балл)**. Впервые представитель этих животных был описан в 1773 году немецким пастором И. А. Гёце. Тело имеет размер от 0,1—1,5 мм, состоит из **4 (2 балла)** сегментов и **головы (2 балла)**. Питаются данный организм в основном клетками **водорослей (1 балл)** и **мхов (1 балл)**. У данного организма присутствуют почти все системы органов, кроме **кровеносной (1 балл)** и **дыхательной (1 балл)**. Дыхание осуществляется всей поверхностью тела. Данное животное раздельнополое, однако, иногда встречается – **партогенез (2 балла)**, то есть размножение самок без оплодотворения. Развитие **прямое (2 балла)**, молодой организм отличается от взрослой, только меньшими размерами.

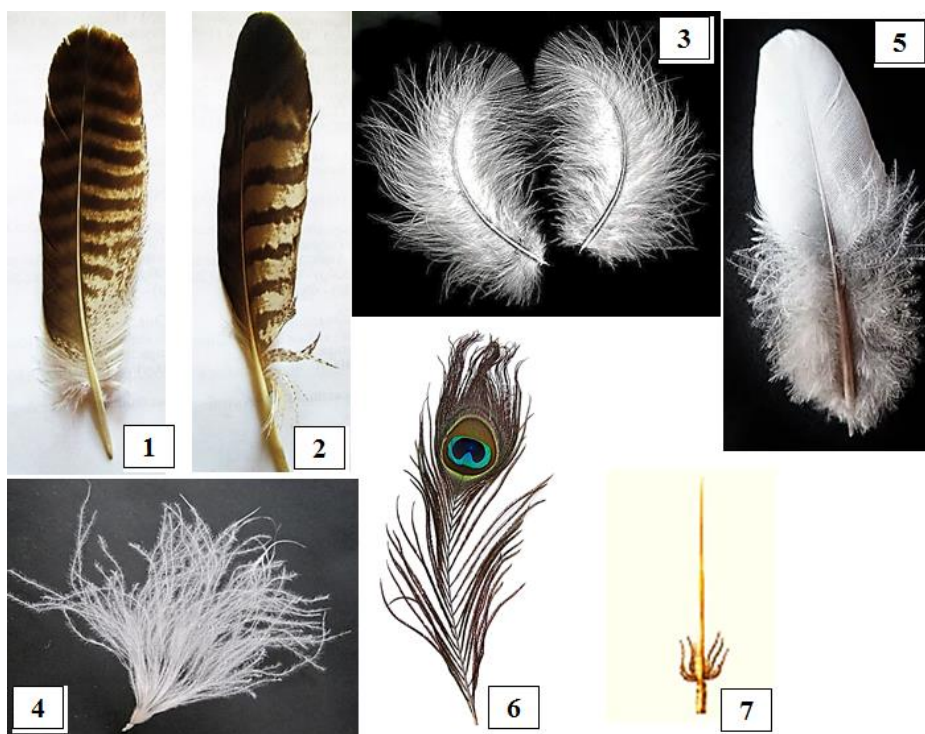
В результате чего данный организм смог выжить в открытом космосе?

Ответ: **При наступлении неблагоприятных условий они способны на годы впадать в состояние анабиоза (1 балл), а при наступлении благоприятных условий — довольно быстро оживать (1 балл). Выживают тихоходки, в основном, за счёт так**

называемого ангидриобиоза (1 балл), высушивания. При высыхании они втягивают в тело конечности, уменьшаются в объеме и принимают форму бочонка (1 балл). Поверхность покрывается восковой оболочкой (1 балл), препятствующей испарению. При анабиозе их метаболизм падает до 0,01 % (1 балл), а содержание воды способно доходить до 1 % (1 балл).

ЗАДАНИЕ 2. ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ

Перья отличают птиц от всех других существ, живущих на нашей планете. По цвету и форме перьев различные виды птиц отличаются друг от друга, а в некоторых случаях благодаря оперению можно отличить самца от самки. Рассмотрите перья птиц. Напишите какие виды перьев под номерами 1-6.



Перо 1: рулевое хвостовое (2 балла)

Перо 2: маховое крыловое (2 балла)

Перо 3: пуховое (2 балла)

Перо 4: пух (2 балла)

Перо 5: покровные (кроющие) (2 балла)

Перо 6: покровные (кроющие) (2 балла)

Перо 7: щетинка (2 балла)

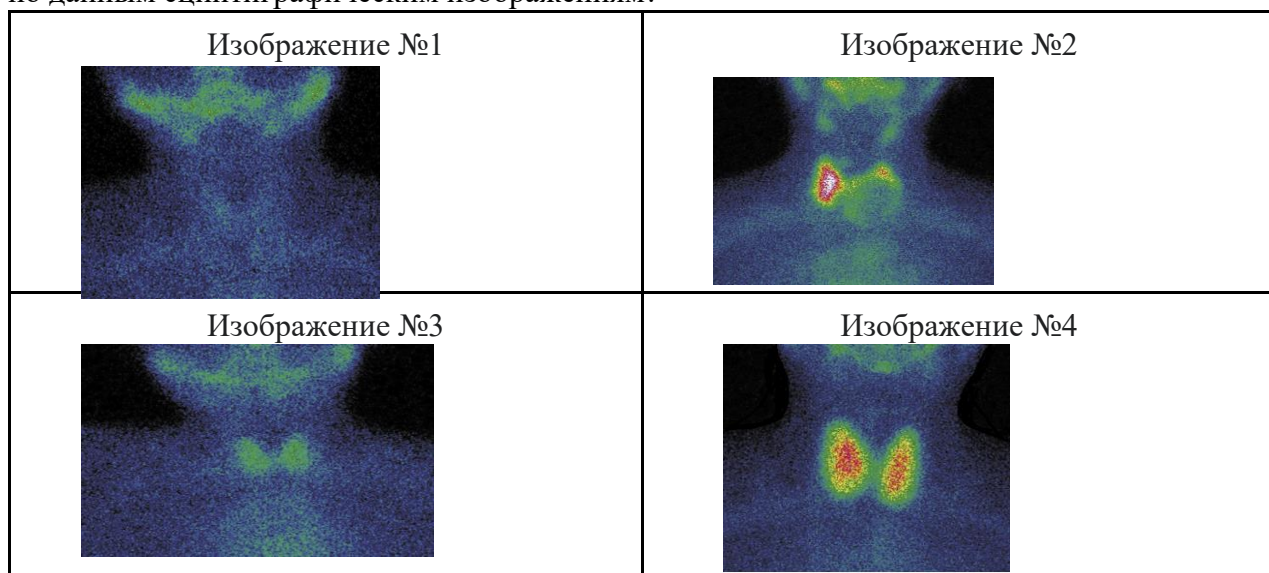
Напишите на какой части тела располагается перо №7 и какую функцию оно выполняет?

Ответ: У многих видов перья - щетинки растут у основания клюва (3 балла), где они выполняют осязательную функцию (3 балла).

ЗАДАНИЕ 3. БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Сцинтиграфия — метод функциональной визуализации, заключающийся во введении в организм радиоактивных изотопов и получении двумерного изображения путём определения испускаемого ими излучения. Пациенту вводят радиоиндикатор — препарат, состоящий из молекулы-вектора и радиоактивного маркера. Молекула-вектор поглощается определённой структурой организма (орган, ткань, жидкость). Радиоактивная метка служит «передатчиком», испускает гамма-лучи, которые регистрируются гамма-камерой.

Перед вами изображена серия сцинтиграфических изображений здорового органа, расположенного в области головы и шеи человека, и того же органа с различными патологиями. Определите, к какому органу относится данные сцинтиграфические изображения. Какое изображение показывает здоровый орган, а какие изображения показывают нарушения в работе данного органа? Какие патологии органа можно увидеть по данным сцинтиграфическим изображениям?



Исследуемый орган: **Щитовидная железа** (2 балла)

Здоровый орган показан на изображении/изображениях № - **4** (2 балла, если отмечены еще цифры, то 0 баллов)

Орган с патологией представлен на изображении/изображениях № - **1** (2 балла), **2** (2 балла), **3** (2 балла)

Какие нарушения в работе органа можно увидеть по данным сцинтиграфическим изображениям?

Изображение №1: **Полностью отсутствует щитовидная железа** (2 балла). Данное явление может быть связано с удалением (1 балл) или с полным разрушением щитовидной железы (1 балл)

Изображение №2: **Правая доля щитовидной железы нормально функционирует** (2 балла). **В левой доле наблюдается большой узел** (1 балл)

Изображение №3: **Щитовидная железа практически не работает** (2 балла), **наблюдается ее разрушение** (1 балла).