



## Всесибирская олимпиада по биологии 2021–2022.

Первый этап. 24 октября 2021.

### 7–8 классы

Время выполнения задания – 3 часа.

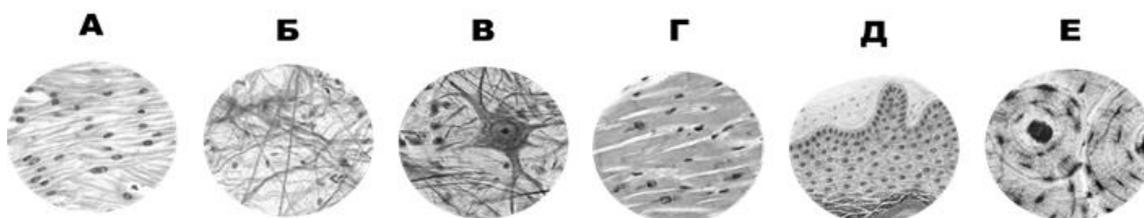
#### 1. Зачем животные линяют? (6 баллов)

Линька — процесс регулярной смены внешних покровов (волос, перьев, кожи и т.п.). Для этого могут быть совершенно разные причины. Сопоставьте организм с причиной, по которой у него происходит линька, а также укажите тип, к которому этот организм относится. Обратите внимание, что у животного может быть несколько причин для линьки.

Организм	Причины для линьки
Заяц	1. Маскировка в другое время года (зима/лето)
Питон	2. Сезонная смена покровов на более/менее теплые
Кузнечик	3. Приобретение демонстрационной окраски в брачный период
Аскарида	4. Линейный рост
Кряква	5. Смена старого изношенного покрова у взрослых особей

#### 2. Гистология (9 баллов)

Рассмотрите указанные на рисунке ткани человека. Укажите в бланке ответов тип ткани. Сопоставьте рисунки с названиями клеток, входящих в состав этих тканей, а также со свойствами, перечисленными в условиях. Учтите, что некоторые пункты могут быть лишними.



Свойства ткани	Клетки
1. Большое количество твёрдого межклеточного вещества, которое содержит коллаген, соли кальция и магния. Выполняет структурную функцию.	I. Эпителиоциты
2. Одоядерные клетки имеют поперечную исчерченность, образуют разветвлённые пучки. Способна к быстрым сокращениям. Не регенерирует.	II. Хондроциты
3. Регуляторная функция. Клетки многоугольные с множеством коротких разветвлённых и одним длинным неразветвлённым отростком.	III. Кардиомиоциты
4. Представлена веретеновидными клетками с палочковидными ядрами. Способна к медленному сокращению.	IV. Нейроны
5. Клетки многоядерные, имеют поперечную исчерченность. Образуют неразветвлённые пучки. Способны к быстрым сокращениям.	V. Остеоциты
6. Характеризуется малым количеством межклеточного вещества. Состоит из нескольких слоёв, верхний слой представлен мёртвыми клетками.	VI. Миоциты
7. Характеризуется большим количеством межклеточного вещества. Цитоплазма заполнена крупной гранулой, содержащей запас жиров.	VII. Фиброциты
8. Большое количество жидкого межклеточного вещества. Выполняет транспортную, трофическую и защитную функции.	VIII. Гландулоциты
9. Подстилает эпителиальные ткани, выполняя трофическую и защитную функцию. Окружает нервы. Образует строму внутренних органов.	IX. Тромбоциты

### 3. От очагов малярии до солнечного курорта (13 баллов)

Примерно до второй половины XX века в Сочи и прилегающих прибрежных территориях Чёрного моря была широко распространена малярийная лихорадка, которой болела большая часть населения. Ровно 100 лет назад, в 1921 году в Сочи началась сложнейшая противомаларийная кампания под руководством Сергея Юрьевича Соколова – известного врача-бактериолога. Уже тогда было известно, что малярию распространяют комары. Теплый и влажный сочинский климат и обилие болотистых мест – отличные условия для размножения малярийных комаров, поэтому меры борьбы с малярией направлены на уничтожение очагов их распространения. Среди методов борьбы использовалось: разведение в водоемах рыбок гамбузий (*Gambusia*); массовая высадка эвкалиптов (*Eucalyptus*); нефтевание воды (в водоёмы выливались бочки нефти или бензина). По итогу нелегкой борьбы, 1956 год оказался первым годом, в течение которого не было зафиксировано ни одного случая заболевания малярией в г. Сочи.



**Вопрос 1.** Каким образом каждый перечисленный метод борьбы помогал против распространения малярии?

**Вопрос 2.** Кто является возбудителем малярии? Кто является промежуточным, а кто окончательным хозяином этого возбудителя?

**Вопрос 3.** Мы загадали еще трёх простейших, которые являются возбудителями заболеваний человека. Впишите недостающие буквы в их названия: Л \_\_ \_\_ Л \_\_ \_\_, Т \_\_ \_\_ \_\_ \_\_ О \_\_ О \_\_ \_\_, Т О \_\_ \_\_ О \_\_ \_\_ \_\_ \_\_

### 4. На родине она зеленая (12 баллов)

Прочитайте стихотворение и напишите ответы на вопросы ниже.

#### Канарейка

Канарейку из-за моря  
Привезли, и вот она  
Золотая стала с горя,  
Тесной клеткой пленена.  
Птицей вольной, изумрудной  
Уж не будешь,- как ни пой  
Про далекий остров чудный  
Над трактирную толпой!

И.А. Бунин

**Вопрос 1.** Где обитает дикий предок домашних канареек (географическое название)?

**Вопрос 2.** Почему дикая форма этого вида имеет зеленоватую окраску оперения?

**Вопрос 3.** В настоящее время в дикой природе можно, как и в случае с канарейкой, встретить исходные (близкие к предковым) формы некоторых домашних животных (обычно, хотя и не всегда, их относят к тому же виду). Какую окраску имеют дикие родственники перечисленных ниже домашних животных в своей естественной среде обитания? Выберите цвет из предложенной палитры. Внимание! Некоторые цвета могут быть лишними.

#### Цвета

розовый, зеленый, синий, бурый, серый, черный, агути, разноцветный (красный, золотистый и др. цвета)

#### Домашние животные

- Волнистый попугайчик (*Melopsittacus undulatus*)
- Попугай корелла (*Nymphicus hollandicus*)
- Домашняя курица (*Gallus gallus*)
- Домашний гусь (*Anser anser*)
- Домашняя кошка (*Felis catus*)
- Декоративная крыса (*Rattus norvegicus*)
- Домашняя свинья (*Sus domesticus/Sus scrofa*)

**Вопрос 4.** Существует много пород домашней канарейки, отличающихся по цвету от исходной. Домашние животные обычно демонстрируют более высокое разнообразие окрасок, чем их дикие предки. Объясните это явление.

### 5. Зонтики (15 баллов)

В осеннюю дождливую погоду многие из нас достают зонтики, чтобы дождь не намочил нашу одежду, а зачем используют зонтики растения?

**Вопрос 1.** Опишите, что такое зонтик в случае растения, из чего он состоит.

**Вопрос 2.** Какие из нижеперечисленных слов, обозначают ту же часть растения, что и зонтик: кисть, палочка, завиток, огонек, метелка, корзинка, листок, лопатка?

**Вопрос 3.** Выберите растения, которые используют зонтики: морковь, укроп, петрушка, вишня, примула, чистотел, одуванчик, астра, сирень, гортензия, клевер, черёмуха, лук, ландыш.

**Вопрос 4.** Как вы думаете для чего нужен растению такой орган? Напишите как можно больше объяснений.

**Вопрос 5.** Мы с вами любим яркие разноцветные зонтики, а у растений они в основном одного цвета - белого. Однако, и среди растений есть «модники», которые украшают свои зонтики парочкой темных «точек». Предположите почему это может быть полезно для растения?

### 6. Аспергиллез птиц (11 баллов)

Популяции нелетающих какапо (также известных как совиные попугаи), обитающих в Новой Зеландии, грозит вымирание из-за грибка *Aspergillus*, вызывающего заболевание, которое поражает лёгкие. По мнению местных специалистов, в 2019 году лето в Новой Зеландии было очень жарким, что привело к размножению спор смертоносного грибка. Однако, именно у нелетающих птиц грибок вызывает тяжелые поражения легких.



**Вопрос 1.** Объясните причину поражения легких преимущественно у нелетающих птиц.

**Вопрос 2.** Как вы думаете, какие условия содержания животных и птиц в неволе будут способствовать развитию аспергиллеза?

**Вопрос 3.** Аспергиллез - далеко не единственное грибковое заболевание животных. Выберите из предложенного списка грибковые заболевания: стригущий лишай, грипп, холера, демодекоз, хитридиомикоз, туберкулез, кандидоз, парша, эхинококкоз, паротит, чесотка

**Вопрос 4.** Можно ли лечить грибковое заболевание антибактериальными препаратами? Почему?

**Желаем успехов в выполнении заданий!**