

# **Пригласительный (пробный) этап ВсОШ в городе Москве, биология, 4-5 класс, 2021**

28 апр 2021 г., 10:00 – 29 апр 2021 г., 21:00

## **Часть 1**

**Вам предлагаются тестовые задания с выбором  
ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО варианта ответа из  
четырех.**

1 балл

Бельгийско-голландский учёный Ян Баптиста ван Гельмонт (1579–1644 г.г.) провёл опыт, изучая питание растений. Он посадил в землю в горшке ветку ивы, предварительно взвесив отдельно землю и ветку, и поливал дождевой водой. Через 5 лет масса ивы увеличилась на 65 кг, тогда как масса земли уменьшилась всего на 50 г. Почему масса ивы увеличилась больше, чем уменьшилась масса почвы?



- Ива набрала воду, которой её поливали, поэтому её масса так увеличилась.
- Ива через устьица получала углекислый газ, а из почвы – воду и минеральные вещества. Углекислый газ и вода превращались в листьях ивы в углеводы, за счёт них ива так увеличила свою массу.
- Ива поглощала из воздуха угарный газ. Из него и воды, полученной из почвы, она могла синтезировать углеводы и далее – все остальные необходимые для построения её тела органические вещества.
- Ива поглощала из воздуха азот и углекислый газ. Из них она в процессе фотосинтеза смогла построить своё тело и увеличить массу.

1 балл

Известно, что синий кит процеживает воду через специальные ротовые пластинки. Для чего ему это нужно?



- Эти пластинки – жабры, орган газообмена. Чтобы получить кислород, растворённый в воде, киту приходится постоянно пропускать воду через такие пластинки.
- Кит таким образом пьёт воду, отфильтровывая её от посторонних объектов.
- Кит так питается – добывает планктонные организмы, из которых и состоит его рацион.
- Кит процеживает воду для терморегуляции – постоянный поток воды позволяет ему поддерживать определённую температуру тела.

1 балл

Фасоль лимская, или луновидная, выделяет иногда летучие вещества – эфирные масла, которые привлекают паразитических ос, откладывающих свои яйца в личинки мух-минеров (вредителей растений). Для чего фасоль выделяет эти вещества?

- Эфирные масла, как известно, – хорошие репелленты, т.е., вещества, способные отпугнуть насекомых, в том числе, вредителей.
- Мухи-минеры – вредители фасоли, поэтому откладывание яиц ос в личинки этих мух приводит к их гибели. Привлечение ос приводит к гибели большего количества личинок мух, находящихся на фасоли.
- Эфирные масла негативно влияют на ос, в результате чего эти паразиты гибнут.
- Выделение эфирных масел эффективно охлаждает поверхность листьев фасоли и снижает испарение воды.

1 балл

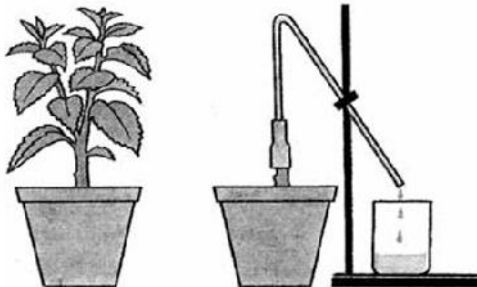
Некоторые виды лебеды выделяют на поверхность листьев поваренную соль (хлорид натрия). С чем связано появление соли на листьях этих растений?



- Растения таким образом избавляются от поваренной соли в организме, поскольку она для них токсична.
- Поваренная соль нужна для уменьшения испарения воды через устьица.
- Поваренная соль очень необходима растениям, поэтому они её стараются запасать в большом количестве, а избыток хранят на поверхности листьев.
- Соль защищает эти растения от вредителей.

1 балл

Если у комнатного растения срезать часть побега, оставив его нижнюю часть без листьев (см. рисунок), из срезанного участка через некоторое время будет выделяться жидкость. Это может нам напомнить сбор берёзового сока весной, когда в стволе делают отверстие и собирают вытекающую оттуда жидкость. Выберите верное утверждение относительно состава этих «соков».



- И у комнатного растения, и у берёзы, в составе этих «соков» будут и углеводы, и минеральные вещества примерно в равном количестве.
- В состав этих «соков» будут входить только минеральные вещества, без углеводов и у комнатного растения, и у берёзы.
- В состав «сока» из комнатного растения будут входить в основном углеводы, а у берёзы обнаружатся преимущественно минеральные вещества.
- В составе «сока» берёзы будут в основном углеводы, а у комнатного растения – минеральные вещества.

1 балл

У гороха имеются мутанты, которые не имеют хлорофилла (см. фотографию). Цвет их листьев – жёлтый. Такие растения не могут пройти полный жизненный цикл без вмешательства человека. Однако они прорастают и могут образовать побег с несколькими листьями. Откуда они берут питание?



- В воде, которой поливают горох, могут содержаться минеральные вещества – их достаточно для роста растения на первое время.
- Мутанты гороха используют запасные вещества семени – углеводы, жиры или белки, которых хватает на некоторое время, после чего им требуется дополнительное питание в виде углеводов.
- Мутанты гороха могут немного фотосинтезировать без хлорофилла при помощи жёлтых пигментов, содержащихся в листе. Но этот процесс не может их полностью обеспечить, поэтому они вскоре погибают без подкормки.
- Мутанты гороха берут питание из воздуха – как известно, для растений характерно воздушное питание. С его помощью они усваивают углекислый газ и синтезируют углеводы.

№ 7

---

1 балл

Ученик 5 класса Вася Петров, обрабатывая рану на своём пальце, случайно капнул йодом на кусочек белого хлеба. Хлеб посинел. Какой вывод может сделать Вася из этого наблюдения?

Хлеб состоит из органических веществ.

Хлеб состоит только из крахмала.

В хлебе присутствует крахмал.

Крахмал – органическое вещество.

№ 8

---

1 балл

Под световым микроскопом в капле воды можно разглядеть:

одноклеточные организмы

особенности строения митохондрий клеток одноклеточных ядерных организмов

рибосомы в цитоплазме клеток

отдельные молекулы белков в цитоплазме клеток



№ 9

1 балл

На фото ниже показаны проростки фасоли. Рассмотрите их и выберите верное утверждение.



- Семядоли обозначены цифрой 1.
- Семядоли обозначены цифрой 2.
- Семядолей здесь нет, поскольку они находятся под землёй.
- У фасоли нет семядолей.

1 балл

Некоторые организмы производят огромное количество потомства. Например, самка трески откладывает 3–7 млн яиц в год. Какова причина столь расточительного поведения таких организмов?



- Эти организмы стремятся захватить как можно больше различных сред обитания, поэтому производят огромное количество потомства.
- Эти организмы не экономят ресурсы, поскольку всегда имеют питание в достаточном количестве.
- Эти организмы имеют очень короткий жизненный цикл, из-за этого производят большое количество потомства.
- Лишь небольшой процент потомства этих организмов выживает в связи с меняющимися условиями среды, наличием хищников, нехваткой ресурсов.

1 балл

Острое зрение имеют:



Обитатели почвы



Хищные птицы



Травоядные млекопитающие



Обитатели морских глубин

№ 12

---

1 балл

Каменный уголь при сжигании выделяет энергию в виде тепла и света. Откуда берётся эта энергия?

- Энергию получили растения от солнца в процессе фотосинтеза. Спустя миллионы лет они превратились в каменный уголь, и эта энергия выделяется при горении.
- Эта энергия была запасена древними животными, из которых состоит каменный уголь, поэтому при горении она выделяется.
- Эта энергия была получена от магмы при сильном нагреве каменного угля в процессе его формирования.
- Энергия была запасена при длительном сдавливании пластов каменного угля в земной коре.

№ 13

---

1 балл

Какая из перечисленных дисциплин НЕ относится к биологии?

- энтомология
- геология
- вирусология
- цитология

1 балл

Почему при помещении целого корнеплода свёклы в холодную воду она не окрашивается в бордовый цвет, а при варке становится ярко-бордовой?



- При варке разрушается оболочка клеток (клеточная стенка), а красящие вещества (пигменты) находятся именно в ней.
- При варке в клетках лопаются ядро, а красящие вещества (пигменты) свёклы находятся в нём.
- При нагревании пигменты приобретают бордовый цвет.
- При варке в клетках лопаются вакуоли, и из них пигменты попадают в воду, окрашивая её.

1 балл

В очень холодную погоду при постоянном пребывании на улице рекомендуют употреблять пищу, являющуюся хорошим источником энергии. Какие продукты из списка ниже лучше выбрать в этом случае?



Листовой салат с зеленью, заправленный лимонным соком



Солёные огурцы



Сало



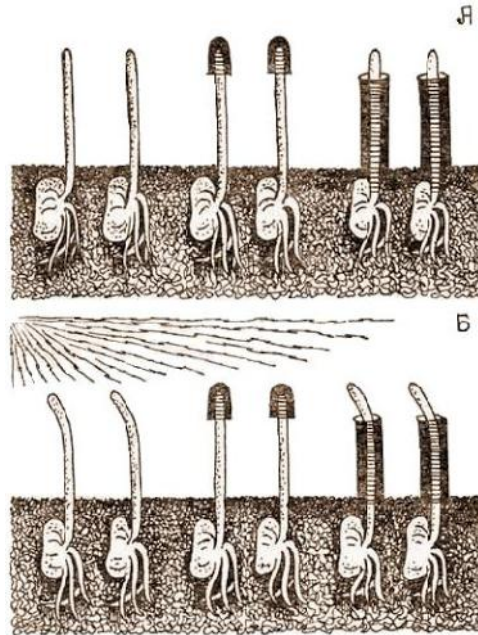
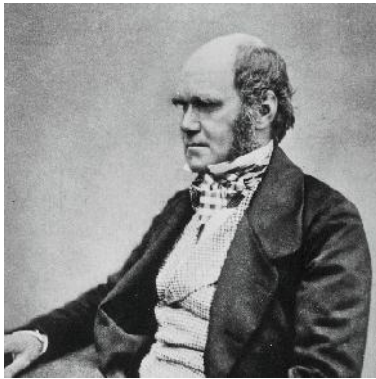
Кусок хлеба

## Часть 2

Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5).

2 балла

Чарльз Дарвин известен не только как автор эволюционной теории, но и как исследователь растений. Вместе со своим сыном Фрэнсисом он проводил опыты на канареечной травке. Один из опытов был таким: верхушку одного побега молодого растения закрывали чёрным колпачком. У другого растения закрывали тёмной бумагой зону немного ниже верхушки, а у третьего не закрывали ничего. Все растения освещали сбоку светом. Результаты были таковы: растение с чёрным колпачком не изгибалось в сторону света, два других – изгибались одинаково. Какие выводы могли сделать Дарвины из этого опыта? Выберите правильные комбинации.



- Канареечная травка растёт, изгибаясь в сторону источника освещения.
- Свет любого цвета вызывает изгиб в сторону источника освещения.
- Канареечная травка воспринимает свет верхушкой побега.
- В верхушке побега формируется электрический сигнал, который передаётся в зону ниже и вызывает изгиб.
- В верхушке побега в ответ на неравномерное освещение синтезируется специальное вещество, которое, спускаясь в зону ниже верхушки, вызывает изгиб.



№ 2

---

2 балла

Какие вещества растения могут самостоятельно получать из почвы?

Белки

Углеводы

Жиры

Воду

Минеральные вещества

№ 3

---

2 балла

Какие из перечисленных структур клетки видны только в электронный микроскоп?

ядра

пластиды

рибосомы

аппарат Гольджи

эндоплазматическая сеть

№ 4

2 балла

Бесполом путём могут размножаться:



кактус



гидра



курица



тритон



малина

кактус

гидра

курица

тритон

малина

№ 5

---

2 балла

Без участия бактерий невозможно приготовление:

кефира

дрожжевого хлеба

квашеной капусты

свиных отбивных

сыра

### Часть 3

Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений. Выберите верные.

№ 1

---

7 баллов





- В клетках корня можно обнаружить пластиды.
- Стенка (оболочка) клетки мезофилла листа (фотосинтезирующей клетки) обладает полной водонепроницаемостью.
- Среди представителей царства Растения встречаются паразитические организмы.
- Органы растений, покрытые корой, не могут обмениваться газами с окружающей средой.
- Если удалить плодовое тело паразитического гриба трутовика со ствола дерева, то растение избавится от паразита.
- Некоторые организмы могут жить без кислорода.
- Вирус – клеточный организм.

#### Часть 4

Установите соответствие.

4 балла

Перед Вами несколько растений, обитающих в разных природных зонах. Установите соответствие между названием растения и его местообитанием.



<p><b>Элодея канадская</b></p> 	<p><b>Верблюжья колючка</b></p> 
<p><b>Карликовая берёза</b></p> 	<p><b>Эпидендрум (орхидное)</b></p> 

<p><b>Элодея канадская</b></p>	<p>реки Европейской части России</p>
<p><b>Верблюжья колючка</b></p>	<p>горные тундры Кольского полуострова</p>
<p><b>Карликовая берёза</b></p>	<p>пустыня Кызылкум</p>
<p><b>Эпидендрум (орхидное)</b></p>	<p>важные тропические леса Колумбии</p>

№ 2

4 балла

Установите соответствие между растением и его приспособлениями, связанными с условиями обитания.

<b>Элодея канадская</b>			Низкорослое растение стелется по земле.
<b>Верблюжья колючка</b>			Это растение является эпифитом, имеет воздушные корни, способные поглощать из воздуха водяной пар.
<b>Карликовая берёза</b>			Главный корень этого растения во много раз длиннее побега.
<b>Эпидендрум (орхидное)</b>			Пыльца этого растения не смачивается водой.