

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО БИОЛОГИИ. 2021–2022 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП
5–6 КЛАСС

Критерии и ответы

Часть 1

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

За каждый правильный ответ – 1 балл

1. В каком случае нельзя разглядеть большинство бактерий под микроскопом?

- а) Если на окуляре указано «×10», а на объективе – «×40».
- б) Если на окуляре указано «×10», а на объективе – «×90».
- в) Если на окуляре указано «×5», а на объективе – «×10».
- г) Если на окуляре указано «×5», а на объективе – «×90».

2. Известно, что интродукция (заселение при помощи человека того или иного вида на новую для него территорию) бобров на Камчатке велась в 70-е годы XX века. К большому распространению этих животных по полуострову она не привела. Какие проблемы могли создать бобры, если бы массово расселились на Камчатке?



- а) Они бы конкурировали за кормовую базу с лисами.
- б) Они уничтожили бы популяции местных травянистых растений.
- в) Из-за огромной скорости размножения они вытеснили бы других грызунов – евражек, леммингов.
- г) Из-за строительства плотин на реках они нанесли бы ущерб лососёвым рыбам.

3. Из школьных уроков вам хорошо известны автотрофы и гетеротрофы. Однако биологи выделяют ещё один тип питания среди живых организмов – миксотрофный (от греческого корня «*mixis*» – смешение). Как вы думаете, какие утверждения верны для организмов, питающихся миксотрофно?

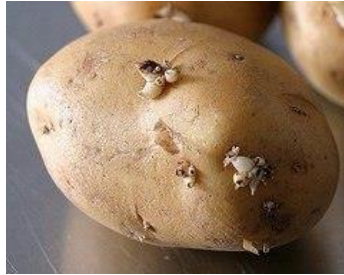
- а) Это организмы, которые одновременно фотосинтезируют и дышат.
- б) Это организмы, которые, в случае нехватки света, могут усваивать органические вещества с целью получения энергии и для построения своего тела, а при наличии подходящего света могут фотосинтезировать.
- в) Это организмы, которые не могут одновременно фотосинтезировать и дышать.
- г) Это организмы, у которых и фотосинтез и дыхание протекают только в пластидах.

4. В прошлые столетия была известна болезнь, поражавшая, в основном, моряков, а также распространённая в замкнутых поселениях – тюрьмах, осаждённых крепостях. Она проявлялась, в первую очередь, в виде кровоточащих дёсен и выпадающих зубов. Участники арктических и антарктических экспедиций тоже были ей подвержены. Многие руководители таких экспедиций, например, Роберт Скотт, в качестве профилактики использовали регулярное употребление в пищу свежедобытых морских животных и птиц. Однако это средство не приносило должного эффекта. Что нужно было сделать, чтобы избавиться от этой болезни?



- а) Надо было изолировать заболевших до их полного выздоровления.
- б) Надо было добавлять в пищу больше углеводов, а не жиров, которые содержатся в мясе морских животных и птиц.
- в) Поскольку болезнь связана с нехваткой витаминов группы В, надо было ввести в рацион ржаной хлеб и отруби.
- г) Надо было взять с собой в экспедицию квашеную капусту, моченую клюкву, бруснику или морошку.

5. При посадке картофеля обычно клубень, используемый для посадки, режут на несколько частей. Почему важно следить, чтобы в каждой части был «глазок»?



- а) «Глазки» являются почками, дающими начало побегам при вегетативном размножении.
- б) «Глазки» – это зачатки корней, без них не произойдёт укоренения.
- в) «Глазки» содержат необходимый запас белков, без которого растение не сможет вырасти.
- г) «Глазки» являются семенами, находящимися на поверхности плода аналогично семенам земляники садовой.

6. Некоторые фотосинтезирующие организмы, например, комнатное растение колеус, бурая водоросль ламинария, хламидомонада снежная, создающая эффект «красного снега», не окрашены в зелёный, традиционный для хлорофилла, цвет. Такую окраску можно объяснить следующим.



Колеус



Ламинария



**Хламидомонада
снежная**

- а) Эти организмы фотосинтезируют лишь в течение небольшой части своего жизненного цикла, когда бывают зелёными. Всё остальное время они находятся в состоянии покоя, без хлорофилла.
- б) У этих организмов основным пигментом, участвующим в процессе преобразования энергии солнечного света в химическую энергию, является не хлорофилл, а другие красные или бурые пигменты (фикобилины, каротиноиды).
- в) У этих организмов присутствие хлорофилла незаметно из-за наличия каротиноидов или фикобилинов.
- г) У этих организмов накапливаются особые хлорофиллы, окрашенные в красный или бурый цвет, при помощи которых они и фотосинтезируют.

7. Представьте себе растение, у которого отсутствуют корневые волоски в корневой системе. С какими проблемами ему пришлось бы столкнуться?

- а) У этого растения было бы нарушено всасывание воды из почвы.
- б) У него было бы нарушено поглощение элементов минерального питания
- в) Такое растение хуже бы закреплялось в почве, его легче было бы выдернуть или вывернуть с корнем.
- г) Со всеми вышеперечисленными проблемами.

8. Росянка является растением-хищником, растущим на почвах, бедных азотом. Эксперименты в лаборатории показали, что подкормка росянки насекомыми особенно хорошо повышает содержание азота и фосфора в её тканях, однако подкормка росянки насекомыми при содержании её в темноте не приводит к хорошим результатам – в таких условиях она практически не растёт. Вам хорошо известно, что животные-хищники, как и остальные животные, являются гетеротрофами. А является ли гетеротрофом росянка? Ответ дайте, опираясь на результаты описанных выше экспериментов.



- а) Да, росянка является гетеротрофом – ведь она питается насекомыми, значит, усваивает только готовые органические вещества.
- б) Да, росянка – гетеротроф, ведь в её тканях нашли азот и фосфор из организма насекомого.
- в) Нет, росянка – автотроф, она вообще не питается насекомыми, а ловчий аппарат на её листе нужен для перекрёстного опыления росянки с помощью насекомых.
- г) Нет, росянка – автотроф, поскольку она получает из тела насекомого только неорганические вещества в качестве подкормки при росте на бедных почвах, а углерод она усваивает из атмосферы в виде углекислого газа и превращает его в углеводы.

9. На ярком свете водные растения, например, элодея канадская, начинают выделять пузырьки, поднимающиеся вверх. Что это за пузырьки и какова причина их появления?

- а) Это пузырьки воздуха, который выходит на ярком свету из межклетников.
- б) Это пузырьки кислорода, который выделяется при фотосинтезе.
- в) Это пузырьки углекислого газа, который выделяется при дыхании.
- г) Это пузырьки углекислого газа, который выделяется при фотосинтезе.

10. Среди цветоводов известны необычные растения, их иногда называют «живые камни» (см. фото). Их жизненный цикл довольно необычен. Всего лишь раз в год они приступают к активному росту, заканчивающемуся цветением и плодоношением. В другой момент года молодые листья сильно увеличиваются в размере. За год образуется всего одна пара листьев, а старая отмирает. К каким условиям, как вы думаете, они приспособлены?



- а) К постоянному засушливому климату.
- б) К постоянному влажному климату.
- в) К длительному засушливому сезону и одному короткому, более влажному, в течение года.
- г) К длительным засушливым сезонам и, как минимум, двум сезонам с хорошим увлажнением в течение года.

Часть 2

Вам предлагаются тестовые задания с МНОЖЕСТВЕННЫМИ вариантами ответа (от 1 до 5).

По 0,4 балла за каждый верный выбор, за ошибку минус 0,2 балла.

Максимум за задание - 2 балла.

1. На скалах нередко можно увидеть серый, жёлтый, оранжевый налёт. Это накипные лишайники – организмы, состоящие из гриба и водоросли. Внешне они больше напоминают частицы скальной породы, а не живые организмы. Что доказывает их принадлежность к живому?



- а) Они растут, хоть и очень медленно.
- б) Они размножаются.
- в) Они фотосинтезируют и дышат.
- г) Они реагируют на изменения условий внешней среды.
- д) Всё вышеперечисленное.

2. Ещё Чарльзом Дарвином описана роль дождевых червей в постепенном погружении под землю заброшенных замков в старой Англии. Какие действия этих животных приводят к такому эффекту?



- а) Дождевые черви при рытье норок пропускают сквозь себя большие объёмы земли, вынося её на поверхность.
- б) Дождевые черви поглощают и накапливают в себе минеральные вещества для дальнейшего создания органических веществ.
- в) Дождевые черви перерабатывают листовую опад и другие органические остатки, превращая их в минеральные вещества.
- г) Дождевые черви обеспечивают измельчение более крупных частиц грунта.
- д) Дождевые черви участвуют в разрушении камней, из которых построены замки, поэтому те погружаются под землю.

3. На фотографии изображён один из известных термальных источников в национальном парке Йеллоустоун (США) (вид сверху, для масштаба на фото видна дорога с людьми). Температура источника достигает 85 градусов, в среднем составляет 71 градус. Однако в источнике (по большей части, по краям) обитают организмы, которые способны выдержать такую высокую температуру. Какие признаки характерны для этих организмов?



- а) Эти организмы имеют ядро.
 - б) Клетка этих организмов имеет мембранные органеллы.
 - в) Генетический материал этих организмов представлен кольцевой молекулой ДНК.
 - г) Эти организмы не имеют ядра.
 - д) Эти организмы имеют пластиды.
- 4. В качестве запасных питательных веществ семена могут накапливать:**
- а) белки
 - б) углеводы
 - в) минеральные вещества
 - г) воду
 - д) жиры

5. Растения используют для вегетативного размножения:

- а) листья
- б) цветки
- в) плоды
- г) корни
- д) побеги

Часть 3

**Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений. Выберите верные.
По 1 баллу за каждый верный выбор, за ошибку минус 0,5 балла.**

1. Поскольку сосна не является цветковым растением, она не имеет пыльцы.
2. Все заразные заболевания вызываются либо бактериями, либо вирусами.
3. Мхи не растут в засушливых местах обитания.
4. Для профилактики инфекционных заболеваний достаточно регулярно принимать антибиотики - вещества, подавляющие рост бактерий.
5. В водной среде обитания колебания температуры меньше, чем в наземно-воздушной.

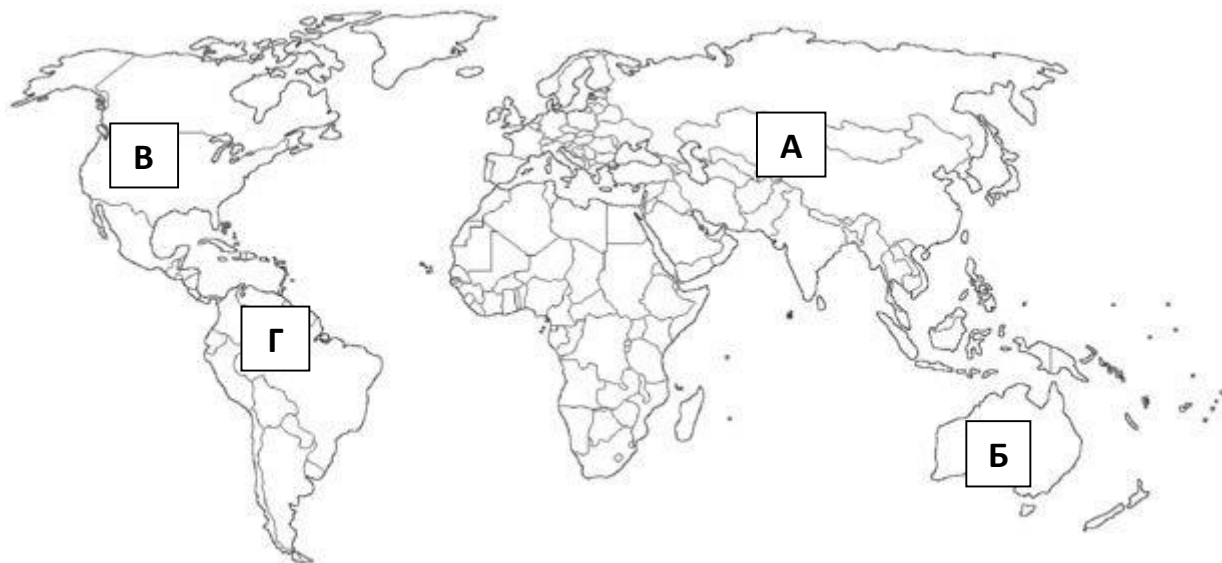
Часть 4

За каждый верный ответ – 0,5 балла.



1. С начала времён люди путешествовали по миру. Вместе с собой в другие места земного шара они вольно или невольно привозили животных и растения. Ниже приведены карта мира и пять известных примеров заселения организмов в места, где они ранее распространены не были.

1.1. Установите соответствие организмов с местами, откуда они приехали. Внимание: буквой А на карте обозначена вся Евразия, буквой Г – Центральная и Южная Америка.

					
	Колорадский жук	Виноградная лоза	Дикий кролик	Ондатра	Олива
Откуда	В	А	А	В	А



1.2. Установите соответствие организмов с местами, куда они прибыли.
Внимание: буквой А на карте обозначена вся Евразия, буквой Г – Центральная и Южная Америка.

					
	Колорадский жук	Виноградная лоза	Дикий кролик	Ондатра	Олива
Куда	А	Г	Б	А	Г

ВСЕГО 30 баллов.