

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.

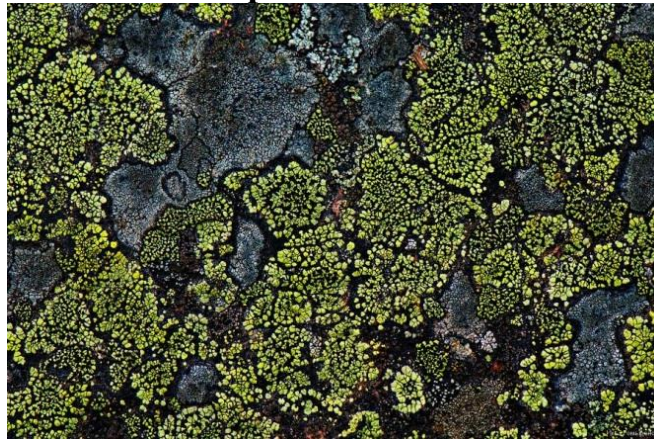
Часть 2

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.

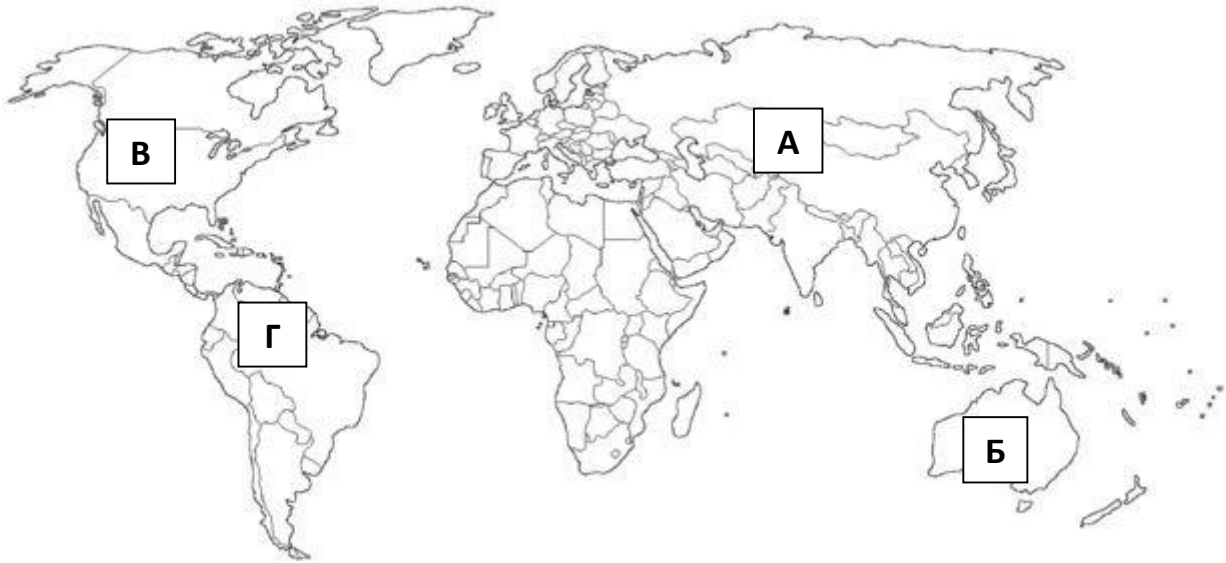
Часть 4

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.