

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
БИОЛОГИЯ. 2023–2024 уч. г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 7 КЛАСС

Максимальный балл за работу – 165.

Часть 1.

На каждый вопрос даны четыре варианта ответа. Выберите только один правильный. За каждое задание можно получить 5 баллов.

**Задание 1**

На занятии биологического кружка школьники выполняли необычную лабораторную работу. У каждого было два контейнера с семенами фасоли. Семена поместили в контейнеры, добавили воду и накрыли марлей. Один контейнер поставили в шкаф, куда никакой свет не проникает, другой поставили на окно. Через три дня школьники достали оба контейнера. Как вы думаете, какой результат ожидался в данном эксперименте?



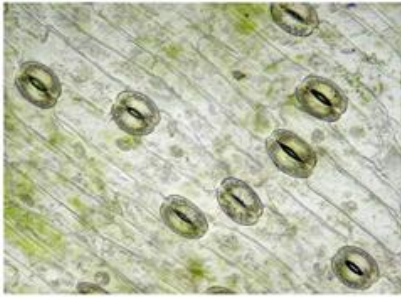
- а) семена в шкафу проросли лучше, чем на свету
- б) все семена проросли, но те, что имели доступ к свету, показали лучший рост
- в) все семена погибли
- г) семена на свету проросли, а в темноте погибли

**Ответ:**

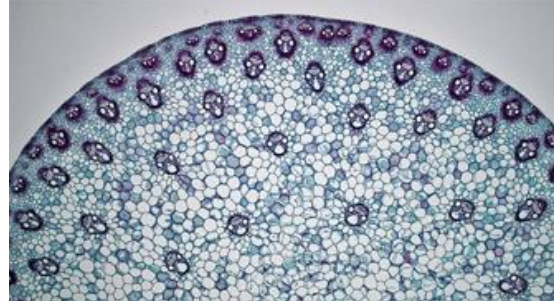
### Задание 2

Лаборант Гена недавно устроился на работу в лабораторию. Он пока только учится и вам предстоит помочь ему разобраться в снимках с микроскопов. Им были получены следующие снимки:

Устьица листа



Стебель кукурузы



Какой прибор был использован для получения таких снимков?

- а) световой микроскоп
- б) криоэлектронный микроскоп
- в) электронный микроскоп
- г) электрический микроскоп

**Ответ:**

### Задание 3

Термиты – одни из немногих живых существ, основу рациона которых составляет трудноперевариваемая древесина. Колония термитов может разрушить целый деревянный дом. При этом, если отсадить одну из личинок и лишить её связи с колонией, через некоторое время она погибает. Выберите наиболее вероятную причину.



- а) Царица колонии выделяет вещества, стимулирующие рост личинок, без них они погибают.
- б) Личинка должна обучиться основным навыкам выживания и добычи пищи у более старших особей.
- в) После линьки личинка утрачивает микробиом задней кишки, и должна получить симбионтов, переваривающих целлюлозу, от своих сородичей.
- г) Социальное насекомое не может выжить без общения.

**Ответ:**

#### Задание 4

В состав клеточной стенки многих водорослей в качестве структурного компонента входит целлюлоза. Выберите одноклеточную зелёную водоросль, клеточная стена которой, содержит целлюлозу.

- а) вольвокс
- б) кладофора
- в) хламидомонада
- г) хлорелла

**Ответ:**

#### Задание 5

Многие съедобные грибы образуют микоризу с корнями высших растений. Выберите тот гриб, который **НЕ** образует микоризу.



а) Лисичка



б) Шампиньон



в) Масл'енок



г) Подосиновик

**Ответ:**

### Задание 6

**Какое из представленных утверждений верно для лишайников?**

- а) Сумчатые грибы, которые, как микобионты, входят в состав лишайников, в природе не могут существовать без водорослей.
- б) Водоросли, которые, как фотобионты, входят в состав лишайников, в природе не могут существовать без гриба.
- в) Водоросли в лишайниках могут размножаться половым путём.
- г) Верны все ответы.

**Ответ:**

### Задание 7

Осенью во время листопада листья клёна краснеют и опадают. Но во время прогулки ранней весной можно заметить, что молодые листочки клёна имеют тёмно-красную окраску. Со временем лист вырастет и станет зелёным, оставаясь таким всё лето. Выберите наиболее вероятную причину покраснения молодых листьев.



- а) Дерево «репетирует», готовя молодые листья к листопаду, чтобы как можно быстрее сбросить листья перед осенними холодами.
- б) Клён защищает несформированные листья от переизбытка света.
- в) Клён предупреждает травоядных животных о ядовитости, чтобы не лишиться всех только что распустившихся листьев.
- г) Для многих живых организмов характерно покраснение покровов при повышении температуры, например, благодаря таким же механизмом краснеет варёный рак.

**Ответ:**

### Задание 8

После зимнего периода в крупных городах наблюдается гибель множества деревьев, которые ещё осенью чувствовали себя хорошо. Выберите наиболее вероятную причину подобных событий:



- а) Реагент от обледенения приводит к избыточному засолению почвы, делая её непригодной для жизни дерева.
- б) Зимой голодающие антропогенные виды животных съедают большинство молодых корней дерева.
- в) Почва в городе промерзает сильнее чем в лесу.
- г) Во время расчистки тротуаров весь снег сваливается под дерево, которое не выдерживает повышенную нагрузку.

**Ответ:**

### Задание 9

Плауны – представители высших споровых растений. В нашей стране самым распространённым видом является плаун булавовидный (*Lycopodium clavatum*). Размножение плаунов весьма интересный процесс. Какое поколение преобладает в их жизненном цикле?



- а) спорофит
- б) гаметофит
- в) оба поколения равносильно участвуют в жизненном цикле
- г) вегетативный побег

**Ответ:**

### Задание 10

У какой ткани растений есть функция заживления повреждений и ран в дополнение к основным функциям?

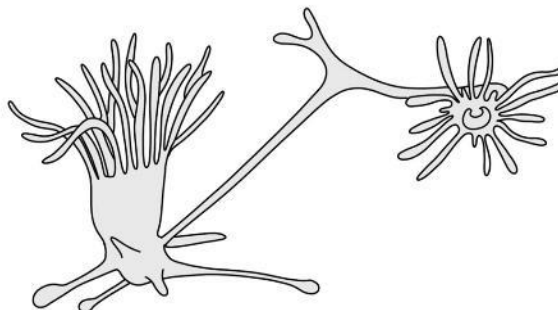
- а) у механической
- б) у проводящей
- в) у основной
- г) у образовательной

**Ответ:**

### Задание 11

На рисунке показан процесс размножения полипа. К какому типу размножения можно его отнести?

- а) бесполое
- б) половое
- в) фрагментация
- г) партеногенетическое



**Ответ:**

### Задание 12

В сердце у виноградной улитки находится:

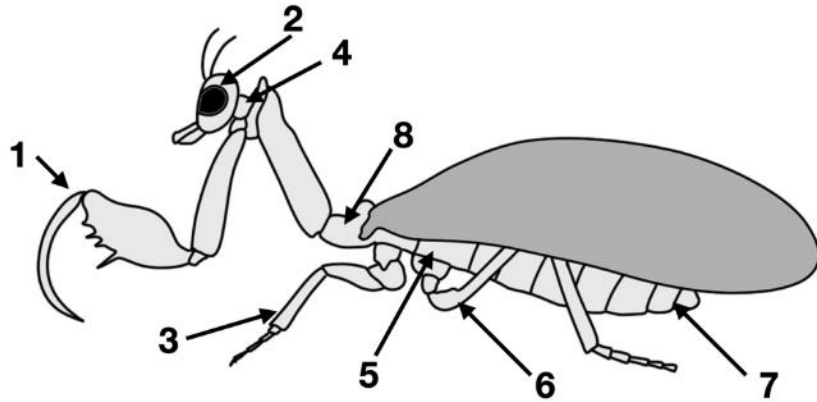
- а) венозная кровь
- б) артериальная кровь
- в) смешанная кровь
- д) либо венозная, либо смешанная кровь в зависимости от камеры сердца

**Ответ:**

### Задание 13

На рисунке показано строение насекомого с полным превращением. Какая структура насекомого отмечена цифрой 8?

- а) переднегрудь
- б) среднегрудь
- в) заднегрудь
- г) брюшной склерит



**Ответ:**

### Задание 14

Текст задания.

Определите, в каких условиях обитает изображённое на фотографии растение.



- а) солнечные с высокой температурой и низкой влажностью
- б) затенённые с высокой температурой и высокой влажностью
- в) солнечные с низкой температурой и высокой влажностью
- г) затенённые с низкой температурой и низкой влажностью

**Ответ:**

### Задание 15

Некоторые простейшие, обитатели пресноводных водоёмов, в процессе эволюции были вынуждены приспосабливаться к низкой концентрации веществ в воде, что привело к появлению специализированных органелл в клетке. Какая органелла осуществляет выброс лишней жидкости из цитоплазмы, способствуя тем самым поддержанию объёма клетки?

- а) клеточный рот
- б) пищеварительная вакуоль
- в) сократительная вакуоль
- г) порошица

**Ответ:**

### Часть 2.

**Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 1 до 5). Ваше решение относительно каждого варианта ответа (выбор, верный данный вариант ответа или нет) оценивается в 2 балла. За ошибочное решение вычитается 1 балл. Минимальное количество баллов за каждое задание – 0.**

### Задание 16

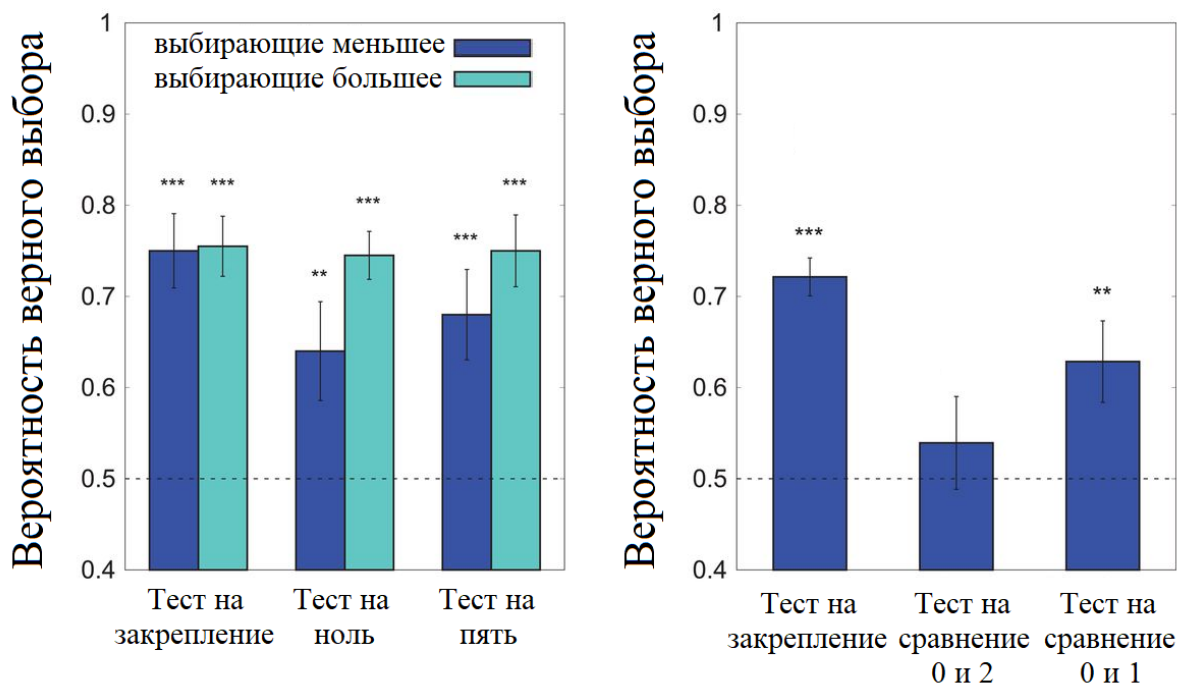
В одном эксперименте исследовались математические способности пчёл. Для этого часть пчёл обучали выбирать картинки с большим, а часть – с меньшим числом нарисованных геометрических фигур (использовались числа от 1 до 4), капая рядом с ними сладкое или горькое вещество. Затем проводили «тест на закрепление», в котором пчёлы выбирали меньшее или большее число, но уже без сладких или горьких капель, а просто с каплями воды. Также проводился «тест на ноль» и «тест на пять», в которых пчёлы выбирали (с каплями воды) меньшее (или большее) число, но среди чисел были 0 и 5. Результаты эксперимента показаны на рисунке слева.

Затем проводился аналогичный опыт, но всех пчёл обучали выбирать наименьшее число (использовались числа от 2 до 5). Проводился «тест на закрепление», а затем «тест на сравнение 0 и 2» и «тест на сравнение 0 и 1». Результаты этого эксперимента показаны на рисунке справа.

Звёздочки над столбцами обозначают статистическую значимость правильного выбора.

Выберите верные утверждения.





- а) Пчёл можно успешно научить выбирать как большее, так и меньшее число.
- б) Полученные идеи («больше и меньше») пчёлы экстраполировали (переносили) на число 0.
- в) Полученные идеи («больше и меньше») пчёлы экстраполировали (переносили) на число 5.
- г) Пчёлы в ходе обучения усваивают как соотношения «больше – меньше», так и ассоциации конкретных чисел с успехом или неуспехом.
- д) Пчёлы понимают, что 0 меньше 1.

**Ответ:**

### Задание 17

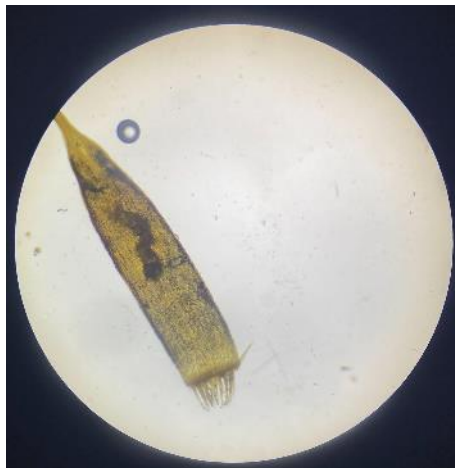
Выберите структуры, которые встречаются как в клетках растений, так и грибов.

- а) вакуоль
- б) клеточная стенка
- в) митохондрия
- г) рибосома
- д) эндоплазматическая сеть

**Ответ:**

### Задание 18

Характерными особенностями растения, орган которого показан на фотографии, являются:



- а) неспособность контролировать скорость испарения воды
- б) преобладание гаметофита в жизненном цикле
- в) наличие флоэмы
- г) бесполое размножение спорами
- д) наличие одного спорангия на спорофите

**Ответ:**

### Задание 19

В Московской области преобладают смешанные и широколиственные леса. Но даже в смешанных популяциях дуб и липа часто выигрывают конкурентную борьбу у ели. При этом в благоприятных условиях ель растёт быстрее дуба, способна вырасти на большую высоту, эффективно поглощает воду и теневынослива. Выберите основные конкурентные преимущества, которые помогают дубу преобладать в смешанных лесах.



- а) Корни дуба выделяют гербициды против сосудистых растений.
- б) Корневая система дуба залегает глубже, доходит до грунтовых вод и способна питать растение во время засух.
- в) Дуб живёт дольше и даёт больше семян за один жизненный цикл.
- г) Семена дуба распространяются при помощи зоохории.
- д) Форма кроны ели не позволяет эффективно затенять другие деревья для подавления их роста.

**Ответ:**

### Задание 20

Устьица в кожице листа выполняют очень важную функцию: контроль за испарением влаги. Благодаря замыкающим клеткам в засушливый период растение не погибнет и сможет сохранить влагу. Выберите растения, которые имеют сравнительно большое количество устьиц.



- а) Конский каштан (*Aesculus hippocastanum*)
- б) Верблюжья колючка (*Algagi persarum*)
- в) Алоэ древовидное (*Aloe arborescens*)
- г) Опунция индийская (*Opuntia ficus-indica*)
- д) Мимоза стыдливая (*Mimosa pudica*)

**Ответ:**

### Часть 3

**Выберите верные суждения. Ваше решение относительно каждого суждения (выбор, верно данное суждение или нет) оценивается в 4 балла. За ошибочное решение вычитается 2 балла. Минимальное количество баллов за часть 3 – 0.**

#### **Задание 21.1**

Текст задания:

Кольраби, редька и горчица – представители семейства Крестоцветные.

**Ответ:**

#### **Задание 21.2**

Текст задания:

Сократительные вакуоли отсутствуют у одноклеточных морских водорослей.

**Ответ:**

#### **Задание 21.3**

Эпифиты – это растения, проживающие на других растениях, но не отнимающие у них питательные вещества. К таким растениям относится омела.

**Ответ:**

#### **Задание 21.4**

Текст задания:

Хищные растения охотятся за насекомыми ради получения органических веществ, то есть питаются гетеротрофно.

**Ответ:**

#### **Задание 21.5**

Запасное вещество у животных и грибов – полисахарид гликоген, в отличие от растений, которые запасают крахмал.

**Ответ:**

### Часть 4

За каждое верное соотнесение начисляется 2 балла. За каждое неверное соотнесение вычитается 1 балл. Минимальное количество баллов за каждое задание – 0.

#### Задание 22

Соотнесите признаки, которые позволили данным организмам приспособиться к условиям их обитания.



1



2



3



4



5

#### Признаки:

А) утолщённая кутикула

Б) аэренхима

В) водоносные клетки

Г) клейкий секрет на листьях для ловли насекомых в качестве дополнительного источника соединений азота

Д) гаустории, позволяющие поглощать вещества на растении-хозяине

#### Ответ:

Признак	А	Б	В	Г	Д
Организм					

Максимум за задание – 10 баллов.

### Задание 23

Метаболизм растений очень сложен. Разные виды способны к синтезу и накоплению различных, совершенно непохожих друг на друга веществ. Сопоставьте название растения и вещества, которое может быть получено из него человеком.



1. Мыльнянка  
лекарственная  
(*Saponaria officinalis*)



2. Сахарная свёкла  
(*Beta vulgaris*)



3. Сумах дубильный (*Rhus coriaria*)



4. Пролесник многолетний  
(*Mercurialis perennis*)



5. Одуванчик осенний  
(*Taraxacum hybernum*)

Вещество:

- А) специи
- Б) мыло
- В) каучук
- Г) синий краситель
- Д) углеводы

Ответ:

Растение	1	2	3	4	5
Вещество					

Максимум за задание – 10 баллов.