



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО БИОЛОГИИ. 2021–2022 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 7 КЛАСС

Часть 1

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

1. Мистер Гартфорд, физиолог растений из Аризонского университета, заключил договор с космическим агентством «NASA» на организацию и проведение экспериментов на борту космической станции, которая будет выведена на околоземную орбиту в 2028 году. Главной целью предстоящей исследовательской работы является изучение воздействия абиотических факторов среды на процесс прорастания семян в условиях невесомости. До конца 2021 года мистер Гартфорд должен составить список оборудования, которое пригодится на борту космической станции для проведения этого исследования.

Выберите инструмент, который НЕ пригодится мистеру Гартфорду в 2028 году в рамках поставленного научного вопроса.

- ☐ датчик для определения концентрации кислорода
- ☐ психрометрический гигрометр – прибор для определения относительной влажности воздуха
- ☐ магнитный компас для определения направления силовых линий магнитного поля
- ☐ люксметр – прибор для измерения уровня освещённости

2. Эфемероиды – экологическая группа многолетних травянистых растений с коротким вегетационным периодом, происходящим в наиболее благоприятное время года. Надземная часть побеговой системы отмирает к моменту наступления засухи. Крокус (*Crocus* sp.) обладает подземным утолщением стебля, которое включает несколько мясистых укороченных междоузлий, покрытых чешуевидными листьями. Материнское подземное видоизменение побега каждый год производит дочерние побеги в результате вегетативного размножения. **Какая модификация (видоизменение) побега характерна для крокуса?**

- ☐ клубень
- ☐ укороченное корневище
- ☐ клубнелуковица
- ☐ луковица



3. Необычное растение *Epiphyllum*, произрастающее в Центральной и Южной Америке, удивляет наблюдателей: цветки развиваются на листовидных органах! Рассмотрите фотографию растения. Видоизменением какой части организма растения является листовидный орган?

- ☐ побега
- ☐ черешка
- ☐ прилистника
- ☐ листа срединной формации



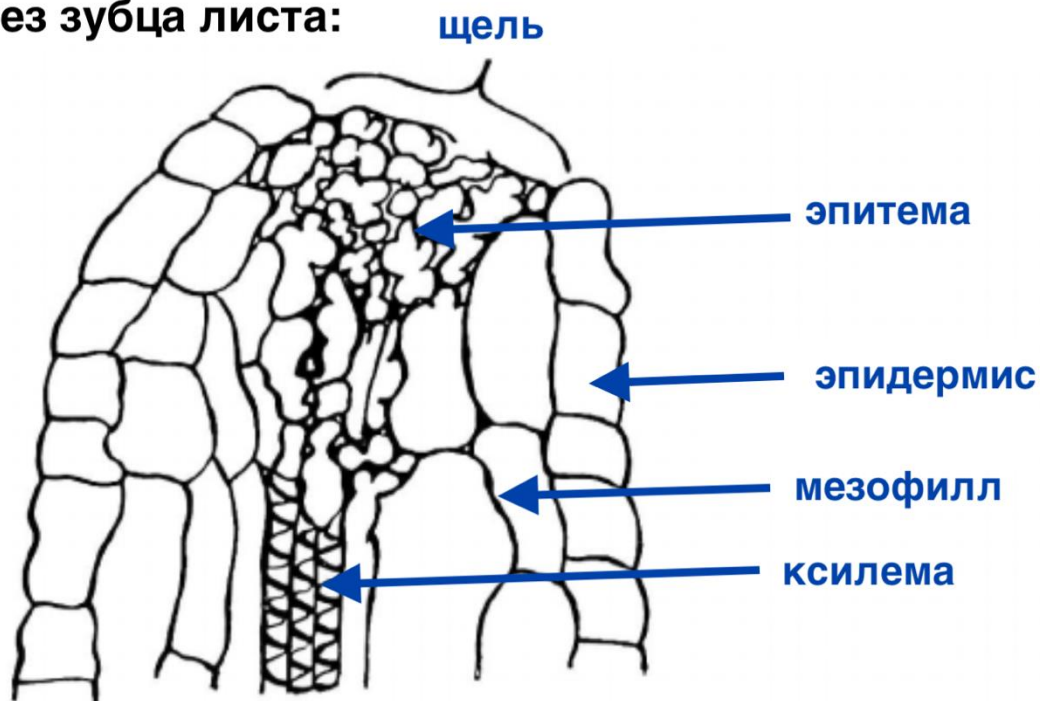
4. Выберите вариант ответа, в котором верно расставлены подписи для структур А–В вегетативного органа голосеменного растения.

- ☐ А – верхушечная почка;
Б – прилистник;
В – лист.
- ☐ А – придаточная почка;
Б – цветочная почка;
В – листочек.
- ☐ А – придаточная почка;
Б – листовый зачаток;
В – листочек.
- ☐ А – верхушечная почка;
Б – пазушная почка;
В – листовая пластинка.



5. Рассмотрите схему.

Срез зубца листа:



Функция структуры, показанной на схеме, заключается в

- ☐ защите от поедания травоядными животными
- ☐ привлечении опылителей секретом, содержащим сладкие углеводы
- ☐ ведущей роли в выравнивании давления воздуха межклеточных полостей с атмосферным давлением
- ☐ выделении капельножидкой влаги – содержимого ксилемы в условиях оводнённости организма растения

6. Выберите растение, обладающее колючками листового происхождения.

- ☐ цитрус (*Citrus*)
- ☐ форокактус (*Ferocactus*)
- ☐ груша (*Pyrus*)
- ☐ боярышник (*Crataegus*)

7. Растения часто сталкиваются с проблемой недостатка элементов минерального питания в почве. К примеру, в субстрате с повышенным содержанием соединений железа соли фосфора находятся в недоступной для растений форме. **Какая модификация корневой системы способствует активному поглощению солей фосфора из почвы, предупреждая развитие симптомов их дефицита?**

- ☐ микориза с грибами-симбионтами
- ☐ коралловидные корни с цианобактериями-симбионтами
- ☐ пневматофоры – дыхательные корни
- ☐ клубеньки с бактериями-азотфиксаторами

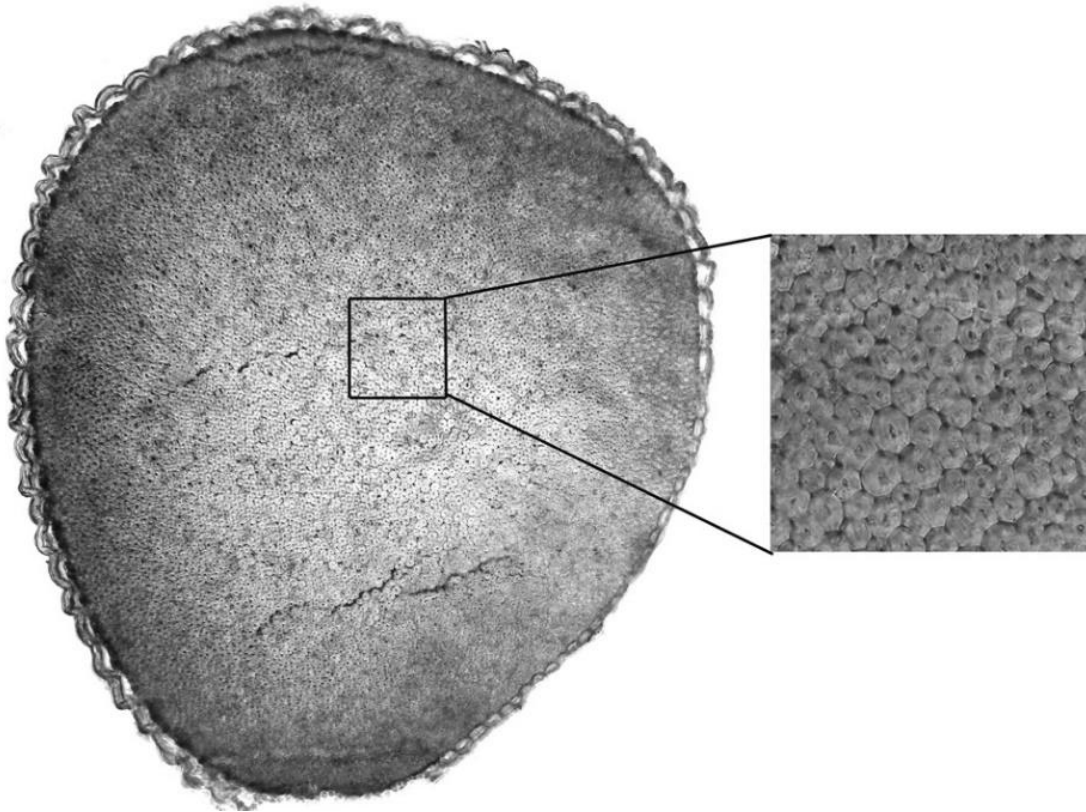
8. Вам предлагаются фотографии соцветия и плода растения, произрастающего в Лаосе. Из какой части цветка развиваются крылья плода?

- ☐ чашечки
- ☐ венчика
- ☐ интегументов
- ☐ стенки завязи



1 cm

9. В одной из исследовательских работ, посвящённых анатомии видоизменённых листьев растений семейства Кактусовые, было представлено изображение анатомического среза. Изучите это изображение. **Какая растительная ткань детально показана в квадратном оптическом поле и составляет основу «сердцевины» листа?**

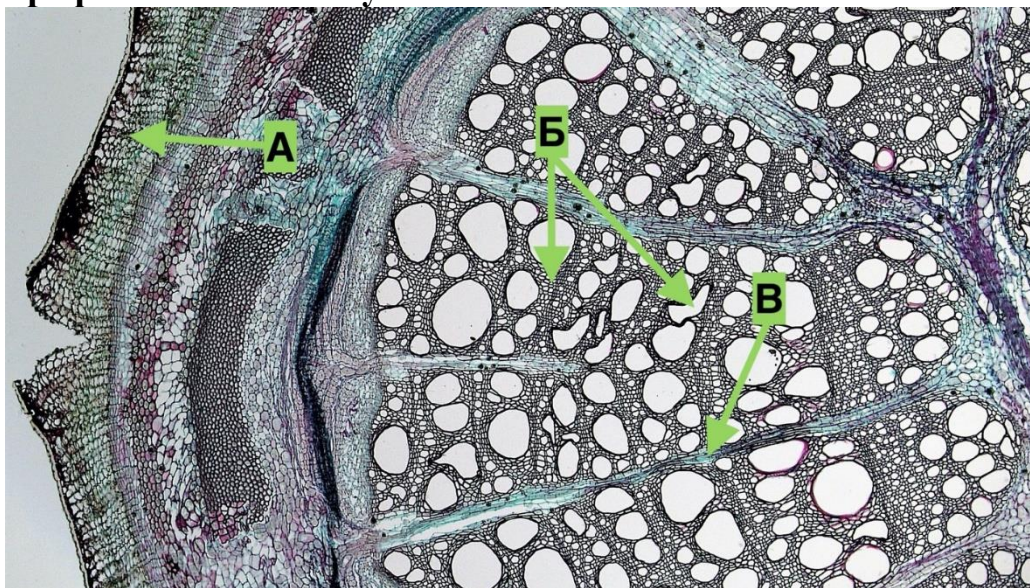


- ☐ хлоренхима
- ☐ аэренхима
- ☐ колленхима
- ☐ склеренхима

10. Сравните особенности строения и жизнедеятельности корневых шишек батата (*Ipomoea batatas*) и корневища болотницы (*Eleocharis sp.*).

- ☐ У корневых шишек есть листовые органы, представленные чешуевидными катафиллами, как и у корневища.
- ☐ У корневой шишки заложение боковых корней происходит в перицикле, а в корневище боковые корни не закладываются.
- ☐ У батата придаточные корни образуются в узлах корневых шишек, а у болотницы на любом участке корневища.
- ☐ В верхушечной меристеме корневых шишек происходит заложение новых листьев, а у корневища – нет.

11. Вам предлагается фотография анатомического среза стебля растения. Что на фотографии обозначено буквами?



- ☐ А – пробка; Б – ксилема; В – сердцевинный луч
- ☐ А – клетки пробки; Б – кортикальная паренхима; В – паренхима луча
- ☐ А – первичная покровная ткань; Б – проводящая ткань; В – сердцевинный луч
- ☐ А – вторичная покровная ткань; Б – вторичная проводящая ткань; В – паренхима сердцевины

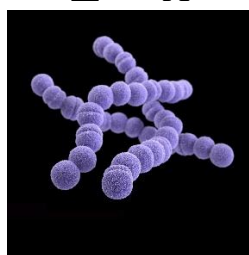
12. Выберите из фотографий бактерий ту, на которой изображён стрептококк.



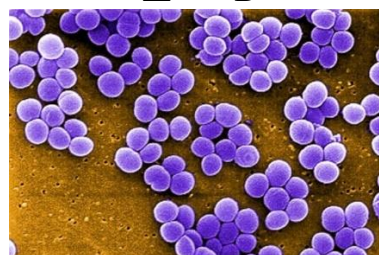
☐ А



☐ Б



☐ В



☐ Г

13. Водоросли порфира (отдел Красные водоросли), хламидомонада снежная (отдел Зелёные водоросли), окрашивающая снег в красный цвет, и эвглена кровавая (отдел Эвгленовые водоросли) окрашены в красно-бурый, а не в зелёный, традиционный для хлорофилла, цвет. **Такую их окраску можно объяснить тем, что у этих водорослей**



Порфира



Хламидомонада снежная



Эвглена кровавая

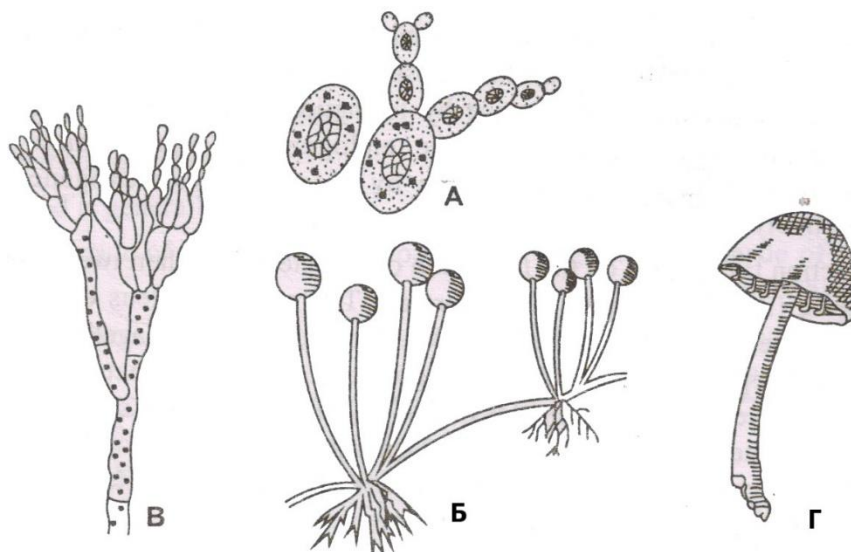
- ☐ в вегетативном состоянии отсутствует хлорофилл
- ☐ основным пигментом, участвующим в процессе фотосинтеза, является не хлорофилл, а другие, красные или бурые пигменты (фикобилины, каротиноиды)
- ☐ наличие хлорофилла маскируется присутствием каротиноидов или фикобилинов
- ☐ накапливаются особые хлорофиллы, окрашенные в красный или коричневый цвета, при помощи которых водоросли фотосинтезируют

14. На фотографии изображён продольный разрез через

- ☐ таллом шляпочного гриба
- ☐ таллом лишайника
- ☐ хвоинку голосеменного растения
- ☐ лист однодольного растения



15. Выберите на рисунке гриб, для которого характерно размножение почкованием.



- ☐ А
- ☐ Б
- ☐ В
- ☐ Г

Часть 2

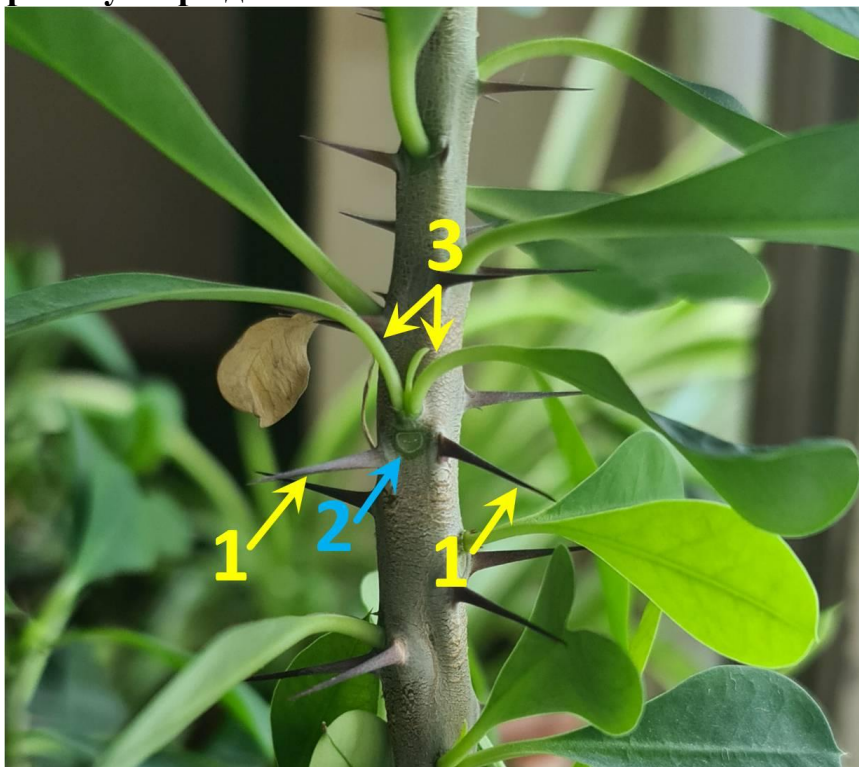
Вам предлагаются тестовые задания с **МНОЖЕСТВЕННЫМИ** вариантами ответа (от 1 до 5).

1. Выберите верные утверждения о грибе, представленном на фотографии.

- ☐ образует микоризу с корнями растений
- ☐ является дереворазрушающим грибом (ксилотрофом)
- ☐ мицелий состоит из клеток, разделённых перегородками (септами)
- ☐ плодовые тела состоят из нескольких типов тканей
- ☐ размножается почкованием



2. Перед Вами фотография побега. Что на фотографии обозначено цифрами? Выберите верные утверждения.



- ☐ 1 – колючки листового происхождения, 2 – листовой рубец, 3 – листья;
- ☐ 1 – колючки прилистникового происхождения, 2 – листовой рубец, 3 – листья, развившиеся из пазушной почки;
- ☐ 1 – колючки листового происхождения, 2 – листовой рубец от листа, развившегося из пазушной почки, 3 – листья, находящиеся в следующем узле;
- ☐ 1 – колючки прилистникового происхождения, 2 – почка, 3 – листья, развившиеся из пазушной почки;
- ☐ 1 – анатомические структуры, которые, скорее всего, содержат наибольшее количество механических элементов, по сравнению с другими структурами, обозначенными цифрами, 2 – листовой рубец с листовыми следами, 3 – черешки листьев.

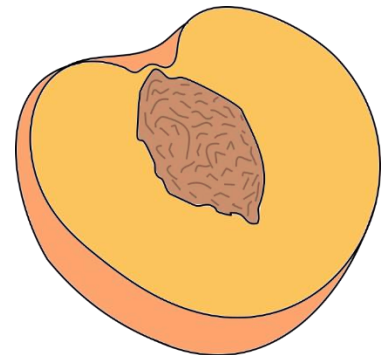
3. Вам дана фотография листа некоторого растения и описание характеристик листа. Выберите характеристики, относящиеся к листу на фотографии.



- ☐ перисто-сетчатое жилкование листовой пластинки
- ☐ край листовой пластинки не цельный
- ☐ черешковый лист
- ☐ оттянутое окончание листовой пластинки
- ☐ пальчато-рассечённая листовая пластинка

4. Выберите все варианты ответа, в которых указаны растения, имеющие данный вид плода.

- ☐ груша
- ☐ цитрус
- ☐ вишня
- ☐ гиацинт
- ☐ слива



5. На фотографии изображена водоросль зигнема, относящаяся к тому же порядку, что и спирогира. **Выберите верные утверждения для зигнемы.**



- ☐ В каждой клетке содержится по два звёздчатых хлоропласта.
- ☐ Как и у спирогиры, хлоропласты спирально закрученные.
- ☐ Половой процесс – конъюгация.
- ☐ Вегетативное размножение – фрагментами нитей.
- ☐ Бесполое размножение – зооспорами.

Часть 3

Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений. Выберите верные.

- ☐ Среди грибов есть паразиты растений и водорослей.
- ☐ Предположение юного натуралиста о том, что четырёхлетний скелетный корень дерева покрыт пробкой, является верным.
- ☐ Распространение семян подорожника, череды и бересклета является иллюстрацией способа зоохории.
- ☐ На двадцати шести фертильных семенных чешуйках сосны располагается пятьдесят семязачатков.
- ☐ Исследование вскрывающегося околоплодника миндаля методом световой микроскопии покажет присутствие живых клеток.
- ☐ В проводящих пучках папоротника орляка и хвоща полевого имеется камбий.
- ☐ Корневые клубни являются видоизменениями боковых корней.
- ☐ Большую часть клетки хламидомонады занимает вакуоль с клеточным соком.

Часть 4

Вам предлагаются задание на установление соответствия

В процессе эволюции у высших растений выработались различные приспособления к обитанию в засушливых местах обитания. Соотнесите фотографию растения (А–Ж) и экологическую группу (1–3), к которой оно может быть отнесено.



А – *Haworthia*



Б – *Euphorbia*



В – *Olea*



Г – *Gasteria*



Д – *Acacia*



Е – *Aloë*



Ж – *Euphorbia*

Экологическая группа:

- 1) стеблевой суккулент
- 2) листовой суккулент
- 3) склерофит

Растение	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
Экологическая группа	2	1	3	2	3	2	1

Часть 1. 1 балл за каждый правильный ответ.

Максимум за часть 1 – **15 баллов**

Часть 2. За каждый правильный ответ (да\нет) части 2 – 0,4 балла, за каждый неправильный – вычитается 0,2 балла. Максимум за каждое задание - 2 балла.

Максимум за часть 2 – **10 баллов.**

Часть 3. За каждый верный выбор/невыбор - 1 балл. За каждый неверный – вычитается 0,5 балла.

Максимум за часть 3 – **8 баллов.**

Часть 4.

Задание 1. По 1 баллу за каждую верную пару. За каждую неверную пару штраф 1 балл. Максимум за задание - 7 баллов.

Максимум за часть 4 – **7 баллов.**

Всего 40 баллов.