

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. 2024–2025 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 8 КЛАСС

Максимальный балл за работу – 169.

Часть 1

На каждый вопрос даны четыре варианта ответа. Выберите только один правильный. Максимальный балл за каждое задание – 5.

Задание 1

Среди птиц широко распространён половой диморфизм – различие между самцами и самками. В некоторых случаях эти различия очевидны для человека, как в случае павлина, в других их может уловить только зрение птиц, которые плохо ориентируются на запахи. Например, самцы и самки лазоревки неотличимы с точки зрения человека, но сородичи безошибочно определяют самцов и самок по внешнему виду. Исследователями был проведён эксперимент: два самца лазоревки помещались в вольер с самками этого вида, но одному из них шапочку покрыли густым слоем солнцезащитного крема. Какой результат можно ожидать в этом эксперименте?

Слева – без крема, справа – с кремом.

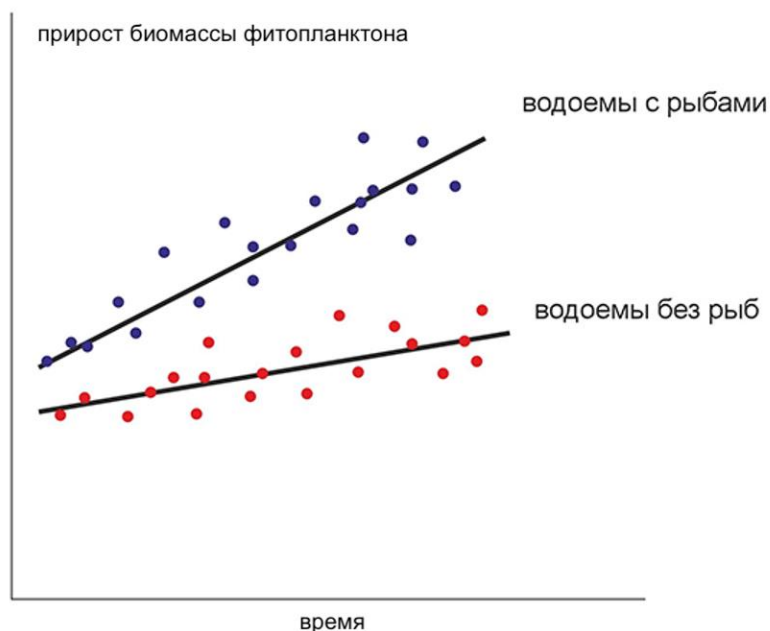


- а) Самки предпочли самца с солнцезащитным кремом, потому что он сделал шапочку ярче.
- б) Самки предпочли самца с солнцезащитным кремом, потому что его шапочка не выцветала от солнечных лучей.
- в) Самки предпочли самца без крема, потому что видели яркую шапочку только у него.
- г) Самки предпочли самца без крема, потому что их отпугнул резкий запах косметики.

Ответ: в.

Задание 2

В одной из научных групп института гидрологии провели эксперимент. Учёные взяли два одинаковых водоёма и добавляли в них фосфор в качестве удобрения. Пруды отличались только наличием рыбы. В качестве результата учёные несколько раз измеряли прирост биомассы фитопланктона за сутки, которая нарастала в обоих водоёмах с разной скоростью. В чём причина выявленных различий?



- а) Рыбы выделяют в воду соединения азота, который является дополнительным биогенным элементом.
- б) Рыбы выедают часть видов фитопланктона, уменьшая конкуренцию.
- в) Рыбы питаются зоопланктоном, который уменьшает численность фитопланктона и вызывает замедление роста его биомассы.
- г) Рыбы являются дополнительным элементом экосистемы, где может размножаться фитопланктон.

Ответ: в.

Задание 3

Красные водоросли бывают окрашены в тёмно-красный цвет из-за того, что у них

- а) отсутствуют зелёные хлорофиллы
- б) присутствуют антоциановые пигменты, как у высших растений
- в) присутствуют фикобилипротеины, которые способны улавливать свет на больших глубинах
- г) верны все ответы

Ответ: в.

Задание 4

Для грибов мукора и пеницилла общим свойством является

- а) размножение экзогенными спорами
- б) наличие полового размножения – зигогамии
- в) наличие мицелия, поделённого перегородками на клетки
- г) вызов заплесневения продуктов питания

Ответ: г.

Задание 5

Адаптацией к какой среде является наличие аэренхимы?

- а) озеро
- б) пустыня
- в) дождевой лес
- г) ветреные скалы

Ответ: а.

Задание 6

Выберите растение, формирующее феллему и феллодерму.

- а) сосна
- б) хвощ
- в) папоротник
- г) пальма

Ответ: а.

Задание 7

Какова причина появления видимых на фотографии округлых выростов (клубеньков) на корне бобового растения?

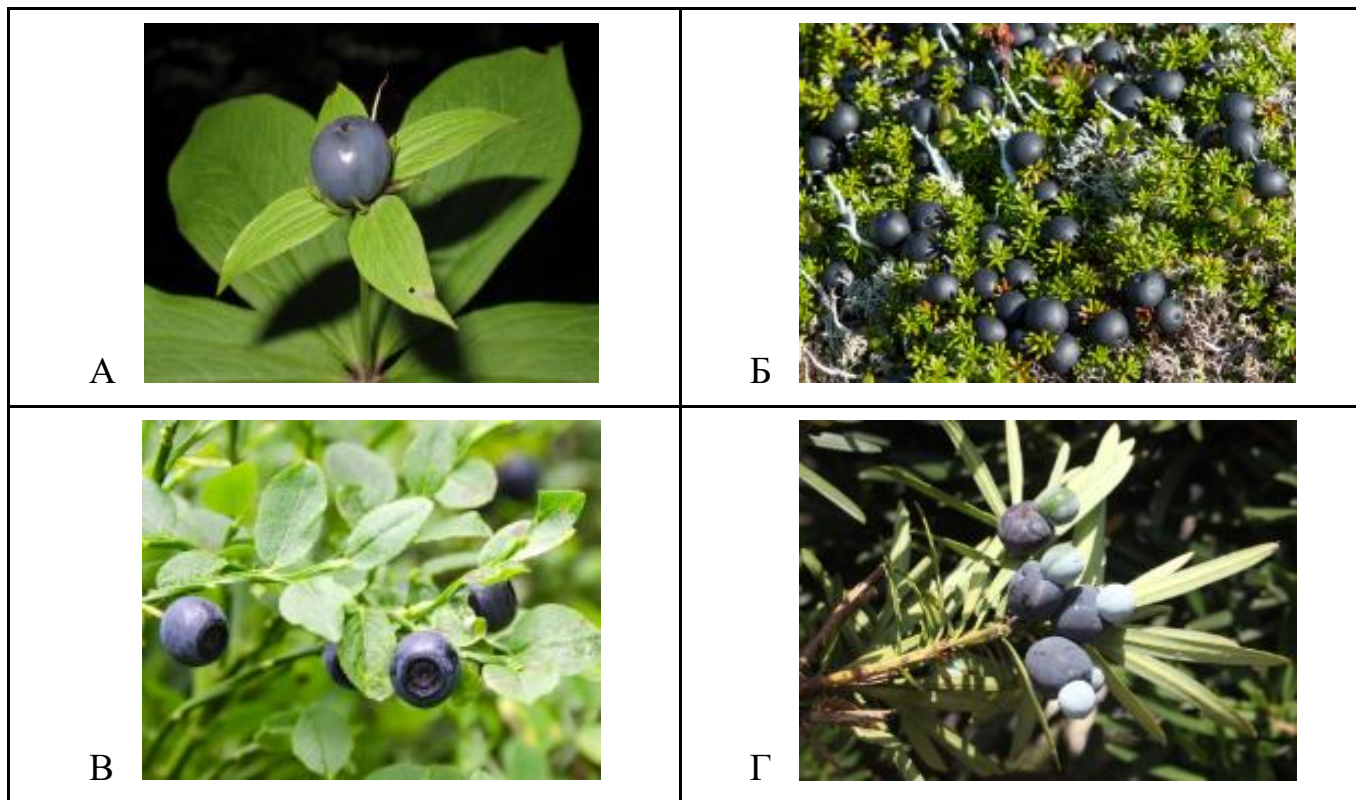


- а) Клубеньки появляются в ответ на проникновение в ткани корня вирусов бобовых растений.
- б) Клубеньки являются вместилищами симбиотических грибов.
- в) Клубеньки – это разрастания тканей корня, увеличивающие площадь поглощения минеральных веществ.
- г) Клубеньки – это разрастания тканей корня, внутри которых находятся симбиотические бактерии, фиксирующие азот.

Ответ: г.

Задание 8

Среди изображённых растений плодом не обладает



- а) растение А
- б) растение Б
- в) растение В
- г) растение Г

Ответ: г.

Задание 9

Выберите структуру папоротника щитовника мужского, обладающую гаплоидным набором хромосом:

- а) спорофилл
- б) сорус
- в) спорангий
- г) спора

Ответ: г.

Задание 10

Одним из самых надёжных способов повысить урожайность сельскохозяйственных культур является севооборот. На одном и том же поле каждый год выращивают новые виды растений, что позволяет избежать массовых заболеваний культур и даёт почве «отдохнуть». В средней полосе России цикл севооборота часто заканчивают посадками клевера, так как это растение обогащает почву соединениями азота и готовит её к следующим посевам. Но при этом, если оставить посевы клевера на второй год, то растения клевера будут увядать. Почему так происходит?

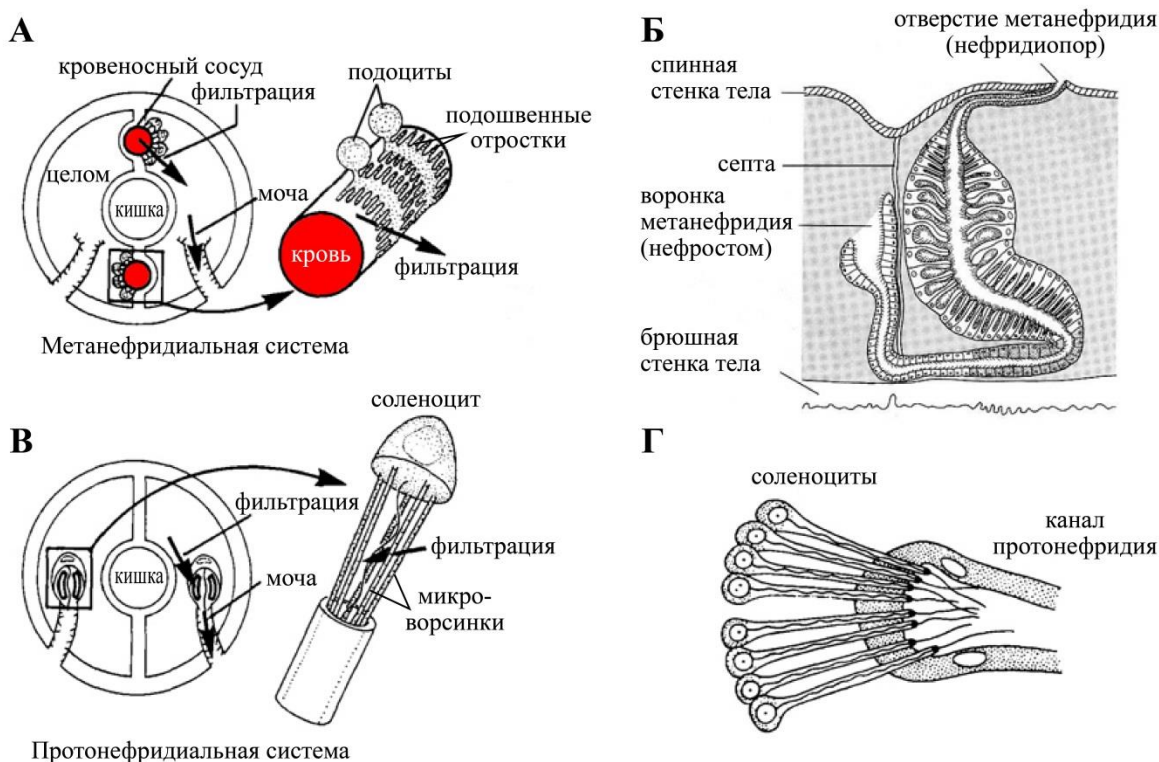


- а) В условиях избытка солей азота будут развиваться сорняки, которые вытесняют клевер.
- б) Клевер при постоянной посадке уязвим к заболеваниям, например к фитофторе.
- в) Симбионты, дающие бобовым соединения азота, имеют жизненный цикл длиной в один год, и на второй год растения окажутся без природного удобрения.
- г) Оставшиеся после предыдущей стадии севооборота семена примутся в рост и вытеснят клевер.

Ответ: а.

Задание 11

Типичные выделительные органы билатерий – трубочки, которые называются нефридиями. Жидкость прокачивается через трубочку и в конце концов выводится наружу под действием бьющихся жгутиков или ресничек. Этот процесс называют фильтрацией. Кроме того, выстилающие трубочку клетки дополнительно выделяют в неё вещества, от которых организму надо избавиться (секреция), и всасывают обратно вещества, которые могут ещё пригодиться (реабсорбция). Все эти функции есть и в наших почках, хотя механизм фильтрации там другой. Австрийский зоолог Бертольд Гатчек (Berthold Hatschek) разделил нефридии на две категории: протонефридии (В и Г на рисунке) и метанефридии (А и Б на рисунке). Рассмотрите картинку и выберите **неверное** утверждение.

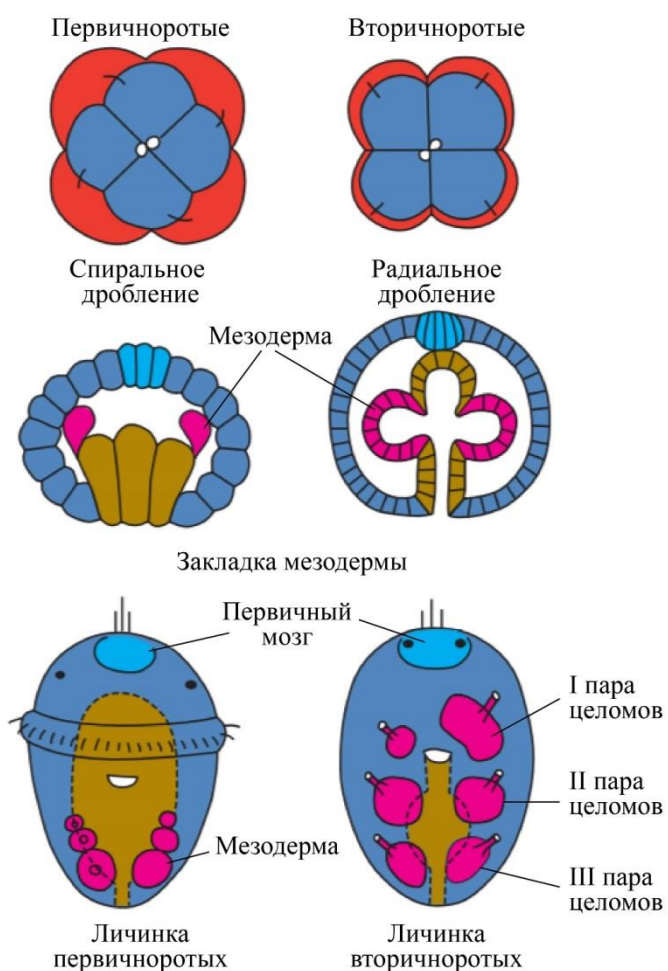


- а) У животных, не имеющих целома, метанефридиев быть не может.
- б) Трубочка метанефридия часто бывает извитой, по её ходу активно идут секреция и реабсорбция, так что вторичная моча, которую животное выводит во внешнюю среду, может сильно отличаться по составу от целомической жидкости.
- в) В метанефридиальной системе жидкость сначала профильтровывается из крови в целомическую полость через щели между отростками клеток целомической выстилки (подоцитов), а потом всасывается в ресничную воронку метанефридия.
- г) У животных, не имеющих целома, протонефридиев быть не может.

Ответ: г.

Задание 12

У разных животных целом образуется по-разному. У одних стенка первичной кишки образует карманообразные выпячивания, которые затем отделяются от неё и становятся замкнутыми мешками. Полость внутри этих мешков и есть целом. Такой способ образования целома называется энтероцельным (от греческого «энтерон» – кишка). У других животных сначала по бокам от кишки обособляются компактные группы клеток, не имеющие между собой никаких полостей. Только потом эти клетки расходятся и внутри каждой их кучки появляется полость, которая становится целомом. Такой способ образования целома называется шизоцельным (или схизоцельным). Рассмотрите картинку и выберите **неверное** утверждение.

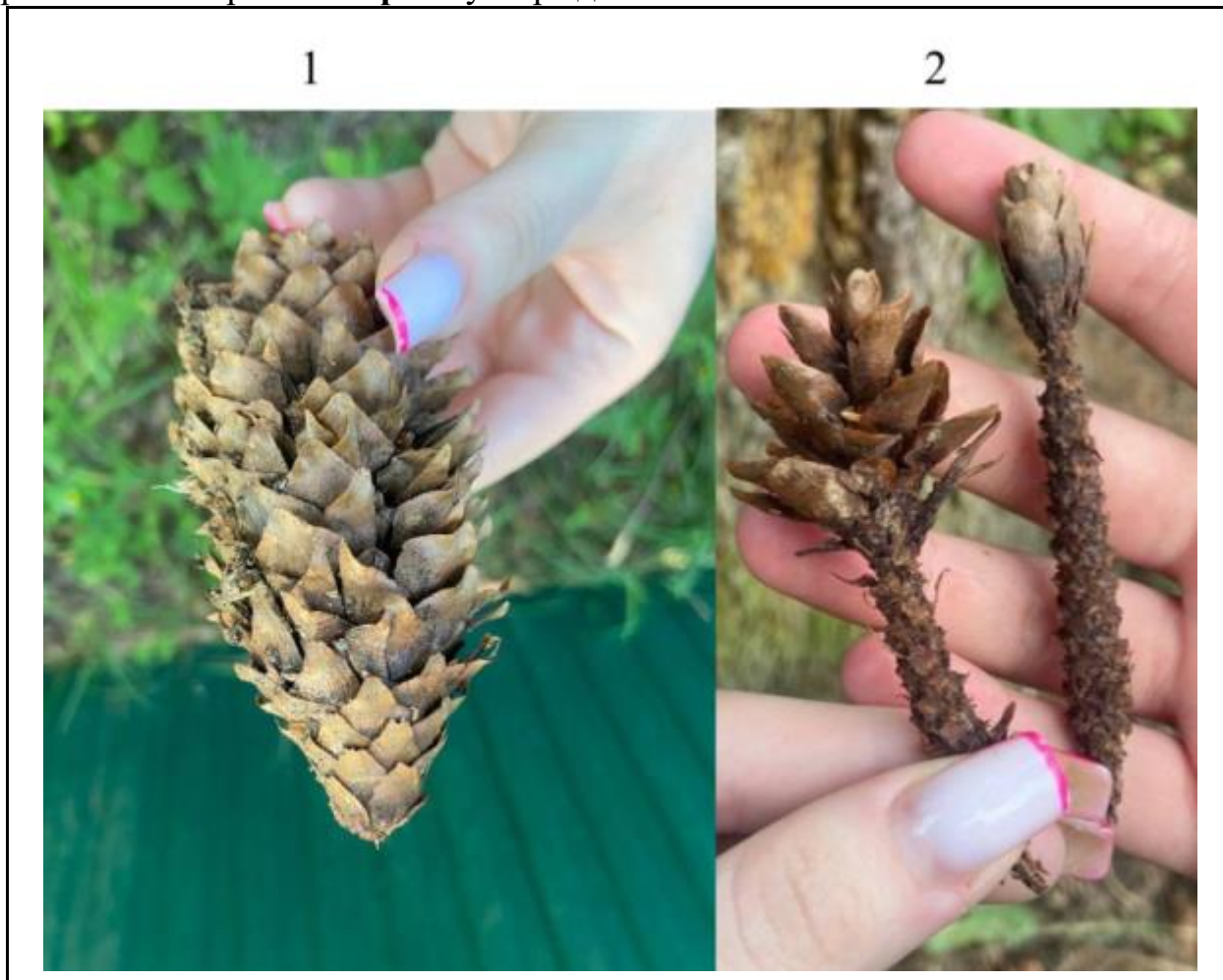


- а) Для первичноротых характерен шизоцельный способ образования целома.
- б) Целом – это вторичная полость тела.
- в) К вторичноротым относятся хордовые, полухордовые и линяющие.
- г) У вторичноротых, в отличие от первичноротых, радиальное дробление.

Ответ: в.

Задание 13

Прогуливаясь по территории Звенигородской биологической станции МГУ, вы нашли две шишки со следами жизнедеятельности животных. Рассмотрите картинки и выберите **неверное** утверждение.



- а) На шишке 1 следы питания клеста.
- б) На шишке 2 следы питания дятла.
- в) На шишке 2 следы питания белки.
- г) Клёт своим клювом разрезает чешую шишки и достаёт семя.

Ответ: б.

Задание 14

В пустынных местообитаниях можно обнаружить следы змеи эфы. Её способ передвижения характеризуется следующими особенностями: она откидывает голову в сторону, после чего выносит заднюю часть тела вперёд и подтягивает переднюю часть тела.

Для чего змее необходим такой способ передвижения?

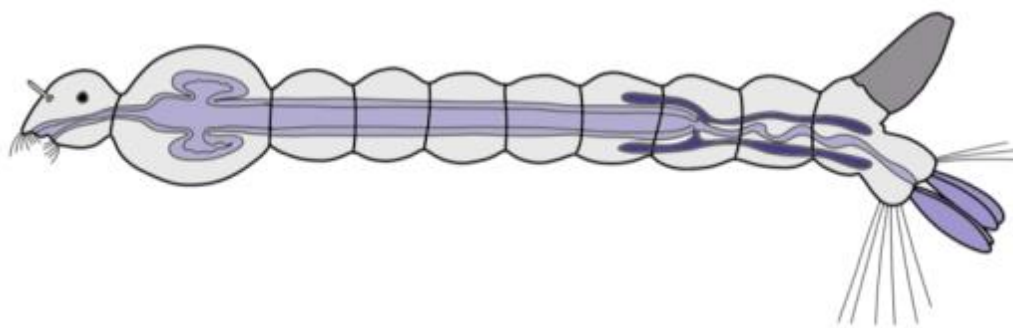


- а) для быстрого перемещения по раскалённому песку
- б) для лучшей опоры на сыпучем песке
- в) для увеличения скорости передвижения
- г) для увеличения угла зрения

Ответ: б.

Задание 15

На рисунке изображено животное, которое является



- а) взрослой стадией ракообразного (*Crustacea*)
- б) личиночной стадией тихоходки (*Tardigrada*)
- в) взрослой стадией щетинкочелюстных (*Chaetognatha*)
- г) личиночной стадией насекомого (*Insecta*)

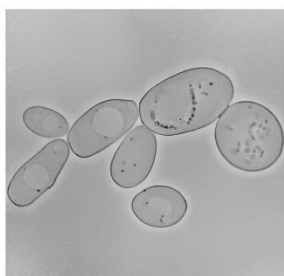
Ответ: г.

Часть 2

Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 1 до 5). Ваше решение относительно каждого (выбор, верен данный вариант ответа или нет) оценивается в 2 балла. За ошибочное решение вычитается 1 балл. Минимальное количество баллов за каждое задание – 0. Максимальный балл – 10.

Задание 16

Исследователи из лаборатории по изучению дрожжей провели съёмки своих объектов при помощи разных методов микроскопии. Выберите верные утверждения.



А



Б



В

- а) Методы микроскопии, с помощью которых получены снимки Б и В, лучше всего подходят для изучения особенностей строения оболочки.
- б) Данные снимки получены при помощи различных методов световой микроскопии.
- в) Снимок А получен при помощи электронной микроскопии, для которой необходимо убить клетки в процессе фиксации.
- г) На всех трёх снимках можно различить ядро клетки.
- д) Фотографии показывают наличие постоянной связи между клетками, следовательно, этот организм может образовывать многоклеточные формы.

Ответ: а, б, г.

Задание 17

На фотографиях представлены съедобные грибы.
Общие черты для всех трёх видов следующие



Гриб-зонтик



Навозник



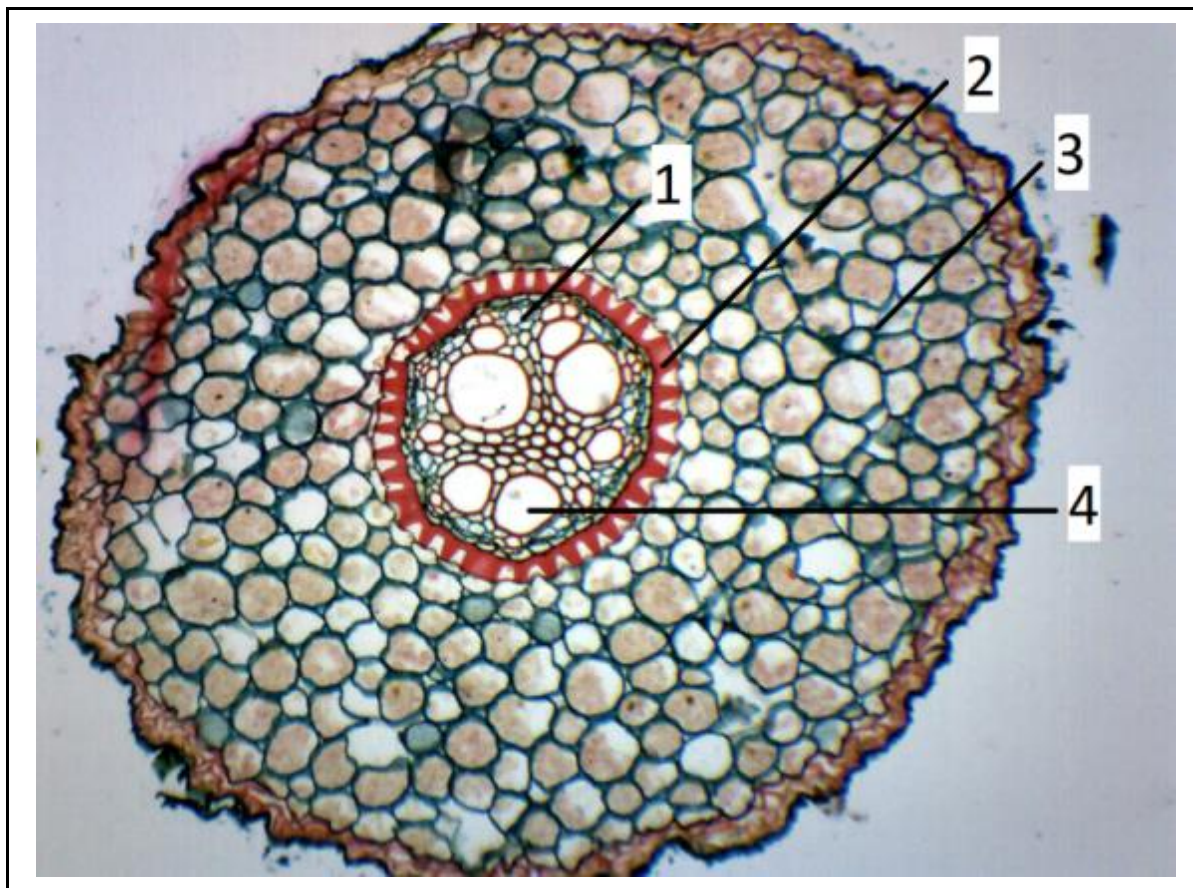
Шампиньон

- а) Эти виды вступают в симбиотические отношения с высшими растениями.
- б) На фотографии показаны структуры, все клетки которых гаплоидны.
- в) В митозе клеток участвуют центриоли.
- г) Все плодовые тела имеют частный покров.
- д) Эти виды относятся к одному отделу грибов – аскомицетам.

Ответ: а, г.

Задание 18

Выберите верные утверждения о приведённом ниже изображении.



- а) на изображении срез стебля двудольного
- б) указателем 4 обозначен сосуд ксилемы
- в) клетки ткани, обозначенной указателем 3, не суберинизированы
- г) указателем 1 обозначена механическая ткань
- д) на изображении – срез корня, сделанный в зоне всасывания

Ответ: б, в.

Задание 19

На фотографии запечатлена летучая лисица Бисмарка. У этого рукокрылого есть интересная особенность: детёнышей молоком выкармливает не только мать, но и отец. Чарльз Дарвин в своей книге «Происхождение человека и половой отбор» предположил, что у предков млекопитающих выкармливание потомства молоком было делом обоих полов, но со временем «кормилицами» стали только самки. Возможно, в случае получения молока от обоих родителей повышается шанс передачи потомству вредных микроорганизмов, например, попавших в молоко в результате болезни. Если же молоком кормит только один из родителей, вероятность такой передачи снижается.

Выберите утверждения, которые не противоречат биологической логике.



- а) Самка будет первой взрослой особью, с которой столкнётся детёныш, появившись на свет. С микробиомом самки он начинает взаимодействовать ещё в процессе родов (а возможно, и в утробе), так что её бактерии, грибки и вирусы ему уже будут «знакомы», поэтому у большинства млекопитающих детёнышей выкармливает самка.
- б) Для полигамных видов с точки зрения эволюции самцу выгоднее оставить самку самой растить детёнышей и отправиться на поиски новой партнерши.
- в) Самцам моногамных млекопитающих невыгодно выкармливать детёнышей, так как, если это не их детёныши, они повышают шанс на выживание генов конкурента и снижают собственный репродуктивный потенциал.
- г) Вероятность наличия отцовской заботы о потомстве выше среди полигамных видов животных.
- д) Вероятность наличия отцовской заботы о потомстве выше среди моногамных видов животных.

Ответ: а, б, д.

Задание 20

Биологическая адаптация – приспособление организма к внешним условиям в процессе эволюции, включая морфофизиологическую и поведенческую составляющие. Выберите верные пары «условие возникновения адаптации – её пример».

- а) засушливые условия среды – аэренхима в стебле кувшинки
- б) высокая скорость движения в водной среде обитания – обтекаемая форма тела рыб
- в) распространение плодов водой – низкая плотность плода кокосовой пальмы
- г) питание растительной пищей – многокамерный желудок жвачных
- д) большое количество солнечного света – белая шерсть песка для отражения света

Ответ: б, в, г.

Часть 3

Выберите верные суждения. Ваше решение относительно каждого (выбор, верно данное суждение или нет) оценивается в 4 балла. За ошибочное решение вычитается 2 балла. Минимальное количество баллов за часть 3 – 0. Максимальный балл – 20.

Задание 21.1

Корнеплод является метаморфозом главного корня и нижней части стебля.

Ответ: верно.

Задание 21.2

Все водоросли – автотрофы.

Ответ: неверно.

Задание 21.3

Микориза увеличивает поверхность всасывания растворов из почвы.

Ответ: верно.

Задание 21.4

Экстремальное удлинение петли Генле (части нефрона, ответственной за реабсорбцию воды) характерно для пустынных видов млекопитающих.

Ответ: верно.

Задание 21.5

Одна из проблем, с которой столкнулись позвоночные при выходе на сушу, – низкая плотность среды и возникающие в связи с этим трудности в передвижении.

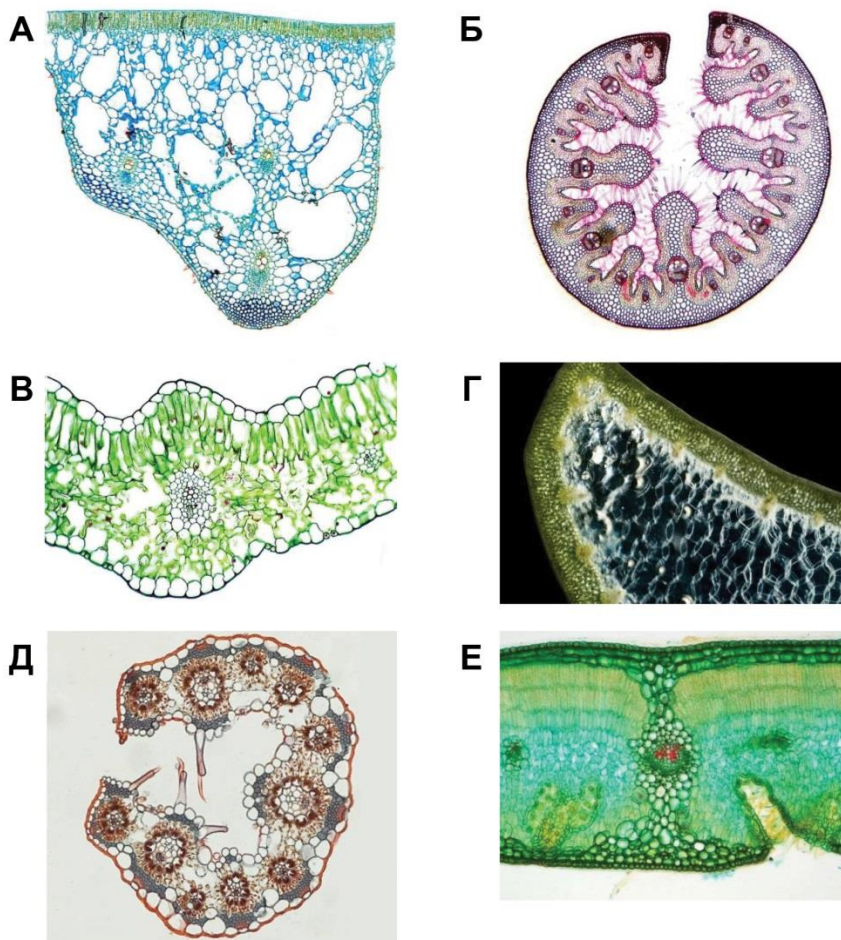
Ответ: верно.

Часть 4

За каждое верное соотнесение начисляется 2 балла. За каждое неверное соотнесение вычитается 1 балл. Минимальное количество баллов за каждое задание – 0. Максимальный балл – 24.

Задание 22

На рисунке изображены срезы листьев растений, относящихся к разным экологическим группам. Соотнесите срезы с условиями, к которым адаптируются данные растения.



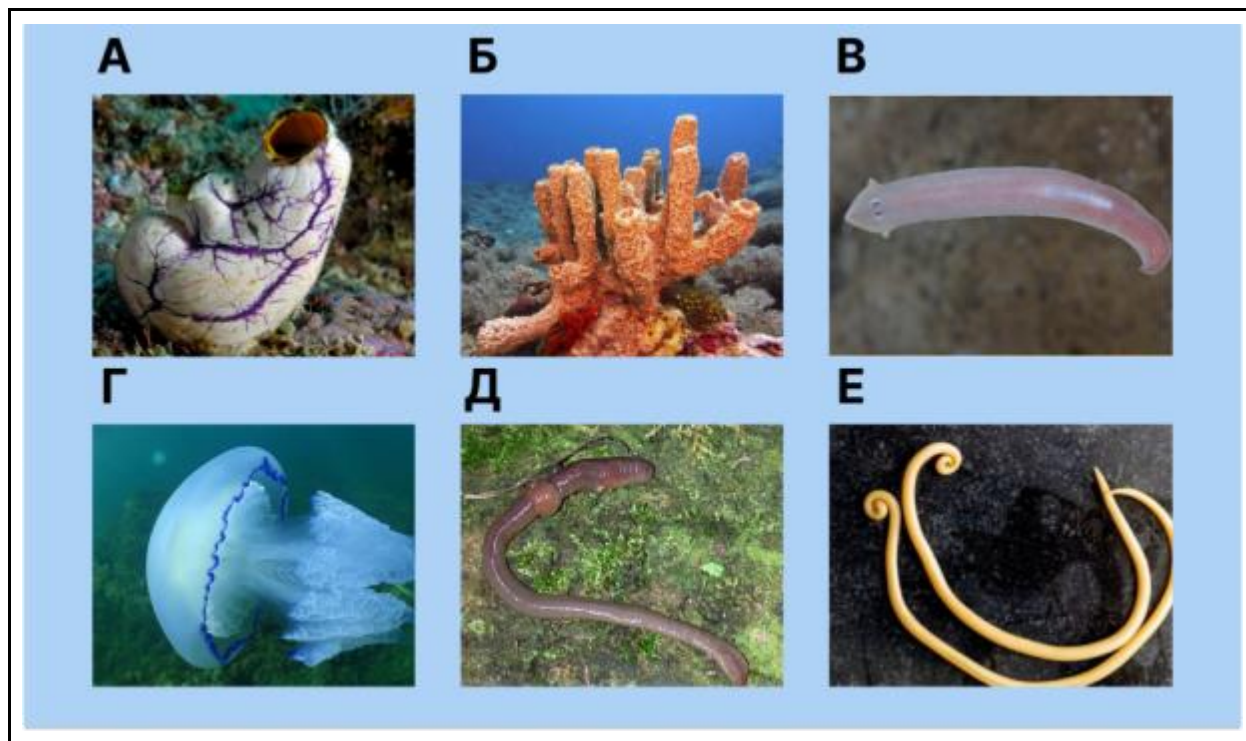
- 1) большое количество света – светолюбивые растения (гелиофиты)
- 2) умеренное или слабое количество света – сциогелиофиты/сциофиты
- 3) водная среда обитания
- 4) засушливые условия – суккуленты (накапливают влагу)
- 5) засушливые условия – ксерофиты (уменьшают испарение воды)

Ответ:

Срез	А	Б	В	Г	Д	Е
Условия	3	5	2	4	5	1

Задание 23

Сопоставьте организмы, обозначенные буквами на картинке, с характеристиками их нервной системы.



- 1) Нервная система отсутствует.
- 2) Диффузный тип нервной системы со сгущением клеток в виде нервных колец.
- 3) Нервная система представлена тонкими нервами и единственным нервным ганглием.
- 4) Лестничный тип нервной системы с парными ганглиями в передней части тела (нервная система представлена продольными нервными стволами, соединёнными поперечными комиссурами).
- 5) Нервная система представлена окологлоточным нервным кольцом и двумя нервными стволами – брюшным и спинным.
- 6) Нервная система представлена крупным церебральным ганглием, подглоточной нервной массой и брюшной нервной цепочкой с парными ганглиями.

Ответ:

Нерв	А	Б	В	Г	Д	Е
Нервная система	3	1	4	2	6	5