

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. 2024–2025 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 7 КЛАСС

Максимальный балл за работу – 165.

Часть 1

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

Задание 1

Чрезмерная освещённость городов вредит не только юным любителям наблюдений за ночным небом, но и животным. Исследователи провели эксперимент, в котором пауков из относительно затемнённых районов города поместили в лабораторные условия и разделили на две группы. Рацион питания и эффективность охоты пауков в эксперименте совпадал с таковыми у пауков на свободе. Вначале на протяжении 12 часов обеим группам имитировали дневное освещение лампами. Затем паукам первой группы выключили все источники света, имитировав тем самым ночь, а пауки второй группы жили с постоянно включённой лампой. В течение 35–50 дней первая группа жила в условиях чередования света и темноты, а вторая – в условиях постоянного освещения. И так до полового созревания, после чего была проведена микротомография, позволяющая с высоким разрешением (до 1 мкм) визуализировать и анализировать внутренние структуры. (Результатом томографии становится цифровая модель внешних и внутренних поверхностей, полостей, включений, различных материалов входящих в состав образца, в соответствии с их рентгеновской проницаемостью в каждой точке объёма). Выяснили, что объём клеток нервной системы изменяется у пауков в течение жизни в ходе адаптации к меняющимся условиям среды.

Какой из возможных результатов мог лечь в основу вывода о вреде постоянного освещения для пауков?

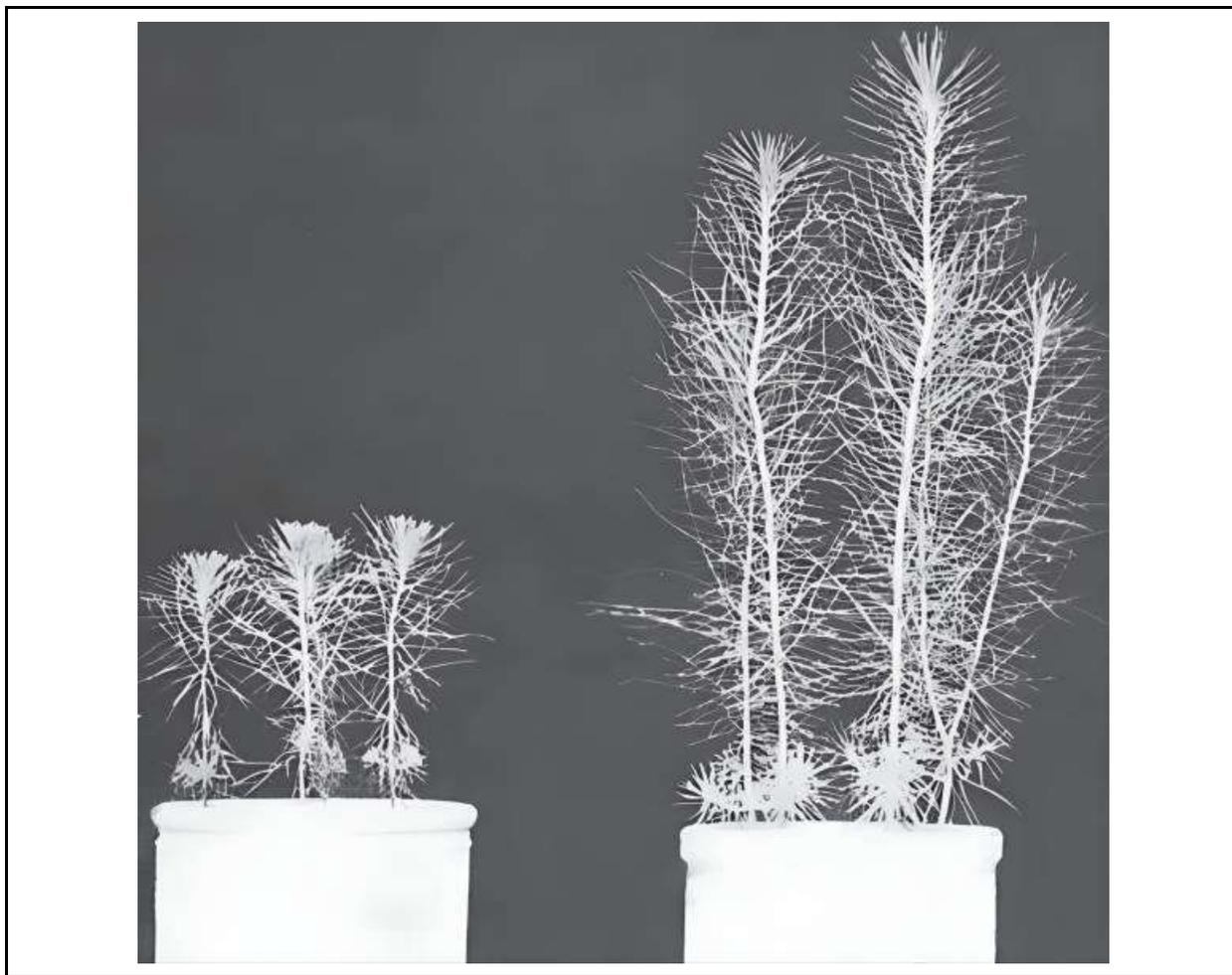


- а) Объём областей мозга, отвечающих за зрение у всех испытуемых пауков, был сравним с объёмом мозга у пауков из естественной среды.
- б) Объём областей мозга, отвечающих за зрение, был меньше у пауков из первой группы, чем у пауков из второй.
- в) Объём областей мозга, отвечающих за зрение, был меньше у пауков из второй группы, чем у пауков из первой.
- г) У разных групп пауков, участвовавших в эксперименте, показатели объёма мозга были одинаковы.

Ответ: в.

Задание 2

Учёные провели небольшой эксперимент. Две группы одинаковых ростков сосны поместили в горшки и к одной из них добавили секретный компонент. Через некоторое время учёные измерили прирост, и оказалось, что сосна с добавлением этого компонента стала расти гораздо быстрее. Что могло вызвать ускорение роста сосны?

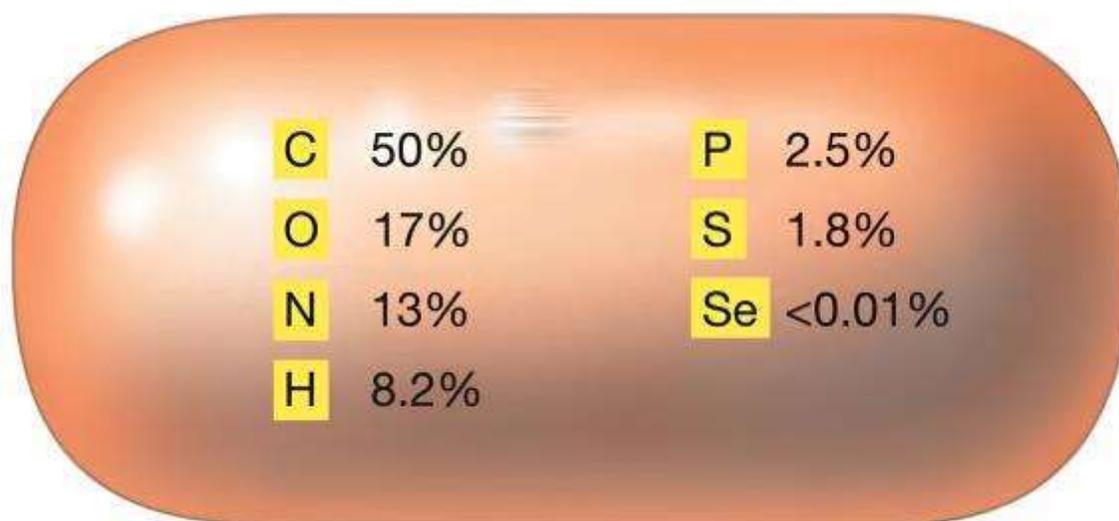


- а) гербициды
- б) грибы-микоризообразователи
- в) споры фитопфторы
- г) семена злаков и споры мхов, имитирующие условия естественного обитания сосны

Ответ: б.

Задание 3

Биохимики изучали химический состав живой клетки. В результате одного из экспериментов они получили данные, представленные на картинке. Какое значение измеряли учёные?

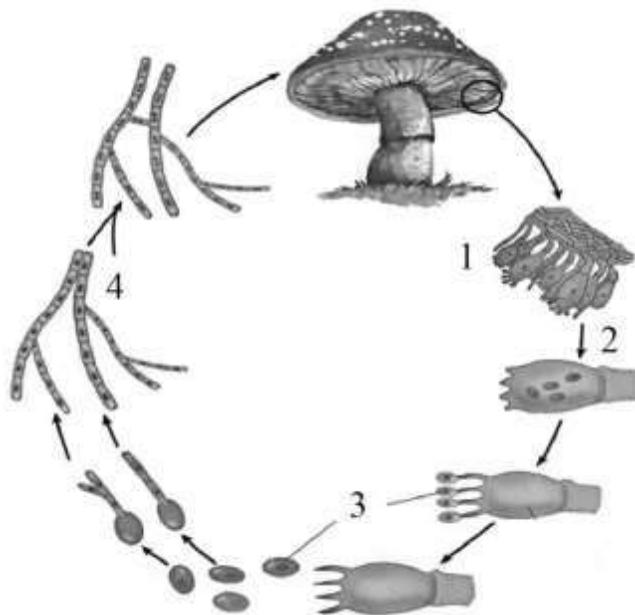


- а) массовая доля элементов в клетке, запасующей крахмал
- б) соотношение элементов по массе в клетке, испытывающей дефицит в воде
- в) массовая доля элементов в нуклеиновых кислотах
- г) массовая доля элементов в сухом веществе клетки

Ответ: г.

Задание 4

Каким номером обозначен мейоз на схеме жизненного цикла мухомора?



- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

Ответ: б.

Задание 5

Выберите верное утверждение в отношении хлореллы.

- а) размножается бесполом путём зооспорами
- б) размножается вегетативно делением клетки пополам
- в) размножается половым путём
- г) не размножается половым путём

Ответ: г.

Задание 6

Синезелёные водоросли, или цианобактерии, имеют в клетках газовые «вакуоли», обеспечивающие им плавучесть и заполненные газом, в составе которого больше всего

- а) углекислого газа
- б) кислорода
- в) азота

г) сероводорода

Ответ: в.

Задание 7

В кружке по биологии ребята проходили тему «Плоды». Лиза, несмотря на то что слушала очень внимательно, не до конца поняла разницу между сложными плодами и соплодиями. Чтобы закрепить пройденный материал, она зашла во фруктовую лавку, решив на «живом материале» изучить тему. Что из представленного в лавке нужно купить Лизе? Выберите из предложенных вариантов тот, где на первом месте стоит соплодие, а на втором – сложный плод.

а) инжир и тутовую ягоду (шелковицу)

б) малину и ежевику

в) ананас и малину

г) ежевику и инжир

Ответ: в.

Задание 8

Двулистник – это корневищное многолетнее травянистое растение из семейства барбарисовых. Цветок двулистника имеет шесть белых лепестков и шесть тычинок с яркими жёлто-оранжевыми пыльниками. Лепестки обладают способностью становиться прозрачными при намокании (см. изображение). Чем может быть обеспечен такой переход?



а) Происходит вымывание пигментов из лепестков.

б) Клетки лепестков набухают, снижается концентрация в их вакуолях белых пигментов (флавонов и флавонолов).

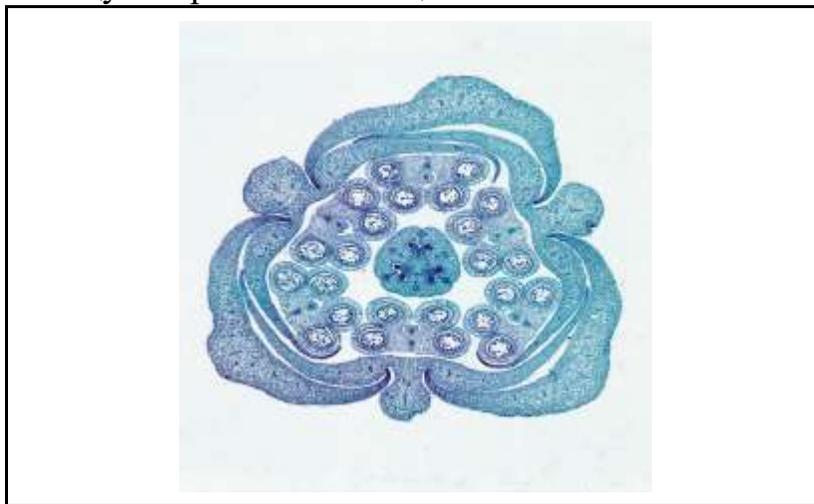
в) При намокании рыхлых тканей богатого межклетниками мезофилла лепестка влага существенно снижает отражение света.

г) Содержащиеся в лепестках белые соли кальция переходят из твёрдого агрегатного состояния в раствор.

Ответ: в.

Задание 9

Перед вами срез бутона. Изучите фотографию и выберите наиболее верную формулу, описывающую строение этого цветка.



а) $*O_{3+3+1} T_{3+3} П_1$

б) $*O_{(3+3)} T_{(2)+(2)+(2)+(2)+(2)+(2)} П_1$

в) $*O_{3+3} T_{3+3} П_{(3)}$

г) $*O_{(3+3)} T_6 П_{(3)}$

Ответ: в.

Задание 10

Выберите тип листорасположения и жизненную форму, характерные для этого растения.

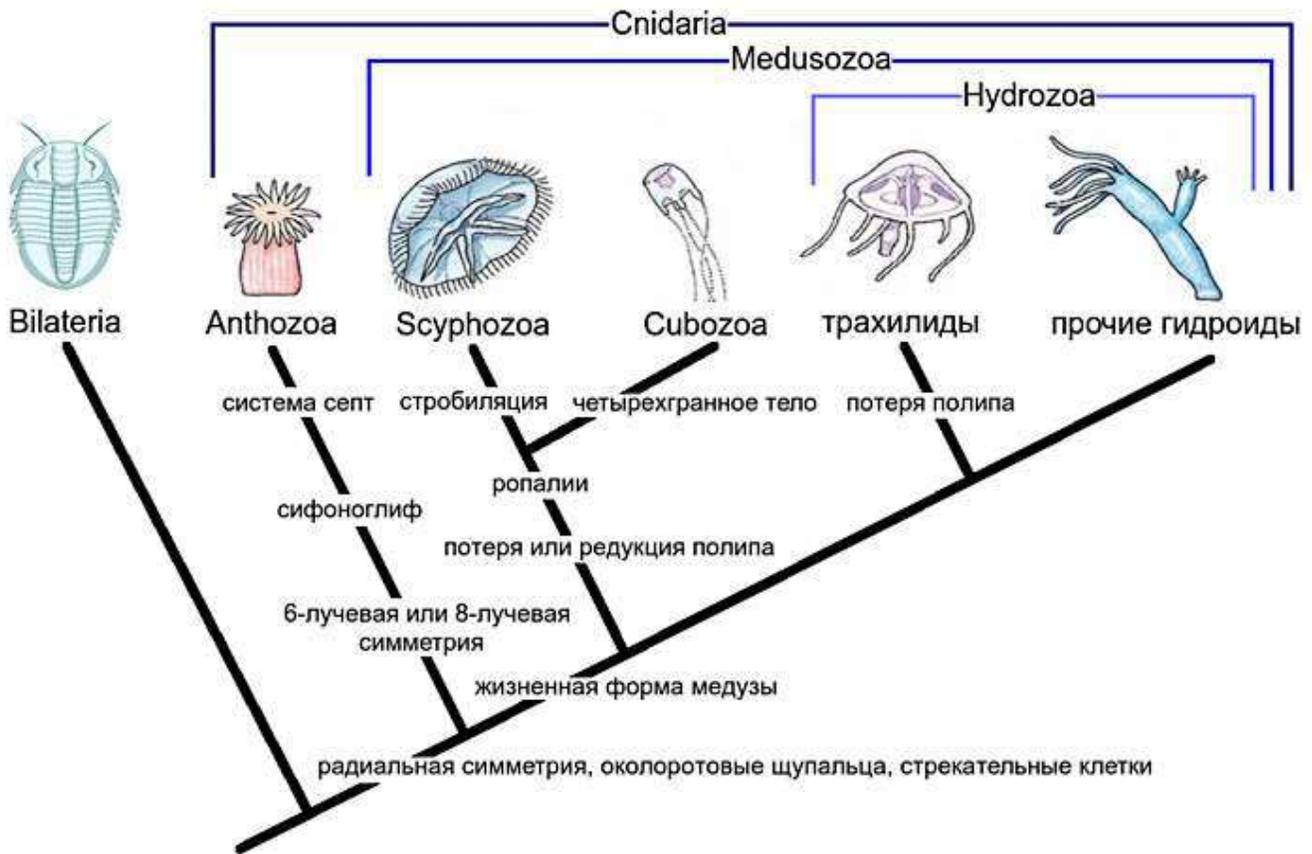


- а) очерёдное, хамефит
- б) очерёдное, криптофит
- в) супротивное, гемикриптофит
- г) супротивное, фанерофит

Ответ: г.

Задание 11

На рисунке изображено эволюционное древо стрекающих и их родственников. Рассмотрите рисунок и, применяя ваши биологические знания, выберите НЕверное утверждение.

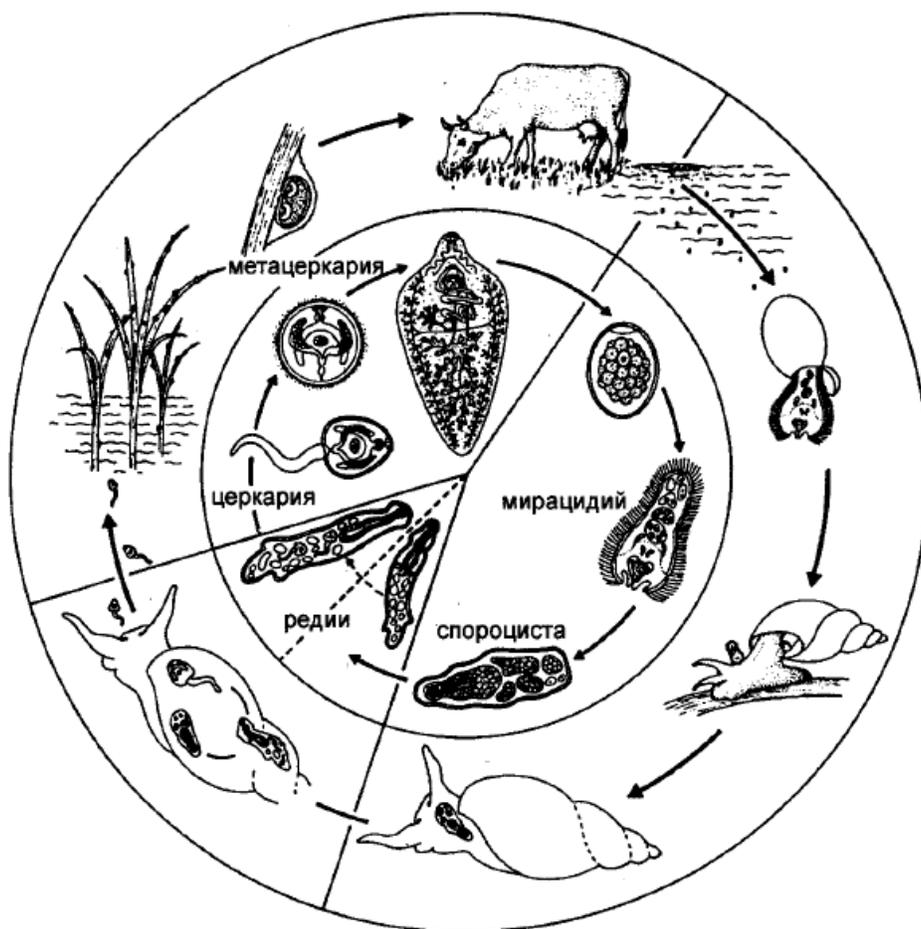


- а) Система септ характерна для полипов из группы *Anthozoa*.
- б) У *Anthozoa* отсутствует жизненная форма медузы.
- в) Предки *Anthozoa* обладали радиальной симметрией по расположению щупалец.
- г) Ропалии содержат органы равновесия (статоцисты) и органы зрения (глазки).

Ответ: а.

Задание 12

На картинке представлена схема жизненного цикла классического объекта школьной биологии – печёночного сосальщика (*Fasciola hepatica*). Из предложенных вариантов выберите стадию жизненного цикла, в которую он **не** способен активно передвигаться.



- а) мирацидий
- б) церкария
- в) метацеркария
- г) марита (половозрелая особь)

Ответ: в.

Задание 13

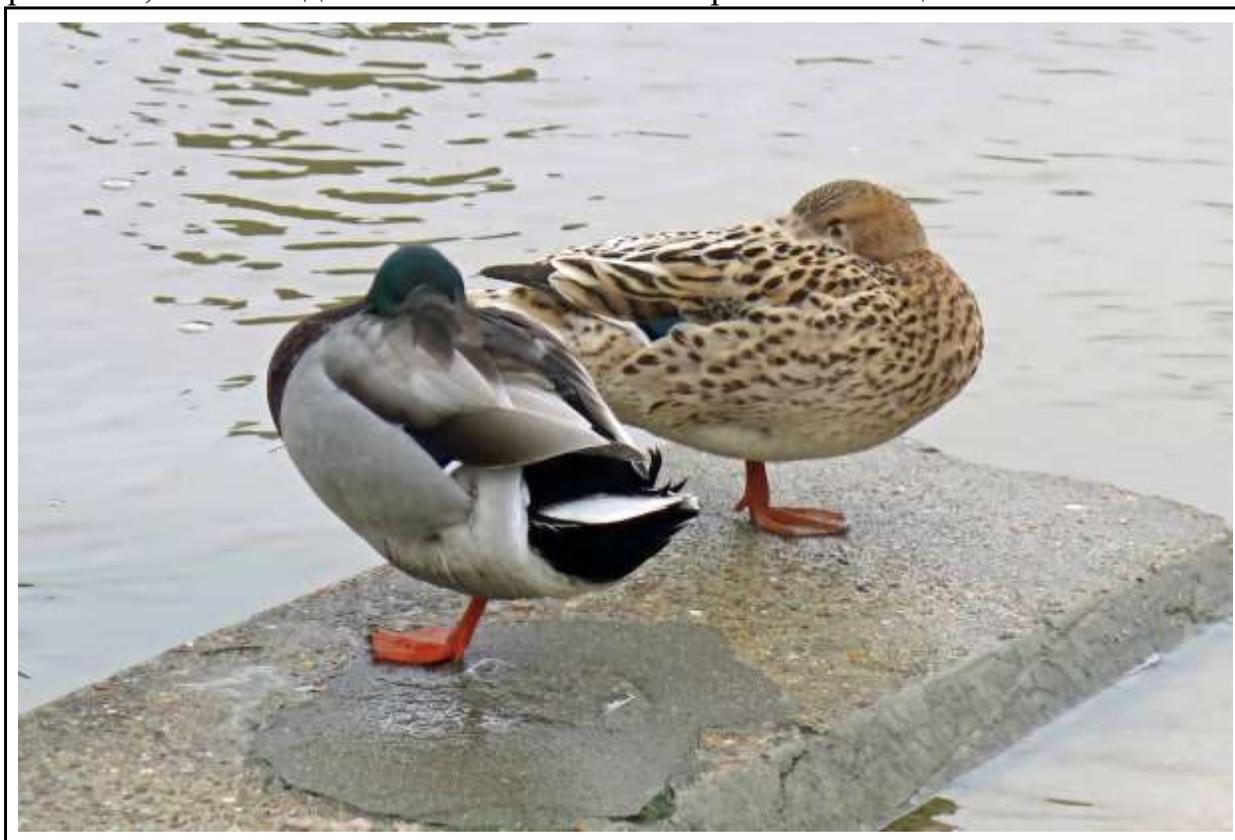
Становление амниот (группы позвоночных, которая включает рептилий, птиц и млекопитающих) связано с постепенным удалением их от постоянного источника воды. В связи с этим амниотам пришлось развивать механизмы экономии воды. Что из перечисленного **не** является их адаптацией на этом пути?

- а) яйца с плотными оболочками
- б) усовершенствование систем реабсорбции воды в выделительной системе
- в) повышение проницаемости кожи для воды
- г) формирование ороговевающего эпителия на кожных покровах

Ответ: в.

Задание 14

Около прудов часто можно видеть такую картину: утки кряквы стоят или даже мирно спят, стоя на одной ноге. В чём смысл принятия птицами такой позы?



- а) У уток полушария мозга могут отдыхать по очереди, птица опирается на ногу, которую контролирует бодрствующее полушарие.
- б) Поджатая нога позволяет снизить потери тепла.
- в) Поджатая нога впитывает через кожу меньше осмотической влаги.
- г) Это элемент брачного поведения, который демонстрирует готовность особи к размножению.

Ответ: б.

Задание 15

Любители орхидей знают, что у этих растений есть особые корни: они сероватого оттенка и очень «не любят», когда их закапывают в землю. Для чего орхидее такие нестандартные корни?



- а) Это осязательные корни, которые помогают орхидее узнавать об опасности.
- б) Это дыхательные корни, поставляющие дополнительные порции газов для реакций фотосинтеза и дыхания.
- в) В природе орхидеи живут на деревьях, и эти корни помогают им улавливать влагу из осадков.
- г) В процессе жизни эти корни забирают у листьев функцию фотосинтеза.

Ответ: в.

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

Фермер Анатолий решил порадовать свою жену, посадив в саду розы. Он знал, что она очень любит синий цвет, поэтому, вдохновившись, придумал необычный способ сделать розы синими. Анатолий взял шприц с синим красителем и аккуратно ввёл его во флоэму.

Что же получится в результате этого опыта?

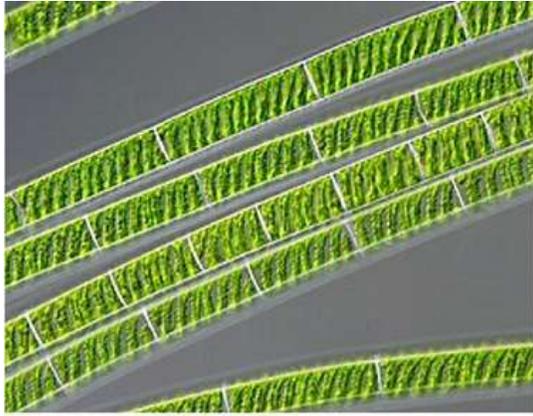


- а) Корни розы накопят краситель.
- б) Все листья розы, расположенные выше места введения красителя, окрасятся в синий цвет.
- в) Клетки пробки стебля ниже места введения красителя окрасятся в синий цвет.
- г) Цветки, скорее всего, не изменят окраски.
- д) Если у данного сорта рН лепестков понизится до кислых значений, то цветки окрасятся в синий цвет и без введения красителя.

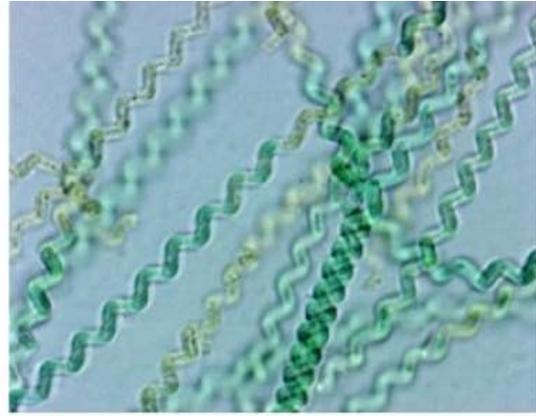
Ответ: а, г.

Задание 17

Общим для строения клеток нитчатых водорослей спирогиры (харовая водоросль) и спирулины (цианобактерия) является наличие



Спирогира



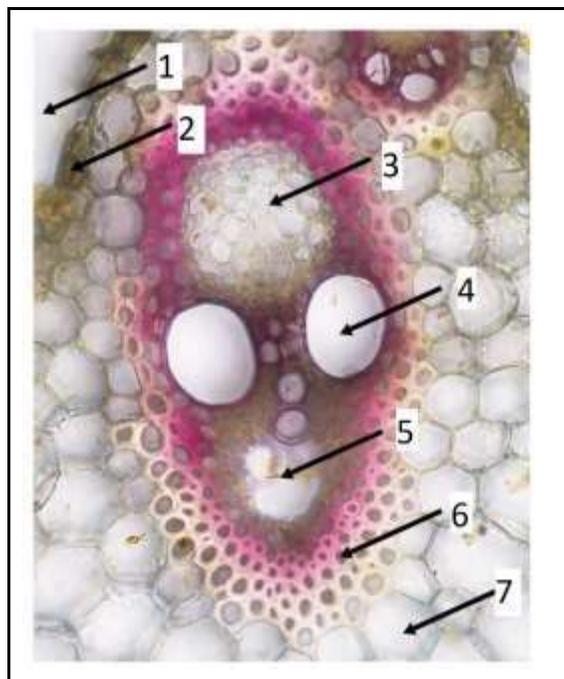
Спирулина

- а) хлоропластов
- б) ядра
- в) рибосом
- г) цитоплазмы
- д) клеточной стенки

Ответ: в, г, д.

Задание 18

Рассмотрите изображённый на рисунке срез проводящего пучка и выберите верные утверждения.



- а) Клетки ткани, отмеченной цифрой 6, имеют лигнифицированную (одревесневшую) клеточную стенку.
- б) Цифрой 3 обозначена механическая ткань.
- в) Сосуд метаксилемы обозначен цифрой 4.
- г) Межклетник, обозначенный цифрой 5, служит для проведения воздуха.
- д) Данный проводящий пучок является закрытым, так как не имеет камбия.

Ответ: а, в, д.

Задание 19

Выберите адаптации к условиям окружающей среды, которые приобрело животное на фотографии.



- а) отсутствие шерсти у взрослых особей
- б) питание преимущественно первичноводными животными
- в) непостоянный уровень подкожной жировой клетчатки, которая расходуется при длительном недостатке воды
- г) покровительственная окраска детёнышей
- д) способность нырять на выдохе

Ответ: б, г, д.

Задание 20

Белоголовый орлан – рыбацкая хищная птица из семейства ястребиных. Выберите особенности, присущие орлану.



- а) длинные маховые перья
- б) птенцы гнездового типа
- в) клюв с крючком на конце
- г) плавательные перепонки
- д) дыхательная система с воздушными мешками

Ответ: а, б, в, д.

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

Агар-агар получают из бурых водорослей.

Ответ: неверно.

Задание 21.2

К плесневым грибам относятся дрожжи.

Ответ: неверно.

Задание 21.3

Высшее растение может обладать большим разнообразием пластид, но в одной клетке чаще всего только один их тип.

Ответ: верно.

Задание 21.4

Для всех чешуекрылых характерна камуфлирующая окраска.

Ответ: неверно.

Задание 21.5

У птиц в качестве основного чувства для ориентирования выступает осязание, а у млекопитающих – зрение.

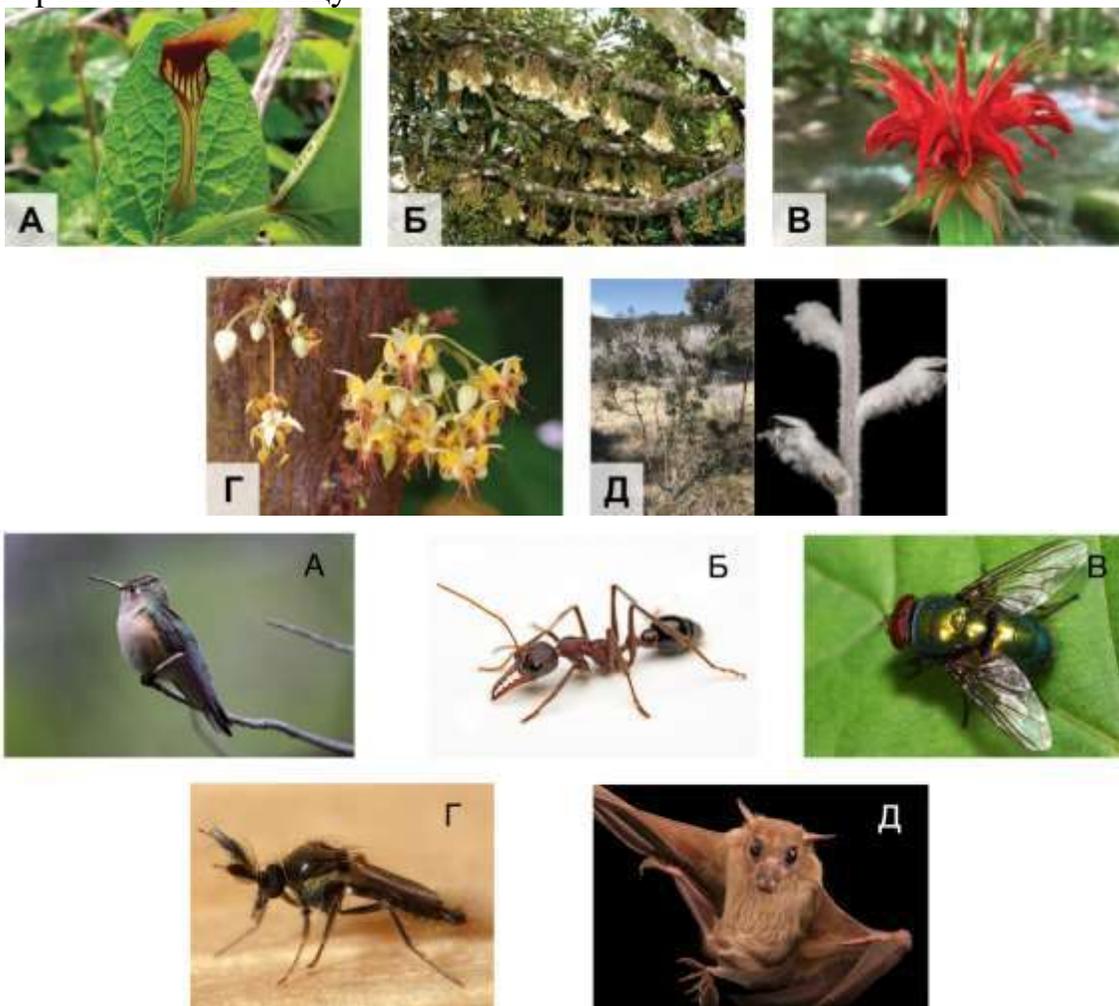
Ответ: неверно.

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 – 20.

Задание 22

Цветки растения 1 обладают неприятным запахом тухлого мяса. У растения 2 венчики смотрят вниз. Растение 3 обладает ярким красным венчиком. Растение 5 живёт в пустыне. Сопоставьте изображения цветка и опылителя, который чаще всего переносит его пыльцу.



Ответ:

Цветок	1	2	3	4	5
Опылитель	В	Д	А	Г	Б

Задание 23

С целью изучения многообразия и географического распространения культурных растений Н. И. Вавилов организовал многочисленные экспедиции как по нашей стране, так и по многим зарубежным странам. В результате экспедиций Вавилов выделил семь основных географических центров происхождения культурных растений, которые расположены в поясах тропического и субтропического климата, где зарождалось земледелие.

Соотнесите культурные растения (А–Д) с центрами (I–VI), откуда они происходят.

Растения	Центр происхождения
А) кукуруза, томаты, фасоль и подсолнечник	I) Южноазиатский
Б) соя, просо, гречиха	II) Восточноазиатский
В) рис, огурец, цитрусовые	IV) Средиземноморский
Г) твёрдая пшеница, маслины, свёкла	V) Эфиопский
Д) кофе, арбуз	VI) Южно- и Центральноамериканский

Ответ:

Центр происхождения	I	II	IV	V	VI
Растения	В	Б	Г	Д	А