

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. 2023–2024 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 8 КЛАСС

Максимальный балл за работу – 167.

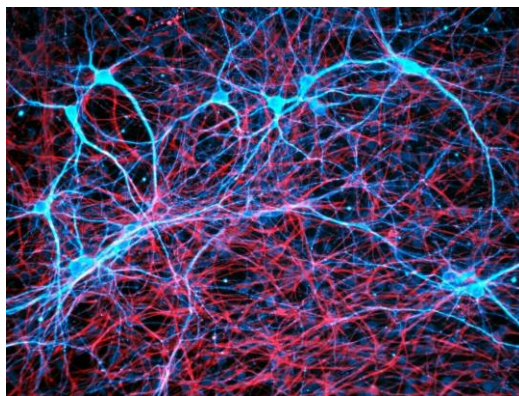
Часть 1

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

Задание 1

Не секрет, что при простуде мы часто ощущаем вялость, головную боль. В недавнем исследовании учёные из медицинской школы Гарварда предположили, что патогены, заражающие респираторные пути, влияют на нервную систему. Дело в том, что жаропонижающие, которые мы принимаем для облегчения симптомов, блокируют выработку сигнальных молекул, реализующих алгоритм повышения температуры тела, снижения аппетита и так далее. Исследователям удалось найти популяцию нейронов, которые успевают среагировать на сигнальные молекулы и запускают характерное для гриппа поведение организма. При удалении этих нейронов описанные симптомы устраняются.

Как вы думаете, что происходит, когда мы не принимаем жаропонижающие?

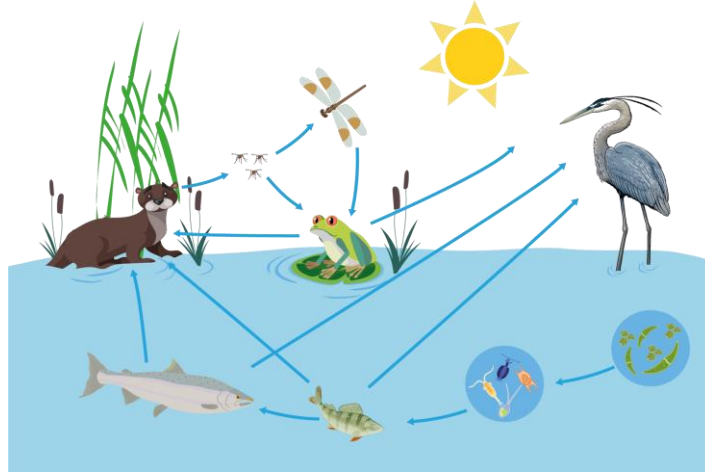


- а) Сигнальные молекулы сообщают об инфекции нейронам артерий, повышается температура, появляется головная боль и другие симптомы.
- б) Сигнальные молекулы сообщают об инфекции нейронам головного мозга, вызывая мощный иммунный ответ, сопровождаемый повышением температуры, головной болью и другими симптомами.
- в) Сигнальные молекулы сообщают об инфекции клеткам носоглотки, и возникает сильная заложенность, сопровождающаяся повышением температуры, головной болью и другими симптомами.
- г) Сигнальные молекулы атакуют нейроны, что вызывает головную боль и, впоследствии, снижение аппетита и повышение температуры.

Ответ:

Задание 2

Основу устойчивости экосистемы составляет круговорот веществ, и любое смещение концентрации вещества в ту или иную сторону будет влиять на всё сообщество. Выберите эффект, который будет проявляться в ответ на сброс в озеро очень большого количества азотсодержащих веществ.



- а) Увеличение количества водорослей, которое вызовет прирост кормовой базы консументов, и в результате все участники пищевой цепи будут наращивать свою численность.
- б) Увеличение количества водорослей, которое приведёт к цветению воды и частичному замору рыбы, вызванному недостатком кислорода и токсинами некоторых видов водорослей.
- в) Увеличение количества консументов, которое приведёт к истреблению фитопланктона, составляющего основу пирамиды биомассы озера.
- г) Увеличение количества редуцентов, которое приведёт к загниванию водоёма.

Ответ:

Задание 3


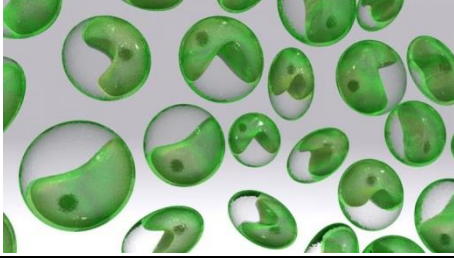


Выберите из представленных съедобных грибов тот, который образует микоризу с корнями высших растений

	
	
<p>а) вешенка обыкновенная</p>	<p>б) опёнок осенний</p>
<p>в) лисичка обыкновенная</p>	<p>г) шампиньон двуспоровый</p>

Ответ:

Задание 4

В состав клеточной стенки многих водорослей в качестве структурного компонента входит целлюлоза. Выберите одноклеточную водоросль, клеточная стенка которой на вегетативной стадии жизненного цикла содержит целлюлозу.

	
<p>а) пиннулярия (диатомовая водоросль)</p>	<p>б) хлорелла (зелёная водоросль)</p>
	
<p>в) хламидомонада (зелёная водоросль)</p>	<p>г) факус (эвгленовая водоросль)</p>

Ответ:

Задание 5

Выберите абиотический фактор, который помогает растению понять, что наступила осень и пора сбрасывать листья.

- а) дальний красный спектр света
- б) жёлтый спектр света
- в) повышение количества дождливых дней
- г) понижение ультрафиолетового индекса

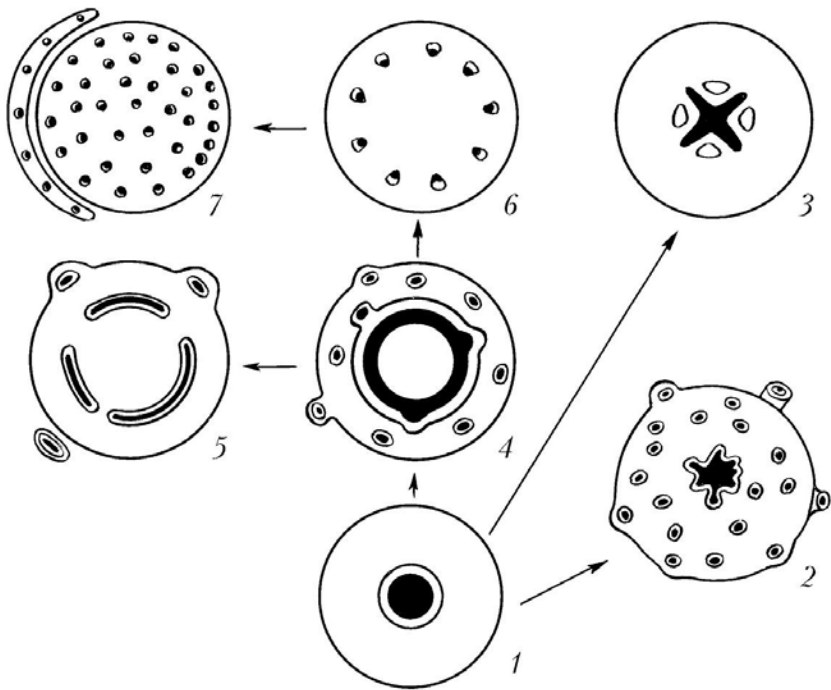


Ответ:

Задание 6

Определите, эволюция какого органа растения изображена на картинке.

- а) корень
- б) клубнелуковица
- в) стебель
- г) плод

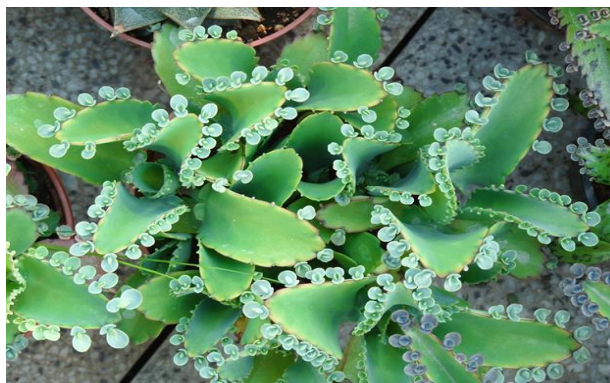


Ответ:

Задание 7

Каланхоэ – представитель семейства Толстянковые с интересной особенностью: у некоторых видов дочерние растения образуются прямо на листьях, впоследствии падая и прорастая.

Какой тип размножения в данном случае подходит для описания такого процесса?



- а) вегетативное
- б) генеративное
- в) почкование
- г) спорообразование

Ответ:

Задание 8

Благодаря фотосинтезу фрукты, которые мы с вами любим, такие сладкие и вкусные.

В селении N выращивают клубнику. Но в один из летних месяцев была неделя дождей. Предположите, как это скажется на вкусовых качествах клубники, которую будут собирать в конце такой недели.

- а) клубника будет сочной и сладкой
- б) клубника будет водянистой и несладкой
- в) клубника будет сочной и ароматной
- г) клубника будет ароматной и сладкой



Ответ:

Задание 9

Укажите, какой тип листорасположения характерен для данного растения.

- а) очерёдный
- б) супротивный
- в) мутовчатый
- г) дихотомический



Ответ:

Задание 10

Перед вами представитель рода Кукуруза (*Zea*), относящийся к семейству Злаковые (Poaceae). Употреблять кукурузу в пищу первыми начали аборигены Америки, жившие на территории современной Мексики примерно шесть тысяч лет назад. Примечательно, что тогда початок кукурузы был в несколько раз меньше, чем сейчас. В настоящее время кукуруза представляет собой растение очень высокой степени окультуренности и отличается даже от того продукта, который употребляли в середине прошлого века.

Какое соцветие у растения рода Кукуруза?



- а) простая кисть
- б) початок
- в) сложная кисть
- г) корзинка

Ответ:

Задание 11

Процесс ультрафильтрации у моллюсков происходит между:

- а) полостью лакун кровеносной системы и кровеносными синусами
- б) полостью перикарда и полостью предсердия
- в) полостью почки (метанефридия) и полостью предсердия
- г) полостью перикарда и полостью почки (метанефридия)

Ответ:

Задание 12

Хвостатые амфибии отличаются от ящериц:

- а) латеральной постановкой конечностей
- б) отсутствием подвижных век
- в) отсутствием подвижного языка
- г) отсутствием грудной клетки

Ответ:

Задание 13

Выберите из предложенных вариантов тот, в котором все перечисленные животные относятся к группе Челюстноротых.

- а) акула колючая, морской конёк-тряпичник, черепаха средиземноморская, синица большая
- б) акула колючая, речная минога, гадюка обыкновенная, муравьед гигантский
- в) асцидия *Polysarpa aurata*, скат-орляк обыкновенный, африканский протоптер, червяга цейлонская
- г) угорь болотный, миксина атлантическая, муравьед гигантский, альбатрос странствующий

Ответ:

Задание 14

Belgica antarctica – единственное насекомое, которое населяет Антарктиду. Этот вид относят к семейству комаров-звонцов (*Chironomidae*), отряду двукрылых (*Diptera*). Выберите наиболее вероятное объяснение отсутствия крыльев у данного комара.



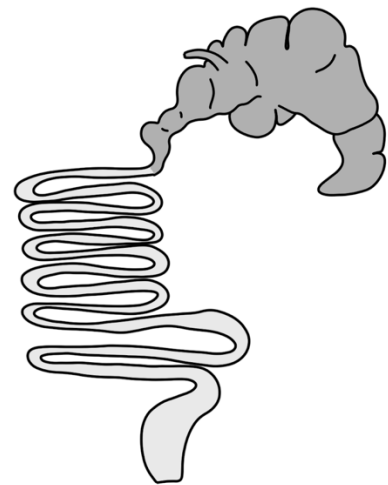
- а) Крылья могли бы привлекать хищников – пингвинов, поэтому в процессе эволюции они подверглись редукции.
- б) Размеры континента, на котором обитает комар, настолько малы, что любая особь может без крыльев переместиться в любую точку Антарктиды.
- в) Крылья редуцировались, чтобы комары не смогли вернуться в комфортные условия из суровой Антарктиды.
- г) Полёт в таких условиях может привести к переносу особи в места, которые непригодны для жизни, поэтому крылатые особи имели меньшее адаптивное преимущество.

Ответ:

Задание 15

На рисунке изображена пищеварительная система некоторого животного. Скорее всего, данный организм питается:

- а) соком фруктов и крупных ягод
- б) кровью, лимфой и тканевой жидкостью позвоночных
- в) зелёной листвой деревьев, травой
- г) плотной волокнистой пищей (мясо, рыба)



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.

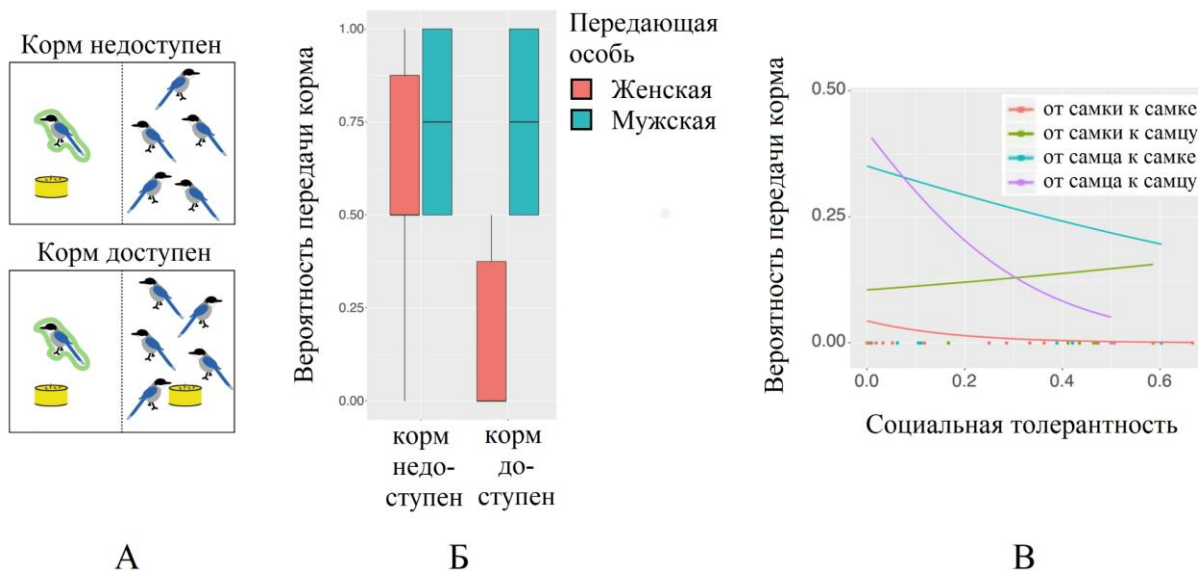
Задание 16

Этологам (исследователям поведения) давно известно, что некоторые животные склонны к просоциальности – помощи особям своего вида. Перед вами результаты эксперимента, где явление просоциальности изучали на примере голубой сороки (*Cyanorissa cyana*).

Учёные использовали вольер, разделённый сеткой на две части: в одну сажали несколько голубых сорок, во вторую – одну. На первом этапе эксперимента («Корм недоступен») пищу в форме мучнистых червей предложили только отделённой сороке, а на втором этапе («Корм доступен») – всем птицам (рис. А). На обоих этапах исследователи подсчитывали, как часто отделённая особь передаёт еду через сетку другим сорокам (рис. Б).

При многократном повторении эксперимента оказалось, что результат зависит от пола передающей и получающей птиц, а также от их социальной толерантности. Толерантность каждой особи определяли по поведению на жёрдочке, с которой можно было дотянуться до пищи – по тому, как часто данная птица подсаживалась на жёрдочку, на которой уже сидела другая особь (рис. В).

Проанализируйте иллюстративный материал и выберите верные утверждения, которые можно сделать из этих данных.



- а) Самки голубых сорок проявляют бóльшую просоциальность по отношению к особям, которые больше в ней нуждаются.
- б) Самцы голубых сорок проявляют бóльшую просоциальность по отношению к особям, которые больше в ней нуждаются.
- в) Самцы проявляют просоциальность так, чтобы улучшить отношения с другими особями.
- г) И у самок, и у самцов степень проявления просоциальности по отношению к другой особи не зависит от того, может ли она стать их половым партнёром.
- д) Среди самок голубой сороки имеет место конкуренция за самцов.

Ответ:

Задание 17

Общим для эвглены и хламидомонады является наличие:

- а) двух жгутиков
- б) целлюлозы в клеточной стенке
- в) хлорофилла *b*
- г) бесполого размножения зооспорами
- д) вегетативного размножения делением клетки пополам

Ответ:

Задание 18

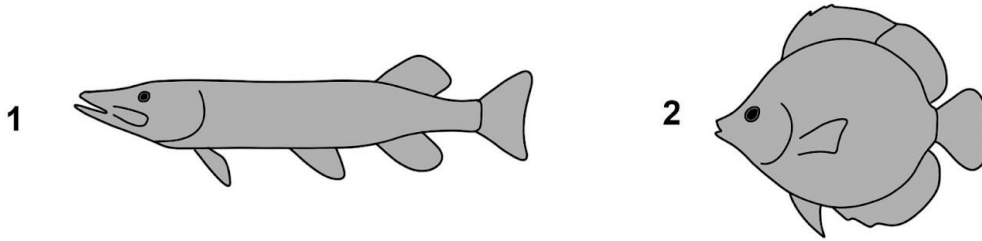
Бриология – наука о мхах. В современной бриологии выделяют более 30 тыс. видов мхов! Данная группа включает несколько отделов, представленных ниже. Выберите те группы, которые не относятся к мхам.

- а) Антоцеротовые мхи
- б) Печёночники
- в) Ужовниковые
- г) Моховидные
- д) Хвощовые

Ответ:

Задание 19

На рисунке показаны два представителя группы костистых рыб (*Teleostei*). Выберите суждения, которые верно их описывают.



- а) Рыба под номером 1 плавает быстрее, чем рыба под номером 2.
- б) Рыба под номером 1 плавает преимущественно за счёт движений грудных плавников.
- в) Максимальная скорость, которой может достигать рыба под номером 1, превышает 260 км/час.
- г) Рыба под номером 2 плавает манёвреннее, чем рыба под номером 1.
- д) Рыба под номером 2 ведёт придонный образ жизни.

Ответ:

Задание 20

Перед вами удивительная водная птичка якана, обитатель тропиков и субтропиков. Обратите внимание на её длинные в соотношении с телом ноги, удлинённые пальцы и когти. Для чего ей необходимы такие необычные конечности?



- а) Благодаря удлинённым конечностям птица лучше закрепляется на ветках деревьев, что не даёт ей упасть во время сна.
- б) Благодаря длинным конечностям вес распределяется на большую площадь, что позволяет птице шагать по плавающим в воде листьям.
- в) Благодаря удлинённым конечностям птица получила преимущество в охоте на мелких позвоночных, которые легко помещаются в таких цепких лапах.
- г) Благодаря удлинённым конечностям птица получила дополнительную возможность обороняться от нападения врагов.
- д) Для привлечения полового партнёра.

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

Для местообитаний хищных растений характерен дефицит некоторых минеральных компонентов в почве.

Ответ:

Задание 21.2

Среди лишенизированных грибов встречаются автотрофы.

Ответ:

Задание 21.3

Если у современного фотосинтезирующего растительного организма с хорошо развитой побеговой системой оплодотворение не зависит от воды, а зародыш развивается в семенной оболочке, то у него обязательно присутствует покровная ткань пробка.

Ответ:

Задание 21.4

В жизненном цикле печёночного сосальщика происходит чередование диплоидной и гаплоидной многоклеточной стадии.

Ответ:

Задание 21.5

Все морские рыбы накапливают минеральные соли в тканях для выравнивания концентраций солей между цитоплазмой и морской водой.

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

Океан как источник неизведанного представляет для науки огромную ценность сегодня. Огромное количество организмов всевозможных форм и размеров поражает воображение! Давайте вспомним, каким образом те или иные организмы водной среды приспособились к этому месту обитания.

Соотнесите картинки, на которых представлены организмы, с адаптациями, которые у них возникли.



1. Рыба-ёж



2. Серый горбатый кит



3. Рыба-попугай



4. Морская козочка



5. Морской конёк-тряпичник

Адаптации:

а) Клювовидные челюсти позволяют счищать со скелетов кораллов водоросли или дробить обросшие водорослями скелеты кораллов для заглатывания.

б) Листовидные выросты на теле позволяют маскироваться в зарослях водорослей.

в) При опасности животное быстро заглатывает воду, обретая форму, благодаря которой большинству хищников не удаётся его ухватить.

г) Способность гемоглобина связывать кислород выше, чем у наземных млекопитающих, что даёт возможность надолго задерживать дыхание.

д) Узкое длинное тело позволяет маскироваться в водорослях, около каменистого дна и т. д.

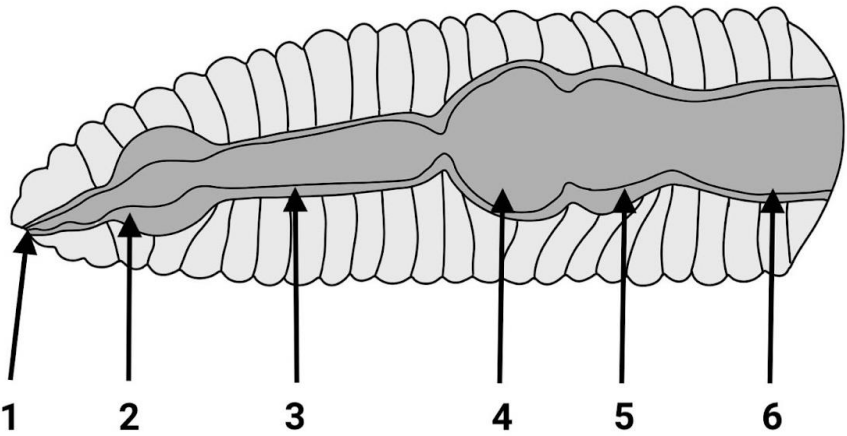
Ответ:

Организм	1	2	3	4	5
Адаптации					

Максимальный балл – 10.

Задание 23

На рисунке изображено строение пищеварительной системы дождевого червя. Соотнесите структуры, обозначенные цифрами, и их названия.

<p>А – зоб Б – желудок В – глотка Г – средняя кишка Д – пищевод Е – рот</p>	
---	--

Ответ:

Структура	1	2	3	4	5	6
Название						

Максимальный балл – 12.