

**ЗАДАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПА ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ  
ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ  
2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД**

9 КЛАСС

Время выполнения – 120 мин.

*Уважаемые участники олимпиады, муниципальный этап олимпиады состоит из трех частей с заданиями. Внимательно познакомьтесь с характером каждой из них и определите для себя последовательность выполнения работы. Ответы по каждому заданию запишите в листе ответов.*

*Начинать работу можно с любого задания, однако, мы рекомендуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у Вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые Вы уверены. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у вас останется время.*

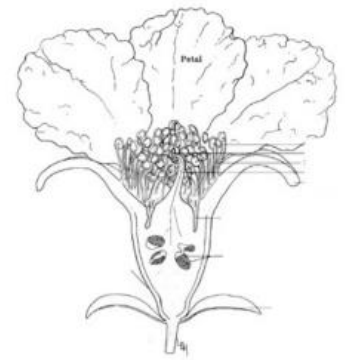
**Часть I.** Задание включает 20 вопросов, к каждому из них предложено 4 варианта ответа. На каждый вопрос выберите только **один** ответ, который вы считаете наиболее полным и правильным. Буквенный код ответа впишите в матрицу ответов. В листе ответа в клеточке соответствующей номеру теста запишите букву правильного ответа. В случае исправления буква должна быть продублирована. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 20 (по 1 баллу за каждое тестовое задание)

1. **Какой фактор является главным регулятором сезонных явлений в жизни растений и животных?**
  - а) количество осадков;
  - б) скорость ветра;
  - в) продолжительность дня и ночи;
  - г) температура воздуха, воды, почвы.
2. **Во время подготовки к олимпиаде учащиеся исследовали пробы из озера под микроскопом и обнаружили там организм, представленный на фото справа. Скорее всего данный организм относится к типу:**
  - а) плоские черви;
  - б) круглые черви;
  - в) кольчатые черви;
  - г) моллюски.
3. **Настоящие проводящие ткани (ксилема и флоэма) имеются у:**
  - а) кукушкина льна, хвоща полевого и плауна булавовидного;
  - б) хвоща лугового, сосны обыкновенной, сфагнума и лютика едкого;
  - в) ламинарии японской, ели обыкновенной и пшеницы твердой;
  - г) плауна колючего и папоротника орляка.
4. **Растения, как правило, запасают вещества, богатые энергией, в форме:**
  - а) целлюлозы;
  - б) крахмала;
  - в) глюкозы;
  - г) жира.



5. На рисунке справа представлен цветок, у которого:

- а) околоцветник простой;
- б) отсутствуют тычинки;
- в) тычинок больше 5;
- г) венчик спайнолепестный.



6. Гладкая мускулатура в организме человека НЕ участвует в:

- а) сокращение сердца;
- б) расширение зрачка;
- в) сужение зрачка;
- г) перистальтику кишечника.



7. На фото слева представлены дети с симптомами некоего заболевания. Скорее всего причиной этого заболевания является:

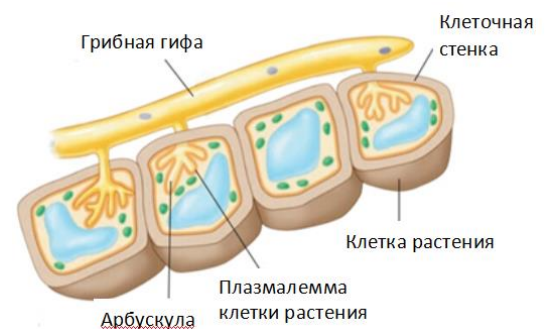
- а) гиповитаминоз витамина D;
- в) гиперфункция щитовидной железы;
- б) гипофункция поджелудочной железы;
- г) авитаминоз витамина С.

8. За год жизни человека его сердце, в среднем, находится в фазе общей диастолы:

- а) 3 месяца;
- в) 4,5 месяцев;
- б) 6 месяцев;
- г) 7,5 месяцев.

9. На рисунке фрагмента корня справа изображено:

- а) паразитирование гриба на растении;
- б) формирование паразитических спор внутри клеток растения;
- в) конкурентные отношения гриба и растения за элементы минерального питания;
- г) эндомикориза.

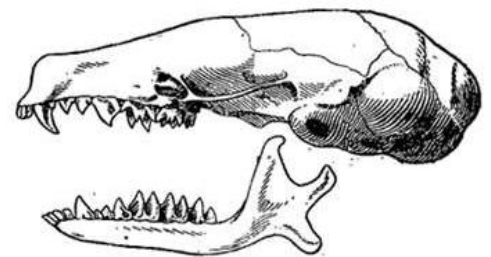


10. Процесс образования первичной и вторичной мочи происходит под контролем некоторых гормонов, один из которых гормон коры надпочечников – альдостерон. Физиологическое действие альдостерона заключается в реабсорбции ионов  $\text{Na}^+$  из дистальных канальцев нефронов обратно в кровь при этом уменьшается количество вырабатываемой мочи. В связи с этим можно утверждать, что секреция альдостерона приведет к следующему эффекту:

- а) в первичной моче будет отсутствовать  $\text{Na}^+$ , а во вторичной присутствовать;
- б) в первичной моче будет присутствовать  $\text{Na}^+$ , а во вторичной отсутствовать;
- в)  $\text{Na}^+$  будет присутствовать как в первичной, так и во вторичной моче
- г) большие дозы альдостерона заблокируют работу почек, и моча перестанет вырабатываться.

11. Укажите чем преимущественно питается животное чей череп представлен на рисунке?

- а) мясной пищей;
- б) растительной пищей;
- в) рыбой;
- г) насекомыми и их личинками.



12. С полным превращением развиваются:

- а) саранча и медведка;
- в) пчела и кузнечик;
- б) майский жук и бабочка белянка;
- г) таракан и клоп.

13. У растения, представленного на фото справа, устьица, скорее всего, расположены на:

- а) верхней стороне листа;
- б) нижней стороне листа;
- в) обеих сторонах листа;
- г) отсутствуют.

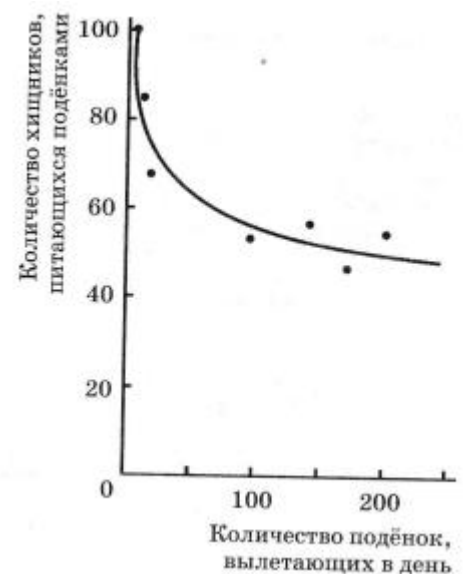


14. Коробочка на ножке у представителей моховидных - это:

- а) гаметофит;
- б) спорофит;
- в) спорангий;
- г) спорофилл.

15. Поденки – водные насекомые, которых активно поедают хищники, когда они вылетают из воды, чтобы спариться и осуществить кладку яиц. График справа иллюстрирует зависимость между количеством вылетающих поденок и количеством хищников, охотящихся на них. Какое из суждений, приведенных ниже, является правильным?

- а) чем больше поденок появляется июньским вечером, тем более вероятно, что конкретная поденка будет захвачена хищником;
- б) чем больше поденок появляется июньским вечером, тем менее вероятно, что конкретная поденка будет захвачена хищником;
- в) число появляющихся поденок прогрессивно уменьшается с начала к концу июня;
- г) количество хищников не влияет на изменение численности поденок.



16. С какими структурами клеток связан синтез липидов?

- а) с ядром;
- б) с гладкой эндоплазматической сетью;
- в) с лизосомами;
- г) с рибосомами.

17. Перекрёстное кровообращение, экспериментально-хирургический метод, основанный на соединении крупных кровеносных сосудов двух животных (например, собак), вследствие чего у партнёров создается общая циркуляция крови. Одной из собак показали кусок мяса, при этом у второй собаки желудочный сок:

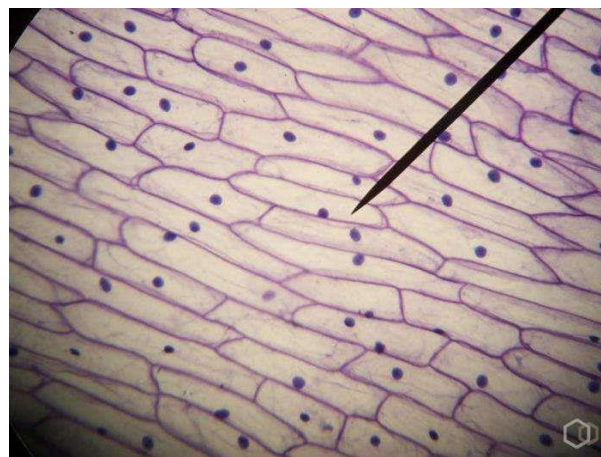
- а) будет выделяться так же, как и у первой;
- б) будет выделяться, но с опозданием;
- в) выделяться не будет;
- г) перестанет выделяться.

18. Животное массой 4 грамма использовало 2 см<sup>3</sup> кислорода за 10 минут. Какова скорость потребления кислорода на 1 грамм массы тела животного в минуту?

- а) 0,01;
- б) 0,05;
- в) 0,1;
- г) 1,0.

19. Во время лабораторной работы учащиеся исследовали клетки некоего организма под микроскопом (фото справа). Скорее всего данный организм является?

- а) растением;
- б) животным;
- в) грибом;
- г) колониальным простейшим.

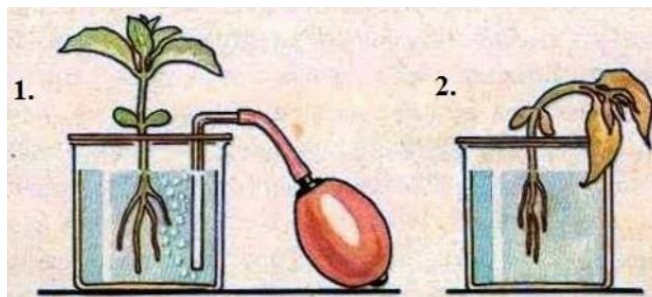


20. Для консументов характерно свойство:

- а) автотрофности;
- б) гетеротрофности;
- в) автотрофности и гетеротрофности;
- г) минерализации мертвого вещества.

**Часть II.** Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание). Индексы верных ответов (В) и неверных ответов (Н) укажите в матрице знаком «Х».

1. Перед вами рисунок с результатами эксперимента, показывающего пользу аэрирования субстрата для лучшего развития рассады. Ученики решили провести опыт по аэрированию субстрата для лучшего развития рассады. Все его этапы и результат полностью соответствовали изображению. На основе своего эксперимента школьники сделали некоторое количество выводов. Выберите верные выводы.



- а) На рисунке 2 растение, скорее всего, погибает из-за нехватки твёрдого субстрата; у растения на рисунке 1 пузырьки воздуха имитируют субстрат, поддерживая тем самым корни в правильном положении;
- б) На рисунке 2 растение, скорее всего, погибает из-за нехватки элементов минерального питания, которые с собой приносят пузырьки воздуха для растения с рисунка 1;
- в) На рисунке 2 растение, скорее всего, погибает из-за нехватки кислорода, который необходим для процессов дыхания;
- г) На рисунке 2 растение, скорее всего, погибает из-за нехватки углекислого газа, который необходим для процесса фотосинтеза;
- д) На рисунке 1 растение выживает, т.к. аэрация способствует насыщению воды азотом воздуха, который необходим для процессов биосинтеза белковых молекул.

2. Выберите верные характеристики малярийного плазмодия:

- а) в клетках присутствуют видоизмененные пластиды;
- б) переносчиком данного паразита является насекомое из отряда двукрылых;
- в) в организме человека размножается половым путем в плазме крови;
- г) клетка покрыта многочисленными ресничками;

д) основным хозяином является человек.

3. Приведенная диаграмма показывает типичную пищевую сеть рисового поля. В соответствии с этой пищевой сетью, какие из следующих утверждений верны?



- а) биомасса уменьшается с каждым следующим трофическим уровнем в пищевой сети;  
б) цапля оказывает наиболее сильное влияние на экосистему;  
в) если число пауков уменьшится, число коричневых кузнечиков увеличится;  
г) если количество цапель возрастет, увеличится и количество риса;  
д) если число зеленых кузнечиков возрастет, количество риса будет уменьшаться.
4. Выберите верные признаки, характерные для растения, изображенного на рисунке справа:

- а) дуговое жилкование листьев;  
б) формирование плодов – ягод;  
в) простые листья с цельным краем;  
г) листья непарноперистосложные;  
д) листья имеют черешки.



5. Грибы образуют микоризу с корнями:

- а) хвощей;  
б) плаунов;  
в) голосеменных;  
г) однодольных покрытосеменных;  
д) двудольных покрытосеменных.

6. Выберите животных, для которых характерен хищный способ питания:

- а) дикобраз;  
б) еж;  
в) куница;  
г) капибара;  
д) хорек.

7. Для организма, представленного на фото справа характерно:

- а) развитие со сменой хозяев;  
б) образование финн;  
в) отсутствие кровеносной системы;  
г) отсутствие пищеварительной системы;  
д) гермафродитизм.



8. Часть нейронов вегетативной нервной системы находятся в толще органов или на их поверхности. Такие нейроны образуют метасимпатическую нервную систему. Изначально этот термин относился к скоплениям нейронов в стенке кишечника, однако сейчас стало понятно, что такие нейроны есть и в других органах (например, в стенке дыхательных путей, в сердце). Нейроны, регулирующие работу гладких мышц внутренних органов обладающих двигательной активностью, стали называть энтеральной нервной системой. Выберите функции, которые, скорее всего, выполняет энтеральная нервная система:

- а) подчиняется сигналам центральной нервной системы;

- б) регулирует работу мочеточников и мочевого пузыря;
- в) регулирует работу сердца;
- г) поддерживает работу кишечника, даже в отсутствии сигналов из центральной нервной системы;
- д) контролирует работу легких, обеспечивая синхронное сокращение межреберных мышц и диафрагмы при вдохе.

**9. ДНК и РНК содержат органеллы:**

- а) митохондрии;
- б) хлоропласты;
- в) комплекс гольджи;
- г) рибосомы;
- д) лизосомы.

**10. Функцией почек является:**

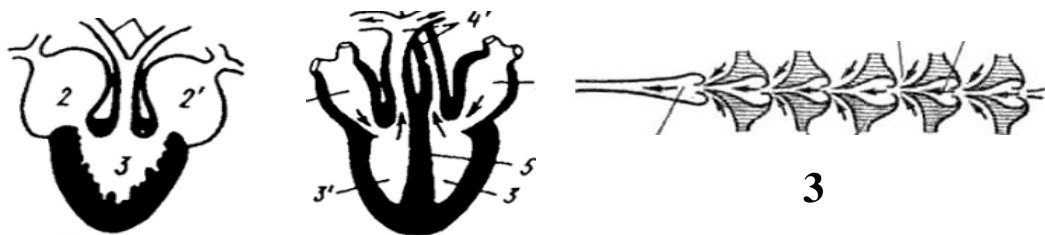
- а) регуляция водно-солевого баланса крови;
- б) регуляция артериального давления;
- в) контроль общей скорости метаболизма;
- г) выведение продуктов распада антибиотиков.
- д) выделение гормонов в кровь.

**Часть III.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 11. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

**1. Установите соответствие приспособлений у растений к способу опыления:**

<b>Приспособление к опылению</b>	<b>Способ опыления</b>
а) образуется много сухой пыльцы;	1) самоопыление;
б) пыльца созревает до распускания бутона;	2) ветром;
в) соцветия с приятным ароматом;	3) насекомыми.
г) есть нектарники, пыльца липкая;	
д) длинные тычиночные нити и мохнатое рыльце пестика;	
е) пыльца созревает до образования листьев.	

**2. На рисунке показаны схемы строения сердца трех животных. Соотнесите схемы строения сердца (1-3) с другими характеристиками этих животных (а-е):**



**1**

**2**

**3**

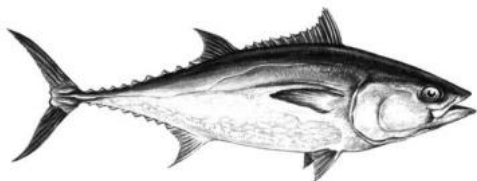
**Характеристики животных**

- а) животное гомойотермное;
- б) выделительная система представлена мальпигиевыми сосудами;
- в) кровеносная система незамкнутого типа;
- г) характерно кожное и легочное дыхание;
- д) характерно прямое развитие;
- е) внешние покровы образованы хитином.

3. Соотнесите различные виды рыб (1-5) с характерными для них стратегиями питания и местами обитания (А-И).

Виды рыб:

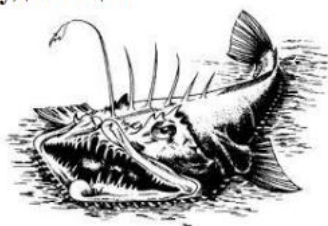
1) Тунец



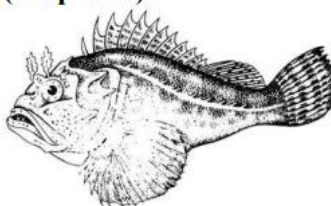
2) Китовая акула



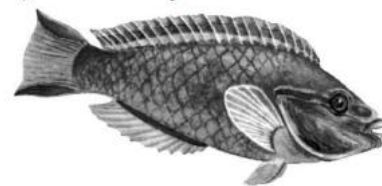
3) Глубоководный удильщик



4) Морской ёрш (скорпена)



5) Рыба-попугай



#### Стратегии питания

- а) подкарауливание в засаде;
- б) разгрызание и перемалывание субстрата, на котором живут пищевые объекты;
- в) коллективная загонная охота;
- г) фильтрация;
- д) подманивание добычи.

#### Место обитания

- е) абиссаль;
- ж) сублитораль, коралловые рифы;
- з) сублитораль, песчаное дно;
- и) пелагиаль, открытый океан.

**Часть IV.** Решите биологическую задачу. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 5.

Очень часто перед учеными стоит задача сравнения двух сообществ между собой с целью установления взаимосвязей между ними. Одним из способов сравнения сообществ является коэффициент сходства Жаккара. Данный коэффициент рассчитывается следующим способом:

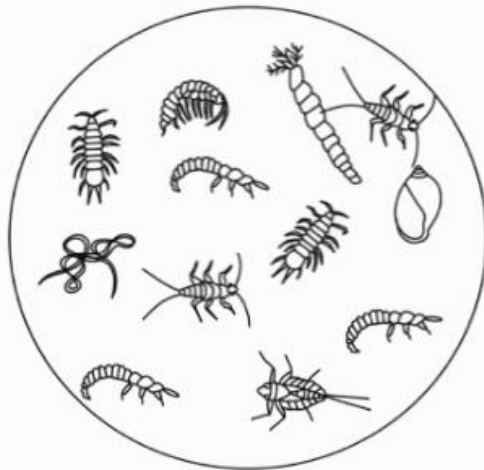
$$K_J = \frac{c}{a + b - c},$$

где  $c$  – количество видов, общих для двух сообществ,  $a$  и  $b$  – количество видов в первом и во втором сообществе соответственно.

Значение коэффициента варьируется от 0 (полное различие) до 1 (полное совпадение).

Гидробиолог изучает видовой состав двух пресных водоемов и для этого сделал пробные отловы. Результаты приведены в виде двух рисунков.

Сообщество 1



Сообщество 2



Рассчитайте коэффициент сходства Жаккара для этих двух сообществ. Ответ округлите до сотых.