

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

7 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 15 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 – 15 (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. 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. **С полным превращением развиваются:**
 - а) саранча и медведка;
 - б) майский жук и бабочка белянка;
 - в) пчела и кузнечик;
 - г) таракан и клоп.



6. На рисунке представлен цветок, у которого:

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

7. Плод грецкого ореха:

- а) коробочка;
- б) костянка;
- в) орех;
- г) стручок.

8. Для круглых червей характерна полость тела:

- а) первичная;
- б) вторичная;
- в) смешанная;
- г) отсутствует.

9. На рисунке фрагмента корня 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. Одним из отличий бактериальной клетки от клеток других организмов является полное отсутствие:

- а) жгутиков;
- б) клеточной стенки;
- в) ядра;
- г) ДНК.

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. Систематическая категория, в которую объединяют классы растений:

- а) отдел;
- б) тип;
- в) отряд;
- г) царство.

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

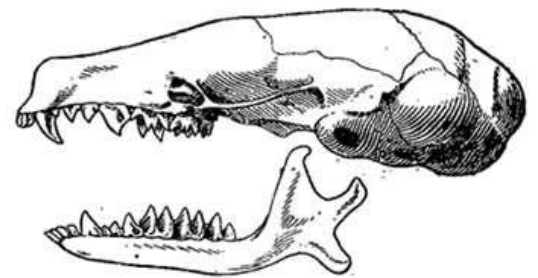
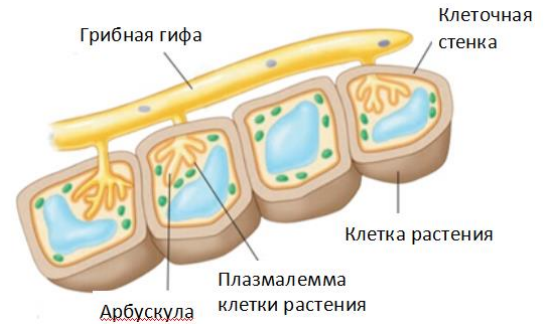
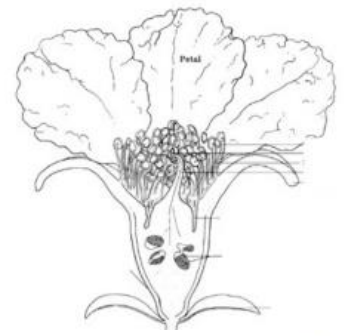
- а) верхней стороне листа;
- б) нижней стороне листа;
- в) обеих сторонах листа;
- г) отсутствуют.

14. Стержневая корневая система характерна для:

- а) лука;
- б) подсолнечника;
- в) подорожника;
- г) пшеницы.

15. Выберите верную характеристику организма, чье сердце представлено на рисунке:

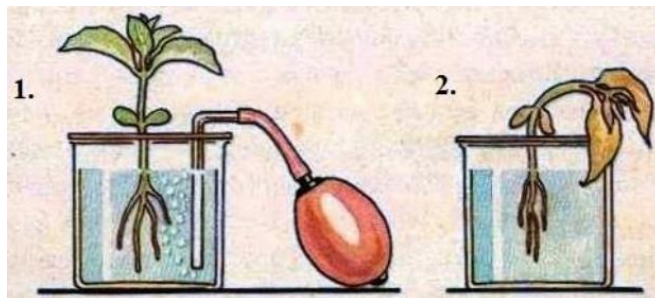
- а) тело состоит из сегментов-колец;
- б) организм паразитирует в печени;
- в) кровеносная система замкнутого типа;
- г) организм может иметь крылья для



полета.

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5), некоторые задания требуют предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 12,5 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание). Индексы верных ответов (В) и неверных ответов (Н) укажите в матрице знаком «X».

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. **К видоизменениям побега относятся:**
- а) луковица;
- б) клубень;
- в) колючка кактуса;
- г) колючка боярышника;
- д) усик гороха.
3. **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.
4. **Выберите верные признаки, характерные для растения, изображенного на рисунке:**
- 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.

Часть III. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 3. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. Установите соответствие приспособлений у растений к способу опыления:

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

**Ответы и критерии оценивания на задания муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников по биологии
2023-2024 уч. год. 7 класс**

Часть 1. [макс. 15 баллов - по 1 баллу за каждый верный ответ]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-10	в	в	г	б	б	в	б	а	г	в
11-15	г	а	а	б	г					

Часть 2. [макс. 12,5 баллов – по 0,5 балла за каждый верный ответ в задании; макс. 2,5 балла за каждое задание]

№		а	б	в	г	д
1	в			Х		
	н	Х	Х		Х	Х
2	в	Х	Х		Х	
	н			Х		Х
3	в	Х	Х			
	н			Х	Х	Х
4	в				Х	Х
	н	Х	Х	Х		
5	в			Х	Х	Х
	н	Х	Х			

Часть 3. [макс. 3 балла – по 0,5 балла за каждый верный ответ в задании]

изображение (рисунок)	1	2	3	4	5	6
характеристика	б	а	в	в	б	б

Максимальное количество баллов – 30,5.

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

8 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 15 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 – 15 (по 1 баллу за каждое тестовое задание)

16. 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.

17. 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.



18. Настоящие проводящие ткани (ксилема и флоэма) имеются у:

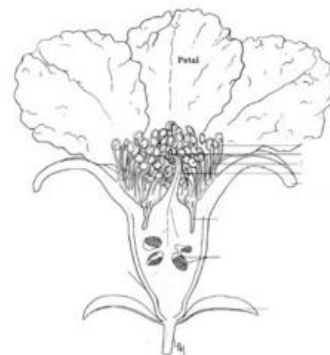
- а) кукушкина льна, хвоща полевого и плауна булавовидного;
- б) хвоща лугового, сосны обыкновенной, сфагнома и лютика едкого;
- в) ламинарии японской, ели обыкновенной и пшеницы твердой;
- г) плауна колючего и папоротника орляка.

19. Растения, как правило, запасают вещества, богатые энергией, в форме:

- а) целлюлозы;
- б) крахмала;
- в) глюкозы;
- г) жира.

20. На рисунке справа представлен цветок, у которого:

- а) околоцветник простой;



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

21. Гладкая мускулатура в организме человека НЕ участвует в:

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



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

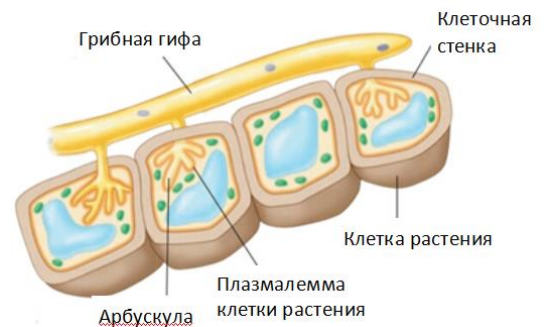
- а) гиповитаминоз витамина D;
- в) гиперфункция щитовидной железы;
- б) гипофункция поджелудочной железы;
- г) авитаминоз витамина С.

23. 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.

24. 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.

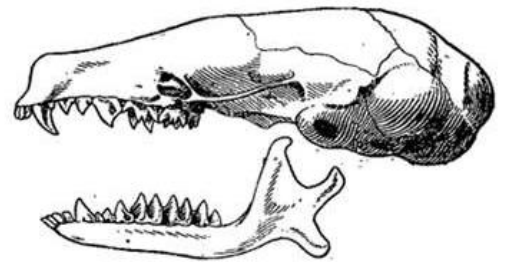


25. Процесс образования первичной и вторичной мочи происходит под контролем некоторых гормонов, один из которых гормон коры надпочечников – альдостерон. Физиологическое действие альдостерона заключается в реабсорбции ионов Na^+ из дистальных канальцев нефронов обратно в кровь при этом уменьшается количество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

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

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

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



27. С полным превращением развиваются:

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

28. 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.



29. Стержневая корневая система характерна для:

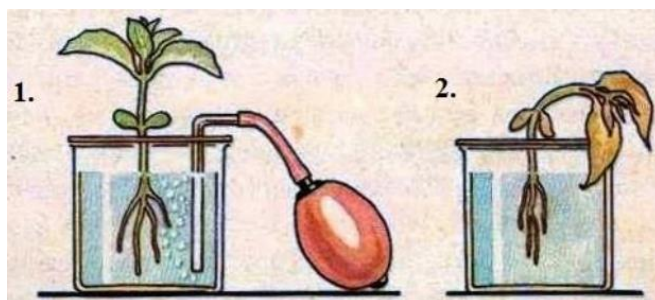
- а) лука;
- б) подсолнечника;
- в) подорожника;
- г) пшеницы

30. У человека пульс в норме составляет 60-80 ударов в минуту, а частота дыхания 15-20 раз в минуту. У хомяков частота дыхания составляет 130-200 раз в минуту. Сколько раз в минуту может сокращаться сердце у хомяка?

- а) 160-260;
- б) 260-380;
- в) 380-520;
- г) 520-780.

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5), некоторые задания требуют предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 12,5 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание). Индексы верных ответов (В) и неверных ответов (Н) укажите в матрице знаком «X».

6. 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.

7. 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.

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. Выберите верные признаки, характерные для растения, изображенного на рисунке:

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



10. Грибы образуют микоризу с корнями:

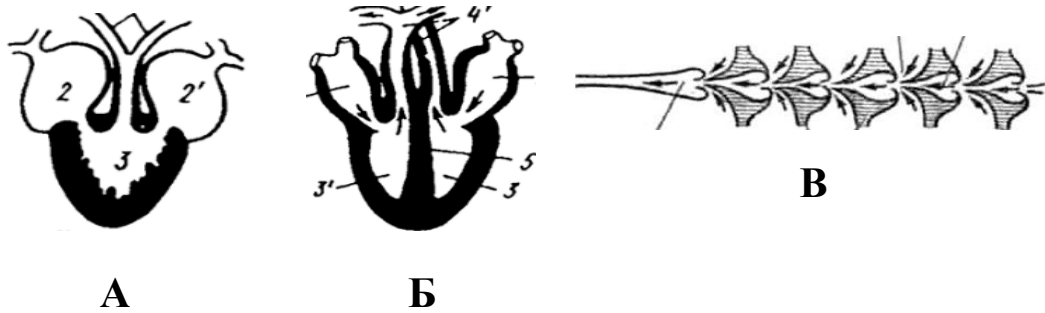
- а) хвощей;
- б) плаунов;
- в) голосеменных;
- г) однодольных покрытосеменных;
- д) двудольных покрытосеменных.

Часть III. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 6 (по 3 балла за каждое задание). Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

2. Установите соответствие приспособлений у растений к способу опыления:

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

3. На рисунке показаны схемы строения сердца трех животных. Соотнесите схемы строения сердца (а-б) с другими характеристиками этих животных (1-6):



Характеристики животных

- 1) животное гомойотермное;
- 2) выделительная система представлена мальпигиевыми сосудами;
- 3) кровеносная система незамкнутого типа;
- 4) характерно кожное и легочное дыхание;
- 5) характерно прямое развитие;
- 6) внешние покровы образованы хитином.

**Ответы и критерии оценивания на задания муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников по биологии
2023-2024 уч. год. 8 класс**

Часть 1. [маж. 15 баллов - по 1 баллу за каждый верный ответ]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-10	в	в	г	б	в	а	а	б	г	в
11-15	г	б	а	б	г					

Часть 2. [маж. 12,5 баллов – по 0,5 балла за каждый верный ответ в задании; маж. 2,5 балла за каждое задание]

№		а	б	в	г	д
1	в			Х		
	н	Х	Х		Х	Х
2	в	Х	Х			
	н			Х	Х	Х
3	в	Х	Х		Х	
	н			Х		Х
4	в				Х	Х
	н	Х	Х	Х		
5	в			Х	Х	Х
	н	Х	Х			

Часть 3. [маж. 6 баллов – по 0,5 балла за каждый верный ответ в задании]

1.

Приспособление	1	2	3	4	5	6
Способ опыления	б	а	в	в	б	б

2.

Признак животного	1	2	3	4	5	6
Сердце	б	в	в	а	б	в

Максимальное количество баллов – 33,5.

**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)

31. Какой фактор является главным регулятором сезонных явлений в жизни растений и животных?

- а) количество осадков; в) продолжительность дня и ночи;
б) скорость ветра; г) температура воздуха, воды, почвы.

32. 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.



33. Настоящие проводящие ткани (ксилема и флоэма) имеются у:

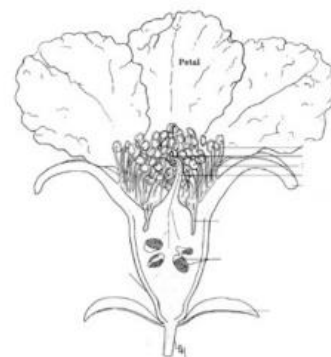
- а) кукушкина льна, хвоща полевого и плауна булавовидного;
б) хвоща лугового, сосны обыкновенной, сфагнома и лютика едкого;
в) ламинарии японской, ели обыкновенной и пшеницы твердой;
г) плауна колючего и папоротника орляка.

34. Растения, как правило, запасают вещества, богатые энергией, в форме:

- а) целлюлозы; в) глюкозы;
б) крахмала; г) жира.

35. На рисунке справа представлен цветок, у которого:

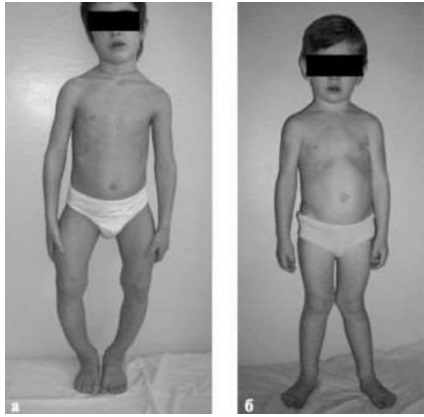
- а) околоцветник простой;



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

36. Гладкая мускулатура в организме человека НЕ участвует в:

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



37. 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.

38. 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.

39. 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.

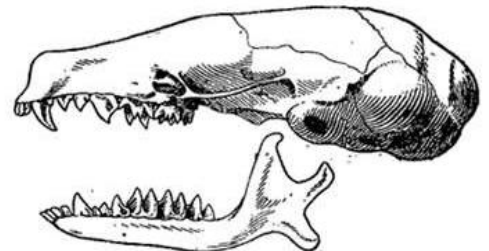


40. Процесс образования первичной и вторичной мочи происходит под контролем некоторых гормонов, один из которых гормон коры надпочечников – альдостерон. Физиологическое действие альдостерона заключается в реабсорбции ионов Na^+ из дистальных канальцев нефронов обратно в кровь при этом уменьшается количество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

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

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

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



42. С полным превращением развиваются:

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

43. 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.

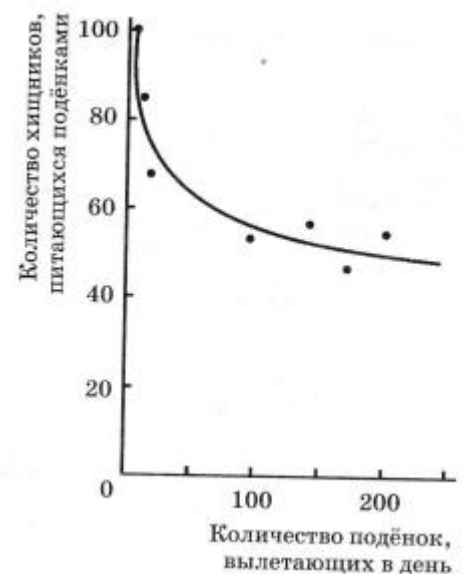


44. Коробочка на ножке у представителей моховидных - это:

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

45. 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.



46. С какими структурами клеток связан синтез липидов?

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

47. 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:

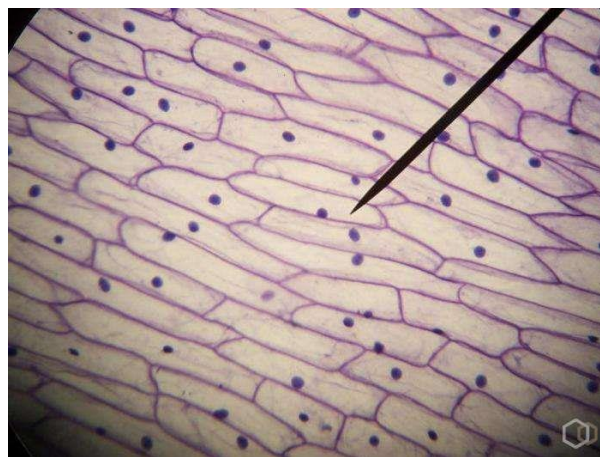
- а) будет выделяться так же, как и у первой;
- б) будет выделяться, но с опозданием;
- в) выделяться не будет;
- г) перестанет выделяться.

48. Животное массой 4 грамма использовало 2 см³ 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.

49. 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.

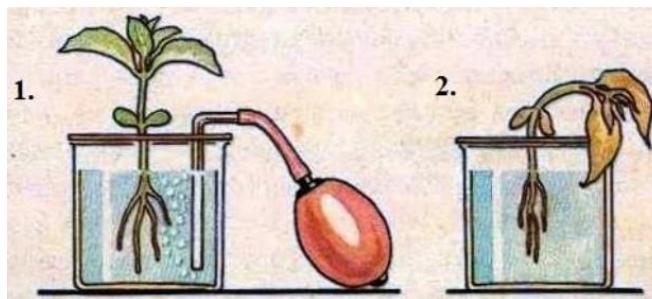


50. Для консументов характерно свойство:

- 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».

11. 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.

12. 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.

13. 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.

14. 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.



15. Грибы образуют микоризу с корнями:

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

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

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

17. 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.



18. 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.

19. ДНК и РНК содержат органеллы:

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

20. Функцией почек является:

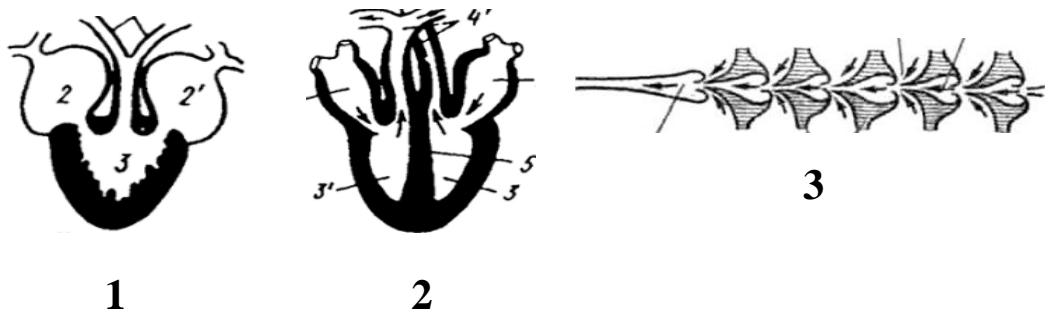
- а) регуляция водно-солевого баланса крови;
- б) регуляция артериального давления;
- в) контроль общей скорости метаболизма;
- г) выведение продуктов распада антибиотиков.
- д) выделение гормонов в кровь.

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

4. Установите соответствие приспособлений у растений к способу опыления:

Приспособление к опылению	Способ опыления
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.	

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



Характеристики животных

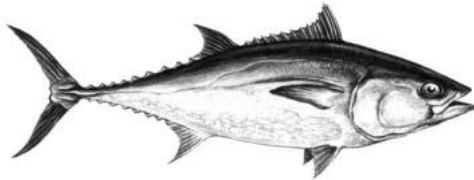
- а) животное гомойотермное;
- б) выделительная система представлена мальпигиевыми сосудами;
- в) кровеносная система незамкнутого типа;
- г) характерно кожное и легочное дыхание;

- д) характерно прямое развитие;
- е) внешние покровы образованы хитином.

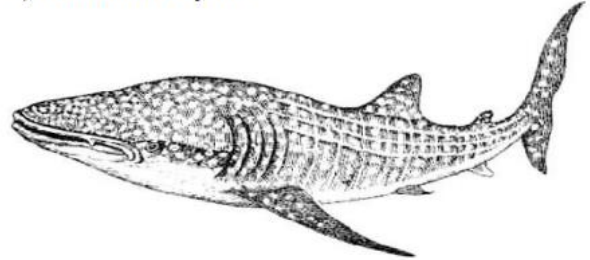
6. Соотнесите различные виды рыб (1-5) с характерными для них стратегиями питания и местами обитания (А-И).

Виды рыб:

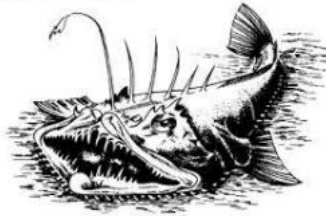
1) Тунец



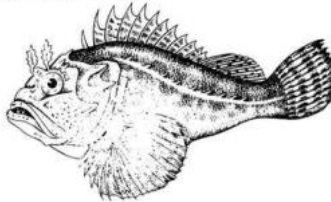
2) Китовая акула



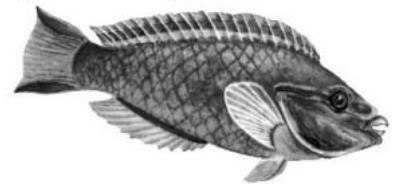
3) Глубоководный удильщик



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:

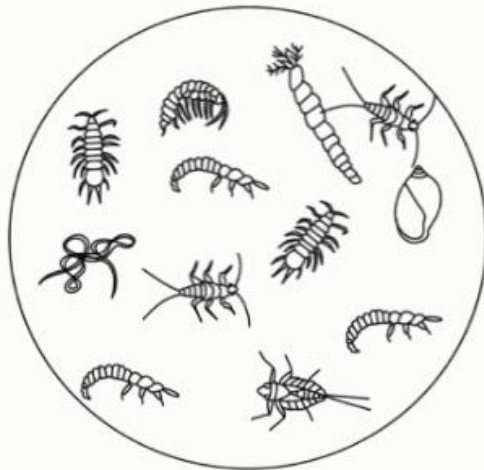
$$K_J = \frac{c}{a + b - c},$$

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.

**Ответы и критерии оценивания на задания муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников по биологии
2023-2024 уч. год. 9 класс**

Часть 1. [маж. 20 баллов - по 1 баллу за каждый верный ответ]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-10	в	в	г	б	в	а	а	б	г	в
11-20	г	б	а	б	б	б	в	б	а	б

Часть 2. [маж. 25 баллов – по 0,5 балла за каждый верный ответ в задании;
маж. 2,5 балла за каждое задание]

№		а	б	в	г	д
1	в			Х		
	н	Х	Х		Х	Х
2	в	Х	Х			
	н			Х	Х	Х
3	в	Х		Х		Х
	н		Х		Х	
4	в				Х	Х
	н	Х	Х	Х		
5	в			Х	Х	Х
	н	Х	Х			
6	в		Х	Х		Х
	н	Х			Х	
7	в	Х	Х	Х	Х	Х
	н					
8	в	Х	Х		Х	
	н			Х		Х
9	в	Х	Х			
	н			Х	Х	Х
10	в	Х	Х		Х	Х
	н			Х		

Часть 3. [маж. 11 баллов – по 0,5 балла за каждый верный ответ в задании]

3.

Приспособление	а	б	в	г	д	е
Способ опыления	2	1	3	3	2	2

4.

Признак животного	а	б	в	г	д	е
Сердце	2	3	3	1	2	3

5.

Рыба	1	2	3	4	5
Стратегии питания	в	г	д	а	б
Место обитания	и	и	е	з	ж

Часть 4. [мах. 5 баллов]

Ответ: 0,75

Максимальное количество баллов – 61.

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

56. Гладкая мускулатура в организме человека НЕ участвует в:

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



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

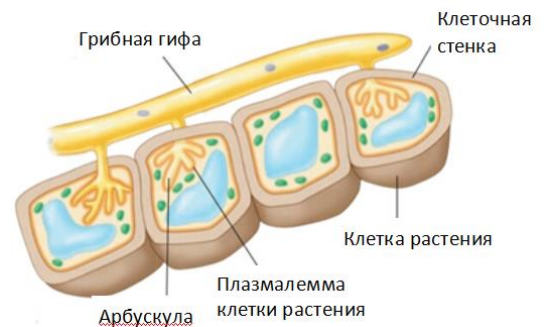
- а) гиповитаминоз витамина D;
- в) гиперфункция щитовидной железы;
- б) гипофункция поджелудочной железы;
- г) авитаминоз витамина С.

58. 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.

59. 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.

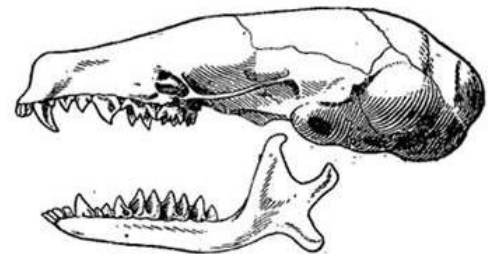


60. Процесс образования первичной и вторичной мочи происходит под контролем некоторых гормонов, один из которых гормон коры надпочечников – альдостерон. Физиологическое действие альдостерона заключается в реабсорбции ионов Na^+ из дистальных канальцев нефронов обратно в кровь при этом уменьшается количество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

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

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

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



62. С полным превращением развиваются:

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

63. 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.

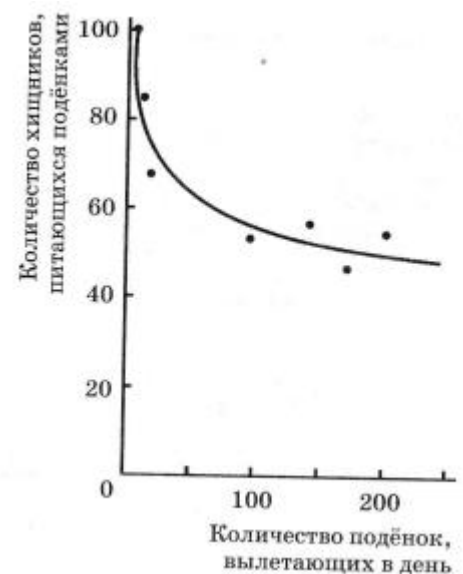


64. Коробочка на ножке у представителей моховидных - это:

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

65. 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.



66. С какими структурами клеток связан синтез липидов?

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

67. 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.

68. Животное массой 4 грамма использовало 2 см³ 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.

69. 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.



70. Для консументов характерно свойство:

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

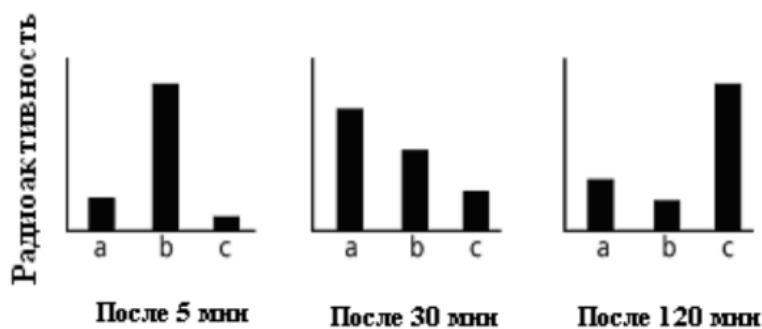
71. По определению организмы одного биологического вида способны скрещиваться друг с другом и давать жизнеспособное плодовитое потомство. Образованию новых видов способствуют различные формы изоляции организмов друг от друга. Какой из перечисленных механизмов изоляции является первопричиной происхождения вьюрков Дарвина на Галапагосских островах?

- а) географическая изоляция;
- б) механическая изоляция;
- в) поведенческая изоляция;
- г) репродуктивная изоляция.

72. СПИД (синдром приобретенного иммунодефицита) вызывается ВИЧ (вирусом иммунодефицита человека). Люди больные СПИДом подвержены действию различных инфекций и рака, чему способствует бездействие иммунной системы. ВИЧ подавляет иммунную систему, убивая в организме жертвы:

- а) В – лимфоциты;
- б) Т – лимфоциты;
- в) макрофаги;
- г) плазматические клетки.

73. Метионин используется для синтеза белков в клетке. Для изучения путей внутриклеточного транспорта белков клетки поджелудочной железы на протяжении 30 секунд выдерживали в среде, содержащей ³⁵S-меченый метионин, а потом переносили в среду, не содержащую радиоизотопов. Через 5 минут, 30 минут, и 120 минут, соответственно, клеточные органеллы (а, б, с) были выделены, и их радиоактивность была измерена. Результаты представлены на графиках:



Какая из следующих схем показывает правильную последовательность движения белков из органеллы в органеллу?

- а) а → б → с;
- б) а → с → б;

в) $b \rightarrow a \rightarrow c$;

г) $b \rightarrow c \rightarrow a$.

74. Использование огня и зачатки членораздельной речи впервые появились у:

а) австралопитеков (род *Australopithecus*);

б) человека умелого (*Homo habilis*);

в) человека прямоходящего (*Homo erectus*);

г) человека разумного неандертальского (*Homo sapiens neanderthalensis*).

75. Между какими фазами клеточных делений наблюдается большее сходство по видимым признакам?

а) анафазой 2 мейоза и анафазой митоза;

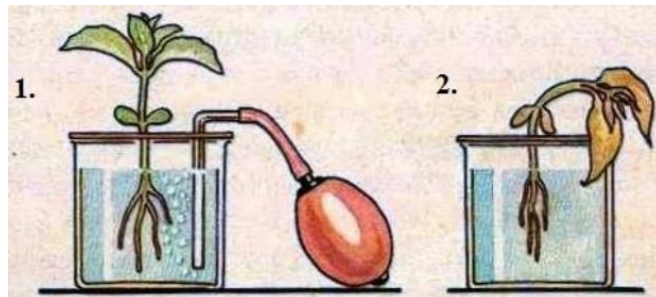
б) анафазой 1 и анафазой 2 мейоза;

в) метафазой 1 и метафазой 2 мейоза;

г) метафазой 1 мейоза и метафазой митоза.

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 «X».

21. 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.

22. 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.

23. 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.

24. В докембрийский период произошли следующие ароморфозы:

- а) фотосинтез и многоклеточность;
 б) цветы и семена;
 в) теплокровность;
 г) внутренний костный скелет;
 д) легочное дыхание.

25. Грибы образуют микоризу с корнями:

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

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

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

27. 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.



28. 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.

29. ДНК и РНК содержат органеллы:

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

30. Функцией почек является:

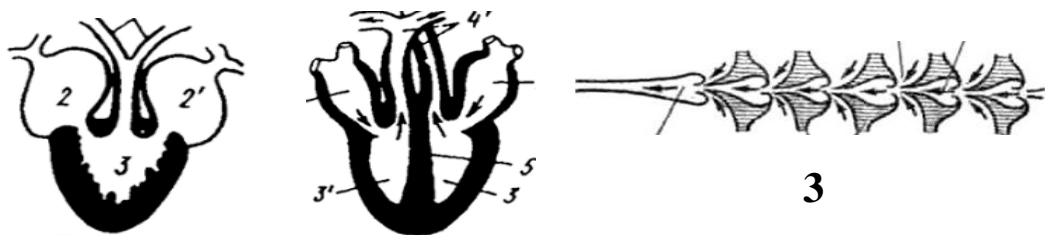
- а) регуляция водно-солевого баланса крови;
- б) регуляция артериального давления;
- в) контроль общей скорости метаболизма;
- г) выведение продуктов распада антибиотиков.
- д) выделение гормонов в кровь.

Часть III. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

7. Установите соответствие приспособлений у растений к способу опыления:

Приспособление к опылению	Способ опыления
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.	

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



1

2

3

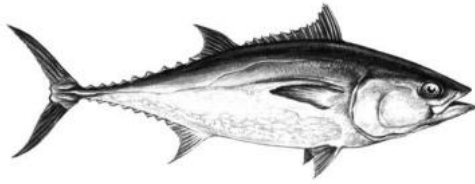
Характеристики животных

- 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.

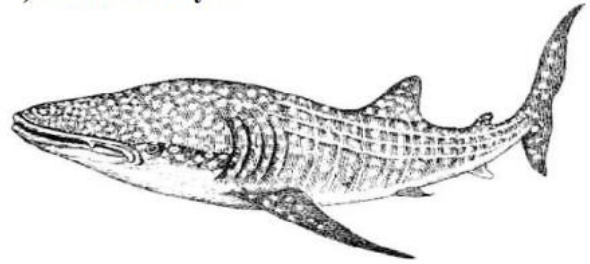
9. Соотнесите различные виды рыб (1-5) с характерными для них стратегиями питания и местами обитания (А-И).

Виды рыб:

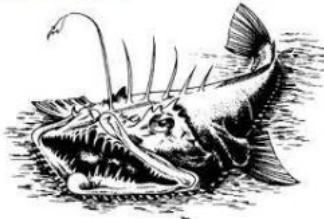
1) Тунец



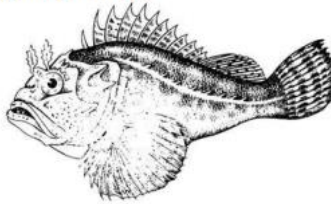
2) Китовая акула



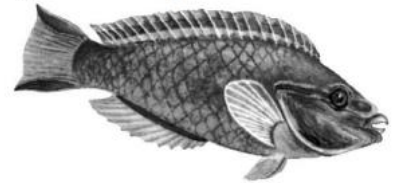
3) Глубоководный удильщик



4) Морской ёрш (скорпена)



5) Рыба-попугай



Стратегии питания

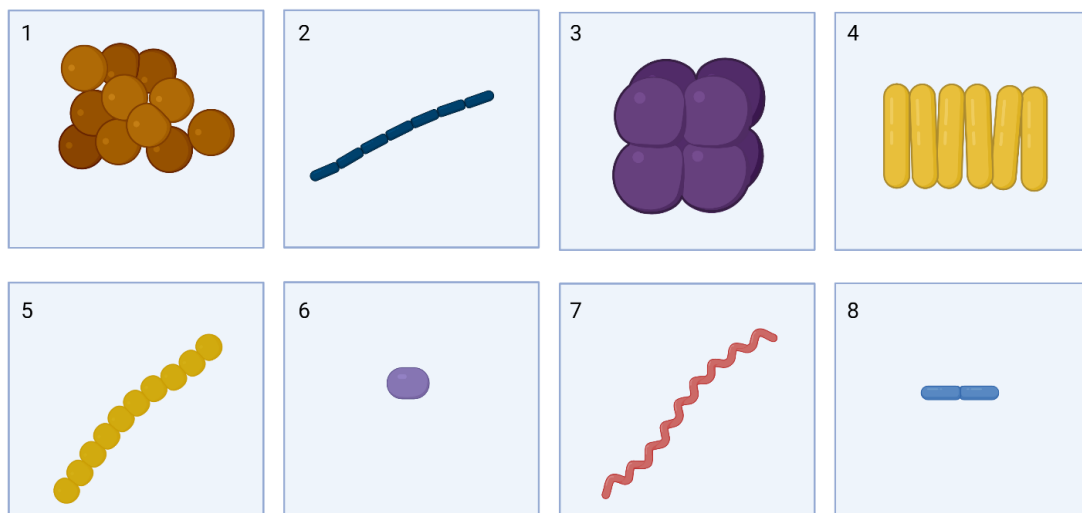
- а) подкарауливание в засаде;
- б) разгрызание и перемалывание субстрата, на котором живут пищевые объекты;
- в) коллективная загонная охота;
- г) фильтрация;
- д) подманивание добычи.

Место обитания

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

10. На рисунке представлены различные морфотипы бактерий. Соотнесите название морфотипа (а-з) с его рисунком (1-8).

- а. Диплобацилла
- б. Палисада
- в. Сарцина
- г. Стрептококки
- д. Стрептобациллы
- е. Стафилококки
- ж. Спиросета
- з. Коккобацилла



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

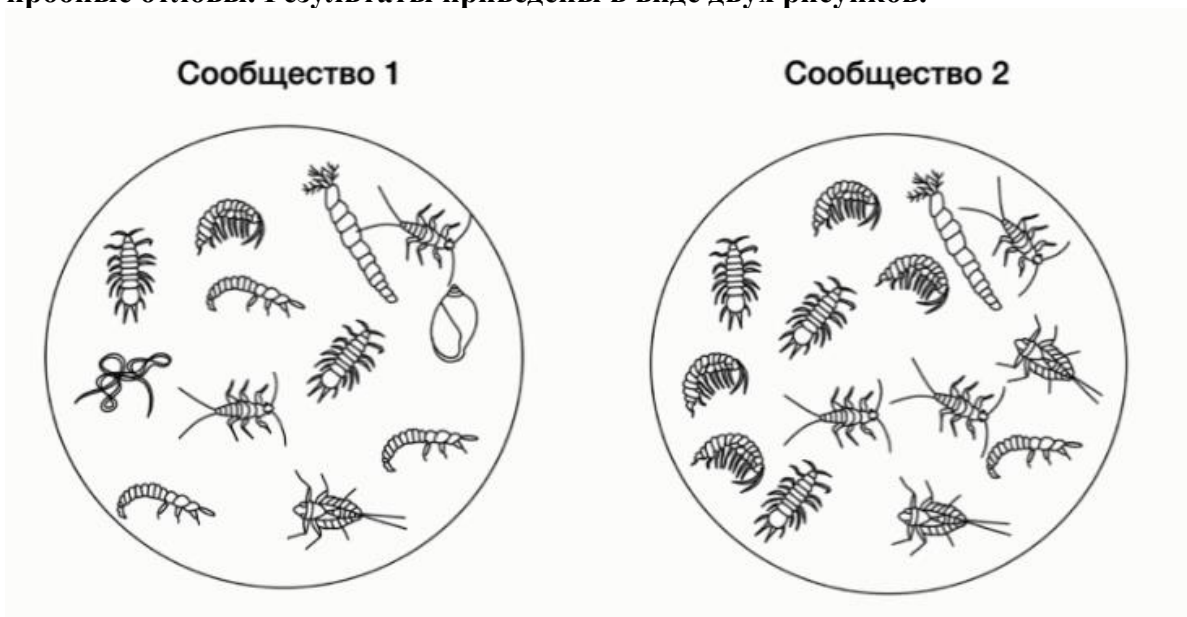
- Очень часто перед учеными стоит задача сравнения двух сообществ между собой с целью установления взаимосвязей между ними. Одним из способов сравнения сообществ является коэффициент сходства Жаккара. Данный коэффициент рассчитывается следующим способом:

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

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

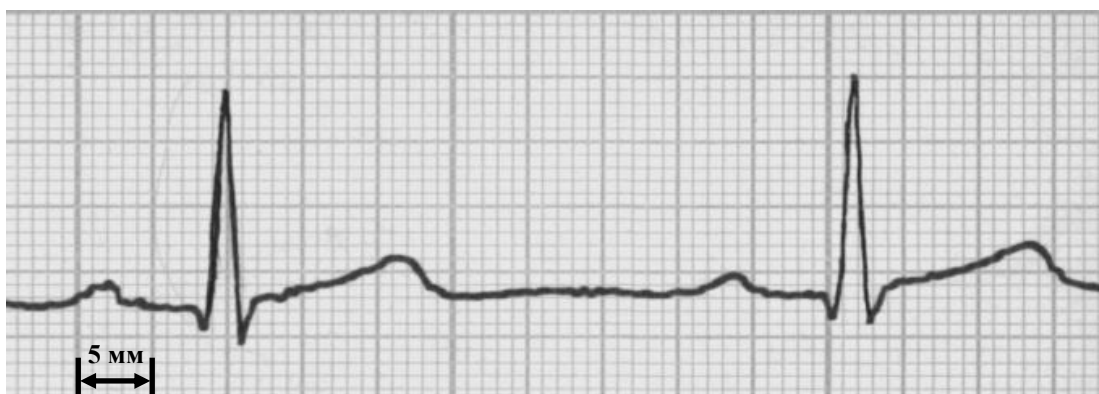
Значение коэффициента варьируется от 0 (полное различие) до 1 (полное совпадение).

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



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

2. На иллюстрации изображена электрокардиограмма человека в первом отведении. Рассчитайте частоту сердечных сокращений в минуту если скорость движения ленты составляет 50 мм/с.



**Ответы и критерии оценивания на задания муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников по биологии
2023-2024 уч. год. 10 класс**

Часть 1. [маж. 25 баллов - по 1 баллу за каждый верный ответ]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-10	в	в	г	б	в	а	а	б	г	в
11-20	г	б	а	б	б	б	в	б	а	б
21-25	а	б	в	в	а					

Часть 2. [маж. 25 баллов – по 0,5 балла за каждый верный ответ в задании;
маж. 2,5 балла за каждое задание]

№		а	б	в	г	д
1	в			Х		
	н	Х	Х		Х	Х
2	в	Х	Х			
	н			Х	Х	Х
3	в	Х		Х		Х
	н		Х		Х	
4	в	Х				
	н		Х	Х	Х	Х
5	в			Х	Х	Х
	н	Х	Х			
6	в		Х	Х		Х
	н	Х			Х	
7	в	Х	Х	Х	Х	Х
	н					
8	в	Х	Х		Х	
	н			Х		Х
9	в	Х	Х			
	н			Х	Х	Х
10	в	Х	Х		Х	Х
	н			Х		

Часть 3. [маж. 15 баллов – по 0,5 балла за каждый верный ответ в задании]

6.

Приспособление	а	б	в	г	д	е
Способ опыления	2	1	3	3	2	2

7.

Признак животного	а	б	в	г	д	е
Сердце	2	3	3	1	2	3

8.

Рыба	1	2	3	4	5
Стратегии питания	в	г	д	а	б
Место обитания	и	и	е	з	ж

4.

Рисунок	1	2	3	4	5	6	7	8
Морфотип	е	д	в	б	г	з	ж	а

Часть 4. [маж. 10 баллов – по 5 баллов за каждую, верно решенную задачу]

1. Ответ: 0,75

2. Ответ: допускается ответ в диапазоне 49-51

Максимальное количество баллов – 75.

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

11 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 30 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 – 30 (по 1 баллу за каждое тестовое задание)

76. Какой фактор является главным регулятором сезонных явлений в жизни растений и животных?

- а) количество осадков; в) продолжительность дня и ночи;
б) скорость ветра; г) температура воздуха, воды, почвы.

77. 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.



78. Настоящие проводящие ткани (ксилема и флоэма) имеются у:

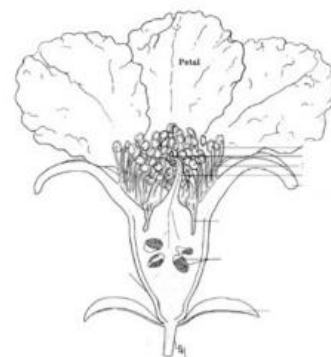
- а) кукушкина льна, хвоща полевого и плауна булавовидного;
б) хвоща лугового, сосны обыкновенной, сфагнума и лютика едкого;
в) ламинарии японской, ели обыкновенной и пшеницы твердой;
г) плауна колючего и папоротника орляка.

79. Растения, как правило, запасают вещества, богатые энергией, в форме:

- а) целлюлозы; в) глюкозы;
б) крахмала; г) жира.

80. На рисунке справа представлен цветок, у которого:

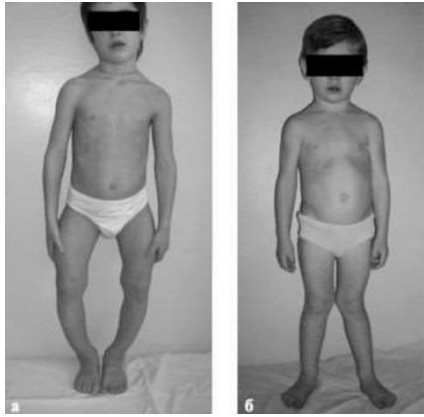
- а) околоцветник простой;



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

81. Гладкая мускулатура в организме человека НЕ участвует в:

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



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

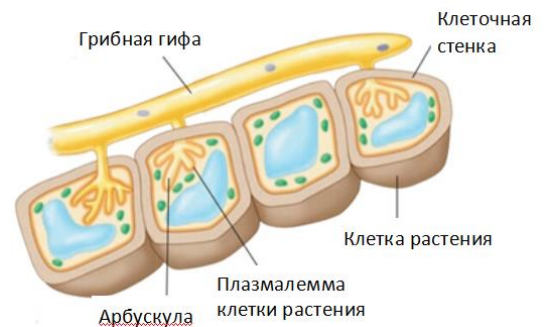
- а) гиповитаминоз витамина D;
- в) гиперфункция щитовидной железы;
- б) гипофункция поджелудочной железы;
- г) авитоминоз витамина С.

83. 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.

84. 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.

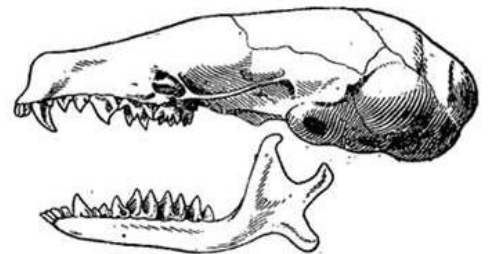


85. Процесс образования первичной и вторичной мочи происходит под контролем некоторых гормонов, один из которых гормон коры надпочечников – альдостерон. Физиологическое действие альдостерона заключается в реабсорбции ионов Na^+ из дистальных канальцев нефронов обратно в кровь при этом уменьшается количество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

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

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

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



87. С полным превращением развиваются:

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

88. 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.

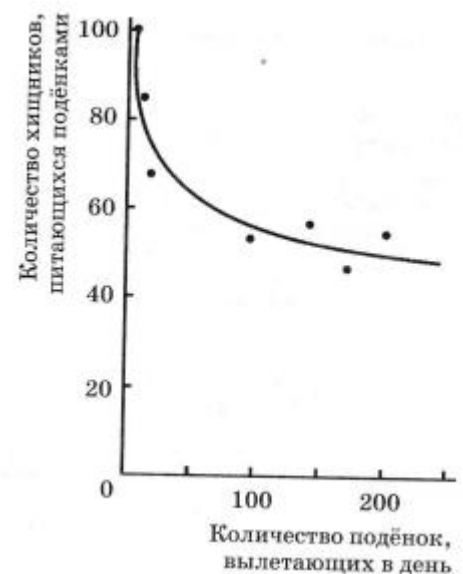


89. Коробочка на ножке у представителей моховидных - это:

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

90. 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.



91. С какими структурами клеток связан синтез липидов?

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

92. 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:

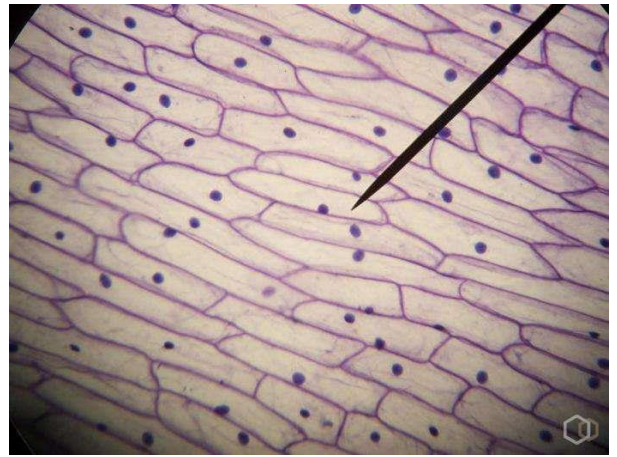
- а) будет выделяться так же, как и у первой;
- б) будет выделяться, но с опозданием;
- в) выделяться не будет;
- г) перестанет выделяться.

93. Животное массой 4 грамма использовало 2 см³ 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.

94. 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.



95. Для консументов характерно свойство:

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

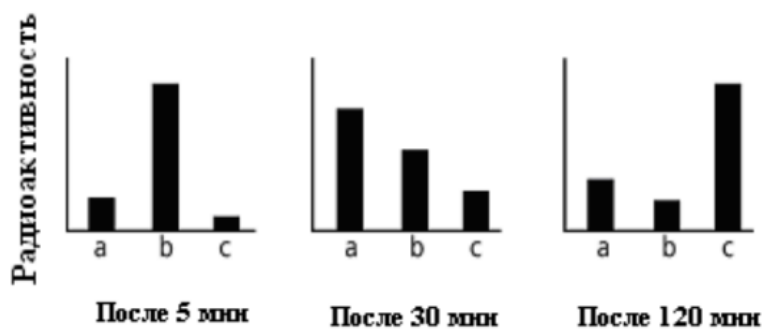
96. По определению организмы одного биологического вида способны скрещиваться друг с другом и давать жизнеспособное плодovитое потомство. Образованию новых видов способствуют различные формы изоляции организмов друг от друга. Какой из перечисленных механизмов изоляции является первопричиной происхождения вьюрков Дарвина на Галапагосских островах?

- а) географическая изоляция;
- б) механическая изоляция;
- в) поведенческая изоляция;
- г) репродуктивная изоляция.

97. СПИД (синдром приобретенного иммунодефицита) вызывается ВИЧ (вирусом иммунодефицита человека). Люди больные СПИДом подвержены действию различных инфекций и рака, чему способствует бездействие иммунной системы. ВИЧ подавляет иммунную систему, убивая в организме жертвы:

- а) В – лимфоциты;
- б) Т – лимфоциты;
- в) макрофаги;
- г) плазматические клетки.

98. Метионин используется для синтеза белков в клетке. Для изучения путей внутриклеточного транспорта белков клетки поджелудочной железы на протяжении 30 секунд выдерживали в среде, содержащей ³⁵S-меченый метионин, а потом переносили в среду, не содержащую радиоизотопов. Через 5 минут, 30 минут, и 120 минут, соответственно, клеточные органеллы (а, б, с) были выделены, и их радиоактивность была измерена. Результаты представлены на графиках:



Какая из следующих схем показывает правильную последовательность движения белков из органеллы в органеллу?

- а) а → б → с;
- б) а → с → б;

в) $b \rightarrow a \rightarrow c$;

г) $b \rightarrow c \rightarrow a$.

99. Использование огня и зачатки членораздельной речи впервые появились у:

а) австралопитеков (род *Australopithecus*);

б) человека умелого (*Homo habilis*);

в) человека прямоходящего (*Homo erectus*);

г) человека разумного неандертальского (*Homo sapiens neanderthalensis*).

100. Между какими фазами клеточных делений наблюдается большее сходство по видимым признакам?

а) анафазой 2 мейоза и анафазой митоза;

б) анафазой 1 и анафазой 2 мейоза;

в) метафазой 1 и метафазой 2 мейоза;

г) метафазой 1 мейоза и метафазой митоза.

101. Анаэробная фаза дыхания – гликолиз – характерна для:

а) только для бактерий и грибов;

б) только для водорослей и высших растений;

в) только для животных;

г) для бактерий, грибов, водорослей, высших растений и животных.

102. Растительную клетку поместили в раствор вещества А с концентрацией 200 ммоль/л. Скорость проникновения вещества А в клетку составила 5 ммоль/мин. Затем клетку поместили в раствор этого же вещества с концентрацией 400 ммоль/л, и скорость проникновения вещества в клетку увеличилась до 10 ммоль/мин. Когда этот же эксперимент повторили с веществом В, то оказалось, что скорость проникновения его в клетку была одинаковой – 10 ммоль/мин при обеих концентрациях вещества В в среде. Какое из утверждений лучше всего объясняет результаты эксперимента?

а) вещество А попадает в клетку активным транспортом, а вещество В – путем пиноцитоза;

б) вещество А попадает в клетку активным транспортом, а вещество В – диффузией;

в) вещество А попадает в клетку путем диффузии, а вещество В – активным транспортом;

г) вещества А и В попадают в клетку с помощью активного транспорта.

103. Молекулы ДНК — это полимеры, состоящие из:

а) нуклеозидов;

б) остатков дезоксирибозы и фосфорной кислоты;

в) азотистых оснований: аденин, тимин, гуанин, цитозин;

г) нуклеотидов.

104. Гетерозиготная женщина с третьей группой крови вышла замуж за гетерозиготного мужчину со второй группой крови. Какова вероятность рождения ребенка со второй группой крови у этой пары?

а) 0%;

б) 25%;

в) 50%;

г) 75%.

105. Какой хромосомный набор имеют клетки листа растения, изображенного на фото:

а) nc ;

б) $n2c$;

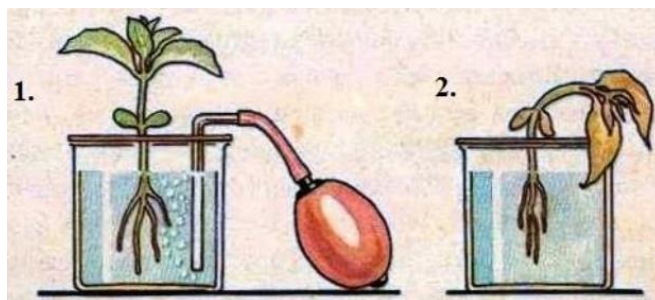
в) $2n2c$;

г) нельзя сказать, т. к. у этого растения отсутствуют листья.



Часть II. Вам предлагаются 10 тестовых заданий 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 «X».

31. 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.

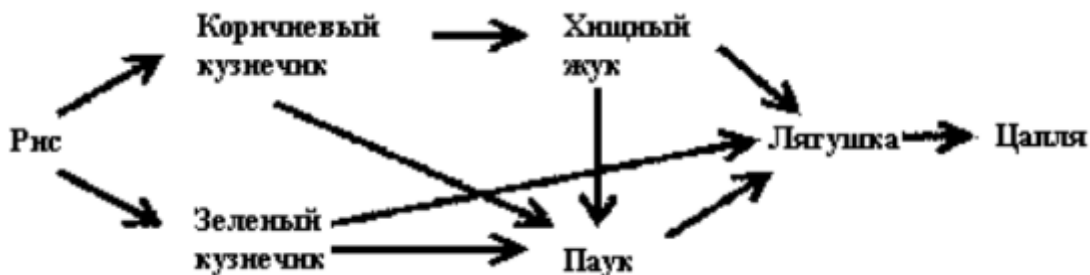


- а) На рисунке 2 растение, скорее всего, погибает из-за нехватки твёрдого субстрата; у растения на рисунке 1 пузырьки воздуха имитируют субстрат, поддерживая тем самым корни в правильном положении;
- б) На рисунке 2 растение, скорее всего, погибает из-за нехватки элементов минерального питания, которые 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.


32. Из перечисленного списка органических веществ белками являются:

- а) кератин;
- б) коллаген;
- в) крахмал;
- г) муреин;
- д) пепсин.

33. 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.
- 34. В докембрийский период произошли следующие ароморфозы:**
- фотосинтез и многоклеточность;
 - цветы и семена;
 - теплокровность;
 - внутренний костный скелет;
 - легочное дыхание.
- 35. Грибы образуют микоризу с корнями:**
- хвощей;
 - плаунов;
 - голосеменных;
 - однодольных покрытосеменных;
 - двудольных покрытосеменных.
- 36. Выберите животных, для которых характерен хищный способ питания:**
- дикобраз;
 - еж;
 - куница;
 - капибара;
 - хорек.
- 37. Для организма, представленного на фото справа характерно:**
- развитие со сменой хозяев;
 - образование финн;
 - отсутствие кровеносной системы;
 - отсутствие пищеварительной системы;
 - гермафродитизм.
- 
- 38. 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:**
- подчиняется сигналам центральной нервной системы;
 - регулирует работу мочеточников и мочевого пузыря;
 - регулирует работу сердца;
 - поддерживает работу кишечника, даже в отсутствии сигналов из центральной нервной системы;
 - контролирует работу легких, обеспечивая синхронное сокращение межреберных мышц и диафрагмы при вдохе.
- 39. Из перечисленных заболеваний антивирусные средства имеет смысл назначать при лечении:**
- кори;
 - полиомиелита;
 - гепатита А;
 - паротита (свинки);
 - сифилиса.
- 40. Функцией почек является:**

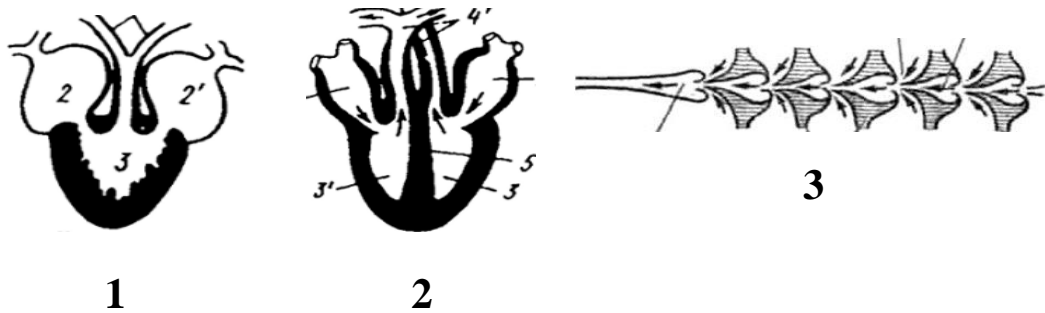
- а) регуляция водно-солевого баланса крови;
- б) регуляция артериального давления;
- в) контроль общей скорости метаболизма;
- г) выведение продуктов распада антибиотиков.
- д) выделение гормонов в кровь.

Часть III. Вам предлагаются 5 тестовых заданий, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 18. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

11. Установите соответствие приспособлений у растений к способу опыления:

Приспособление к опылению	Способ опыления
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.	

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

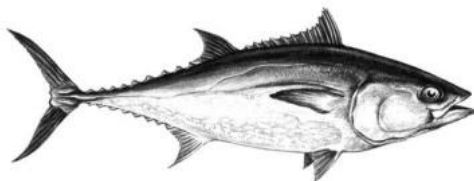


Характеристики животных

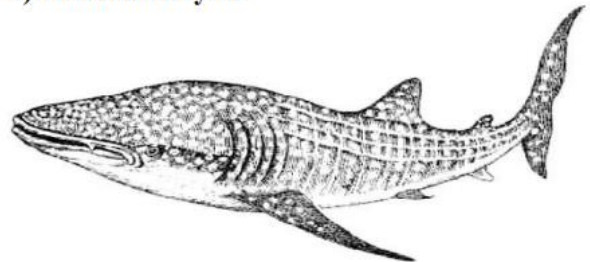
- а) животное гомойотермное;
 - б) выделительная система представлена мальпигиевыми сосудами;
 - в) кровеносная система незамкнутого типа;
 - г) характерно кожное и легочное дыхание;
 - д) характерно прямое развитие;
 - е) внешние покровы образованы хитином.
- 13. Соотнесите различные виды рыб (1-5) с характерными для них стратегиями питания и местами обитания (А-И).**

Виды рыб:

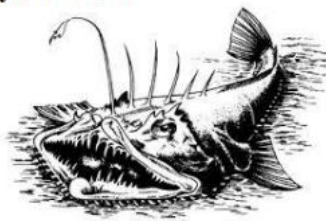
1) Тунец



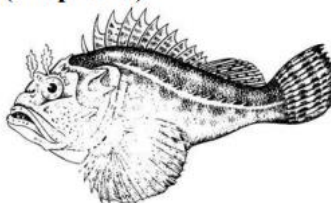
2) Китовая акула



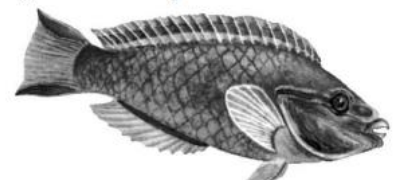
3) Глубоководный удильщик



4) Морской ёрш (скорпена)



5) Рыба-попугай



Стратегии питания

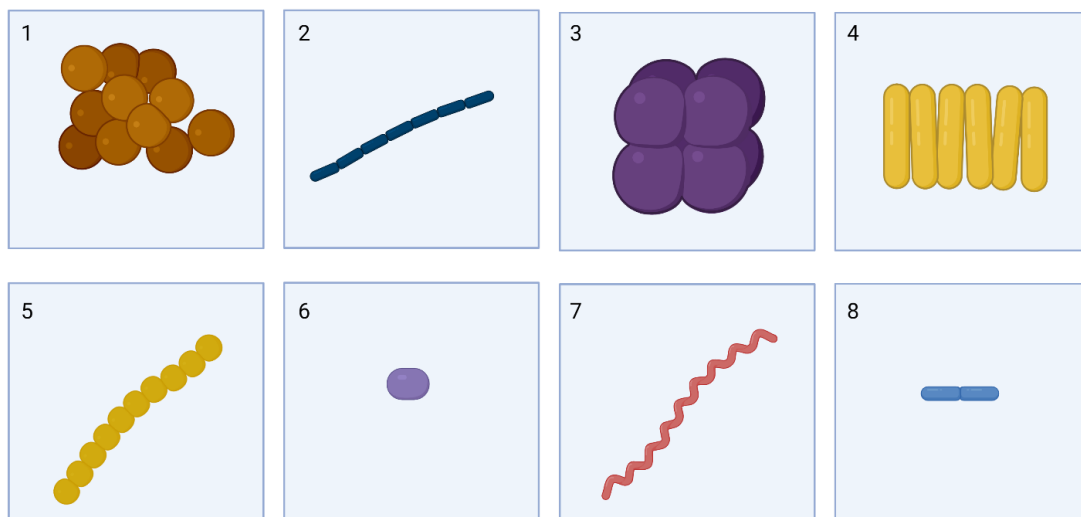
- а) подкарауливание в засаде;
- б) разгрызание и перемалывание субстрата, на котором живут пищевые объекты;
- в) коллективная загонная охота;
- г) фильтрация;
- д) подманивание добычи.

Место обитания

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

14. На рисунке представлены различные морфотипы бактерий. Соотнесите название морфотипа (а-з) с его рисунком (1-8).

- а. Диплобацилла
- б. Палисада
- в. Сарцина
- г. Стрептококки
- д. Стрептобациллы
- е. Стафилококки
- ж. Spiroхета
- з. Коккобацилла



15. Соотнесите биохимические процессы (1–6) с органеллами клетки человека, в которых они происходят (А–Г):

Процесс

- а) гликолиз;
- б) гидролиз фагоцитированных частиц;
- в) окисление жирных кислот;
- г) синтез нуклеотидов;
- д) сплайсинг;
- е) окислительное фосфорилирование.

Органеллы клетки

- 1) ядро;
- 2) цитоплазма;
- 3) митохондрии;
- 4) лизосомы.

Часть IV. Решите биологическую задачу. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 10.

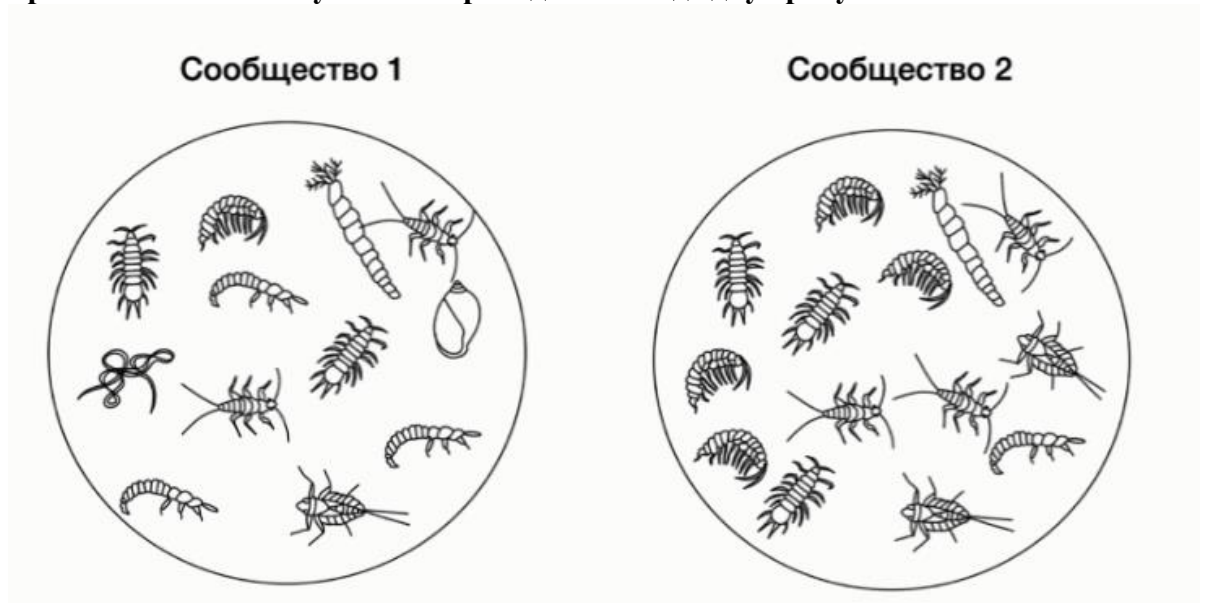
- 3. Очень часто перед учеными стоит задача сравнения двух сообществ между собой с целью установления взаимосвязей между ними. Одним из способов сравнения сообществ является коэффициент сходства Жаккара. Данный коэффициент рассчитывается следующим способом:

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

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

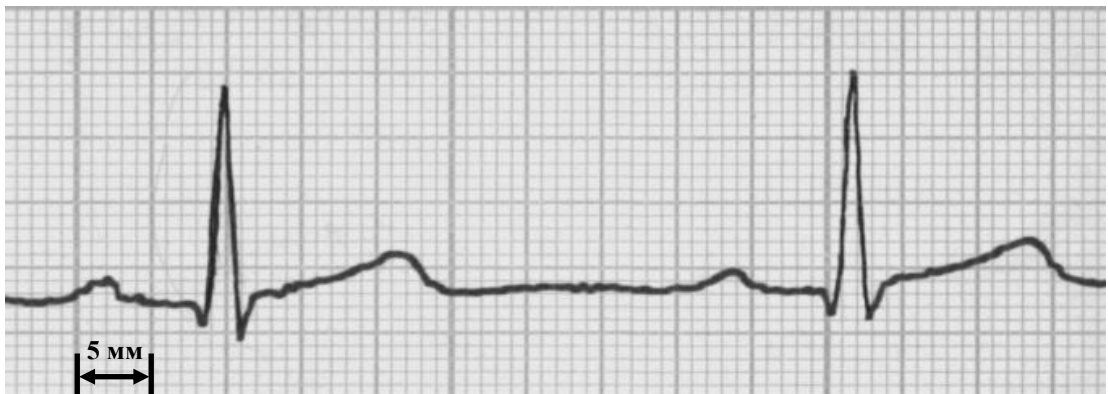
Значение коэффициента варьируется от 0 (полное различие) до 1 (полное совпадение).

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



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

4. На иллюстрации изображена электрокардиограмма человека в первом отведении. Рассчитайте частоту сердечных сокращений в минуту если скорость движения ленты составляет 50 мм/с.



**Ответы и критерии оценивания на задания муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников по биологии
2023-2024 уч. год. 11 класс**

Часть 1. [макс. 30 баллов - по 1 баллу за каждый верный ответ]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-10	в	в	г	б	в	а	а	б	г	в
11-20	г	б	а	б	б	б	в	б	а	б
21-30	а	б	в	в	а	г	в	г	б	в

Часть 2. [макс. 25 баллов – по 0,5 балла за каждый верный ответ в задании;
макс. 2,5 балла за каждое задание]

№		а	б	в	г	д
1	в			Х		
	н	Х	Х		Х	Х
2	в	Х	Х			Х
	н			Х	Х	
3	в	Х		Х		Х
	н		Х		Х	
4	в	Х				
	н		Х	Х	Х	Х
5	в			Х	Х	Х
	н	Х	Х			
6	в		Х	Х		Х
	н	Х			Х	
7	в	Х	Х	Х	Х	Х
	н					
8	в	Х	Х		Х	
	н			Х		Х
9	в	Х	Х	Х	Х	
	н					Х
10	в	Х	Х		Х	Х
	н			Х		

Часть 3. [макс. 18 баллов – по 0,5 балла за каждый верный ответ в задании]

9.

Приспособление	а	б	в	г	д	е
Способ опыления	2	1	3	3	2	2

10.

Признак животного	а	б	в	г	д	е
Сердце	2	3	3	1	2	3

11.

Рыба	1	2	3	4	5
Стратегии питания	в	г	д	а	б
Место обитания	и	и	е	з	ж

4.

Рисунок	1	2	3	4	5	6	7	8
Морфотип	е	д	в	б	г	з	ж	а

5.

Процесс	а	б	в	г	д	е
Органеллы	2	4	3	2	1	3

Часть 4. [маж. 10 баллов – по 5 баллов за каждую, верно решенную задачу]

1. Ответ: 0,75

2. Ответ: допускается ответ в диапазоне 49-51

Максимальное количество баллов – 83.

