

БЛАНК ЗАДАНИЙ
муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по биологии.
Татарстан, 2021/22 уч. год.

7 класс

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) и тестовые задания.

Время выполнения заданий теоретического тура 2 (два) астрономических часа (120 минут).

Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте тестовое задание и уясните суть вопроса;
- внимательно прочитайте все предложенные варианты ответа и проанализируйте каждый из них, учитывая формулировку задания;
- определите, какой из предложенных вариантов ответа наиболее верный и полный; если требуется выбрать все правильные ответы, их может быть более одного – в этом случае выявите все верные варианты ответа, соответствующие поставленным в задании условиям;
- запишите букву (или буквы), соответствующую выбранному Вами ответу, на черновике или бланке задания;
- продолжайте таким же образом работу до завершения выполнения тестовых заданий;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз проверьте правильность ваших ответов;
- не позднее чем за 10 минут до окончания времени работы начните переносить верные ответы в бланк ответов;
- если потребуется корректировка выбранного Вами варианта ответа, то неправильный вариант ответа зачеркните крестиком и рядом напишите новый.

Предупреждаем Вас, что:

- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить один верный ответ, 0 баллов выставляется за неверный ответ, а также если участник отметил несколько ответов (в том числе верный) или все ответы;
- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить все правильные ответы, 0 баллов выставляется, если участником отмечены неверные ответы, большее количество ответов, чем предусмотрено в задании (в том числе правильные ответы) или все ответы.

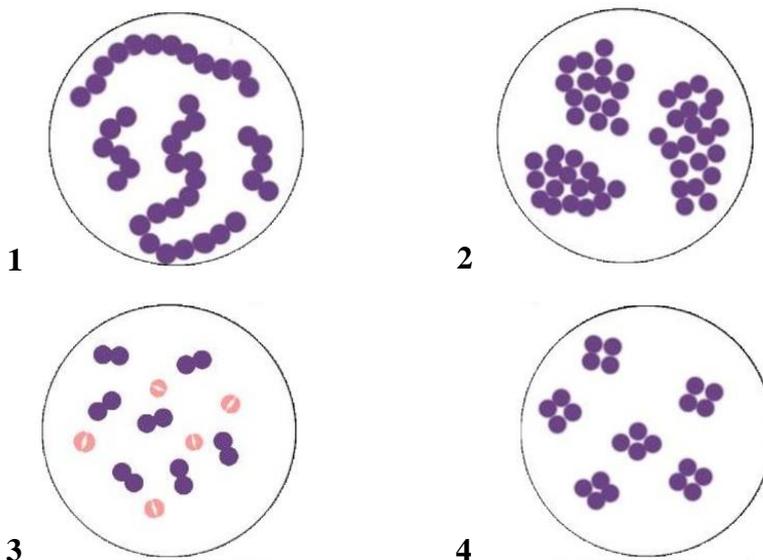
Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

Максимальная оценка – 49,5 баллов.

Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Выберите рисунок с изображением стрептококка:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.



2. Основным структурным компонентом клеточной стенки бактерий является:

- а) хитин;
- б) муреин;
- в) целлюлоза;
- г) хитозан.

3. Выберите растение, принадлежащее к семейству бобовые:

- а) кошачья лапка двудомная;
- б) василек луговой;
- в) лук медвежий, или черемша;
- г) арахис культурный.

4. Одно из этих культивируемых растений не принадлежит к семейству пасленовые:

- а) перец однолетний;
- б) баклажан;
- в) соя обыкновенная;
- г) петуния гибридная.

5. На рисунке изображен гриб:

- а) гелвелла;
- б) сморчковая шапочка;
- в) строчок;
- г) сморчок.



6. Выберите рисунок с изображением бледной поганки:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.





3



4

7. Выберите рисунок с изображением растения, у которого для лекарственных целей собирают почки:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.



1



2



3



4

8. В клетке цианобактерий отсутствует:

- а) газовые вакуоли;
- б) тилакоиды;
- в) рибосомы;

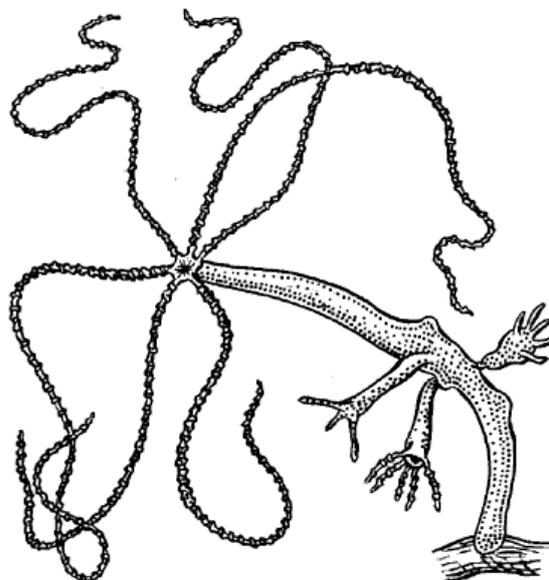
г) ядро.

9. Какие паразитические животные вызывают у человека заболевание дизентерией?

- а) амёбы;
- б) эвглены;
- в) инфузории;
- г) ленточные черви.

10. Какие клетки характерны для животного, изображенного на иллюстрации?

- а) кожно-мускульные, нервные, стрекательные, внутренние жгутиковые, клетки крови, половые.
- б) кожно-мускульные, нервные, стрекательные, внутренние жгутиковые, выделительные, половые.
- в) кожно-мускульные, нервные, стрекательные, внутренние жгутиковые (пищеварительные), промежуточные, половые.
- г) кожные (покровные), мускульные, нервные, стрекательные, внутренние жгутиковые, половые



11. Какая кровь находится в правом предсердии озерной лягушки?

- а) только артериальная;
- б) на вдохе артериальная, на выдохе венозная;
- в) $\frac{1}{2}$ венозной, $\frac{1}{2}$ артериальной;
- г) только венозная.

12. Из раковинок каких животных по мере их отмирания в течение миллионов лет преимущественно образовались месторождения ценного строительного материала - известняка?

- а) корненожек;
- б) инфузорий;
- в) иглокожих;
- г) улиток.

13. Каково функциональное значение жаберных тычинок рыб?

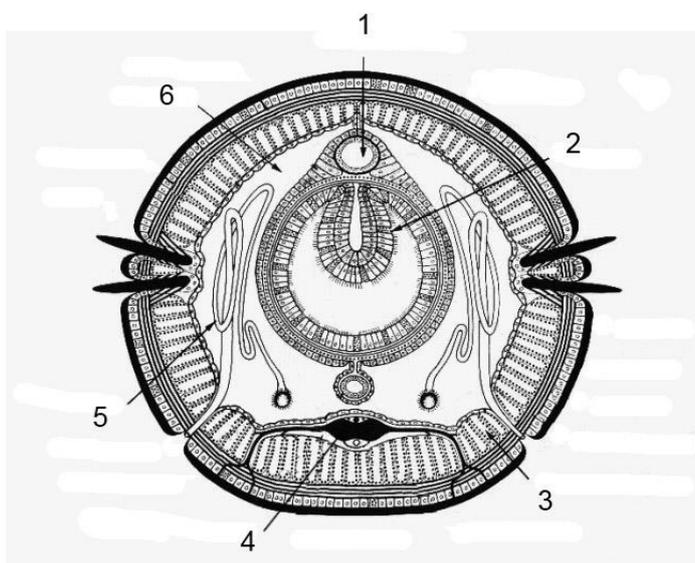
- а) удаляют углекислый газ из крови в воду;
- б) удаляют ядовитые вещества из крови;
- в) представляют собой цедильный аппарат;
- г) являются рудиментарным образованием и не имеют функционального значения.

14. Слюна каких позвоночных животных содержит фермент, расщепляющий крахмал?

- а) хрящевых рыб;
- б) млекопитающих;
- в) пресмыкающихся;
- г) всех перечисленных.

15. Какую функцию выполняет орган, обозначенный на приведенной ниже иллюстрации цифрой 5?

- а) движение крови;
- б) проведение нервных импульсов;
- в) увеличение всасывающей поверхности кишечника;
- г) выведение из организма вредных продуктов обмена веществ.



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 – 10 (по 2 балла за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Выберите грибы, имеющие трубчатый гименофор:

1) трутовик настоящий; 2) трутовик окаймленный; 3) лисичка съедобная; 4) сыроежка оливковая; 5) моховик красный.

а) только 1, 2, 5;

б) только 1, 4, 5;

в) только 1, 4;

г) только 2, 4;

д) только 3,4,5.

2. Выберите злаки, из плодов (зерновок) которых получают различные крупы:

1) рожь посевная; 2) просо посевное; 3) ячмень обыкновенный; 4) пшеница мягкая; 5) овес посевной.

а) только 1, 2, 4;

б) только 3, 4, 5;

в) только 1, 3, 4;

г) только 2, 3, 4, 5;

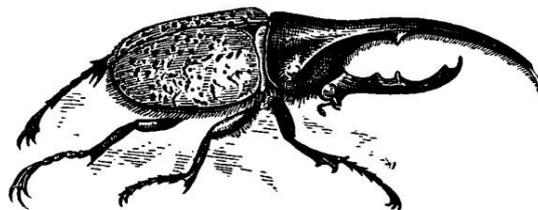
д) только 2, 5.

3. Какие из приведенных на иллюстрациях насекомых развиваются с неполным превращением:

1.



2.





- а) только 1, и 4;
- б) только 4;
- в) все кроме 2;
- г) только 3, и 2.

4. Реактивный принцип движения можно встретить у представителей: 1) Плоских червей, 2) Кишечнополостных, 3) Насекомых, 4) Моллюсков.

- а) только 1, 2 и 4;
- б) только 2, 3 и 4;
- в) ни в одной из перечисленных групп;
- г) только 4.

5. У плоских червей в связи с паразитическим образом жизни: 1) Развивается гермафродитизм, 2) Повышается плодовитость, 3) Совершенствуются органы чувств, 4) Может редуцироваться пищеварительная система.

- а) только 1 и 2;
- б) только 4;
- в) только 1, 2, и 4;
- г) все перечисленное.

Часть III. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 2,5. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. **max [2,5 балла] Установите соответствие между типом плода (А-Д) и растением, у которого он образуется (1-5).**

- А. стручок
 Б. боб
 В. семянка
 Г. яблоко
 Д. орешек

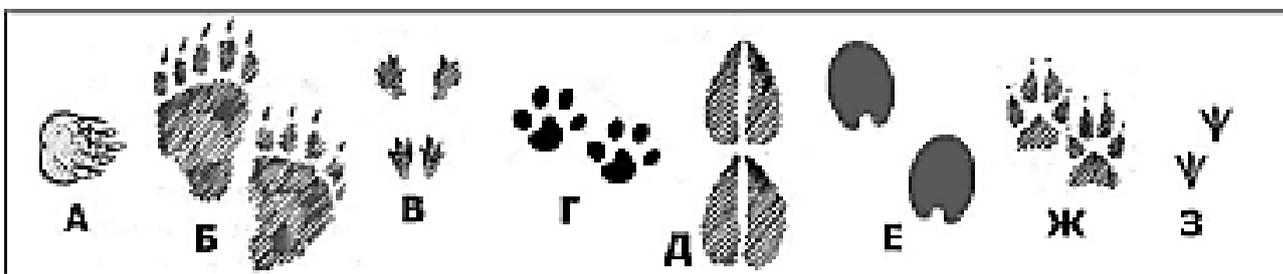
1. подсолнечник однолетний
 2. пастушья сумка обыкновенная
 3. рябина обыкновенная
 4. горошек мышиный
 5. земляника лесная

Тип плода	А	Б	В	Г	Д
Растение					

Часть IV. (22 балла)

Вы пошли на экскурсию в лес и увидели множество следов животных.

1. [19 баллов] Соотнесите следы с названием животного, тип хождения животных и скорость передвижения, использование когтей (если есть) и впишите в таблицу.



Животное	След (буква)	Тип хождения (П, Ф или С)	Скорость передвижения (Б или М)	Когти использует чтобы
Медведь				
волк				
Крот				
рысь				
белка				
олень				
Лошадь				
голубь				
	8 б.	4 б. по 0,5 б.	4 б. по 0,5	3 балла по 0,5

2. [3 балла] Объясните, как связана скорость передвижения с типом хождения?

БЛАНК ЗАДАНИЙ
муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по биологии.
Татарстан, 2021/22 уч. год.

8 класс

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) и тестовые задания.

Время выполнения заданий теоретического тура 2 (два) астрономических часа (120 минут).

Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте тестовое задание и уясните суть вопроса;
- внимательно прочитайте все предложенные варианты ответа и проанализируйте каждый из них, учитывая формулировку задания;
- определите, какой из предложенных вариантов ответа наиболее верный и полный; если требуется выбрать все правильные ответы, их может быть более одного – в этом случае выявите все верные варианты ответа, соответствующие поставленным в задании условиям;
- запишите букву (или буквы), соответствующую выбранному Вами ответу, на черновике или бланке задания;
- продолжайте таким же образом работу до завершения выполнения тестовых заданий;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз проверьте правильность ваших ответов;
- не позднее чем за 10 минут до окончания времени работы начните переносить верные ответы в бланк ответов;
- если потребуются корректировка выбранного Вами варианта ответа, то неправильный вариант ответа зачеркните крестиком и рядом напишите новый.

Предупреждаем Вас, что:

- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить один верный ответ, 0 баллов выставляется за неверный ответ, а также если участник отметил несколько ответов (в том числе верный) или все ответы;

– при оценке тестовых заданий, где необходимо определить все правильные ответы, 0 баллов выставляется, если участником отмечены неверные ответы, большее количество ответов, чем предусмотрено в задании (в том числе правильные ответы) или все ответы.

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

Максимальная оценка – 43,5 балла.

Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Одно из этих растений занесено в Красную книгу РТ (2016):

- а) щитовник мужской;
- б) баранец обыкновенный;
- в) орляк обыкновенный;
- г) кукушкин лен обыкновенный.

2. Выберите рисунок с изображением лишайника уснеи:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.





3



4

3. Одна из этих цианобактерий образует макроскопические колонии:

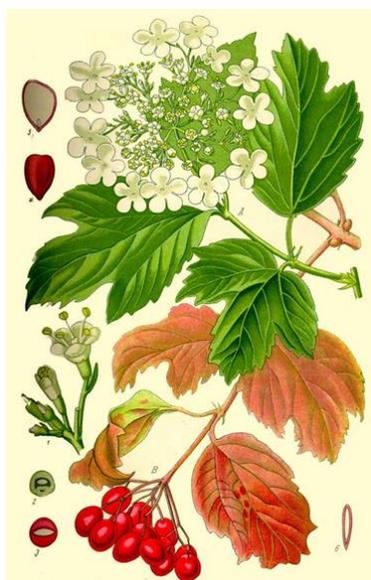
- а) осциллятория;
- б) анабена;
- в) носток;
- г) спирулина.

4. Выберите растение, на корнях которого поселяются азотфиксирующие бактерии:

- а) тимopheевка луговая;
- б) колокольчик раскидистый;
- в) чечевица съедобная;
- г) подсолнечник однолетний.

5. На рисунке представлено изображение:

- а) боярышника кроваво-красного;
- б) рябины обыкновенной;
- в) калины обыкновенной;
- г) бузины кистевидной.



6. Какие заболевания человека называют трансмиссивными?

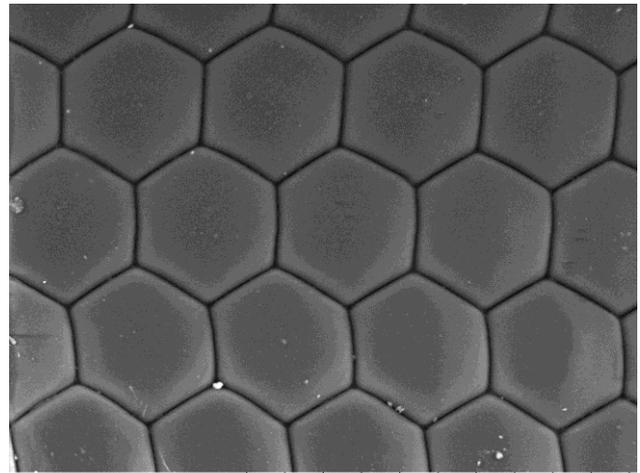
- а) Заразные болезни человека, возбудители которых передаются кровососущими членистоногими.
- б) Болезни человека, которые возникают в результате укусов ядовитыми членистоногими.
- в) Болезни, которые могут передаваться от человека к человеку только при непосредственном контакте.
- г) Болезни человека, связанные с паразитированием в организме гельминтов.

7. Кто из перечисленных птиц не относится к отряду воробьинообразных?

- а) стриж;
- б) ласточка;
- в) ворон;
- г) черный дрозд.

8. Фрагмент какой структуры представлен на приведенной ниже фотографии со сканирующего электронного микроскопа?

- а) крыло бабочки;
- б) глаз мухи;
- в) глаз паука;
- г) раковина корненожки



TM-1000_5849 2017.10.04 11:35 D4.0 x1.0k 100 um

9. У кого из перечисленных животных дыхание осуществляется одновременно с использованием трахей и легких?

- а) ланцетник;
- б) паук-крестовик;
- в) жук-плавунец;
- г) морская звезда.

10. Что представляют собой зубы акулы?

- а) видоизмененные чешуи;

- б) костные выросты верхней и нижней челюсти;
- в) пропитанные известью жаберные тычинки;
- г) зубы акулы состоят из рогоподобного вещества и аналогичны когтям млекопитающих.

11. Что необходимо сделать при носовом кровотечении:

- а) принять таблетку анальгина;
- б) наклонить голову вперед, сжать крылья носа;
- в) запрокинуть голову назад, сжать крылья носа;
- г) прижать сонную артерию.

12. С какими костями черепа не образует соединения представленная на рисунке кость:

- а) лобной;
- б) верхней челюстью;
- в) височной;
- г) затылочной.



13. Выберите правильное утверждение относительно строения глаза:

- а) наружной оболочкой глаза является сетчатка;
- б) склера придает главному яблоку форму;
- в) глазодвигательные мышцы крепятся к радужной оболочке;
- г) диаметр зрачка никогда не изменяется.

14. Стенки левого желудочка значительно толще, чем правого. В чем физиологический смысл этого?

- а) мускулатура левого желудочка значительно мощней, чем у правого, что отражает приспособление к выполнению значительно большей работы, так как здесь начинается большой круг кровообращения;

- б) мускулатура левого желудочка значительно мощней, чем у правого, что отражает приспособление к выполнению значительно большей работы, так как здесь начинается малый круг кровообращения;
- в) мускулатура левого желудочка значительно мощней, чем у правого, что отражает приспособление к выравниванию давления, так как в правом желудочке необходимо поддерживать меньшее давление, для избегания отека легких;
- г) мускулатура левого желудочка значительно мощней, чем у правого, поскольку аорта самый крупный сосуд.

15. Человек упал и ушиб голову. При этом у него «посыпались искры из глаз». На какую часть головы пришелся удар:

- а) лобную;
- б) теменную;
- в) височную;
- г) затылочную.

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 – 10 (по 2 балла за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Выберите растения, плоды которых распространяются с помощью ветра: 1) лещина обыкновенная; 2) одуванчик лекарственный; 3) ясень обыкновенный; 4) береза повислая; 5) дуб черешчатый.

- а) только 1, 2, 4;
- б) только 1, 3, 4;
- в) только 1, 3;
- г) только 2, 3, 4;
- д) только 3, 4, 5.

2. Выберите несъедобные грибы: 1) волнушка розовая; 2) свинушка толстая; 3) сыроежка зеленоватая; 4) свинушка тонкая; 5) желчный гриб.

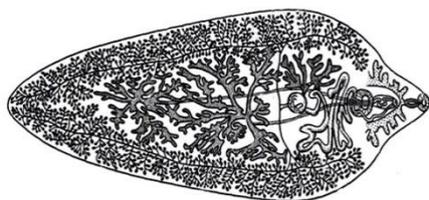
- а) только 3, 4;
- б) только 2, 3;
- в) только 2, 4, 5;

г) только 1, 2, 4;

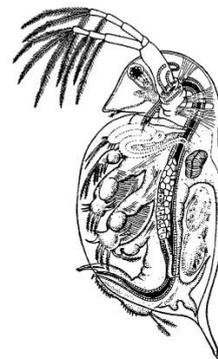
д) только 1, 2, 5.

3. Для каких животных, из числа приведенных на иллюстрации, характерен партеногенез?

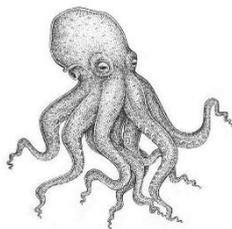
1



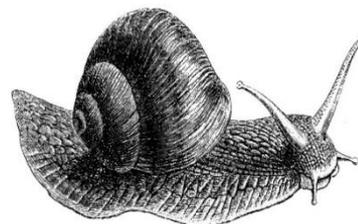
2



3



4



а) только 3 и 4;

б) только 1;

в) только 1 и 2;

г) для всех.

4. Витальные потребности: 1) наследуется потомством, но не сохраняется в течение жизни; 2) легко приобретается и не теряется организмом в течение жизни; 3) наследуется потомством от родителей; 4) видовые; 5) являются постоянной реакцией организма на строго определенные раздражители внутренней среды.

а) только 3,4,5

б) только 1,3, 5,

в) только 1,2,5

г) все правильные

5. Стадии сна определяются по рисункам электрической активности, возникающей в мозге, глазах и мышцах.

1) начинается сон с активации бета ритма; 2) дремота - это совсем неглубокий сон до 5 минут, характеризующаяся тета активностью; 3) глубокий сон; на ЭЭГ появляются высокоамплитудные волны низкой частоты — дельта-волны; 4) тревожный сон, со сновидениями, на ЭЭГ регистрируется гамма ритм; 5) парадоксальный (быстрый) сон с быстрым движением глаз из стороны в сторону, пропадает тонус мышц, появляется альфа ритм.

- а) только 2, 4;
- б) только 2, 3, 5;
- в) только 1, 2, 4, 5;
- г) только 2, 3, 4, 5.

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

1. [маx 2,5 балла] Установите соответствие между растением (А-Д) и типом его соцветия (1-5).

- | | |
|------------------------------|-------------------|
| А. Подсолнечник клубненосный | 1. Метелка |
| Б. Морковь посевная | 2. Кисть |
| В. Мятлик луговой | 3. Корзинка |
| Г. Клевер луговой | 4. Сложный зонтик |
| Д. Черемуха обыкновенная | 5. Головка |

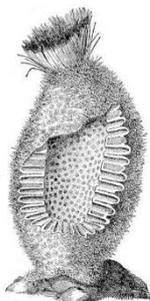
Растение	А	Б	В	Г	Д
Тип соцветия					

2. [max 3 балла] Расставьте приведенных на иллюстрациях животных (А-Е) в порядке усложнения их организации в процессе эволюции (1-6), начиная с наиболее примитивной формы.

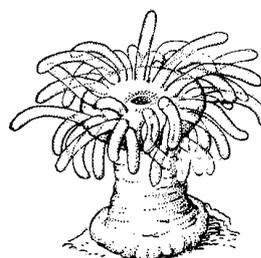
А



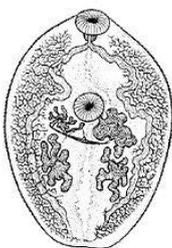
Б



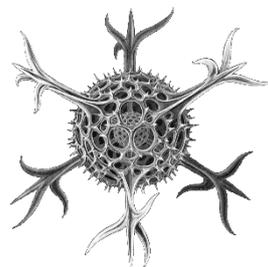
В



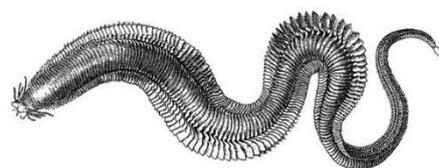
Г



Д



Е



Последовательность	1	2	3	4	5	6
Организмы с иллюстраций						

Часть IV. [13 баллов] Витамины.

Известно, что потребление витаминов крайне важно для здоровья. Однако, витамины надо не просто есть, а есть правильно. Дайте развернутые ответы на вопросы:

I. На какие две группы делятся все необходимые для человека витамины? Приведите примеры витаминов из каждой группы. [4 балла]

II. Витамины какой из этих групп надо потреблять чаще и почему? Избыток каких витаминов опаснее для организма? Ответ поясните. [5 баллов]

III. Какие витамины можно получать не с продуктами питания или в виде препаратов, а другим путем? [4 балла]

БЛАНК ЗАДАНИЙ

муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по биологии.

Татарстан, 2021/22 уч. год.

9 класс

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) и тестовые задания.

Время выполнения заданий теоретического тура 2 (два) астрономических часа (120 минут).

Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте тестовое задание и уясните суть вопроса;
- внимательно прочитайте все предложенные варианты ответа и проанализируйте каждый из них, учитывая формулировку задания;
- определите, какой из предложенных вариантов ответа наиболее верный и полный; если требуется выбрать все правильные ответы, их может быть более одного – в этом случае выявите все верные варианты ответа, соответствующие поставленным в задании условиям;
- запишите букву (или буквы), соответствующую выбранному Вами ответу, на черновике или бланке задания;
- продолжайте таким же образом работу до завершения выполнения тестовых заданий;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз проверьте правильность ваших ответов;
- не позднее чем за 10 минут до окончания времени работы начните переносить верные ответы в бланк ответов;
- если потребуется корректировка выбранного Вами варианта ответа, то неправильный вариант ответа зачеркните крестиком и рядом напишите новый.

Предупреждаем Вас, что:

- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить один верный ответ, 0 баллов выставляется за неверный ответ, а также если участник отметил несколько ответов (в том числе верный) или все ответы;
- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить все правильные ответы, 0 баллов выставляется, если участником отмечены неверные ответы, большее количество ответов, чем предусмотрено в задании (в том числе правильные ответы) или все ответы.

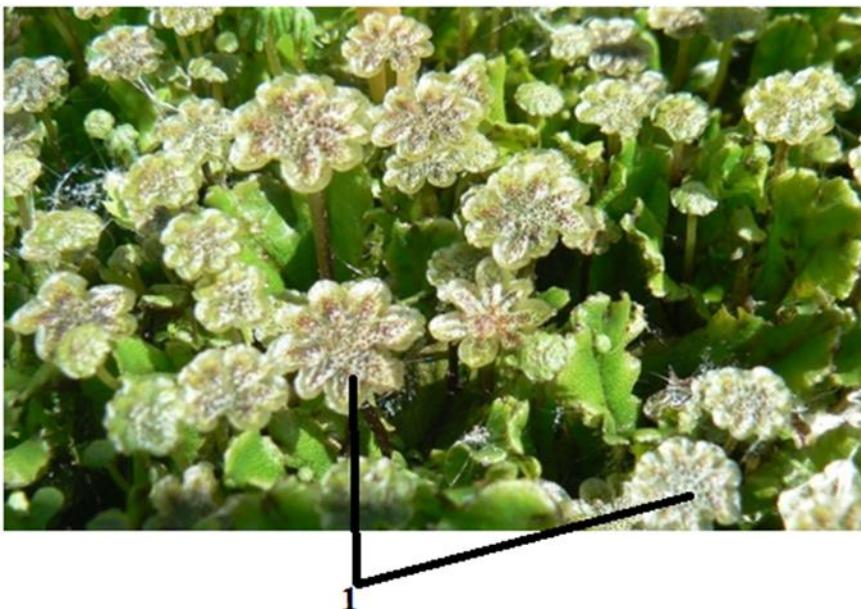
Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

Максимальная оценка – 68 баллов.

Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 20 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. На рисунке цифрой 1 показаны:

- а) гаметангии с расположенными в них антеридиями;
- б) гаметангии с расположенными в них архегониями;
- в) спорангии;
- г) выводковые тела.



2. Вирус, вызывающий короновиральную инфекцию Covid-19, содержит в своем составе:

- а) только ДНК;

- б) только РНК;
- в) ДНК и РНК одновременно;
- г) рибосомы.

3. Какой признак из нижеперечисленных нельзя использовать при описании круглых червей?

- а) незамкнутая пищеварительная система;
- б) наличие кутикулы;
- в) продольная мускулатура;
- г) кольцевая мускулатура.

4. Что свидетельствует о происхождении морских зверей от наземных млекопитающих?

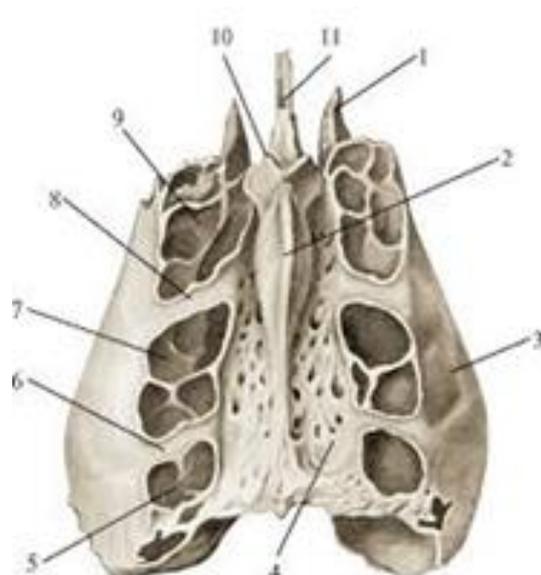
- а) сходство зубов у хищных и ластоногих млекопитающих;
- б) сходство строения осевого скелета;
- в) сходство в строении задних конечностей;
- г) сходство строения тазового пояса.

5. Что из перечисленного рекомендуется сделать в качестве первой помощи при термическом ожоге?

- а) вскрыть пузыри и обработать рану спиртосодержащим раствором;
- б) удалить из раны инородные тела из раны, промыть рану проточной водой;
- в) обработать рану антисептическим раствором, отправить пострадавшего в больницу;
- г) наложить на ожоговую поверхность стерильную повязку и холод поверх повязки.

6. С какими костями не образует соединений представленная на рисунке кость?

- а) височная;
- б) лобная;
- в) клиновидная;
- г) верхняя челюсть.



- 7. Выберите правильное утверждение относительно обонятельной сенсорной системы:**
- а) обоняние ослабляется во время голода;
 - б) запахи не влияют на процесс пищеварения;
 - в) через продырявленную пластинку решетчатой кости проходят волокна обонятельного нерва;
 - г) оптимальной температурой для восприятия запахов является $+10^{\circ}\text{C}$.
- 8. При возбуждении симпатической нервной системы, которое происходит в какой-либо экстремальной ситуации, возникает состояние, аналогичное тому, которое требует известная флотская команда. Какая это команда?:**
- а) «свистать всех наверх»;
 - б) «отдать швартовые»;
 - в) «крепить паруса»;
 - г) «ложиться на курс».
- 9. При спектральном анализе гемоглобина крови здорового человека установлено, что этот человек подвержен одной из широко распространенных вредных привычек. Какой именно?**
- а) о курении, у курильщиков в крови обнаруживаются большие количества оксигемоглобина;

- б) о курении, у курильщиков в крови обнаруживаются большие количества метгемоглобина;
- в) о курении, у курильщиков в крови обнаруживаются большие количества карбгемоглобина;
- г) о курении, у курильщиков в крови обнаруживаются большие количества карбоксигемоглобина.

10. Какими способами достигается биологический прогресс?

- а) только ароморфозом;
- б) стремлением организмов к совершенству;
- в) ароморфозом, идиоадаптациями, дегенерацией;
- г) ароморфозом и искусственным отбором.

11. Термин, описывающий развитие индивида без оплодотворения:

- а) плейотропия;
- б) партеногенез;
- в) панмиксия;
- г) трансдукция.

12. Какие из пар организмов являются наиболее близкородственными друг другу?

- а) горилла и шимпанзе;
- б) горилла и человек;
- в) орангутан и шимпанзе;
- г) шимпанзе и человек.

13. К вторичноротым животным относится:

- а) кошачья двуустка;
- б) морской огурец;
- в) непарный шелкопряд;
- г) медицинская пиявка.

14. Какое утверждение о рибосомах неверно?

- а) состоят из большой и малой субъединиц;
- б) состоят из рРНК и белка;

- в) встречаются только в эукариотической клетке;
- г) участвуют в синтезе белка.

15. Какая особенность отличает клетки грибов от клеток животных?

- а) резервный углевод – гликоген;
- б) гетеротрофный тип питания;
- в) клеточная стенка из хитина;
- г) заднее положение жгутиков.

16. Примером какой органеллы могут служить миофибриллы?

- а) комплекс Гольджи;
- б) цитоскелет;
- в) эндоплазматическая сеть;
- г) клеточный центр.

17. Какая структура не встречается в митохондрии?

- а) ДНК;
- б) тилакоид;
- в) криста;
- г) рибосома.

18. Совокупность растительных и животных организмов, а также различных факторов неживой природы составляют:

- а) сообщество;
- б) популяцию;
- в) экосистему;
- г) население.

19. Какой из нижеперечисленных факторов можно отнести к антропогенным?

- а) изменение климатических показателей;
- б) эвтрофикация водоема;
- в) продвижение ареалов южных организмов в северные широты;
- г) внедрение в сообщество интродуцентов.

20. Миграция – одна из форм поведенческой адаптации живых организмов к факторам среды. Для представителей какого отряда насекомых известны сезонные миграции?

- а) Двукрылые;
- б) Жесткокрылые;
- в) Перепончатокрылые;
- г) Чешуекрылые.

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 – 20 (по 2 балла за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Выберите органеллы, отсутствующие в клетке грибов:

1) хлоропласты; 2) ядро; 3) митохондрии с трубчатыми кристами; 4) рибосомы; 5) митохондрии с пластинчатыми кристами.

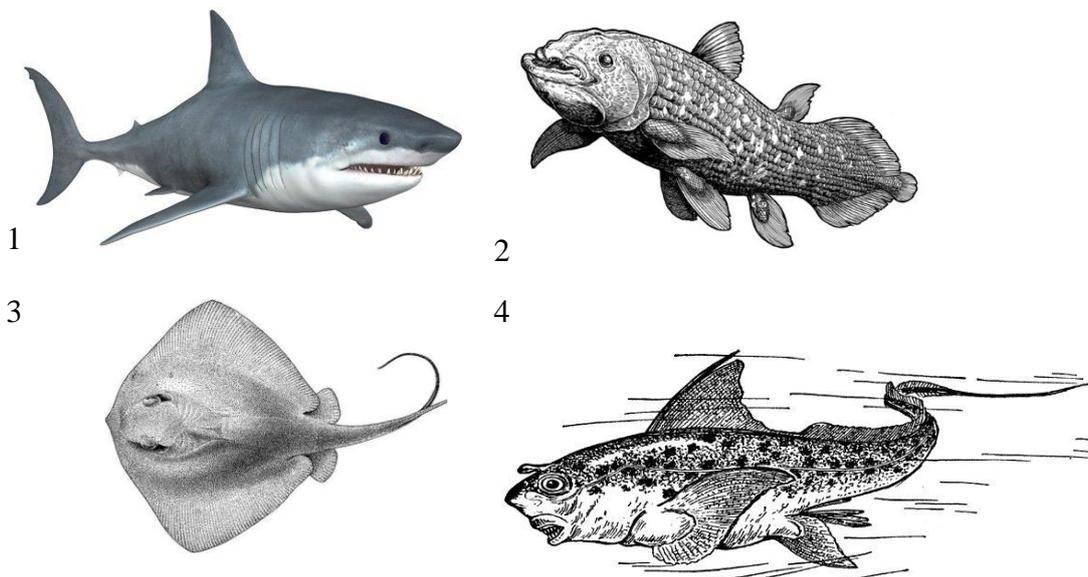
- а) 2, 3, 4;
- б) 1, 4, 5;
- в) 1, 3;
- г) 1, 4;
- д) 2, 3, 5.

2. Выберите фотосинтезирующие цианобактерии:

1) *Clostridium botulinum*; 2) *Oscillatoria sp.*; 3) *Brucella sp.*; 4) *Salmonella sp.*; 5) *Aphanizomenon flos-aquae*.

- а) 2, 4, 5;
- б) 1, 2, 5;
- в) 2, 5;
- г) 1, 3, 5;
- д) 1, 2, 3.

3. Какие рыбы, из приведенных на иллюстрациях, относятся к хрящевым:



- а) только 1 и 2;
- б) только 1, 2 и 4;
- в) все кроме 2;
- г) все кроме 4.

4. Половой процесс характерен для: 1) Амеба протей, 2) Инфузория-туфелька, 3) Эвглена зеленая, 4) Фораминифера, 5) Малярийный плазмодий.

- а) только 2, 4, и 5.
- б) только 2.
- в) только 2 и 5.
- г) ни для одного из перечисленных представителей.

5. После прекращения длительной задержки дыхания оно на некоторое время становится учащенным. Это способствует: 1) выведению избытка накопившегося углекислого газа; 2) выведению избытка накопившегося кислорода; 3) снижению процесса возбуждения; 4) полезно для организма; 5) нагрузка для организма.

- а) только 1, 4;
- б) только 1, 4, 5;
- в) только 1, 2, 4, 5;
- г) только 2, 3, 4, 5.

6. В условиях высокой температуры среды:

1. кровеносные сосуды кожи сужаются; 2. по сосудам протекает большое количество крови; 3. увеличивается отдача тепла в окружающую среду; 4. усиливается сокращение мышц; 5. испарение пота защищает организм от перегревания.

- а) только 1, 4;
- б) только 2, 3, 5;
- в) только 1, 2, 4, 5;
- г) только 2, 3, 4, 5.

7. При поступлении в сердце избыточного количества крови происходит:

1. более слабое сокращение сердца; 2. более сильное сокращение сердца; 3. снижается возбудимость центров автоматии сердца; 4. выбрасывается большее, чем обычно, количество крови; 5. остановка сердца в систоле.

- а) только 2, 4;
- б) только 2, 3, 5;
- в) только 1, 2, 4, 5;
- г) только 2, 3, 4, 5.

8. Расположите следующие элементы от наиболее общего до наиболее узкого: 1. Естественный отбор; 2. Микроэволюция; 3. Межполовой отбор; 4. Эволюция; 5. Половой отбор.

- а) 4, 1, 2, 3, 5
- б) 4, 2, 1, 3, 5
- в) 4, 2, 1, 5, 3
- г) 1, 4, 2, 5, 3
- е) 1, 2, 4, 5, 3

9. Какие органеллы относятся к немембранным: 1) Митохондрия; 2) Лизосома; 3) Эндоплазматическая сеть; 4) Рибосома; 5) Диктиосома.

- а) только 2, 3 и 4;
- б) только 4 и 5;
- в) только 4;
- г) все перечисленные, кроме 1.

10. Одной из форм адаптации рептилий к пониженным температурам среды является наличие яйцеживорождения. Какие из наших отечественных видов рептилий могут встречаться за Северным Полярным кругом?

1. Ящерица живородящая; 2. Ящерица прыткая; 3. Веретеница ломкая; 4. Уж обыкновенный; 5. Уж водяной; 6. Гадюка обыкновенная; 7. Гадюка степная.

- а) только 1;
- б) только 1, 2 и 3;
- в) только 1, 6 и 7;
- г) только 1 и 6;
- д) только 4 и 5;

Часть III. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 7. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. [max 2,5 балла] Нужно указать, к какому уровню организации (макро- или микро-) относятся перечисленные процессы (А – Д):

- | | |
|---|-----------------|
| А. Учащение дыхания при беге | 1. Макроуровень |
| Б. Установление присутствия крови на одежде | 2. Микроуровень |
| В. Предварительно растянутая (но не чрезмерно) мышца сокращается при раздражении сильнее | |
| Г. При увеличении силы раздражения увеличивается амплитуда сокращения мышцы. | |
| Д. Молекулы углекислого газа диффундируют через мембрану в 20-25 раз быстрее, чем молекулы кислорода. | |

Процессы	А	Б	В	Г	Д
Уровень организации					

2. [max 2,5 балла] Установите соответствие между группой организмов (1-5) и таксономической категорией (А-Д), которой они соответствуют:

Таксономические категории	Группа организмов
А. Тип	1. Насекомые
Б. Класс	2. Усачи
В. Отряд	3. Чёрные усачи
Г. Семейство	4. Жесткокрылые
Д. Род	5. Членистоногие

Таксономическая категория	А	Б	В	Г	Д
Группа организмов					

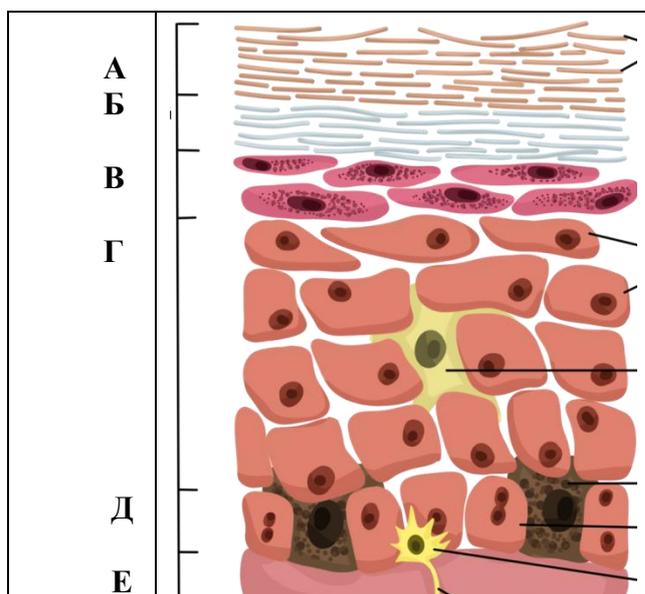
3. [max 2 балла] Установите соответствие между группами живых организмов (1-4) и углеводом, входящим в состав их клеточной стенки (А-Г).

1 – Грибы	А – Целлюлоза
2 – Бактерии	Б – Хитин
3 – Вирусы	В – Муреин
4 – Растения	Г – Клеточная стенка отсутствует

Группа организмов	1	2	3	4
Углевод в составе клеточной стенки				

Часть IV. [21 балл].

1. Рассмотрите рисунок, заполните таблицу (6 баллов)



Слой	Название слоя
А	
Б	
В	
Г	
Д	
Е	

2. Ответьте на вопросы ниже, впишите ответы в таблицу (15 баллов)

1. Вы решили сделать бутерброд. Однако вместо хлеба вы порезали свой палец! В зоне ранения наблюдается небольшое кровотечение. Какие слои кожи вы поранили? Почему? [2 балла]
2. Вы решили изучить митоз в клетках кожи, в каких слоях кожи вы будете наблюдать больше всего клеток с митозом? Почему? [2 балла]
3. Вы решили выделить ДНК из клеток кожи. Какие слои кожи бессмысленно для этого использовать? Почему? [2 балла]
4. Вы сходили на пляж, и через некоторое время ваш цвет кожи стал более темным. В каком слое кожи произошли изменения? [2 балла]
5. Вы хорошо потренировались и ваша кожа «раскраснелась». Опишите, что произошло в коже, и какой слой кожи в этом задействован. [3 балла]
6. После пореза в коже формируется шрам. Напишите - какие клетки участвуют в его формировании, и почему шрам отличается от обычной кожи? [2 балла]
7. При порезе необходимо обработать края раны антисептиком. Обоснуйте, почему нельзя лить спиртовой антисептик (йод, зеленка, водка) непосредственно в рану. [2 балла]

№	Ответы (по 1 баллу, всего 7 баллов)	Пояснения к ответу (всего 8 баллов)
1		
2		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		

БЛАНК ЗАДАНИЙ

муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по биологии.

Татарстан, 2021/22 уч. год.

10 класс

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) и тестовые задания.

Время выполнения заданий теоретического тура 2 (два) астрономических часа (120 минут).

Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте тестовое задание и уясните суть вопроса;
- внимательно прочитайте все предложенные варианты ответа и проанализируйте каждый из них, учитывая формулировку задания;
- определите, какой из предложенных вариантов ответа наиболее верный и полный; если требуется выбрать все правильные ответы, их может быть более одного – в этом случае выявите все верные варианты ответа, соответствующие поставленным в задании условиям;
- запишите букву (или буквы), соответствующую выбранному Вами ответу, на черновике или бланке задания;
- продолжайте таким же образом работу до завершения выполнения тестовых заданий;

- после выполнения всех предложенных заданий еще раз проверьте правильность ваших ответов;
- не позднее чем за 10 минут до окончания времени работы начните переносить верные ответы в бланк ответов;
- если потребуется корректировка выбранного Вами варианта ответа, то неправильный вариант ответа зачеркните крестиком и рядом напишите новый.

Предупреждаем Вас, что:

- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить один верный ответ, 0 баллов выставляется за неверный ответ, а также если участник отметил несколько ответов (в том числе верный) или все ответы;
- при оценке тестовых заданий, где необходимо определить все правильные ответы, 0 баллов выставляется, если участником отмечены неверные ответы, большее количество ответов, чем предусмотрено в задании (в том числе правильные ответы) или все ответы.

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

Максимальная оценка – 65,5 баллов.

Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. В результате конъюгации у бактерий происходит:

- а) передача свободной растворимой ДНК без всякого межклеточного контакта и каких-либо переносчиков;
- б) передача ДНК от клеток-донора клетке-реципиенту с помощью вируса;
- в) обмен фрагментами ДНК при прямом контакте;
- г) формирование конъюгационного канала с образованием спор.

2. Выберите растение с соцветием початок:

- а) кукуруза;
- б) аир обыкновенный;

- в) одуванчик лекарственный;
- г) лисохвост луговой.

3. На рисунках показаны грибы-микоризообразователи и грибы, паразитирующие на сельскохозяйственных культурах. Выберите гриб, плодовое тело которого клейстотеций:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

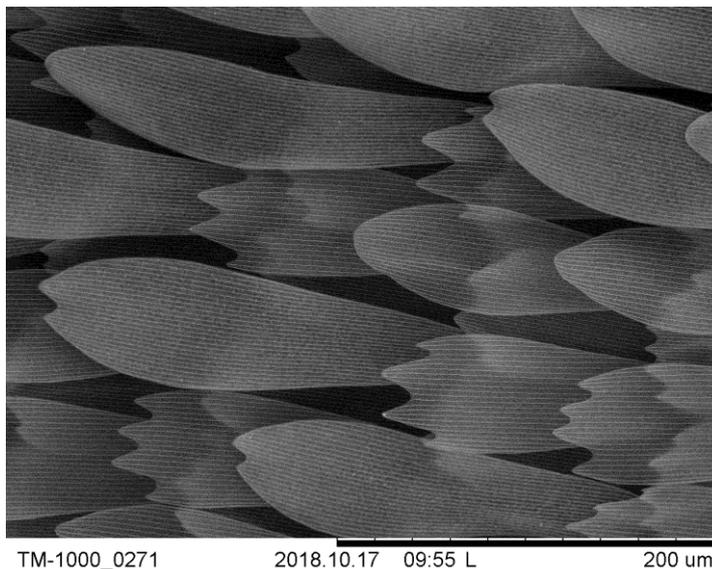


4. У какой группы животных в процессе эволюции впервые появились органы зрения?

- а) бесчерепные;
- б) кишечнополостные;
- в) губки;
- г) плоские черви.

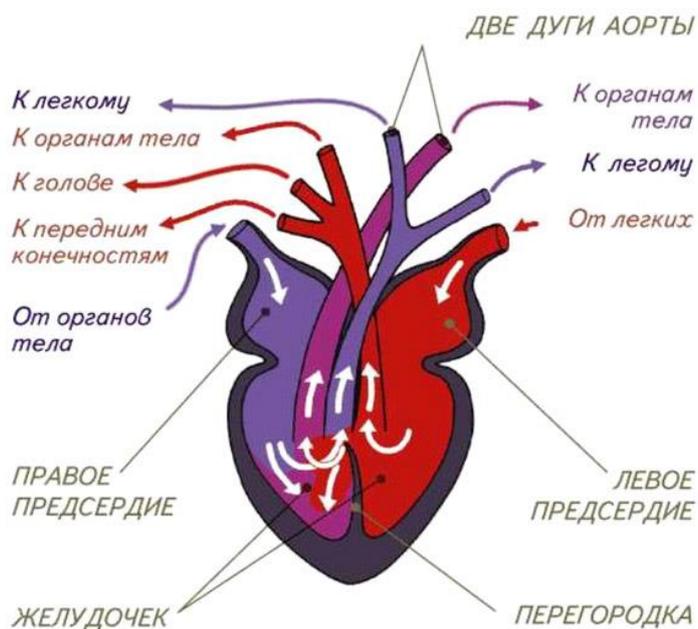
5. Этимология какого таксона животных связана со структурой, изображенной на данной фотографии со сканирующего электронного микроскопа?

- а) перепончатокрылые;
- б) чешуйчатые;
- в) чешуекрылые;
- г) иглокожие.



6. Схема строения сердца какого позвоночного животного изображена на приведенной иллюстрации?

- а) двоякодышащей рыбы (протоптер, чешуйчатник);
- б) нелетающей птицы (страус, киви);
- в) вторичноводного млекопитающего (дельфин, косатка);
- г) крупной рептилии (анаконда, королевский питон).

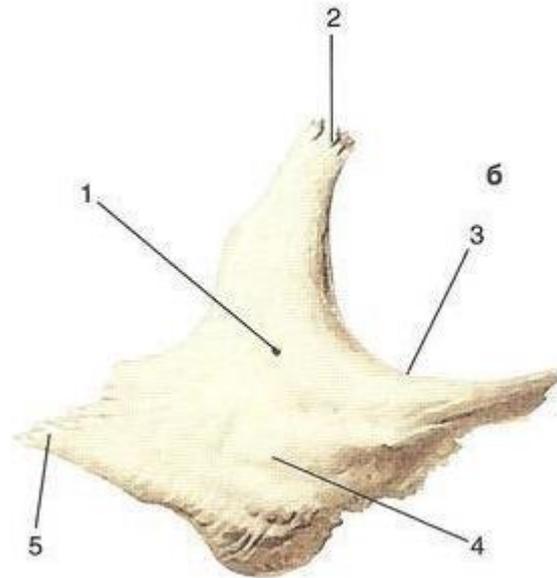


7. Когда должен применяться непрямой массаж сердца?

- а) при кровотечении;
- б) при применении искусственного дыхания;
- в) после освобождения пострадавшего от опасного фактора;
- г) при отсутствии пульса.

8. Какая кость представлена на рисунке и что обозначено цифрой 2?

- а) скуловая кость, лобный отросток;
- б) скуловая кость, верхнечелюстной отросток;
- в) сошник, альвеолярный отросток;
- г) сошник, небный отросток.



9. При мозжечковых нарушениях среди других симптомов развивается атония – нарушение поддержания нормального мышечного тонуса и астения – быстрая утомляемость. Однако при этом не нарушаются биохимические процессы в самих мышцах. В таком случае, чем можно объяснить астению?

- а) сохраняется нормальная координации движений;
- б) развивается торможение со стороны двигательной коры;
- в) излишние движения, которые постоянно возникают, приводят к астении;
- г) к поддержанию тонуса подключаются другие нервные структуры.

10. Можно ли, зная каковы размеры проекционных зон различных участков тела в соматосенсорной области коры, судить о количестве тактильных рецепторов в этих участках:

- а) нет, поскольку размер проекционных зон не зависит от количества рецепторов;
- б) да, поскольку в участках тела, которым соответствуют большие проекционные зоны (губы, язык, подушечки пальцев), тактильных рецепторов гораздо больше;
- в) да, поскольку в участках тела, которым соответствуют большие проекционные зоны (губы, язык, подушечки пальцев), тактильных рецепторов гораздо меньше;
- г) да, поскольку большие проекционные зоны соответствуют большим размерам участков кожи, на которых располагается больше тактильных рецепторов.

11. При длительном голодании у людей появляются так называемые голодные отеки. В чем причина этого?

- а) при голодании в организм поступает мало белковых веществ, уменьшается синтез белков крови, снижается ее осмотическое давление, что и приводит к отекам;
- б) при голодании в организм поступает мало питательных веществ, уменьшается давление крови, жидкость уходит из сосудов в межклеточное пространство, что и приводит к отекам;
- в) при голодании в организм поступает больше воды, снижается осмотическое давление, что и приводит к отекам;
- г) при голодании в организм поступает мало белковых веществ, уменьшается синтез белков крови, снижается ее онкотическое давление, что и приводит к отекам.

12. Какое утверждение о царствах и доменах является верным?

- а) Царство может включать несколько подгрупп, известных как домены;
- б) Все эукариоты принадлежат к одному домену;
- в) Все прокариоты принадлежат к одному домену;
- г) Несколько царств может входить в один домен.

13. Почему важно, чтобы в эксперименте была контрольная группа?

- а) Контрольная группа - это группа, в которой исследователь способен контролировать результат;
- б) Контрольная группа нужна для перепроверки опытов в другой лаборатории;
- в) Контрольная группа обеспечивает последующие эксперименты организмами для следующих опытах;
- г) Без контрольной группы нет оснований утверждать, является ли результат в опыте результатом действия проверяемой переменной.

14. Кожа – это:

- а) клетка;
- б) ткань;
- в) орган;
- г) система органов.

15. Какие из следующих признаков НЕ встречаются в прокариотических клетках?

- а) клеточная стенка;
- б) фотосинтез;
- в) рибосомы, состоящие из двух субъединиц;
- г) жгутики из микротрубочек.

16. В какой органелле протекает цикл Кребса?

- а) хлоропласт;
- б) ядро;
- в) митохондрия;
- г) эндоплазматическая сеть.

17. В какой фазе митоза хромосомы расходятся к полюсам клетки?

- а) анафаза;
- б) телофаза;
- в) профаза;
- г) метафаза.

18. В какое соединение превращается глюкоза в процессе гликолиза?

- а) пировиноградная кислота;
- б) щавелево-уксусная кислота;
- в) крахмал;
- г) углекислый газ.

19. Какой фермент акросомы сперматозоида растворяет «лучистый венец» (*corona radiata*) яйцеклетки?

- а) РНК-полимераза;
- б) коллагеназа;
- в) акрозин;
- г) гиалуронидаза.

20. Радиус репродуктивной активности – это:

- а) расстояние, на которое способны распространяться гаметы сидячих морских организмов;
- б) расстояние, на которое может расселяться молодь каких-либо организмов;

в) расстояние, которое преодолевают организмы во время ежегодных миграций к местам размножения;

г) расстояние между местом рождения и местом размножения 95% особей данного поколения;

21. Зона толерантности организма включает в себя:

а) только зону оптимума;

б) только зону оптимума и зону угнетения;

в) зону оптимума, зону угнетения и зону гибели;

г) только зону угнетения и зону гибели.

22. Кого из ниже перечисленных организмов можно отнести к стенобионтам?

а) комнатная муха;

б) озерная чайка;

в) домовый воробей;

г) острица.

23. Какую недостающую часть теории эволюции Дарвина Грегор Мендель объяснил своими экспериментами по скрещиванию растений гороха?

а) Показал, что внутри вида может существовать полиморфизм;

б) То, что наследственность дискретна, а гены рецессивные признаков сохраняются в неизменном виде у гетерозигот;

в) Доказал, что признаки, приобретенные в течение жизни организма, не наследуются;

г) Определил, что частота встречаемости особей с рецессивным фенотипом в популяции не превышает 25%.

24. В тех частях экваториальной Африки, где наиболее распространен малярийный плазмодий, аллель серповидно-клеточной анемии составляет 20% аллелей в генофонде человека. Какой должна быть доля гетерозиготных особей в популяциях, которые здесь живут?

а) 0,20;

б) 0,32;

в) 0,40;

г) 0,80.

25. Близкородственные виды, населяющие разные географические районы, известны как

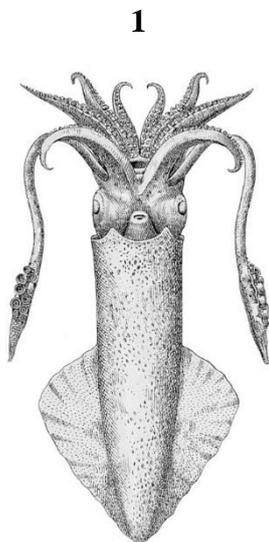
- а) Аллопатрические;
- б) Панмиктичные;
- в) Симпатрические;
- г) Виды двойники.

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 – 20 (по 2 балла за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

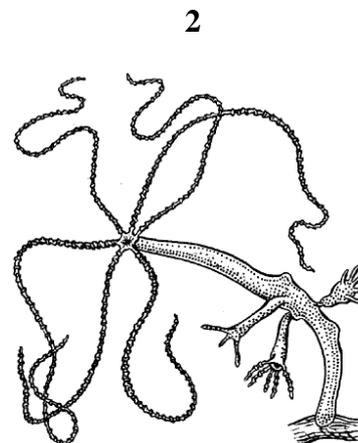
1. Выберите заболевания, вызываемые вирусами, содержащими РНК: 1) коронавирусная инфекция Covid-19; 2) оспа; 3) грипп; 4) герпес; 5) бешенство.

- а) только 1, 2, 4;
- б) только 1, 3, 5;
- в) только 1, 3, 4;
- г) только 4, 5;
- д) только 1, 2, 3, 4.

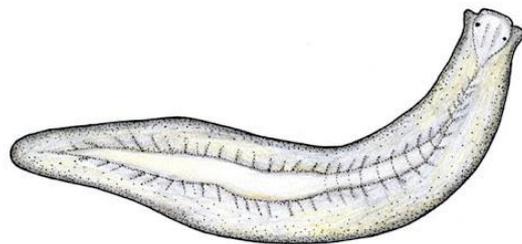
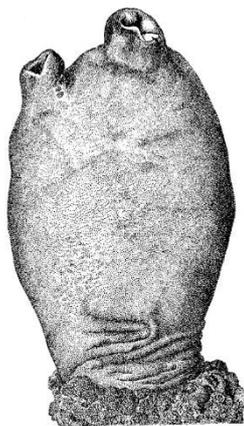
2. Какие из приведенных на иллюстрациях организмов образованы двумя слоями клеток:



3



4



- а) только 1 и 2;
- б) только 3 и 4;
- в) все, кроме 3;
- г) только 2.

3. Какие признаки характерны только для хрящевых рыб: 1) Нет плавательного пузыря, 2) Плакоидная чешуя, 3) Ктеноидная чешуя, 4) Нет жаберных крышек.

- а) только 1, 2 и 4;
- б) только 1, 3 и 4;
- в) только 1;
- г) только 1 и 4.

4. Как изменяется скорость пульсовой волны при старении человека:

1) в сосудах большинства (но не обязательно у всех) старых людей происходят склеротические изменения; 2) поэтому стенки таких сосудов более жесткие, более упругие, чем у молодых; 3) пульсовая волна медленнее распространяется в более упругой среде; 4) у пожилых людей скорость распространения пульсовой волны, как правило, больше; 5) у пожилых людей скорость распространения пульсовой волны, как правило, меньше.

- а) только 1,2,4;
- б) только 1,3, 5;
- в) только 2,3,4,5;
- г) все правильные.

5. При некоторых заболеваниях растяжимость легочной ткани уменьшается в 5-10 раз. Какой клинический симптом типичен для таких заболеваний?

1) при значительном ухудшении растяжимости альвеол невозможен достаточно глубокий вдох; 2) работа дыхательных мышц увеличивает растяжение легких; 3) уменьшается расстояние, которое молекулы должны пройти в ходе диффузии; 4) нехватку воздуха организм пытается компенсировать учащением дыхания; 5) дыхание остается поверхностным (симптом - одышка).

- а) только 1,4,5;
- б) только 1,3, 5;
- в) только 2,3,4,5;
- г) все правильные.

6. **Что из перечисленного является качествами любой хорошей научной гипотезы?** 1. Она проверяема; 2. Её можно опровергнуть; 3. Её можно смоделировать математическими методами; 4. Она дает результаты, которые можно воспроизвести.

- а) только 1 и 3;
- б) только 2 и 4;
- в) только 3 и 4;
- г) только 1 и 2.

7. **Какие из перечисленных тканей образуются из мезенхимы:** 1) Мерцательный эпителий кишечника; 2) Гиалиновый хрящ; 3) Нервная ткань; 4) Пластинчатая костная ткань; 5) Плотная соединительная ткань сухожилия.

- а) Только 1 и 2;
- б) Только 2 и 4;
- в) Только 2, 4 и 5;
- г) Все перечисленные, кроме 3.

8. **Какие из перечисленных свойств и функций характерны для липидов:** 1) Нерастворимы в воде, но растворимы в органических растворителях; 2) К ним относятся мужские и женские половые гормоны; 3) Входят в состав нуклеотидов; 4) Составляют основу наружной клеточной мембраны; 5) Запасают кислород в мышцах.

- а) Только 1, 4 и 5;
- б) Только 1 и 4;
- в) Только 1, 2 и 4;
- г) Все перечисленное.

9. Животные с r-стратегией характеризуются следующими показателями: 1) стабильной численностью; 2) обитанием в нестабильных условиях; 3) высокой смертностью; 4) слабой конкуренцией; 5) крупными размерами и высокой продолжительностью жизни.
- а) только 1, 2, 3;
 б) только 2,3,5;
 в) только 1,4,5;
 г) только 2,3,4.
10. В ходе эволюции хордовых, в какой последовательности (от самой ранней до самой поздней) возникли следующие структуры? 1. амниотическое яйцо; 2. парные плавники; 3. челюсти; 4. плавательный пузырь; 5. четырехкамерное сердце.
- а) 2, 3, 4, 1, 5;
 б) 3, 2, 4, 1, 5;
 в) 3, 2, 1, 4, 5;
 г) 2, 1, 4, 3, 5;
 д) 2, 4, 3, 1, 5.

Часть III. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 10,5. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. [max 3 балла] Установите соответствие между зародышевой оболочкой (1-2) куриного эмбриона и её функцией (А-Е):

ФУНКЦИЯ	Зародышевая оболочка
А) служит резервуаром для продуктов выделения	1) Амнион 2) Аллантаоис
Б) предохраняет зародыш от механических повреждений	
В) формируются из внезародышевой эктодермы	
Г) развивается из тканей тела	

зародыша

Д) защищает зародыш от высыхания

Е) орган дыхания зародыша

Функция	А	Б	В	Г	Д	Е
Зародышевая оболочка						

2. [маx 2 балла] Установите соответствие между названием белка (1-4) и его расположением в клетках или тканях (А-Г).

1 – Кератин

А – Акросома сперматозоида

2 – Гиалуронидаза

Б – Пигмент сетчатки глаза

3 – Коллаген

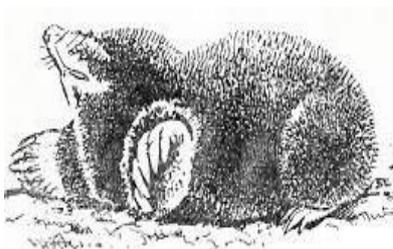
В – Соединительная ткань

4 – Опсин

Г – Роговой слой эпидермиса

Белок	1	2	3	4
Его местонахождение (клетка или ткань)				

3. [маx 3 балла] Установите соответствие между изображениями млекопитающих (А-Е) и наличием (1) или отсутствием (2) в их питании мирмекофагии:



А



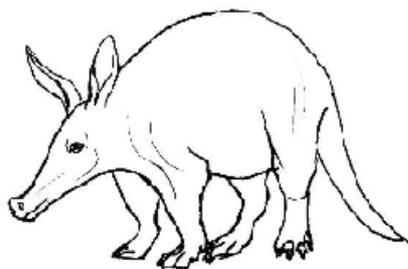
Б



В



Г



Д



Е

Млекопитающее	А	Б	В	Г	Д	Е
Особенности питания						

4. [max 2,5 балла] Установите соответствие между геологическим периодом (А-Д) и таксоном (1-5), который в этот период возник:

ПЕРИОД

А. Каменноугольный

Б. Девонский

В. Меловой

Г. Кембрийский

Д. Триасовый

ТАКСОН

1. Покрытосеменные

2. Млекопитающие

3. Рептилии

4. Амфибии

5. Рыбы

Период	А	Б	В	Г	Д
Таксон					

Часть IV. [всего 10 баллов].

Существуют организмы с «запрограммированной» смертью - в определенный момент жизни запускается генетически заложенная программа, которая приводит к смерти организма.

1. Приведите по одному примеру из беспозвоночных и позвоночных животных (4 балла).
2. С чем связано появление такой жизненной стратегии, какие преимущества виду она дает? (4 балла)
3. Виды с какой стратегией размножения могут иметь такую «запрограммированную» смерть? (2 балла)

На вопросы 2 и 3 дайте обоснованный развернутый ответ.

БЛАНК ЗАДАНИЙ

муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по биологии.

Татарстан, 2021/22 уч. год.

11 класс

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) и тестовые задания.

Время выполнения заданий теоретического тура 2 (два) астрономических часа (120 минут).

Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте тестовое задание и уясните суть вопроса;
- внимательно прочитайте все предложенные варианты ответа и проанализируйте каждый из них, учитывая формулировку задания;
- определите, какой из предложенных вариантов ответа наиболее верный и полный; если требуется выбрать все правильные ответы, их может быть более одного – в этом случае выявите все верные варианты ответа, соответствующие поставленным в задании условиям;
- запишите букву (или буквы), соответствующую выбранному Вами ответу, на черновике или бланке задания;
- продолжайте таким же образом работу до завершения выполнения тестовых заданий;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз проверьте правильность ваших ответов;
- не позднее чем за 10 минут до окончания времени работы начните переносить верные ответы в бланк ответов;

– если потребуется корректировка выбранного Вами варианта ответа, то неправильный вариант ответа зачеркните крестиком и рядом напишите новый.

Предупреждаем Вас, что:

– при оценке тестовых заданий, где необходимо определить один верный ответ, 0 баллов выставляется за неверный ответ, а также если участник отметил несколько ответов (в том числе верный) или все ответы;

– при оценке тестовых заданий, где необходимо определить все правильные ответы, 0 баллов выставляется, если участником отмечены неверные ответы, большее количество ответов, чем предусмотрено в задании (в том числе правильные ответы) или все ответы.

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

Максимальная оценка – 77,5 баллов.

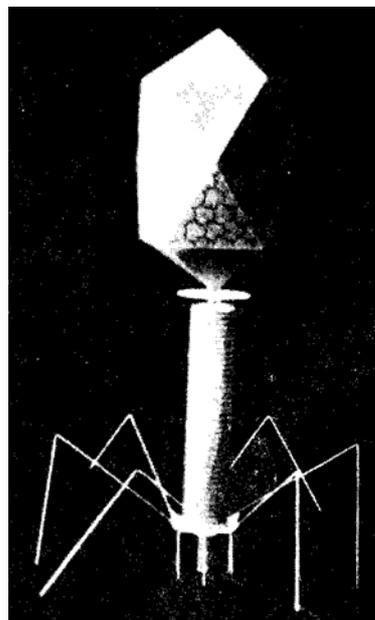
Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 30 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Выберите гриб, паразитирующий на корнях высших растений:

- а) белый гриб;
- б) опенок осенний;
- в) шампиньон двуспоровый;
- г) лисичка съедобная.

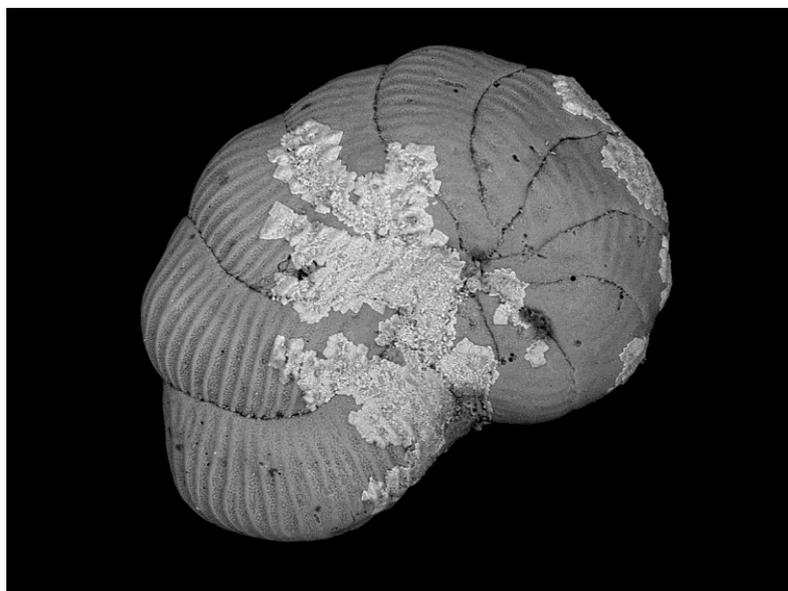
2. На фотографии изображена модель:

- а) аденовируса;
- б) рабдовируса;
- в) вируса табачной мозаики;
- г) бактериофага Т4.



3. Изображение представителя какого таксона животных представлено на приведенной ниже фотографии со сканирующего электронного микроскопа?

- а) Echinodermata;
- б) Arthropoda;
- в) Mollusca;
- г) Sarcomastigophora.



TM-1000_0274

2018.10.17 10:10

500 um

4. Кто из перечисленных животных относится к числу вторично ядовитых?

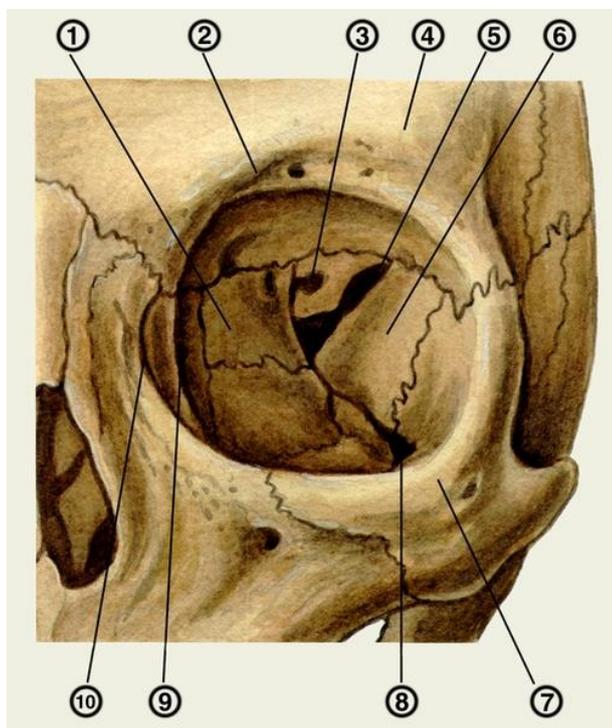
- а) медоносная пчела;
- б) гремучая змея;
- в) рыба фугу;
- г) огненная губка.

5. Вместе с общими признаками кровотока для повреждения поверхностных венозных сосудов характерно:

- а) струя сильнее течет из верхнего края поврежденного сосуда;
- б) струя сильнее течет из нижнего края поврежденного сосуда;
- в) кровь бьет вверх, фонтаном;
- г) фонтанчик крови бьет вверх в соответствии с сердечным ритмом.

6. Какой цифрой изображено на фото большое крыло клиновидной кости?

- а) 6;
- б) 1;
- в) 7;
- г) 3.



7. Когда говорят, что «затекла» рука или нога о каком процессе идет речь?:

- а) проявляется нарушение нормального расслабления мышц;
- б) проявляется нарушение нормального сокращения мышц;
- в) проявляется повреждение сократительного аппарата мышцы;
- г) проявляется недостаток ионов кальция.

8. В чем состоит причина гистаминного шока?

- а) большая доза гистамина вызывает сильное сужение множества капилляров, суммарный просвет их значительно уменьшается, в результате давление резко падает;
- б) большая доза гистамина вызывает сильное расширение множества капилляров, суммарный просвет их значительно увеличивается, в результате давление резко падает;

в) отсутствие гистамина вызывает сильное расширение множества капилляров, суммарный просвет их значительно увеличивается, в результате давление резко падает;

г) большая доза гистамина вызывает сильное расширение множества капилляров, суммарный просвет их значительно увеличивается, в результате давление резко увеличивается.

9. У собак слюна выделяется только во время еды, а у человека постоянно. В чем физиологический смысл такого различия?

а) слюна у человека имеет пищеварительный фермент амилазу, для расщепления углеводов, поэтому она играет ферментативную роль; у собак слюна нужна только для формирования пищевого комка;

б) человек «привыкает» есть по часам, длительность перерывов между принятием пищи недостаточен, чтобы слюна выделялась только при приеме пищи;

в) это реакция на прямое раздражение;

г) речь сопровождается движением воздуха, что способствует подсыханию слизистых у человека, слюна защищает от высыхания ротовую полость.

10. Какие связи образуются между остатками карбоксильных групп и аминогрупп при образовании вторичной структуры белка?

а) ковалентные;

б) водородные;

в) ионные;

г) пептидные.

11. Какой тип бесполого размножения встречается у млекопитающих?

а) шизогония;

б) паратомия;

в) полиэмбриония;

г) у млекопитающих только половое размножение.

12. В какой фазе митоза происходит репликация ДНК?

а) анафаза;

б) интерфаза;

в) профаза;

г) метафаза.

13. Какова функция желтого тела (*corpus luteum*) у человека?

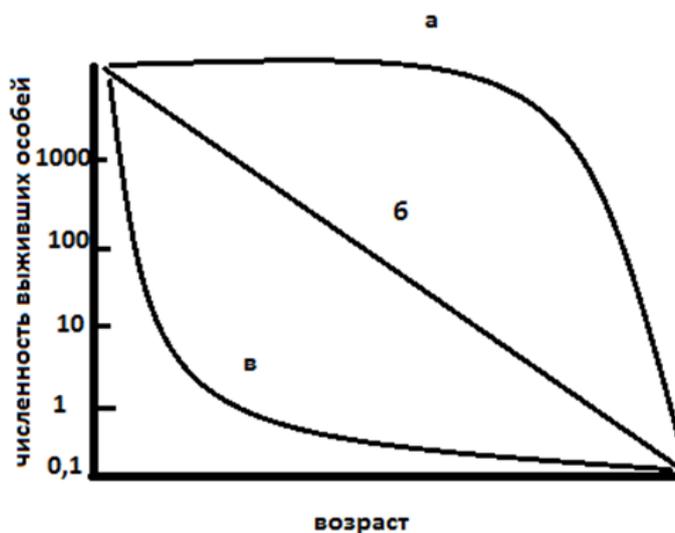
- а) формирование желточного мешка;
- б) синтез женского полового гормона;
- в) формирование оболочек яйцеклетки;
- г) кортикальная реакция.

14. Из какого листка сомита образуется эпидермис?

- а) дерматом;
- б) склеротом;
- в) миотом;
- г) эпидермис образуется не из сомита.

15. Какая из приведенных кривых выживаемости преимущественно соответствует организмам с К-стратегией?

- а) а;
- б) б;
- в) в;
- г) ни одна.



16. Преобладание молодых организмов в популяции говорит о:

- а) стабильности популяции;
- б) угасании популяции;
- в) низкой смертности в популяции;
- г) росте популяции.

17. Какая закономерность говорит о невозможности сосуществования двух видов в одной и той же экологической нише?

- а) правило Либиха;
- б) закон Гаузе;
- в) правило Бергмана;
- г) закон константности живого вещества Вернадского.

18. Вторичная продукция характеризуется приростом за единицу времени массы:

- а) продуцентов;
- б) консументов;
- в) продуцентов и консументов;
- г) редуцентов.

19. Основным ограничивающим фактором окружающей среды для растений-гелиофилов является:

- а) наличие влаги;
- б) высокая температура;
- в) интенсивность инсоляции;
- г) атмосферное давление.

20. Хотя каждый из следующих факторов способен повлиять на частоту генов в небольших популяциях, чем в больших популяциях, какой из них обязательно требует наличия небольшой популяции в качестве предварительного условия для его возникновения?

- а) мутация;
- б) поток генов;
- в) генетический дрейф;
- г) естественный отбор.

21. В середине 1900-х годов советский генетик Лысенко считал, что его растения озимой пшеницы, подвергающиеся воздействию все более низких температур, в конечном итоге дадут рост озимой пшенице, еще более устойчивой к холоду. Объяснения Лысенко в этом отношении наиболее соответствовали идеям:

- а) Кювье;
- б) Менделя;

- в) Ламарка;
- г) Дарвина.

22. Чем больше похожи последовательности ДНК у двух видов, тем

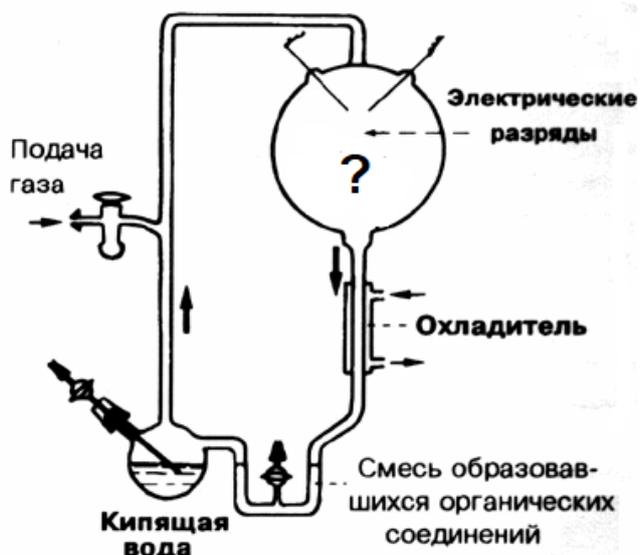
- а) более похожи их среды обитания;
- б) более вероятно был горизонтальный перенос генов;
- в) меньше времени прошло с момента их дивергенции;
- г) более стабилен их генотип.

23. Какую долю времени в истории Земли занимает период существования живых организмов?

- а) менее 1%;
- б) около 20%;
- в) около 50%;
- г) около 80%.

24. На рисунке изображен аппарат, который в 1953 году Гарольд Юри и Стэнли Миллер для того, чтобы воспроизвести абиогенез в лабораторных условиях. Аппарат они заполнили газами, которые, по их мнению, присутствовали в атмосфере на заре формирования Земли. Какие это газы?

- а) NH_3 , H_2 , CO и CH_4 ;
- б) NH_3 , O_2 , CO и CH_4 ;
- в) NH_3 , H_2 , SO_2 и N_2 ;
- г) H_2S , H_2 , CO и CH_4 .



25. Рассмотрим скрещивание $AaB_1B_2 \times AaB_1B_2$. Если признак А демонстрирует полное доминирование, а признак В демонстрирует кодоминирование, какое фенотипическое соотношение ожидается у потомства?

- а) 1: 4: 6: 4: 1;
- б) 9: 3: 3: 2: 2: 1;
- в) 3: 6: 3: 1: 2: 1;
- г) 1: 2: 1: 2: 4: 2: 1: 2: 1.

26. Мутация, которая инактивирует ген-репрессор *lac*-оперона, приводит к:

- а) прекращению транскрипции генов *lac*-оперона;
- б) прекращению синтеза лактозы;
- в) непрерывной транскрипции генов *lac*-оперона;
- г) связыванию репрессора с оператором.

27. На что указывает частота рекомбинации 50%?

- а) Эти два гена, вероятно, находятся на разных хромосомах;
- б) Все потомки имеют комбинации признаков, которые соответствуют одному из двух родителей;
- в) Гены расположены на половых хромосомах;
- г) Произошел аномальный мейоз.

28. Если в клетке 20 хроматид, сколько в этой клетке центромер?

- а) 10;
- б) 20;
- в) 30;
- г) 40.

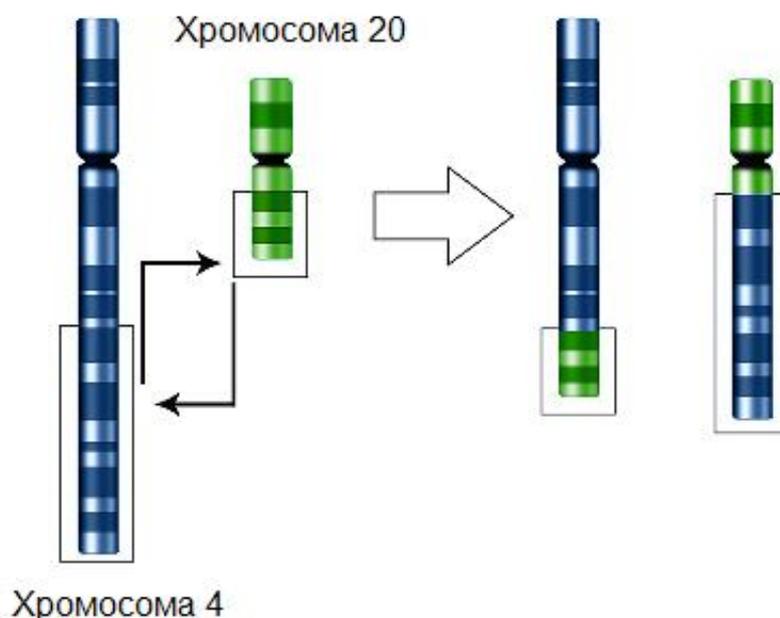
29. В каком процессе может происходить перетасовка экзонов?

- а) во время митотической рекомбинации;
- б) при кроссинговере во время мейоза;
- в) при сплайсинге ДНК;
- г) в результате посттрансляционной модификации белков.

30. Фенотипически нормальная супружеская пара обращается за генетической консультацией, потому что мужчина знает, что у него произошла реципрокная

транслокация между хромосомой 4 и хромосомой 12 (рисунок). Хотя он нормален, потому что его транслокация сбалансирована, он и его жена хотят знать вероятность того, какая часть их потомства будет аномальной.

До транслокации После транслокации



- а) 1/2 часть потомства будет нормальным, а остальные будут иметь транслокацию отца;
- б) Все дети будут нести хотя бы одну из хромосом с транслокацией;
- в) Ни один из детей не получит транслокацию, поскольку аномальные сперматозоиды погибнут;
- г) 1/4 будет нормальным, 1/4 будет иметь транслокацию, а 1/2 будет иметь дупликации и делеции.

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 – 20 (по 2 балла за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Выберите организмы, относящиеся к цианобактериям: 1) *Spirillum volutans*; 2) *Microcystis aeruginosa*; 3) *Microcycilus major*; 4) *Anabaena flos-aquae*; 5) *Acariochloris marina*.

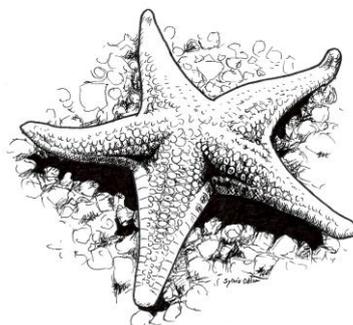
- а) только 1, 2, 4;
- б) только 2, 3, 4;
- в) только 2, 4, 5;
- г) только 1, 2, 3, 4;
- д) только 1, 3, 5.

2. Какие животные, из числа приведенных на иллюстрациях, могут переходить в состояние криптобиоза?

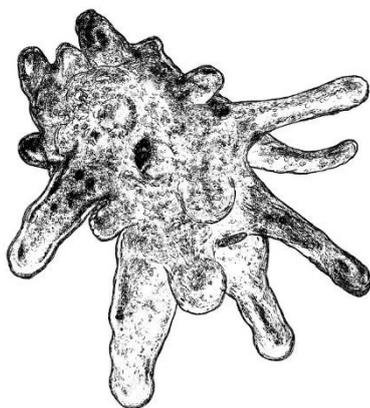
1



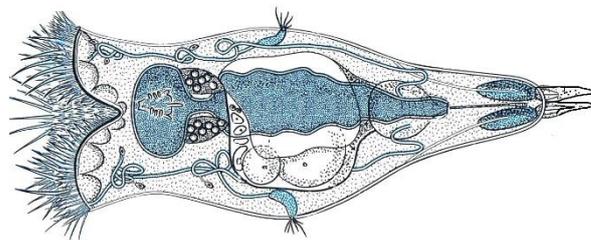
2



3



4



- а) только 1 и 4;
- б) только 1;
- в) все, кроме 2;
- г) только 1, 2 и 4.

3. Можно ли ожидать, что объем саркоплазматического ретикулума в синхронных и асинхронных мышцах окажется различным?

1) для управления работой синхронных мышц требуется большее количество нервных импульсов, чем для асинхронных мышц; 2) для работы синхронных мышц не требуется увеличение частоты нервных импульсов; 3) каждый нервный импульс, приходящий в мышечное волокно, приводит к освобождению ионов кальция из саркоплазматического ретикулума; 4) в синхронных мышцах объем саркоплазматического ретикулума должен быть меньше, так как при сокращении они развивают большую силу; 5) в синхронных мышцах объем саркоплазматического ретикулума должен быть больше, так как при сокращении им требуется больше ионов кальция.

- а) только 3,4,5;
- б) только 1,3,5;
- в) только 1,2,4,5,
- г) только 2,3,4,5.

4. Какие из этих соединений относятся к дисахаридам: 1) Лактоза; 2) Сахароза; 3) Рибоза; 4) Фруктоза; 5) Хитин.

- а) только 1 и 2;
- б) только 1, 2 и 4;
- в) только 2, 3 и 4;
- г) все перечисленные, кроме 5.

5. Какие болезни у человека вызываются нарушением функции гипофиза: 1) Гигантизм; 2) Базедова болезнь; 3) Микседема; 4) Акромегалия; 5) Карликовость.

- а) только 2 и 3;
- б) только 1, 4 и 5;
- в) только 1 и 5;
- г) только 1, 2 и 5.

6. К видам-эдификаторам можно отнести: 1) речного бобра; 2) выхухоль; 3) сизого голубя; 4) африканского слона; 5) миссисипского аллигатора.

- а) только 1,2;
- б) только 1,4,5;

- в) только 3,4,5;
г) только 2,3,4.

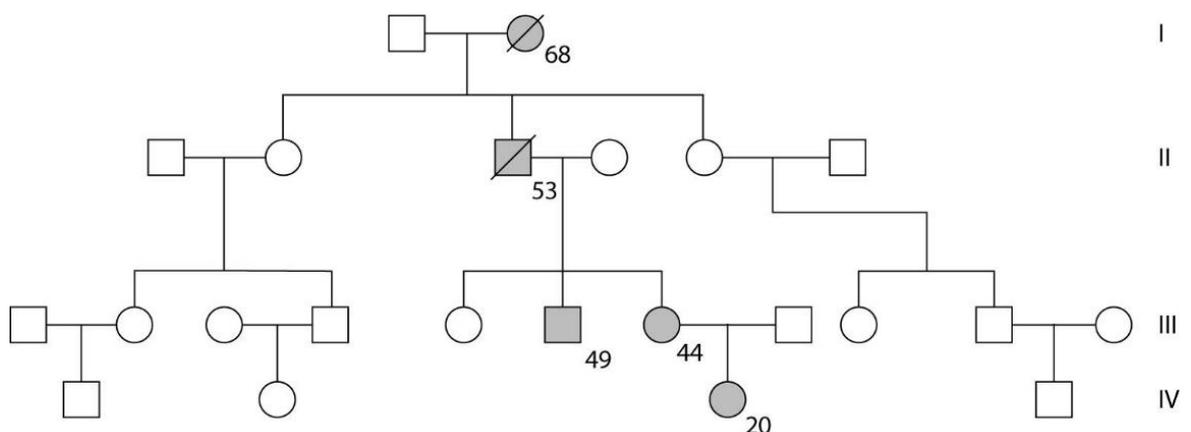
7. Что из следующего является предположительной последовательностью событий в происхождении жизни? 1) формирование протобионтов; 2) синтез органических мономеров; 3) синтез органических полимеров; 4) формирование генетических систем на основе ДНК.

- а) 1, 2, 3, 4;
б) 1, 3, 2, 4;
в) 2, 3, 1, 4;
г) 2, 3, 4, 1.

8. Какими из следующих характеристик должны были обладать первые животные, колонизировавшие землю? 1) были, вероятно, травоядными; 2) имели четыре конечности; 3) имели способность противостоять обезвоживанию; 4) имели внутренний скелет; 5) были беспозвоночными.

- а) только 3;
б) 1 и 2;
в) 1, 3 и 5;
г) 2, 3 и 4.

9. Используйте следующую родословную (рис.) для семьи, в которой темные символы обозначают людей с одним из двух основных типов рака толстой кишки. Цифры под символами - это возраст человека на момент постановки диагноза.



Больная женщина из поколения IV спрашивает онколога, может ли она знать,

будет ли у кого-либо или у всех ее детей высокий риск того же рака. Что из следующего может посоветовать врач? 1. генетическое консультирование; 2. провести молекулярно-генетическую пренатальную диагностику; 3. провести молекулярно-генетическое тестирование, чтобы увидеть, является ли она носителем вредного аллеля; 4. рекомендовать не иметь детей.

- а) только 1;
- б) только 2;
- в) только 1 и 2;
- г) только 3 и 4.

10. Какие из следующих утверждений верны? 1) Кроссинговер наблюдается в профазе I мейоза; 2) Фенотип зависит от взаимодействия генотипа и среды; 3) Несколько цепей ДНК объединяются, образуя одну хромосому; 4) Закон гомологических рядов наследственной изменчивости организмов сформулировал И.В. Мичурин; 5). Изменения, появившиеся в результате соматических мутаций, наследуются при половом размножении; 6). Число и генный состав хромосом не различаются в разных клетках многоклеточного организма.

- а) только 1, 4;
- б) только 1, 2, 6;
- в) только 2, 4, 5;
- г) только 2, 3, 6.

Часть III. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 12,5. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. [max 2,5 балла] Нужно указать, к какой группе (1-4) относятся перечисленные процессы (А-Д):

А. Ингибирование выделения гормона конечным продуктом метаболического пути;

Б. Перелом кости;

В. Поддержание постоянной

1. Прямая связь - передача команды на исполнение;

2. Обратная связь - передача информации о состоянии объекта

3. Регуляторный процесс - целостная

концентрации диоксида углерода и глюкозы в крови;

Г. При накладывании кристалла соли на область продолговатого мозга, в которой находится ядро блуждающего нерва, происходит остановка сердца;

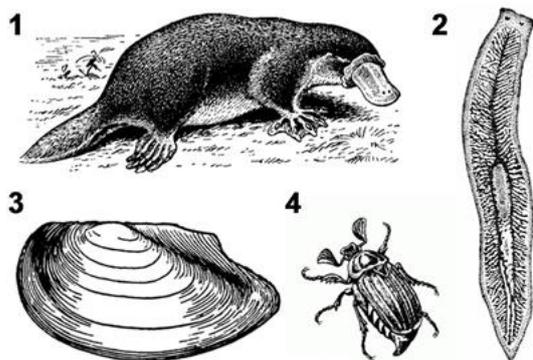
Д. При переполнении мочевого пузыря возникает позыв на мочеиспускание.

реакция, включающая и прямую и обратную связи

4. Физический процесс, в котором не происходит передача информации и, следовательно, отсутствуют регуляторные процессы.

Процесс	А	Б	В	Г	Д
Группа					

2. [маx 2 балла] Установите соответствие между животными, отмеченными цифрами на рисунке (1-4), и характерными для них типами яйцеклеток (А-Г).



А – Алецитальные

Б – Изолецитальные

В – Центролецитальные

Г – Телолецитальные

Животное	1	2	3	4
Тип яйцеклеток				

3. [маx 3 балла] Установите соответствие между птицами (А-Д) и способом добычи пищи: в толще воды (1), или с поверхности воды (2).



А



Б



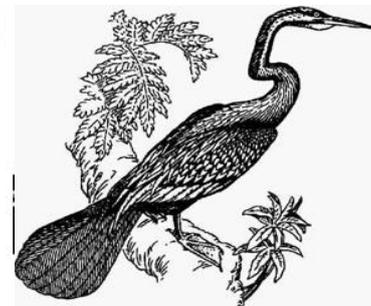
В



Г



Д



Е

Птица	А	Б	В	Г	Д	Е
Способ добычи пищи						

4. [маx 2,5 балла] Установите соответствие между предком человека (А-Д) и приблизительным временем (1-5), когда они жили:

ПРЕДОК

А. Австралопитек

Б. Дриопитек

В. Синантроп

Г. Ардипитек

Д. Неандерталец

ВРЕМЯ

1. 750 тыс. лет назад

2. 150 тыс. лет назад

3. 4,4 млн лет назад

4. 12 млн.л. назад

5. 3-2 млн лет назад

Предок	А	Б	В	Г	Д

Время					
-------	--	--	--	--	--

5. [max 2,5 балла] Установите соответствие между терминами (1-5) и определениями (А-Д):

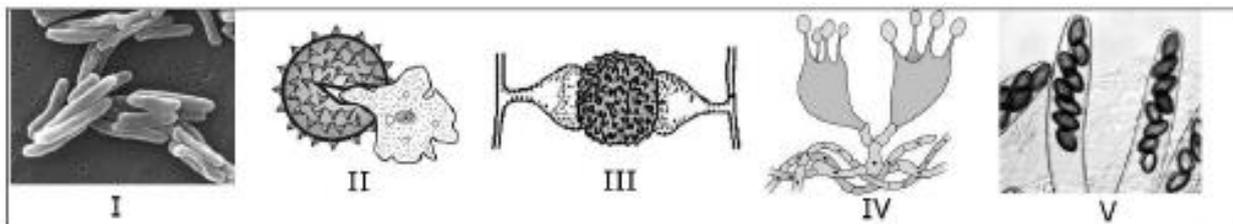
ТЕРМИН	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
1. Эпистаз	А) передача генов между организмами
2. Плейотропия	Б) показатель того, как часто ген проявляется в фенотипе
3. Трансдукция	В) взаимодействие генов, при котором экспрессия одного гена маскирует экспрессию неаллельного гена
4. Пенетрантность	Г) хромосомная перестройка, при которой происходит поворот участка хромосомы на 180°.
5. Инверсия.	Д) явление, при котором изменение одного гена имеет множественные фенотипические последствия.

Термин	1	2	3	4	5
Определение					

Часть IV. [15 баллов] Такие разные грибы.

Группы организмов, которые раньше относили к царству Грибы (что отражено в их названии -мицеты), как оказалось, по своему происхождению могут быть далеко не родственными.

Установите соответствие между группами «-мицетов», приведенными в таблице, изображениями их структур (I-V) с некоторыми характеристиками (1-5) и представителями этих «классов грибов» (А-Д)



Характеристики

1. Первый антибиотик был получен из представителя именно этой группы.
2. Мицелий не имеет септ (неклеточный), подвижные стадии отсутствуют.
3. Не имеют клеточного ядра.
4. Тело представлено плазмодием, способным к передвижению.
5. Клетки гиф в течение большей части жизненного цикла содержат два ядра.

Представители

- А. Спорынья.
- Б. Возбудитель туберкулеза человека
- В. Головневые грибы
- Г. Ликогала древесинная (волчье вымя)
- Д. Мукор

Название группы	Изображение	Утверждение	Представитель
Аскомицеты			
Базидиомицеты			
Миксомицеты			
Актиномицеты			
Зигомицеты			