

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.

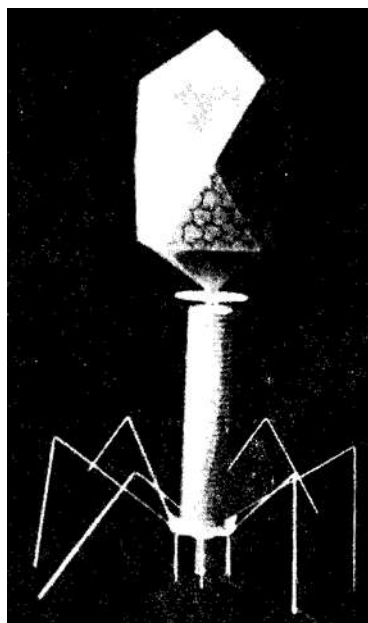
Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 30 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Выберите гриб, паразитирующий на корнях высших растений:

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

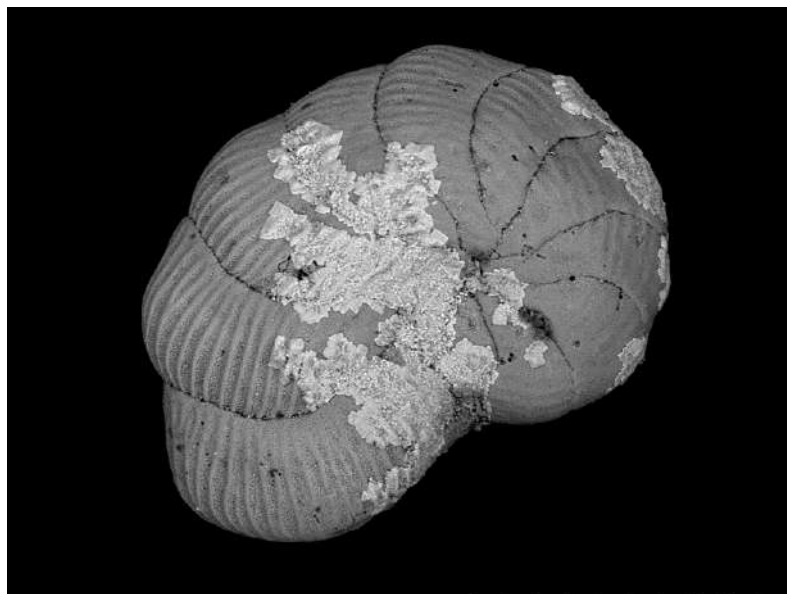
2. На фотографии изображена модель:

- 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?

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



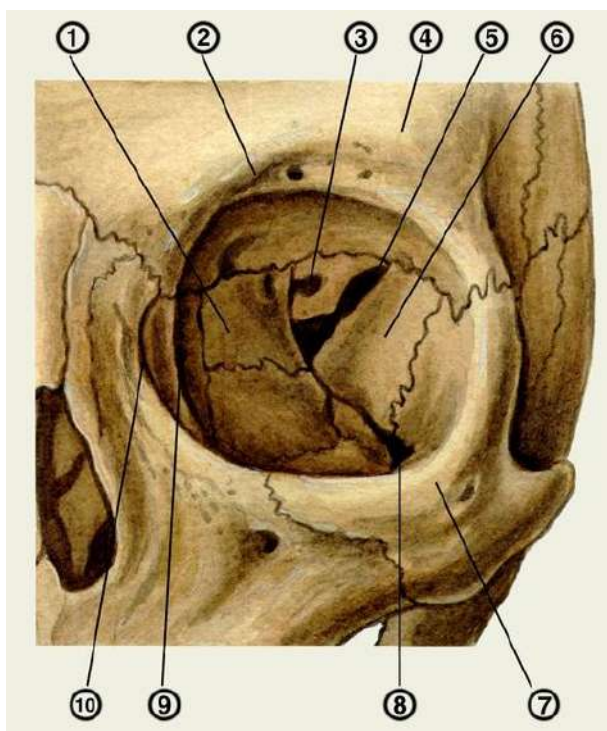
TM-1000_0274

2018.10.17 10:10

500 um

- 4. Кто из перечисленных животных относится к числу вторично ядовитых?**
- a) медоносная пчела;
 - б) гремучая змея;
 - в) рыба фугу;
 - г) огненная губка.
- 5. Вместе с общими признаками кровотока для повреждения поверхностных венозных сосудов характерно:**
- a) 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?

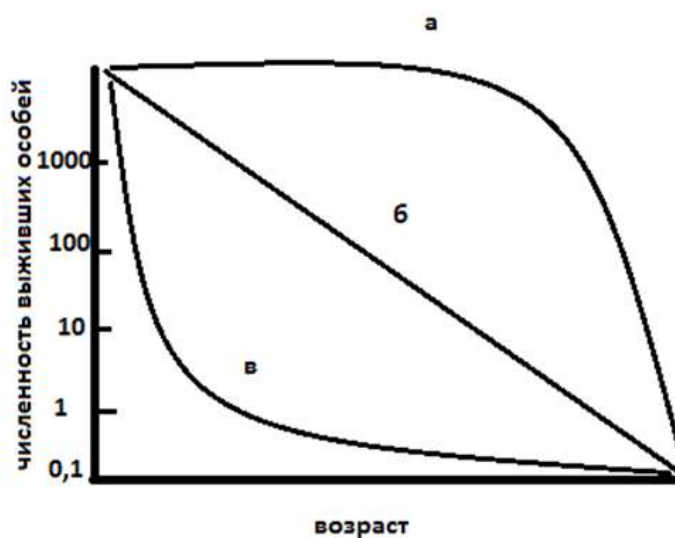
- а) формирование желточного мешка;
- б) синтез женского полового гормона;
- в) формирование оболочек яйцеклетки;
- г) кортикальная реакция.

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;

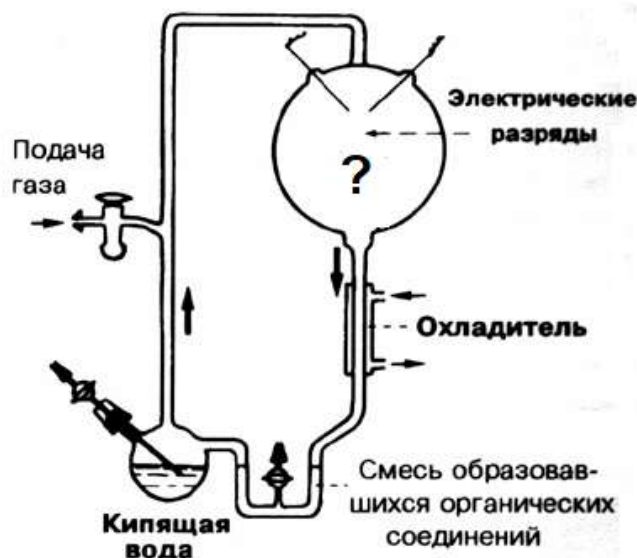
г) более стабилен их генотип.

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 $\text{AaV}_1\text{V}_2 \times \text{AaV}_1\text{V}_2$. 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?

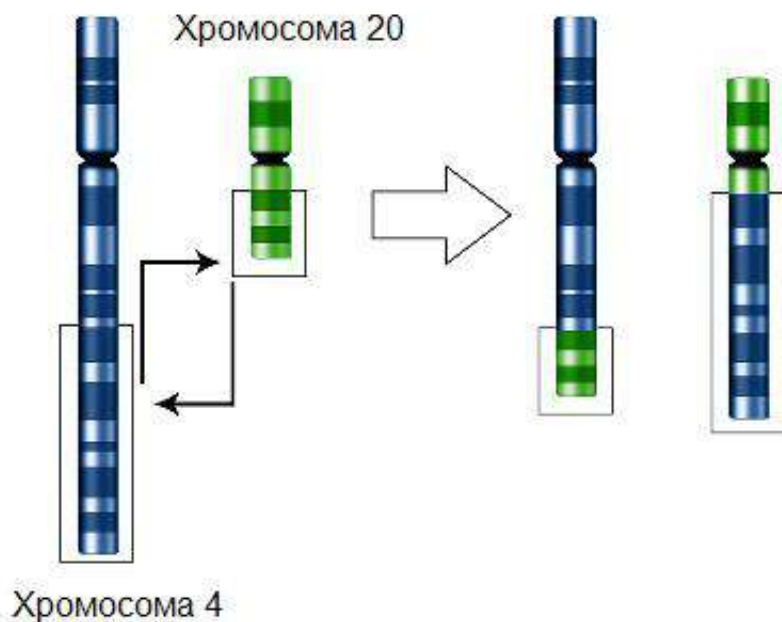
- а) 10;
- б) 20;
- в) 30;
- г) 40.

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) *Microcylus 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?

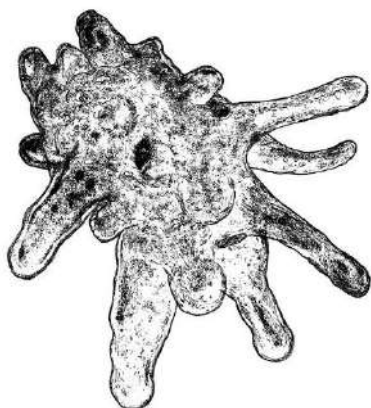
1



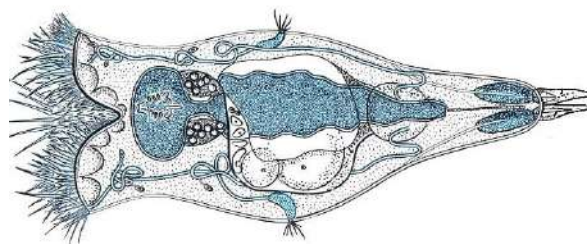
2



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.

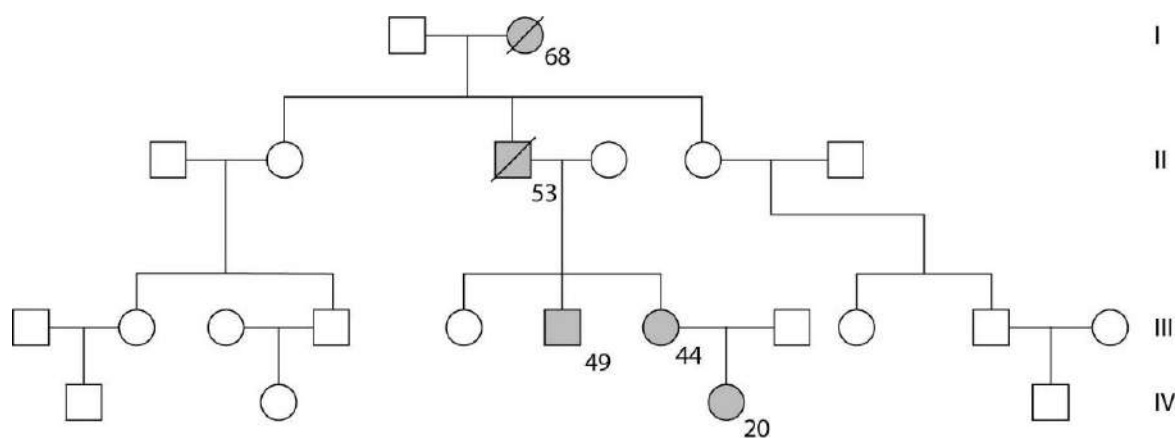
7. Что из следующего является предположительной последовательностью событий в происхождении жизни? 1) формирование протобионтов; 2) синтез органических мономеров; 3) синтез органических полимеров; 4) формирование генетических систем на основе ДНК.

- 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 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;

1. Прямая связь - передача команды на исполнение;

2. Обратная связь - передача информации о состоянии объекта

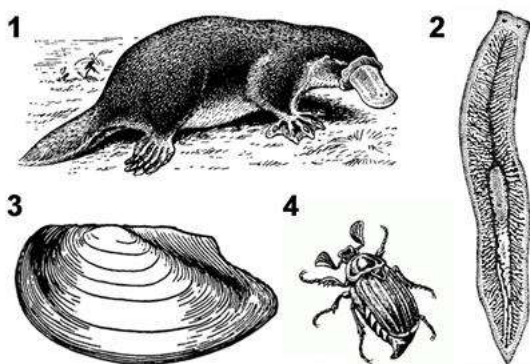
3. Регуляторный процесс - целостная реакция, включающая и прямую и обратную связи

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

Д. При переполнении мочевого пузыря
возникает позыв на мочеиспускание.

Процесс	А	Б	В	Г	Д
Группа					

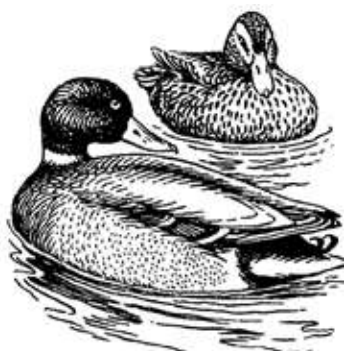
2. [маx 2 балла] Установите соответствие между животными, отмеченными цифрами на рисунке (1-4), и характерными для них типами яйцеклеток (А-Г).



- А – Алецитальные
- Б – Изолецитальные
- В – Центролецитальные
- Г – Телолецитальные

Животное	1	2	3	4
Тип яйцеклеток				

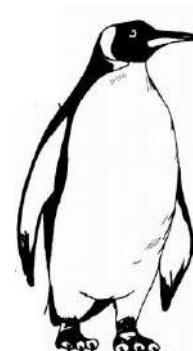
3. [маx 3 балла] Установите соответствие между птицами (А-Д) и способом добычи пищи: в толще воды (1), или с поверхности воды (2).



А



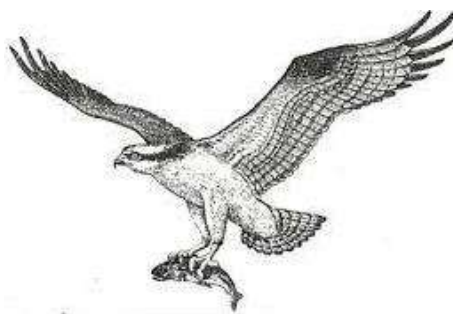
Б



В



Г



Д



Е

Птица	А	Б	В	Г	Д	Е
Способ добычи пищи						

4. [max 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):

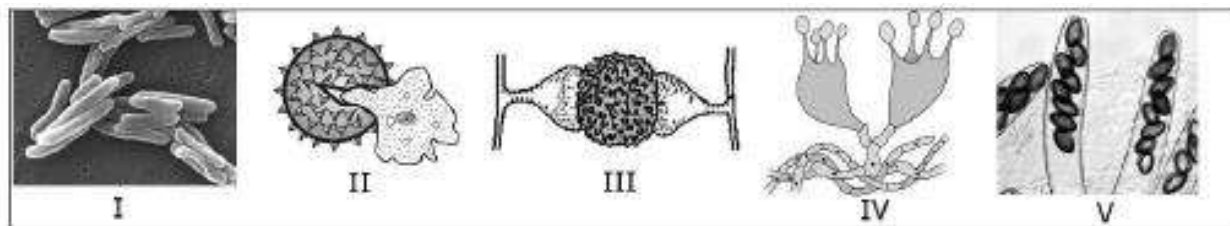
ТЕРМИН	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
1. Эпистаз	А) передача генов между организмами
2. Плейотропия	Б) показатель того, как часто ген проявляется в фенотипе
3. Трансдукция	В) взаимодействие генов, при котором экспрессия одного гена маскирует экспрессию неаллельного гена
4. Пенетрантность	Г) хромосомная перестройка, при 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			