

ЗАДАНИЯ
теоретического тура муниципального этапа Всероссийской
олимпиады школьников по биологии. 2019-2020 уч.год.
11 класс

Дорогие ребята!
Поздравляем вас с участием в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады
школьников по биологии! Желаем успеха в выполнении заданий!

Рекомендуемое время выполнения заданий -120 мин.

Максимальное количество баллов – 77.

Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного правильного 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. Плодовое тело белого гриба развивается на мицелии:**
 - а) гаплоидном;
 - б) диплоидном;
 - в) многоядерном;
 - г) дикариотическом.

- 2. К первичной боковой (латеральной) меристеме относится:**
 - а) перицикл;
 - б) камбий;
 - в) феллоген;
 - г) раневые.

- 3. В каком таксоне животных отсутствуют наземные формы?**
 - а) кишечнополостные;
 - б) кольчатые черви;
 - в) плоские черви;
 - г) ракообразные.

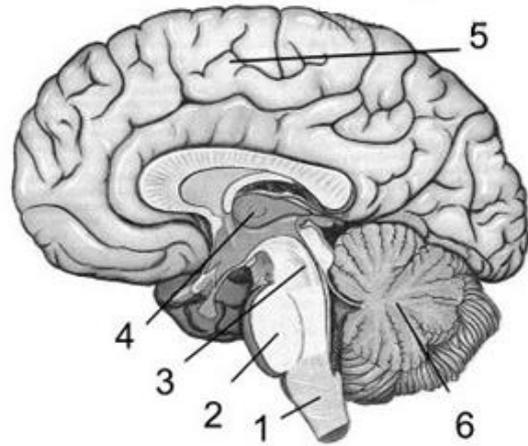
- 4. Чем объясняется циклическое изменение самочувствия больных 3-х дневной малярией?**
 - а) периодическим уменьшением числа лейкоцитов в крови, обеспечивающих иммунную защиту организма;
 - б) периодическим уменьшением запасов гликогена в печени в связи с развитием возбудителей болезни;
 - в) периодическим размножением возбудителей болезни в эритроцитах и выходом их в плазму крови;
 - г) периодическим накоплением возбудителей в спинномозговой жидкости перед выходом их в кровяное русло.

- 5. Как убедиться, что при раздражении нерва в нём возникает возбуждение?**
 - а) прямое доказательство заключается в появлении сокращения мышцы при раздражении нерва;
 - б) прямое доказательство заключается в регистрации появления в раздражаемом нерве потенциала действия;

- в) косвенное доказательство заключается в регистрации появления в раздражаемом нерве потенциала действия;
- г) доказать нельзя.

6. Какой цифрой изображен на схеме таламус?

- а) 4;
- б) 3;
- в) 2;
- г) 1.



7. О способности сердца к саморегуляции свидетельствует:

- а) учащение пульса после снятия нагрузки;
- б) учащение пульса до нагрузки;
- в) восстановление нормального пульса после нагрузки;
- г) отсутствие реакции пульса на нагрузку.

8. А справедливо ли утверждение «дыхательный центр связан с легкими»?

- а) да, поскольку он посылает импульсы в легкие;
- б) нет, поскольку дыхательный центр посылает импульсы в дыхательные мышцы и управляет их работой;
- в) да, поскольку дыхательный центр получает сигналы от рецепторов, заложенных в органах дыхательной системы (обратная связь);
- г) нет, так как прямая связь дыхательного центра с легкими отсутствует, он ими не командует.

9. Можно ли считать рефлекторной реакцию, вызванную воздействием электрического тока или химического вещества непосредственно на какую-либо область спинного или головного мозга, содержащую, например, мотонейроны?

- а) Да. Это рефлекторная реакция;
- б) Да, только для электрического раздражителя;
- в) Да. Это реакция на прямое раздражение;
- г) Нет. Это реакция на прямое раздражение.

10. Где в эукариотической клетке формируются субъединицы рибосом?

- а) в ядрышке;
- б) в эндоплазматической сети;
- в) в комплексе Гольджи;
- г) в митохондриях.

11. Какой белок запасает кислород в мышцах позвоночных?

- а) альбумин;

- б) актин;
- в) гемоглобин;
- г) миоглобин.

12. Что является одним из способов предотвращения полиспермии?

- а) акросомная реакция;
- б) капацитация;
- в) кортикальная реакция;
- г) экстракорпоральное оплодотворение.

13. К числу различий между сперматогенезом и оогенезом не относится...?

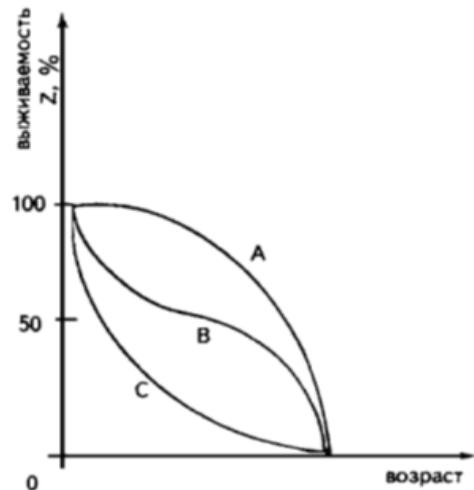
- а) число периодов в гаметогенезе;
- б) сроки гаметогенеза;
- в) количество мейотических делений в периоде созревания;
- г) количество образующихся половых клеток.

14. Для какого из этих организмов характерен педогенез?

- а) инфузория-туфелька;
- б) печеночный сосальщик;
- в) малярийный плазмодий;
- г) пчела.

15. Кривая выживания, характерная для однолетних культурных растений, на рисунке:

- а) показана линией А;
- б) показана линией В;
- в) показана линией С;
- г) не показана.



16. Если в эпидермисе листа исследуемого цветкового растения отсутствуют устьица, то наиболее вероятно, что оно является обитателем:

- а) водоема;
- б) заливного луга;
- в) сухого песчаного места;
- г) умеренно влажного леса.

17. Пример аменсализма – биотические отношения между:

- а) волком и лисицей;
- б) актинией и раком-отшельником;
- в) елью и светолюбивыми травами;
- г) водорослью и грибом в лишайнике.

18. На рисунке изображены головы трех различных видов псовых: арктического песца (*Vulpes lagopus*), европейской лисицы (*Vulpes vulpes*), африканской большеухой лисицы (*Otocyon megalotis*). Кроме внешних различий, эти виды характеризуются разной стратегией охоты, и, как следствие, разным спектром потребляемых кормов.

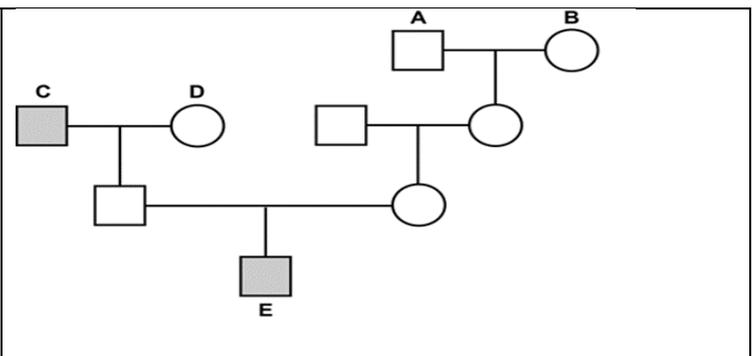


Разница в размерах ушных раковин объясняется:

- а) разницей в остроте слуха;
 - б) разной стратегией привлечения самок;
 - в) разным частотным диапазоном воспринимаемых звуков;
 - г) приспособлением к обитанию в различных температурно-климатических условиях.
19. Наибольшее видовое многообразие обитателей Мирового океана наблюдается:
- а) на коралловых рифах;
 - б) в открытом океане в тропиках;
 - в) в приполярных областях;
 - г) в глубоководных впадинах.
20. Прерывание потока генов между популяциями, с одной стороны, и действие естественного отбора – с другой, приводит к видообразованию:
- а) симпатрическому
 - б) гибриднему
 - в) дизруптивному
 - г) аллопатрическому
21. Поток генов - это концепция, которая лучше всего используется для описания обмена генов между
- а) видами.
 - б) самцами и самками.
 - в) популяциями
 - г) индивидами.
22. В середине 1900-х годов советский генетик Лысенко считал, что его растения озимой пшеницы, подверженные воздействию все более низких температур, в конечном итоге приведут к появлению еще более устойчивой к холоду озимой пшеницы. Идеи Лысенко в этом отношении наиболее соответствовали идеям...
- а) Кювье.
 - б) Ламарка.
 - в) Дарвина.
 - г) Платона.

23. Вирус убил большую часть тюленей в Северном море (например, сократил популяцию с 8000 до 800). Стремясь помочь сохранить виды, ученые поймали 20 тюленей и использовали их для создания новой популяции в северо-западной части Тихого океана. Какой из следующих факторов, скорее всего, окажет наименьшее влияние на эту новую популяцию?
- эффект основателя
 - поток генов
 - генетический дрейф
 - эффект бутылочного горлышка
24. Окраска цветов растения ночная красавица определяется аллелями с неполным доминированием (AA - красные, Aa – розовые, aa – белые). Какова частота растений с розовыми цветами в популяции, где растения с красными цветами составляли 16%?
- 0,84
 - 0,48
 - 0,68
 - 0,24
25. Что из перечисленного НЕ является способом генетического обмена между бактериями?
- конъюгация
 - трансдукция
 - трансформация
 - трансляция
26. Два брата, которые являются однойцевыми близнецами, женятся на двух сестрах, которые также являются однойцевыми близнецами. У каждой пары родилась дочь. Какое утверждение описывает степень генетического сходства между дочерьми?
- Они генетически отличаются друг от друга благодаря независимому расхождению хромосом в мейозе.
 - Они генетически отличаются друг от друга из-за случайных мутаций.
 - Они генетически идентичны, потому что случайные мутации происходят редко.
 - Они генетически идентичны, потому что они имеют родителей с одинаковыми генотипами.
27. На диаграмме представлена родословная семьи, имеющей сцепленный с полом аллель дальтонизма. От кого из членов семьи, помеченных буквами, ребенок с дальтонизмом, обозначенный буквой E, унаследовал аллель дальтонизма?

- A
- B
- C
- D



28. Ген S контролирует остроту шипов у кактусов. Кактусы с доминантным аллелем S, имеют острые шипы, тогда как кактусы ss имеют тупые шипы. В то же время второй ген, N, определяет, есть ли у кактусов шипы. Гомозиготные рецессивные nn кактусы не имеют шипов вообще. Взаимодействие между генами S и N является примером:

- а) неполного доминирования.
- б) плейотропии.
- в) кодоминирования.
- г) эпистаза.

29. Каково количество телец Барра ожидается у человека с кариотипом XYYYY?

- а) 0
- б) 1
- в) 2
- г) 3

30. Частота рекомбинации между генами представлена в таблице. Что можно сказать о сцеплении данных генов?

Пары генов	Частота рекомбинации
D-F	50%
F-G	50%
D-G	20 %

- а) гены F и G находятся на одной хромосоме, а D на другой.
- б) только гены D и G находятся на одной хромосоме, а F на другой.
- в) все гены сцеплены друг с другом.
- г) все гены не сцеплены друг с другом

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных, но требующих 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. Фотобионтом лишайников могут быть водоросли отделов: 1) зеленые; 2) красные; 3) эвгленовые; 4) охрофитовые; 5) сине-зеленые (цианобактерии).

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

2. На иллюстрациях ниже изображены яйца некоторых видов птиц. Какие из этих птиц, по Вашему мнению, делают кладку без гнезда?

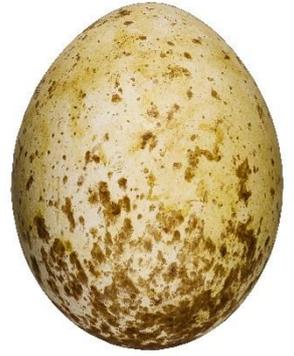
1



2



3



4



5



- а) только 1 и 2
- б) только 3, 4 и 5
- в) только 2 и 4.
- г) на представленных фото нет яиц таких видов птиц.

3. На единицу массы тела маленькое сердце плода доставляет тканям в 2 – 3 раза больше крови, чем сердце взрослого человека. Чем это объясняется? Какие еще адаптивные особенности плода обусловлены той же причиной?

1) Ткани плода получают больше кислорода, так как он поступает не непосредственно с воздухом, а с кровью матери через плаценту; 2) Повышенное количество поступающего в организм плода кислорода компенсируется увеличением минутного объема кровообращения; 3) ЧСС у плода составляет 130-140 уд/мин; 4) У плода синтезируется фетальный гемоглобин, который обладает повышенным сродством к кислороду; 5) Количество эритроцитов увеличено.

- 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 перечисленных соединений относятся к полисахаридам: 1) Глюкоза; 2) Сахароза; 3) Крахмал; 4) Хитин; 5) Дезоксирибоза.

- а) Только 1 и 2;
- б) Только 1, 3 и 4;
- в) Только 3 и 4;

г) Все перечисленное

5. В темновую фазу фотосинтеза в отличие от световой происходит: 1) фотолиз воды; 2) восстановление углекислого газа до глюкозы; 3) синтез молекул АТФ за счет энергии солнечного света; 4) соединение водорода с переносчиком НАДФ⁺; 5) использование энергии молекул АТФ на синтез углеводов; 6) образование молекул крахмала из глюкозы.
- а) только 1, 3, 4
 - б) только 2, 3, 5
 - в) только 1, 2, 4,
 - г) только 2, 5, 6.
6. Животные с *K*-стратегией характеризуются следующими показателями: 1) стабильной численностью; 2) обитанием в нестабильных условиях; 3) высокой смертностью; 4) сильной 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.
7. Расположите в правильном хронологическом порядке периоды геологической истории Земли начиная от самого древнего: 1) каменноугольный, 2) кембрийский, 3) четвертичный 4) меловой, 5) девонский, 6) юрский,
- а) 2, 5, 1, 6, 4, 3;
 - б) 3, 1, 5, 6, 4, 2;
 - в) 4, 5, 1, 3, 2, 6;
 - г) 1, 4, 6, 3, 5, 2.
8. События, которые произошли в палеозойскую эру: 1) выход растений на сушу; 2) возникновение живой клетки; 3) появление птиц; 4) возникновение хордовых; 5) вымирание динозавров.
- а) только 1, 4;
 - б) только 2, 3;
 - в) только 3, 5;
 - г) только 2, 5.
9. Какие основные свойства мутаций? Выберите из следующих вариантов: 1) случайность; 2) предопределенность; 3) нестойкость; 4) внезапность появления; 5) наследуемость
- а) только 1, 3, 4;
 - б) только 2, 3, 4;
 - в) только 1, 4, 5;
 - г) только 2, 3, 5.
10. Формы взаимодействия неаллельных генов. Выберите из следующих вариантов: 1. Кодоминирование; 2. Сверхдоминирование; 3. Эпистаз; 4. Полимерия; 5. Неполное доминирование.
- а) только 1, 3;
 - б) только 2, 3;
 - в) только 3, 4;
 - г) только 2, 5.

Часть III. Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов укажите вариант ответа «да» или «нет». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).

1. Красное море получило свое название за периодическое «цветение» воды, вызываемое красными водорослями.
2. У цианобактерий вакуоли бывают только газовые.
3. Подавляющее большинство видов класса Anthozoa (коралловые полипы) вступают в симбиотические отношения с одноклеточными водорослями.
4. Все представители типа плоские черви исключительно гермафродиты.
5. Для работы мозга всегда требуется значительное количество энергии, которая необходима для поддержания жизнедеятельности миллиардов нейронов. Но количество этой энергии никак не связано со сложностью решаемой задачи.
6. Менее опасно для жизни кровоизлияние в продолговатый мозг, чем в коре больших полушарий.
7. Отрицательные эмоции, хотя и неприятны, но будучи умеренными для данного организма, способствуют повышению его устойчивости.
8. Цикл Кальвина происходит во время темновых реакций фотосинтеза.
9. Для животных с наружным осеменением характерно наличие копулятивных органов.
10. Мужской половой гормон (тестостерон) секретируется гипофизом.
11. Длину пищевых цепей ограничивает численность представителей отдельных звеньев.
12. Адаптивное значение мутации меняется в зависимости от экологических условий.
13. Ламарк предположил, что организмы возникли в результате самопроизвольного зарождения и эволюционировали в сторону увеличения сложности.
14. Генотип гороха с желтыми семенами может быть только АА.
15. Геномными называются мутации, приводящие к изменению числа хромосом.

Часть IV. Вам предлагаются тестовое задание, требующее установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 12. Заполните матрицу ответов в соответствии с требованиями задания.

1. [max 2,5 балла] Установите соответствие между вирусом (А-Д) и типом нуклеиновой кислоты, входящей в его состав (1-5).

- | | |
|---|--------|
| А. вирус гриппа | 1. РНК |
| Б. вирус оспы | 2. ДНК |
| В. вирус герпеса | |
| Г. вирус бешенства | |
| Д. вирус иммунодефицита человека, вызывающий СПИД | |

Вирус	А	Б	В	Г	Д
Тип нуклеиновой кислоты					

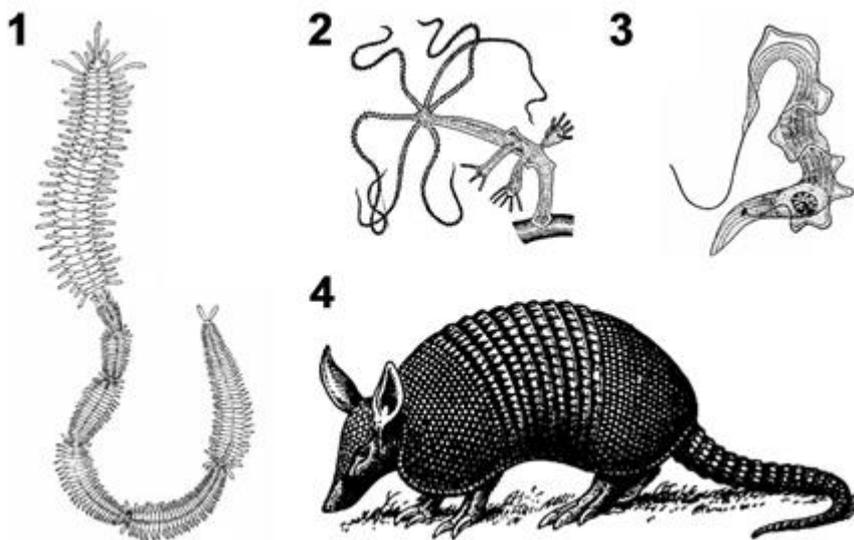
2. [max 2,5 балла] Нужно указать, к какой группе относятся перечисленные процессы:

- А. Из синусного узла приходит импульс возбуждения, вызывающий сокращение сердечной мышцы;
- Б. Испаряется пот с поверхности кожи;
- В. Инсулин, действуя на клеточную мембрану, повышает ее проницаемость для глюкозы;
- Г. При повышении АД рецепторы каротидного синуса посылают частые импульсы в сосудодвигательный центр
- Д. При увеличении количества тироксина в крови уменьшается выработка тиреотропного гормона в гипофизе.

- 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.

Процесс	А	Б	В	Г	Д
Группа					

3. [max 2 балла] Установите соответствие между изображенными на рисунке животными (1-4), и характерными для них способами бесполого размножения (А-Г).



- А – Почкование
- Б – Паратомия
- В – Полиэмбриония
- Г – Шизогония

Животные	1	2	3	4
Способ бесполого размножения				

4. [max 2,5 балла] Установите соответствие между перечисленными положениями (1-5) и сформулировавшими их учеными (А-Б):

Положение

1. Первостепенное значение для эволюции имеет неопределенная изменчивость.
2. Каждый живой организм внутренне стремится к совершенствованию своей организации.
3. Изменения среды обитания всегда вызывают у живых организмов полезные направленные изменения.
4. Адаптивные признаки возникают в результате того, что особи имеющие данные признаки выживают и оставляют потомство.
5. Все приобретенные в течение жизни изменения особей наследуют их потомки.

Ученый

- А) Жан-Батист Ламарк
Б) Чарльз Дарвин

Положение	1	2	3	4	5
Ученый					

5. [max 2,5 балла] Установите соответствие между учеными (1-5) и их вкладом (А-Д) в развитие генетики:

Учёные:

- 1) Четвериков С.С.;
- 2) Бэтсон В.;
- 3) Гаррод А.;
- 4) Морган Т.;
- 5) Корренс К.

Их вклад в развитие генетики:

- а) переоткрыл законы Менделя,
- б) развивал генетику популяций,
- в) предложил термин «генетика»,
- г) построил первую генетическую карту,
- д) изучал врождённые болезни обмена аминокислот.

Ученый	1	2	3	4	5
Вклад в развитие генетики					