

ЗАДАНИЯ
теоретического тура муниципального этапа Всероссийской
олимпиады школьников по биологии. 2020-2021 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 – 77,5.

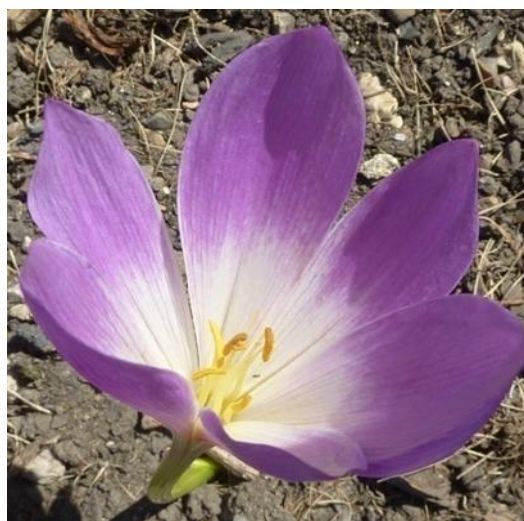
Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного правильного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 30 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным укажите в матрице ответов.

1. Выберите цианобактерию, таллом которой представлен колонией:

- а) *Acaryochloris marina*;
- б) *Oscillatoria* sp.;
- в) *Microcystis* sp.;
- г) *Anabaena* sp.

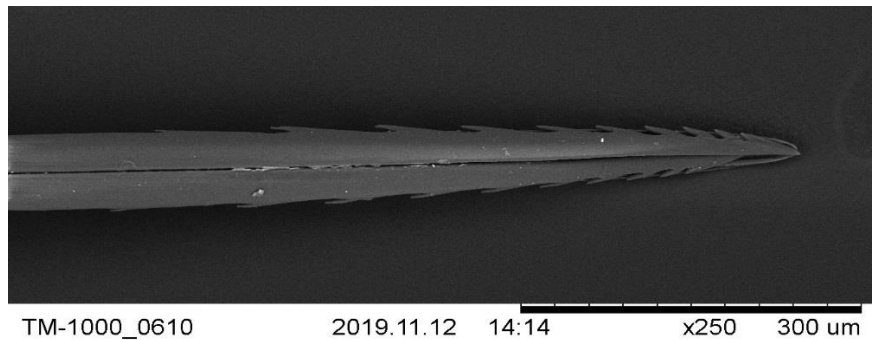
2. На фотографии изображено растение, клубнелуковицы которого служат источником получения колхицина:

- а) крокус весенний;
- б) пролеска двулистная;
- в) безвременник великолепный;
- г) кандык сибирский.



3. На иллюстрации приведена фотография защитного образования медоносной пчелы, полученная с использованием сканирующего электронного микроскопа. Эволюционное преобразование какой структуры привело к формированию этого образования?

- а) конечность;
- б) хелицера;
- в) яйцеклад;
- г) мандибула.



4. Чем объясняется повышенная опасность для человека свиного цепня по сравнению с бычьим?

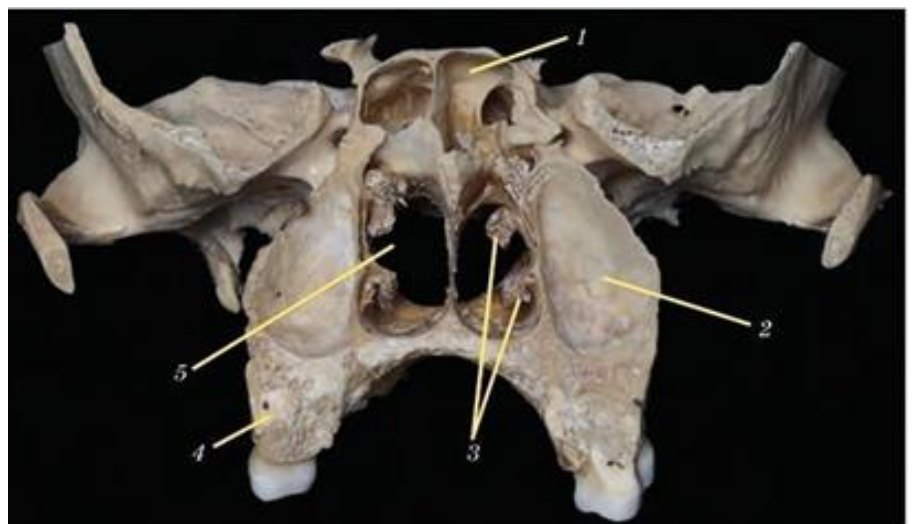
- а) наличием на сколексе свиного цепня дополнительного венчика крючьев для прикрепления;
- б) большим относительным размером этого червя по сравнению с бычьим цепнем;
- в) возможностью свиного цепня использовать организм человека для развития не только половозрелой, но и личиночных стадий;
- г) свиной и бычий цепни представляют абсолютно одинаковую опасность для человека.

5. Какие из перечисленных мероприятий не относятся к оказанию первой помощи?

- а) сердечно-легочная реанимация;
- б) применение лекарственных препаратов;
- в) придание оптимального положения телу;
- г) вызов скорой медицинской помощи.

6. Какой цифрой изображена на фото (распил черепа сзади) полость носа, какими костями черепа образована костная перегородка носа?

- а) 5, сошник и решетчатая кость;
- б) 2, верхняя челюсть и решетчатая кость;
- в) 1, клиновидная кость, сошник;
- г) 2, небная кость, решетчатая кость.



7. Если перерезать зрительные пути после перекреста зрительного нерва справа, то:

- а) выпадает медиальное поле зрения правого глаза и латеральное поле зрения левого глаза;
- б) выпадает медиальное поле зрения левого глаза и латеральное поле зрения правого глаза;

- в) наступит полная слепота на правый глаз;
- г) наступит полная слепота на левый глаз.

8. В процессе адаптации животных к холоду в клеточных мембранах происходит перераспределение содержания насыщенных и ненасыщенных жирных кислот. В какую сторону происходит сдвиг?

- а) при адаптации к холоду в мембранах происходит сдвиг в сторону преобладания насыщенных жирных кислот, которые и при понижении температуры сохраняют жидкое состояние;
- б) при адаптации к холоду в мембранах происходит сдвиг в сторону преобладания ненасыщенных жирных кислот, которые и при понижении температуры сохраняют жидкое состояние;
- в) при адаптации к холоду в мембранах происходит сдвиг в сторону преобладания насыщенных жирных кислот, которые и при понижении температуры сохраняют твердое состояние;
- г) при адаптации к холоду в мембранах происходит сдвиг в сторону преобладания ненасыщенных жирных кислот, которые и при понижении температуры сохраняют твердое состояние.

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 формируется вторичная, третичная и четвертичная структура белка?

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

11. Что такое кроссинговер?

- а) удвоение молекулы ДНК;
- б) обмен гомологичными участками хромосом;
- в) расхождение хромосом к полюсам клетки;
- г) половой процесс у инфузорий.

12. Какой фермент акросомы сперматозоида растворяет блестящую оболочку (zona pellucida) яйцеклетки?

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

13. Какой из этих червей не является гермафродитом?

- а) аскарида;
- б) белая планария;
- в) дождевой червь;

г) бычий цепень.

14. Для какого из этих организмов характерна шизогония?

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

15. Совокупность реализованных экологических ниш образует:

- а) популяцию;
- б) вид;
- в) биогеоценоз;
- г) сообщество.

16. Известно, что прыткая ящерица в северных широтах поселяется преимущественно на открытых местах, а в южных часто живет под пологом древесно-кустарниковой растительности. Эта особенность является примером:

- а) зональной смены стадий;
- б) вертикальной смены стадий;
- в) сезонной смены стадий;
- г) годичной смены стадий.

17. Какой паразит в течение жизненного цикла сменяет наибольшее количество хозяев?

- а) печеночный сосальщик;
- б) широкий лентец;
- в) свиная аскарида;
- г) малярийный плазмодий.

18. Постепенный процесс зарастания лесного водоема и формирование на его месте травянистого сообщества является примером:

- а) эвтрофикации;
- б) потепления климата;
- в) сукцессии;
- г) интродукции.

19. Если в экосистеме отсутствуют редуценты или их деятельность слабо выражена, то в ней:

- а) ничего не происходит, т.е. она является равновесной;
- б) происходит накопление органического вещества;
- в) уменьшается численность продуцентов;
- г) возрастает численность консументов.

20. Поток генов между популяциями приводит к:

- а) увеличению генетических различий между популяциями;
- б) увеличению количества вредных мутаций в обеих популяциях;
- в) повышению вероятности видообразования;
- г) нарушению равновесия Харди-Вайнберга в популяциях.

- 21. Уравнение Харди-Вайнберга описывает популяции, которые обладают рядом свойств. Найдите среди ответов условие, НЕ относящееся к числу таких свойств.**
- а) Популяция должна состоять из организмов, размножающихся половым путем;
 - б) Организмы в популяции должны быть диплоидными;
 - в) В популяции не должен иметь место инбридинг;
 - г) Популяция может состоять только из бесполоразмножающихся организмов.
- 22. В Кембрийский период произошло следующее событие:**
- а) формирование всех типов растений;
 - б) формирование всех основных типов животных;
 - в) расцвет динозавров;
 - г) выход позвоночных на сушу.
- 23. Если такой признак, как сегментация, возник до того, как членистоногие и кольчатые червя (черви) дивергировали друг от друга, его присутствие в обеих группах связано с:**
- а) конвергенцией;
 - б) гомологией;
 - в) аналогией;
 - г) дивергенцией.
- 24. Какие из перечисленных пар организмов могут служить примером конвергенции?**
- а) сумчатый и полярный волк;
 - б) бурый медведь и медведь гризли;
 - в) крот и землеройка;
 - г) полярная сова и ушастая сова.
- 25. Гены гистосовместимости человека HLA имеют до 100 различных аллелей на ген. Какой из следующих терминов лучше всего описывает образец наследования для каждого гена HLA?**
- а) кодоминирование;
 - б) сцепленное наследование;
 - в) множественный аллелизм;
 - г) рецессивное наследование.
- 26. Дедушка является носителем аутосомного рецессивного гена. Какая вероятность того, что его внук будет носителем этого гена?**
- а) 6%;
 - б) 12,5%;
 - в) 25%;
 - г) 50%.
- 27. Наука об изучении геномных фрагментов из микробных сообществ, позволяющая исследователям изучать гены из коллекции нескольких видов, называется:**
- а) фармакогеномика;
 - б) транскриптомика;
 - в) метагеномика;
 - г) протеомика.

28. Предположим, что диплоидный организм имеет семь пар хромосом. Если организм гетерозиготен только по одному локусу на каждой из этих семи пар хромосом (Aa, Bb, ..., Gg), то сколько генетически разных гамет может продуцировать этот организм?

- а) 64;
- б) 128;
- в) 256;
- г) 314.

29. У многих злаковых — ржи, пшеницы, ячменя, проса, кукурузы и других — встречаются одинаковые признаки: удлинённая и округлая форма семян, чёрная и фиолетовая окраска семян, пленчатое и голое соцветие, красная и зелёная окраска соцветия. Как называется такое явление?

- а) Множественный аллелизм;
- б) Пенетрантность;
- в) Гомологический ряд наследственной изменчивости;
- г) Комбинативная изменчивость.

30. Попарные расстояния между генами на генетической карте следующие: P — C = 7 морганид, S — M = 10 морганид, C — M = 8 морганид, S — C = 2 морганид, P — S = 5 морганид. Определите расположение этих четырёх генов на генетической карте относительно друг друга:

- а) PSCM;
- б) SCPM;
- в) SCMP;
- г) PCSM.

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырёх 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.

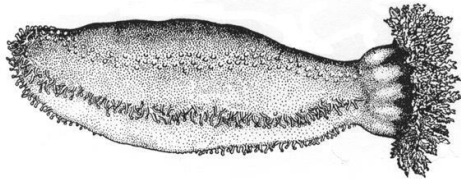
1. Выберите луковичные растения, принадлежащие к семейству лилейные: 1) гладиолус; 2) лилия; 3) рябчик; 4) тюльпан; 5) нарцисс.

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

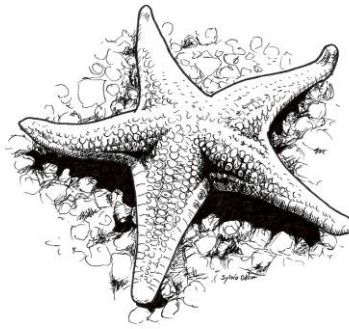
2. На иллюстрациях ниже изображены некоторые гидробионты. Какие из этих животных по типу питания относятся к фильтраторам?

- а) только 1 и 4
- б) только 4 и 5
- в) все, кроме 3.
- г) на представленных иллюстрациях нет таких животных.

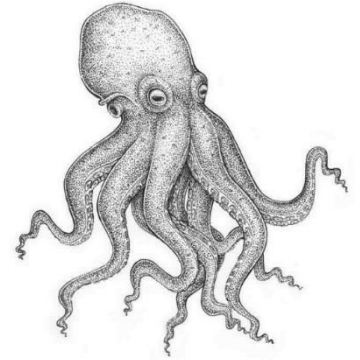
1



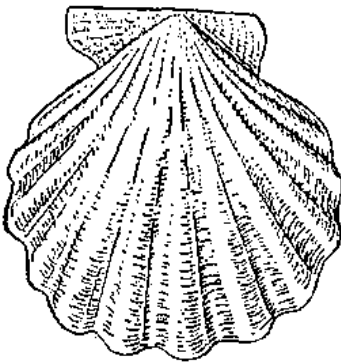
2



3



4



5



3. При растяжении предсердий избытком притекающей крови в них образуется натрийуретический гормон. Почему? В чем физиологическое значение этой реакции? Исходя из механизма действия данного гормона, к какой группе регуляторных факторов Вы его отнесете – быстро или относительно медленно действующих? 1) При увеличении объема циркулирующей крови, организм должен стремиться к его снижению, чтобы не перегружать сердце; 2) Натрийуретический гормон способствует увеличению реабсорбции натрия, и воды; 3) В результате больше воды выводится с мочой и общий объем циркулирующей крови снижается; 4) Данный механизм нервный; 5) Регуляторный механизм натрийуретического гормона медленно действующий.
- 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 структур образуются из сомитов: 1) Нервная трубка; 2) Хорда; 3) Дерма (кориум); 4) Скелетная мускулатура; 5) Осевой скелет.
- а) Только 1 и 5;
 б) Только 2, 3 и 4;
 в) Только 4 и 5;
 г) Только 3, 4 и 5.
5. Какие болезни не вызываются ни вирусами, ни бактериями: 1) Сонная болезнь; 2) Болезнь Эбола; 3) Малярия; 4) Туберкулез; 5) Бешенство.
- а) Только 1 и 3;

- б) Только 2 и 5;
в) Все перечисленные, кроме 1;
г) Все перечисленные.
- 6. Среди представителей Дальневосточного ихтиологического комплекса, интродуцированных на территорию Республики Татарстан, консументами первого порядка являются: 1) головешка-ротан; 2) белый амур; 3) белый толстолобик; 4) пестрый толстолобик.**
а) только 4;
б) 2,3,4;
в) только 1,4;
г) только 2,3.
- 7. Симпатрическое видообразование может происходить в результате: 1) гибридизации; 2) панмиксии; 3) географической изоляции; 4) автополиплоидии; 5) аллополиплоидии.**
а) только 1, 4;
б) только 2, 3;
в) только 3, 5;
г) только 2, 5.
- 8. Какие из перечисленных положений были впервые выдвинуты Ч. Дарвином? 1) Популяция – единица эволюции; 2) Материалом для эволюции служит случайная изменчивость; 3) Главным направлением эволюции является прогрессивное усложнение; 4) В основе видообразования лежит дивергенция; 5) Человек относится к отряду приматы.**
а) только 3, 4;
б) только 2, 5;
в) только 2, 4;
г) только 3, 5.
- 9. Назовите растения, родиной которых был Южноазиатский тропический центр: 1) Картофель; 2) Фасоль; 3) Лимон; 4) Виноград; 5) Огурец; 6) Какао; 7) Сахарный тростник.**
а) только 1, 3, 5;
б) только 2, 3, 6;
в) только 1, 4, 6;
г) только 3, 5, 7.
- 10. Для X-сцепленного рецессивного типа наследования характерно: 1) девочки никогда не могут иметь признака, определяемого этим аллелем; 2) больной отец обязательно передаст заболевание сыну; 3) у здоровых родителей может родиться больной сын; 4) у здоровых родителей может родиться больная дочь; 5) признак, контролируемый данным аллелем, чаще проявляется у мужчин.**
а) только 1, 4;
б) только 2, 3;
в) только 3, 5;
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. Микобионт лишайника может образовывать гаустории, проникающие внутрь клетки фотобионта.
2. Пестрая окраска цветов тюльпана является следствием вирусной инфекции.
3. Проходными называются исключительно рыбы, заходящие для нереста из моря в реки.
4. К амниотам относятся все представители хордовых за исключением туникат и головохордовых.
5. Как и другие респираторные коронавирусы, SARS-CoV-2 (COVID-19) передается в основном воздушно-капельным путем с возможным, но не доказанным путем фекально-орального пути передачи.
6. У больных с гиперфункцией щитовидной железы наблюдается вялость, апатия, пониженная возбудимость.
7. Серьезность заболевания COVID-19 у пациентов обусловлена не только вирусной инфекцией, но и реакцией хозяина, например, его возрастом.
8. Типичным примером диссимилиации является фотосинтез.
9. Сперматогенез у человека происходит только в эмбриональном периоде развития.
10. У человека гормон роста (соматотропин) секретируется гипофизом.
11. В процессе сукцессии изменяется первичный источник энергии.
12. Неандерталец обитал в Азии, а *Homo sapiens* жил в Европе.
13. Конечным результатом генетического дрейфа является фиксация единственного аллеля в локусе.
14. Термин «ген» был предложен Менделем в 1865 году.
15. У дрожжей можно определить на генетической карте расстояние от гена до центромеры.

Часть IV. Вам предлагаются тестовое задание, требующее установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 12,5. Заполните матрицу ответов в соответствии с требованиями задания.

1. [max 2,5 балла] Установите соответствие между болезнью растения (А-Д) и отделом, к которому относятся грибы, вызывающие ее (1-3).

А. настоящая мучнистая роса	1. оомикота
Б. ложная мучнистая роса	2. аскомикота
В. головня	3. базидиомикота
Г. плодовая гниль	
Д. ржавчина	

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

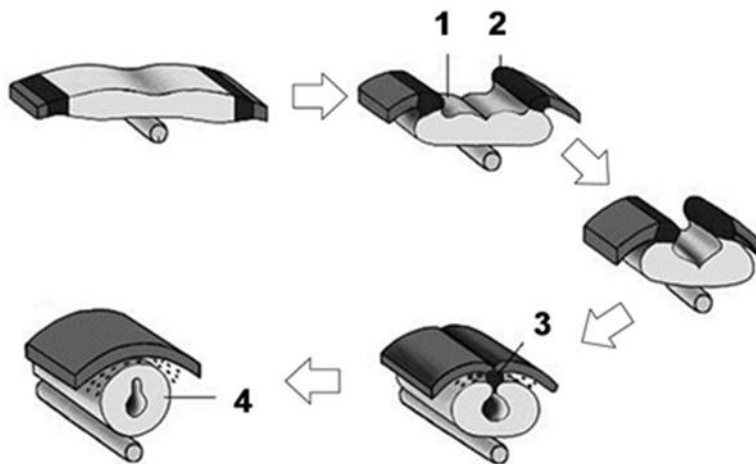
ПРОЦЕСС:

- А. Тиреотропный гормон стимулирует деятельность щитовидной железы;
- Б. Мышцу растянули грузом. После снятия груза она укоротилась до исходной длины;
- В. На холоде у человека начинается дрожь;
- Г. Рана после операции постепенно заживает;
- Д. При сокращении мышцы в спинной мозг поступают импульсы от мышечных веретен.

ГРУППА:

- 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.

3. [max 2 балла] Установите соответствие между структурами, отмеченными цифрами на рисунке (1-4), и их названиями (А-Г).



- А – Нервная трубка**
- Б – Нервная пластинка**
- В – Нервный гребень**
- Г – Нервный валик**

4. [max 3 балла] Установите соответствие между событиями (1-6) и типом эволюции (А-Б).

СОБЫТИЕ:

- 1) Эволюция устойчивости бактерий к антибиотикам
- 2) Увеличение размера в филогенезе копытных
- 3) Массовое вымирание динозавров
- 4) Значительное сокращение частоты светлых бабочек во время промышленной революции
- 5) Возникновение сходства некоторых бабочек с листьями растений
- 6) Возникновение сходства формы тела у китообразных и ихтиозавров

ТИП ЭВОЛЮЦИИ:

- А) микроэволюции
- Б) макроэволюция

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

ТЕРМИН	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
А) Пенетрантность	1) Степень фенотипического проявления аллеля.
Б) Интерференция	2) Влияние аллели одного гена на развитие нескольких признаков
В) Экспрессивность	3) вероятность фенотипического проявления признака при наличии соответствующего гена.
Г) Анеуплоидия	4) Влияние одного кроссинговера на вероятность другого кроссинговера в соседнем участке этой же хроматиды.
Д) Плейотропия	5) Изменение количества хромосом, не кратное гаплоидному набору

