

БЛАНК ЗАДАНИЙ

муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по биологии

(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 – 79 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 правильным, укажите в матрице ответов.

1. Из какого растения была изготовлена лодка знаменитого путешественника Т. Хейердала?

- а) бамбук;
- б) камыш;
- в) папирус;
- г) железное дерево.

2. Повышенная опасность заражения человека свиным цепнем, по сравнению с бычьим цепнем, объясняется:

- а) наличием на сколексе свиного цепня дополнительных крючьев для прикрепления;
- б) большими размерами;
- в) возможностью свиного цепня использовать организм человека не только для развития половозрелой стадии, но и для развития личиночной стадии;
- г) оба паразита представляют одинаковую опасность для человека.

3. У однопроходных млекопитающих, в отличие от плацентарных:

- а) в поясе передних конечностей имеется воронья кость;
- б) отсутствует ключица;
- в) бедренная кость короче голени;
- г) число фаланг пальцев конечностей достигает 14 шт.

4. Признаком эволюционной продвинутости у листостебельных мхов в сравнении с печеночниками является:

- а) усложнение в строении архегония;
- б) наличие в коробочке перистомы и колечка;
- в) отсутствие специализированных органов вегетативного размножения;
- г) редукция протонемы.

5. В стаях каких животных доминантными особями являются самки?

- а) слоны и дельфины;
- б) слоны и павианы;
- в) гориллы и шимпанзе;
- г) павианы и шимпанзе.

6. Наиболее «энергозатратный» орган человека:

- а) почки;

- б) сердце;
- в) желудок;
- г) печень.

7. Гормон, регулирующий водно-солевой обмен в организме человека:

- а) пролактин;
- б) вазопрессин;
- в) лептин;
- г) окситоцин.

8. Какой из перечисленных грибов **НЕ** размножается конидиями?

- а) пеницилл;
- б) аспергилл;
- в) спорынья;
- г) шампиньон.

9. Если у пальмы обрезать верхушку, то:

- а) растение погибнет;
- б) рост растения продолжится, но не будет наблюдаться цветение;
- в) растение полностью восстановится, начнет цвести и плодоносить;
- г) цветение и плодоношение будет более обильным, чем до обрезки.

10. Среди представленных организмов наибольший геном характерен для:

- а) кукурузы;
- б) дрожжей;
- в) воробья;
- г) человека.

11. Красные водоросли, в отличие от зеленых и бурых водорослей, характеризуются отсутствием:

- а) хлорофилла «а»;
- б) полового процесса;
- в) одноклеточных талломов;
- г) жгутиковых форм размножения.

12. Какое из перечисленных газообразных веществ является гормоном растений?

- а) ацетилен;
- б) этилен;
- в) пропан;
- г) углекислый газ.

13. Установите верную последовательность возрастания количества позвонков в шейном отделе у животных:

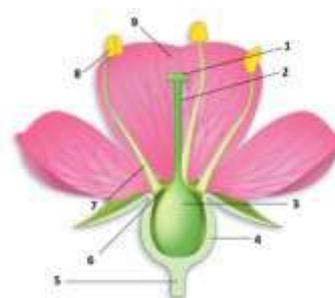
- а) лягушка – крокодил – воробей – лебедь – жираф;
- б) лягушка – жираф – крокодил – воробей – лебедь;
- в) крокодил – лягушка – жираф – воробей – лебедь;
- г) лягушка – жираф – крокодил – лебедь – воробей.

14. Батрахология – это раздел зоологии, изучающий:

- а) земноводные;
- б) моллюски;
- в) наземные млекопитающие;
- г) рукокрылые.

15. Тип завязи цветка, представленный на рисунке:

- а) верхняя;
- б) нижняя;
- в) полунижняя;
- г) внецветковая.



16. Фазу парадоксального сна характеризует:

- а) снижение сенсорной чувствительности и повышение моторной деятельности;
- б) увеличение функций многих органов, систем органов и электрической активности корковых нейронов;
- в) появление признаков торможения основных функций организма;
- г) увеличение амплитуды и уменьшение частоты колебаний на ЭЭГ.

17. В основу классификации типов ВНД И.П. Павловым были положены особенности нервных процессов, общие для животных и человека:

- а) подвижность нервных процессов в коре головного мозга;
- б) сила процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга;
- в) уравновешенность процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга;
- г) сила, подвижность и уравновешенность процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга.

18. Аномалией рефракции, при которой различные участки роговицы обладают разной преломляющей способностью, является:

- а) астигматизм;
- б) миопия;
- в) близорукость;

г) дальтонизм.

19. Мышечная ткань, характеризующаяся способностью к автоматии, более низким потенциалом покоя, относительно медленными и продолжительными сокращениями:

- а) сердечная;
- б) гладкая;
- в) скелетная;
- г) поперечно-полосатая.

20. Постепенный процесс зарастания лесного водоема и формирование на его месте травянистого сообщества – это:

- а) эвтрофикация;
- б) флюктуация;
- в) сукцессия;
- г) климакс.

21. Утрата конечностей змеями, произошедшая в ходе эволюции, является результатом:

- а) морфофизиологического регресса;
- б) биологического регресса;
- в) идиоадаптации;
- г) ароморфоза.



22. Представителем какой экологической группы является изображенное на фотографии животное?

- а) планктон;
- б) плейстон;
- в) нектон;
- г) бентос.

23. Из перечисленных скрещиваний генотип $AaBbCcDd$ будет иметь наибольшая доля потомков в скрещивании:

- а) $AaBbCcDd \times aaBbccdd$;
- б) $AaBbCcDd \times AaBbCcDd$;
- в) $aaBBccDD \times AABbccdd$;
- г) $AABbCcdd \times aaBBccDD$.

24. В состав трофической цепи пастбищного типа **НЕ** входит:

- а) косуля;
- б) дождевой червь;
- в) саранча;
- г) волк.

25. В 1921 году будущий лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине Отто Лёви произвел следующий опыт: взял два лягушачьих сердца и поместил их в сосуды с питательным раствором. Возбуждая блуждающий нерв сердца первой лягушки, Лёви добился его остановки. Затем раствор из этого сосуда добавил в другой сосуд, где сокращалось второе лягушачье сердце. В результате лягушачье сердце стало реже сокращаться и в конечном итоге остановилось. Так Лёви пришел к выводу, что при возбуждении блуждающего нерва освобождается некое вещество, которое и в растворе сохраняет свое действие. Этим веществом оказался:

- а) ацетилхолин;
- б) норадреналин;
- в) серотонин;
- г) адреналин.

26. У дрозофилы определен аллель гена В, локализованный в X-хромосоме вызывает появление узких глаз. Этот аллель взаимодействует с нормальным аллелем гена В по типу неполного доминирования. Какое потомство получится от скрещивания нормального самца с самкой, обладающей промежуточными по ширине глазами?

- а) 50% самок и самцов будет обладать нормальными глазами, 50% – узкими;
- б) 50% самцов будет обладать нормальными глазами, 50% – узкими, все самки будут с нормальными глазами;
- в) 50% самцов будет обладать нормальными глазами, 50% – узкими, у 50% самок будут нормальные глаза, у 50% – промежуточные по ширине глаза;
- г) 50% самок будет с нормальными глазами, 50% – с промежуточными по ширине, все самцы – с нормальными глазами.

27. Аллантоис – это характерный признак:

- а) всех амниот;
- б) только яйцекладущих млекопитающих;
- в) рыб;
- г) только рептилий.

28. Предположим, что Ваше давление составляет 130/70. Число 70 означает:

- а) скорость сердцебиения;
- б) венозное давление, вызванное давлением манжетки прибора, измеряющего давление;

- в) диастолическое давление, создаваемое за счет эластичности артерий;
- г) систолическое давление, создаваемое сокращением желудочка.

29. Разнообразие жизненных форм растений в хвойно-широколиственном лесу является примером:

- а) альфа-разнообразия;
- б) таксономического разнообразия;
- в) типологического разнообразия;
- г) бета-разнообразия.

30. Какое из перечисленных утверждений, касающееся витаминов является верным?

- а) могут производиться микроорганизмами в кишечнике;
- б) разным видам требуются одни и те же витамины;
- в) витамины водорастворимы и должны поступать с пищей каждый день;
- г) избыток витаминов менее опасен, чем их недостаток.

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа. Индексы верных ответов (да) и неверных ответов (нет) укажите в матрице знаком «X». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 20 (по 2 балла за полностью правильный ответ).

1. Какие из перечисленных фактов о броненосцах являются достоверными?

- а) у некоторых видов броненосцев рождается в основном по 4 однополых детеныша, которые являются однойцевыми близнецами;
- б) во время Великой Депрессии в США броненосцы были популярной едой, их называли «свиньи Трумэна» по имени тогдашнего президента;
- в) броненосцы болеют проказой и могут передавать это заболевание человеку;
- г) число зубов у особей одного вида может сильно варьировать;
- д) самые большие из ныне живущих видов – гигантские броненосцы населяют прерии Патагонии.

2. У растений живыми являются клетки:

- а) колленхимы;
- б) склеренхимы;
- в) апикальной меристемы;
- г) феллогена;
- д) склереиды.

3. Выберите верные утверждения о трофаллаксии:

- а) трофаллаксис играет большую роль в передаче информации от одной особи к другой и в укреплении связей внутри популяции с помощью феромонов;
- б) трофаллаксис позволяет термитам переносить жгутиконосцев от одного члена колонии к другому, в результате чего переваривание древесины становится более эффективным;
- в) трофаллаксис является примером симбиотических отношений между видами;
- г) трофаллаксис встречается только у беспозвоночных животных;
- д) у некоторых видов трофаллаксис развился как способ повышения иммунитета.

4. Грибы по способу питания могут быть:

- а) автотрофами;
- б) сапрофитами;
- в) хищниками;
- г) паразитами;
- д) хемотрофами.

5. Симпатрическое видообразование может происходить в результате:

- а) гибридизации;
- б) панмиксии;
- в) географической изоляции;
- г) автополиплоидии;
- д) аллополиплоидии.

6. Какие из перечисленных положений были впервые выдвинуты Ч. Дарвином?

- а) популяция – единица эволюции;
- б) материалом для эволюции служит случайная изменчивость;
- в) главным направлением эволюции является прогрессивное усложнение;
- г) в основе видообразования лежит дивергенция;
- д) дрейф генов является одной из причин формирования нейтральных признаков.

7. Для X-сцепленного рецессивного типа наследования характерно:

- а) девочки никогда не могут иметь признака, определяемого этим аллелем;
- б) больной отец обязательно передаст заболевание сыну;
- в) у здоровых родителей может родиться больной сын;
- г) у здоровых родителей может родиться больная дочь;
- д) признак, контролируемый данным аллелем, чаще проявляется у мужчин.

8. К морфолого-анатомическим адаптациям к засушливому климату относятся:

- а) наличие гиподермы;
- б) густое опушение листа;
- в) глубоко погруженные устьица;

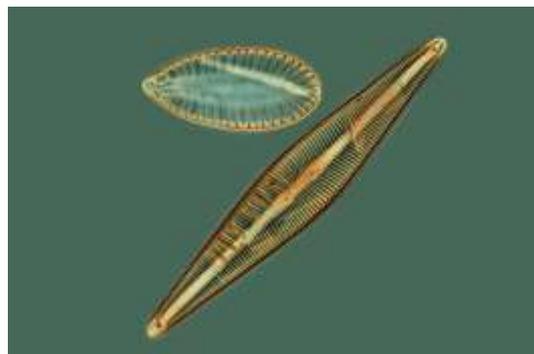
- г) устьица, выступающие над эпидермисом;
- д) гиалиновые клетки в мякоти листа.

9. Известно, что углеводы с низким гликемическим индексом медленнее усваиваются и поэтому вызывают меньшее и более медленное повышение уровня сахара в крови, а, следовательно, и уровня инсулина. Потребление каких продуктов, на Ваш взгляд, целесообразно снизить пациентам с повышенным содержанием глюкозы в крови?

- а) вареный белый рис;
- б) вареный картофель;
- в) сухие завтраки из кукурузных хлопьев;
- г) макароны из цельнозерновых злаков;
- д) чечевица.

10. Выберите верные утверждения о живых объектах, изображенных на микрофотографиях.

- а) имеют панцирь, состоящий из кремнезема;
- б) имеют диплоидный набор хромосом;
- в) фотосинтезируют благодаря наличию хлорофиллов «а» и «b»;
- г) не способны размножаться половым путем;
- д) в клетках запасают масло.



Часть III. Вам предлагаются 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 – 20 (по 1 баллу за каждый правильный ответ).

1. Плауновидные – представители микрофильной линии эволюции высших растений.
2. Среди современных папоротников только для водных форм характерна дифференциация спор на мега- и микроспоры.
3. Молочные железы в процессе эволюции возникли из потовых желез.
4. Некоторые гормоны являются нейромедиаторами.
5. Размер генома положительно коррелирует со степенью организации живых организмов.
6. Чем меньше диаметр кровеносных сосудов в организме, тем больше в них линейная скорость кровотока.
7. Сложные полисахариды могут выполнять каталитические функции.
8. В результате искусственного отбора создаются новые виды культурных растений и домашних животных.

9. Основная часть крови, наполняющая желудочки сердца, попадает в них во время общей диастолы.
10. Некоторые рыбы могут использовать для дыхания атмосферный воздух.
11. Зубы у всех млекопитающих дифференцированы.
12. Превращение профермента пепсиногена в пепсин может активироваться соляной кислотой.
13. Рибосомы имеются в клетках всех живых организмов (прокариот и эукариот).
14. Белки, кодируемые генами одного оперона, транслируются с одной общей молекулы мРНК.
15. Цикл Кальвина происходит во время темновых реакций фотосинтеза.
16. Для животных с наружным осеменением характерно наличие копулятивных органов.
17. Адаптивное значение мутации меняется в зависимости от экологических условий.
18. Алкалоид опия – морфин широко и бесконтрольно применялся во время гражданской войны в США.
19. Дыхательная система и ротовой аппарат нимфы стрекозы схожи с таковыми у взрослой особи.
20. При профиците витамина С раковые мутирующие клетки становятся более устойчивыми.

Часть IV. Вам предлагаются задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 9.

1. [3 балла, по 0,5 баллу за каждое верное соответствие].

Соотнесите представителей отряда Приматы с областями их распространения.

Представители:

Область распространения:

1) Игрунка

А) Мадагаскар

2) Горилла

Б) Зондские острова

3) Лемур

В) Юго-Восточная Азия

4) Орангутанг

Г) Южная Америка

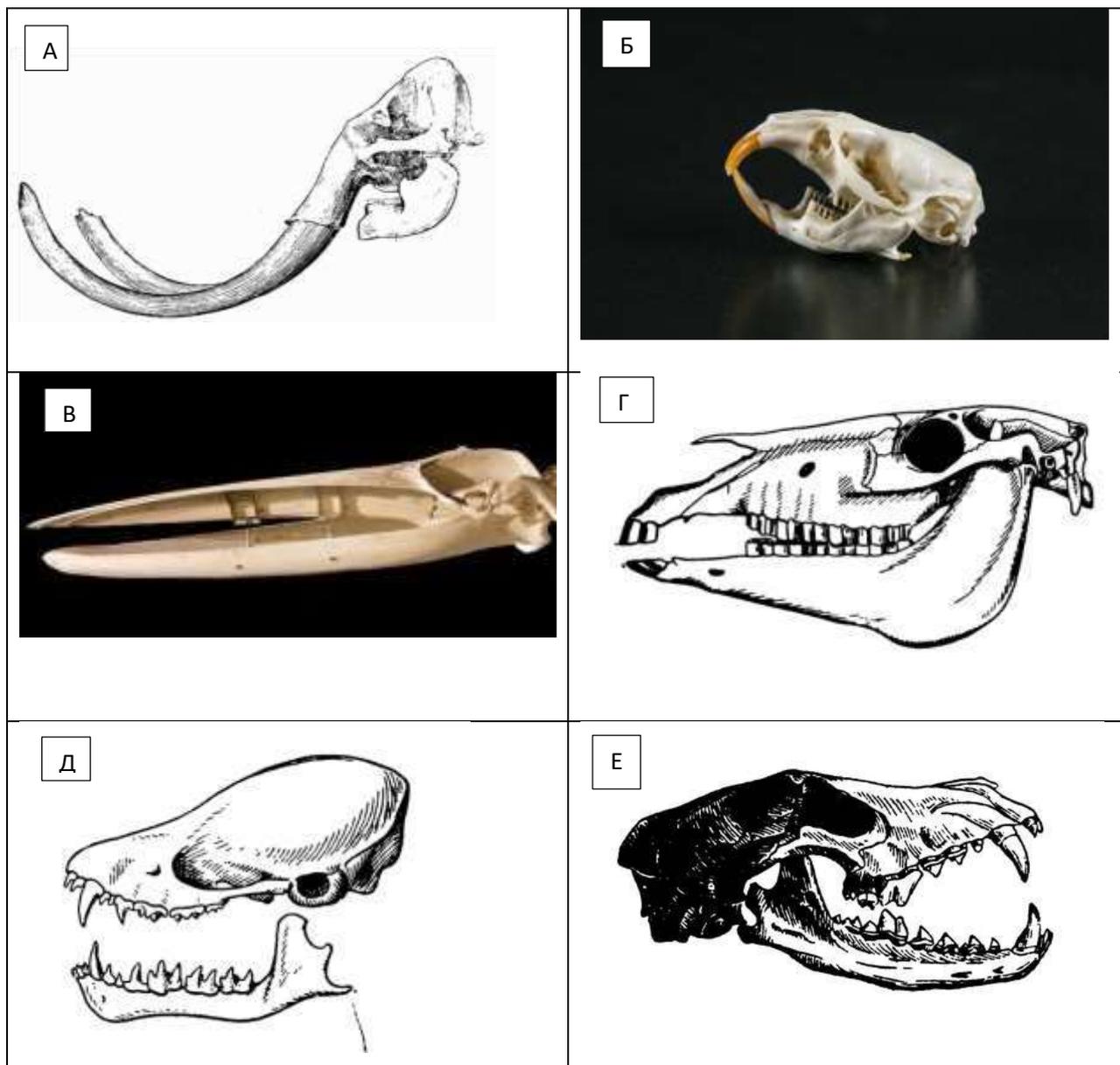
5) Тонкотел

Д) Африка

6) Колобус

2. [3 балла, по 0,5 баллу за каждое верное соответствие].

Установите соответствие между рисунками черепов и названиями отрядов животных: 1 – Непарнокопытные, 2 – Грызуны, 3 – Китообразные; 4 – Рукокрылые, 5 – Хоботные; 6 – Хищные.



3. [3 балла, по 0,5 баллу за каждое верное соответствие].

Соотнесите примеры фенотипического проявления признаков с типом взаимодействия генов.

Примеры:

- 1) У больных синдромом Марфана наблюдают длинные тонкие пальцы, нарушение зрения и пороки развития сердечно-сосудистой системы.
- 2) У человека с IV группой крови на мембранах эритроцитов присутствуют белки агглютиногены А и В.
- 3) У дочери волнистые волосы, у мамы – кудрявые, а у

Тип взаимодействия генов:

- А) Неполное доминирование
- Б) Кодоминирование
- В) Плейотропия
- Г) Комплементарность
- Д) Эпистаз
- Е) Сверхдоминирование

папы – прямые волосы.

4) У человека развитие нормального слуха обусловлено двумя доминантными неаллельными генами D и E, из которых один определяет развитие улитки, а другой – слухового нерва.

5) Гибриды кукурузы отличаются более высоким ростом и урожайностью по сравнению с гомозиготными растениями.

6) Бомбейский феномен, проявляющийся отсутствием на мембране эритроцитов агглютиногенов, является видом неаллельного взаимодействия гена h с генами, отвечающими за синтез агглютиногенов группы крови системы АВ0.