

БЛАНК ЗАДАНИЙ

муниципального этапа Всероссийской олимпиады
школьников по биологии.

Ямало-Ненецкий автономный округ 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;
- 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(ие) 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.

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

Максимальная оценка – 75 баллов.

Желаем успеха!

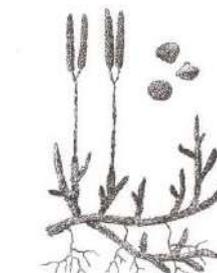
Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 40 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Ко мхам НЕ относится:

- а) мох сфагнум;
- б) кукушкин лён;
- в) олений мох;
- г) фискомитрелла.

2. Растение, изображенное на рисунке, относится к отделу:

- а) моховидные;
- б) плауновидные;
- в) папоротниковидные;
- г) хвощевидные.



3. Аномальные густые разветвления участков кроны деревьев, называемые «ведьмины метлы», вызывают:

- а) грибы-паразиты;
- б) паразитические растения Омела белая *Viscum album*;
- в) жуки-короеды *Scolytinae*;
- г) лишайники.



4. Какие системы органов имеются у всех плоских червей-паразитов человека?

- а) пищеварительная, выделительная, нервная;
- б) половая, выделительная, нервная;

- в) пищеварительная, нервная;
- г) нервная, половая.

5. Взаимоотношения одиночного организма с окружающей средой изучает:

- а) синэкология;
- б) демэкология;
- в) аутэкология;
- г) палеоэкология.

6. Кольчатые черви отличаются от круглых червей наличием:

- а) выделительной системы;
- б) нервной системы;
- в) пищеварительной системы;
- г) кровеносной системы.

7. Для данного животного характерно явление:

- а) неотении;
- б) партеногенеза;
- в) анабиоза;
- г) гермафродитизма.



8. Исключительно бесхвостые амфибии указаны в варианте:

- а) жерлянки, чесночницы, протей, жабы;
- б) лягушки, саламандры, скрытожаберники, крестовки;
- в) лягушки, квакши, пипы, жабы;
- г) углозубы, квакши, чесночницы, древолазы.

9. Из нижеперечисленных типов вторичноротыми являются:

- а) кольчатые черви;
- б) плеченогие;
- в) членистоногие;
- г) иглокожие.

10. Какая группа крови у человека, если агглютинация его эритроцитов произошла в стандартных сыворотках 0(I), А(II) и В(III)?

- а) 0 (I)
- б) А (II)
- в) В (III)
- г) АВ (IV)

11. Какой из перечисленных газов является гормоном растений?

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

12. Выражения «от страха в пот ударило», «волосы встали дыбом», «мурашки по телу», «сердце щемит» отражают проявления действия одного из гормонов на организм человека. Это гормон:

- а) тироксин;
- б) тестостерон;
- в) гормон роста;
- г) адреналин.

13. Участок выделительной системы, в котором происходит образование вторичной мочи:

- а) тельце нефрона – клубочек кровеносных капилляров, окруженный капсулой;
- б) каналец нефрона;
- в) почечная лоханка;
- г) мочевого пузырь.

14. Амнион обеспечивает зародышу:

- а) водную среду для развития;
- б) питание и защиту;
- в) снабжение кислородом;
- г) выведение продуктов обмена.

15. У человека, акклиматизированного к высокогорью:

- а) увеличивается частота сердечных сокращений;
- б) увеличивается дыхательный объем легких;
- в) увеличивается кислородный объем крови;
- г) увеличивается объем крови.

16. Из энтодермы развивается(-ются):

- а) головной мозг;
- б) мышцы;

в) хрящи;

г) печень.

17. Аминокислота, которая может выступать в роли нейромедиатора в центральной нервной системе:

а) триптофан;

в) метионин;

б) глицин;

г) лизин.

18. Император Рима Максимилиан имел рост 2,5 м, что, по мнению его современников, служило доказательством божественности его происхождения. В наше же время мы можем предположить, что у него была гиперфункция:

а) задней доли гипофиза;

в) гипоталамуса;

б) передней доли гипофиза;

г) щитовидной железы.

19. При передаче звуковых сигналов различные структуры уха колеблются в следующем порядке:

а) наковальня, барабанная перепонка, молоточек, стремя, овальное окно, жидкость во внутреннем ухе;

б) стремя, наковальня, молоточек, барабанная перепонка, овальное окно, жидкость во внутреннем ухе;

в) барабанная перепонка, наковальня, молоточек, стремя, овальное окно, жидкость во внутреннем ухе;

г) барабанная перепонка, молоточек, наковальня, стремя, овальное окно, жидкость во внутреннем ухе.

20. Особь с генотипом AaBbCcDd может образовать ... типов гамет:

а) 6;

б) 8;

в) 12;

г) 16.

21. Антитела вырабатывают:

а) эритроциты;

в) В-лимфоциты;

б) Т-лимфоциты;

г) макрофаги.

22. Большинство клеток зародышевого мешка цветковых растений имеет:

- а) гаплоидный набор хромосом;
- б) диплоидный набор хромосом;
- в) триплоидный набор хромосом;
- г) тетраплоидный набор хромосом.

23. Женская гетерогаметность характерна:

- а) для рыб;
- б) для птиц;
- в) для млекопитающих;
- г) все ответы верны.

24. Совокупность наследственного материала, заключенного в гаплоидном наборе хромосом клеток данного вида организмов, - это:

- а) геном;
- б) ген;
- в) оперон;
- г) генотип.

25. Если клетки эндосперма хвойного растения имеют 30 хромосом, то число групп сцепления у этого растения равно:

- а) 10;
- б) 20;
- в) 30;
- г) 60.

26. Две полинуклеотидные цепи в молекуле ДНК соединяются ... связями:

- а) пептидными;
- б) водородными;
- в) ковалентными;
- г) дисульфидными.

27. При выпадении 5 нуклеотидов подряд происходит:

- а) делеция, сдвиг рамки считывания;
- б) инсерция, сдвиг рамки считывания;
- в) делеция, сохранение рамки считывания;
- г) инсерция, сохранение рамки считывания.

28. Если сухая биомасса планктона с 1 м² водоема составляет 700 г, то одну щуку в цепи питания «планктон→мелкая рыба→щука (15 кг)» может

прокормить примерно ... площади водоема. Из указанной в скобках массы 65 % составляет вода.

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| а) 3675 м ² | в) 750 м ² |
| б) 7500 м ² | г) 500 м ² |

29. Для представителей рода Пеницилл (*Penicillium*) характерен:

- а) амёбоидный таллом;
- б) дрожжеподобный таллом;
- в) несептированный мицелиальный таллом;
- г) септированный мицелиальный таллом.

30. К непротеиногенным аминокислотам относится:

- | | |
|--------------|-------------|
| а) коллаген; | в) глицин; |
| б) лизин; | г) орнитин. |

31. Грамположительные и грамотрицательные бактерии различаются:

- а) строением цитоплазматической мембраны;
- б) количеством рибосом;
- в) способом спорообразования;
- г) строением клеточной стенки.

32. Работа Ф. Шарпа и Р. Робертса, опубликованная в 1977 году, показала, что гены высших организмов имеют «прерывистую» структуру: кодирующие отрезки гена чередуются с некодирующей ДНК, которая не используется при экспрессии генов. За это открытие ученые получили Нобелевскую премию по физиологии и медицине в 1993 г. «Прерывистая» структура гена определяет наличие особого процесса при синтезе белка:

- а) репарации;
- б) терминации;
- в) сплайсинга;
- г) полиаденилирования.

33. Роль рецессивных мутаций в эволюции состоит в том, что они:

- а) проявляются в первом поколении;
- б) являются скрытым резервом наследственной изменчивости;
- в) как правило, вредны для организма;
- г) затрагивают гены клеток тела, а не гамет.

34. Репарацией ДНК называется её способность:

- а) самовоспроизводиться;
- б) хранить информацию;
- в) передавать информацию;
- г) исправлять ошибки в ее цепях.

35. Активные микрофиламенты найдены:

- а) только в клетках животных, где они обеспечивают сокращение саркомеров;
- б) только в клетках растений, где они обеспечивают перемещение хлоропластов;
- в) в клетках эукариот, где они обеспечивают перемещение везикул;
- г) во всех эукариотических клетках, где они обеспечивают перенос пирувата из цитозоля в матрикс митохондрий.

36. Конечными продуктами разложения органических веществ анаэробными микроорганизмами являются:

- а) углекислый газ и вода;
- б) молочная кислота и спирт;
- в) клетчатка и лигнин;
- г) кислоты и спирты.

37. Примером гомологичных органов являются:

- а) конечность лошади и конечность крота;
- б) плавники карпа и лапы морского котика;
- в) глаз человека и глаз осьминога;
- г) колючки барбариса и шипы шиповника.

38. На рисунке изображена кариограмма:

- а) женщины с синдромом Клайнфельтера;
- б) здорового мужчины;
- в) мужчины с синдромом Дауна;
- г) здоровой женщины.



39. Холестерин в составе плазматической мембраны клеток увеличивает плотность упаковки мембранных липидов и ограничивает скорость их диффузии. По химической природе холестерин относится к группе:

- а) полисахаридов;
- б) стероидов;
- в) белков;
- г) фосфолипидов.

40. Дезинфицирующее средство с бактериостатическим действием способно:

- а) вызвать в микробной клетке биохимические изменения;
- б) убить микробную клетку;
- в) задержать при определённых условиях рост микроорганизмов, но не приводит к их гибели;
- г) вызвать в микробной клетке морфологические изменения.

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). Индексы верных ответов/Да и неверных ответов/Нет укажите в матрице знаком «X».

1. Примером полового размножения животных являются:

- 1) почкование гидры;
- 2) нерест рыб;
- 3) деление амёбы;
- 4) регенерация дождевого червя;
- 5) партеногенез ящериц;
- 6) развитие рабочего муравья из зиготы.

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

2. Субстратами рестриктаз, используемых в генной инженерии, являются:

- I.** дезоксирибонуклеиновая кислота;
- II.** белки;
- III.** гетерополисахариды;
- IV.** рибонуклеиновая кислота;
- V.** ганглиозиды.

- а) II, III;
- б) I, IV;
- в) I, II, III, IV;
- г) III, V;
- д) I, III, IV.

3. Половой процесс, в ходе которого происходит слияние гаплоидных ядер с образованием диплоидного ядра, встречается в жизненном цикле многих организмов, в том числе:

- а) пекарских дрожжей;
- б) бледной поганки;
- в) кишечной палочки;
- г) молочного стрептококка;
- д) сосны обыкновенной.

4. Какие образовательные ткани (меристемы) можно обнаружить у Пастушьей сумки, пока растение находится в вегетативной фазе?

- а) Апикальная меристема побега;
- б) Апикальная меристема корня;
- в) Раневая меристема;
- г) Камбий;
- д) Пробковый камбий.

5. Кто из обитателей тундровых экосистем способен к фотосинтезу?

- а) Мхи;
- б) Лишайники;
- в) Цветковые растения;
- г) Грибы зеленушки;
- д) Зеленые кузнечики.

6. Иммуитет – это способность организма распознавать чужеродные объекты и избавляться от них, сохраняя химическое и биологическое постоянство внутренней среды. Какие из перечисленных реакций являются проявлениями врожденного иммунитета?

- а) Распознавание и уничтожение Т-лимфоцитами (киллерами) инфицированных клеток;
- б) Фагоцитоз макрофагами болезнетворных бактерий;

- в) Хемотаксис нейтрофилов в направлении очага воспаления;
- г) Выработка антител в ответ на введенную вакцину;
- д) Секреция интерферона клетками эпителия в ответ на проникновение вируса.

7. Какие гены уже имелись в геноме древних прокариот, обитавших на Земле «на заре жизни» (примерно 3 млрд лет назад)?

- а) Обеспечивающие аэробное клеточное дыхание;
- б) Кодирующие тРНК;
- в) Обеспечивающие репликацию ДНК;
- г) Кодирующие актин и миозин;
- д) Обеспечивающие работу фотосистем.

8. Паразитизм – форма антагонистических взаимоотношений разных организмов, при которой один использует другого в качестве среды обитания и источника пищи, вступает с ним в метаболические взаимодействия и возлагает на него (хотя бы частично) задачу регуляции своих взаимоотношений с внешней средой обитания. Кого из перечисленных организмов следует считать паразитами, принимая это определение?

- а) Омелу белую;
- б) Молочную палочку;
- в) Головную вошь;
- г) Актинию, живущую на раковине рака-отшельника;
- д) Комара-пискуна.

9. У утки-кряквы зигота в норме содержит 80 хромосом. Следовательно, у этого вида:

- а) сперматогоний содержит 39 аутосом и 1 Z-хромосому;
- б) ооцит II порядка содержит 79 аутосом и 1 Z-хромосому;
- в) сперматоцит II порядка содержит 39 аутосом и 1 Z-хромосому;
- г) сперматозоид содержит 40 хромосом;
- д) ооцит I порядка содержит 38 аутосом и 2 половые хромосомы.

10. Какие условия должны соблюдаться, чтобы колония бактерий демонстрировала неограниченный рост в лабораторных условиях в течение как можно более длительного времени?

- а) Неограниченные пищевые ресурсы;
- б) Наличие антибиотиков;
- в) Постоянно повышающаяся температура;
- г) Отсутствие механизмов саморегуляции численности;
- д) Неограниченное пространство.

Часть III. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 15. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. [3 балла] Установите соответствие между животными организмами (1-6) и типом нервной системы, который для них характерен (А-Г):

Животные

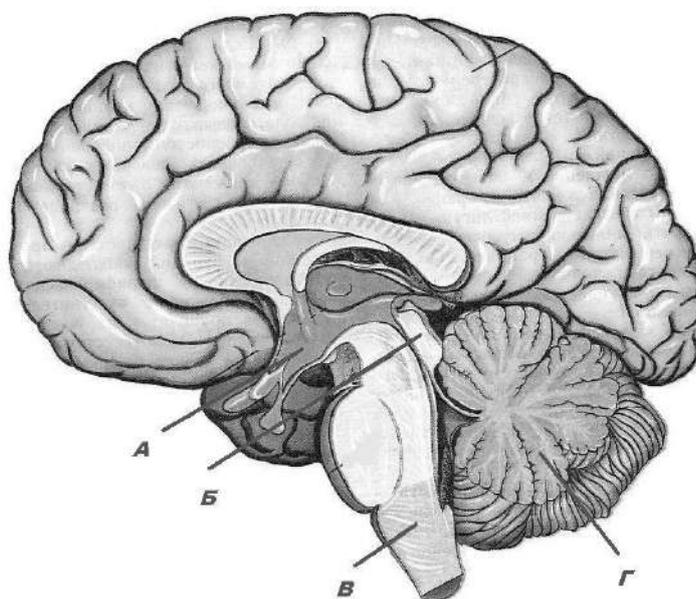
- 1) ланцетник азиатский;
- 2) аскарида человеческая;
- 3) аурелия;
- 4) ручейник большой;
- 5) белая планария;
- 6) тритон гребенчатый.

Тип нервной системы

- А - диффузная;
 Б - стволовая;
 В - узловая;
 Г - трубчатая.

| Животные | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|
| Тип нервной системы | | | | | | |

2. [3 балла] Установите соответствие между физиологическими процессами (1-6) и отделами головного мозга (А-Г), в которых находятся нервные центры, обеспечивающие данные процессы:



Физиологические процессы:

- | | |
|-------------|----------------------------------|
| 1) кашель; | 4) поворот головы на новый звук; |
| 2) жевание; | 5) терморегуляция; |
| 3) голод; | 6) поддержание позы тела. |

| Физиологические процессы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|
| Отдел головного мозга | | | | | | |

3. [3 балла] Установить соответствие между признаками организмов и царствами, для которых они характерны.

Признаки**Царства**

- 1) муреиновая клеточная стенка;
- 2) содержат в клетке оформленное ядро;
- 3) отсутствие эндоплазматической сети;
- 4) споры выполняют функцию размножения;
- 5) споры обеспечивают приспособление к неблагоприятным условиям среды;
- 6) всегда имеют микроскопические размеры.

А - грибы

Б - бактерии

| Признаки | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----------|---|---|---|---|---|---|
| Царства | | | | | | |

4. [3 балла] Соотнесите типы изменчивости организмов (А-В) с характерными для них явлениями (1-6).

Явления**Тип изменчивости**

- 1) независимое расхождение гамет в мейозе;
- 2) не связано с изменением генов;
- 3) изменение числа хромосом;
- 4) изменение последовательности нуклеотидов в молекуле ДНК;
- 5) полиплоидия;

А) комбинативная;

Б) мутационная;

В) модификационная.

б) кроссинговер.

| | | | | | | |
|-------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Явления | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Тип изменчивости | | | | | | |

5. [3 балла] Установите соответствие между научно-технологической областью и методами, которые в них используют.

Методы

Отрасль

1) индивидуальный отбор

А - клеточная инженерия

2) метод культуры клеток и тканей

Б - селекция

3) внутривидовая гибридизация

4) слияние протопластов соматических клеток

5) гибридизация

6) инбридинг

| | | | | | | |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Методы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Отрасль | | | | | | |