

БЛАНК ЗАДАНИЙ
муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по биологии.
2023/24 уч. год
10-11 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.

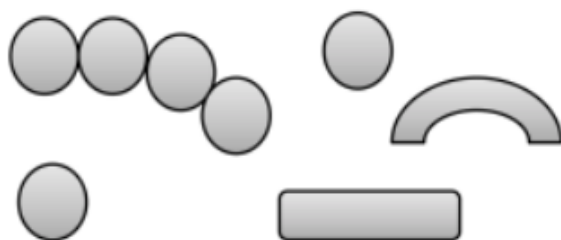
Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдадите его членам жюри. **Максимальная оценка – 107 баллов.**

ЧАСТЬ I. Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом 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. Выберите характеристику, верную для большинства зелёных водорослей:

- а) Отсутствие жгутиковой стадии в жизненном цикле
- б) Запасание муреина
- в) Преобладание гаплоидных стадий в жизненном цикле
- г) Наличие фикобилинов (вид пигментов)

2. Бактерии — прокариотические организмы, клетки которых могут иметь разную форму. Какой морфотип НЕ представлен на рисунке?



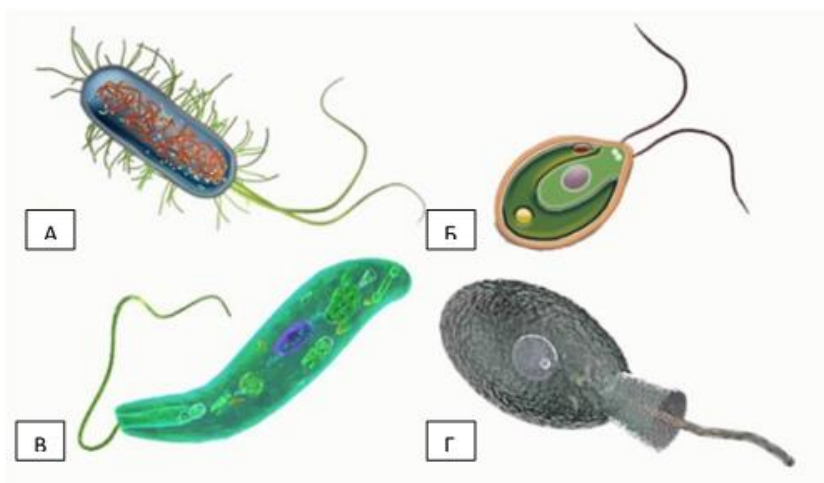
- а) Кокк
- б) Стрептококк
- в) Стафилококк
- г) Бацилла

3. Выберите тип мицелия, характерный для плодового тела изображённого организма:



- а) Гаплоидный
- б) Диплоидный
- в) Дикариотический
- г) Тетраплоидный

4. На рисунках представлены различные клетки, имеющие жгутики. Выберите из них ту, жгутиковый аппарат которой не содержит микротрубочек:



- а) А
- б) Б
- в) В
- г) Г

5. Показано, что современные китообразные, полностью водные животные, являются близкими родственниками парнокопытных (даже объединены с ними в один отряд) и произошли от наземных животных, адаптировавшихся к жизни в воде. Какое приспособление, помогавшее предкам китообразных адаптироваться к жизни в наземно-воздушной среде, редуцировалось у их современных представителей?

- а) зубы
- б) наружное ухо
- в) легкие
- г) спинной мозг

6. Клетка образовательной ткани корня сосны сибирской содержит 24 хромосомы. Сколько хромосом содержит клетка её нуцеллуса (мегаспорангия) на стадии анафазы второго деления мейоза?

- а) 6
- б) 12
- в) 24
- г) 48

7. В результате какого процесса образуются потомки с генотипом, идентичным родительскому?

- а) размножение при помощи спор у папоротника
- б) почкование у гидры
- в) половое размножение у крысы
- г) самоопыление у пшеницы

8. Что, согласно гипотезе А.С. Опарина, произошло на первом этапе зарождения жизни на Земле?

- а) Появились бактериальные маты
- б) Происходил абиогенный синтез органических веществ
- в) Образовались биополимеры и мембраны
- г) Появилась репликация ДНК

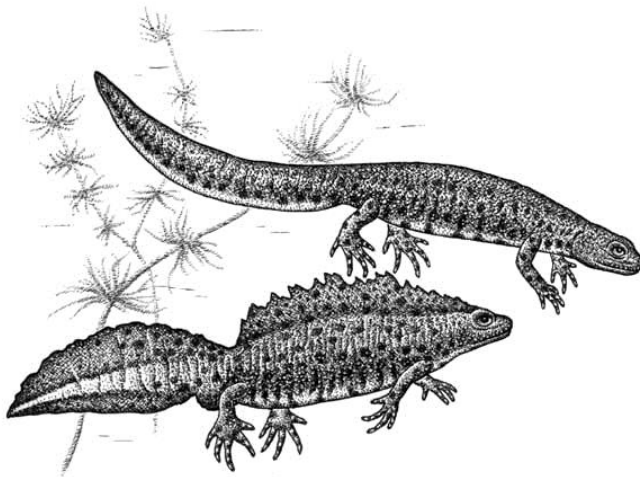
9. Какие участки геномной ДНК кодируют информацию о белках?

- а) Экзоны
- б) Интроны
- в) Теломеры
- г) Промоторы

10. В профазе митоза НЕ происходит...

- а) разборки ядерной оболочки
- б) формирования веретена деления
- в) удвоения хромосом
- г) исчезновения ядрышек

11. Изображенные на рисунке животные относятся к классу:

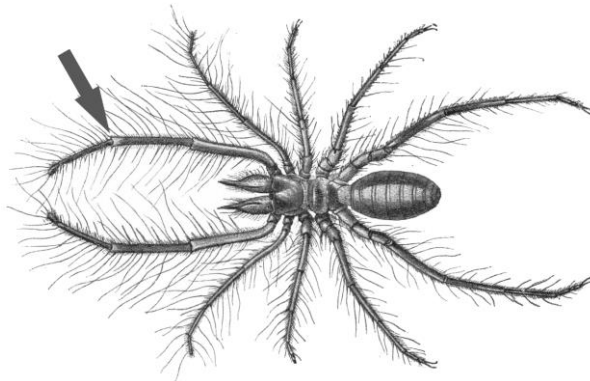


- а) ящерицы
- б) рептилии
- в) земноводные
- г) пресмыкающиеся

12. Какие зубы млекопитающих имеют одну генерацию?

- а) резцы
- б) клыки
- в) предкоренные
- г) коренные

13. Конечность сольпуги (класс Паукообразные), обозначенная стрелкой, это:



- а) педипальпа
- б) хелицера
- в) мандибула
- г) первая ходильная нога

14. Сперматозоиды папоротника образуются в...



- а) архегониях
- б) оогониях
- в) спорангиях
- г) антеридиях

15. К какому таксону относится представленное на фотографии растение?



- а) Голосеменные
- б) Папоротниковидные
- в) Покрывтосеменные
- г) Плауновидные

16. Какие органоиды клетки нельзя увидеть под световым микроскопом?

- а) Ядрышко в растительной клетке
- б) Митохондрии в животной клетке
- в) Хлоропласты в клетке водоросли
- г) Рибосомы в животной клетке

17. Целлюлоза входит в состав клеточной стенки растений и является одним из самых распространенных углеводов. Какое утверждение верно характеризует свойства целлюлозы?

- а) Если поместить целлюлозу в воду и длительно размешивать с помощью магнитной мешалки, она растворится
- б) Целлюлоза имеет сладкий вкус; чем выше содержание целлюлозы, тем слаще вкус плодов растения
- в) Целлюлоза не переваривается под действием пищеварительных соков человека, но может быть разрушена при воздействии бактериальных ферментов
- г) Целлюлозная клеточная стенка очень эластичная и легко растягивается, благодаря чему клетки растения могут расти на протяжении всей своей жизни

18. После разрыва водородных связей фрагмент одной из цепей молекулы ДНК имеет следующий состав: 3' АААЦЦГГГТТТ 5' Какой состав будет иметь вторая цепь после окончания репликации?

- а) 3' ЦЦЦАААТТТГГГ 5'
- б) 5' ТТТГГГЦЦЦААА 5'
- в) 5' ТТТГГГЦЦЦУУУ 3'
- г) 3' УУУАААТТТЦЦЦ 5'

19. Предметом изучения науки микологии являются:

- а) патогенные споровые растения;
- б) мхи;
- в) папоротники;
- г) грибы

20. Первые отряды крылатых насекомых – тараканы, длина тела которых достигала 10 см, появились в палеозойской эре в:

- а) пермском периоде
- б) каменноугольном периоде
- в) силурийском периоде
- г) кембрийском периоде

21. 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

22. Что можно сказать о полости тела дигенетических сосальщиков?

- а) имеется, выстлана эпителием, заполнена жидкостью
- б) имеется, без эпителия, заполнена жидкостью
- в) имеется, без эпителия, заполнена клетками
- г) отсутствует

23. 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 со времени их дивергенции
- г) более стабилен их генотип

24. К какому классу относятся скорпион желтый и клещ таежный?

- а) Насекомые
- б) Паукообразные
- в) Хелицеровые
- г) Членистоногие

25. 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 в половых хромосомах

г) произошел аномальный мейоз

26. Длинные прочные перья, образующие плоскость крыла, называются:

- а) маховые
- б) рулевые
- в) покровные
- г) пуховые

27. Возбудителем заболевания позвоночных не является:

- а) малярийный плазмодий
- б) лейшмания
- в) лямблия
- г) грегарина

28. Назовите млекопитающее, внесенное в Красную книгу Тульской области:

- а) амурский тигр
- б) манул
- в) бурый медведь
- г) бобр обыкновенный.

29. Восприятие, как одна из высших функций коры больших полушарий, осуществляется на уровне _____ зон коры.

- а) только сенсорных
- б) только ассоциативных
- в) сенсорных и ассоциативных
- г) сенсорных и моторных

30. К признакам сколиотической осанки НЕ относят...

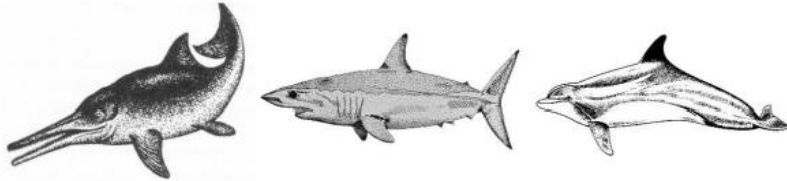
- а) привычный наклон головы
- б) асимметричные треугольники талии, образованные линией талии со свободно опущенной рукой

- в) неодинаковую высоту плеч
- г) сглаженный поясничный лордоз

31. В начале палеозойской эры произошло резкое увеличение численности живых организмов. Это событие в истории Земли получило название:

- а) кембрийский взрыв
- б) ордовикский взрыв
- в) девонский взрыв
- г) силурийская вспышка

32. Сходство животных, представленное на рисунке, является иллюстрацией такого эволюционного явления как:



- а) дивергенция
- б) конвергенция
- в) параллелизм
- г) филогенетические ряды

33. Гемолиз (разрушение) эритроцитов происходит по законам осмоса, если поместить эти клетки в _____ раствор хлорида натрия.

- а) изотонический
- б) физиологический
- в) гипертонический
- г) гипотонический

34. В Австралии фермерами был поставлен памятник гусеницам кактусовой огневки за то, что, благодаря им резкое сокращение площади кактусов-опунции привело к:

- а) увеличению пахотных земель
- б) вытеснению другого более вредоносного насекомого
- в) уничтожению кормовой базы растительноядных вредителей
- г) улучшению опыления и увеличению урожая плодов опунции

35. Факторами – поставщиками эволюционного материала являются:

- а) мутационный процесс, дрейф генов, волны численности
- б) борьба за выживание, естественный отбор
- в) изоляция, дрейф генов, волны численности
- г) дрейф генов, естественный отбор, изоляция

36. В гуморальной регуляции пищеварения участвует(-ют) ...

- а) реакция на вид и запах пищи
- б) инсулин
- в) ферменты пищеварительных соков
- г) гормоны ЖКТ

37. У человека кровь возвращается в левое предсердие по...

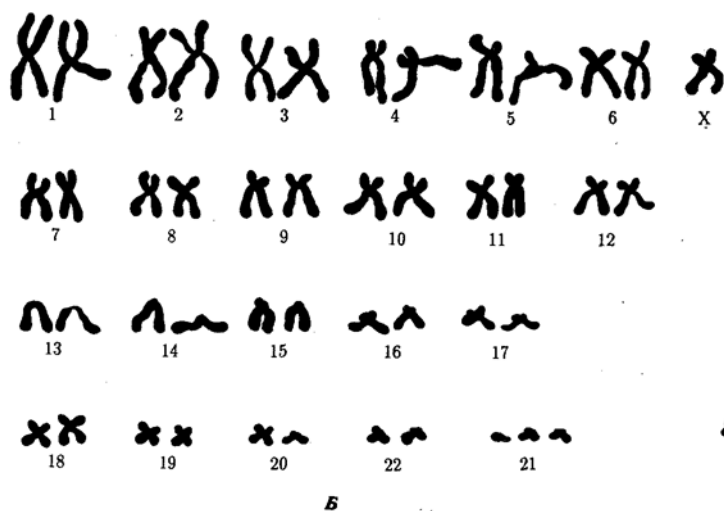
- а) четырьмя легочным венам
- б) двумя легочным артериям
- в) двумя полым венам
- г) легочным венам и легочному стволу

38. С помощью тропных гормонов гипофиз НЕ может контролировать работу...

- а) всех эндокринных желез
- б) коры надпочечников
- в) щитовидной железы
- г) половых желез

39. Проблема здоровья человека и генетика тесно взаимосвязаны. В настоящее время известно более 5500 наследственных болезней человека. Среди них выделяют

генные и хромосомные болезни, а также заболевания с наследственной предрасположенностью. Какое генетическое заболевание обуславливает данный набор хромосом?



- а) синдром Ангельмана
- б) синдром Тернера
- в) синдром Дауна
- г) гемофилия

40. О проявлении какой изменчивости свидетельствует повышение урожайности картофеля на удобренной почве?

- а) модификационной
- б) мутационной
- в) комбинативной
- г) соотносительной

ЧАСТЬ II. Вам предлагаются тестовые задания с несколькими вариантами правильных ответов из четырех-шести возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **40 (по 2 балла за каждое тестовое задание)**. Индекс ответа, который вы считаете правильным, укажите в матрице ответов.

1. К полёту приспособились три современных группы животных: Птицы, Летучие мыши и Насекомые. Какие черты характерны для всех перечисленных представителей?

- а) видоизменение пары передних конечностей в крылья
- б) использование зрения в качестве основного способа ориентации в пространстве
- в) формирование уплощенных поверхностей, создающих подъёмную силу
- г) крепление мускулатуры к килю
- д) формирование мощной летательной мускулатуры, которая крепится к элементам внутреннего или наружного скелета

2. Что может являться результатом дрейфа генов?

- а) фиксация аллеля в популяции
- б) направленное изменение частот аллелей в популяции
- в) возникновение адаптивных признаков
- г) случайное изменение частот аллелей в популяции
- д) элиминация аллеля из популяции

3. Выберите растения, для которых характерны контрактильные или вытягивающие корни:

- а) лилия тигровая
- б) любка двулистная
- в) гладиолус гибридный
- г) трехреберник непахучий
- д) осока заячья

4. Живые организмы выбирают разные экологические стратегии, чтобы избежать конкуренции. В какие сообщества организмов могут входить водоросли разных видов, населяющие один водоём?

- а) нектон
- б) бентос
- в) перифитон
- г) нейстон

5. На рибосомах эндоплазматического ретикулума происходит синтез....

- а) инсулина
- б) белков, входящих в состав плазматической мембраны
- в) цитохром хлоропластов
- г) белков внутренней мембраны митохондрий
- д) лизосомных гидролаз

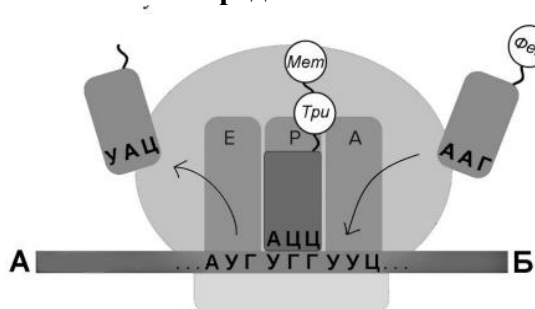
6. Выберите группы организмов, чьи ископаемые остатки обнаружены в отношениях палеозоя:

- а) цветковые растения
- б) голосеменные растения
- в) динозавры
- г) млекопитающие
- д) трилобиты

7. Формами естественного отбора являются:

- а) стабилизирующий
- б) искусственный
- в) дизруптивный
- г) движущий
- д) дарвиновский.

8. На представленной схеме изображен процесс трансляции. В данном случае:



- а) рибосома движется по направлению от А к Б
- б) кодон 5'АЦЦЗ' соответствует аминокислоте Три
- в) кодон 5'УУЦЗ' соответствует аминокислоте Фен
- г) кодон 5'ЦУУЗ' соответствует аминокислоте Фен
- д) тРНК с антикодоном 5'АУГЗ' переносит аминокислоту Мет

9. К временным железам с эндокринной функцией относится(-ятся):

- а) плацента
- б) тимус
- в) желтое тело
- г) молочные железы
- д) поджелудочная железа
- е) предстательная железа

10. Из клеток крови способностью к размножению обладают:

- а) эозинофилы
- б) базофилы
- в) лимфоциты
- г) моноциты
- д) тромбоциты
- е) эритроциты

11. При укусе человека незнакомым животным и подозрении на заражение вирусом бешенства, для профилактики развития заболевания ему вводят:

- а) готовые антитела (иммуноглобулины) в виде сыворотки
- б) антибиотики
- в) вакцину против бешенства
- г) сыворотку с ослабленным вирусом
- д) вакцину с готовыми антителами против вируса

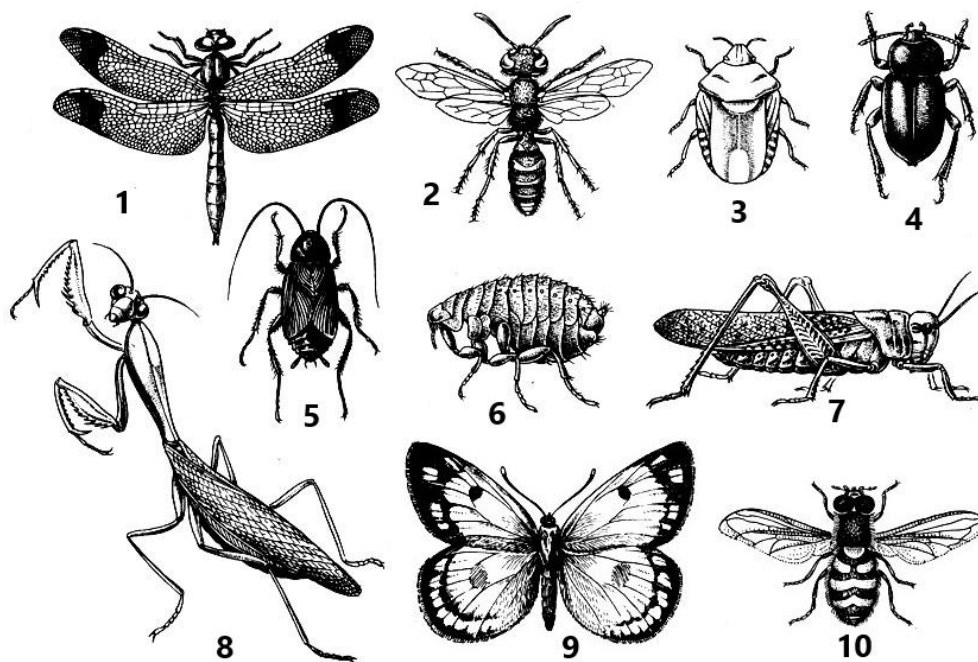
12. К одноклеточным животным не относятся:

- а) эвглена зеленая
- б) вольвокс
- в) трихоплакс
- г) малярийный плазмодий
- д) опалина
- е) хлорелла

13. Кислород (O_2) в ходе клеточного дыхания у эукариот:

- а) передает электроны в электронтранспортную цепь митохондрий
- б) служит акцептором электронов из электронтранспортной цепи митохондрий
- в) выделяется из клетки, участвуя в формировании атмосферы планеты
- г) входит в состав молекул углекислого газа (CO_2), образуемых клеткой
- д) играет роль окислителя

14. К насекомым с полным превращением (среди изображенных на рисунке) относятся:



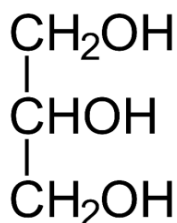
- а) 1, 2, 8, 9, 10
- б) 2, 3, 4, 8, 10
- в) 2, 4, 6, 9, 10
- г) 2, 4, 5, 8, 9

15. В каких фазах деления клетки у человека происходит расхождение хроматид к полюсам клетки?

- а) в профазе 1 деления мейоза
- б) в анафазе митоза
- в) в анафазе 1 деления мейоза
- г) в анафазе 2 деления мейоза

д) в телофазе 2 деления мейоза

16. В образовании каких органических веществ принимает участие молекула, формула которой изображена на рисунке?



- а) фосфолипиды
- б) жиры
- в) масла
- г) каучук
- д) крахмал

17. Какие из перечисленных клеток способны к делению митозом?

- а) бластомеры зародыша лягушки
- б) эритроциты выхухоли
- в) клетки кишечной палочки
- г) клетки эпителия подвздошной кишки человека
- д) клетки меристематической ткани

18. Выберите утверждения, верно, характеризующие гликолиз:

- а) в результате гликолиза одна молекула глюкозы распадается на 2 молекулы ПВК
- б) реакции гликолиза протекают в митохондриях
- в) для гликолиза необходимо наличие кислорода
- г) в результате гликолиза образуется АТФ
- д) гликолиз происходит у некоторых бактерий

19. Назовите периоды, составляющие мезозойскую эру:

- а) силурский
- б) меловой
- в) кембрийский
- г) юрский
- д) триасовый

20. По месту проведения различают пищеварение:

- а) полостное
- б) аутолитическое
- в) пристеночное
- г) внутриклеточное
- д) собственное
- е) симбионтное

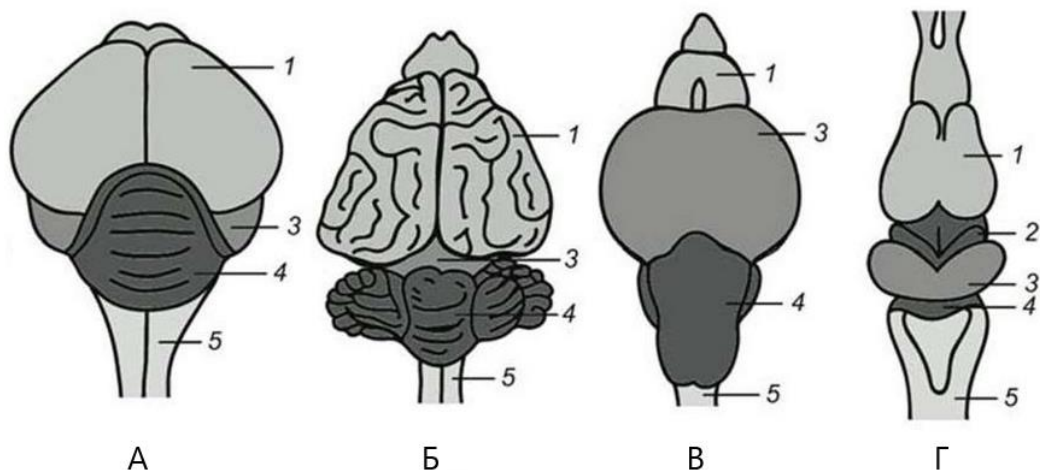
ЧАСТЬ III. Вам предлагаются задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов укажите вариант ответа «да» или «нет». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **15 (по 1 баллу за каждое задание)**.

1. Споры папоротника образуются в результате митоза.
2. Особь с генотипом AABbDd образует 3 типа гамет.
3. Инбридинг повышает гетерозиготность популяции.
4. Спинной мозг не имеет полости.
5. Открывание и закрывание венчиков цветков у растений – это биологическое явление, подчиняющееся суточным биоритмам.
6. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости сформулировал Ч. Дарвин.
7. У всех водорослей есть хлорофилл а.

8. В коже человека различают три слоя: эпидермис, собственно кожу и подкожную жировую клетчатку.
9. Для запуска мышечного сокращения необходимы ионы кальция.
10. Фибриноген – это белок, который превращаясь в фибрин составляет основу тромба.
11. Миноги являются представителями класса хрящевых рыб.
12. Органами выделения насекомых являются мальпигиевы сосуды.
13. Промежуточным хозяином малярийного плазмодия является малярийный комар.
14. Наука лихенология изучает лишайники.
15. Сплайсинг это деформация молекул ДНК.

Часть IV. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **12**. Заполните матрицу ответов в соответствии с требованиями заданий.

Задание 1. (2 балла, по 0,5 балла за каждый правильный ответ). Укажите для схем строения мозга (А–Г) их принадлежность группам позвоночных (1-4).



Строение головного мозга различных позвоночных: 1 — передний мозг; 2 — промежуточный мозг; 3 — средний мозг; 4 — мозжечок; 5 — продолговатый мозг

- | | |
|-------------------|---|
| 1 - млекопитающее | А |
| 2 - рыба | Б |
| 3 - земноводное | В |
| 4 - птица | Г |

Задание 2. (2 балла, по 0,5 балла за каждый правильный ответ). Установите соответствие между группами высших растений (1-4) и присущими им особенностями размножения (А-Г).

Группы растений	Особенности размножения
1. Моховидные	А. Женский гаметофит формирует архегонии и развивается в семязачатке
2. Папоротниковидные	Б. Часто образуют спорангии, собранные в сорусы
3. Голосеменные	В. В жизненном цикле преобладает гаплоидное поколение
4. Покрытосеменные	Г. Имеют 8- ядерный зародышевый мешок

Задание 3. (3 балла, по 0,5 балла за каждый правильный ответ). Установите соответствие между законами Г.Менделя (А-Б) и их характеристиками(1-6).

- А. 1 закон Г. Менделя
Б. 2 закон Г. Менделя

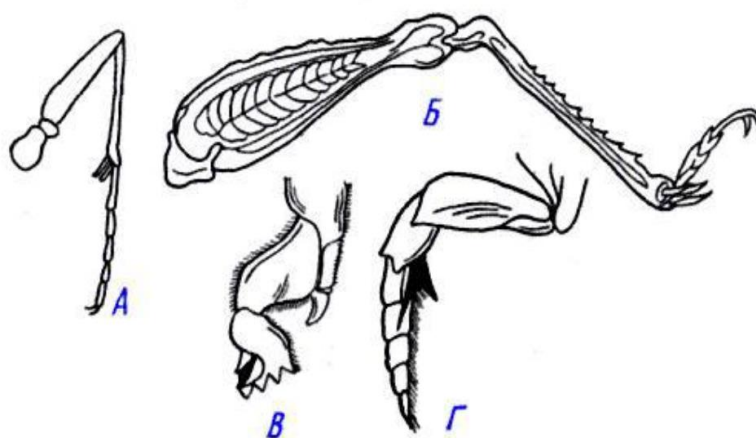
1. Скрещивание гомозигот
2. Скрещивание гетерозигот
3. Родительские формы – чистые линии
4. Родительские формы взяты из F₁
5. В F₁ 100% гетерозигот
6. Расщепление по фенотипу 3:1

Задание 4. (3 баллов, по 0,5 балла за каждый правильный ответ). Установите соответствие между эволюционными изменениями (А-Е) и главными путями эволюции (1-3).

- А. Появление цветка
Б. Образование органов и тканей у растений
В. Появление термофильных бактерий
Г. Атрофия корней и листьев у повилики
Д. Специализация некоторых растений к определенным опылителям
Е. Утрата ленточными червями пищеварительной системы

1. Ароморфоз
2. Идиоадаптация
3. Общая дегенерация

Задание 5. (2 балла, по 0,5 балла за каждый правильный ответ). Установите соответствие между названиями (1-4) и типами конечностей (А-Г), изображенных на рисунке:



конечности

1. прыгательная
2. копательная
3. плавательная
4. бегательная

рисунок

- А
Б
В
Г