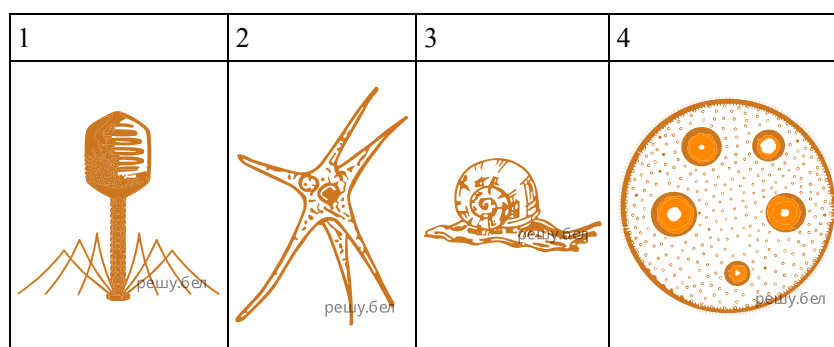


При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В заданиях, где нужно установить соответствие между двумя столбцами, ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б1В4Г2.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Одноклеточный организм изображен на рисунке:



1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

2. Компонент биоценоза, включающий в себя определенные живые организмы, — это:

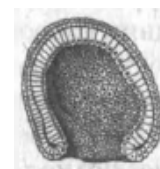
1) биотоп 2) климатоп 3) микоценоз 4) гидросфера

3. Укажите функциональную группу, в которую входит организм, пропущенный в следующей цепи питания:

*кедр → жук-короед → ... → куница.*

1) продуценты; 2) редуценты I порядка; 3) консументы I порядка;  
4) консументы II порядка.

4. Какая стадия эмбрионального развития ланцетника изображена на рисунке?

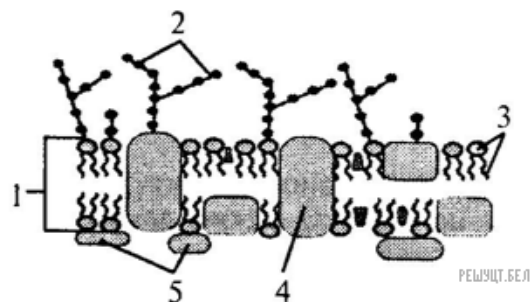


1) морула; 2) гаструла; 3) нейрула; 4) бластула.

5. По химической природе целлюлоза является:

1) стероидом 2) фосфолипидом 3) полисахаридом; 4) моносахаридом

6. На схеме строения цитоплазматической мембраны цифрой 5 обозначен(-ы):



- 1) гликокаликс    2) фосфолипиды    3) интегральные белки    4) периферические белки

7. Репликацией называется:

- 1) не прямое деление клетки    2) синтез полипептида на матрице иРНК  
3) синтез тРНК на одной из цепей молекулы ДНК по принципу комплементарности  
4) удвоение молекулы ДНК, обеспечивающее передачу генетической информации в ряду поколений

8. Угроза обморожения выше при морозной погоде с сильным ветром, чем в безветренную погоду. Это пример:

- 1) действия лимитирующего фактора    2) незаменимости экологического фактора  
3) взаимодействия экологических факторов  
4) действия биотических экологических факторов

9. Из четырех предложенных химических элементов три можно объединить в одну группу (по их процентному содержанию в живых организмах). Укажите элемент, который не входит в эту группу:

- 1) йод    2) азот    3) фтор    4) молибден

10. Зависимость жизнедеятельности организма от солености воды выражается симметричной куполообразной кривой; экологический оптимум по данному фактору составляет 5 ‰. Какие пределы выносливости по отношению к солености воды будет иметь организм?

- 1) 1 - 5‰    2) 2 - 8‰    3) 4 - 9‰    4) 5 - 15‰

11. Секреция липазы клетками поджелудочной железы происходит путем:

- а — эндоцитоза  
б — фагоцитоза  
в — экзоцитоза  
г — омоза

- 1) а, б    2) а, г    3) б, в    4) только в

12. На принадлежность человека к виду Человек разумный указывают(-ет):

- 1) s-образная форма позвоночника, сводчатая стопа  
2) наличие головного мозга, состоящего из пяти отделов  
3) наличие у эмбриона осевого скелета, представленного хордой  
4) внутриутробное развитие зародыша, вскармливание потомства молоком

13. Укажите правильно составленную пару, определяющую стадию митоза и её описание:

- 1) анафаза — в результате конъюгации образуются хромосомные пары — биваленты  
2) профазы — хроматиды расходятся к полюсам клетки; к каждому полюсу отходит уменьшенный вдвое по сравнению с родительской клеткой набор хромосом  
3) телофаза — одновременно со спирализацией хромосом исчезает ядрышко и распадается ядерная оболочка, хромосомы располагаются в цитоплазме свободно

4) метафаза — завершается образование веретена деления, микротрубочки которого связываются с центромерами хромосом; хромосомы выстраиваются в экваториальной плоскости клетки

14. Установите соответствие:

**Доказательство  
эволюции**

1. аналогичные органы
2. гомологичные органы

**Пример**

- а) зубы лисицы и чешуя акулы
- б) усики гороха и почечные чешуи березы
- в) корнеплод моркови и клубень картофеля
- г) колючки боярышника и колючки барбариса
- д) плавательный пузырь караса и легкие ящерицы

- 1) 1абд; 2вг;    2) 1ав; 2бгд;    3) 1вг; 2абд;    4) 1г; 2абвд.

15. Гаплоидный набор хромосом дрозофилы равен 4. Сколько хроматид содержится в клетке, находящейся на стадии профазы митоза?

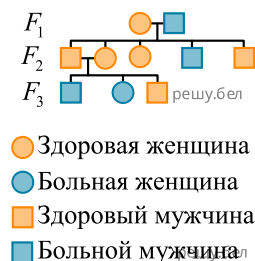
- 1) 32    2) 16    3) 8    4) 4

16.

Родословная иллюстрирует наследование одного из заболеваний:

Определите тип наследования:

- 1) доминантный, так как проявляется в каждом поколении
- 2) аутосомно-доминантный, так как встречается и у женщин, и у мужчин
- 3) рецессивный, сцепленный с X-хромосомой, так как наследуется по мужской линии
- 4) рецессивный, так как у здоровых родителей из второго поколения рождается больной ребенок



17. Вечерница малая в Беларуси является:

- 1) видом-синантропом    2) объектом птицеводства    3) объектом промысловой охоты
- 4) видом, занесенным в Красную книгу Республики Беларусь

18. Даны пять пар примеров органов (структур) животных, три из которых могут служить одинаковым сравнительно-анатомическим доказательством эволюции:

- а — лист одуванчика и ловчий аппарат росянки
- б — трахеи насекомых и трахея человека
- в — конечности речного рака и конечности ящерицы
- г — передние конечности лягушки и ласты кита
- д — ядовитые железы змеи и слюнные железы человека

Укажите, как называются эти три пары органов (структур) и какие два примера к ним не относятся («лишние»):

- 1) аналогичные органы; «лишние» примеры — а, д
- 2) аналогичные органы; «лишние» примеры — б, г
- 3) гомологичные органы; «лишние» примеры — в, г
- 4) гомологичные органы; «лишние» примеры — б, в

19. Сфагнум мягкий и дрок германский являются:

- 1) видами-космополитами    2) культурными травянистыми растениями
- 3) объектами садоводства
- 4) видами, занесенными в Красную книгу Республики Беларусь

20. Схема какого соцветия представлена на рисунке?



- 1) простой колос    2) простой щиток    3) головка    4) корзинка

21. Сколько отделов включает головной мозг земноводных?

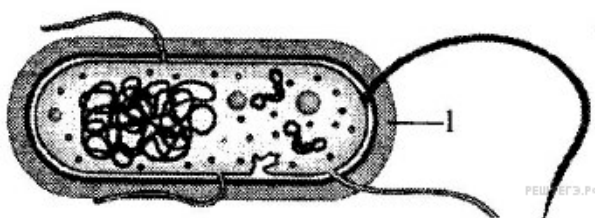
- 1) 5    2) 2    3) 3    4) 4

22. Выберите признаки, характерные для лягушки озерной:

а) позвоночник состоит из четырех отделов: шейного, туловищного, крестцового и хвостового; б) органы выделения — тазовые почки; в) пищевод в нижней части расширен и образует зоб; г) глаза защищены подвижными веками и мигательной перепонкой; д) в цикле развития имеется личиночная стадия.

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

23.



Структура, обозначенная на схеме строения бактерии цифрой 1:

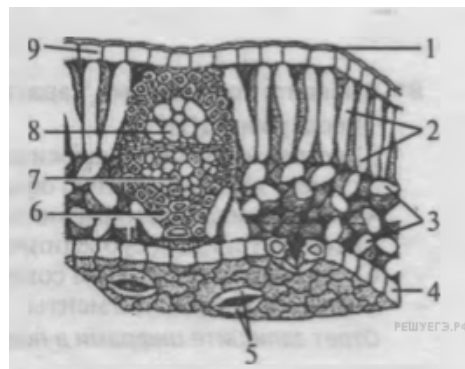
- 1) содержит хромофоры    2) защищает от высыхания    3) состоит из белка тубулина  
4) обеспечивает спорообразование

24. Определите гриб по описанию:

— сапротроф;  
— мицелий состоит из одной сильно вытянутой разветвленной клетки с многочисленными ядрами;  
— имеет шаровидные спорангии.

- 1) мукор    2) трутовик    3) пеницилл    4) спорынья

25. Часть мякоти листа, в которой фотосинтез происходит наиболее интенсивно, обозначена на рисунке цифрой:



- 1) 5    2) 2    3) 6    4) 8

**26.** Определите растение по описанию:

- цветки с ярким околоцветником, собраны в соцветия;
- продуцирует много пыльцы;
- поверхность пыльцевых зерен шероховатая;
- развиты нектарники;
- опыляется насекомыми.

1) элодея    2) люпин    3) тюльпан    4) орешник

**27.** Улотрикс:

- а — распространен в пресных водоемах
- б — является многоклеточной водорослью с нитчатым талломом
- в — прикрепляется к субстрату ризоидами
- г — размножается только бесполым способом путем фрагментации

1) а, б    2) а, в    3) б, в    4) б, г

**28.** Вспомните, к какому классу относится хамелеон, и выберите признаки, характерные для представителей этого класса:

- а) ячеистые легкие;
- б) В полушариях переднего мозга имеются зачатки коры;
- в) позвоночник состоит из трех отделов - шейного, туловищного и хвостового;
- г) наружное оплодотворение;
- д) откладывают яйца, содержащие запас питательных веществ.

1) а, б, д    2) а, в, г    3) б, в, д    4) только д

**29.** Плодами являются:

- а — костянка сливы
- б — корнеплод редиса
- в — шишка сосны
- г — боб гороха
- д — луковица чеснока

1) а, в, г    2) б, г, д    3) а, б, д    4) только а, г

**30.** Выберите отличительные признаки процессов опыления и оплодотворения таких цветковых растений, как люпин (I) и ольха (II), а также признаки, общие для обоих растений (III):

- а) характерно самоопыление; б) опыляется насекомыми; в) пыльца переносится ветром; г) зигота развивается в пыльнике; д) центральная клетка зародышевого мешка до оплодотворения диплоидная; е) цветет рано весной, до распускания листьев.

1) I — б; II — а; III — д, е    2) I - а, II - б, III - г, е    3) I - б, II - в, е III - д  
4) I - б, е, II - в III - г, д

**31.** Скелет свободной верхней конечности человека включает:

- 1) кости запястья    2) теменную кость    3) грудные позвонки
- 4) большеберцовую кость

**32.** Определите группу крови человека, в которой содержатся одновременно антигены (агглютиногены) В и антитела (агглютинины)  $\alpha$ :

1) I    2) II    3) III    4) IV

**33.** Трехглавая мышца плеча человека:

- а — состоит из удлинённых, заостренных на концах одноядерных клеток
- б — входит в состав пассивной части опорно-двигательного аппарата
- в — может снижать свою работоспособность при уменьшении концентрации кислорода в крови
- г — никогда не находится в состоянии полного расслабления

1) а, б    2) а, в    3) б, г    4) в, г

**34.** Выберите утверждения, верные в отношении опорно-двигательной системы человека:

- а — кость растёт в толщину благодаря делению клеток внутреннего слоя надкостницы
- б — в состав скелета свободной нижней конечности входят кости кисти, бедренная и берцовые кости
- в — лучезапястный сустав является двухосным

1) а, б    2) а, в    3) б, в    4) только в

**35.** Укажите неверное для мочевыделительной системы человека утверждение:

- 1) гормон адреналин влияет на фильтрацию в клубочках
- 2) структурно-функциональной единицей почки является нефрон
- 3) конечная моча отличается от первичной наличием углеводов и аминокислот
- 4) выносящая артериола образует вторичную капиллярную сеть вокруг извитых канальцев

**36.** Укажите недостающее звено в схеме кровоснабжения почки человека:

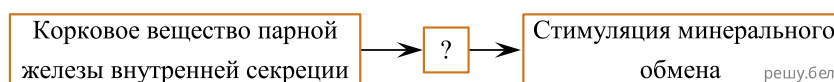
приносящая артериола → ? → выносящая артериола.

- 1) извитой каналец    2) почечная артерия    3) капиллярный клубочек
- 4) вторичная капиллярная сеть

**37.** Для изучения процесса аккомодации человеку предложили рассматривать предмет, находящийся на расстоянии 1,2 м. Чтобы хрусталик глаза испытуемого изменил форму и стал более плоским, следующий используемый предмет можно расположить на расстоянии:

1) 1 м    2) 20 см    3) 30 см    4) 4 м

**38.** В схему гуморальной регуляции в организме человека вставьте пропущенное звено (обозначено знаком «?»):



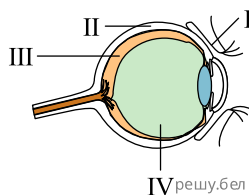
- 1) адреналин    2) альдостерон    3) соматотропин    4) трийодтиронин

**39.** Установите личность ученого и запишите только фамилию:

- русский ученый и просветитель, живший в 1829—1905 гг.;
- И. П. Павлов считал его «отцом русской физиологии»;
- в работе «Рефлексы головного мозга» он обосновал универсальность принципа рефлекторной деятельности;
- экспериментально доказал, что «работа головного мозга носит такой же рефлекторный характер, как и работа любого другого органа»

Ответ запишите словом в форме именительного падежа.

40. Выберите подходящие описания (а-ж) для структур, обозначенных на схеме строения глаза человека цифрами (I-IV):

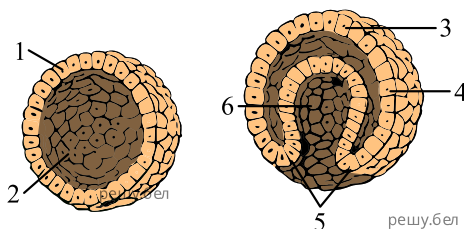


- а) плотная оболочка; защищает глаз от механических и химических воздействий
- б) оболочка глаза; содержит фоторецепторы
- в) передняя часть склеры, которая преломляет лучи света
- г) структура, относящаяся к вспомогательному аппарату глаза
- д) совокупность нервных волокон
- е) полость, заполненная прозрачной желеобразной массой
- ж) средняя оболочка глаза

- 1) I — г; II — ж; III — б; IV — а;
- 2) I — в; II — а; III — ж;
- 3) I — г; II — а; III — б; IV — е; IV — е;
- 4) I — а; II — д; III — б; IV — ж.

41. Укажите, какими цифрами на схемах эмбрионального развития животного (на примере ланцетника) обозначены:

- А) гастропор;
- Б) бластодерма;
- В) первичная кишка



Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б2В2.

42. Пептид имеет следующую аминокислотную последовательность:

Гли-Арг-Гли-Асп-Цис-Про

Определите длину (нм) кодирующей цепи молекулы ДНК, если линейная длина одного нуклеотида в среднем составляет 0,34 нм.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 12.

43. Выберите два примера комбинативной изменчивости:

- 1) получение нового сорта картофеля с увеличенным набором хромосом
- 2) рождение ребенка с синдромом Клайнфельтера у здоровых родителей
- 3) изменение окраски шерсти кролика под влиянием различных температур
- 4) рождение ребенка с IV группой крови у родителей со II и III группами крови
- 5) появление цветков с лепестками розового цвета у ночной красавицы при скрещивании растений, имеющих красные и белые цветки

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 15.

44. У человека группа крови и резус-фактор определяются аутосомными генами и наследуются независимо. Резус-положительность доминирует над резус-отрицательностью. В семье, где отец имеет кровь II группы и является резус-положительным, а резус-отрицательная мать имеет кровь III группы, родилась резус-отрицательная дочь с кровью I группы. Какова вероятность (%) рождения в этой семье резус-положительного ребенка с кровью IV группы?

Ответ запишите цифрами в виде целого числа (дробные числа округляйте до целых), единицы измерения не указывайте. Например: 12.

45. Под плоидностью понимают количество одинаковых наборов хромосом в ядре клетки. Плоидность соматических клеток растения — 2. Укажите исходную плоидность клетки зародышевого мешка, из которой после оплодотворения образуется эндосперм.

Ответ запишите цифрами, единицы измерения не указывайте. Например: 8.

46. Укажите органы дыхания предложенных животных:

| Животное          | Органы дыхания             |
|-------------------|----------------------------|
| А) беззубка       | 1) жабры                   |
| Б) речной рак     | 2) только трахеи           |
| В) божья коровка  | 3) альвеолярные легкие     |
| Г) паук-крестовик | 4) трахеи и легочные мешки |

47. Проводящая ткань, расположенная в стебле древесного растения под камбием, состоящая из проводящих, механических элементов и паренхимных клеток, называется... .

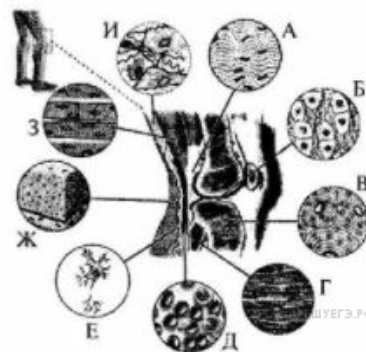
48. Установите соответствие:

| Насекомое              | Тип ротового аппарата (у взрослого насекомого) |
|------------------------|------------------------------------------------|
| А. оса                 | 1. сосущий                                     |
| Б. шмель               | 2. лижущий                                     |
| В. медведка            | 3. грызущий                                    |
| Г. комнатная муха      | 4. лакающий                                    |
| Д. яблонная плодожорка | 5. колюще-сосущий                              |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: Л1Б4В4Г3Д1.

49. Выберите три признака, характерные для ткани организма человека, обозначенной на рисунке буквой Б:

- 1) содержит остециты
- 2) образует гиалиновый хрящ
- 3) сокращается произвольно
- 4) относится к покровной ткани
- 5) образует средний слой стенки желудка
- 6) покрывает поверхности сочленяющихся костей
- 7) имеет упругое и эластичное межклеточное вещество



Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

50. При подготовке пациента к хирургической операции медперсонал наблюдал за работой его сердца в течение

48 часов. Сердце человека сокращалось в среднем 75 раз в минуту. Подсчитайте, сколько часов за данный период времени при таком ритме предсердия находились в состоянии систолы.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 12.