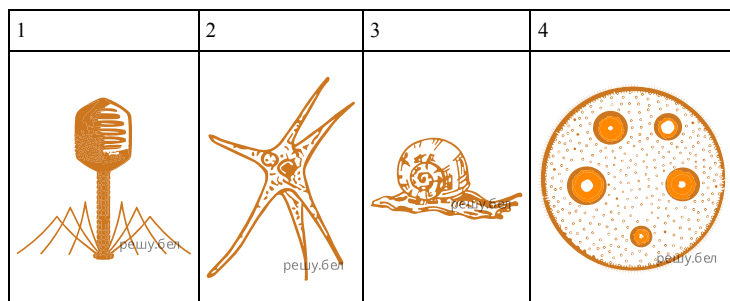


При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

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:

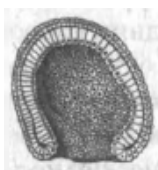
- 1) биотоп 2) климатоп 3) микоченоз 4) гидросфера

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?

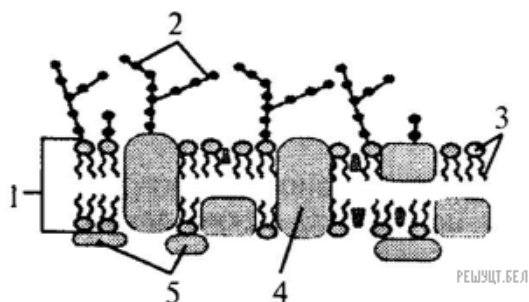


- 1) морула; 2) гастрюла; 3) нейрула; 4) бластула.

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. Секретция 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) профаза — 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?

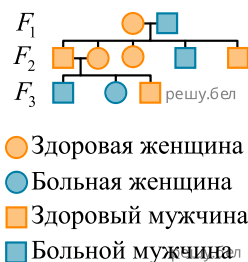
- 1) 32 2) 16 3) 8 4) 4

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?

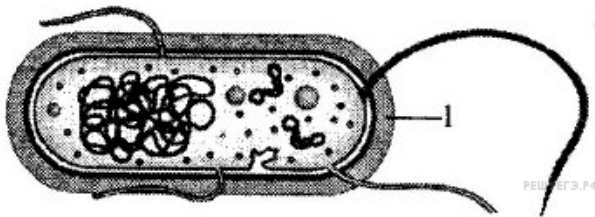
- 1) 5
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

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:

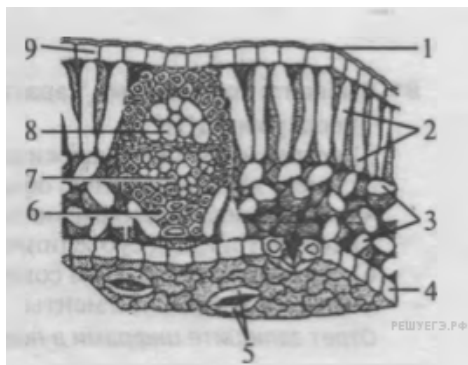
- 1) содержит хроматиды
- 2) защищает от высыхания
- 3) состоит из белка тубулина
- 4) обеспечивает спорообразование

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 (агглютিনিны) α :

- 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 растет в толщину благодаря делению клеток внутреннего слоя надкостницы
 б — в состав скелета свободной нижней конечности входят кости пясти, 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:

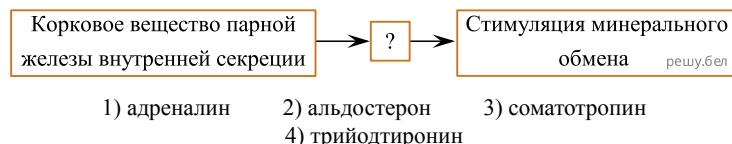
приносящая артериола → ? → выносящая артериола.

- 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 «?»):

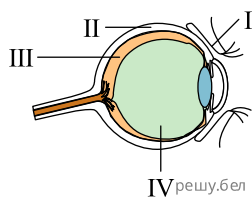


39. Установите личность ученого и запишите только фамилию:

- 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):

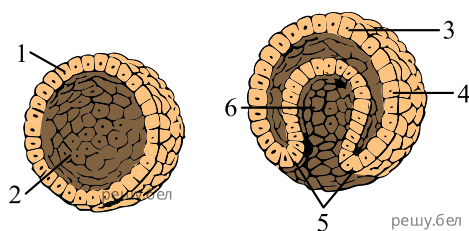


- а) плотная оболочка; защищает глаз от механических и химических воздействий
- б) оболочка глаза; содержит фоторецепторы
- в) передняя часть склеры, которая преломляет лучи света
- г) структура, относящаяся к вспомогательному аппарату глаза
- д) совокупность нервных волокон
- е) полость, заполненная 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-Асн-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 Кляйнфельтера 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 parenхимных клеток, называется...

48. Установите соответствие:

Насекомое
А. оса
Б. шмель
В. медведка
Г. комнатная муха
Д. яблонная плодожорка

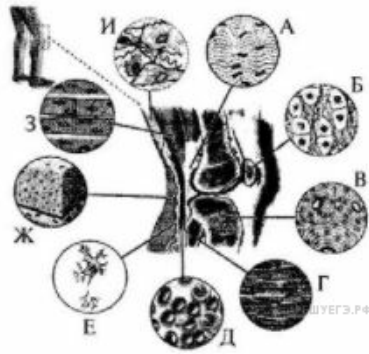
Тип ротового аппарата (у взрослого насекомого)

1. сосущий
2. лижущий
3. грызущий
4. лакающий
5. колюще-сосущий

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: Л1Б4В4ГЗД1.

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

- 1) содержит остеонциты
- 2) образует гиалиновый хрящ
- 3) сокращается непроизвольно
- 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.