

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. Способность живых организмов потреблять из внешней среды энергию и вещества, необходимые для процессов жизнедеятельности, называется:

- 1) питание      2) размножение      3) раздражимость  
4) клеточное строение

2. Триплет РНК ЦАА кодирует только аминокислоту глицин, ЦГА — только аргинин. Это свойство генетического кода называется:

- 1) однозначность      2) вырожденность      3) неперекрываемость  
4) комплементарность

3. Для увеличения количества вариантов исходного материала искусственным путем в селекции растений применяют:

- 1) инбридинг      2) конъюгацию      3) индуцированный мутагенез  
4) близкородственное скрещивание

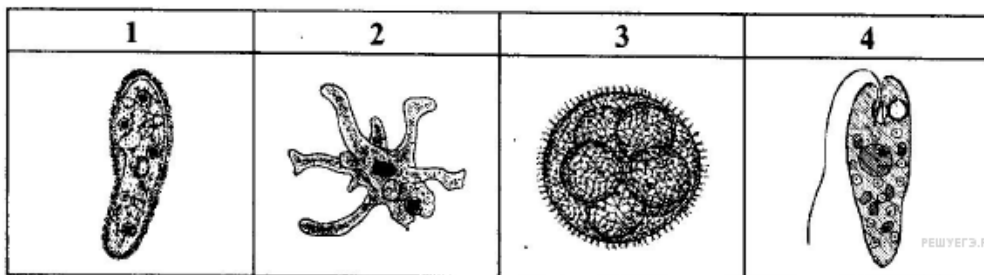
4. Популяцию составляют:

- 1) пескари озера Лукомское  
2) косули и лоси Березинского биосферного заповедника  
3) все виды моллюсков озера Дривяты  
4) водоплавающие птицы, гнездящиеся в окрестностях озера Нарочь

5. Определите вещество секрета пищеварительных желез человека: является ферментом класса гидролаз, расщепляет белки и пептиды до более простых пептидов и свободных аминокислот; оптимальной для работы является кислая среда.

- 1) желчь      2) пепсин      3) амилаза      4) лизоцим

6. Организм, передвижение которого осуществляется при помощи ресничек, изображен на рисунке:



- 1) 1      2) 2      3) 3      4) 4

7. Расщепление жиров до углекислого газа и воды является примером реакции:

- 1) анаболизма      2) ассимиляции      3) диссимиляции  
4) пластического обмена

8. Для большинства млекопитающих характерны признаки:

- а — развита мигательная перепонка
  - б — по легочным венам течет артериальная кровь
  - в — голосовые связки расположены в нижней части трахеи
  - г — череп подвижно соединен с позвоночником
  - д — кора больших полушарий с бороздами и извилинами
- 1) а, б, в      2) а, г, д      3) б, в, д      4) б, г, д

9. У сосны обыкновенной:

- 1) нет корней      2) многосемянные плоды
- 3) в стебле имеются смоляные ходы
- 4) яйцеклетка развивается в зародышевом мешке

10. Укажите природный комплекс, имеющий в Беларуси статус национального парка:

- 1) Нарочанский;      2) Свитязянский;      3) Березинский биосферный;
- 4) Полесский радиационно-экологический;
- 5) Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси.

11. Укажите макроэлемент, который в составе анионов участвует в поддержании буферных свойств внутренней среды организма:

- 1) фтор      2) калий      3) фосфор      4) марганец

12. Размножение животных обеспечивает система органов:

- 1) нервная      2) половая      3) выделительная
- 4) опорно-двигательная

13. У лягушки озерной:

- 1) трехкамерное сердце      2) внутреннее оплодотворение
- 3) органы выделения — тазовые почки
- 4) позвоночник состоит из пяти отделов: шейного, грудного, поясничного, крестцового и хвостового

14. Область функционального контакта нервных клеток между собой или с клетками иннервируемых органов и тканей называется:

- 1) синапс      2) ганглий      3) медиатор      4) нерв

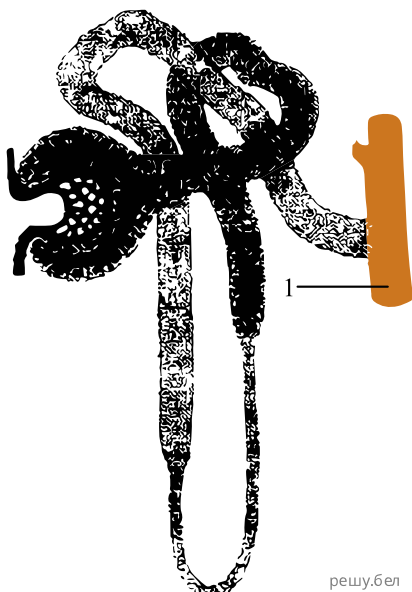
15. Организм, изображенный на гербе городского поселка Россоны (см. рис.), относится к царству:



- 1) Хордовые;      2) Животные;      3) Эукариоты;      4) Парнокопытные;
- 5) Млекопитающие.

16. Выберите признаки, характерные для структурного элемента нефрона, обозначенного на рисунке цифрой 1:

- а) из него моча поступает в почечную лоханку; б) оплетен первичными капиллярами;
- в) содержит конечную мочу; г) обеспечивает фильтрацию плазмы крови.



решу.бел

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

17. Классифицируйте организмы и укажите четыре растения, которые относятся к одному и тому же отделу:

- 1) лук
- 2) мукор
- 3) клевер
- 4) полынь
- 5) кладония
- 6) земляника

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 13...

18. 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.

19. Пептид имеет следующую аминокислотную последовательность:

Цис-Тир-Фен-Гли-Асн-Цис-Про-Арг-Гли.

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.

20. Выберите два признака, которые являются общими для инфузории туфельки и эвглени зеленой:

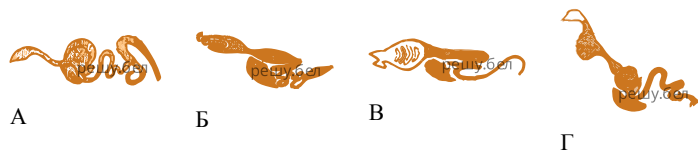
- 1) являются одноклеточными
- 2) обитают в пресных водоемах
- 3) половой процесс — конъюгация
- 4) наличие светочувствительного глазка — стигмы
- 5) чередование в жизненном цикле полового и бесполого поколений

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

21. При скрещивании дигибридной пестрой хохлатой курицы с таким же петухом было получено 64 потомка, среди которых 4 черных цыпленка без хохлы, 8 — пестрых без хохлы, 12 — белых хохлатых. Сколько черных хохлатых цыплят было в потомстве, если расщепление соответствовало теоретически ожидаемому?

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

22. На рисунке представлены схемы пищеварительных систем позвоночных животных. Определите, каким животным они соответствуют:



- 1) бобр
- 2) сельдь
- 3) тетерев
- 4) лягушка

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: A4B3B2Г1.

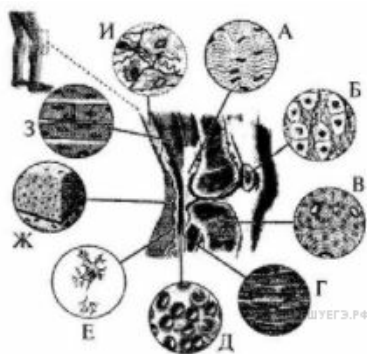
23. Укажите три верных утверждения:

- 1) термин «биосфера» ввел Э. Зюсс;
- 2) явление фагоцитоза открыл И. И. Мечников;
- 3) трехмерную модель структуры ДНК разработал К. А. Тимирязев;
- 4) закон гомологических рядов наследственной изменчивости сформулировал А. Левенгук;
- 5) дополнил клеточную теорию положением о том, что дочерние клетки образуются путем деления материнских клеток, Р. Вирхов.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

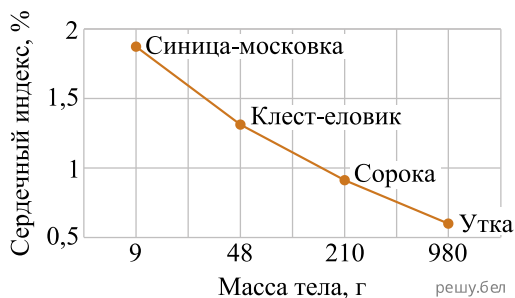
24. Выберите три признака, характерные для ткани организма человека, обозначенной на рисунке буквой е:

- 1) содержит миозин;
- 2) образует головной и спинной мозг;
- 3) относится к тканям внутренней среды;
- 4) питание обеспечивается клетками глии;
- 5) содержит жидкое межклеточное вещество;
- 6) обладает проводимостью, возбудимостью и сократимостью;
- 7) взаимодействие между клетками осуществляется с помощью медиаторов



Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

25. Сердечный индекс определяется как отношение массы сердца к массе тела, выраженное в процентах. Проанализируйте приведенные на графике показатели. Выявив общую закономерность, расположите следующих животных в порядке повышения их сердечного индекса:



- 1) кряква;
- 2) голубь сизый;
- 3) журавль серый;
- 4) ласточка деревенская.

26. Нетранскрибируемая цепь ДНК содержит 90 тимидиловых и 70 гуаниловых нуклеотидов. Соответствующая транскрибируемая цепь ДНК содержит 400 нуклеотидов, причем тимидиловых в два раза больше, чем гуаниловых. Сколько адениловых нуклеотидов (%) содержит соответствующая молекула иРНК?

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

27. Составьте цепь выедания, используя пять подходящих элементов из предложенных:

- 1) галка;
- 2) ястреб;
- 3) нереис;
- 4) пшеница;
- 5) клещ-пухоед;
- 6) дождевой червь;
- 7) саранча перелетная.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 52314.

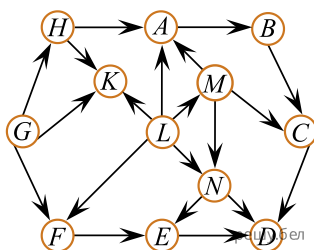
28. Укажите примеры симпатрического видообразования:

- 1) появление двух близкородственных видов зайцев по разные стороны Берингова пролива;
- 2) появление подвидов морозки в результате разделения ареала из-за изменения русла реки;
- 3) образование в пределах общего ареала подвидов пеночки-веснички, различающихся песнями в брачный период;
- 4) появление подвидов сосны сибирской кедровой в результате пространственного разделения ареала исходного вида;
- 5) появление в одном водоеме двух популяций лосося, свободному скрещиванию которых препятствуют разные сроки нереста.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 14.

29. На схеме изображена пищевая сеть, состоящая из пастбищных цепей (виды обозначены буквами; стрелки указывают направление перехода энергии между видами; продуценты являются исключительно автотрофами).

Определите суммарное количество видов, которые являются консументами II порядка в какой-либо из цепей данной пищевой сети.



Ответ запишите цифрой, единицы измерения не указывайте. Например: 5.

**30.** Для каждого примера видообразования укажите форму изоляции, которая обусловила видообразование:

Пример видообразования

- А) диплоидная и полиплоидная расы груши обыкновенной
- Б) подвиды лия с разными сроками и местами нереста, различающимися температурой воды
- В) близкородственные виды дрозофил, различающиеся ритуалом ухаживания за особями противоположного пола
- Г) расы марьянника лугового, образовавшиеся в результате смещения сроков цветения из-за различного режима увлажнения

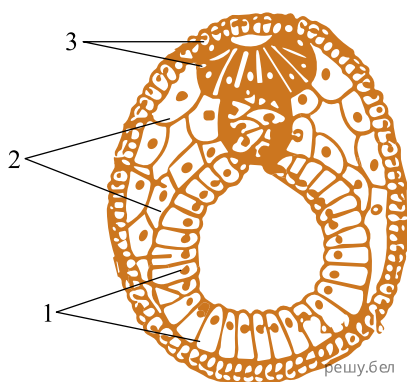
Форма изоляции

- 1) генетическая
- 2) этологическая
- 3) экологическая
- 4) морфофизиологическая

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А4Б4В2Г1.

**31.** На схеме строения нейрулы цифрами 1–3 обозначены три зародышевых 3 листка. Укажите, из клеток какого зародышевого листка развивается каждая из приведенных структур организма человека:

- А) ребра;
- Б) ногти;
- В) щитовидная железа;
- Г) гладкая мускулатура сосудов.



Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А1Б1В2Г3.

**32.** В клетке гидры в конце синтетического (S) периода интерфазы содержится 32 хромосомы. Сколько хроматид отходит к каждому полюсу клетки в анафазе мейоза II?

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 15.

**33.** В лаборатории студенты изучают полиплоидию. В их распоряжении имеется восемь образцов клеток нивяника, содержащих разное количество хромосом:

- 1) 19;
- 2) 17;
- 3) 27;
- 4) 36;
- 5) 9;
- 6) 38;
- 7) 16;
- 8) 54.

Укажите номера трех образцов, которые являются объектами исследования студентов, если известно, что в кариотипе диплоидного вида нивяника 18 хромосом.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

**34.** Йод, содержащийся в живых организмах:

- 1) является макроэлементом;
- 2) является микроэлементом;
- 3) участвует в образовании пептидной связи;
- 4) входит в состав гормонов щитовидной железы;
- 5) обеспечивает сократимость мышечных волокон.

*Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 15.*

**35.** Установите соответствие:

Органы (структуры)

- А) крылья мухи и крылья совы
- Б) луковица лилии и корнеплод моркови
- В) усики гороха и ловчий аппарат росянки
- Г) игловидные листья ели и шипы ежевики
- Д) ядовитые железы гадюки и слюнные железы зубра

Доказательство эволюции

- 1) аналогичные органы
- 2) гомологичные органы

*Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А5Б5В3Г2.*

**36.** Классифицируйте яблонную плодожорку, начиная с самого высокого ранга, расположив по порядку пять подходящих элементов из предложенных:

- 1) класс Насекомые;
- 2) род Плодожорка;
- 3) царство Животные;
- 4) тип Членистоногие;
- 5) отряд Чешуекрылые;
- 6) отряд Жесткокрылые;
- 7) класс Паукообразные;
- 8) отдел Открыточелюстные.

*Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 65238.*

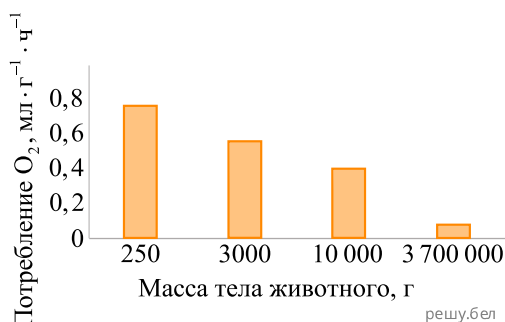
**37.** Выберите три примера иммунного ответа:

- 1) усиление потоотделения в жаркую погоду
- 2) транспорт жирных кислот альбуминами крови
- 3) расщепление белков до аминокислот под воздействием протеазы
- 4) образование антител после введения противодифтерийной сыворотки
- 5) устойчивость ребенка к краснухе при вскармливании его молоком матери, привитой от краснухи
- 6) агглютинация (склеивание) эритроцитов в кровяном русле реципиента при неправильном переливании ему донорской крови

*Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 135.*

38. Прочитайте отрывок из исследовательской работы группы юных натуралистов.

Изучив диаграмму (см. рис.) и выявив общую закономерность, мы стали сравнивать других животных, а затем распределили их по группам. В **группу А** были включены животные, масса которых менее 500 г. Это представители отря-



да Рукокрылые, а также мышь, хомяк и ласка. В **группу В** (0,5–1 кг) вошли представители отряда Насекомоядные, а также белка, в **группу С** (1,1–5 кг) — куница, ондатра, нутрия, в **группу D** (5,1–15 кг) — лисица, выдра, рысь, барсук, мартышка, в **группу E** (15,1–50 кг) — бобр, волк, шимпанзе. Практически все представители отрядов Парнокопытные и Непарнокопытные, которых мы сравнивали, весили более 250 кг и составили **группу G**. Исключением стал кабан, его масса была меньше (около 80 кг). Его, а также морского котика, орангутана и гориллу, масса которых 51–250 кг, объединили в **группу F**.

Используя данные текста, расположите следующих животных из числа изученных юными натуралистами в порядке увеличения интенсивности потребления ими кислорода в расчете на 1 г массы тела (при одинаковых внешних условиях):

- 1) еж;
- 2) олень;
- 3) мышь;
- 4) выдра;
- 5) горилла.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 41325.