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. Трансгенные формы риса получены путем:

1) генетической инженерии 2) соматической гибридизации 3) массового отбора 4) индивидуального отбора

3. Распространение семян малины медведем является примером действия факторов:

1) биотических межвидовых 2) биотических внутривидовых 3) абиотических климатических 4) абиотических орографических

4. Для аэробного этапа клеточного дыхания, так же как и для молочнокислого брожения, характерны признаки:

а — конечным продуктом является $C_6H_{12}O_6$
б — может осуществляться в организме человека и животных
в — относится к реакциям диссимиляции
г — протекает при участии O_2
д — в результате синтезируется АТФ

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

5. В бесполом размножении могут участвовать:

1) яйцеклетки речного рака 2) листья узамбарской фиалки 3) гаметы сальвинии плавающей 4) споры бактерии — возбудителя холеры

6. Определите химический элемент живых организмов по описанию:

— микроэлемент;
— входит в состав гемоглобина;
— участвует в клеточном дыхании.

1) йод 2) азот 3) железо 4) калий

7. Птицы используют сухие веточки, траву, пух и шерсть животных для строительства и утепления гнезд. Данный пример отражает существование этих связей популяций в биоценозах:

1) топических; 2) форических; 3) фабрических; 4) трофических.

8. Примером топических связей популяций в биоценозе является:

1) поедание насекомых стрижами 2) перенос семян череды лисицей

3) поселение лишайника на стволе осины
4) использование ручейником коры ивы для строительства домика

9. Триплет РНК ГУУ кодирует только аминокислоту валин, ГЦА — только аланин. Это свойство генетического кода называется:

1) однозначность 2) вырожденность 3) непрерывность 4) неперекрываемость

10. Хрящевая ткань в организме человека:

а — имеет жидкое межклеточное вещество
б — прелставлена многоядерными волокнами
в — входит в состав связок и сухожилий
г — образует межпозвоночные диски, суставные поверхности костей

1) а, в 2) а, г 3) б, г 4) только г

11. 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

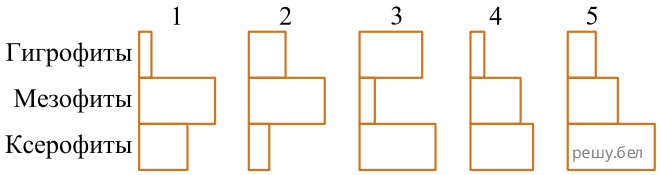
12. Укажите верное утверждение:

1) прокариоты размножаются путем спорообразования
2) аэробное дыхание у бактерий протекает в митохондриях
3) кокки — это палочковидные (удлиненные) клетки прокариот
4) с участием бактерий, осуществляющих брожение, происходит квашение капусты

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

1) конечная моча по мочеточникам поступает в мочевой пузырь
2) при образовании мочи сначала происходит фильтрация, затем реабсорбция
3) почка имеет бобовидную форму и покрыта соединительнотканной капсулой
4) приносящая артериола перед тем, как войти в капсулу нефрона, образует вторинную капиллярную сеть

14. На рисунке показано соотношение экологических групп по отношению к влаге в моделях луговых сообществ 1−5.



На лугу, где произрастает сообщество 1, начали появляться зоны постоянного подтопления. Спрогнозируйте, в какой последовательности будут сменяться сообщества на данной территории, используя предложенные модели:

1) 1 → 2; 2) 1 → 2 → 4; 3) 1 → 3; 4) 1 → 4 →5; 5) 1 → 5 → 2;

15. Для изучения процесса аккомодации у человека на разном расстоянии от глаз испытуемого расположили пять одинаковых предметов: 1-й — на расстоянии 12 м, 2-й — 25 см, 3-й — 90 см, 4-й — 150 см, 5-й — 6 м.

В какой последовательности испытуемый должен рассматривать предметы, чтобы хрусталик последовательно изменял свою форму от наиболее выпуклой до более плоской?

1) 1 → 5 → 4 → 3 → 2 2) 2 → 3 → 4 → 5 → 1 3) 4 → 3 → 2 → 1 → 5
4) 5 → 1 → 2 → 3 → 4

16. Укажите недостающее звено в последовательности, отражающей продвижение пищи по пищеварительному тракту у собаки:

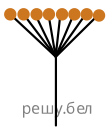
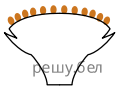
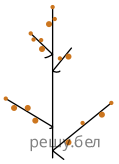
пищевод → ? → кишечник.

1) клоака; 2) желудок; 3) ротовая полость; 4) желчный пузырь; 5) поджелудочная железа.

17. Укажите группу, к которой относятся предложенные растения:

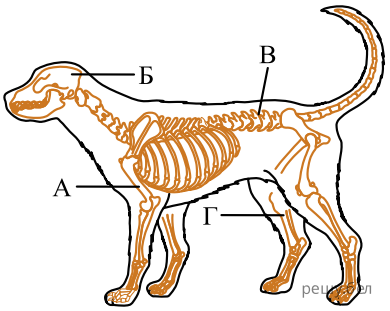
Растение	Группа
А) астра	1) Мхи
Б) пихта	2) Папоротники
В) мятлик	3) Голосеменные
Г) сфагнум	4) Покрытосеменные
Д) щитовник	

18. Установите соответствие.

Соцветие					Растение
А	Б	В	Г	Д	1) рожь 2) вишня 3) клевер 4) люпин 5) подсолнечник
					

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А1Б3В2Г4Д5.

19. Укажите названия костей (частей скелета), обозначенных на схеме скелета млекопитающего буквами А—Г:



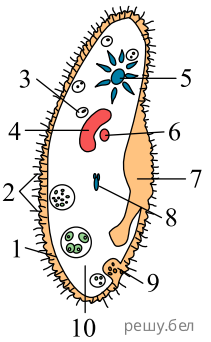
1) бедро
2) плечо
3) череп
4) ребро
5) голень
6) предплечье
7) грудной позвонок
8) поясничный позвонок

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца (рисунка). Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б1В4Г2.

20. Установите вклад в развитие биологии следующих ученых:

Ученый	Вклад в развитие биологии
А) Э. Геккель	1) сформулировал правило экологической пирамиды
Б) И. П. Павлов	2) экспериментально изучил регуляцию пищеварения
В) И. И. Шмальгаузен	3) является одним из авторов биогенетического закона
	4) участвовал в разработке синтетической теории эволюции

21. На рисунке строения инфузории туфельки структура, контролирующая половой процесс, обозначена цифрой ... .



Ответ запишите цифрой. Например 10.

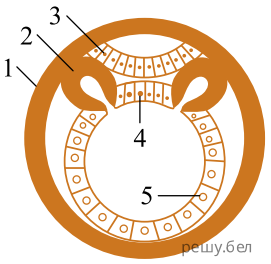
22. Женщине, имеющей резус-положительную кровь второй группы, после аварии требуется переливание крови. Донором для пострадавшей может стать:

а) мужчина с резус-положительной кровью, содержащей антиген В и антитела α
б) женщина с резус-положительной кровью, содержащей антиген А и антитела β
в) мужчина с резус-отрицательной кровью, содержащей антиген В и антитела α
г) дочь женщины, так как набор генов и белков у родственников всегда одинаковый
д) мужчина с четвертой группой крови, резус-фактор не имеет значения

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

23. Наименьшей основной единицей классификации, объединяющей планарию, печеночного сосальщика и бычьего цепня, является...

24. Укажите, из каких элементов нейрулы, обозначенных на рисунке цифрами 1—5, развиваются следующие структуры хордовых животных:



А) волосы
Б) нервная трубка
В) гладкая мускулатура
Г) эпителий тонкого кишечника

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Помните, что некоторые данные правого столбца (рисунка) могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б2В1... .

25. Экологическая пирамида охотничьего угодья имеет следующий вид:

Консументы второго порядка $1{,}2 \cdot 10^2$ кДж
Консументы первого порядка
Продуценты $4{,}6 \cdot 10^4$ кДж

Используя данные пирамиды, определите, разрешение на отстрел скольких косуль (консументов первого порядка) можно выдать для восстановления экологического равновесия, если известно, что в теле одного консумента первого порядка сохраняется 200 кДж полученной энергии. Процесс трансформации энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом Р. Линдемана.

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

26. Составьте последовательность возникновения в ходе эволюции структур и систем животных:

1	хорда
2	нервные клетки
3	фасеточные глаза
4	замкнутая кровеносная система

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 3142.

27. Выберите два примера мутационной изменчивости:

1) изменение густоты шерсти при сезонной линьке
2) различная форма листьев стрелолиста, находящихся в воде и в воздухе
3) рождение голубоглазого ребенка у кареглазых гетерозиготных родителей
4) появление одного фиолетового лепестка у белоцветковой узамбарской фиалки
5) появление коротконогого барашка при скрещивании гомозиготных овец с ногами обычной длины

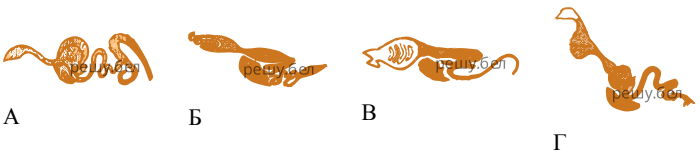
Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 15.

28. Выберите два признака, которые являются общими для инфузории туфельки и эвглены 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.

29. На рисунка 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: А4Б3В2Г1.

30. Для каждой ткани (структурного элемента) растения укажите функцию, которую главным образом она (он) выполняет:

ТКАНЬ (СТРУКТУРНЫЙ ЭЛЕМЕНТ)	ФУНКЦИЯ
А) меристема	1) опорная
Б) лубяные волокна	2) фотосинтез
В) ситовидные трубки	3) рост органов
Г) хлорофиллоносная паренхима	4) транспирация
	5) проведение продуктов фотосинтеза
	6) проведение воды и минеральных солей
	7) накопление и хранение питательных веществ

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца (рисунка). Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б1В4Г2.

31. При скрещивании дигибридной пестрой хохлатой курицы с таким же петухом было получено 48 потомков, среди которых 9 черных хохлатых цыплят, 3 — черных без хохла, 9 — белых хохлатых. Сколько пестрых хохлатых цыплят было в потомстве, если расщепление соответствовало теоретически ожидаемому?

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

32. В кариотипе диплоидного вида шпината огородного 12 хромосом. В результате мутации образовался триплоид. Сколько хромосом содержится в соматических клетках триплоида?

Ответ запишите цифрами, 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. Укажите примеры действия стабилизирующей формы естественного отбора:

1) формирование у сорняков устойчивости к новым ядохимикатам;
2) редукция хлоропластов у растений при переходе к паразитическому образу жизни;
3) поддержание высокой прочности тканей цветков у растений, опыляемых летучими мышами;
4) преимущественное выживание ланцетников, имеющих типичное для вида полупрозрачное тело;
5) формирование у глухарей густого оперения на пальцах ног при заселений территории с более холодным климатом.

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

35. Расположите органы (структуры) позвоночных животных в порядке их эволюционного возникновения:

1) бронхи;
2) стремечко;
3) потовые железы;
4) туловищные почки;
5) плавательный пузырь.

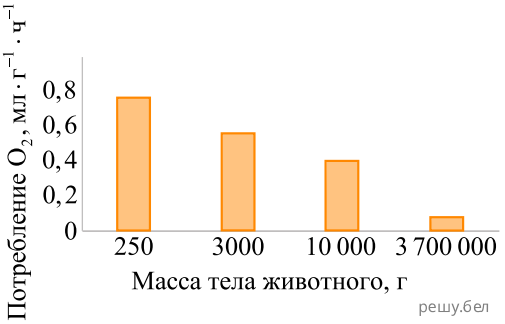
Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 52314.

36. Выберите три примера иммунного ответа:

1) рвота при пищевом отравлении
2) повышение уровня глюкозы в крови при сахарном диабете
3) высвобождение тромбопластина после повреждения тромбоцитов
4) выработка антител в ответ на проникновение в организм чужеродных агентов
5) устойчивость организма человека к клещевому энцефалиту после введения соответствующего иммуноглобулина
6) разрушение собственных клеток организма, инфицированных патогенными внутриклеточными микроорганизмами

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

37. 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 A*** *были включены животные, масса которых менее 500 г. Это представители отряда Рукокрылые, а также мышь, хомяк и ласка. В* ***группу B*** *(0,5−1 кг) вошли представители отряда Насекомоядные, а также белка, в* ***группу C*** *(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) рысь;
2) зебра;
3) ушан;
4) кабан;
5) ондатра.

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

38. Укажите верные утверждения:

1) у речного рака замкнутая кровеносная система;
2) муравьи, осы и жужелицы развиваются с полным превращением;
3) у мухи и пчелы вторая пара крыльев видоизменена в жужжальца;
4) в отличие от майского жука у паука-крестовика отсутствуют усики;
5) у краба и паука-сенокосца рост сопровождается периодическими линьками.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.