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. Редуцентами являются:

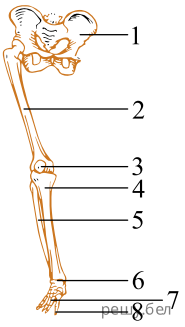
1) травы 2) деревья 3) хищники 4) почвенные бактерии

3. Выберите признаки, характерные для птиц:

а — развита единственная кожная железа — копчиковая
б — полость тела разделена диафрагмой
в — органы выделения — туловищные почки
г — имеется наружный слуховой проход
д — верхние дуги позвонков образуют спинномозговой канал

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

4. На рисунке цифрами 2 и 4 обозначены кости:



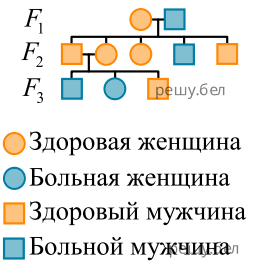
1) бедренная и малая берцовая 2) большая берцовая и лучевая
3) бедренная и большая берцовая 4) большая берцовая и малая берцовая

5. В бесполом размножении могут участвовать:

1) гаметы ужа 2) усы земляники 3) сперматозоиды плауна
4) споры бактерии — возбудителя брюшного тифа

6.
Родословная иллюстрирует наследование одного из заболеваний:

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



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

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

8. Аэробный этап клеточного дыхания отличается от молочнокислого брожения тем, что:

а) конечными продуктами являются CO_2 и H_2O;
б) может осуществляться в организме человека и животных;
в) относится к реакциям катаболизма;
г) протекает при участии O_2;
д) в результате синтезируется 36 молекул АТФ (в расчете на 2 молекулы пировиноградной кислоты).

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

9. Укажите недостающее звено в схеме кровоснабжения почки человека:

? → приносящая артериола → капиллярный клубочек

1) почечная вена 2) почечная артерия 3) собирательные трубочки
4) вторичная капиллярная сеть

10. Распространение семян рябины дроздами является примером действия факторов:

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

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 утверждение, верно характеризующее особенности наследственности и изменчивости человека:

1) фенилкетонурия — это полисомия по Х-хромосоме
2) цитогенетический метод основан на изучении микроскопического строения хромосом
3) физическими мутагенами для человека в отличие от других живых организмов являются ионизирующие излучения
4) метод соматической гибридизации позволяет определить влияние условий окружающей среды на развитие фенотипических признаков

13. Установите соответствие:

ЖИВОТНОЕ	ХАРАКТЕРНЫЙ ПРИЗНАК
1 — гидра	а) орган выделения — почка
2 — власоглав	б) сквозная кишечная трубка
3 — медицинская пиявка	в) радиальная симметрия тела
	г) замкнутая кровеносная система
	д) наличие кожно-мускульного мешка

1) 1ав; 2д; 3бг 2) 1в; 2бд; 3бгд 3) 1вг; 2абв; 3гд 4) 1д; 2вд; 3абв

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. Выберите признаки, характерные для соединительной ткани организма человека:

а) выстилает ротовую полость; б) относится к тканям внутренней среды; в) образует подкожную жировую клетчатку; г) главные ее функции — защитная и секреторная; д) межклеточное вещество может быть представлено волокнами.

1) а, б, в; 2) а, б, д; 3) а, г, д; 4) б, в, г; 5) б, в, д.

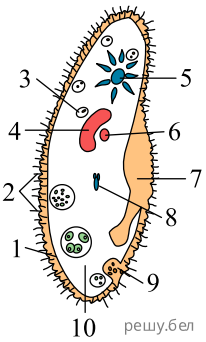
16. В процессе гаметогенеза у млекопитающих вторичные полярные тельца:

а) формируются во время эмбрионального периода (до рождения); б) являются гаплоидными; в) имеют жгутик и акросому; г) в период созревания преобразуются в ооциты второго порядка.

1) а, в; 2) а, г; 3) 6, в; 4) б, г; 5) только б.

17. На рисунке строения инфузории туфельки структура, которая контролирует жизненные процессы, за исключением полового процесса, обозначены цифрой... .

Ответ запишите цифрой. Например 10.



18. Установите вклад в развитие биологии следующих ученых:

Ученый	Вклад в развитие биологии
А) Р. Вирхов	1) открыл явление фагоцитоза
Б) Э. Геккель	2) сформулировал правило экологической пирамиды
В) И. И. Мечников	3) является одним из авторов биогенетического закона
	4) дополнил клеточную теорию положением о том, что дочерние клетки образуются путем деления материнских клеток

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

1) пырей; 2) береза; 3) сирень; 4) спирогира; 5) тимофеевка; 6) лиственница.

20. Соотнесите отделы пищеварительной системы человека с их характерными признаками:

ОТДЕЛ

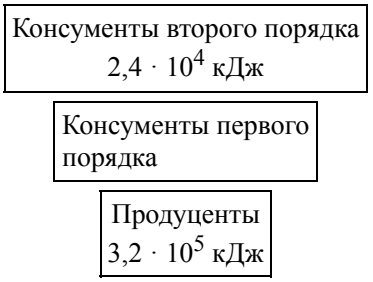
1) желудок
2) двенадцатиперстная кишка

ПРИЗНАК

а) pH среды меньше 5
б) слизистая оболочка образует многочисленные выросты
в) слизистая оболочка содержит железы, вырабатывающие пепсин
г) под действием широкого спектра ферментов расщепляются полимерные молекулы пищи
д) открываются протоки двух крупных желез, одна из которых является железой смешанной секреции

1) 1авд; 2бг;
2) 1абг; 2вд;
3) 1вг; 2абд;
4) 1ав; 2бгд.

21. Экологическая пирамида охотничьего угодья имеет следующий вид:



Используя данные пирамиды, определите, разрешение на отстрел скольких волков (консументов второго порядка) можно выдать для восстановления экологического равновесия, если известно, что в теле одного волка сохраняется 400 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.

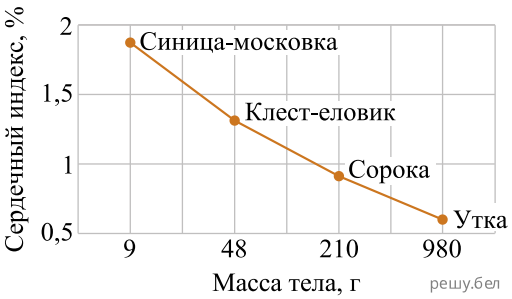
22. Составьте последовательность возникновения структур животных в ходе эволюции:

1) нервная трубка
2) первичная полость тела
3) хитинизированная кутикула
4) шейный отдел позвоночника
5) три слуховые косточки в среднем ухе

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

23. 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) грач;
2) цапля серая;
3) лебедь-шипун;
4) скворец обыкновенный.



24. Классифицируйте стерлядь сибирскую, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) семь подходящих элементов из предложенных:

1) род Стерлядь
2) тип Хордовые
3) царство Животные
4) класс Костные рыбы
5) семейство Осетровые
6) отряд Осетрообразные
7) отдел Пойкилотермные
8) вид Стерлядь сибирская

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 4132587.

25. Выберите три верных утверждения, касающихся тканей цветковых растений:

1) колленхима обеспечивает рост растения
2) перидерма и эпидермис относятся к покровным тканям растений
3) аэренхима обеспечивает транспорт воды и растворенных в ней веществ
4) камбий состоит из мертвых клеток с равномерно утолщенными оболочками
5) запасающая паренхима составляет основную часть сердцевины древесного стебля
6) ситовидные трубки флоэмы состоят из живых безъядерных клеток, поперечные перегородки между которыми имеют поры

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

26. Прочитайте текст. Укажите номера предложений, в которых приведены описания экологического критерия вида Баранец обыкновенный:

(1)Баранец обыкновенный — многолетнее вечнозеленое растение с коротким корневищем и побегами высотой 10−20 см. (2)Его узколанцетные листья расположены по спирали. (3)Произрастает баранец преимущественно в старовозрастных еловых и широколиственно-еловых лесах. (4)Реже вид встречается в черноольховых лесах. (5)Баранец предпочитает слабокислую почву, незначительную освещенность и умеренное увлажнение. (б)Спороносит он во второй половине лета. (7)Может растение размножаться и вегетативно (опадающими выводковыми почками).

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 135.

27. 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.

28. В кариотипе шимпанзе в норме 48 хромосом. Сколько хромосом содержится в соматической клетке мутантной формы шимпанзе, если к возникновению этой формы привела нуллисомия по одной паре хромосом?

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

29. В клетке хлопчатника в конце синтетического (S) периода интерфазы содержится 26 пар хромосом. Сколько хроматид отходит к каждому полюсу клетки в анафазе митоза?

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

30. В процессе клеточного дыхания в организме человека некоторое количество глюкозы подверглось полному окислению, в результате чего выделилось 60 молей углекислого газа. Часть глюкозы подверглась неполному окислению, при этом образовалось 22 моля пировиноградной кислоты. Рассчитайте, сколько всего молей глюкозы подверглось окислению.

31. Укажите примеры действия стабилизирующей формы естественного отбора:

1) удлинение корней у деревьев при понижении уровня Грунтовых вод;
2) сохранение определенных размеров венчика у цветков, опыляемых шмелями;
3) редукция крыльев у насекомых при переходе к паразитическому образу жизни;
4) наибольшая выживаемость жеребят, имеющих при рождении среднюю массу тела;
5) формирование популяции ужа без выраженной полосатости тела при заселении обнажившихся меловых отложений.

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

32. Одно из аутосомных заболеваний человека, связанное с нарушением синтеза гемоглобина, наблюдается в двух формах: тяжелой (у доминантных гомозигот) и легкой (у гетерозигот). Женщина с легкой формой заболевания и группой крови A(II) выходит замуж за мужчину с легкой формой заболевания и группой крови B(III). У их первого ребенка нормальный синтез гемоглобина и группа крови 0(I). Определите вероятность (%) рождения в этой семье ребенка с тяжелой формой заболевания и группой крови A(II), если признаки наследуются независимо и расщепление соответствует теоретически ожидаемому.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа (дробное число округлите до целого), единицы измерения не указывайте. Например: 5.

33. Известно, что возбудителем столбняка является подвижная анаэробная бацилла. Укажите номера предложений текста, в которых приведены описания указанных выше признаков бактерии:

(1) Возбудитель столбняка — крупная палочковидная бактерия, вырабатывающая один из самых сильных биологических ядов. (2) Поверхность клетки покрыта многочисленными жгутиками. (3) Бактерия образует овальные споры, превышающие диаметр клетки в 2–3 раза. (4) Хорошо растет при температуре 36–37 °C на питательных средах, содержащих мясной экстракт и глюкозу. (5) Для своего развития эта бактерия не нуждается в наличии свободного кислорода.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

34. Укажите, из клеток какого зародышевого листка развиваются приведенные органы и ткани позвоночных животных:

Орган (ткань)	Зародышевый листок
А) семенник	1) энтодерма
Б) мочеточник	2) эктодерма
В) эпителий желудка	3) мезодерма

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А5Б5В3.

35. В кариотипе редьки огородной в норме 18 хромосом. В результате мутагенеза получено пять мутантных форм с разным набором хромосом (А–Д). Для каждой из этих форм укажите вид мутации, в результате которой она образовалась:

Набор хромосом мутантной формы	Вид мутации
А) 45	1) инверсия
Б) 27	2) трисомия
В) 54	3) моносомия
Г) 19	4) нуллисомия
Д) 17	5) полиплоидия

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б1В2Г5Д4.

36. Человек непроизвольно отдернул руку от горячего предмета. Установите последовательность прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге этого соматического рефлекса от рецепторов кожи к скелетным мышцам, используя все предложенные элементы:

1) спинномозговой ганглий
2) аксон вставочного нейрона
3) аксон двигательного нейрона
4) передние рога спинного мозга
5) аксон чувствительного нейрона
6) дендрит чувствительного нейрона

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 214... .

37. Укажите верные утверждения:

1) у вороны в головном мозге отделов больше, чем у рыси;
2) у собаки кругов кровообращения столько же, сколько и у голубя;
3) по типу развития птенцы лебедей и журавлей относятся к выводковым;
4) у млекопитающих шейный отдел позвоночника всегда состоит из семи позвонков;
5) у птиц оплодотворение наружное, оно происходит в гнезде в период насиживания яиц.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 14.

38. Определите плод по описанию:
сухой; многосемянный; вскрывается двумя створками; семена располагаются в один ряд и прикреплены к створкам; характерен для фасоли.

Ответ запишите словом в форме именительного падежа.