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

а — передние конечности ящерицы и ласты кита
б — роющие конечности крота и роющие конечности медведки
в — иглы ежа и шерсть собаки
г — легкое прудовика и легкие птицы
д — хоботок бабочки и хобот слона

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

3. Формулой $2n2c$ (n — набор хромосом, c — количество хроматид) описывается содержание генетической информации в клетке человека во время:

а — пресинтетического (G_1) периода интерфазы
б — окончания синтетического (S) периода интерфазы
в — поздней телофазы мейоза I
г — метафазы мейоза II
д — анафазы митоза у каждого полюса клетки

1) а, г 2) а, д 3) б, д 4) в, г

4. Биомасса, созданная за сутки всеми древесными растениями леса, — это:

1) первичная продукция 2) вторичная продукция
3) продукция, являющаяся разницей между первичной и вторичной продукцией
4) количество органического вещества, накопленное на втором трофическом уровне пастбищной цепи питания

5. Определите секрет пищеварительных желез человека:
представляет собой прозрачную жидкость; содержит пищеварительные ферменты, активные в кислой среде и обеспечивающие расщепление белков.

1) желчь 2) слюна 3) желудочный сок 4) сок поджелудочной железы

6. Случайный обмен генами между популяциями одного вида в результате миграции особей — это:

1) изоляция; 2) поток генов; 3) дрейф генов; 4) популяционные волны.

7. Определите, какие утверждения относятся к половому размножению (I), а какие — к бесполому (II):

а — способствует быстрому увеличению численности особей в популяции без повышения их генетического разнообразия
б — новый организм может развиваться из неоплодотворенной яйцеклетки
в — усиливает действие движущего отбора
г — материнский организм образует специализированные клетки — споры

1) I — в; II — а, б, г 2) I — а, в; II — б, г 3) I — а, г; II — б, в 4) I — б, в; II — а, г

8. В отличие от щитовника мужского у кукушкина льна обыкновенного:

а — автотрофное питание спорофита
б — имеются антеридии
в — гаметофитом является зеленое листостебельное растение
г — нет корней
д — спорофит не имеет листьев

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

9. Выберите правильно составленную пару, определяющую хромосомную перестройку и механизм ее формирования:

1) инверсия — поворот участка хромосомы на 180°
2) делеция — многократное повторение фрагмента хромосомы
3) дупликация — выпадение участка хромосомы в концевой ее части
4) транслокация — двукратное выпадение участка хромосомы в средней ее части

10. Выберите признаки, отличающие вирусы от бактерий:

а — наличие муреиновой клеточной стенки
б — наличие суперкапсида
в — размножаются делением клетки надвое
г — являются возбудителями полиомиелита

1) а, в 2) а, г 3) б, в 4) б, г

11. Выберите признаки, возникшие как результат действия социальных факторов антропогенеза:

а — наличие логического мышления
б — сводчатая стопа
в — узкий разрез глаз у представителей монголоидной расы
г — вторая сигнальная система

1) а, в 2) а, г 3) б, в 4) только а

12. Аэробный этап клеточного дыхания отличается от спиртового брожения тем, что:

а — представляет собой многоступенчатый процесс
б — катализируется ферментами
в — относится к реакциям диссимиляции
г — протекает при участии O_2
д — в результате синтезируется 36 молекул АТФ (в расчете на 2 молекулы пировиноградной кислоты)

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

13. Выберите утверждения, верные в отношении эндокринной системы человека:

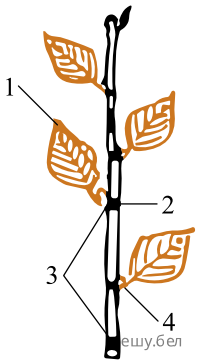
а — половые железы относятся к железам смешанной секреции
б — по химической природе гормон соматотропин является белком
в — адренокортикотропный гормон образуется в надпочечниках
г — инсулин повышает содержание глюкозы в крови
д — при недостатке тироксина в детском возрасте происходит задержка роста, нарушение психического развития

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

14. Для поддержания гомеостаза при повышении температуры окружающей среды до +38 °С в организме человека происходит:

1) уменьшение теплоотдачи; 2) усиление потоотделения 3) сокращение скелетных мышц 4) сужение кровеносных сосудов кожи

15. На рисунке строения побега междоузлие обозначено цифрой:

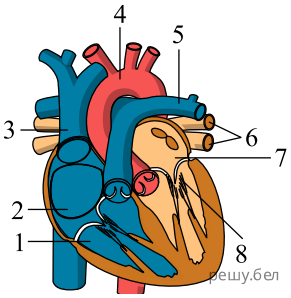


1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

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

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

17. По сосуду, обозначенному на рисунке цифрой 3, кровь будет поступать в:



1) левое предсердие;
2) правое предсердие,
3) сосуды малого круга кровообращения;
4) сосуды большого круга кровообращения.

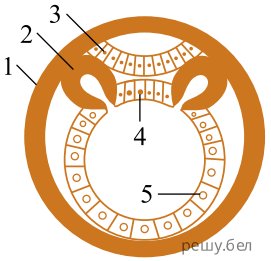
18. Пептид имеет следующую аминокислотную последовательность:

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.

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



А) хорда
Б) ногти
В) скелетные мышцы
Г) щитовидная железа

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... .

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

1) лен;
2) клен;
3) орляк;
4) ячмень;
5) спорынья;
6) шиповник

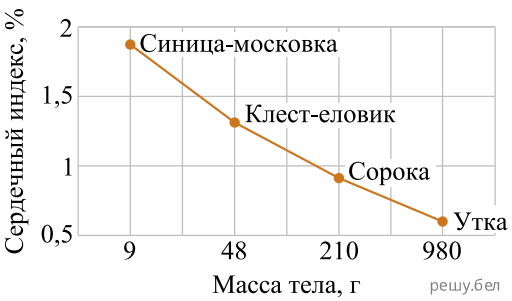
Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 13... .

21. Установите вклад в развитие биологии следующих учёных:

УЧЁНЫЙ	ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ
А) К. Линней	1) создал учение о биосфере
Б) К. Мебиус	2) предложил термин «биоценоз»
В) В. И. Вернадский	3) разработал трехмерную модель структуры ДНК
	4) ввел бинарную номенклатуру в систематику живых организмов

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... .

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



1) галка
2) тетерев
3) аист белый
4) ласточка деревенская

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

23. 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.

24. Выберите два признака, которые являются общими для эвглены зеленой и хлореллы:

1) бесполое размножение
2) половой процесс - конъюгация
3) передвижение с помощью ресничек
4) являются эукариотическими организмами
5) непереваренные остатки пищи удаляются через порошицу

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

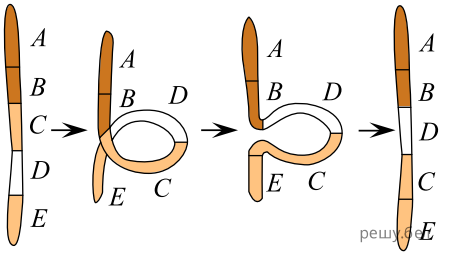
25. У удава окрас пятен на теле определяется двумя генами, один из которых локализован в аутосоме, а другой — в Z-хромосоме. Для появления коричневых пятен необходимо наличие доминантных аллелей обоих генов. Все остальные варианты генотипов приводят к развитию желтых пятен, в эксперименте скрестили чистые линии удавов: самку с коричневыми пятнами и рецессивного по обоим генам самца с желтыми пятнами. Затем гибриды скрестили между собой, при этом было получено 48 яиц. Рассчитайте, из скольких яиц вылупятся самцы с коричневыми пятнами, учитывая, что женский пол является гетерогаметным и расщепление соответствует теоретически ожидаемому.

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

26. 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.

27. На рисунке изображена схема возникновения мутации. Выберите три признака, характеризующие данную мутацию:
1. генная мутация;
2. хромосомная мутация;
3. такой тип мутаций называется делецией;
4. такой тип мутаций называется инверсией;
5. сопровождается поворотом участка хромосомы на 180°;
6. происходит изменение последовательности нуклеотидов в пределах одного гена.



Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

28. Установите соответствие между примерами адаптаций и путями достижения биологического прогресса, которые привели к возникновению данных адаптаций:

Адаптация	Путь достижения биологического прогресса
А. альвеолярные легкие у млекопитающих	1. катагенез
Б. редукция головы у двустворчатых моллюсков	2. арогенез
В. двойное оплодотворение у цветковых растений	3. аллогенез
Г. клювы различной формы у галапагосских вьюрков	
Д. перепонки между пальцами ног у водоплавающйх птиц	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б2В2Г1Д1.

29. При скрещивании дигибридной пестрой хохлатой курицы с таким же петухом было получено 32 потомка, среди которых 12 пестрых хохлатых цыплят, 6 — черных хохлатых, 2 — белых без хохла. Сколько пестрых цыплят без хохла было в потомстве, если расщепление соответствовало теоретически ожидаемому?

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

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

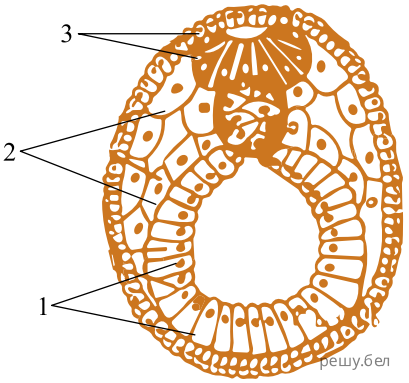
1) 19;
2) 17;
3) 27;
4) 36;
5) 9;
6) 38;
7) 16;
8) 54.

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.

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) почки;
Б) яичники;
В) головной мозг;
Г) щитовидная железа.



Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А1Б1В2ГЗ.

32. Укажите верные утверждения:

1) стенобионты — организмы, имеющие узкие пределы выносливости;
2) представители нектона имеют хорошо развитую мускулатуру, обтекаемую форму тела, эластичные кожные покровы;
3) орографические абиотические факторы подразделяют на физические и химические, примером последних является кислотность почвы;
4) при отсутствии дефицита воды эффективной защитой растений от перегрева может быть усиленная транспирация благодаря большому количеству устьиц в листьях;
5) у светолюбивых растений в листовых пластинках столбчатая паренхима обычно развита слабо и представлена одним слоем клеток, хлоропласты крупные, много межклетников;
6) у ксерофитов тонкие листовые пластинки с постоянно открытыми устьицами, у некоторых имеются специфические «водяные устьица», через которые вода выделяется в капельно-жидком состоянии.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

33. Зависимость жизнедеятельности организма от электромагнитного излучения оптического диапазона выражается симметричной куполообразной кривой. Пределы выносливости по данному фактору составляют 190–490 нм. Определите экологический оптимум (нм) организма по отношению к электромагнитному излучению оптического диапазона.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 150.

34. Классифицируйте полевого шмеля, начиная с самого высокого ранга, расположив по порядку пять подходящих элементов из предложенных:

1) род Шмель;

2) класс Насекомые;

3) отряд Двукрылые;

4) царство Животные;

5) тип Членистоногие;

6) класс Беспозвоночные;

7) отдел Открыточелюстные;

8) отряд Перепончатокрылые.

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

35. Укажите растения, имеющие сухой многосемянный вскрывающийся двумя створками плод:

1) мак;
2) овес;
3) липа;
4) капуста;
5) подсолнечник;
6) пастушья сумка.

Ответ запишите цифрами. Например: 15.

36. Укажите верные утверждения:

1) осы и шмели развиваются без метаморфоза;
2) стрекозы, клопы, клещи относятся к классу Насекомые;
3) тело членистоногих покрыто хитинизированной кутикулой;
4) в отличие от скорпиона у паука-крестовика нет ядовитой железы;
5) у речного рака две пары усиков: длинные антенны и короткие антеннулы;
6) для скорпионов характерны клешневидная вторая пара ротовых конечностей (педипальп) и длинное сегментированное брюшко с жалом на конце.

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

37. Определите систематическое положение сливы домашней, расположив по порядку, начиная с самого высокого в иерархии таксона, шесть подходящих элементов из приведенных:

1) род Слива;
2) отряд Цветковые;
3) царство Растения;
4) класс Двудольные;
5) семейство Розовые;
6) вид Слива домашняя;
7) тип Плодовые деревья;
8) отдел Покрытосеменные.

38. Опустив ногу в ледяную воду, человек непроизвольно ее выдернул. Составьте последовательность передачи нервного импульса по рефлекторной дуге этого соматического рефлекса, выбрав пять подходящих элементов из приведенных:

1) спинномозговой ганглий;
2) аксон вставочного нейрона;
3) аксон двигательного нейрона;
4) дендрит чувствительного нейрона;
5) тело вставочного нейрона в дерме кожи ноги;
6) тело нейрона в передних рогах спинного мозга;
7) двигательная зона в передней центральной извилине коры больших полушарий.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 41525.