

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: A1B1B4Г2.

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. В половых клетках диплоидного культурного растения 32 хромосомы. Укажите количество хромосом в его соматических клетках в норме:

- 1) 8 2) 16 3) 32 4) 64

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

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

3. У сосны обыкновенной:

- 1) семя защищено околоплодником 2) в жизненном цикле преобладает спорофит
3) для оплодотворения необходимо наличие воды
4) смола содержит вещества, способствующие росту гнилостных микроорганизмов

4. Укажите макроэлемент, наличие которого является обязательным условием для синтеза аминокислоты цистеин:

- 1) сера 2) селен 3) натрий 4) кальций

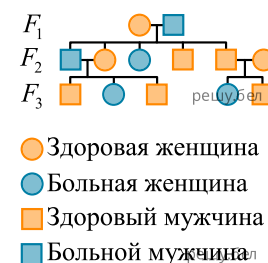
5. Зависимость жизнедеятельности организма от солености воды выражается симметричной куполообразной кривой; экологический оптимум по данному фактору составляет 20 ‰. Какие пределы выносливости по отношению к солености воды будет иметь организм?

- 1) 5-20‰ 2) 9-31‰ 3) 15-35‰ 4) 20-95‰

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 X-хромосомой, так как наследуется по мужской линии
4) рецессивный, так как у здоровых родителей из второго поколения рождается больной ребенок



7. Охарактеризуйте тип Круглые черви:

а) у паразитических видов развиты две присоски — ротовая и брюшная; б) двусторонняя симметрия тела; в) имеется окологлоточное нервное кольцо; г) раздельнополые; д) представителями являются планария и печеночный сосальщик.

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

8. 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 лапы 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

9. Сравните позвоночных животных по степени развития осевого скелета и черепа и расположите их в порядке усложнения строения указанных элементов:

- а) ушан;
- б) сазан;
- в) черепаха;
- г) квакша

1) б → г → в → а 2) г → в → а → б 3) в → г → б → а 4) г → в → б → а

10. Выберите отличительные признаки процессов опыления и оплодотворения таких цветковых растений, как валлиснерия (I) и душистый табак (II), а также признаки, общие для обоих растений (III):

- а) опыляется насекомыми;
- б) характерно самоопыление;
- в) пыльца переносится водой;
- г) цветки раскрываются в темное время суток;
- д) зародыш в семени диплоидный;
- е) плод развивается из околоплодника.

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

11. Укажите кости свободной верхней конечности человека:

- а — кости пясти
- б — лопатка
- в — лучевая
- г — кости плюсны
- д — ключица

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

12. Выберите признаки, характерные для хлореллиды покрытосеменных растений:

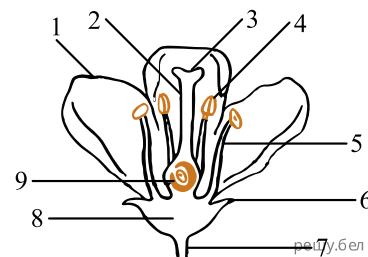
- а — входит в состав сердцевины стебля деревьев
- б — осуществляет синтез органических веществ
- в — обеспечивает рост побега в толщину
- г — состоит из живых тонкостенных клеток

1) а, г 2) б, в 3) б, г 4) только а

13. Укажите правильно составленную пастбищную цепь питания:

- 1) хлорелла → дафния → плотва → ястреб 2) дафния → хлорелла → окунь → цапля
- 3) зоопланктон → окунь → пиявка → карп 4) ил → вьюн → плесневые грибы → бактерии

14. На схеме строения цветка цифрой 8 обозначена(-о):



- 1) завязь; 2) чашечка; 3) цветоложе; 4) цветоножка.

15. Организм с генотипом DDSs является:

- 1) дигетерозиготой; 2) рецессивной дигомозиготой; 3) доминантной дигомозиготой;
4) гомозиготой по первой паре аллелей и гетерозиготой по второй паре аллелей;
5) гетерозиготой по первой паре аллелей и рецессивной гомозиготой по второй паре аллелей.

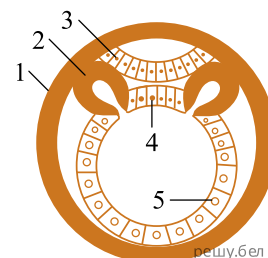
16. Укажите утверждения, верные в отношении эндокринной системы человека:

а) по химической природе гормоны инсулин и глюкагон являются углеводами; б) поджелудочная железа относится к железам смешанной секреции; в) тироксин влияет на рост, развитие, обмен веществ; г) надпочечники вырабатывают окситоцин и пролактин; д) при недостатке соматотропина развивается кретинизм.

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

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

- А) ногти
Б) спинной мозг
В) щитовидная железа
Г) выделительная система



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: A1B2B1...

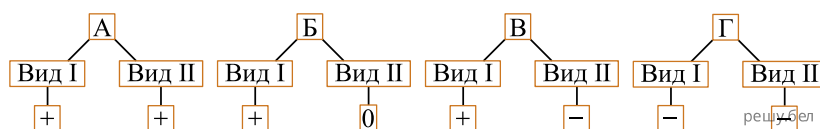
18. Фрагмент молекулы ДНК содержит 720 гуаниловых нуклеотидов, что составляет 36% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте. Определите количество адениловых нуклеотидов, содержащихся в данном фрагменте ДНК.

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

19. 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

20. На схеме представлены типы биотических взаимоотношений (знак «+» обозначает полезные для вида взаимодействия, «-» — отрицательные, «0» — нейтральные).



Для каждого типа взаимоотношений подберите соответствующий пример:

- 1) собака и клещ
- 2) серая и черная крысы, живущие на одной территории
- 3) клубеньковые бактерии рода Ризобиум и бобовые растения
- 4) рак-отшельник и нереис, который живет в раковине рака и питается остатками его пищи

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв схемы. Например А2Б3В1Г4.

21. 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.

22. 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.

23. 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

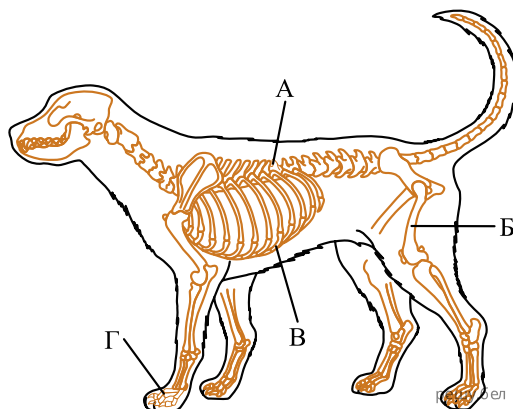
Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 41325.

24. 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.

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



- 1) таз;
- 2) ребро;
- 3) бедро;
- 4) голень;
- 5) пальцы;
- 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.

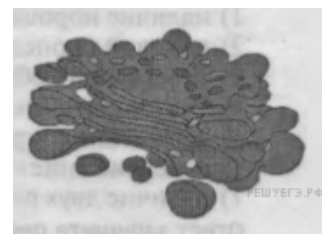
26. Укажите три признака приспособления птиц к полету.

- 1) двойное дыхание;
- 2) слабо развитое обоняние,
- 3) внутреннее оплодотворение;
- 4) срастание грудных позвонков;
- 5) наличие в трубчатых костях воздухоносных полостей

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

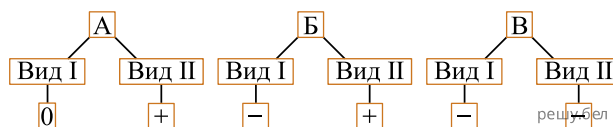
27. Выберите три признака, характерные для структуры клетки, схематически изображенной на рисунке:

- 1) образует лизосомы;
- 2) характерна для клеток эукариот;
- 3) содержит кольцевую молекулу ДНК;
- 4) обеспечивает контакт между соседними клетками;
- 5) в ней синтезируются полисахариды клеточной стенки;
- 6) является местом протекания реакций кислородного этапа аэробного дыхания.



Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

28. На схеме представлены типы биотических взаимоотношений А — В (символ «+» обозначает пользу от взаимодействия для вида, символ «-» — отрицательное влияние, символ «0» — отсутствие значимых последствий). Для каждого типа взаимоотношений подберите соответствующий пример:



1. подберёзовик и берёза;
2. рыжий и чёрный тараканы, живущие на одной территории;
3. крупные медузы и крабы, которые живут под зонтиками этих медуз;
4. щука и веслоногие рачки, поражающие жабры и кожу рыбы и питающиеся за её счёт.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: A1B2B2.

29. Ознакомьтесь с графиком интенсивности метаболизма у некоторых животных в расчёте на 1 г массы тела (при одинаковых внешних условиях).

Выявив общую закономерность, расположите следующих животных в порядке повышения у них интенсивности метаболизма (при одинаковых внешних условиях):



- 1) бобр канадский
- 2) зубр европейский
- 3) мышь домовая
- 4) медведь бурый

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 413...

30. 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.

31. Для каждой пары организмов укажите тип биотических взаимоотношений:

Организмы	Тип взаимоотношений
А) филин и мышь	1) мутуализм
Б) слизень и жаба	2) паразитизм
В) масленок и сосна	3) конкуренция
Г) белый медведь и песец, который питается остатками добычи медведя	4) хищничество
Д) молодые сосна и береза, произрастающие рядом в густом подросте смешанного леса	5) комменсализм

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: A5B5B3Г2Д1.

32. Укажите три признака, верно характеризующие вазопрессин организма человека:

- 1) регулирует образование мочи;
- 2) синтезируется в гипоталамусе;
- 3) вырабатывается клетками передней доли гипофиза;
- 4) увеличивает частоту и силу сердечных сокращений;
- 5) при снижении его выработки развивается несахарный диабет;
- 6) стимулирует рост молочных желез и образование молока после родов.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

33. 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.

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. 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	задние рога спинного мозга
4	аксон двигательного нейрона
5	аксон чувствительного нейрона
6	дендрит чувствительного нейрона

36. Путем экзоцитоза осуществляются:

- 1) поступление в клетку ионов калия;
- 2) поглощение вирусов макрофагами;
- 3) всасывание аминокислот ворсинками кишечника;
- 4) секреция соматотропина клетками гипофиза;
- 5) выведение из клетки синтезированных биополимеров.

Ответ запишите цифрами. Например: 15.

37. Для каждого животного подберите схему, отражающую особенности строения его кровеносной системы:

Животное	Схема строения кровеносной системы			
	1	2	3	4
А) осётр Б) выдра В) сардина Г) дельфин Д) черпаха				

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А4Б4В3Г2Д2.

38. Определите систематическое положение можжевельника обыкновенного, расположив по порядку, начиная с самого высокого в иерархии таксона, шесть подходящих элементов из приведенных:

- 1) класс Хвойные;
- 2) царство Растения;
- 3) род Можжевельник;
- 4) отдел Голосеменные;
- 5) отряд Теневыносливые;
- 6) семейство Кипарисовые;
- 7) тип Фитонцидные растения;
- 8) вид Можжевельник обыкновенный.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 413256.