

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. Одним из признаков, указывающих на принадлежность человека к классу Млекопитающие, являются(-ется):

- 1) две пары конечностей
2) дифференциация зубов на клыки, резцы и коренные
3) наличие позвоночника и черепа
4) противопоставление большого пальца кисти остальным пальцам

3. Укажите важнейшие функции веществ в живом организме:

ФУНКЦИЯ	ВЕЩЕСТВО
1 — защитная	а — липаза
2 — регуляторная	б — эластин
3 — каталитическая	в — амилаза
	г — окситоцин
	д — тромбопластин
	е — иммуноглобулин
1) 1бe; 2вд; 3г	2) 1вг; 2де; аб
	3) 1де; 2г; 3ав
	4) 1e; 2вгд; 3б

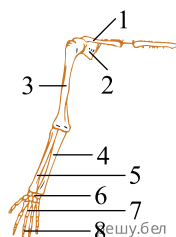
4. Улотрикс:

- 1) является колониальной водорослью
2) живет преимущественно в морской воде
3) в качестве резервного углевода запасает гликоген
4) прикрепляется к субстрату нижней бесцветной клеткой.

5. Агроэкосистемой является:

- 1) парк; 2) озеро; 3) болото; 4) тропический лес.

6. На рисунке цифрами 5 и 6 обозначены кости:



- 1) локтевая и пясти 2) лучевая и запястья
3) плечевая и локтевая 4) лучевая и фаланг пальцев

7. Подберите недостающее понятие, учитывая, что между указанными парами существует одинаковая логическая связь:

диффузия — поступление углекислого газа = эндоцитоз — ?

- 1) активный транспорт
- 2) выделение молекулярного кислорода
- 3) секреция слизи клетками железистого эпителия
- 4) поступление олигопептидов из первичной мочи в клетки почечных канальцев

8. В процессе эволюции у арктических рыб в составе жиров повысилось содержание ненасыщенных жирных кислот, что снижает температуру затвердевания. Это пример адаптации:

- 1) этологической
- 2) поведенческой
- 3) физиологической
- 4) морфологической

9. Для растения с такими листьями (см. рис.) характерен плод:



- 1) ягода
- 2) стручок
- 3) зерновка
- 4) крылатка

10. Гладкая мышечная ткань в организме человека:

- а — относится к тканям внутренней среды
- б — представлена удлинёнными, заостренными на концах одноядерными клетками
- в — образует связки и сухожилия
- г — входит в состав стенок крупных кровеносных сосудов

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

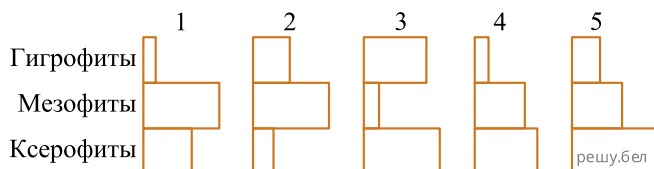
11. Из четырех предложенных признаков три можно отнести к одной большой человеческой расе. Укажите «лишний» признак, который к этой расе не относится:

- 1) узкий выступающий нос
- 2) исторический ареал — большая часть Азии
- 3) прямые жесткие темные волосы
- 4) слабо развитый волосяной покров на лице у мужчин

12. 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 вторичную капиллярную сеть

13. 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;

14. Установите соответствие:

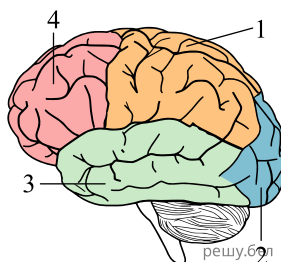
Животное	Характерный признак
1. бокоплав	а) гермафродит
2. медведка	б) усиков две пары
3. скорпион	в) глаза сложные фасеточные
	г) ходильных конечностей три пары
	д) полость тела заполнена гемолимфой
	е) органы выделения — мальпигиевы сосуды

- 1) 1абг; 2вгд; 3вг; 2) 1бвд; 2вгде; 3де; 3) 1бве; 2аб; 3где;
4) 1бде; 2бгде; 3бд; 5) 1вд; 2бвд; 3бе.

15. Из пяти приведенных примеров четыре можно отнести к одной форме естественного отбора. Укажите «лишний» пример, который к этой форме отбора не относится:

- 1) поддержание определенной длины венчика у цветков, опыляемых шмелями;
- 2) редукция пищеварительной системы у червей при переходе к эндопаразитизму;
- 3) существование латимерии и других реликтовых организмов в неизменном виде;
- 4) преимущественное выживание медуз, имеющих типичное полупрозрачное тело;
- 5) гибель длинноухих и короткоухих зайцев и преимущественное выживание особей со средними размерами ушных раковин при резких колебаниях температуры.

16. Для каждой доли коры больших полушарий головного мозга человека, которые обозначены на рисунке цифрами, подберите соответствующую функцию:



- а — кожное и мышечное чувство
б — управление произвольными движениями
в — регуляция частоты сердечных сокращений
г — ощущение положения тела в пространстве и ускорений
д — зрительное ощущение формы, окраски, величины, расположения и направления движения предметов

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

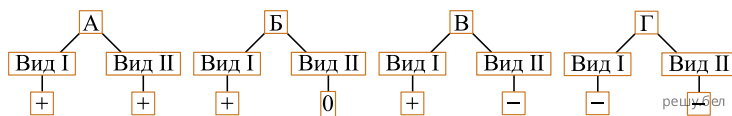
17. Укажите группу, к которой относятся предложенные растения:

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

18. Под плоидностью понимают количество одинаковых наборов хромосом в ядре клетки. Плоидность соматических клеток растения — 2. Укажите плоидность клетки синергиды, расположенной в зародышевом мешке на одном полюсе с яйцеклеткой.

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

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



Для каждого типа взаимоотношений подберите соответствующий пример:

- 1) сокол и голубь
- 2) скворец и воробей в гнездовой сезон
- 3) азотфиксирующие бактерии и люпин
- 4) львы и грифы, питающиеся остатками добычи львов

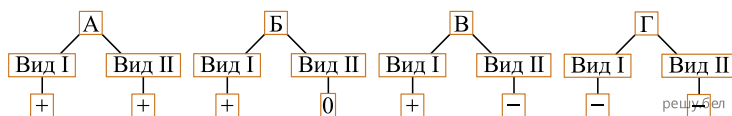
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв схемы. Например А2Б3В1Г4.

20. Определите суммарное количество водородных связей, которые образуются между комплементарными азотистыми основаниями участка молекулы ДНК, если одна из цепей имеет нуклеотидную последовательность:

ГАТ АЦЦ ГЦТ АТА

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

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



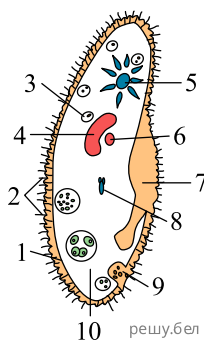
Для каждого типа взаимоотношений подберите соответствующий пример:

- 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.

22. На рисунке строения инфузории туфельки структура, имеющая систему приводящих каналов и удаляющая излишки воды, обозначена цифрой...

Ответ запишите цифрой. Например 10.



23. 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.

24. Установите, какой этап эмбрионального развития позвоночных животных соответствует каждому из предложенных процессов:

ПРОЦЕСС

- А) образование хорды
- Б) образование бластомеров
- В) формирование пищеварительной трубки
- Г) образование двух зародышевых листков
- Д) формирование полого шаровидного однослойного зародыша

ЭТАП РАЗВИТИЯ

- 1) дробление
- 2) гаструляция
- 3) гисто- и органогенез

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 А2Б1В1... .

25. Выберите два примера комбинативной изменчивости:

- 1) изменение густоты шерсти при сезонной линьке
- 2) рождение голубоглазого ребенка у кареглазых гетерозиготных родителей
- 3) появление одного фиолетового лепестка у белоцветковой узамбарской фиалки
- 4) появление коротконового барашка при скрещивании гомозиготных овец с ногами обычной длины
- 5) появление ребенка с I группой крови у родителей, имеющих II группу крови

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

26. У кур пестрая окраска оперения доминирует над белой и определяется геном, локализованным в Z-хромосоме, а оперенные ноги доминируют над голыми и определяются геном, локализованным в аутосоме. При скрещивании пестроокрашенного петуха с оперенными ногами и белой курицы с оперенными ногами было получено 24 цыпленка с различным сочетанием обоих фенотипических признаков. Определите, сколько среди них особей с пестрым оперением и голыми ногами, учитывая, что женский пол является гетерогаметным и расщепление соответствовало теоретически ожидаемому.

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

27. Классифицируйте сазана европейского, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) семь подходящих элементов из предложенных:

- 1) род Сазан
- 2) тип Хордовые
- 3) царство Животные
- 4) отдел Гидробионты
- 5) семейство Карповые
- 6) класс Костные рыбы
- 7) отряд Карпообразные
- 8) вид Сазан европейский

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

28. Укажите, дифференцировка клеток какого зародышевого листка приводит к образованию указанных структур позвоночных животных:

СТРУКТУРА КЛЕТКИ	ХАРАКТЕРИСТИКА
А) волосы	1) энтодерма
Б) нервная трубка	2) эктодерма
В) эпителий бронхов	
Г) молочные железы	
Д) плавательный пузырь	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А2Б2В2Г1Д1.

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

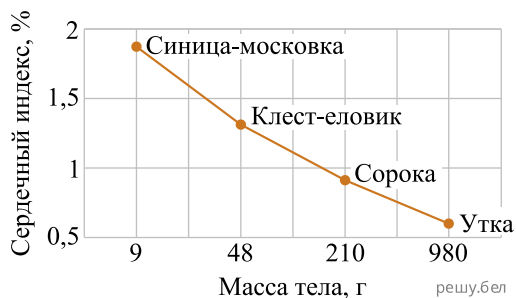
- 1) паренхима обеспечивает рост растения в толщину;
- 2) ксилема и флоэма относятся к образовательным тканям растений;
- 3) склеренхима состоит из мертвых клеток с одревесневшими оболочками;
- 4) основная функция перидермы заключается в проведении продуктов фотосинтеза;
- 5) проводящие ткани цветковых растений являются сложными, состоящими из нескольких типов клеток;
- 6) эпидермис защищает растение от потери влаги, воздействия микроорганизмов и механических повреждений.

30. Выберите два признака, которые являются общими для амёбы обыкновенной и инфузории туфельки:

- 1) спорообразование;
- 2) гетеротрофный тип питания;
- 3) половой процесс — конъюгация;
- 4) имеют светочувствительный глазок — стигму;
- 5) движение осуществляется при помощи ложноножек;
- 6) непереваренные остатки пищи удаляются через порошицу;
- 7) выделение воды и растворенных веществ происходит через сократительную вакуоль.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 15.

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

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

32. Установите соответствие:

Пример

- А) лягушка питается мухами
- Б) лисицы на шерсти переносят цепкие плоды лопуха
- В) мелкие насекомые в жару концентрируются в тени дерновин ковыля
- Г) рак-отшельник поселяется в пустой раковине брюхоногого моллюска
- Д) личинки жука-нарывника поджидают пчел на цветках нивяника, затем прикрепляются к ним и таким образом попадают в ульи

Тип связей

- 1) топические
- 2) форические
- 3) трофические

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б2В2Г1.

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. Определите структуру клетки по краткой характеристике:

Характеристика

- А) двумембранный органоид, в котором протекает кислородный этап клеточного дыхания
- Б) бесцветные пластиды, в которых запасаются питательные вещества — крахмал, белки, липиды
- В) система микротрубочек, не ограниченная собственной мембраной; участвует в формировании веретена деления
- Г) система каналов и полостей, окруженных мембраной, на поверхности которых синтезируются углеводы и липиды

Структура

- 1) рибосома
- 2) лейкопласты
- 3) митохондрия
- 4) клеточный центр
- 5) гладкая эндоплазматическая сеть

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

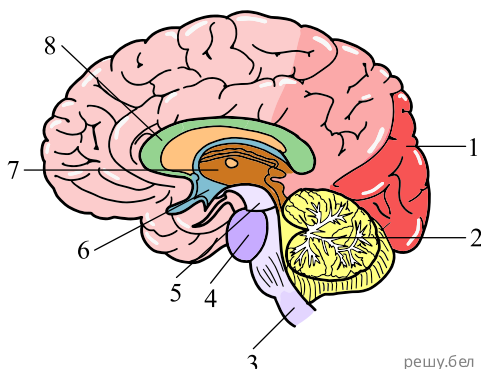
35. Укажите верные утверждения:

- 1) у рыси в сердце камер больше, чем у синицы;
- 2) у птиц органами выделения являются тазовые почки;
- 3) по типу развития птенцы кур и гусей относятся к выводковым;
- 4) у голубя желудок двухкамерный, а у оленя — четырехкамерный;
- 5) у млекопитающих орган слуха состоит из внутреннего и среднего уха, а у ночных видов имеется ушная раковина.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 14.

36. Укажите

три признака, характерные для структуры, обозначенной на схематическом рисунке головного мозга человека цифрой 6:



- 1) синтезирует окситоцин;
- 2) входит в состав промежуточного мозга;
- 3) состоит из четверохолмия и ножек мозга;
- 4) покрыта корой с бороздами и извилинами;
- 5) регулирует мышечный тонус, координирует движения;
- 6) обеспечивает поддержание постоянства внутренней среды организма;
- 7) содержит центры произвольных рефлексов мочеиспускания и дефекации.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

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

Животное(взрослая особь)	Схема строения пищеварительной системы		
	1	2	3
А) карась золотой Б) скат электрический В) лягушка остромордая Г) сельдь атлантическая Д) чесночница обыкновенная			

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б1В2Г2Д3.

38. Укажите верные утверждения:

- 1) у мухи и овода вторая пара крыльев видоизменена в жужжальца;
- 2) у комара и паука-крестовика органы выделения — мальпигиевы сосуды;
- 3) в цикле развития медоносной пчелы и стрекозы имеется стадия куколки;
- 4) в отличие от паука-крестовика у майского жука три пары ходильных конечностей;
- 5) у пауков и раков имеются сложные ганглии головогруди и брюшка, соединенные двумя нервными стволами.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.