

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: А1В1В4Г2.

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.

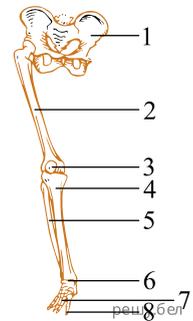
1. Доминантная гомозигота по аллелям первого гена и гетерозигота по аллелям второго гена может иметь буквенное обозначение генотипа:

- 1) aaBb 2) Aabb 3) AABb 4) AABV

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. 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

4. Отец и сын больны гемофилией В (наследственное рецессивное заболевание, сцепленное с X-хромосомой), а мать здорова. Укажите верное утверждение:

- 1) сын унаследовал заболевание от отца 2) сын унаследовал заболевание от матери
3) отец и сын гетерозиготны по указанному признаку
4) заболевание у сына проявилось в результате комбинирования рецессивных аллелей матери и отца

5. Установите соответствие:

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ЭВОЛЮЦИИ

- 1 — аналогичные органы
2 — гомологичные органы

ПРИМЕР

- а — крылья соловья и крылья осы
б — жало пчелы и яйцеклад кузнечика
в — колючки кактуса и хвоинки пихты
г — корнеплод моркови и луковица тюльпана
д — плавательный пузырь карпа и легкое синицы

- 1) 1аб; 2вгд 2) 1абг; 2вд 3) 1аг; 2бвд 4) 1бвд; 2аг

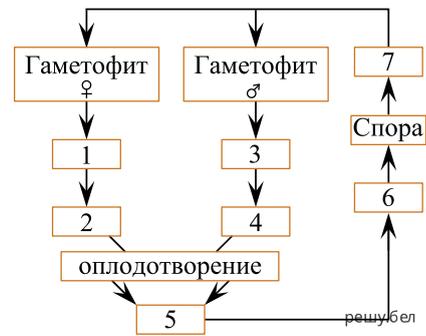
6. Популяцию составляют:

- 1) деревья смешанного леса 2) все виды синиц центральной части Лошицкого парка
3) серебряные караси озера Долгое 4) головастики травяной и остромордой лягушек озера Освейское

7. Слабое развитие органов чувств у почвенных скрытноживущих кольчатых червей согласно эволюционной теории Ч. Дарвина происходит в результате:

- 1) естественного отбора 2) прямой борьбы между особями 3) определенной изменчивости
4) модификационной изменчивости

8. Укажите стадию жизненного цикла кукушкина льна, обозначенную на схеме цифрой 6:



- 1) протонема 2) архегоний 3) половое поколение 4) коробочка на ножке

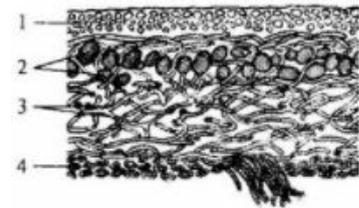
9. В предложения, характеризующие особенности наследственности и изменчивости человека, вместо точек вставьте подходящие по смыслу слова:

- а — кариотип мальчика с синдромом Дауна — ...
 б — на выявлении изменений в определенных участках ДНК основан ... метод.
- 1) а — 44 + X0; б — генеалогический 2) а — 44 + XXY; б — дерматоглифический
 3) а — 45 + XY; б — молекулярно-генетический 4) а — 45 + Y0; б — популяционно-статистический

10. Гаплоидный набор хромосом дрозофилы равен 4. Сколько хроматид содержится у каждого полюса клетки, находящейся на стадии телофазы митоза?

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

11. На схеме строения лишайника слой, образованный водорослью или цианобактерией, обозначен цифрой:



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

12. Триплет РНК ЦАА кодирует у всех живых организмов аминокислоту глицин. Это свойство генетического кода называется:

- 1) непрерывность 2) вырожденность 3) универсальность 4) неперекрываемость

13. У разных видов млекопитающих отношение длины кишечника (К) к длине тела (Т) неодинаковое. Укажите последовательность, в которой млекопитающие расположены по убыванию соотношения К/Т:

- а) волк;
 б) человек;
 в) корова;
 г) кролик.
- 1) а → б → г → в; 2) в → б → г → а; 3) в → г → б → а; 4) г → а → б → в.

14. Путем скрещивания капусты и редьки был получен гибрид, однако он оказался бесплодным. Для преодоления бесплодия количество хромосом в клетках данного гибрида было удвоено. Сколько хромосом содержат соматические клетки плодового капустно-редечного гибрида, если гаметы капусты содержат по 9 хромосом, а соматические клетки редьки — 18?

- 1) 18; 2) 27; 3) 36; 4) 54.

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

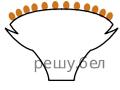
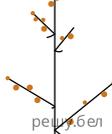
- 1) синапс 2) ганглий 3) медиатор 4) нерв

16. Дополните текст, вставив на месте пропусков подходящие по смыслу элементы:

Врач выявил у пациента нарушение синтеза коллагена кожи и, как следствие, потерю прочности соединительной ткани, изъязвление кожи. Причиной этого мог стать недостаток витамина ... (I). Он относится к группе ... (II). Врач рекомендовал добавить в рацион продукты, содержащие этот витамин, например ... (III).

- 1) I — С; II — жирорастворимых; III — дрожжи, виноград; 2) I — D; II — водорастворимых; III — смородину, лимоны;
 3) I — D; II — жирорастворимых; III — морковь, томаты, шпинат;
 4) I — В₁; II — водорастворимых; III — проросшие зерна пшеницы;
 5) I — С; II — водорастворимых; III — квашеную капусту, шиповник.

17. Установите соответствие.

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

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

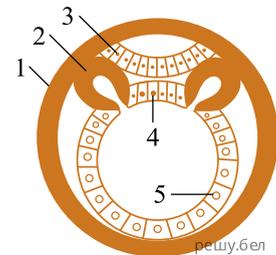
18. Выберите два утверждения, которые верно характеризуют трофические связи популяций в биоценозах:

- 1) основаны на пищевых связях организмов
- 2) являются одним из механизмов поддержания жизнеспособности популяций
- 3) результат отношений отрицателен для одного организма и нейтрален для другого
- 4) примером является перенос плодов череды лисицей
- 5) примером является вытеснение елью из-под своей кроны светолюбивых видов

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

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

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



20. Классифицируйте организмы и укажите четыре растения, которые относятся к одному и тому же отделу:
1) пырей; 2) береза; 3) сирень; 4) спирогира; 5) тимopheevka; 6) лиственница.

21. Выберите три верных утверждения:

- 1) центриоль состоит из микротрубочек
- 2) в митохондриях содержатся ферменты гликолиза
- 3) совокупность тилакоидов хлоропласта образует грану
- 4) структурным компонентом комплекса Гольджи является диктиосома
- 5) ядрышки — это компактные, ограниченные мембраной участки ядра
- 6) метод рентгеноструктурного анализа позволяет выделить фракцию митохондрий

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

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

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

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

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

ЦАА АГТ ЦГГ ТАТ

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

24. Установите вклад в развитие биологии следующих учёных:

УЧЁНЫЙ

- А) Р. Вирхов
- Б) Э. Геккель
- В) И. И. Мечников

ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ

- 1) открыл явление фагоцитоза
- 2) сформулировал правило экологической пирамиды
- 3) является одним из авторов биогенетического закона
- 4) дополнил клеточную теорию положением о том, что дочерние клетки образуются путем деления материнских клеток

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. Классифицируйте тритона гребенчатого, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) семь подходящих элементов из предложенных:

- 1) род Тритон
- 2) тип Хордовые
- 3) отряд Хвостатые
- 4) царство Животные
- 5) класс Земноводные
- 6) отдел Гомойотермные
- 7) вид Тритон гребенчатый
- 8) семейство Настоящие саламандры

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

26. Выберите два примера мутационной изменчивости:

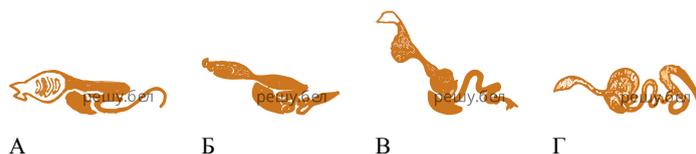
- 1) изменение густоты шерсти при сезонной линьке
- 2) различная форма листьев стрелолиста, находящихся в воде и в воздухе
- 3) рождение голубоглазого ребенка у кареглазых гетерозиготных родителей
- 4) появление одного фиолетового лепестка у белоцветковой узамбарской фиалки
- 5) появление коротконового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

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

27. В свежевырытый пруд было запущено 22 кг малька белого амура и 12 кг малька щуки. Какое минимальное количество комбикорма (кг), который потреблял только малёк белого амура, использовал хозяин пруда, если в конце сезона он выловил 172 кг белого амура и 24 кг щуки? В 100 г комбикорма запасено 300 ккал энергии, а в 100 г биомассы консументов — 100 ккал. Переход энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом 10%.

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

28. На рисунка представлены схемы пищеварительных систем позвоночных животных. Определите, каким животным они соответствуют:



- 1) семга
- 2) мышь
- 3) тетерев
- 4) жерлянка

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А4Б3В2Г1.

29. 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.



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

- 1) склеренхима придает прочность различным частям растения
- 2) камбий выполняет вентиляционную и дыхательную функции
- 3) эпидермис и перидерма относятся к механическим тканям растений
- 4) основная функция перицикла заключается в проведении продуктов фотосинтеза
- 5) колленхима образована живыми клетками с неравномерно утолщенными оболочками
- 6) аэренхима состоит из клеток различной формы и крупных межклетников, заполненных воздухом

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

31. Выберите три верных утверждения, относящихся к эпителиальной ткани в организме человека:

- 1) образует связки и хрящи
- 2) выстилает ротовую полость
- 3) относится к пограничным тканям
- 4) входит в состав большинства желез
- 5) хорошо развито межклеточное вещество
- 6) представлена многоядерными клетками с заостренными концами

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

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

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

33. Пастбищная цепь питания экосистемы состоит из следующих звеньев (перечислены в случайном порядке!): плодоярка, яблоня, ястреб-перепелятник, синица. В экосистеме обитает 60 пар синиц. Сколько энергии (кДж) должно быть заключено в биомассе съеденных продуцентов, чтобы обеспечить прирост каждой синицы на 5 г, если в данной пищевой цепи соблюдается правило 10 %, а в 100 г любого консумента заключено 400 кДж энергии?

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 140000.

34. Путем диффузии через цитоплазматическую мембрану могут перемещаться:

- 1) ионы Na^+ ;
- 2) гемоглобин;
- 3) липопротеины;
- 4) молекулярный кислород;
- 5) гормоны поджелудочной железы.

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

35. В кариотипе льна обыкновенного в норме 30 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) 90	1) инверсия
Б) 45	2) трисомия
В) 29	3) моносомия
Г) 31	4) нуллисомия
Д) 60	5) полиплоидия

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

36. Укажите пары организмов, взаимоотношения между которыми являются примером хищничества:

- 1) сова и мышь;
- 2) стрекоза и комар;
- 3) белый гриб и береза;
- 4) вирус табачной мозаики и растение табак;
- 5) белый медведь и песец, который питается остатками добычи медведя.

Ответ запишите цифрами. Например: 15.

37. Новорожденного родильного отделения вынуждены были перевести на искусственное вскармливание ввиду отсутствия у матери грудного молока. Укажите место синтеза гормона и сам гормон, недостаток которого покажет анализ крови матери:

МЕСТО СИНТЕЗА ГОРМОНА

ГОРМОН

А) яичник

1) эстроген

Б) гипоталамус

2) пролактин

В) передняя доля гипофиза

3) вазопрессин

Ответ запишите в виде сочетания буквы и цифры. Например: В3.

38. Укажите недостающее звено в последовательности, определяющей систематическое положение осьминога обыкновенного:

царство Животные → тип ... → класс Головоногие.

Ответ запишите словом в форме именительного падежа.