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. Транскрибируемый участок цепи ДНК имеет нуклеотидную последовательность:

ГЦА ЦГТ ААА ЦГТ АТЦ ЦГА

Сколько молекул аланина включится в пептид при трансляции, если известно, что аминокислоту аланин в рибосому могут доставить тРНК, имеющие антикодоны ЦГА, ЦГГ, ЦГУ, ЦГЦ, а терминирующим является кодон УАГ?

1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

3. В процессе эволюции у водоплавающих птиц между пальцами ног появились плавательные перепонки. Это пример адаптации:

1) поведенческой 2) биохимической 3) физиологической
4) морфологической

4. Популяцию составляют:

1) все учителя нашей страны 2) серебряные караси озера Освейское
3) кустарники и травы смешанного леса
4) мальки плотвы и окуня озера Лукомское

5. Определите, какие утверждения характеризуют половое размножение (I), а какие — бесполое (II):

а — обусловливает значительную комбинативную изменчивость
б — одной из форм является фрагментация
в — может осуществляться с помощью вегетативных органов
г — новый организм может развиваться из неоплодотворенной яйцеклетки

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

6. У малого прудовика:
а) трубчатое многокамерное сердце; б) органом дыхания является легкое, образованное эпителием мантии; в)диффузная нервная система; г) прямое развитие.

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

7. Трансгенные формы подсолнечника получены путем:

1) массового отбора 2) индивидуального отбора
3) генетической инженерии 4) соматической гибридизации

8. Расщепление глюкозы до углекислого газа и воды является примером реакции:

1) анаболизма 2) катаболизма 3) ассимиляции

4) пластического обмена

9. Укажите характерный для дермы кожи человека признак:

1) не содержит кровеносных сосудов
2) образует роговые производные — ногти
3) представлена волокнистой соединительной тканью
4) состоит из двух клеточных слоев — рогового и росткового

10. Березинский биосферный — это природный комплекс, имеющий в Беларуси статус:

1) заказника; 2) ноосферы; 3) заповедника;
4) памятника природы; 5) национального парка.

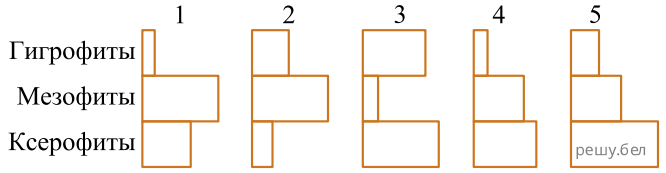
11. Укажите утверждение, верно характеризующее особенности наследственности и изменчивости человека:

1) близнецовый метод позволяет определить наличие фенилкетонурии
2) все хромосомные болезни наследуются по аутосомно-доминантному типу
3) гемофилия, синдром Дауна — болезни, связанные с патологией половых хромосом
4) генеалогический метод используется для диагностики наследственных заболеваний и медико-генетического консультирования

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

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

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. Макроэлемент, входящий в состав нуклеиновых кислот, костной ткани, эмали зубов, — это:

1) фтор; 2) фосфор; 3) железо; 4) натрий; 5) цинк.

15. Жаба камышовая в Беларуси является:

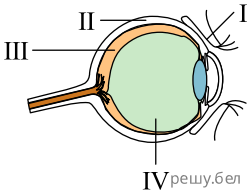
1) доминантным видом; 2) видом-космополитом;
3) объектом промысловой охоты;
4) объектом промышленного разведения;
5) видом, занесенным в Красную книгу Республики Беларусь.

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. Выберите подходящие описания (а-ж) для структур, обозначенных на схеме строения глаза человека цифрами (I-IV):



а) плотная оболочка; защищает глаз от механических и химических воздействий
б) оболочка глаза; содержит фоторецепторы
в) передняя часть склеры, которая преломляет лучи света
г) структура, относящаяся к вспомогательному аппарату глаза
д) совокупность нервных волокон
с) полость, заполненная прозрачной желеобразной массой
ж) средняя оболочка глаза

1) I — г; II — ж; III — б; IV — а;
2) I — в; II — а; III — ж;
3) I — г; II — а; lll — 6; IV — е; IV — е;
4) I — а; II — д; III — б; IV — ж.

18. Укажите органы дыхания предложенных животных:

Животное	Органы дыхания
А) беззубка	**1)** жабры
Б) речной рак	**2)** только трахеи
В) божья коровка	**3)** альвеолярные легкие
Г) паук–крестовик	**4)** трахеи и легочные мешки

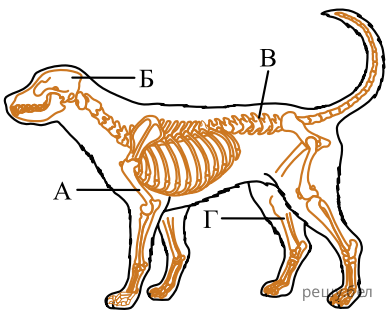
19. Дан перечень биологических объектов:

краб камчатский, дождевой червь, нематода стеблевая, глухарь каменный, актиния корковая, овод овечий.

Классифицируйте объекты и определите, животные скольких типов в нем перечислены.

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

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



1) бедро
2) плечо
3) череп
4) ребро
5) голень
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.

21. Установите соответствие:

ПРИМЕР ИЗМЕНЕНИЙ

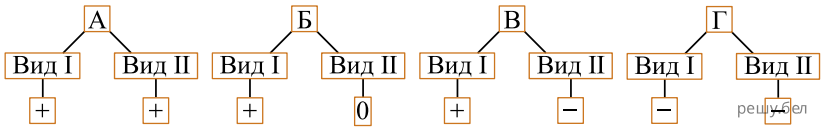
А) рождение голубоглазых детей у кареглазых гетерозиготных родителей
Б) появление мухи с белыми глазами в популяции красноглазых гомозиготных дрозофил
В) увеличение урожайности садовой земляники при внесении в почву комплексного минерального удобрения

ТИП ИЗМЕНЧИВОСТИ

1) мутационная
2) комбинативная
3) модификационная

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например:: А3Б2В1.

22. 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

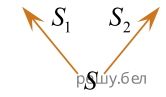
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв схемы. Например А2Б3В1Г4.

23. Для каждой пары органов (структур) подберите схему, отражающую способ осуществления эволюционного процесса, который привел к формированию указанных органов (структур):

Органы (структуры)

А) иглы ежа и шерсть собаки
Б) крылья летучей мыши и ласты кита
В) корнеплод моркови и клубень картофеля
Г) семянка подсолнечника и зерновка пшеницы
Д) грызущий ротовой аппарат саранчи и сосущий ротовой аппарат бабочки

СХЕМА СПОСОБА



24. Установите вклад в развитие биологии следующих ученых:

Ученый

А) Ф. Крик
Б) Т. Морган
В) К. А. Тимирязев

Вклад в развитие биологии

1) ввел термин «биосфера»
2) участвовал в изучении процесса фотосинтеза
3) разработал хромосомную теорию наследственности
4) является одним из авторов трехмерной модели ДНК

25. 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.

26. Под плоидностью понимают количество одинаковых наборов хромосом в ядре клетки. Плоидность соматических клеток растения — 2. Укажите плоидность клетки антиподы, расположенной в зародышевом мешке на противоположном от яйцеклетки полюсе.

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

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

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

Укажите номера трех образцов, которые являются объектами исследования студентов, если известно, что в кариотипе диплоидного вида тысячелистника 18 хромосом.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

28. Исходя из особенностей эмбрионального развития предложенных организмов, выберите трёх первичноротых животных:

1) осетр;
2) цапля;
3) муравей;
4) черепаха;
5) планария;
6) аскарида.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

29. Фрагмент молекулы ДНК (двойная спираль) имеет длину 51 нм и содержит 45 цитидиловых нуклеотидов. Рассчитайте процентное содержание адениловых нуклеотидов, входящих в состав данного фрагмента ДНК, учитывая, что один виток двойной спирали ДНК содержит 10 пар нуклеотидов и имеет длину 3,4 нм.

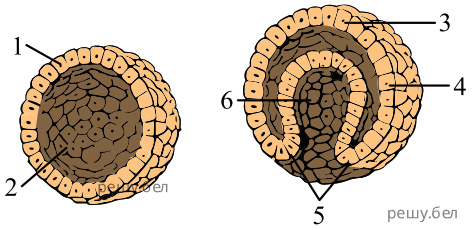
Ответ запишите цифрами в виде целого числа, без знака процентов, единицы измерения не указывайте. Например: 12.

30. 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.

31. Укажите, какими цифрами на схемах эмбрионального развития животного (на примере ланцетника) обозначены:

А) гастропор;
Б) бластодерма;
В) первичная кишка

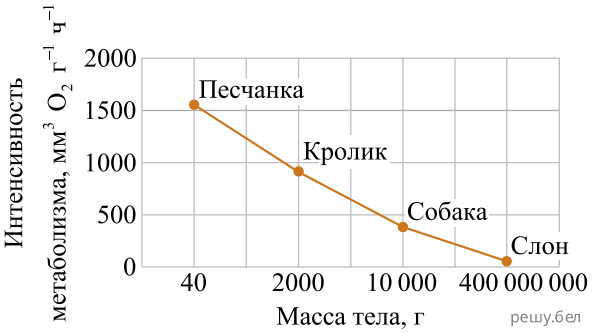


Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б2В2.

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

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

33. Ознакомьтесь с графиком интенсивности метаболизма у некоторых животных в расчете 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) волк серый
2) куница лесная
3) зебра пустынная
4) белка обыкновенная

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

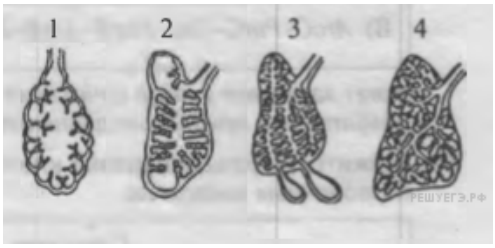
34. Легочная вентиляция (ЛВ) определяется по формуле

ЛВ = частота дыхания х дыхательный объем.

Рассчитайте ЛВ человека (см3/мин), если известно, что резервный объем выдоха составляет 1500 см5, жизненная емкость легких — 4200 см3, частота дыхания — 15 дыхательных актов (вдох-выдох) за 1 мин, резервные объемы вдоха и выдоха равны.

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

35. Схематические рисунки 1—4 отражают особенности строения органов дыхания позвоночных животных. Для каждого животного подберите соответствующую схему:



А) ласка;

Б) сова болотная;

В) ящерица прыткая;

Г) хомяк обыкновенный;

Д) жерлянка краснобрюхая

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: МБ4В3Г2Д1.

36. Укажите две правильно составленные пары, включающие гормон и следствие его избыточной продукции в организме человека:

1) фибриноген — гемофилия;
2) соматотропин — гигантизм;
3) инсулин — сахарный диабет;
4) кортизол — бронзовая болезнь;
5) меланотропин — отсутствие пигмента в клетках кожи;
6) адреналин — устойчивое увеличение частоты и силы сердечных сокращений.

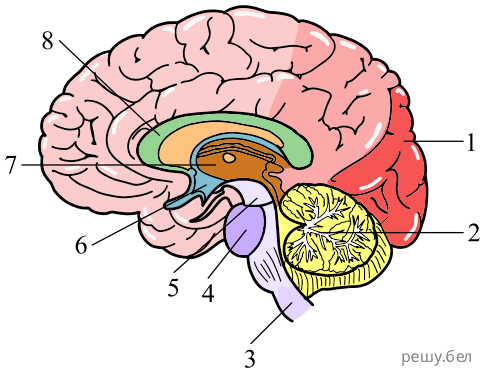
Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 15.

37. Определите систематическое положение сосны обыкновенной, расположив по порядку, начиная с самого низкого в иерархии таксона, шесть подходящих элементов из приведенных:

1) род Сосна;
2) класс Хвойные;
3) царство Растения;
4) семейство Сосновые;
5) отдел Голосеменные;
6) тип Споровые растения;
7) вид Сосна обыкновенная;
8) порода Древесные растения.

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

38. Укажите три признака, характерные для структуры, обозначенной на схематическом рисунке головного мозга человека цифрой 3:



1) состоит из серого и белого вещества;

2) выполняет проводниковую функцию;

3) содержит центры слюноотделения и глотания;

4) состоит из зрительных бугров и подбугорной области;

5) обеспечивает ориентировочные рефлексы не свет и звук;

6) содержит высшие центры различных видов чувствительности;

7) содержит центры непроизвольных рефлексов мочеиспускания и дефекации.

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