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. Расхождение признаков у родственных организмов или их групп в процессе эволюции, называется:

1) арогенез 2) катагенез 3) дивергенция 4) конвергенция

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

а — широкая грудная клетка
б — S-образный изгиб позвоночника
в — вьющиеся волосы у представителей негроидной расы
г — членораздельная речь

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

4. Формулой 1*n*2*c* (*n* — набор хромосом, *c* — количество хроматид) описывается содержание генетической информации в клетке человека во время:

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

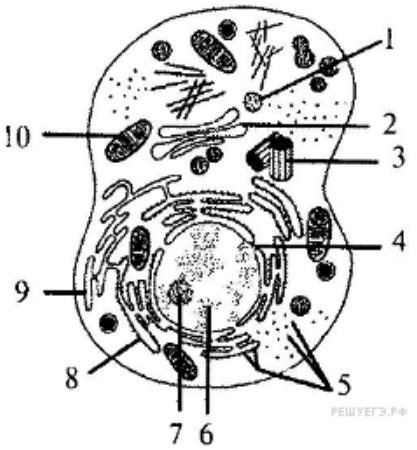
1) а, г 2) б, в 3) б, д 4) в, г

5. Определите химический элемент живых организмов по описанию:

— микроэлемент;
— входит в состав гемоглобина;
— участвует в клеточном дыхании.

1) йод 2) азот 3) железо 4) калий

6. Какая клеточная структура обозначена на рисунке цифрой 10?



1) ядро 2) митохондрия 3) комплекс Гольджи 4) эндоплазматическая сеть

7. У сосны обыкновенной:

1) стержневая корневая система 2) перистое жилкование листьев
3) в жизненном цикле преобладает гаметофит
4) для оплодотворения необходимо наличие воды

8. Трансгенные формы подсолнечника получены путем:

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

9. В кариотипе диплоидного вида астры 18 хромосом. Составьте полиплоидный ряд представителей рода Астра, используя перечисленные наборы хромосом:

а — 9; б — 27; в — 34; г — 16; д — 36; е — 19; ж — 17; з — 54.

1) г, ж, е 2) б, д, з 3) а, г, в, д, з 4) а, г, ж, е, б, в, д, з

10. К прокариотам относятся:

1) сфагновые мхи 2) сапротрофные бактерии 3) мучнисторосяные грибы
4) одноклеточные протисты

11. Из скольких отделов состоит позвоночник земноводных?

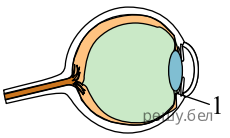
1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

12. Спиртовое брожение отличается от аэробного этапа клеточного дыхания тем, что:

а — конечным продуктом является $C_3H_4O_3$
б — может осуществляться вклетках растений
в — относится к реакциям диссимиляции
г — протекает при участии O_2
д — при расщеплении 1 молекулы глюкозы синтезируется 2 молекулы АТФ

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

13. На схеме строения глаза человека цифрой 1 обозначена(-о):



1) склера 2) сетчатка 3) роговица 4) ресничное тело

14. Расположите в хронологическом порядке структуры, формирующиеся в ходе эмбрионального развития ланцетника:

а) бластоцель;
б) бластомеры;
в) первичная кишка;
г) нервный желобок.

1) а → б → г → в; 2) б → а → в → г; 3) б → а → г → в; 4) в → а → 6 → г.

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

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

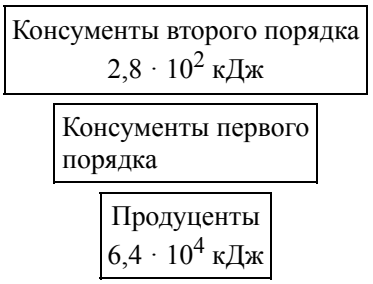
16. Определите слой кожи человека по описанию:
прилегает к дерме (собственно кожа); состоит из делящихся клеток; в нем вырабатывается и накапливается меланин.

1) дерма; 2) ростковый слой эпидермиса; 3) роговой слой эпидермиса;
4) подкожная жировая клетчатка.

17. 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.

18. Экологическая пирамида охотничьего угодья имеет следующий вид:



Используя данные пирамиды, определите, разрешение на отстрел скольких косуль (консументов первого порядка) можно выдать для восстановления экологического равновесия, если известно, что в теле одного консумента первого порядка сохраняется 200 кДж полученной энергии. Процесс трансформации энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом Р. Линдемана.

19. Соотнесите отделы пищеварительной системы человека с их характерными признаками:

ОТДЕЛ

1) толстая кишка
2) ротовая полость

ПРИЗНАК

а) происходит оценка вкусовых качеств пищи
б) открываются протоки трех пар крупных пищеварительных желез
в) диаметр около 6 см, имеются типичные вздутия
г) содержит бактериальную микрофлору, участвующую в частичном расщеплении целлюлозы
д) слизистая оболочка не образует ворсинок и практически не имеет пищеварительных желез, но вырабатывает много слизи

1) 1бвг; 2ад;
2) 1вгд; 2аб;
3) 1гд; 2абв;
4) 1абв; 2гд.

20. 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.

21. У человека ахондроплазия (карликовость) доминирует над нормальным строением скелета, при этом в гомозиготном состоянии аллель ахондроплазии вызывает гибель эмбрионов. Курчавость волос наследуется по промежуточному типу (курчавые, волнистые и прямые волосы). Оба признака являются аутосомными и наследуются независимо. Определите вероятность (%) рождения детей с ахондроплазией и прямыми волосами в семье, в которой оба родителя страдают ахондроплазией и имеют волнистые волосы.

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

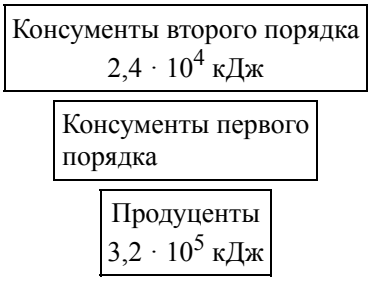
22. Пептид имеет следующую аминокислотную последовательность:

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.

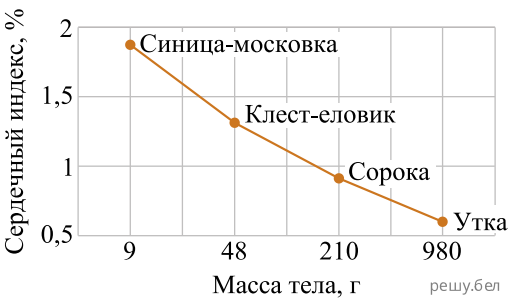
23. Экологическая пирамида охотничьего угодья имеет следующий вид:



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.

24. 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... .

25. Определите, какой способ видообразования описывает каждый пример:

ПРИМЕР

А) по каждую сторону от Панамского перешейка морские беспозвоночные представлены различными, хотя и близкородственными видами
Б) известна европейская форма зайца-беляка, у которого шерсть летом бурая с рыжевато-серым оттенком, а зимой — белая, и ирландская форма, у которой шерсть круглый год остается бурой с рыжевато-серым оттенком
В) в природе совместно обитают несколько полиморфных форм садовой улитки (2n = 24, 2n = 48 и др.)

ВИДООБРАЗОВАНИЕ

1) симпатрическое
2) аллопатрическое

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... .

26. Укажите три верных утверждения:

1) термин «клетка» ввел Р. Гук;
2) хромосомную теорию наследственности разработал Л. Пастер;
3) двойное оплодотворение у цветковых растений открыл С. Г. Навашин;
4) модель строения молекулы ДНК разработали Ф. Мюллер и Э. Геккель;
5) авторами биохимической теории происхождения жизни на Земле являются А. И. Опарин и Дж. Холдейн

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

27. Укажите три признака приспособления птиц к полету.

1) наличие грудного киля;
2) органы выделения — тазовые почки;
3)срастание ключиц с образованием вилочки;
4) дифференциация позвоночника на пять отделов;
5) хорошо развитые грудные и подключичные мышцы

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

28. 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 белым оперением и оперенными 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.

29. Исходя из особенностей эмбрионального развития предложенных организмов, выберите трёх вторичноротых животных:

1) дождевой червь;
2) веретеница;
3) власоглав;
4) бокоплав;
5) плотва;
6) сова

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

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 примера иммунного ответа:

1) сокращение скелетной мускулатуры
2) врожденная невосприимчивость к черной оспе
3) введение физиологического раствора при кровопотере
4) регуляция обмена углеводов выделением в кровь инсулина
5) выработка иммуноглобулинов после введения антигенных компонентов возбудителя
6) избирательное взаимодействие рецепторов лимфоцитов с чужеродным для организма белком

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

32. Прочитайте текст.Укажите номера предложений, в которых приведены описания физиологического критерия вида Хвощ
полевой:

(1)Хвощ полевой растет в лесах, на лугах, окраинах болот, по берегам водоемов. (2)Он предпочитает песчаную, умеренно влажную почву с повышенной кислотностью. (3)Хвощ относится к светолюбивым растениям, но может выдерживать затенение. (4)Спороносит хвощ в апреле — начале мая. (5)Спороносные колоски у него желтовато-коричневые, красноватые или буроватые, до 30 см высотой, 2−6 см в диаметре, с 8−12 гладкими ребрами. (6)Из спор довольно быстро вырастают заростки гаметофитов, на которых формируются антеридии и архегонии. (7)Оплодотворение происходит только при наличии воды.

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

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

1) 9; 2) 27; 3) 34; 4) 36; 5) 16; 6) 54; 7) 19; 8) 17.

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

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

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. Установите соответствие:

Пример

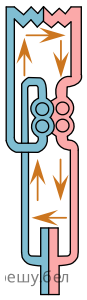
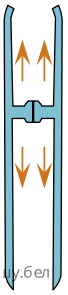
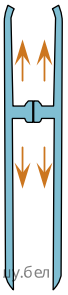
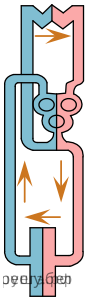
А) увеличение надоев молока у коров при изменении качества корма
Б) рождение ребенка с синдромом Кляйнфельтера у здоровых родителей
В) повышение густоты шерсти у овец при понижении температуры окружающей среды
Г) появление мух с черным телом при скрещивании дрозофил, имеющих серый цвет тела
Д) появление цветков различной окраски у примулы в зависимости от температуры окружающей среды

Тип изменчивости

1) генотипическая
2) модификационная

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

36. 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.

37. Определите систематическое положение плотвы обыкновенной, начиная с самого высокого ранга, расположив по по рядку семь подходящих элементов из приведенных:

1) род Плотва;
2) тип Хордовые;
3) царство Животные;
4) отдел Позвоночные;
5) семейство Карповые;
6) класс Костные рыбы;
7) отряд Карпообразные;
8) класс Хрящевые рыбы;
9) вид Плотва обыкновенная.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 4132568.

38. Укажите верные утверждения:

1) у речного рака замкнутая кровеносная система;
2) муравьи, осы и жужелицы развиваются с полным превращением;
3) у мухи и пчелы вторая пара крыльев видоизменена в жужжальца;
4) в отличие от майского жука у паука-крестовика отсутствуют усики;
5) у краба и паука-сенокосца рост сопровождается периодическими линьками.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.