

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. На материковой части биосферы наибольшей биомассой обладают:

- 1) растения 2) микроорганизмы 3) хищные животные 4) растительноядные животные

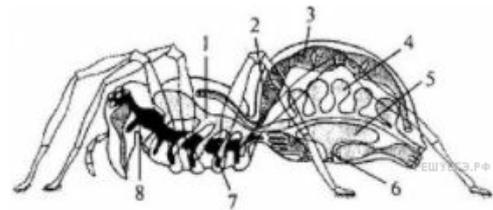
3. Оболочка Земли, созданная и заселенная живыми организмами, - это:

- 1) биосфера 2) литосфера 3) стратосфера 4) озоновый слой

4. Для увеличения количества вариантов исходного материала искусственным путем в селекции растений применяют:

- 1) инбридинг 2) конъюгацию 3) индуцированный мутагенез 4) близкородственное скрещивание

5. На схеме строения паука-крестовика цифрами 5 и 6 обозначены структурные элементы системы:



- 1) нервной 2) половой 3) кровеносной 4) пищеварительной

6. Выберите верные утверждения:

а) в состав центрального цилиндра корня входят проводящие ткани; б) корень растет в длину за счет деления клеток корневой шейки, расположенной на границе между главным корнем и нижней частью стебля; в) при недостатке в почве кислорода рост корней замедляется.

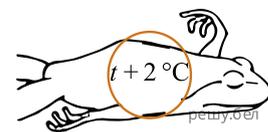
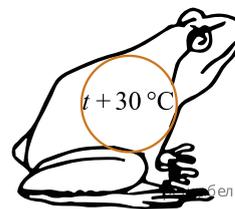
- 1) а, б 2) а, в 3) б, в 4) только в

7.

На рисунке представлено влияние температуры окружающей среды на температуру тела лягушки.

Укажите животных с подобной терморегуляцией:

- а — собачий клещ
б — медведь
в — тритон
г — рысь
д — божья коровка



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

8. Установите соответствие:

ВЕЩЕСТВО	ХАРАКТЕРИСТИКА
1 — лактоза	а) входит в состав молока
2 — миозин	б) является фибриллярным белком
	в) выполняет регуляторную функцию
	г) вторичная структура в виде альфа-спирали
	д) по химической природе относится к липидам

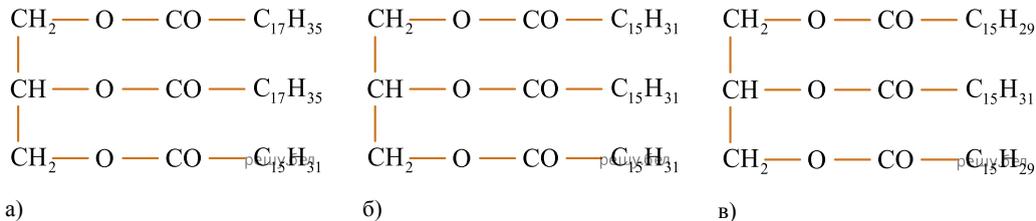
- 1) 1а; 2бг 2) 1д; 2вг 3) 1ад; 2бв 4) 1ав; 2абг

9. Выберите отличительные признаки процессов пластического (I) и энергетического (II) обмена, а также признаки, общие для процессов обоих типов (III):

- а) происходит синтез сложных органических веществ;
- б) преобладают при физических нагрузках;
- в) энергия аккумулируется в виде макроэргических связей АТФ;
- г) катализируются ферментами;
- д) протекают с затратами энергии.

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

10. Сравните состав молекул жиров (а—в) и расположите данные вещества по убыванию температуры их плавления:



- 1) а → б → в; 2) а → в → б; 3) б → в → а; 4) в → б → а.

11. Плод кукурузы — это:

- 1) початок; 2) семянка; 3) зерновка; 4) сборная костянка.

12. В схему гуморальной регуляции в организме человека вставьте пропущенное звено (обозначено знаком "?"):



- 1) инсулин 2) тироксин 3) адреналин 4) альдостерон

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

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

14. Известно, что бактерия является анаэробной патогенной бациллой. Выберите из текста предложения, в которых приведены описания указанных выше признаков бактерии:

(1) Столбняк — острое инфекционное заболевание, вызываемое бактерией. (2) Это крупная грамположительная палочковидная бактерия, вырабатывающая один из самых сильных биологических ядов. (3) Поверхность клетки покрыта многочисленными жгутиками. (4) Бактерия образует овальные споры, превышающие диаметр клетки в 2–3 раза. (5) Они устойчивы к воздействиям внешней среды и могут длительное время сохраняться в почве. (6) Для своего развития эта бактерия не требует наличия свободного кислорода.

- 1) 1, 2, 4; 2) 1, 2, 6; 3) 1, 5, 6; 4) 2, 3, 5; 5) 3, 4, 6.

15. Укажите одномембранную клеточную структуру, которая состоит из соединенных между собой цистерн и разветвленных каналов:

- 1) ядрышко; 2) рибосома; 3) митохондрия; 4) клеточный центр; 5) эндоплазматическая сеть.

16. К биогенному веществу биосферы относится(-ятся):

- 1) кварц; 2) почва; 3) гранит; 4) известняки; 5) микроорганизмы Мирового океана.

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. У лабораторных мышей ген, влияющий на окрас шерсти, сцеплен с геном, определяющим количество пальцев, и находится от него на расстоянии 8 морганид. Коричневый окрас шерсти и полидактилия (шестипалость) определяются рецессивными аутосомными генами. В эксперименте было проведено анализирующее скрещивание дигетерозиготной особи, гомозиготная мать которой имела коричневую шерсть и пятипалые конечности. Какова вероятность (%) рождения серых мышей с пятипалыми конечностями?

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

19. Установите соответствие:

ПРИМЕР ИЗМЕНЕНИЙ

- А) рождение ребенка с синдромом Клайнфельтера у здоровых родителей
- Б) появление голубоватого оттенка в окраске белых цветков при избытке в почве меди
- В) появление в 25 % случаев морщинистых семян при скрещивании гетерозиготных растений с гладкими семенами

ТИП ИЗМЕНЧИВОСТИ

- 1) мутационная
- 2) комбинативная
- 3) модификационная

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: АЗБ2В1.

20. Классифицируйте тимopheевку луговую, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) пять подходящих элементов из предложенных:

- 1) род Тимофеевка
- 2) семейство Злаки
- 3) отряд Цветковые
- 4) царство Растения
- 5) класс Двудольные
- 6) семейство Бобовые
- 7) класс Однодольные
- 8) отдел Покрытосеменные

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 74132.

21. Установите соответствие.

Соцветие					Растение
А	Б	В	Г	Д	
					1) укроп 2) груша 3) клевер 4) сирень 5) подорожник

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

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

ОТДЕЛ

- 1) толстая кишка
- 2) ротовая полость

ПРИЗНАК

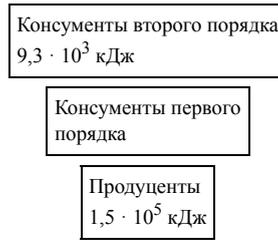
- а) происходит оценка вкусовых качеств пищи
 - б) открываются протоки трех пар крупных пищеварительных желез
 - в) диаметр около 6 см, имеются типичные вздутия
 - г) содержит бактериальную микрофлору, участвующую в частичном расщеплении целлюлозы
 - д) слизистая оболочка не образует ворсинок и практически не имеет пищеварительных желез, но вырабатывает много слизи
- 1) 1бвг; 2ад;
 - 2) 1вгд; 2аб;
 - 3) 1гд; 2абв;
 - 4) 1абв; 2гд.

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. Экологическая пирамида охотничьего уголья имеет следующий вид:



Используя данные пирамиды, определите, разрешение на отстрел скольких лисиц (консументов второго порядка) можно выдать для восстановления экологического равновесия, если известно, что в теле одной лисицы сохраняется 300 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.

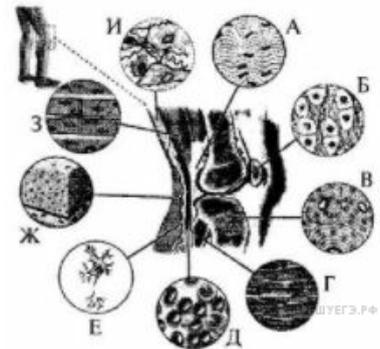
25. Установите, какой этап эмбрионального развития позвоночных животных соответствует каждому из предложенных процессов:

ПРОЦЕСС	ЭТАП РАЗВИТИЯ
А) образование хорды	1) дробление
Б) формирование скелета	2) гастрюляция
В) образование бластопора	3) гисто- и органогенез
Г) формирование первичной кишки	
Д) образование однослойного многоклеточного зародыша	

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. Выберите три признака, характерные для ткани организма человека, обозначенной на рисунке буквой Д:

- 1) содержит остеоциты;
- 2) сокращается произвольно;
- 3) образует трубчатые кости;
- 4) выполняет транспортную функцию;
- 5) выстилает изнутри дыхательные пути;
- 6) относится к тканям внутренней среды;
- 7) содержит жидкое межклеточное вещество. Ответ запишите цифрами в порядке возрастания



Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

27. Для каждого примера мутационных изменений в молекуле ДНК укажите вид мутации:

Генетическая карта участка хромосомы		Вид мутации
до мутации	после мутации	
А) <i>tre-leu-pro-lac-gal-try-his</i>	<i>tre-pro-leu-lac-gal-try-his</i>	1) делеция
Б) <i>bog-rad-foxl-met-qui-txu-sqm</i>	<i>bog-rad-foxl-met-txu-qui-sqm</i>	2) инверсия
В) <i>AroC-PurC-Dsd-PheB-AroB-His</i>	<i>AroC-PurC-Dsd-PheB-AroB-His</i>	3) трисомия
		4) моносомия
		5) дупликация
		6) полиплоидия
		7) транслокация

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз. Например: А6Б6В3.

28. Выберите три верных утверждения, относящихся к гладкой мышечной ткани человека:

- 1) питание обеспечивают клетки глиии;
- 2) содержит жидкое межклеточное вещество;
- 3) подконтрольна вегетативной нервной системе;
- 4) представлена одноядерными клетками с заостренными концами;
- 5) входит в состав стенок крупных кровеносных и лимфатических сосудов;
- 6) образует мимические, межреберные мышцы, а также одну из стенок матки.

29. У человека группа крови и резус-фактор определяются аутосомными генами и наследуются независимо. Резус-положительность доминирует над резус-отрицательностью. В семье, где отец имеет кровь II группы и является резус-положительным, а резус-отрицательная мать имеет кровь III группы, родилась резус-отрицательная дочь с кровью I группы. Какова вероятность (%) рождения в этой семье резус-положительного ребенка с кровью IV группы?

Ответ запишите цифрами в виде целого числа (дробные числа округляйте до целых), единицы измерения не указывайте. Например: 12.

30. Выберите два признака, отличающие амебу обыкновенную от эвглены зеленой:

- 1) половой процесс — конъюгация;
- 2) автогетеротрофный тип питания;
- 3) размножается путем деления клетки надвое;
- 4) отсутствует светочувствительный глазок — стигма;
- 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. 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.

32. 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.

33. Установите соответствие:

Органы (структуры)	Доказательство эволюции
А) крылья сороки и крылья пчелы	1) аналогичные органы
Б) колючки барбариса и усики гороха	2) гомологичные органы
В) корневище ириса и клубень картофеля	
Г) корнеплод редиса и корни-присоски омелы	
Д) копательные конечности крота и копательные конечности медведки	

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

34. Классифицируйте медоносную пчелу, начиная с самого низкого ранга, расположив по порядку пять подходящих элементов из предложенных:

- 1) род Пчела;
- 2) класс Насекомые;
- 3) отряд Двукрылые;
- 4) царство Животные;
- 5) тип Членистоногие;
- 6) класс Беспозвоночные;
- 7) отдел Открыточелюстные;
- 8) отряд Перепончатокрылые

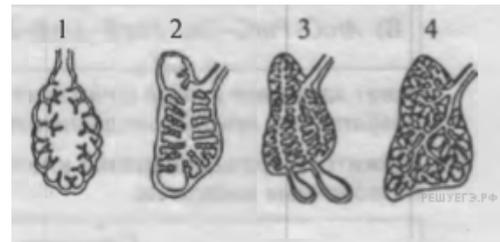
Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 65238.

35. В клетке люцерны в конце синтетического (S) периода интерфазы содержится 16 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.

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

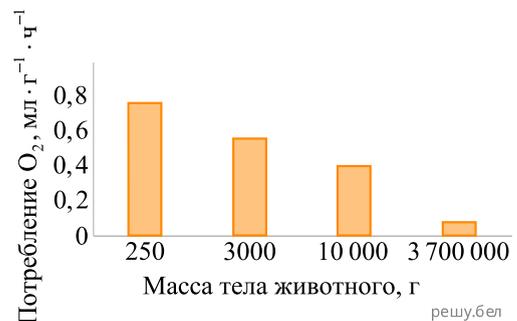
- А) ласка;
- Б) сова болотная;
- В) ящерица прыткая;
- Г) хомяк обыкновенный;
- Д) жерлянка краснобрюхая



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

37. Прочитайте отрывок из исследовательской работы группы юных натуралистов.

Изучив диаграмму (см. рис.) и выявив общую закономерность, мы стали сравнивать других животных, а затем распределили их по группам. В **группу А** были включены животные, масса которых менее 500 г. Это представители отряда Рукокрылые, а также мышь, хомяк и ласка. В **группу В** (0,5–1 кг) вошли представители отряда Насекомоядные, а также белка, в **группу С** (1,1–5 кг) — куница, ондатра, нутрия, в **группу D** (5,1–15 кг) — лисица, выдра, рысь, барсук, мартишка, в **группу E** (15,1–50 кг) — бобр, волк, шимпанзе. Практически все представители отрядов Парнокопытные и Непарнокопытные, которых мы сравнивали, весили более 250 кг и составили **группу G**. Исключением стал кабан, его масса была меньше (около 80 кг). Его, а также морского котика, орангутана и гориллу, масса которых 51–250 кг, объединили в **группу F**.



Используя данные текста, расположите следующих животных из числа изученных юными натуралистами в порядке увеличения интенсивности потребления ими кислорода в расчете на 1 г массы тела (при одинаковых внешних условиях):

- 1) рысь;
- 2) зебра;
- 3) ушан;
- 4) кабан;
- 5) ондатра.

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

38. Человек уколол иглой палец и непроизвольно отдернул руку. Составьте последовательность передачи нервного импульса по рефлекторной дуге этого соматического рефлекса, выбрав пять подходящих элементов из приведенных:

- 1) аксон вставочного нейрона;
- 2) тело двигательного нейрона;
- 3) ганглий симпатического ствола;
- 4) задний корешок спинномозгового нерва;
- 5) передний корешок спинномозгового нерва;
- 6) чувствительные нервные окончания в коже;
- 7) зона кожно-мышечной чувствительности коры больших полушарий.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 41525.