

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

- 1) aabb 2) AAAb 3) AaBb 4) AABB

2. Способность живых организмов потреблять из внешней среды энергию и вещества, необходимые для процессов жизнедеятельности, называется:

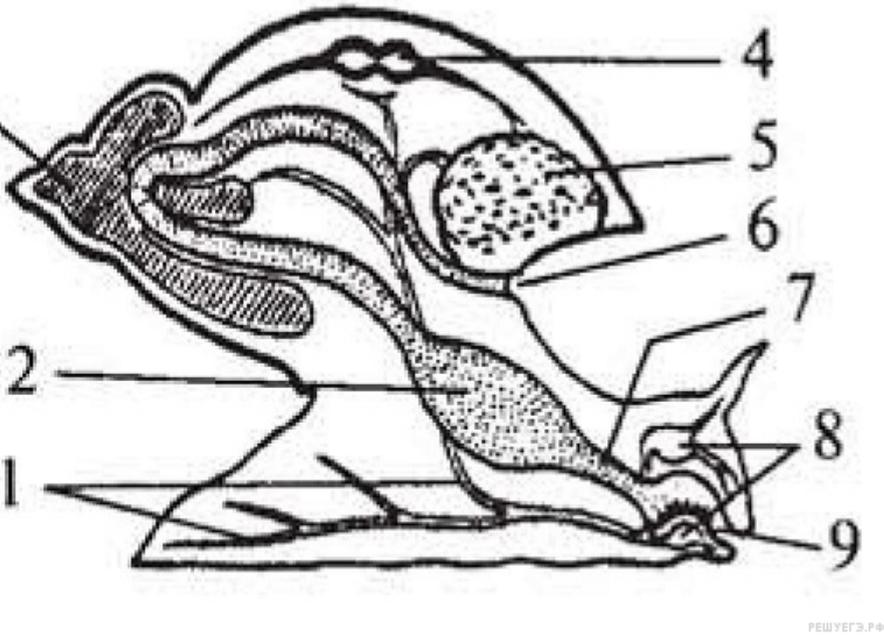
- 1) питание 2) размножение 3) раздражимость
4) клеточное строение

3. Вспомните, к какому классу относится веретеница, и выберите признаки, характерные для представителей этого класса:

- а — два круга кровообращения
- б — туловищные почки
- в — наличие трахеи и бронхов
- г — наружное оплодотворение
- д — прямое развитие

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

4. Орган какой системы на схеме строения наземного моллюска



обозначен цифрой 4?

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

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

диффузия — поступление атмосферного воздуха = экзоцитоз — ?

- 1) транспорт по градиенту концентрации;
2) поглощение клетками капелек жидкости;
3) выделение слизи железистыми клетками желудка;
4) поступление олигопептидов из первичной мочи в клетки почечных канальцев.

6. Определите, какие утверждения относятся к половому размножению (I), а какие — к бесполому (II):

а — способствует приспособляемости организмов в изменяющихся условиях среды

б — одной из форм является почкование

в — участвуют две специализированные клетки — гаметы

г — примером может служить развитие нескольких зародышей (близнецов) из зиготы у животных и человека

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

7. В отличие от щитовника мужского у кукушкина льна обыкновенного:

а — автотрофное питание спорофита

б — имеются антеридии

в — гаметофитом является зеленое листостебельное растение

г — нет корней

д — спорофит не имеет листьев

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

8. Выберите признаки, характерные для птиц:

- а — имеются ушные раковины
- б — в костях могут быть воздухоносные полости
- в — органы выделения — туловищные почки
- г — проявляют заботу о потомстве
- д — летательную поверхность крыла образуют маховые контурные перья

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

9. 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

10. Вставьте пропущенное звено в схему, отражающую передачу звуковых колебаний в органе слуха человека:



- 1) стремечко 2) молоточек 3) мембрана овального окна
4) жидкость верхней лестницы

11. Выберите утверждения, верные в отношении эндокринной системы человека:

- а — половые железы относятся к железам смешанной секреции
- б — по химической природе гормон соматотропин является белком
- в — адренокортикотропный гормон образуется в надпочечниках
- г — инсулин повышает содержание глюкозы в крови
- д — при недостатке тироксина в детском возрасте происходит задержка роста, нарушение психического развития

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

12. Выберите признаки, характерные для сосны обыкновенной:

- а) в стебле имеется камбий;
- б) игольчатые листья рас положены попарно на укороченных побегах;
- в) для оплодотворения необходимо наличие воды;
- г) соцветие колос;
- д) в цикле развития доминирует спорофит.

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

13. На территории Республики Беларусь заповедниками (I) и национальными парками (II) являются:

- а) Полесский;
- б) Припятский;
- в) Березинский;
- г) Нарочанский;
- д) Браславские озера;
- е) Беловежская пуща.

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

14. Выберите признаки, указывающие на принадлежность человека к типу Хордовые:

- а) наличие у эмбриона нервной трубки;
- б) дифференциация зубов на резцы, клыки и коренные;
- в) наличие внутреннего осевого скелета;
- г) три слуховые косточки в среднем ухе;
- д) внутриутробное развитие и вскармливание потомства молоком.

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

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

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

16. Представителем экологической группы птицы культурных ландшафтов является:

- 1) галка; 2) глухарь; 3) аист черный; 4) цапля серая;
5) журавль серый.

17. Установите соответствие:

ПРИМЕР ИЗМЕНЕНИЙ

- А) возникновение полиплоидных форм в популяциях растений
Б) отсутствие кочана у белокочанной капусты в условиях жаркого климата
В) появление растений с розовой окраской венчика при скрещивании белоцветковой и красноцветковой примулы

ТИП ИЗМЕНЧИВОСТИ

- 1) мутационная
2) комбинативная
3) модификационная

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

18. Ребенку, имеющему резус-положительную кровь третьей группы, после аварии требуется переливание крови. Донором для пострадавшей может стать:

- а) женщина с резус-положительной кровью, содержащей антиген А и антитела β ,
б) мужчина с резус-положительной кровью, содержащей антиген В и антитела α
в) мужчина с резус-отрицательной кровью, содержащей антигены А и В
г) отец ребенка, так как набор генов и белков у родственников всегда одинаковый
д) мужчина с кровью, содержащей антигены А и В, резус-фактор не имеет значения
1) а, г; 2) б, д; 3) б, в; 4) только б.

19. Установите вклад в развитие биологии следующих ученых:

Ученый

- А) Э. Геккель
Б) И. П. Павлов
В) И. И. Шмальгаузен

Вклад в развитие биологии

- 1) сформулировал правило экологической пирамиды
2) экспериментально изучил регуляцию пищеварения
3) является одним из авторов биогенетического закона
4) участвовал в разработке синтетической теории эволюции

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

ОТДЕЛ

- 1) желудок
- 2) тонкая кишка

ПРИЗНАК

- а) рН среды больше 7
 - б) пищеварительные железы вырабатывают слизь и пепсин
 - в) под действием широкого спектра ферментов расщепляются полимерные молекулы пищи
 - г) открываются протоки двух крупных желез, одна из которых является железой смешанной секреции
 - д) эпителий образует много ворсинок, которые увеличивают площадь поверхности для всасывания питательных веществ
- 1) 1абв; 2гд;
 - 2) 1бгд; 2ав;
 - 3) 1б; 2авгд;
 - 4) 1аг; 2бвд.

21. Классифицируйте организмы и укажите четыре растения, которые относятся к одному и тому же отделу:

- 1) лен;
- 2) клен;
- 3) орляк;
- 4) ячмень;
- 5) спорынья;
- 6) шиповник

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

22. Участок кодирующей цепи молекулы ДНК имеет следующую нуклеотидную последовательность:

ГГА АЦА ЦТТ ГГТ ААА ТАЦ ЦЦЦ ТАА.

Определите длину (нм) первичной структуры закодированного пептида, если линейная длина одного аминокислотного остатка в полипептидной цепи в среднем составляет 0,35 нм.

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

23. В свежевырытый пруд было запущено 3 кг малька карася и 2 кг малька щуки. Какое минимальное количество комбикорма (кг), который потреблял только малек карася, использовал хозяин пруда, если в конце сезона он выловил 53 кг карася и 6 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 указываются. Например: 12.

24. Установите соответствие:

СТРУКТУРА КЛЕТКИ

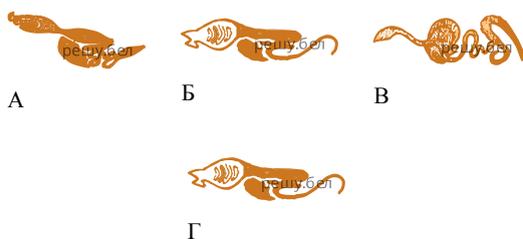
- А) рибосома
- Б) цитоскелет
- В) хлоропласт
- Г) комплекс Гольджи

ХАРАКТЕРИСТИКА

- 1) система уплощенных одномембранных цистерн, одна из функций которой — образование лизосом
- 2) немембранный компонент клетки, состоящий из двух субъединиц и обеспечивающий синтез белка
- 3) сеть микрофиламентов и микротрубочек, которая упорядочивает размещение компонентов клетки
- 4) двумембранный органоид, внутренняя мембрана которого образует дисковидные мешочки — тилакоиды

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.

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



- 1) сова
- 2) лень
- 3) жаба
- 4) хомяк

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

26. 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.

27. Составьте последовательность возникновения структур (процессов) животных в ходе эволюции:

- 1) плацента
- 2) грудная клетка
- 3) внутриклеточное пищеварение
- 4) костно-хрящевой эндоскелет
- 5) окологлоточное нервное кольцо

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

28. Установите соответствие:

Структура клетки

- А) ядро
- Б) гликокаликс
- В) комплекс Гольджи
- Г) гладкая эндоплазматическая сеть

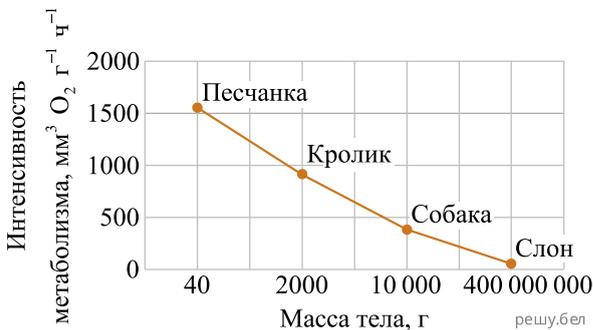
Функция

- 1) осморегуляция
- 2) рецепция, узнавание
- 3) образование лизосом
- 4) синтез липидов и углеводов
- 5) хранение наследственной информации

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

29.

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) рысь
- 2) лошадь
- 3) куница
- 4) белка

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

30. Для каждой пары организмов укажите тип биотических взаимоотношений:

Организмы

- А) божья коровка и тля
- Б) трутовый гриб и береза
- В) клевер и азотфиксирующая клубеньковая бактерия
- Г) черепаха и рыба-прилипало, прикрепляющаяся для передвижения к панцирю черепахи
- Д) томат и растение заразиха, прикрепляющееся корнями-присосками к томату и питающееся за его счет

Тип взаимоотношений

- 1) мутуализм
- 2) паразитизм
- 3) конкуренция
- 4) хищничество
- 5) комменсализм

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А5Б5В3Г2Д1.

31. Для каждого примера видообразования укажите форму изоляции, которая обусловила видообразование:

Пример видообразования

- А) диплоидная и полиплоидная расы рябины обыкновенной
- Б) расы мари белой, образовавшиеся в результате смещения сроков цветения из-за различного режима увлажнения
- В) популяции сельди атлантической с разными сроками и местами нереста, различающимися температурой воды
- Г) близкородственные виды цикад, различающиеся сигнальными звуками, которые они подают для привлечения особей противоположного пола

Форма изоляции

- 1) генетическая
- 2) этологическая
- 3) экологическая
- 4) морфофизиологическая

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А4Б4В2Г1.

32. Определите структуру клетки по краткой характеристике:

Характеристика

- А) не ограничена собственной мембраной; в ней синтезируется рРНК
- Б) система каналов и полостей, окруженных мембраной, на поверхности которых синтезируются белки
- В) двумембранный органоид, внутренняя мембрана которого образует дисковидные мешочки — тилакоиды
- Г) одномембранный пузырек, содержащий гидролитические ферменты и участвующий в утилизации поврежденных органоидов

Структура

- 1) ядрышко
- 2) лизосома
- 3) центриоль
- 4) хлоропласт
- 5) шероховатая эндоплазматическая сеть

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

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. Формулой $2n4c$ (n — набор хромосом, c — количество хроматид) описывается содержание генетической информации в клетке человека во время:

- 1) профазы митоза;
- 2) телофазы мейоза I;
- 3) метафазы мейоза II;
- 4) анафазы митоза у каждого полюса клетки;
- 5) анафазы мейоза у каждого полюса клетки;
- 6) пресинтетического (G_1) периода интерфазы.

Ответ запишите цифрами. Например: 15.

35. Новорожденный ребенок непроизвольно обхватывает кистью вложенный ему в ладонь палец. Установите последовательность прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге этого соматического рефлекса от рецепторов кожи к скелетным мышцам, используя все предложенные элементы:

1	спинномозговой ганглий
2	аксон вставочного нейрона
3	аксон двигательного нейрона
4	передние рога спинного мозга
5	аксон чувствительного нейрона
6	дендрит чувствительного нейрона

36. Выберите три верных утверждения:

- 1) у льва меньше шейных позвонков, чем у сойки;
- 2) у соловья в желудке больше отделов, чем у осла;
- 3) у хамелеона меньше отделов позвоночника, чем у медведя;
- 4) у самки куницы развито столько же яичников, сколько и у самки лебедя;
- 5) количество слуховых косточек в среднем ухе тигра такое же, как и у ласточки;
- 6) у лягушки в составе плечевого пояса содержится больше костей, чем у кукушки.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

37. Составьте последовательность движения крови в организме человека из верхней полой вены в легочные вены, выбрав пять подходящих элементов из приведенных:

- 1) легочный ствол;
- 2) правое предсердие;
- 3) правый желудочек;
- 4) капилляры малого круга кровообращения;
- 5) капилляры большого круга кровообращения;
- 6) отверстие, снабженное двустворчатым клапаном;
- 7) отверстие, снабженное трехстворчатым клапаном.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 54123.

38. Определите систематическое положение сливы домашней, расположив по порядку, начиная с самого высокого в иерархии таксона, шесть подходящих элементов из приведенных:

- 1) род Слива;
- 2) отряд Цветковые;
- 3) царство Растения;
- 4) класс Двудольные;
- 5) семейство Розовые;
- 6) вид Слива домашняя;
- 7) тип Плодовые деревья;
- 8) отдел Покрытосеменные.