

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. В половых клетках диплоидного культурного растения 26 хромосомы. Укажите количество хромосом в его соматических клетках в норме:

- 1) 194 2) 52 3) 26 4) 13

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

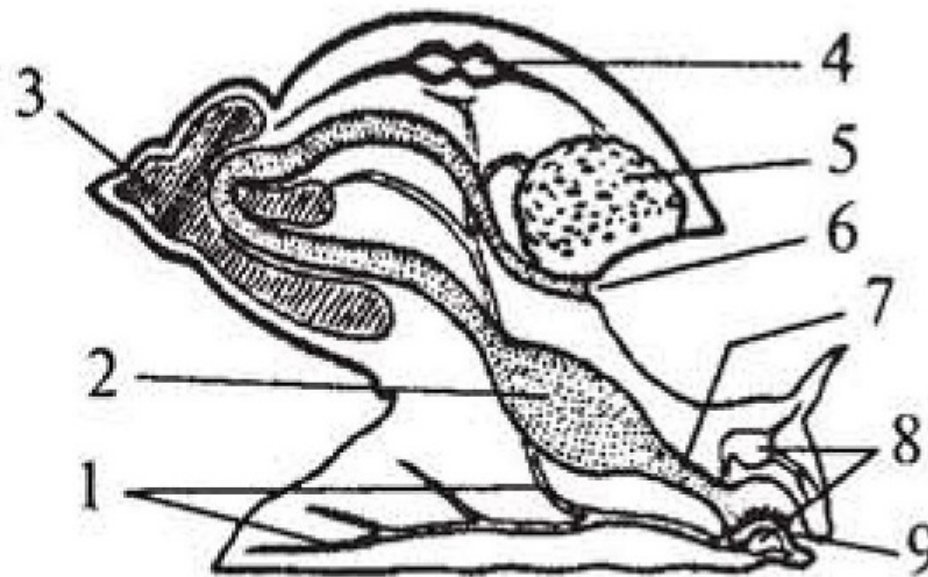
- 1) сын унаследовал заболевание от отца 2) сын унаследовал заболевание от матери
3) отец и сын гетерозиготны по указанному признаку
4) заболевание у сына проявилось в результате комбинирования рецессивных аллелей матери и отца

4. Формулой $1n2c$ (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

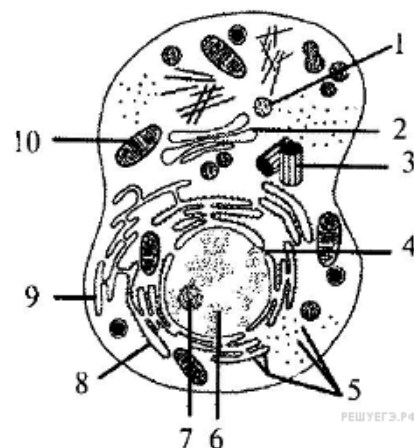
- 1) а, г 2) б, в 3) б, д 4) в, г

5. Орган какой системы на схеме строения наземного моллюска обозначен цифрой 1, 8?



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

6. Какая клеточная структура обозначена на рисунке цифрой 10?

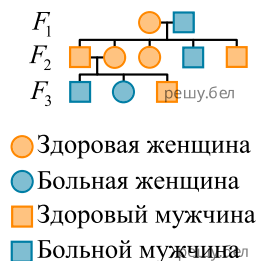


- 1) ядро 2) митохондрия 3) комплекс Гольджи 4) эндоплазматическая сеть

7.

Родословная иллюстрирует наследование одного из заболеваний:

- 1) доминантный, так как проявляется в каждом поколении
- 2) аутосомно-доминантный, так как встречается и у женщин, и у мужчин
- 3) рецессивный, сцепленный с X-хромосомой, так как наследуется по мужской линии
- 4) рецессивный, так как у здоровых родителей из второго поколения рождаются больные дети



8. Укажите особенности строения кровеносной системы следующих животных: цапля (I), саламандра (II), ночница (III):

- а — одно предсердие и один желудочек
- б — два предсердия и один желудочек
- в — два предсердия и один желудочек с неполной перегородкой
- г — два предсердия, два желудочка и левая дуга аорты
- д — два предсердия, два желудочка и правая дуга аорты

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

- 4) I — г; II — в; III — д

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

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

10. Установите соответствие:

ЖИВОТНОЕ

ХАРАКТЕРНЫЙ ПРИЗНАК

- 1 — гидра
- 2 — власоглав
- 3 — медицинская пиявка

- а) орган выделения — почка
- б) сквозная кишечная трубка
- в) радиальная симметрия тела
- г) замкнутая кровеносная система
- д) наличие кожно-мускульного мешка

- 1) 1ав; 2д; 3бг 2) 1в; 2бд; 3бгд 3) 1вг; 2абв; 3гд 4) 1д; 2вд; 3абв

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

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

12. Воздухоносная паренхима относится к ... тканям растений:

- 1) основным;
- 2) проводящим;
- 3) механическим;
- 4) образовательным.

13. Выберите признаки, указывающие на принадлежность человека к отряду Приматы:

- а) противопоставление большого пальца руки остальным;
- б) три слуховые косточки в среднем ухе;
- в) наличие молочных, сальных и потовых желез;
- г) наличие у эмбриона осевого скелета, представленного хордой;
- д) дифференциация зубов на резцы, клыки и коренные.

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

14. Спирограмма спортсмена-гребца показала, что дыхательный объем его легких составил 1100 см^3 , резервный объем выдоха — 1900 см^3 , а резервный объем вдоха — 2600 см^3 . Определите жизненную ёмкость лёгких спортсмена (см^3):

- 1) 3000 2) 3700 3) 4500 4) 5600

15. Подберите недостающее понятие, учитывая, что между понятиями каждой пары существует одинаковая логическая связь:

диффузия — перемещение молекулярного азота = эндоцитоз — ?

- 1) мембранный насос;
- 2) выделение мочевины;
- 3) пассивный транспорт;
- 4) поглощение питательных веществ яйцеклеткой;
- 5) выведение из клетки синтезированных в ней полисахаридов.

16. Примером катаморфоза является:

- 1) предупреждающая окраска у шершня;
- 2) наличие сосудов в проводящей ткани у растений;
- 3) двойное оплодотворение у покрытосеменных растений;
- 4) редукция листьев у повилики и других растений-паразитов;
- 5) тонкий длинный дугообразно загнутый вниз клюв у некоторых насекомоядных птиц.

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

ПРОЦЕСС	ЭТАП РАЗВИТИЯ
А) образование хорды	1) дробление
Б) формирование бластодермы	2) гастрюляция
В) образование первичной кишки	3) гисто- и органогенез
Г) образование нервной пластинки	
Д) формирование двух зародышевых листков	

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...

18. 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.

19. Определите, какой тип связей популяций в биоценозах описан в каждом примере:

ПРИМЕР	ТИП СВЯЗЕЙ
А) поедание насекомых лягушками	1) топические
Б) перенос желудей дубасойками и белками	2) форические
В) строительство грачом гнезда из веточек тополя	3) фабрические
Г) создание деревьями верхнего яруса благоприятных условий для произрастания трав и кустарников	4) трофические

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

20. Фрагмент молекулы ДНК содержит 480 гуаниловых нуклеотидов, что составляет 16% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте. Определите количество адениловых нуклеотидов, содержащихся в данном фрагменте ДНК.

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

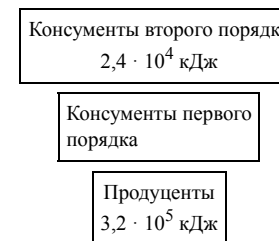
21. Женщине, имеющей резус-отрицательную кровь третьей группы, после аварии требуется переливание крови. Донором для пострадавшей может стать:

- 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.

22. Наименьшей основной единицей классификации, объединяющей планарию, печеночного сосальщика и бычьего цепня, является...

23. Экологическая пирамида охотничьего уголья 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. 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... .

25. Установите вклад в развитие биологии следующих учёных:

УЧЁНЫЙ

- А) К. Линней
- Б) К. Мебиус
- В) В. И. Вернадский

ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ

- 1) создал учение о биосфере
- 2) предложил термин «биоценоз»
- 3) разработал трехмерную модель структуры ДНК
- 4) ввел бинарную номенклатуру в систематику живых организмов

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: A1B2B1... .

26. Составьте последовательность возникновения структур животных в ходе эволюции:

- 1) нервная трубка
- 2) первичная полость тела
- 3) хитинизированная кутикула
- 4) шейный отдел позвоночника
- 5) три слуховые косточки в среднем ухе

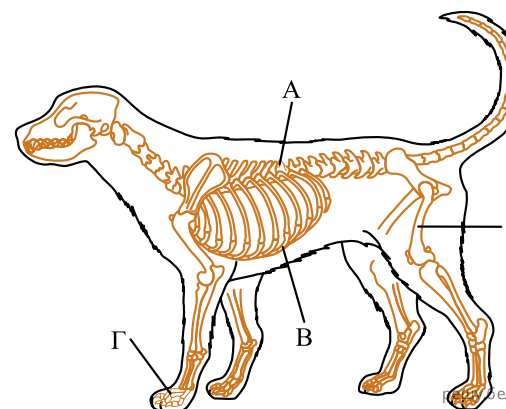
Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 41325.

27. 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 коротконогого барашка при скрещивании гомозиготных овец с ногами обычной длины

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

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



- 1) таз;
- 2) ребро;
- 3) бедро;
- 4) голень;
- 5) пальцы;
- 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: A1B1B4Г2.

29. Нетранскрибируемая цепь ДНК содержит 90 тимидиловых и 70 гуаниловых нуклеотидов. Соответствующая транскрибируемая цепь ДНК содержит 400 нуклеотидов, причем тимидиловых в два раза больше, чем гуаниловых. Сколько адениловых нуклеотидов (%) содержит соответствующая молекула иРНК?

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

30. Установите соответствие между веществами организма человека и их основными характеристиками:

ВЕЩЕСТВО

- А) актин
- Б) урацил
- В) гликоген
- Г) родопсин
- Д) вазопрессин

ХАРАКТЕРИСТИКА

- 1) резервный полисахарид
- 2) светочувствительный пигмент клеток сетчатки глаза
- 3) белок, участвующий в процессе мышечного сокращения
- 4) азотистое основание, входящее в состав нуклеиновой кислоты
- 5) гормон, регулирующий реабсорбцию воды в канальцах нефрона

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

31. 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) грач
- 2) цапля серая
- 3) лебедь-шипун
- 4) скворец обыкновенный



Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 214... .

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

- 1) склеренхима обеспечивает транспирацию;
- 2) флоэма придает прочность различным частям растения;
- 3) камбий и перидерма относятся к образовательным тканям растений;
- 4) ксилема обеспечивает транспорт воды и растворенных в ней веществ;
- 5) эпидермис состоит из одного слоя живых, плотно прилегающих друг к другу клеток;
- 6) меристема состоит из мертвых клеток с равномерно утолщенными одревесневшими оболочками.

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

33. 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.

34. Укажите верные утверждения:

- 1) примерами эдафических абиотических факторов являются высота над уровнем моря, широта, магнитное поле Земли;
- 2) суккуленты — многолетние растения, способные запасать воду в своих тканях и органах, а затем экономно ее расходовать;
- 3) в отличие от гигрофитов у мезофитов имеется воздухоносная ткань (аэренхима), но слабо развиты механические и проводящие ткани;
- 4) типичные адаптации планктона — хорошо развитая мускулатура, обтекаемая форма тела, эластичные кожные покровы, наличие плавников, ласт;
- 5) фактор, наиболее отклонившийся от своего оптимального значения в пределах выносливости или вышедший за эти пределы, называется лимитирующим;
- 6) у холодостойких растений при низких температурах окружающей среды происходит накопление в клетках определенных веществ, снижающих точку замерзания.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

35. Прочитайте текст. Укажите номера предложений, в которых приведены сведения, относящиеся к физиологическому критерию вида Широкоушка европейская:

(1) Широкоушка европейская занесена в Красную книгу Республики Беларусь. (2) Это летучая мышь мелких размеров с длиной тела 45–58 мм. (3) Мордочка у нее короткая и тупая, бульдозного типа, почти черная, уши широкие, сросшиеся у основания. (4) Обитает широкоушка в широколиственных и смешанных лесах, часто встречается на территории населенных пунктов и окультуренных ландшафтов. (5) Пищевой рацион широкоушки составляют жуки, мелкие бабочки, комары и другие насекомые. (6) В мае — июне самки группируются в материнские колонии, в июне — июле у них появляются по 1–2 детеныша. (7) На зиму летучие мыши впадают в спячку.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

36. Выберите признаки, характерные для тромбоцитов крови человека:

- 1) имеют ядро;
- 2) образуются в красном костном мозге;
- 3) их называют красными кровяными клетками;
- 4) содержат белки — факторы свертывания крови;
- 5) классифицируются на зернистые и незернистые;
- 6) основная функция — перенос дыхательных газов.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 14.

37. Укажите рефлексy, контролируемые соматической нервной системой человека:

- 1) выделение слюны при виде пищи;
- 2) быстрое смыкание век при яркой вспышке света;
- 3) поворот головы в сторону громкого резкого звука;
- 4) перераспределение тонуса мышц туловища и конечностей в движущемся транспорте;
- 5) замедление ритма сердечных сокращений, вплоть до кратковременной остановки сердца, из-за сильного удара в живот.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

38. Опустив ногу в ледяную воду, человек непроизвольно ее выдернул. Составьте последовательность передачи нервного импульса по рефлекторной дуге этого соматического рефлекса, выбрав пять подходящих элементов из приведенных:

- 1) спинномозговой ганглий;
- 2) аксон вставочного нейрона;
- 3) аксон двигательного нейрона;
- 4) дендрит чувствительного нейрона;
- 5) тело вставочного нейрона в дерме кожи ноги;
- 6) тело нейрона в передних рогах спинного мозга;
- 7) двигательная зона в передней центральной извилине коры больших полушарий.

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