

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: А1В1В4Г2.

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) AAbb 3) AaBb 4) AABB

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

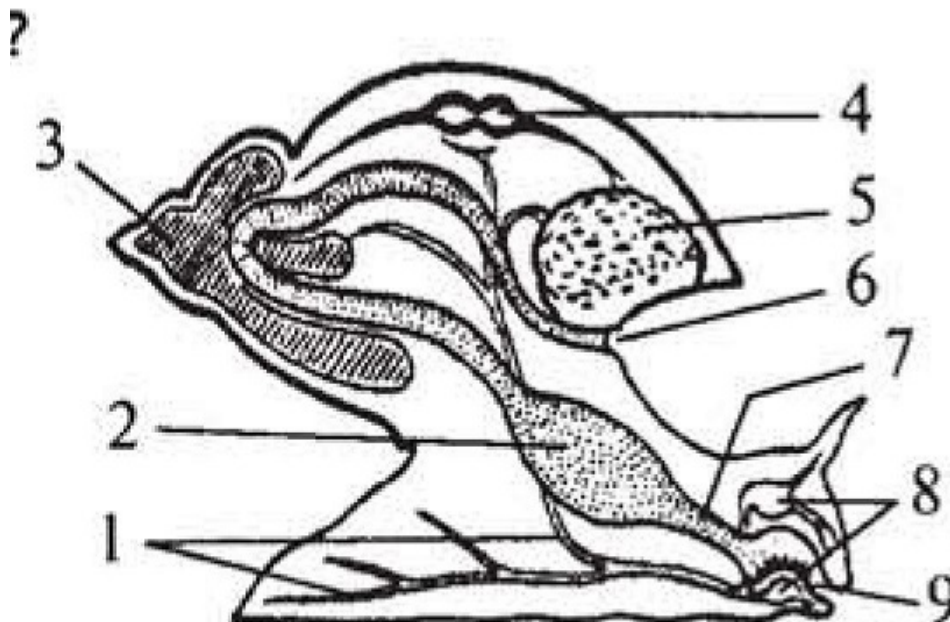
- 1) питание 2) размножение 3) раздражимость 4) клеточное строение

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 расположены 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 пушча.
- 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	Вклад в развитие биологии
А) Э. Геккель	1) сформулировал правило экологической пирамиды
Б) И. П. Павлов	2) экспериментально изучил регуляцию пищеварения
В) И. И. Шмальгаузен	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 указывайте. Например: 12.

23. В свежевыврыгнутый 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 указывайте. Например: 12.

24. Установите соответствие:

СТРУКТУРА КЛЕТКИ

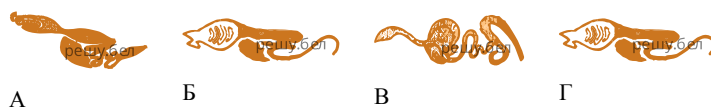
- А) рибосома
- Б) цитоскелет
- В) хлоропласт
- Г) комплекс Гольджи

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) линь
- 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 Покрывтосеменные.