

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. Завершается формирование веретена деления в ... митоза.

- 1) анафазе 2) профазе 3) телофазе 4) метафазе

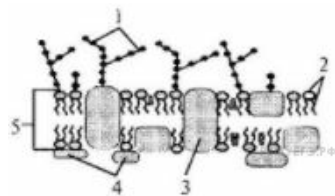
3. Участок среды с относительно однородными условиями, занятый определенным биоценозом, называется:

- 1) биотоп 2) фитоценоз 3) ярус 4) микоценоз

4. Укажите макроэлемент, наличие которого является обязательным условием для синтеза аминокислоты цистеин:

- 1) сера 2) селен 3) натрий 4) кальций

5. На схеме строения цитоплазматической мембраны цифрой 4 обозначен(-ы):



- 1) гликокаликс 2) билипидный слой 3) интегральные белки
4) периферические белки

6. Тело уплощено в спинно-брюшном направлении, грудные плавники сильно увеличены у:

- 1) акул 2) скатов 3) сельдеобразных рыб 4) осетрообразных рыб

7. Определите, какие утверждения характеризуют половое размножение (I), а какие — бесполое (II):

- а — обуславливает значительную комбинативную изменчивость
б — одной из форм является фрагментация
в — может осуществляться с помощью вегетативных органов
г — новый организм может развиваться из неоплодотворенной яйцеклетки

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

8. В предложениях, характеризующие особенности наследственности и изменчивости человека, вместо точек вставьте подходящие по смыслу слова:

- а — кариотип мальчика с синдромом Дауна — ...
б — на выявлении изменений в определенных участках ДНК основан ... метод.

- 1) а — 44 + X0; б — генеалогический
2) а — 44 + XXУ; б — дерматоглифический
3) а — 45 + XY; б — молекулярно-генетический
4) а — 45 + Y0; б — популяционно-статистический

9. Видообразование, которое протекает в пределах ареала исходного вида, когда популяции не могут скрещиваться в силу биологической изоляции, называется:

- 1) симпатрическое 2) аллопатрическое 3) аллогенез 4) конвергенция

10. Укажите отличительные признаки пескожила (I) и прудовика (II), а также признаки, которые являются общими для обоих животных (III):

- а — раздельнополые
б — органы выделения — метанефридии
в — первичная полость тела
г — пищеварительная система сквозная
д — оплодотворение внутреннее
е — кровеносная система замкнутая

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

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. Выберите признаки, характерные для лягушки озерной:

а) позвоночник состоит из четырех отделов: шейного, туловищного, крестцового и хвостового; б) органы выделения — тазовые почки; в) пищевод в нижней части расширен и образует зоб; г) глаза защищены подвижными веками и мигательной перепонкой; д) в цикле развития имеется личиночная стадия.

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

13. Даны элементы сердечно-сосудистой системы человека:

а — полулунные клапаны;
б — левое предсердие;
в) — кишечная артерия;
г) — левый желудочек;
д) — аорта

Установите последовательность движения крови по ним, начиная от левого предсердия:

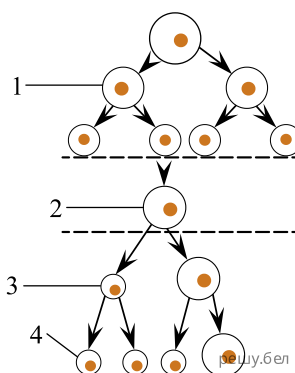
- 1) б → г → а → д → в 2) б → г → д → а → в 3) б → а → г → в → д
4) б → г → а → в → д

14. Вставьте недостающее звено в схеме движения воздуха во время дыхания человека:

гортань → ? → бронхи.

- 1) трахея; 2) альвеолы; 3) бронхиолы; 4) носоглотка;
5) мягкое нёбо.

15. Укажите набор хромосом (n) и количество хроматид (c) в клетке, обозначенной на схеме оогенеза цифрой 1:



- 1) $1n1c$ 2) $2n4c$ 3) $1n4c$ 4) $1n2c$ 5) $2n1c$

16. Медянка в Беларуси является:

- 1) доминантным видом; 2) видом-эпифитом; 3) видом-космополитом;
4) объектом промысловой охоты;
5) видом, занесенным в Красную книгу Республики Беларусь.

17. Установите соответствие.

Соцветие					Растение
А	Б	В	Г	Д	
					1) розь 2) вишня 3) клевер 4) люпин 5) подсолнечник

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

18. Выберите два примера комбинативной изменчивости:

- 1) получение нового сорта картофеля с увеличенным набором хромосом
2) рождение ребенка с синдромом Кляйнфельтера у здоровых родителей
3) изменение окраски шерсти кролика под влиянием различных температур
4) рождение ребенка с IV группой крови у родителей со II и III группами крови
5) появление цветков с лепестками розового цвета у ночной красавицы при скрещивании растений, имеющих красные и белые цветки

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

19. Выберите два признака, которые являются общими для эвглены зеленой и вольвокса:

- 1) бесполое размножение
2) колониальная организация таллома
3) передвижение с помощью жгутиков
4) удаление непереваренных остатков пищи через порошицу
5) чередование в жизненном цикле полового и бесполого поколений

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

20. Пептид имеет следующую аминокислотную последовательность:

Фен-Глу-Арг-Цис-Иле-Арг

Определите длину (нм) кодирующей цепи молекулы ДНК, если линейная длина одного нуклеотида составляет 0,34 нм.

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

ОТДЕЛ

- 1) желудок
- 2) тонкая кишка

ПРИЗНАК

- а) pH 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.

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

- 1) ясень
- 2) розь
- 3) очиток
- 4) вольвокс
- 5) сальвиния
- 6) подорожник

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

23. 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: А1Б2В1... .

24. В свежевырытый пруд было запущено 20 кг малька плотвы и 2 кг малька окуня. Какое минимальное количество комбикорма (кг), который потреблял только малек плотвы, использовал хозяин пруда, если в конце сезона он выловил 30 кг плотвы и 7 кг окуня? 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.

25. Выберите три признака, общие для инфузории туфельки и амёбы обыкновенной:

- 1) наличие порошицы;
- 2) гетеротрофный тип питания;
- 3) половой процесс — конъюгация;
- 4) наличие сократительной вакуоли;
- 5) передвижение с помощью ресничек;
- 6) одноклеточная структурная организация;
- 7) бесполое размножение путем спорообразования

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

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

- 1) склеренхима обеспечивает транспирацию;
- 2) флоэма придает прочность различным частям растения;
- 3) камбий и перикцикл 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 одревеснев

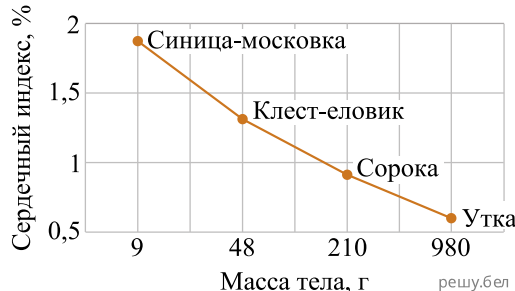
27. Составьте последовательность возникновения структур животных в ходе эволюции:

- 1) хорда
- 2) диафрагма
- 3) тазовые почки
- 4) первичная полость тела
- 5) замкнутая кровеносная система

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

28. 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) краква
- 2) голубь сизый
- 3) журавль серый
- 4) ласточка деревенская

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

29. Приведено влияние избытка или недостатка гормонов в крови на различные процессы в организме человека. Укажите, какой отдел вегетативной нервной системы вызывает аналогичный эффект. Для процессов углеводного обмена учитывайте противоположное влияние парасимпатической и симпатической нервной системы.

Действие гормона

- А) увеличение концентрации глюкозы в крови под действием глюкагона
- Б) стимуляция энергетического обмена под влиянием гормонов щитовидной железы
- В) превращение глюкозы в гликоген под действием инсулина
- Г) повышение артериального давления под действием вазопрессина
- Д) сужение кровеносных сосудов под влиянием ангиотензина II

Вегетативная нервная система

- 1) симпатическая
- 2) парасимпатическая

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: A152B1.

30. 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.

31. Фрагмент молекулы ДНК (двойная спираль) содержит 150 адениловых нуклеотидов, что составляет 30% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте. Определите количество пуриновых азотистых оснований, содержащихся в данном фрагменте ДНК.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 150.

32. Легочная вентиляция (ЛВ) определяется по формуле

$ЛВ = \text{частота дыхания} \times \text{дыхательный объем}$.

Рассчитайте ЛВ человека (см³/мин), если известно, что резервный объем выдоха составляет 1500 см³, жизненная емкость легких — 4200 см³, частота дыхания — 15 дыхательных актов (вдох-выдох) за 1 мин, резервные объемы вдоха и выдоха равны.

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

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

Пример

- А) личинки жука-плавунца питаются мальками плотвы
- Б) паутиные клещи высасывают сок из листьев смородины
- В) воробей использует клочья шерсти собаки для устройства гнезда
- Г) под пологом елей произрастают тенелюбивые растения, например кислица

Тип связей

- 1) топические
- 2) трофические
- 3) фабрические

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

34. Калий, содержащийся в живых организмах:

- 1) является микроэлементом;
- 2) является макроэлементом;
- 3) входит в состав белокобразующих аминокислот;
- 4) принимает участие в формировании макроэргических связей в молекуле АТФ;
- 5) участвует в создании разности электрических потенциалов на цитоплазматической мембране.

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 15.

35. Путем экзоцитоза осуществляются:

- 1) поступление в клетку воды;
- 2) поглощение чужеродных частиц макрофагами;
- 3) секреция глюкагона клетками поджелудочной железы;
- 4) выведение из клетки синтезированных полисахаридов;
- 5) всасывание аминокислот из первичной мочи почечными канальцами.

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 15.

36. Укажите пары организмов, взаимоотношения между которыми являются примером хищничества:

- 1) сова и мышь;
- 2) стрекоза и комар;
- 3) белый гриб и береза;
- 4) вирус табачной мозаики и растение табак;
- 5) белый медведь и песец, который питается остатками добычи медведя.

Ответ запишите цифрами. Например: 15.

37. Укажите верные утверждения:

- 1) у вороны в головном мозге отделов больше, чем у рыси;
- 2) у собаки кругов кровообращения столько же, сколько и у голубя;
- 3) по типу развития птенцы лебедей и журавлей относятся к выводковым;
- 4) у млекопитающих шейный отдел позвоночника всегда состоит из семи позвонков;
- 5) у птиц оплодотворение наружное, оно происходит в гнезде в период насиживания яиц.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 14.

38. Укажите недостающее звено в последовательности, определяющей систематическое положение осьминога обыкновенного:

царство Животные → тип ... → класс Головоногие.

Ответ запишите словом в форме именительного падежа.