

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

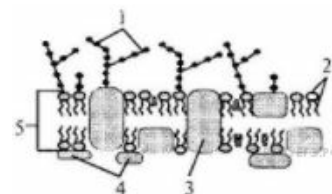
3. Участок среды с относительно однородными условиями, занятый определенным биоценозом, называется:

- 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 предложения, 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 + XXY; 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:

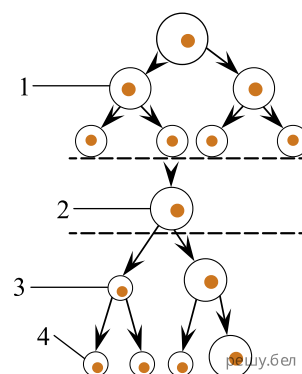
- 1) б → г → а → д → в 2) б → г → д → а → в 3) б → а → г → в → д 4) б → г → а → в → д

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-эпификатором; 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) рожь 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 слюну 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) рожь
- 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	ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ
А) К. Линней	1) создал учение о биосфере
Б) К. Мебиус	2) предложил термин «биоценоз»
В) В. И. Вернадский	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... .

24. В свежeverытый 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 перicycle 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:

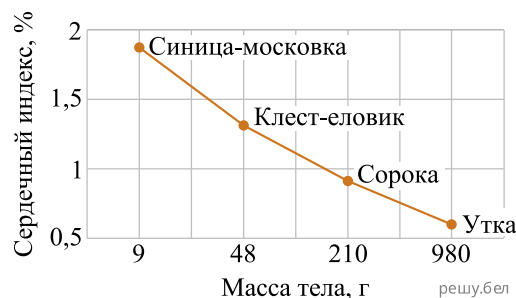
- 1) хорда
- 2) диафрагма
- 3) тазовые почки
- 4) первичная полость тела
- 5) замкнутая кровеносная система

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) криква
- 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	Тип связей
А) личинки жука-плавунца питаются мальками плотвы	1) топические
Б) паутинные клещи высасывают сок из листьев смородины	2) трофические
В) воробей использует ключья шерсти собаки для устройства гнезда	3) фабрические
Г) под пологом елей произрастают тенелюбивые растения, например кислица	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: A5B5B3Г2.

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.