

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 лесном массиве на каждом гектаре площади насчитывается в среднем 120 экземпляров ели. Эти данные характеризуют:

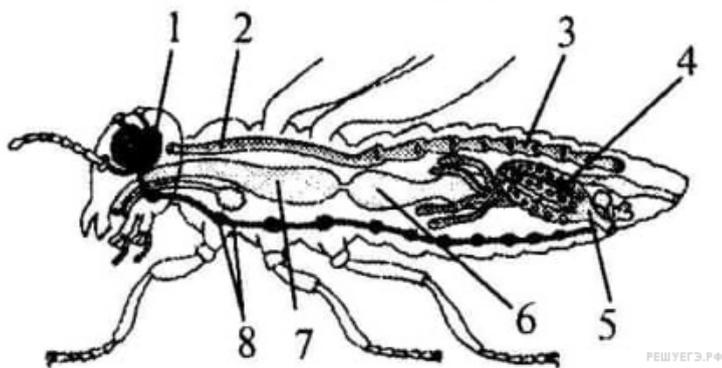
- 1) плотность популяции 2) численность популяции
- 3) этологическую структуру популяции
- 4) пространственное распределение особей

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. Укажите, какими цифрами на рисунке внутреннего строения насекомого обозначены органы систем:

а) пищеварительной; б) нервной.



- 1) а-5,8; б - 1,2,3, 2) а — 4, 6, 7; б— 1, 3 3) а — 4, 6; б— 1, 2
- 4) а — 6, 7; б— 1, 8

4. Авториофом является:

- 1) овод 2) цапля 3) клевер 4) мухомор

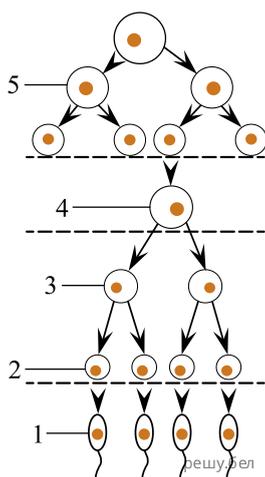
5. Передняя часть головы вытянута в рыло, щелевидный рот расположен на брюшной стороне тела у рыб:

- 1) карпообразных 2) сельдеобразных 3) лососеобразных рыб
- 4) осетрообразных

6. Популяцию составляют:

- 1) пескари озера Лукомское
- 2) косули и лоси Березинского биосферного заповедника
- 3) все виды моллюсков озера Дривяты
- 4) водоплавающие птицы, гнездящиеся в окрестностях озера Нарочь

7. Клетка, обозначенная на схеме сперматогенеза цифрой 5:



- 1) созревает в яичнике
- 2) называется сперматоцит первого порядка
- 3) образуется в результате первого мейотического деления
- 4) формируется в период эмбрионального развития мужской особи

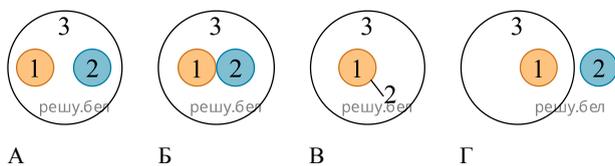
8. Зависимость жизнедеятельности организма от содержания углекислого газа в окружающей среде выражается симметричной куполообразной кривой; экологический оптимум по данному фактору составляет 0,02 %. Какие пределы выносливости по отношению к содержанию углекислого газа будет иметь организм?

- 1) 0,01-0,03 %
- 2) 0,02-0,04 %
- 3) 0,03-0,05 %
- 4) 0,01-0,02 %

9. Сыроежка желтая — это гриб:

- 1) плесневый
- 2) паразитический
- 3) шляпочный ядовитый
- 4) шляпочный съедобный

10. Если цифрой 1 обозначить хрусталик глаза человека, 2 — сетчатку, 3 — глазное яблоко, то правильное взаиморасположение этих структур будет отображать схема, обозначенная буквой:



- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

11. В кариотипе организма 28 хромосом. Сколько хромосом и хроматид будет соматической клетке в пресинтетический (G_1) период интерфазы?

- 1) 28 хромосом и 28 хроматид
- 2) 28 хромосом и 56 хроматид
- 3) 14 хромосом и 14 хроматид
- 4) 14 хромосом и 28 хроматид

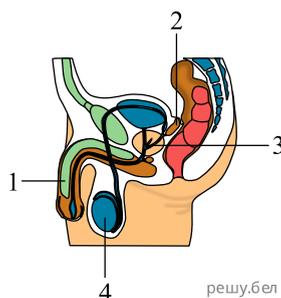
12. Плод кукурузы — это:

- 1) початок;
- 2) семянка;
- 3) зерновка;
- 4) сборная костянка.

13. На стадии гастрюлы зародыши хордовых животных имеют:

- 1) хорду;
- 2) нервную трубку;
- 3) первичный рот;
- 4) вторичную полость тела.

14. На схеме строения мужской репродуктивной системы человека орган, в котором происходит образование сперматозоидов, обозначен цифрой:



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

15. Для сохранения новой породы хомяков скрестили самку с ее потомком. Ученые применили:

- 1) инбридинг; 2) естественный отбор; 3) генетическую инженерию;
4) отдаленную гибридизацию; 5) индуцированный мутагенез.

16. Дополните предложения, касающиеся дыхательной системы человека:

а) при повышении концентрации углекислого газа в крови ритмическая активность дыхательного центра...;

б) голосовые связки заключены в складки слизистой оболочки

1) а — увеличивается; б — гортани; 2) а — уменьшается; б — гортани;

3) а — увеличивается; б — трахеи; 4) а — уменьшается; б — трахеи;

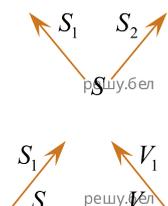
5) а — увеличивается; б — мягкого нёба.

17. Для каждой пары органов (структур) подберите схему, отражающую способ осуществления эволюционного процесса, который привел к формированию указанных органов (структур):

ОРГАНЫ (СТРУКТУРЫ)

- А) глаза лошади и стигма эвглени
Б) зерновка пшеницы и ягода винограда
В) раковина моллюска и панцирь черепахи
Г) сочные чешуи луковички лука и листья гороха
Д) собирательные конечности пчелы и прыгательные конечности кузнечика

СХЕМА СПОСОБА



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... .

18. Под пloidностью понимают количество одинаковых наборов хромосом в ядре клетки. Пloidность соматических клеток растения — 2. Укажите пloidность клетки синергиды, расположенной в зародышевом мешке на одном полюсе с яйцеклеткой.

Ответ запишите цифрами, единицы измерения не указывайте. Например: 8.

19. Установите соответствие:

ПРИМЕР ИЗМЕНЕНИЙ

- А) рождение ребенка с синдромом Дауна у здоровых родителей
- Б) появление в 25 % случаев белоглазых бабочек в популяции гетерозиготных бабочек, имеющих черные глаза
- В) изменение характерной розовой окраски грудки у самцов снегирей на темную при употреблении ими пищи с высоким содержанием масла

ТИП ИЗМЕНЧИВОСТИ

- 1) мутационная
- 2) комбинативная
- 3) модификационная

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

20. Установите вклад в развитие биологии следующих ученых:

Ученый

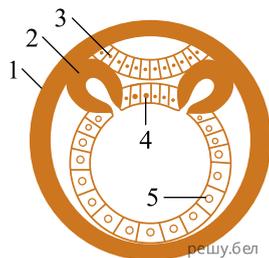
- А) К. Линней
- Б) К. Мебиус
- В) В. И. Вернадский

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

21. Укажите, из каких элементов нейрулы, обозначенных на рисунке цифрами 1—5, развиваются следующие структуры хордовых животных:

- А) перья;
- Б) головной мозг;
- В) половая система;
- Г) эпителий желудка.



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

- 1) ель; 2) астра; 3) рогоз; 4) малина; 5) кладония; 6) шиповник.

23. Составьте последовательность возникновения структур животных в ходе эволюции:

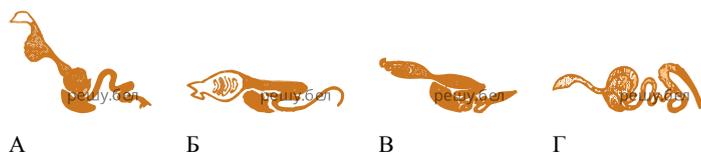
- 1) нервная трубка
- 2) первичная полость тела
- 3) хитинизированная кутикула
- 4) шейный отдел позвоночника
- 5) три слуховые косточки в среднем ухе

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

24. Под плоидностью понимают количество одинаковых наборов хромосом в ядре клетки. Плоидность соматических клеток растения — 2. Укажите плоидность клетки антиподы, расположенной в зародышевом мешке на противоположном от яйцеклетки полюсе.

Ответ запишите цифрами, единицы измерения не указывайте. Например: 8.

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



- 1) сокол
- 2) ондатра
- 3) лягушка
- 4) стерлядь

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

26. У удава окрас пятен на теле определяется двумя генами, один из которых локализован в аутосоме, а другой — в Z-хромосоме. Для появления коричневых пятен необходимо наличие доминантных аллелей обоих генов. Все остальные варианты генотипов приводят к развитию желтых пятен, в эксперименте скрестили чистые линии удавов: самку с коричневыми пятнами и рецессивного по обоим генам самца с желтыми пятнами. Затем гибриды скрестили между собой, при этом было получено 48 яиц. Рассчитайте, из скольких яиц вылупятся самцы с коричневыми пятнами, учитывая, что женский пол является гетерогаметным и расщепление соответствует теоретически ожидаемому.

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

27. В лаборатории студенты изучают моносомию. В их распоряжении имеется семь образцов клеток растений (роза, слива, фасоль), содержащих разное количество хромосом:

- 1) 25; 2) 13; 3) 15; 4) 88; 5) 47; 6) 49; 7) 21.

Укажите номера трех образцов, которые являются объектами данного исследования, если известно, что гаплоидный набор хромосом у розы равен 7, у сливы — 24, у фасоли — 11 и каждый моносомик образовался в результате мутации по одной паре хромосом.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

28. У ящериц коричневый окрас тела доминирует над серым и определяется геном, локализованным в Z-хромосоме, а длинный хвост доминирует над коротким и определяется геном, локализованным в аутосоме. В эксперименте скрестили дигетерозиготного самца и серую длиннохвостую самку, мать которой имела короткий хвост. В результате скрещивания было получено 32 яйца. Определите, из скольких яиц вылупятся коричневые самки с длинным хвостом, учитывая, что женский пол является гетерогаметным и расщепление соответствует теоретически ожидаемому.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа (дробные числа округляйте до целых), единицы измерения не указывайте. Например: 12.

29. При скрещивании дигибридной пестрой хохлатой курицы с таким же петухом было получено 32 потомка, среди которых 2 черных цыпленка без хохла, 2 — белых без хохла, 6 — белых хохлатых. Сколько пестрых хохлатых цыплят было в потомстве, если расщепление соответствовало теоретически ожидаемому?

Ответ запишите цифрами, единицы измерения не указывайте. Например: 8.

30. Установите соответствие:

Пример

- А) лягушка питается мухами
- Б) лисицы на шерсти переносят цепкие плоды лопуха
- В) мелкие насекомые в жару концентрируются в тени дерновин ковьяля
- Г) рак-отшельник поселяется в пустой раковине брюхоногого моллюска
- Д) личинки жука-нарывника поджидают пчел на цветках нивяника, затем прикрепляются к ним и таким образом попадают в ульи

Тип связей

- 1) топические
- 2) форические
- 3) трофические

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

31. В процессе гликолиза образовалось 160 молей пировиноградной кислоты. Рассчитайте, сколько молей CO_2 образовалось в ходе этапа дыхания, протекающего в митохондриях, при полном окислении этого количества пировиноградной кислоты.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа (дробное число округлите до целого), единицы измерения не указывайте.

Например: 150.

32. В кариотипе макаки резус в норме 42 хромосомы. Сколько хромосом содержится в соматической клетке мутантной формы макаки резус, если к возникновению этой формы привела моносомия по одной паре хромосом?

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 15.

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. В процессе клеточного дыхания произошло полное расщепление глюкозы и образовалось 152 моля АТФ. Рассчитайте, сколько молей углекислого газа при этом образовалось в результате этапа дыхания, протекающего в митохондриях.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 15.

35. Составьте последовательность стадий цикла развития печеночного сосальщика, начиная с половозрелой особи:

- 1) циста на траве;
- 2) яйцо в водоеме;
- 3) личинка с хвостом;
- 4) личинка, покрытая ресничками;
- 5) личиночные стадии в теле промежуточного хозяина;
- 6) половозрелый сосальщик.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 652314.

36. Укажите две правильно составленные пары, включающие гормон и следствие его избыточной продукции в организме человека:

- 1) фибриноген — гемофилия;
- 2) соматотропин — гигантизм;
- 3) инсулин — сахарный диабет;
- 4) кортизол — бронзовая болезнь;
- 5) меланотропин — отсутствие пигмента в клетках кожи;
- 6) адреналин — устойчивое увеличение частоты и силы сердечных сокращений.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 15.

37. Человек непроизвольно отдернул руку от горячего предмета. 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

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

38. 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.