

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. У улотрикса:

- а — нитчатый гаметофит;
б — таллом прикрепляется к субстрату ризоидами
в — хлоропласт в виде незамкнутого пояса
г — половой процесс — конъюгация

- 1) а, б 2) а, в 3) б, в 4) в, г

3. Определите растение по описанию его плода:

- сухой;
— односемянный;
— невскрывающийся;
— тонкий околоплодник сростается с кожурой семени.

- 1) мак 2) вишня 3) кукуруза 4) подсолнечник

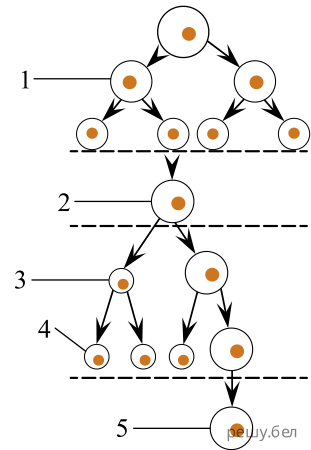
4. В предложения, характеризующие особенности наследственности и изменчивости человека, вместо точек вставьте подходящие по смыслу слова:

а — кариотип 44 + XXXX имеют девочки, у которых наблюдается синдром...

б — подтверждает повышение вероятности рождения детей с рецессивными наследственными заболеваниями в близкородственном браке ... метод.

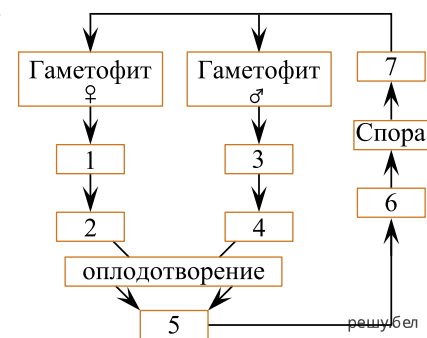
- 1) а — Дауна; б — близнецовый 2) а — Кляйнфельтера; б — дерматоглифический
3) а — полисомии по X-хромосоме; б — генеалогический
4) а — Шерешевского-Тернера; б — популяционно-статистический

5. Клетка, обозначенная на схеме оогенеза цифрой 4:



- 1) созревает в яичнике 2) является гаплоидной 3) называется ооцит второго порядка
4) формируется в период эмбрионального развития женской особи

6. Укажите стадию жизненного цикла кукушкина льна, обозначенную на схеме цифрой 6:



- 1) протонема 2) архегоний 3) половое поколение 4) коробочка на ножке

7. Агроэкосистемой является:

- 1) парк; 2) озеро; 3) болото; 4) тропический лес.

8. Аист черный в Беларуси является:

- 1) видом-синантропом; 2) объектом птицеводства; 3) объектом промысловой охоты;
4) видом, занесенным в Красную книгу Республики Беларусь.

9. Жевательные мышцы у человека:

- а — образованы гладкой мышечной тканью
б — содержат белковые нити актина и миозина
в — сокращаются при участии центральной нервной системы
г — обеспечивают перистальтику

- 1) а, б 2) а, в 3) б, в 4) б, г

10. Распространение семян рябины дроздами является примером действия факторов:

- 1) биотических межвидовых 2) биотических внутривидовых
3) абиотических климатических 4) абиотических орографических

11. В качестве примера вторичной экологической сукцессии можно рассмотреть сукцессию, которая начинается на:

- 1) песчаных наносах рек 2) голой скальной породе 3) осушенном верховом болоте
4) застывшей вулканической лаве

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

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

13. В процессе клеточного дыхания произошло расщепление 12 молей глюкозы, из которых полностью окислению подверглось только 8 молей. Определите, сколько молей АТФ синтезировалось в процессе клеточного дыхания:

- 1) 456; 2) 312; 3) 304; 4) 296; 5) 152.

14. Объектом охоты в Беларуси является:

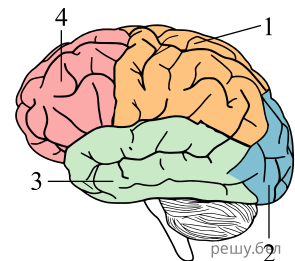
- 1) бобр; 2) утконос; 3) орел-карлик; 4) моховой шмель; 5) гигантская манта.

15. Корень покрытосеменных растений:

- а) является вегетативным органом;
 б) может видоизменяться в корневище;
 в) для нормального функционирования нуждается в кислороде;
 г) может запасать углеводы;
 д) имеет корневой чехлик, состоящий из вершечной образовательной ткани и обеспечивающий прочность и упругость корня.

- 1) а, б, в; 2) а, б, д; 3) а, в, г; 4) б, в, д; 5) в, г, д.

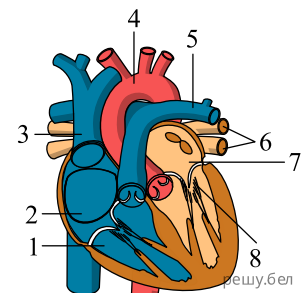
16. Для каждой доли коры больших полушарий головного мозга человека, которые обозначены на рисунке цифрами, выберите соответствующую функцию:



- а) осуществление безусловного кашлевого рефлекса;
 б) планирование и координация произвольных движений
 в) ощущение положения тела в пространстве и ускорений;
 г) восприятие и различение на ощупь формы, размера и характера поверхности предметов;
 д) зрительное ощущение формы, окраски, величины, расположения и направления движения предметов.

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

17. По сосуду, обозначенному на рисунке цифрой 3, кровь будет поступать в:



- 1) левое предсердие;
 2) правое предсердие,
 3) сосуды малого круга кровообращения;
 4) сосуды большого круга кровообращения.

18. У дрозофилы ген желтой окраски тела и ген белоглазия сцеплены и находятся в X-хромосоме, при этом количество обычных и кроссоверных гамет образуется в равных частях. Соответствующие доминантные аллели дикого типа определяют серый цвет тела и красные глаза. В эксперименте скрещивали самок чистых линий дикого типа и рецессивных по обоим генам самцов (гетерогаметный пол). Затем гибриды первого поколения скрещивали между собой, при этом было получено 40 яиц. Рассчитайте, из скольких яиц появятся самцы с желтым телом и красными глазами.

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

ОТДЕЛ

- 1) тонкая кишка
- 2) толстая кишка

ПРИЗНАК

- а) отличается большим диаметром и наличием типичных вздутий
- б) открываются протоки двух крупных желез, одна из которых является железой смешанной секреции
- в) является самым длинным отделом пищеварительного тракта
- г) происходит всасывание воды, минеральных солей и некоторых синтезированных микрофлорой витаминов
- д) эпителий образует много ворсинок, которые увеличивают площадь поверхности для всасывания питательных веществ

- 1) 1абгд; 2в;
- 2) 1бгд; 2ав;
- 3) 1бвд; 2аг;
- 4) 1ав; 2бгд.

20. 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.

21. Классифицируйте клевер луговой, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) пять подходящих элементов из предложенных:

- 1) семейство Розовые
- 2) семейство Бобовые
- 3) класс Однодольные
- 4) отдел Покрывосеменные
- 5) род Клевер
- 6) отряд Цветковые
- 7) царство Растения
- 8) класс Двудольные

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 74132.

22. Пептид имеет следующую аминокислотную последовательность:

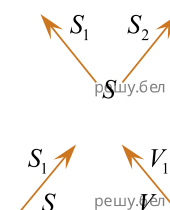
Гли-Арг-Гли-Асп-Цис-Про.

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

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

- Органы (структуры)
- А) ягода черники и орех лещины
 - Б) колючки барбариса и усики гороха
 - В) крылья летучей мыши и крылья майского жука
 - Г) ядовитые железы гадюки и слюнные железы ящерицы
 - Д) грызущий ротовой аппарат таракана и колюще-сосущий ротовой аппарат комара

СХЕМА СПОСОБА



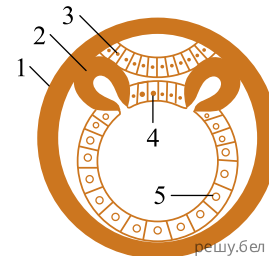
24. Выберите три верных утверждения:

- 1) в цитоплазме содержатся ферменты гликолиза
- 2) внутренняя мембрана хлоропласта образует тилакоиды
- 3) микротрубочки образованы субъединицами белка тубулина
- 4) гликокаликс — плотный, не ограниченный мембраной участок ядра
- 5) на мембранах комплекса Гольджи расположено множество рибосом
- 6) метод дифференциального центрифугирования позволяет получить увеличенное изображение лизосом

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 135.

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

- А) хорда
- Б) ногти
- В) скелетные мышцы
- Г) щитовидная железа



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... .

26. 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: А1Б2В1... .

27. Выберите три верных утверждения:

- 1) протисты имеют мембранные органоиды
- 2) основное запасное питательное вещество хлореллы — крахмал
- 3) у инфузории туфельки и эвглены зеленой нет органоидов движения
- 4) у вольвокса имеются многоклеточные органы полового размножения
- 5) сходство амебы обыкновенной и инфузории туфельки состоит в гетеротрофном типе питания

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

28. Определите, какой способ видообразования описывает каждый пример:

ПРИМЕР

- А) по каждую сторону от Панамского перешейка морские беспозвоночные представлены различными, хотя и близкородственными видами
- Б) известна европейская форма зайца-беляка, у которого шерсть летом бурая с рыжевато-серым оттенком, а зимой — белая, и ирландская форма, у которой шерсть круглый год остается бурой с рыжевато-серым оттенком
- В) в природе совместно обитают несколько полиморфных форм садовой улитки ($2n = 24$, $2n = 48$ и др.)

ВИДООБРАЗОВАНИЕ

- 1) симпатрическое
- 2) аллопатрическое

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... .

29. Классифицируйте сазана европейского, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) семь подходящих элементов из предложенных:

- 1) род Сазан
- 2) тип Хордовые
- 3) царство Животные
- 4) отдел Гидробионты
- 5) семейство Карповые
- 6) класс Костные рыбы
- 7) отряд Карпообразные
- 8) вид Сазан европейский

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 4132587.

30. 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.

31. Пять видов водорослей имеют следующие пределы выносливости по отношению к температуре окружающей среды:

- 1) 15–55 °С;
- 2) 25–45 °С;
- 3) 20–30 °С;
- 4) 3–18 °С;
- 5) 10–40 °С.

Расположите данные виды в порядке убывания их экологической пластичности.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 52314.

32. В лаборатории студенты изучают полиплоидию. В их распоряжении имеется восемь образцов клеток сердечника, содержащих разное количество хромосом:

1) 17; 2) 24; 3) 32; 4) 14; 5) 15; 6) 46; 7) 48; 8) 8.

Укажите номера трех образцов, которые являются объектами исследования студентов, если известно, что в кариотипе диплоидного вида сердечника 16 хромосом.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

33. В лаборатории студенты изучают полиплоидию. В их распоряжении имеется восемь образцов клеток астры, содержащих разное количество хромосом:

1) 9; 2) 27; 3) 34; 4) 36; 5) 16; 6) 54; 7) 19; 8) 17.

Укажите номера трех образцов, которые являются объектами исследования студентов, если известно, что в кариотипе диплоидного вида астры 18 хромосом.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

34. В клетке хлопчатника в конце синтетического (S) периода интерфазы содержится 26 пар хромосом. Сколько хроматид отходит к каждому полюсу клетки в анафазе митоза?

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

35. Участок транскрибируемой цепи молекулы ДНК имеет следующую нуклеотидную последовательность:

ТГЦ ГТТ ГГТ ГАА ГГГ АТЦ ГГЦ.

Сколько молекул пролина включится в пептид при трансляции, если известно, что аминокислоту про- лин в рибосому могут доставить тРНК, имеющие антикодоны ГГА, ГГГ, ГГУ, ГГЦ, а стоп-кодоном является кодон УАГ?

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 5.

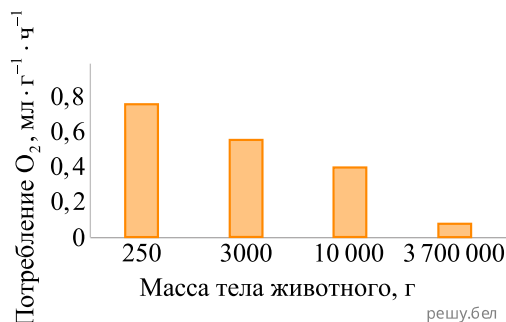
36. В больницу поступила женщина с увеличенным зобом, выпученными глазами и повышенной светливостью. Укажите место синтеза гормона и сам гормон, превышение нормы которого покажет анализ крови больной:

МЕСТО СИНТЕЗА ГОРМОНА	ГОРМОН
А) щитовидная железа	1) тироксин
Б) поджелудочная железа	2) глюкагон
В) передняя доля гипофиза	3) соматотропин

Ответ запишите в виде сочетания буквы и цифры. Например: В3.

37. Прочитайте отрывок из исследовательской работы группы юных натуралистов.

Изучив диаграмму (см. рис.) и выявив общую закономерность, мы стали сравнивать других животных, а затем распределили их по группам. В **группу А** были включены животные, масса которых менее 500 г. Это представители отряда Рукокрылые, а также мышь, хомяк и ласка. В **группу В** (0,5–1 кг) вошли представители отряда Насекомоядные, а также белка, в **группу С** (1,1–5 кг) — куница, ондатра, нутрия, в **группу D** (5,1–15 кг) — лисица, выдра, рысь, барсук, мартышка, в **группу E** (15,1–50 кг) — бобр, волк, шимпанзе. Практически все представители отрядов Парнокопытные и Непарнокопытные, которых мы сравнивали, весили более 250 кг и составили **группу G**. Исключением стал кабан, его масса была меньше (около 80 кг). Его, а также морского котика, орангутана и гориллу, масса которых 51–250 кг, объединили в **группу F**.



Используя данные текста, расположите следующих животных из числа изученных юными натуралистами в порядке увеличения интенсивности потребления ими кислорода в расчете на 1 г массы тела (при одинаковых внешних условиях):

- 1) еж;
- 2) олень;
- 3) мышь;
- 4) выдра;
- 5) горилла.

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

38. Укажите верные утверждения:

- 1) у мухи и овода вторая пара крыльев видоизменена в жужжальца;
- 2) у комара и паука-крестовика органы выделения — мальпигиевы сосуды;
- 3) в цикле развития медоносной пчелы и стрекозы имеется стадия куколки;
- 4) в отличие от паука-крестовика у майского жука три пары ходильных конечностей;
- 5) у пауков и раков имеются сложные ганглии головогруды и брюшка, соединенные двумя нервными стволами.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.