

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. Какое общее свойство живых организмов отражено на рисунке?



- 1) размножение 2) раздражимость 3) клеточное строение 4) способность к саморегуляции

2. Двумембранное строение имеет:

- 1) ядро 2) лизосома 3) клеточный центр 4) эндоплазматическая сеть

3. Одной из причин загрязнения водной среды является:

- 1) разрушение озонового слоя 2) уменьшение концентрации углекислого газа в атмосфере
3) увеличение площади лесов 4) сброс сточных вод и отходов промышленности

4. Укажите компонент биосферы, который образуется в результате совместной деятельности живых организмов планеты, физико-химических и геологических процессов и включает в себя почву, поверхностные воды суши:

- 1) живое вещество 2) косное вещество 3) биогенное вещество 4) биокосное вещество

5. Путь эволюции, связанный со снижением морфофизиологической организации, редукцией ряда органов и их систем в результате приспособления организмов к более простым условиям существования, называется:

- 1) катагенез 2) арогенез 3) симбиоз 4) аллогенез

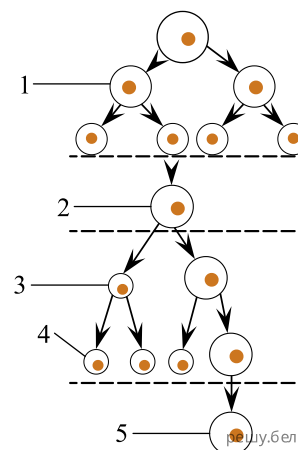
6. В бесполом размножении могут участвовать:

- 1) гаметы подорожника 2) сперматозоиды бурого медведя 3) стеблевые отводки смородины
4) споры бактерии — возбудителя чумы

7. Во время световой фазы фотосинтеза не происходит(-ят):

- 1) синтез молекул АТФ 2) реакции цикла Кальвина 3) накопление протонов внутри тилакоида
4) выделение молекулярного кислорода в окружающую среду

8. 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

9. Выберите правильно составленную пару, определяющую хромосомную перестройку и механизм ее формирования:

- 1) делеция — поворот участка хромосомы на 180° 2) транслокация — выпадение концевых участков хромосомы
 3) дупликация — дву- или многократное повторение фрагмента хромосомы
 4) инверсия — дву- или многократное выпадение участка хромосомы в средней ее части

10. Выберите признаки, возникшие как результат действия биологических факторов антропогенеза:

- а — вторая сигнальная система
 б — прямохождение
 в — сводчатая стопа
 г — эпикантус у представителей монголоидной расы

- 1) а, б 2) а, в 3) б, в, г 4) только б

11. В лиственном лесу в цепи питания отсутствуют два элемента (обозначены цифрами I и II):

лещина → I → куница → II.

Восстановите возможную цепь питания, используя организмы:

- а — саламандра
 б — белка
 в — ястреб
 г — полевка
 д — сальвиния
 е — божья коровка

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

12. Укажите недостающее звено (обозначено знаком «?») в последовательности, определяющей положение человека в системе органического мира:

отряд Приматы → ? → род Человек.

- 1) семейство Гоминиды 2) вид Человек разумный 3) семейство Млекопитающие
 4) вид Человекообразные обезьяны

13. Для эффективного использования генетического потенциала животных-производителей и быстрого получения многочисленного потомства с хозяйственно ценными признаками в селекции применяют:

- 1) аутбридинг 2) инбредную депрессию 3) искусственное осеменение 4) индуцированный мутагенез

14. Формулой $1n2c$ (n — набор хромосом, c — количество хроматид) описывается содержание генетической информации в клетке человека во время:

- а — поздней телофазы митоза
 б — метафазы мейоза II
 в — поздней телофазы мейоза I
 г — пресинтетического (G_1) периода интерфазы
 д — анафазы мейоза II у каждого полюса клетки

- 1) а, г 2) б, в 3) б, д 4) в, г

15. У арбузов зеленая окраска плодов (W) доминирует над полосатой (w), шаровидная форма плодов (D) — над удлиненной (d). Признаки наследуются независимо. Установите соответствие между схемой скрещивания и ожидаемым соотношением фенотипов потомства:

СХЕМА СКРЕЩИВАНИЯ

- 1 — $WwDd \times wwdd$
 2 — $Wwdd \times Wwdd$
 3 — $WwDd \times WwDd$

СООТНОШЕНИЕ ФЕНОТИПОВ

- а — 1 (зеленые удлиненные) : 1 (полосатые удлиненные)
 б — 3 (зеленые удлиненные) : 1 (полосатые удлиненные)
 в — 1 (зеленые шаровидные) : 2 (зеленые удлиненные) : 1 (полосатые удлиненные)
 г — 1 (зеленые шаровидные) : 1 (зеленые удлиненные) : 1 (полосатые шаровидные) : 1 (полосатые удлиненные)
 д — 9 (зеленые шаровидные) : 3 (зеленые удлиненные) : 3 (полосатые шаровидные) : 1 (полосатые удлиненные)

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

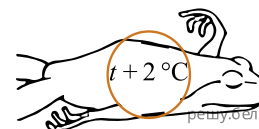
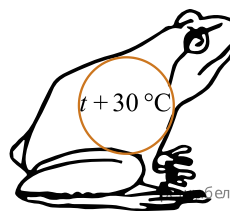
16.

На рисунке представлено влияние температуры окружающей среды на температуру тела лягушки.

Укажите животных с подобной терморегуляцией:

- а — лисица
- б — карась
- в — гадюка
- г — муравей
- д — филин

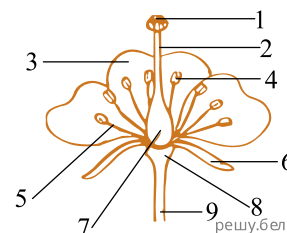
- 1) а, в, д 2) б, г, д 3) только г 4) б, в, г



17. Удаление из организма животных продуктов обмена веществ обеспечивает система органов:

- 1) половая 2) нервная 3) выделительная 4) опорно-двигательная

18. Назовите элемент, обозначенный на схеме строения цветка цифрой 3:



- 1) чашечка 2) лепесток 3) цветоложе 4) чашелистик

19. Лунник оживающий и пихта белая являются:

- 1) видами-космополитами 2) культурными травянистыми растениями 3) объектами плодоводства
4) видами, занесенными в Красную книгу Республики Беларусь

20. На рисунке изображен лист:



- 1) пальчатосложный 2) простой ланцетный 3) перисторасчлененный 4) простой сердцевидный

21. Спирогира:

- 1) встречается только в морях 2) размножается частями таллома 3) является колониальной водорослью
4) прикрепляется к субстрату нижней бесцветной клеткой

22. Укажите **неверное** утверждение:

- 1) у пеницилла мицелий одноклеточный многоядерный
2) в отличие от растений у грибов основу клеточной стенки составляет хитин
3) пластинчатый или трубчатый слой шляпки грибов служит для образования спор
4) спорынья и мучнисторосяные грибы являются возбудителями микозов растений

23. Выберите признаки, отличающие вирусы от бактерий:

- а — наличие муреиновой клеточной стенки
- б — наличие суперкапсида
- в — размножаются делением клетки надвое
- г — являются возбудителями полиомиелита

- 1) а, в 2) а, г 3) б, в 4) б, г

24. Корень цветковых растений:

- а — является вегетативным органом
- б — начинает ветвиться в зоне проведения
- в — растет в длину за счет деления клеток корневой шейки
- г — может образовывать микоризу
- д — у многолетних растений может видоизменяться в корневище

1) а, б, г 2) а, г, д 3) б, в, д 4) только а

25. Орган какой системы на схеме строения наземного моллюска обозначен цифрой 5?



1) нервной 2) кровеносной 3) дыхательной 4) пищеварительной

26. Определите растение по описанию:

- цветки с ярким околоцветником, собраны в соцветия;
- продуцирует много пыльцы;
- поверхность пыльцевых зерен шероховатая;
- развиты нектарники;
- опыляется насекомыми.

1) элодея 2) люпин 3) тюльпан 4) орешник

27. Выберите признаки, характерные для растений семейства Злаки:

- а — цветки мелкие, ветроопыляемые;
- б — плод зерновка;
- в — листья обычно сложные, с прилистниками, которые сохраняются в течение всей жизни;
- г — корневая система мочковатая;
- д — зародыш с двумя семядолями.

1) а, б, г 2) а, в, д 3) б, в, г 4) только б

28. У голубя:

- а) имеется ушная раковина; б) движение костей крыла происходит в одной плоскости; в) задний отдел желудка железистый; г) губчатые легкие; д) имеется копчиковая железа.

1) а, в, д 2) б, в, г 3) б, в, д 4) б, г, д

29. К тому же отряду, что и животное, изображенное на рисунке относятся:

- а — лось
- б — кабан
- в — осел
- г — олень
- д — носорог



1) а, б, г 2) в, г, д 3) только а, г 4) только в, д

30. В отличие от щитовника мужского у кукушкина льна обыкновенного:

- а — имеются стебель и листья
- б — гаметофит прикрепляется к субстрату при помощи ризоидов
- в — из зиготы развивается спорофит
- г — взрослый спорофит зависит от гаметофита, питается за его счет
- д — листья узкие, мелкие, сидячие, с одной жилкой

1) а, б, в, д 2) б, в, г, д 3) только б, г 4) только г, д

31. После введения в организм человека антистафилококкового иммуноглобулина формируется иммунитет:

1) врожденный 2) естественный 3) искусственный активный 4) искусственный пассивный

32. Определите группу крови человека, в плазме которой содержатся оба типа антител (агглютининов) — α и β :

1) I 2) II 3) III 4) IV

33. Для поддержания гомеостаза при понижении температуры окружающей среды до +12 °С в организме человека происходит:

- 1) увеличение теплоотдачи 2) усиление потоотделения 3) сужение кровеносных сосудов кожи
4) расширение кровеносных сосудов кожи

34. Определите вещество секрета пищеварительных желез человека:

- является белком;
— обладает обеззараживающим действием — разрушает оболочки бактериальных клеток.
1) желчь 2) пепсин 3) амилаза 4) лизоцим

35. Длинный отросток нервной ткани, по которому возбуждение от тела клетки передается другой клетке или рабочему органу, называется:

- 1) аксон 2) нейрон 3) медиатор 4) дендрит

36. Укажите кости скелета человека, относящиеся к свободной верхней конечности:

- а — локтевая
б — ключица
в — лучевая
г — кости запястья
д — лопатка

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

37. Даны элементы сердечно-сосудистой системы человека:

- а) левое предсердие;
б) аорта;
в) левый желудочек;
г) бедренная артерия;
д) двустворчатый клапан.

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

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

38. В схему гуморальной регуляции в организме человека вставьте пропущенное звено (обозначено знаком "?").



- 1) инсулин 2) кортизон 3) тироксин 4) адреналин

39. Установите вклад в развитие биологии следующих учёных:

УЧЁНЫЙ	ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ
А) Ф. Крик	1) ввел термин «биосфера»
Б) Т. Морган	2) участвовал в изучении процесса фотосинтеза
В) К. А. Тимирязев	3) разработал хромосомную теорию наследственности
	4) является одним из авторов трехмерной модели ДНК

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Помните, что некоторые данные правого столбца (рисунок) могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б2В1...

40. У кур пестрая окраска оперения доминирует над белой и определяется геном, локализованным в Z-хромосоме, а оперенные ноги доминируют над голыми и определяются геном, локализованным в аутосоме. При скрещивании пестро-окрашенного петуха с оперенными ногами и белой курицы с оперенными ногами было получено 24 цыпленка с различным сочетанием обоих фенотипических признаков. Определите, сколько среди них особей с пестрым оперением и голыми ногами, учитывая, что женский пол является гетерогаметным и расщепление соответствовало теоретически ожидаемому.

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

41. Запишите название хромосомной мутации, в результате которой изменилась генетическая карта участка хромосомы (см. табл.):

До мутации	После мутации
bog-rad-fox1-fox2-try-duf	bog-rad-fox1-fox2-try-try-duf

42. Пептид имеет следующую аминокислотную последовательность:

Иле-Мет-Вал-Ала-Сер-Цис.

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

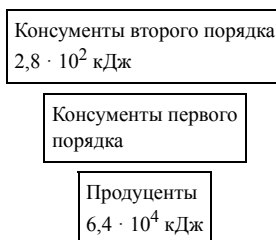
Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 12.

43. Выберите два примера мутационной изменчивости:

- 1) изменение густоты шерсти при сезонной линьке
- 2) различная форма листьев стрелолиста, находящихся в воде и в воздухе
- 3) рождение голубоглазого ребенка у кареглазых гетерозиготных родителей
- 4) появление одного фиолетового лепестка у белоцветковой узамбарской фиалки
- 5) появление коротконогого барашка при скрещивании гомозиготных овец с ногами обычной длины

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

44. Экологическая пирамида охотничьего угодья имеет следующий вид:



Используя данные пирамиды, определите, разрешение на отстрел скольких косуль (консументов первого порядка) можно выдать для восстановления экологического равновесия, если известно, что в теле одной косули сохраняется 200 кДж полученной энергии. Процесс трансформации энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом Р. Линдемана.

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

45. Наименьшей основной единицей классификации, объединяющей пресноводного полипа, гидру, аурелию и актинию, является ...

46. Составьте последовательность стадий жизненного цикла кукушкиного льна, начиная со взрослой стадии преобладающего в жизненном цикле поколения и используя все предложенные элементы:

- 1) спора
- 2) зигота
- 3) гаметы
- 4) спорофит
- 5) протонема
- 6) листостебельное растение

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 413256.

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

1)9; 2)17; 3)19; 4)27; 5)36; 6)16; 7)38; 8)54.

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

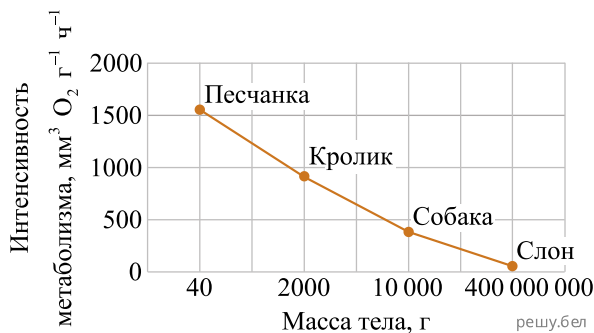
Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

48. 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... .



49. Охарактеризуйте вещества организма человека:

ВЕЩЕСТВО

- А) рибоза
- Б) липаза
- В) лизоцим
- Г) коллаген
- Д) меланотропин

ХАРАКТЕРИСТИКА

- 1) структурный белок кожи
- 2) фермент, катализирующий расщепление жиров
- 3) моносахарид, входящий в состав нуклеиновых кислот
- 4) гормон, регулирующий продукцию пигмента меланина
- 5) белок слюны, обладающий обеззараживающим эффектом

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А5Б4В3Г2Д1.

50. Схватив горячую кастрюлю, человек непроизвольно выпустил ее из рук. 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) задние рога спинного мозга
- 4) аксон двигательного нейрона
- 5) аксон чувствительного нейрона
- 6) дендрит чувствительного нейрона

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