

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. Организмы обладают способностью воспроизводить себе подобных, увеличивать численность. Это свойство живых организмов называется:

- 1) рост    2) размножение    3) саморегуляция    4) раздражимость

2. Белки — это полимеры, мономерами которых является(-ются):

- 1) глюкоза    2) нуклеотиды    3) фосфолипиды    4) аминокислоты

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. Доминантная гомозигота по аллелям первого гена и рецессивная гомозигота по аллелям второго гена может иметь буквенное обозначение генотипа:

- 1) aabb    2) AAbb    3) AaBb    4) AABB

5. Биомасса, созданная за сутки всеми травянистыми растениями опушки леса, — это:

- 1) первичная продукция    2) вторичная продукция  
3) продукция, являющаяся разницей между первичной и вторичной продукцией  
4) количество органического вещества, накопленное на втором трофическом уровне пастбищной цепи питания

6. Спирализация хроматина и формирование хромосом происходит в... митоза.

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

7. В состав РНК может входить:

- 1) аденин    2) целлюлоза    3) хлорофилл    4) остаток серной кислоты

8. В процессе оогенеза у млекопитающих различают три периода. В период роста:

- 1) образуются ооциты первого порядка  
2) первичные полярные тельца делятся митозом  
3) в результате первого деления мейоза образуются ооциты второго порядка  
4) диплоидные предшественники половых клеток преобразуются в сперматиды

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. Зависимость жизнедеятельности организма от электромагнитного излучения оптического диапазона выражается симметричной куполообразной кривой; экологический оптимум по данному фактору составляет 20%. Какие пределы выносливости по отношению к электромагнитному излучению оптического диапазона будет иметь организм?

- 1) 5-20 ‰    2) 9-31 ‰    3) 15-35 ‰    4) 20-95 ‰

11. В процессе эволюции у водоплавающих птиц между пальцами ног появились плавательные перепонки. Это пример адаптации:

- 1) поведенческой    2) биохимической    3) физиологической  
4) морфологической

12. Распространение семян малины медведем является примером действия факторов:

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

13. Для комбинирования признаков организмов, принадлежащих к разным видам или родам, в селекции применяют:

- 1) инбридинг    2) аутбридинг    3) автополиплоидию  
4) отдаленную гибридизацию

14. В кариотипе организма 64 хромосомы. Сколько хромосом и хроматид будет в соматической клетке в постсинтетический ( $G_2$ ) период интерфазы?

- 1) 32 хромосомы и 32 хроматиды;    2) 32 хромосомы и 64 хроматиды;  
3) 64 хромосомы и 64 хроматиды;    4) 64 хромосомы и 128 хроматид.

15. Найдите два понятия, которые являются общими для процессов фотосинтеза и клеточного дыхания:

- а — протон водорода
- б — грана
- в — световая фаза
- г — АТФ
- д — антикодон

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

16. Установите соответствие:

**ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ЭВОЛЮЦИИ**

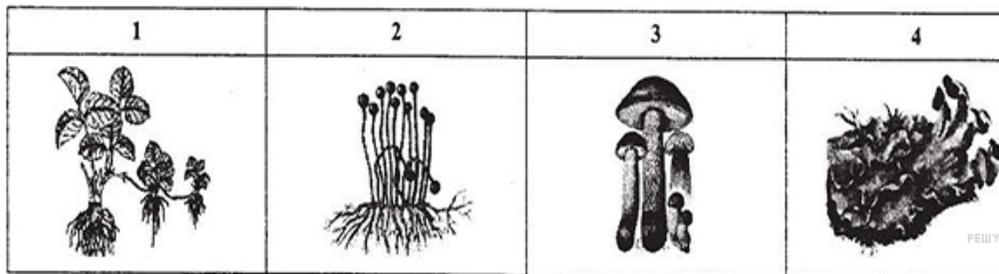
- 1 — аналогичные органы
- 2 — гомологичные органы

**ПРИМЕР**

- а — усики гороха и усы земляники
- б — жало пчелы и яйцеклад саранчи
- в — зубная эмаль лисицы и чешуя акулы
- г — конечности крота и конечности медведки
- д — чешуевидные листья хвоща и колючки барбариса

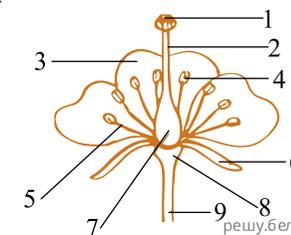
- 1) 1абг; 2вд    2) 1авд; 2бг    3) 1аг; 2бвд    4) 1вгд; 2аб

17. Лишайник изображен на рисунке:



- 1) 1    2) 2    3) 3    4) 4

18. Назовите элемент, обозначенный на схеме строения цветка цифрой 4:



- 1) завязь    2) пыльник    3) рыльце пестика    4) тычиночная нить

19. Зубянка клубненосная и сфагнум мягкий являются:

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

20. К покровным тканям растений относятся:

- 1) перидерма и эпидермис    2) хлоренхима и запасающая паренхима
- 3) флоэма и ксилема    4) склеренхима и колленхима

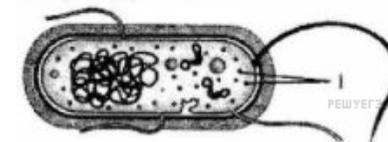
21. Улотрикс:

- 1) имеет нитчатый таллом    2) является колониальной водорослью
- 3) в качестве резервного углевода запасает гликоген
- 4) прикрепляется к субстрату придаточными корнями

22. Укажите признаки, характерные для насекомых:

- а — кровеносная система незамкнутая
  - б — оплодотворение внутреннее
  - в — четыре пары ходильных ног
  - г — одна пара усиков
- 1) а, б, в    2) а, б, г    3) только а, в    4) только б, г

23. Структуры, обозначенные на схеме строения бактерии цифрой 1:



- 1) состоят из ДНК    2) содержат муреин    3) обеспечивают фотосинтез
- 4) участвуют в синтезе белка

24. Выберите признаки, характерные для птиц:

- а — цветовое зрение
- б — у большинства видов есть грудной киль
- в — голосовой аппарат расположен в нижней части пищевода
- г — воздух проходит через легкие дважды: при вдохе и при выдохе
- д — температура тела зависит от температуры окружающей среды.

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

25. Для растения с такими листьями (см. рис.) характерен плод:



- 1) ягода    2) стручок    3) зерновка    4) крылатка

26. Выберите признаки, характерные для эпидермиса:

- а — относится к образовательным тканям
- б — обеспечивает транспорт органических веществ
- в — входит в состав листовой пластинки
- г — состоит из одного слоя живых, плотно прилегающих друг к другу клеток

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

27. Мухомор и трутовик имеют:

- 1) разные типы питания и разные способы
- 2) разные типы питания, но сходный способ
- 3) одинаковый тип питания и сходный способ
- 4) одинаковый тип питания, но разные способы

28. Охарактеризуйте стебель цветковых растений:

- а — выполняет опорную функцию
- б — в состав древесины входят ситовидные трубки
- в — обеспечивает увеличение площади поверхности растения путем ветвления
- г — имеет узлы и междоузлия
- д — участвует в половом размножении

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

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



- а — выдра
- б — белка
- в — ласка
- г — нутрия
- д — куница

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

30. Выберите отличительные признаки процессов опыления и оплодотворения таких цветковых растений, как валлиснерия (I) и душистый табак (II), а также признаки, общие для обоих растений (III):

- а) опыляется насекомыми; б) характерно самоопыление; в) пыльца переносится водой; г) цветки раскрываются в темное время суток; д) зародыш в семени диплоидный; е) плод развивается из околоплодника.

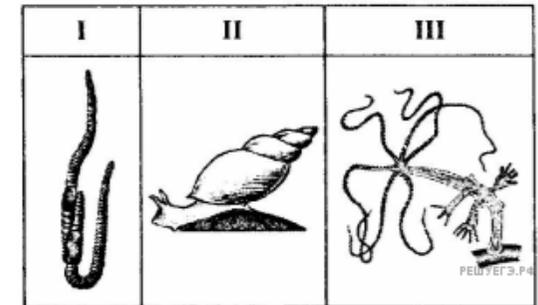
- 1) I — б; II — а; III — д, е    2) I — в, е; II — а; III — г  
3) I — в; II — а, г; III — д    4) I - в; II - б; III - г, д, е

31. Укажите, как при оказании доврачебной помощи правильно зафиксировать конечность при переломе у человека костей предплечья:

- 1) наложить жгут выше места травмы
- 2) наложить повязку, зафиксировав конечность в согнутом положении
- 3) наложить повязку с применением шины, захватив два ближайших сустава
- 4) наложить повязку с применением шины непосредственно в месте перелома

32. Установите соответствие между представителями органического мира, изображенными на рисунках I—III, и их характерными признаками:

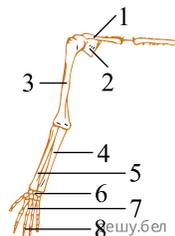
- а — незамкнутая кровеносная система
- б — наличие кожно-мускульного мешка
- в — радиальная симметрия тела
- г — органы выделения - мета-нефридии
- д — бесполое размножение почкованием
- е — наличие мантийной полости



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

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

33. На рисунке цифрами 1 и 2 обозначены кости:



- 1) грудина и плечевая    2) ключица и лопатка    3) плечевая и лопатка  
4) ребро и подвздошная

34. В предложения, характеризующие дыхание человека, на месте пропусков вставьте подходящие по смыслу слова:

а — давление в плевральной полости в норме всегда ...  
б — бронхи образованы ...

- 1) а — ниже атмосферного; б — хрящевыми кольцами  
2) а — равно атмосферному; б — грудными позвонками  
3) а — выше атмосферного; б — хрящевыми полукольцами  
4) а — равно максимальному артериальному; б — хрящами, соединенными связками и мышцами

35. Скопление тел нервных клеток за пределами центральной нервной системы называется:

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

36. Укажите недостающее звено в схеме кровоснабжения почки человека:

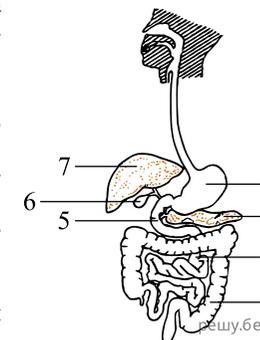
почечная артерия → приносящая артериола → ? →

- 1) почечная вена    2) капиллярный клубочек    3) собирательные трубочки  
4) вторичная капиллярная сеть

37. Выберите признаки, характерные для элемента пищеварительной системы человека, обозначенного на рисунке цифрой 3:

- а) состоит из трех оболочек - соединительнотканной, мышечной и слизистой;  
б) средний слой стенки представлен поперечно-полосатой мускулатурой;  
в) содержит бактериальную микрофлору, участвующую в частичном расщеплении целлюлозы;  
г) рН среды больше 7;  
д) под действием широкого спектра ферментов в нем расщепляются биополимеры пищи.

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



38. Определите компонент крови человека по описанию:

получают из жидкой части крови путем удаления белков фибриногена и протромбина; можно использовать при переливании крови.

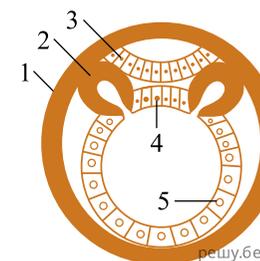
- 1) лимфа    2) плазма    3) сыворотка    4) физиологический раствор

39. В свежесозрытый пруд было запущено 8 кг малька белого амура и 2 кг малька окуня. Какое минимальное количество комбикорма (кг), который потреблял только малёк белого амура, использовал хозяин пруда, если в конце сезона он выловил 68 кг белого амура и 8 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.

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

- А) волосы;  
Б) нервная трубка;  
В) гладкая мускулатура;  
Г) эпителий тонкого кишечника.



41. Выберите три верных утверждения:

- 1) наружная мембрана митохондрий образует кристы
- 2) каждая лизосома состоит из большой и малой субъединиц
- 3) шероховатая эндоплазматическая сеть содержит множество рибосом
- 4) зеленый цвет хлоропластов обусловлен наличием в них каротиноидов
- 5) метод дифференциального центрифугирования позволяет выделить фракцию рибосом
- 6) молекулы фосфолипидов в плазмалемме ориентированы гидрофобными хвостами внутрь мембраны

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

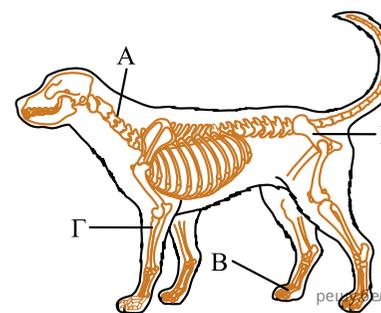
42. Участок кодирующей цепи молекулы ДНК имеет следующую нуклеотидную последовательность:

ГГА АЦА ЦТТ ГГТ ААА ТАЦ ЦЦЦ ТАА.

Определите длину (нм) первичной структуры закодированного пептида, если линейная длина одного аминокислотного остатка в полипептидной цепи в среднем составляет 0,35 нм.

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

43. Укажите названия костей (частей скелета), обозначенных на схеме скелета млекопитающего буквами А—Г:



- 1) таз
- 2) плечо
- 3) бедро
- 4) голень
- 5) предплечье
- 6) фаланги пальцев
- 7) шейный позвонок
- 8) поясничный позвонок

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: А1Б1В4Г2.

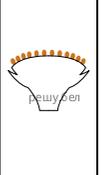
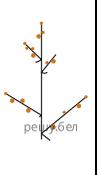
44. Для каждого животного укажите систематическую группу, к которой оно принадлежит:

ЖИВОТНОЕ	СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРУППА
А) щитень	1) Моллюски
Б) беззубка	2) Ракообразные
В) бокоплав	3) Плоские черви
Г) собачий клещ	4) Круглые черви
Д) луковая нематода	5) Паукообразные
	6) Кольчатые черви

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: А1Б1В4Г2.

45. Наименьшей основной единицей классификации, объединяющей щитня, паутиного клеща и муравья, является ...

46. Установите соответствие.

Соцветие					Растение
А	Б	В	Г	Д	
					1) рожь 2) астра 3) люпин 4) клевер 5) примула

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

47. Классифицируйте веретеницу ломкую, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) семь подходящих элементов из предложенных:

- 1) тип Хордовые
- 2) род Веретеница
- 3) отдел Эукариоты
- 4) царство Животные
- 5) отряд Чешуйчатые
- 6) вид Веретеница ломкая
- 7) класс Пресмыкающиеся
- 8) семейство Веретеницевые

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

48. Выберите три верных утверждения, относящихся к нервной ткани в организме человека:

- 1) питание обеспечивают клетки глии;
- 2) характерна возбудимость и проводимость;
- 3) обладает высокой способностью к регенерации;
- 4) имеет большое количество жидкого межклеточного вещества;
- 5) представлена многоядерными клетками веретеновидной формы;
- 6) взаимодействие между клетками осуществляется с помощью медиаторов.

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

49. Для лечения воспаления тонкой кишки лекарственный препарат ввели внутривенно в левую руку. Проследите путь перемещения лекарства в организме человека до органа-мишени, выбрав семь подходящих элементов из предложенных:

- 1) легочная вена
- 2) печеночная вена
- 3) капилляры легких
- 4) верхняя полая вена
- 5) брыжеечная артерия
- 6) левая половина сердца
- 7) правая половина сердца
- 8) промежуточная вена локтя

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 413...

50. Выберите три примера иммунного ответа:

- 1) усиление потоотделения в жаркую погоду
- 2) транспорт жирных кислот альбуминами крови
- 3) расщепление белков до аминокислот под воздействием протеазы
- 4) образование антител после введения противодифтерийной сыворотки
- 5) устойчивость ребенка к краснухе при вскармливании его молоком матери, привитой от краснухи
- 6) агглютинация (склеивание) эритроцитов в кровяном русле реципиента при неправильном переливании ему донорской крови

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