

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. Транскрибируемый участок цепи ДНК имеет нуклеотидную последовательность:

ГЦА ЦГТ ААА ЦГТ АТЦ ЦГА

Сколько молекул аланина включится в пептид при трансляции, если известно, что аминокислоту аланин в рибосому могут доставить тРНК, имеющие антикодоны ЦГА, ЦГГ, ЦГУ, ЦГЦ, а терминирующим является кодон УАГ?

1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

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

а — вход в гортань при глотании закрывает...

б — снижение частоты дыхательных движений является следствием уменьшения в крови концентрации...

1) а — кадык; б — глюкозы 2) а — надгортанник; б — CO_2 3) а — щитовидный хрящ; б — O_2
4) а — твердое нёбо; б — эритроцитов

3. Поглощение яйцеклеткой человека растворенных питательных веществ из окружающих фолликулярных клеток происходит путем:

а — эндоцитоза

б — экзоцитоза

в — фагоцитоза

г — осмоса

1) а, г 2) только а 3) б, в 4) б, г

4. Укажите, какое общее свойство живых организмов отражено на рисунке:



1) питание 2) размножение 3) раздражимость 4) единство химического состава

5. У речного рака:

1) смешанная полость тела 2) три пары ходильных ног 3) слепо замкнутый кишечник
4) диффузная нервная система

6. Выберите правильно составленную пару, определяющую разновидность геномной мутации и ее характеристику:

1) трисомия — образование зиготы $2n + 3$; 2) моносомия — образование зиготы $2n - 1$;
3) тетраплоидия — образование зиготы $2n + 2$; 4) полиплоидия — образование зиготы $2n + 1$.

7. Определите химический элемент живых организмов по описанию:

— макроэлемент;

— способствует транспорту веществ через мембрану, передаче нервных импульсов;

— регулирует ритм сердечной деятельности.

1) азот 2) медь 3) фосфор 4) калий

8. Медведь бурый в Беларуси является:

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

9. Установите соответствие:

ВЕЩЕСТВО	ХАРАКТЕРИСТИКА
1 — фибрин	а — хорошо растворяется в воде
2 — целлюлоза	б — является природным белком
	в — составляет основу хрящей и сухожилий
	г — по химической природе относится к полисахаридам
	д — является структурной основой тромба при свертывании крови
	1) 1бв;2а 2) 1бд;2г 3) 1ад; 2вг 4) 1абв; 2аг

10. На принадлежность человека к классу Млекопитающие указывает(-ют):

- 1) наличие диафрагмы, молочных, слюнных и потовых желез
- 2) гетеротрофный тип питания, расположение сердца на брюшной стороне тела
- 3) две пары конечностей, наличие позвоночного столба, черепа, головного и спинного мозга
- 4) противопоставление большого пальца руки остальным, развитые ключицы, наличие ногтей

11. Зооценоз — это компонент:

- 1) биотопа; 2) гидротопа; 3) биоценоза; 4) фитоценоза; 5) микоценоза.

12. Укажите **неверное** для мочевыделительной системы человека утверждение:

- 1) конечная моча по мочеточникам поступает в мочевой пузырь
- 2) при образовании мочи сначала происходит фильтрация, затем реабсорбция
- 3) почка имеет бобовидную форму и покрыта соединительнотканной капсулой
- 4) приносящая артериола перед тем, как войти в капсулу нефрона, образует вторичную капиллярную сеть

13. Укажите, в каком примере содержатся сведения, относящиеся к биохимическому критерию вида:

- 1) у домовых и лесных мышей различное количество помётов в год;
- 2) листоед оливковый встречается отдельными очагами в районе Мозыря;
- 3) живокость высокая — травянистое растение с коротким разветвленным корневищем;
- 4) мизиды реликтовая обитает в придонном слое озёр при температуре воды не выше 14 °С;
- 5) садовая и шагреновая жуки различаются по набору и активности пищеварительных ферментов.

14. Гетеротрофный тип питания и наличие порошицы для выведения непереваренных остатков пищи характерны для:

- 1) ульвы; 2) амёбы; 3) инфузории; 4) ламинарии; 5) хламидомонады.

15. При скрещивании организмов с генотипами Ss и Ss у $\frac{3}{4}$ потомков проявился доминантный признак, у $\frac{1}{4}$ потомков — рецессивный. Результат этого скрещивания соответствует:

- 1) закону расщепления; 2) первому закону Г. Менделя; 3) третьему закону Г. Менделя;
- 4) закону независимого наследования признаков; 5) закону единообразия гибридов первого поколения.

16. Подберите недостающее понятие, учитывая, что между указанными парами существует одинаковая логическая связь:

соматотропин — карликовость = инсулин — ?

- 1) микседема 2) сахарный диабет 3) базедова болезнь 4) несахарный диабет

17. Ген I, определяющий группу крови, находится в одной аутосоме с геном, влияющим на развитие ногтей, на расстоянии 10 морганид. Мужчина со второй группой крови и дефектом развития ногтей (доминантный признак), у отца которого была первая группа крови и нормальные ногти, а у матери — вторая группа и дефект развития ногтей, женился на женщине с первой группой крови и нормальными ногтями. Определите вероятность (%) рождения у них ребёнка с первой группой крови и дефектом развития ногтей.

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

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

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

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

ЖИВОТНОЕ	СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРУППА
А) актиния	1) Насекомые
Б) скорпион	2) Плоские черви
В) трихинелла	3) Круглые черви
Г) чесоточный клещ	4) Паукообразные
Д) яблонная плодовая жук	5) Кольчатые черви
	6) Кишечнополостные

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.

20. Укажите три верных утверждения:

- 1) явление фагоцитоза открыл И. И. Мечников
- 2) авторами клеточной теории являются Дж. Уотсон и Ф. Крик
- 3) хромосомную теорию наследственности разработал Т. Морган
- 4) основоположником научной микроскопии, открывшим одноклеточные организмы — инфузории, амёбы, бактерии, является А. Левенгук
- 5) учение об основных направлениях эволюции и путях достижения биологического прогресса было разработано Ч. Дарвином и дополнено его учеником К. Линнеем.

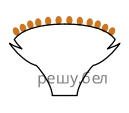
Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

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

- 1) отдел Покрывосеменные
- 2) класс Однодольные
- 3) семейство Бобовые
- 4) класс Двудольные
- 5) царство Растения
- 6) семейство Злаки
- 7) тип Цветковые
- 8) род Люпин

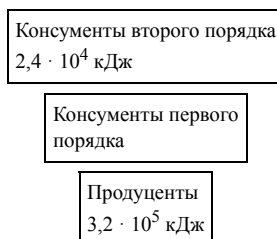
Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 74132.

22. Установите соответствие.

Соцветие					Растение
А	Б	В	Г	Д	
					1) сирень 2) рябина 3) ландыш 4) одуванчик 5) подорожник

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

23. Экологическая пирамида охотничьего уголья имеет следующий вид:



Используя данные пирамиды, определите, разрешение на отстрел скольких волков (консументов второго порядка) можно выдать для восстановления экологического равновесия, если известно, что в теле одного волка сохраняется 400 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.

24. Определите, какой способ видообразования описывает каждый пример:

ПРИМЕР

- А) по каждую сторону от Панамского перешейка морские беспозвоночные представлены различными, хотя и близкородственными видами
- Б) некоторые популяции лососей нерестятся не ежегодно, а через год, при этом в одно и тоже место на нерест в четный год приходит одна популяция, а в нечетный — другая
- В) совместно существуют диплоидная, триплоидная и тетраплоидная расы земляники лесной, причем триплоиды по мощности развития вегетативной массы превосходят диплоиды и тетраплоиды

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...

25. 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 коротконового барашка при скрещивании гомозиготных овец с ногами обычной длины

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

26. 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) зубр европейский
- 2) выдра обыкновенная
- 3) мышь домовая
- 4) кабан

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



27. Укажите три признака приспособления птиц к полету.

- 1) цветное зрение
- 2) двойное дыхание
- 3) редукция скелета пальцев кисти
- 4) бесшовное сращение костей черепа
- 5) наличие наружного слухового прохода

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

28. Выберите три верных утверждения, относящихся к эпителиальной ткани в организме человека:

- 1) образует связки и хрящи;
- 2) выстилает ротовую полость;
- 3) относится к пограничным тканям;
- 4) входит в состав большинства желез;
- 5) хорошо развито межклеточное вещество;
- 6) представлена многоядерными клетками с заостренными концами.

29. Выберите три признака, характерные для австралопитеков:

- 1) рост в пределах 100–150 см;
- 2) жили на территории Африки;
- 3) вели древесный образ жизни;
- 4) владели членораздельной речью;
- 5) изготавливали простейшие орудия труда;
- 6) относятся к предшественникам человека.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

30. Укажите происхождение видоизмененных органов растений:

Видоизмененный орган	Происхождение
А. корневище пырея	1. лист
Б. корнеплод свеклы	2. побег
В. клубень картофеля	3. корень
Г. колючка барбариса	
Д. луковица тюльпана	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: ЛЗБ1В1ГЗД2.

31. Составьте последовательность возникновения структур животных в ходе эволюции:

- 1) хорда
- 2) плацента
- 3) нервные клетки
- 4) сквозная кишечная трубка
- 5) многослойный членистые экзоскелет

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

32. Выберите три верных утверждения, касающихся тканей цветковых растений:

- 1) колленхима обеспечивает рост растения
- 2) перидерма и эпидермис относятся к покровным тканям растений
- 3) аэренхима обеспечивает транспорт воды и растворенных в ней веществ
- 4) камбий состоит из мертвых клеток с равномерно утолщенными оболочками
- 5) запасающая паренхима составляет основную часть сердцевины древесного стебля
- 6) ситовидные трубки флоэмы состоят из живых безъядерных клеток, поперечные перегородки между которыми имеют поры

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

33. Составьте последовательность движения крови в организме человека из бедренной артерии в легочный ствол, используя все предложенные элементы:

- 1) правое предсердие
- 2) правый желудочек
- 3) нижняя полая вена
- 4) капилляры нижней конечности
- 5) отверстие, снабженное трехстворчатым клапаном

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 54123.

34. В кариотипе шимпанзе в норме 48 хромосом. Сколько хромосом содержится в соматической клетке мутантной формы шимпанзе, если к возникновению этой формы привела нуллисомия по одной паре хромосом?

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

35. Укажите параметры популяции кабана, при которых рекомендуется выборочный отстрел особей:

- 1) уменьшение емкости среды;
- 2) низкая абсолютная рождаемость;
- 3) увеличение доступных запасов корма;
- 4) увеличение численности больных и ослабленных особей;
- 5) равномерное соотношение особей разного пола и разных возрастных групп.

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 15.

36. В клетке люцерны в конце синтетического (S) периода интерфазы содержится 16 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.

37. Установите соответствие:

Насекомое	Тип ротового аппарата (у взрослого насекомого)
А. оса	1. сосущий
Б. шмель	2. лижущий
В. медведка	3. грызущий
Г. комнатная муха	4. лакающий
Д. яблонная плодожорка	5. колюще-сосущий

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: Л1Б4В4ГЗД1.

38. Сравните скорпиона и белянку. Укажите признаки, характерные для обоих животных:

- 1) усиков нет;
- 2) имеется брюшная нервная цепочка;
- 3) ходильных конечностей четыре пары;
- 4) органы выделения — мальпигиевы сосуды;
- 5) тело покрыто хитинизированной кутикулой;
- 6) в цикле развития три стадии: яйцо, личинка и взрослая особь;
- 7) у самки на брюшке есть видоизмененный яйцеклад, протоком связанный с ядовитой железой.

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 135.