

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: A1B1B4Г2.

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. Укажите генотип организма, сформировавшего четыре типа гамет в следующем процентном соотношении — 45% $\underline{Cd}$; 45% $\underline{cD}$; 5% $\underline{CD}$; 5% $\underline{cd}$:

- 1) $\frac{Cd}{cD}$; 2) $\frac{Cd}{cd}$; 3) $\frac{CD}{cd}$; 4) $\frac{CD}{Cd}$

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

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. В кариотипе организма 14 хромосом. Сколько хромосом и хроматид будет соматической клетке в пресинтетический (G_1) период интерфазы?

- 1) 7 хромосом и 7 хроматид 2) 7 хромосом и 14 хроматид
3) 14 хромосом и 14 хроматид 4) 14 хромосом и 28 хроматид

4. У речного окуня:

- 1) нет зубов 2) железы кожи выделяют слизь
3) грудные и брюшные плавники непарные
4) орган слуха представлен средним и внутренним ухом

5. Примером топических связей популяций в биоценозе является:

- 1) поедание тлей божьей коровкой;
2) поселение ракообразных на коже китов;
3) распространение семян бузины птицами;
4) использование птицей сухих веточек ивы для строительства гнезда.

6. Укажите утверждение, верное для дыхательной системы человека:

- 1) трахея и бронхи участвуют в газообмене
2) вдох осуществляется с участием диафрагмы
3) гортань образована хрящевыми полукольцами
4) дыхательный центр расположен в промежуточном мозге

7. Сравните позвоночных животных по степени развития осевого скелета и черепа и расположите их в порядке усложнения строения указанных элементов:

- а) ушан;
б) сазан;
в) черепаха;
г) квакша

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

8. В процессе эволюции у арктических рыб в составе жиров повысилось содержание ненасыщенных жирных кислот, что снижает температуру затвердевания. Это пример адаптации:

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

9. Триплет РНК ГУУ кодирует только аминокислоту валин, ГЦА — только аланин. Это свойство генетического кода называется:

- 1) однозначность
- 2) вырожденность
- 3) непрерывность
- 4) неперекрываемость

10. Укажите правильно составленную пастбищную цепь питания:

- 1) хлорелла → дафния → плотва → ястреб
- 2) дафния → хлорелла → окунь → цапля
- 3) зоопланктон → окунь → пиявка → карп
- 4) ил → вьюн → плесневые грибы → бактерии

11. По химической природе сахара является:

- 1) стероидом
- 2) моносахаридом
- 3) липопротеином
- 4) олигосахаридом

12. Сальвиния плавающая и зубянка клубненосная являются:

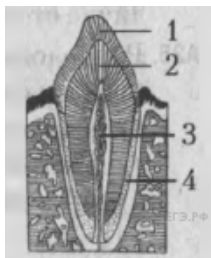
- 1) видами-космополитами
- 2) культурными древесными растениями
- 3) объектами плодоводства
- 4) видами, занесенными в Красную книгу Республики Беларусь

13. Выберите утверждения, верные в отношении эндокринной системы человека:

- а — половые железы относятся к железам смешанной секреции
 б — щитовидная железа расположена на шее, в области гортанных хрящей
 в — альдостерон вырабатывают клетки мозгового слоя надпочечников
 г — инсулин снижает содержание глюкозы в крови
 д — при избытке тироксина развивается микседема, или слизистый отек

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

14. На схеме строения зуба человека дентин обозначен цифрой:



- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 4.

15. Укажите пару растений, имеющих сухие многосемянные плоды:

- 1) липа и рапс;
- 2) люпин и капуста;
- 3) фасоль и одуванчик;
- 4) ячмень и пастушья сумка.

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

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

17. 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.

18. Выберите три верных утверждения:

- 1) АТФ-сомы — это образования, расположенные в ядрышке
- 2) первичная лизосома содержит пищеварительные ферменты
- 3) субъединицы рибосом образованы комплексом РНК и белков
- 4) метод гистохимии используется для изучения строения органоидов
- 5) в мембранах тилакоидов содержатся ферменты световой фазы фотосинтеза
- 6) в области первичной перетяжки хромосом расположен ядрышковый организатор

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

19. 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.

20. Классифицируйте вишню обыкновенную, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) пять подходящих элементов из предложенных:

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

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

21. Установите вклад в развитие биологии следующих учёных:

УЧЁНЫЙ

- А) Ф. Крик
- Б) Т. Морган
- В) К. А. Тимирязев

ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ

- 1) ввел термин «биосфера»
- 2) участвовал в изучении процесса фотосинтеза
- 3) разработал хромосомную теорию наследственности
- 4) является одним из авторов трехмерной модели ДНК

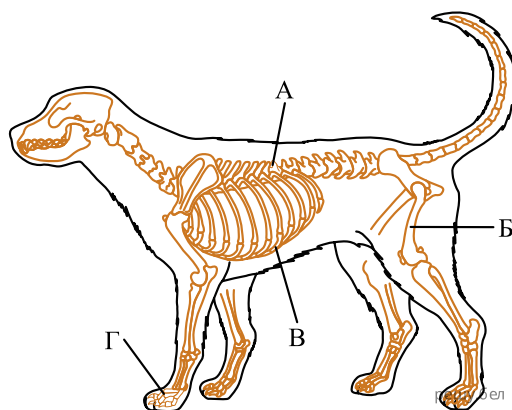
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Помните, что некоторые данные правого столбца (рисунка) могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б2В1...

22. Выберите два примера модификационной изменчивости:

- 1) уменьшение надоев молока при изменении качества корма
- 2) рождение ребенка с синдромом Дауна у здоровых родителей
- 3) увеличение количества эритроцитов в крови человека при переселении в горы
- 4) рождение резус-отрицательного ребенка у резус-положительных гетерозигот
- 5) появление мух с зачаточными крыльями в популяции длиннокрылых гомозиготных дрозофил

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

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



- 1) таз;
- 2) ребро;
- 3) бедро;
- 4) голень;
- 5) пальцы;
- 6) предплечье;
- 7) грудной 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.

24. Пастбищная цепь экосистемы состоит из следующих звеньев (перечислены в случайном порядке!): гусеница, яблоня, ястреб-перепелятник, синица. В экосистеме обитает 10 пар ястребов. Определите, сколько валовой первичной продукции (т) необходимо для прироста каждого ястреба на 50 г, если в данной пищевой цепи соблюдается правило 10 %, траты продуцентов на дыхание составляют 50 %, в 100 г продуцентов заключено 200 кДж энергии, а в 100 г консументов III порядка — 400 кДж.

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

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

- 1) перидерма и корка относятся к покровным тканям растений;
- 2) клетки верхушечной меристемы обладают способностью к делению;
- 3) основная функция камбия заключается в проведении продуктов фотосинтеза;
- 4) ксилема состоит из одного слоя живых, плотно прижатых друг к другу клеток;
- 5) склеренхима является сложной тканью, состоящей из нескольких типов клеток;
- 6) ситовидные трубки флоэмы состоят из живых безъядерных клеток, поперечные перегородки между которыми имеют поры.

26. 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.

27. Сердечный индекс определяется как отношение массы сердца к массе тела, выраженное в процентах. Проанализируйте приведенные на графике показатели. Выявив общую закономерность, расположите следующих животных в порядке повышения их сердечного индекса:



- 1) сойка; 2) тетерев;
- 3) журавль серый; 4) соловей обыкновенный;

28. Установите соответствие:

Болезнь человека	Возбудитель болезни
А. чума	1. гриб
Б. малярия	2. вирус
В. туберкулез	3. протист
Г. микроспория	4. бактерия
Д. полиомиелит	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А2Б4В4Г3Д1.

29. Составьте последовательность возникновения структур животных в ходе эволюции:

- 1) губчатые легкие
- 2) волосистой покров
- 3) членистые конечности
- 4) кожно-мышечный мешок
- 5) головной мозг из пяти отделов

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

30. При скрещивании дигибридной пестрой хохлатой курицы с таким же пестухом было получено 48 потомков, среди которых 9 черных хохлатых цыплят, 3 — черных без хохлы, 9 — белых хохлатых. Сколько пестрых цыплят без хохлы было в потомстве, если расщепление соответствовало теоретически ожидаемому?

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

31. В процессе гликолиза образовалось 240 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. Для каждой пары организмов укажите тип биотических взаимоотношений:

Организмы

- А) филин и мышь
- Б) слизень и жаба
- В) масленок и сосна
- Г) белый медведь и песец, который питается остатками добычи медведя
- Д) молодые сосна и береза, произрастающие рядом в густом подросте смешанного леса

Тип взаимоотношений

- 1) мутуализм
- 2) паразитизм
- 3) конкуренция
- 4) хищничество
- 5) комменсализм

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: АБВ5ВЗГ2Д1.

33. Установите, какому этапу эмбрионального развития позвоночных животных соответствует каждый из приведенных процессов:

- | Процесс | Этап развития |
|---|-------------------------|
| А) формирование бластоцели | 1) дробление |
| Б) образование первичного рта | 2) гастрюляция |
| В) формирование нервной трубки | 3) гисто-и органоогенез |
| Г) образование двух зародышевых листков | |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: АЗБ2В1Г1.

34. 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.

35. При продвижении пищи по пищеварительной системе у человека сокращаются желчные протоки, выделяется желчь. Составьте последовательность прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге этого автономного рефлекса, используя все предложенные элементы:

- 1) аксон вставочного нейрона;
- 2) аксон чувствительного нейрона;
- 3) дендрит чувствительного нейрона;
- 4) передние спинномозговые корешки;
- 5) постганглионарное нервное волокно;
- 6) гладкая мускулатура желчных протоков;
- 7) чувствительные окончания стенок пищеварительного канала

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 7413256.

36. 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.

37. 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.

38. Укажите недостающее звено в последовательности, определяющей систематическое положение сосальщика печеночного:

царство Животные → тип ... → класс Сосальщикои.

Ответ запишите словом в форме именительного падежа.