

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. Укажите генотип организма, образующего два типа гамет — АВ, аВ:

- 1)  $\frac{A}{a} \frac{B}{b}$ ;    2)  $\frac{A}{a} \frac{B}{B}$ ;    3)  $\frac{a}{a} \frac{B}{B}$ ;    4)  $\frac{A}{A} \frac{B}{B}$

- 1) 1    2) 2    3) 3    4) 4

3. Выберите признаки, отличающие вирусы от бактерий:

- а — наличие слизистой капсулы  
 б — наличие капсида  
 в — размножаются делением клетки надвое  
 г — являются возбудителями холеры

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

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

- а) РНК-полимераза, б) фотосистема, в) АТФ г) темновая фаза, д) вода.

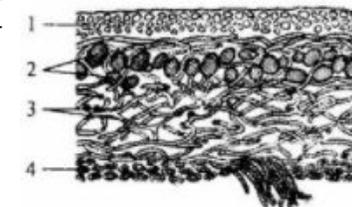
- 1) а, д    2) б, в    3) в, д    4) г, д

5. Для большинства млекопитающих характерны признаки:

- а — ячеистые легкие  
 б — голень состоит из двух костей: большой и малой берцовой  
 в — кора больших полушарий с бороздами и извилинами  
 г — парные яичники лежат в полости таза  
 д — развитие с метаморфозом

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

6. На схеме строения лишайника слои, образованные только гифами гриба, обозначены цифрами:



- 1) 1, 2, 3    2) 2, 3, 4    3) 1, 2, 4    4) 1, 3, 4

7. 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

8. В транскрибируемой цепи ДНК триплет ТАЦ кодирует аминокислоту метионин. Определите антикодон метиониновой тРНК:

- 1) АТГ;    2) АУГ;    3) ТАЦ;    4) УАЦ.

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

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

10. Укажите верное утверждение:

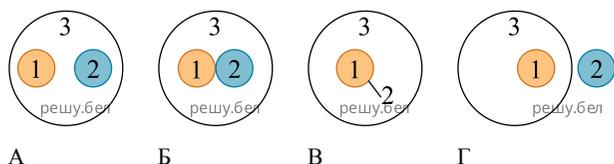
- 1) мейоз — это способ деления одноклеточных ядерных организмов и бактерий;

- 2) в телофазе мейоза I распадается ядерная оболочка и начинает формироваться веретено деления;  
 3) в анафазе мейоза II сестринские хроматиды разделяются и расходятся к противоположным полюсам клетки;  
 4) содержание генетического материала в клетке во время профазы мейоза II —  $1n1c$  ( $n$  — набор хромосом,  $c$  — количество хроматид).

11. Укажите признак, не характерный для представителей отряда Чешуекрылые:

- 1) трахейное дыхание;  
 2) развитие с неполным метаморфозом;  
 3) имеются две пары перепончатых крыльев;  
 4) у взрослых особей ротовой аппарат сосущий.
- 1) трахейное дыхание;      2) имеются две пары перепончатых крыльев;  
 3) развитие с неполным метаморфозом;  
 4) у взрослых особей ротовой аппарат сосущий.

12. Если цифрой 1 обозначить радужку глаза человека, 2 — стекловидное тело, 3 — глазное яблоко, то правильное взаиморасположение этих структур будет отображать схема, обозначенная буквой:



- 1) А    2) Б    3) В    4) Г

13. Выберите признаки, характерные для соединительной ткани организма человека:

- а) выстилает ротовую полость; б) относится к тканям внутренней среды; в) образует подкожную жировую клетчатку; г) главные ее функции — защитная и секреторная; д) межклеточное вещество может быть представлено волокнами.

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

14. Микроэлемент, входящий в состав гемоглобина и участвующий в процессах фотосинтеза и клеточного дыхания, — это:

- 1) сера;    2) калий;    3) медь;    4) магний;    5) кислород.

15. Для сохранения новой породы хомяков скрестили самку с ее потомком. Ученые применили:

- 1) инбридинг;    2) естественный отбор;    3) генетическую инженерию;  
 4) отдаленную гибридизацию;    5) индуцированный мутагенез.

16. Укажите функциональную группу, в которую входит организм, пропущенный в приведенной пастбищной цепи питания:

пшеница → ... → еж.

- 1) редуценты;    2) продуценты;    3) детритофаги;  
 4) консументы I порядка;    5) консументы II порядка.

17. Укажите органы дыхания предложенных животных:

Животное	Органы дыхания
А) беззубка	1) жабры
Б) речной рак	2) только трахеи
В) божья коровка	3) альвеолярные легкие
Г) паук-крестовик	4) трахеи и легочные мешки

18. Определите суммарное количество водородных связей, которые образуются между комплементарными азотистыми основаниями участка молекулы ДНК, если одна из цепей имеет нуклеотидную последовательность:

ЦЦА ГТГ ГЦА ЦГТ

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

19. Установите соответствие:

ПРИМЕР ИЗМЕНЕНИЙ

- А) рождение ребенка с синдромом Дауна 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: А3Б2В1.

20. Определите ткани цветковых растений по описанию:

ОПИСАНИЕ

- А) включает мертвые клетки сопробковевшими оболочками; непроницаема для воды и газов; выполняет защитную функцию
- Б) состоит из крупных тонкостенных клеток; составляет основную часть сердцевины древесного стебля; в ней откладываются питательные вещества
- В) является сложной тканью, состоящей из нескольких типов клеток; основной ее функциональный элемент состоит из мертвых клеток; обеспечивает транспорт воды и растворенных в ней веществ

ТКАНЬ

- 1) флоэма
- 2) ксилема
- 3) перидерма
- 4) колленхима
- 5) запасающая паренхима
- 6) верхушечная меристема

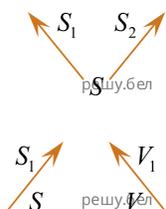
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: АББЗВ1.

21. 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



22. Женщине, имеющей резус-положительную кровь второй группы, после аварии требуется переливание крови. Донором для пострадавшей может стать:

- а) мужчина с резус-положительной кровью, содержащей антиген В и антитела  $\alpha$
- б) женщина с резус-положительной кровью, содержащей антиген А и антитела  $\beta$
- в) мужчина с резус-отрицательной кровью, содержащей антиген В и антитела  $\alpha$
- г) дочь женщины, так как набор генов и белков у родственников всегда одинаковый
- д) мужчина с четвертой группой крови, резус-фактор не имеет значения

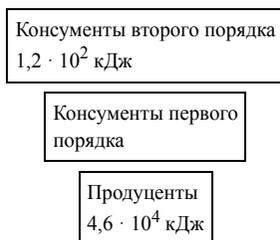
1) а, в; 2) а, д; 3) б, г; 4) только б.

23. Установите соответствие:

Соцветие					Растение
А	Б	В	Г	Д	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>1) рожь</li> <li>2) вишня</li> <li>3) клевер</li> <li>4) ландыш</li> <li>5) одуванчик</li> </ul>

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

24. 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 одного консумента первого порядка 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.

25. Наименьшей основной единицей классификации, объединяющей боклопава, собачьего клеща и тутового шелкопряда, является ....

26. Составьте последовательность возникновения в ходе эволюции структур и систем животных:

1	хорда
2	нервные клетки
3	фасеточные глаза
4	замкнутая кровеносная система

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 3142.

28. Укажите происхождение видоизмененных органов растений:

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

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

29. 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;

30. Укажите номера предложений текста, в которых допущены биологические ошибки:

(1) Представителем сфагновых мхов является повсеместно распространенный в Беларуси сфагнум мягкий. (2) Он имеет прямостоячий неветвящийся стебель, на котором по спирали расположены узкие зеленые листья. (3) В стебле и листьях содержатся крупные мертвые водоносные клетки, благодаря которым сфагнум способен удерживать большое количество воды. (4) В жизненном цикле сфагнума преобладает гаметофит. (5) Спорофит, представленный коробочкой, не может существовать самостоятельно и питается за счет гаметофита. (6) Многие виды мхов, в том числе и сфагнум, принимают участие в образовании торфа.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 14.

31. При скрещивании дигибридной пестрой хохлатой курицы с таким же петухом было получено 32 потомка, среди которых 12 пестрых хохлатых цыплят, 6 — черных хохлатых, 2 — белых без хохла. Сколько пестрых цыплят без хохла было в потомстве, если расщепление соответствовало теоретически ожидаемому?

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

**32.** Зависимость жизнедеятельности организма от электромагнитного излучения оптического диапазона выражается симметричной куполообразной кривой. Пределы выносливости по данному фактору составляют 220–460 нм. Определите экологический оптимум (нм) организма по отношению к электромагнитному излучению оптического диапазона.

*Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 150.*

**33.** Определите элементы живого организма по описаниям:

Описание

- А) макроэлемент; входит в состав углеводов, нуклеиновых кислот  
 Б) микроэлемент; входит в состав инсулина; участвует в синтезе гормонов растений  
 В) микроэлемент; входит в состав гемоглобина и миоглобина; участвует в клеточном дыхании

Элемент

- 1) сера    2) цинк    3) железо    4) водород

*Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А5Б5В3.*

**34.** Формулой  $2n4c$  ( $n$  — набор хромосом,  $c$  — количество хроматид) описывается содержание генетической информации в клетке человека во время:

- 1) профазы митоза;
- 2) телофазы мейоза I;
- 3) метафазы мейоза II;
- 4) анафазы митоза у каждого полюса клетки;
- 5) анафазы мейоза у каждого полюса клетки;
- 6) пресинтетического ( $G_1$ ) периода интерфазы.

*Ответ запишите цифрами. Например: 15.*

**35.** Укажите две правильно составленные пары, включающие гормон и следствие его избыточной продукции в организме человека:

- 1) тироксин — базедова болезнь;
- 2) кортизол — бронзовая болезнь;
- 3) вазопрессин — несахарный диабет;
- 4) актин — резкие непроизвольные сокращения мышц;
- 5) меланотропин — отсутствие пигмента в клетках кожи;
- 6) адреналин — устойчивое увеличение частоты и силы сердечных сокращений.

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

**36.** Человек непроизвольно отдернул руку от горячего предмета. 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) аксон двигательного нейрона
- 4) передние рога спинного мозга
- 5) аксон чувствительного нейрона
- 6) дендрит чувствительного нейрона

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

**37.** Укажите верные утверждения:

- 1) у рыси в сердце камер больше, чем у синицы;
- 2) у птиц органами выделения являются тазовые почки;
- 3) по типу развития птенцы кур и гусей относятся к выводковым;
- 4) у голубя желудок двухкамерный, а у оленя — четырехкамерный;
- 5) у млекопитающих орган слуха состоит из внутреннего и среднего уха, а у ночных видов имеется ушная раковина.

*Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 14.*

38. Укажите виды животных, которые относятся к одному и тому же типу:

- 1) цепень бычий;
- 2) слизень садовый;
- 3) актиния толсторогая;
- 4) кальмар гигантский;
- 5) трихинелла спиральная;
- 6) перловица обыкновенная.

*Ответ запишите цифрами. Например: 135.*