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.

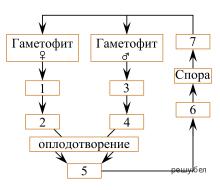
Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

- 1. Деградация почвенного покрова Земли и опустынивание территорий является примером:
- 1) рационального природопользования 2) концентрационной функции биосферы
 - 3) антропогенного воздействия локального масштаба
 - 4) антропогенного воздействия глобального масштаба
- **2.** Способность живых организмов потреблять из внешней среды энергию и вещества, необходимые для процессов жизнедеятельности, называется:
 - питание
- 2) размножение
- 3) раздражимость
- 4) клеточное строение
- 3. 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?

4. Укажите стадию жизненного цикла кукушкина льна, обозначенную на схеме цифрой 6:



- 1) заросток
- 2) половое поколение
- 3) бесполое поколение
- 4) листостебельное растение
- 5. 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
- 6. Укажите характерный для эпидермиса кожи человека признак:
 - 1) имеет густую капиллярную сеть
 - 2) пигментные клетки содержат меланин
 - 3) поверхностный слой образован однослойным эпителием
 - 4) в ростковом слое расположены потовые и сальные железы
- **7.** Выберите правильно составленную пару, определяющую хромосомную перестройку и механизм ее формирования:
 - 1) инверсия потеря концевых участков хромосомы
 - 2) транслокация поворот участка хромосомы на 180°
 - 3) делеция выпадение участка хромосомы в средней ее части
 - 4) дупликация изменение положения участка хромосомы в хромосомном наборе
- **8.** Укажите макроэлемент, наличие которого является обязательным условием для образования раковин моллюсков:
 - калий
- 2) кальший
- 3) кремний
- 4) стронций
- **9.** При оказании доврачебной помощи пострадавшему с закрытым переломом конечности следует:
 - 1) наложить согревающий компресс;
 - 2) приподнять конечность вверх и совместить костные обломки;

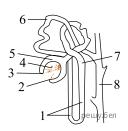
- 3) промыть место перелома перекисью водорода и обработать йодной настойкой; 4) зафиксировать конечность с применением шины, захватив два ближайших сустава.
 - 4) зафиксировать конечность с применением шины, захватив два ближайших сустава.
- **10.** Из четырех приведенных пар органов (структур) живых организмов три могут служить одинаковым сравнительно-анатомическим доказательством эволюции. Укажите «лишний» пример, который таковым доказательством **не** является:
 - 1) колючки кактуса и хвоинки пихты
- 2) брюшные плавники рыб и задние ласты моржа
- 3) ядовитые железы змеи и слюнные железы человека
- 4) светочувствительный глазок (стигма) эвглены и глаз кальмара
- **11.** Выберите отличительные признаки процессов ассимиляции (I) и диссимиляции (II), а также признаки, общие для процессов обоих типов (III):
 - а) продукты синтеза являются специфичными для организма;
 - б) энергия аккумулируется в виде макроэргических связей АТФ;
 - в) преобладают в молодых растуших организмах:
 - г) катализируются ферментами;
 - д) регулируются нервной системой.

- **12.** Одним из способов транспорта веществ через плазмалемму является диффузия. Укажите характерные для нее признаки:
 - а) осуществляется без затрат энергии;
 - б) связана с работой ионных насосов:
 - в) обеспечивает перемещение воды, молекулярного кислорода;
 - г) одной из ее разновидностей является транспорт в мембранной упаковке.

- **13.** Область функционального контакта нервных клеток между собой или с клетками иннервируемых органов и тканей называется:
 - 1) синапс
- 2) ганглий
- 3) медиатор
- 4) нерв
- 14. Выберите признаки, указывающие на принадлежность человека к типу Хордовые:
- а) наличие у эмбриона нервной трубки; б) дифференциация зубов на резцы, клыки и коренные; в) наличие

внутреннего осевого скелета; г) три слуховые косточки в среднем ухе; д) внутриутробное развитие и вскармливание потомства молоком.

15. На схеме строения нефрона цифрами 3 и 7 обозначены:

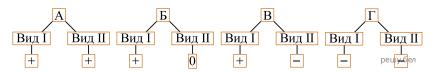


- 1) капсула нефрона и петля Генле
- 2) капиллярный клубочек и извитой каналец I порядка
- 3) приносящая артериола и извитой каналец І порядка
- 4) выносящая артериола и извитой каналец II порядка
- 16. Наличие чашевидного хлоропласта и светочувствительного глазка характерно для:
- амебы;
- 2) спирогиры;
- 3) инфузории;
- 4) ламинарии;
- 5) хламидомонады.
- 17. У лабораторных мышей ген, определяющий качество шерсти, сцеплен с геном, влияющим на развитие формы вибрисс, и находится от него на расстоянии 4 морганиды. Шелковистая шерсть и волнистые вибриссы определяются рецессивными аутосомными генами. В эксперименте было проведено анализирующее скрещивание дигетерозиготной особи, гомозиготная мать которой имела обычную шерсть и волнистые вибриссы. Какова вероятность (%) рождения мышей с шелковистой шерстью и прямыми вибриссами?

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

- **18.** Классифицируйте организмы и укажите четыре растения, которые относятся к одному и тому же отделу:
 - 1) ясень; 2) рожь; 3) очиток; 4) вольвокс; 5) сальвиния; 6) подорожник.

19. На схеме представлены типы биотических взаимоотношений (знак «+» обозначает полезные для вида взаимодействия, «-» — отрицательные, «0» — нейтральные).



Для каждого типа взаимоотношений подберите соответствующий пример:

- 1) собака и клещ
- 2) серая и черная крысы, живущие на одной территории
- 3) клубеньковые бактерии рода Ризобиум и бобовые растения
- 4) рак-отшельник и нереис, который живет в раковине рака и питается остатками его пищи

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв схемы. Например A2Б3B1Г4.

20. Соотнесите отделы пищеварительной системы человека с их характерными признаками:

ОТДЕЛ

- 1) желудок
- 2) тонкая кишка

ПРИЗНАК

- а) рН среды больше 7
- б) пищеварительные железы вырабатывают слизь и пепсин
- в) под действием широкого спектра ферментов расщепляются полимерные молекулы пиши
- г) открываются протоки двух крупных желез, одна из которых является железой смешанной секреции
- д) эпителий образует много ворсинок, которые увеличивают площадь поверхности для всасывания питательных веществ
- 1) 1абв: 2гл:
- 2) 1бгл: 2ав:
- 3) 1б; 2авгд;
- 4) 1аг; 2бвд.

21. Экологическая пирамида охотничьего угодья имеет следующий вид:



Используя данные пирамиды, определите, разрешение на отстрел скольких лисиц (консументов второго порядка) можно выдать для восстановления экологического равновесия, если известно, что в теле одной лисицы сохраняется 300 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.

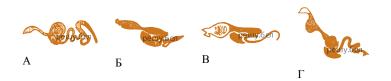
- **22.** Наименьшей основной единицей классификации, объединяющей пресноводного полипа, гидру, аурелию и актинию, является... .
- **23.** Под плоидностью понимают количество одинаковых наборов хромосом в ядре клетки. Плоидность соматических клеток растения 2. Укажите плоидность клетки антиподы, расположенной в зародышевом мешке на противоположном от яйцеклетки полюсе.

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

- 24. Укажите три признака приспособления птиц к полету.
- 1) цветовое зрение
- 2) наличие грудного киля
- 3) бесшовное срастание костей черепа
- 4) черепицеобразное расположение контурных перьев
- 5) дифференциация желудка на железистый и мускульный отделы

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

25. На рисунка представлены схемы пищеварительных систем позвоночных животных. Определите, каким животным они соответствуют:



- 1) бобр
- 2) сельдь
- 3) тетерев
- 4) лягушка

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: A4Б3B2Г1.

- **26.** Составьте последовательность возникновения структур (процессов) животных в ходе эволюшии:
 - 1) плацента
 - 2) грудная клетка
 - 3) внутриклеточное пищеварение
 - 4) костно-хрящевой эндоскелет
 - 5) окологлоточное нервное кольцо

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

27. Установите соответствие:

ьолезнь человека	Возоудитель оолезни
А. чума	1. гриб
Б. малярия	2. вирус
В. туберкулез	3. протист
Г. микроспория	4. бактерия
Л попиомиелит	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: A2Б4B4Г3Д1.

- 28. 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.

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

29. Сердечный индекс определяется как отношение массы сердца к массе тела, выраженное в процентах. Проанализируйте приведённые на графике показатели.

Выявив общую закономерность, расположите следующих животных в порядке повышения их сердечного индекса:



Синипа-московка

Клест-еловик

210

Масса тела, г

Сорока

• Утка

решу.бел

980

- 1) тетерев
- 2) голубь сизый
- 3) лебедь-шипун
- 4) воробей домовой

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

30. Белок состоит из 80 аминокислотных остатков. Какую длину (нм) имеет кодирующий его участок транскрибируемой цепи ДНК, если один виток двойной спирали ДНК включает 10 пар нуклеотидов и имеет длину 3,4 нм? Стартовый кодон и стоп-кодон при расчетах не учитывайте.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа (дробные числа округляйте до целых), единицы измерения не указывайте. Например: 14.

- 31. Укажите номера предложений текста, в которых допущены биологические ошибки:
- (1)Мхи играют важную роль в регулировании водного режима экосистем, впитывая и удерживая большое количество воды. (2)Болота, на которых преобладают сфагновые мхи, нередко дают начало ручьям и рекам. (3)В жизненном цикле мхов доминирует половое поколение. (4)При этом гаметофит не способен существовать самостоятельно и питается за счет спорофита. (5)Для оплодотворения необходимо наличие воды. (6)Из зиготы вначале образуется протонема, а из нее развиваются одноклеточные органы полового размножения.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 14.

- 32. Выберите три верных утверждения:
- 1) эвглена зеленая передвигается при помощи жгутика;
- 2) одноклеточные протисты не имеют оформленного ядра;
- 3) автотрофные протисты питаются готовыми органическими веществами;
- 4) в отличие от эвглены зеленой для инфузории туфельки характерен половой процесс;
- 5) избыток воды и жидкие продукты обмена у инфузории туфельки выделяются через сократительные вакуоли.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

- **33.** Определите систематическое положение ландыша майского, начиная с самого низкого ранга, расположив по порядку шесть подходящих элементов из приведенных:
 - 1) род Ландыш;
 - 2) царство Растения;
 - 3) отряд Двудольные;
 - 4) класс Однодольные;
 - 5) вид Ландыш майский;
 - 6) семейство Спаржевые;
 - 7) тип Ядовитые растения;
 - 8) отдел Покрытосеменные.
- **34.** В клетке хлопчатника в конце синтетического (S) периода интерфазы содержится 26 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.

- **35.** Известно, что возбудителем столбняка является подвижная анаэробная бацилла. Укажите номера предложений текста, в которых приведены описания указанных выше признаков бактерии:
- (1) Возбудитель столбняка крупная палочковидная бактерия, вырабатывающая один из самых сильных биологических ядов. (2) Поверхность клетки покрыта многочисленными жгутиками. (3) Бактерия образует овальные споры, превышающие диаметр клетки в 2–3 раза. (4) Хорошо растет при температуре 36–37 °С на питательных средах, содержащих мясной экстракт и глюкозу. (5) Для своего развития эта бактерия не нуждается в наличии свободного кислорода.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

36. В кариотипе редьки огородной в норме 18 хромосом. В результате мутагенеза получено пять мутантных форм с разным набором хромосом (А–Д). Для каждой из этих форм укажите вид мутации, в результате которой она образовалась:

абор хромосом мутантной формы	Вид мутации
A) 45	1) инверсия
Б) 27	2) трисомия
B) 54	3) моносомия
Γ) 19	4) нуллисомия
Д) 17	5) полиплоидия

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: A1Б1B2Г5Д4.

- **37.** Составьте последовательность движения крови в организме человека из верхней полой вены в легочные вены, выбрав пять подходящих элементов из приведенных:
 - 1) легочный ствол:
 - 2) правое предсердие;
 - 3) правый желудочек;
 - 4) капилляры малого круга кровообращения;
 - 5) капилляры большого круга кровообращения;
 - 6) отверстие, снабженное двустворчатым клапаном;
 - 7) отверстие, снабженное трехстворчатым клапаном.

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

- **38.** В ответ на удар по пяточному сухожилию у человека происходит непроизвольное подошвенное сгибание стопы. Составьте последовательность передачи нервного импульса по рефлекторной дуге этого рефлекса, выбрав пять подходящих элементов из предложенных:
 - 1) вегетативный узел;
 - 2) спинномозговой узел;
 - 3) аксон двигательного нейрона;
 - 4) передние рога спинного мозга;
 - 5) двигательный нейрон в мозжечке;
 - 6) дендрит чувствительного нейрона;
 - 7) задние корешки спинномозгового нерва;
 - 8) двигательная зона коры больших полушарий.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 75412.