

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. Исследование строения различных органелл клетки — это изучение организации жизни на ... уровне:

- 1) организменном 2) молекулярном 3) биосферном 4) клеточном

2. Немембранное строение имеет:

- 1) ядро 2) рибосома 3) хлоропласт 4) комплекс Гольджи

3. Случайный обмен генами между популяциями одного вида в результате миграции особей — это:

- 1) изоляция; 2) поток генов; 3) дрейф генов; 4) популяционные волны.

4. В лесном массиве на каждом гектаре площади насчитывается в среднем 120 экземпляров ели. Эти данные характеризуют:

- 1) плотность популяции 2) численность популяции
3) экологическую структуру популяции 4) пространственное распределение особей

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. Наиболее высокой экологической пластичностью обладает вид трески (рыба семейства Тресковые), развитие яиц

и вылупление молоди у которого возможно в следующем диапазоне температур:

- 1) 0,5–1,5 °С; 2) 1–1,2 °С; 3) 1,1–1,9 °С; 4) 2–2,5 °С.

7. В небольшом водоеме в течение длительного времени обитают около 9500 инфузорий. Эти данные характеризуют ... популяции:

- 1) плотность; 2) численность; 3) удельную рождаемость;
4) скорость роста численности.

8. 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

9. Из четырех предложенных признаков три можно отнести к одной большой человеческой расе. Укажите «лишний» признак, который к этой расе не относится:

- 1) узкий выступающий нос
- 2) исторический ареал — большая часть Азии
- 3) прямые жесткие темные волосы
- 4) слабо развитый волосяной покров на лице у мужчин

10. Зависимость жизнедеятельности организма от солености воды выражается симметричной куполообразной кривой; экологический оптимум по данному фактору составляет 20 ‰. Какие пределы выносливости по отношению к солености воды будет иметь организм?

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

11. Секреция липазы клетками поджелудочной железы происходит путем:

- а — эндоцитоза
- б — фагоцитоза
- в — экзоцитоза
- г — омоза

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

12. У кошки в период созревания оогенеза вступили 4 ооцита первого порядка. Какое максимальное количество первичных половых тел (I) и яйцеклеток (II) может из них образоваться?

- 1) I — 4; II — 4;
- 2) I — 8; II — 8;
- 3) I — 12; II — 4;
- 4) I — 16; II — 8.

13. Укажите особенности первичных (I) и вторичных (II) сукцессий:

- а) начинаются на месте частично разрушенной экосистемы;
- б) протекают повсеместно и постоянно;
- в) начинаются на месте, не заселенном живыми организмами;
- г) начальные стадии протекают сравнительно быстро, а конечные — медленнее;
- д) более продолжительны по времени (достижение климаксовой стадии обычно занимает столетия и тысячелетия);
- е) начальные стадии протекают сравнительно медленно, а конечные — быстрее.

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

14. Некоторые из приведенных в таблице характеристик двух популяций обозначены буквами А и Б. Укажите, какая характеристика соответствует каждой букве.

Популяция	Абсолютная рождаемость	Абсолютная смертность	Занимаемая территория	Плотность популяции
№ 1	40 особей/год	40 особей/год	А	Увеличивается
№ 2	60 особей/месяц	20 особей/месяц	Не изменяется	Б

- 1) А — не изменяется; Б — возрастает;
- 2) А — расширяется; Б — уменьшается;
- 3) А — уменьшается; Б — не изменяется;
- 4) А — сокращается; Б — увеличивается.

15. Диплоидный набор хромосом дрозофилы равен 8. Сколько хроматид содержится в клетке, находящейся на стадии профазы мейоза II?

- 1) 32
- 2) 16
- 3) 8
- 4) 4

16. Укажите примеры, подтверждающие биогенетический закон:

- а) предупреждающая окраска у ядовитых животных;
- б) наличие однослойного эпителия у эмбриона человека на ранних стадиях развития;
- в) формирование плавниковых лучей у рыб;
- г) закладка хорды у зародыша птиц;
- д) редукция органов чувств у паразитических червей.

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

17. Общая масса всех молекул ДНК в 38 хромосомах одной соматической клетки ящерицы в G₁-периоде составляет $5 \cdot 10^{-9}$ мг. Чему будет равна масса молекул днк в этой клетке в начале анафазы митоза?

- 1) $7,6 \cdot 10^{-9}$ мг 2) $5 \cdot 10^{-9}$ мг 3) $1 \cdot 10^{-8}$ мг 4) $15 \cdot 10^{-8}$ мг

18. Даны пять пар примеров органов (структур) животных, три из которых могут служить одинаковым сравнительно-анатомическим доказательством эволюции:

- а — почечные чешуи тополя и иглы ели
б — колючки боярышника и колючки ежевики
в — крылья летучей мыши и крылья майского жука
г — лапы тюленя и конечности крота
д — светочувствительный глазок эвглены и глаз кальмара

Укажите, как называются эти три пары органов (структур) и какие два примера к ним не относятся («лишние»):

- 1) аналогичные органы; «лишние» примеры — г, д
2) аналогичные органы; «лишние» примеры — а, г
3) гомологичные органы; «лишние» примеры — а, б
4) гомологичные органы; «лишние» примеры — в, г

19. Поступление кислорода в атмосферу Земли обеспечивается:

- 1) грибами 2) вирусами 3) животными 4) растениями

20. Пырей ползучий:

- 1) относится к бобовым культурам; 2) на территории Беларуси не произрастает;
3) занесен в Красную книгу Республики Беларусь;
4) является распространенным сорняком сельхозугодий.

21. У сосны обыкновенной:

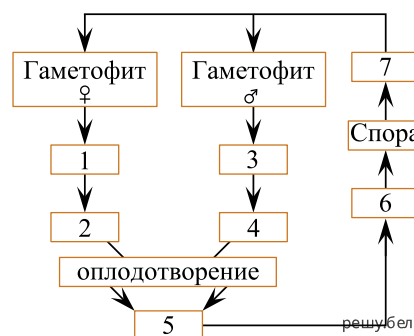
- 1) нет гаметофита 2) стержневая корневая система
3) листья сложные перисто-рассеченные
4) триплоидный эндосперм образуется после оплодотворения

22. Укажите признаки, характерные для насекомых:

- а — тело состоит из трех отделов: головы, груди и брюшка
б — органы дыхания — разветвленная система трахей
в — кровеносная система замкнутая
г — являются раздельнополыми животными

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

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



- 1) архегоний 2) протонема 3) яйцеклетка 4) сперматозоид

24. Зона корня, по которой к стеблю доставляется вода с минеральными веществами, называется:

- 1) деления 2) проведения 3) всасывания 4) растяжения и дифференцировки

25. Орган какой системы на схеме строения наземного моллюска обозначен цифрой 1,4,8?



- 1) нервной 2) кровеносной 3) дыхательной 4) пищеварительной

26. Определите растение по описанию:

- цветет ранней весной;
- является раздельнополым, однодомным;
- тычиночные цветки — в поникающих сережках, пестичные — пазушные, мелкие;
- продуцирует много мелкой, легкой пыльцы;
- опыляется ветром.

- 1) рожь 2) элодея 3) клевер 4) орешник

27. Охарактеризуйте тип Кольчатые черви:

- а — обитают в почве и водоемах
- б — органы выделения — протонефридии
- в — движение крови происходит за счет сокращения стенок сосудов
- г — нервные клетки образуют нервные узлы
- д — представителями являются бычий цепень и дождевой червь

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

28. Выберите правильно составленные пары, включающие отряд млекопитающих и его представителя:

- а — отряд Сумчатые — ехидна
- б — отряд Грызуны — хомяк
- в — отряд Непарнокопытные — зубр
- г — отряд Хищные — выдра
- д — отряд Приматы — горилла

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

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

- а — носорог
- б — кабан
- в — зебра
- г — зубр
- д — жираф



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

30. Укажите признаки, характерные для гидры (I) и бычьего цепня (II):

- а) развитие с превращением; б) радиальная симметрия тела; в) полость тела заполнена жидкостью, играющей роль гидроскелета; г) дыхание осуществляется всей поверхностью тела; д) диффузная нервная система; е) сквозная кишечная трубка.

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

31. При оказании доврачебной помощи пострадавшему с вывихом следует:

- 1) помассировать место вывиха 2) наложить согревающий компресс
- 3) зафиксировать конечность при помощи шины
- 4) придать конечности такое положение, при котором будут отсутствовать болевые ощущения

32. В крови человека содержатся антитела (агглютинины) β и нет антител (агглютининов) α .

Укажите группу крови человека:

- 1) I 2) II 3) III 4) IV

33. Ночной сон взрослого человека, сердце которого сокращается в среднем 75 раз в минуту, длился 8 часов. За данный период времени при таком ритме предсердия находились в состоянии систолы:

- 1) 1 час 2) 7 часов 3) 3 часа 4) 4 часа

34. Выберите утверждения, верные в отношении опорно-двигательной системы человека:

- а — плоские кости поясов конечностей (лопатка, тазовые кости) выполняют функции опоры и защиты
- б — кости позвоночного столба соединяются с помощью трехосных суставов
- в — верхнечелюстная и нижнечелюстная кости имеют углубления — альвеолы, в которых располагаются корни зубов

- 1) а, б 2) а, в 3) б, в 4) только в

35. Расположите структуры организма человека по порядку, начиная с самой наружной:

- а) эпикард;
- б) сердечная мышца;
- в) околосердечная сумка;
- г) слой стенки сердца, образованный однослойным плоским эпителием (эндотелием).

- 1) $a \rightarrow v \rightarrow b \rightarrow g$; 2) $v \rightarrow a \rightarrow b \rightarrow g$; 3) $v \rightarrow a \rightarrow g \rightarrow b$; 4) $v \rightarrow b \rightarrow a \rightarrow g$.

36. Укажите кости свободной верхней конечности человека:

- а — кости пясти
- б — лопатка
- в — лучевая
- г — кости плюсны
- д — ключица

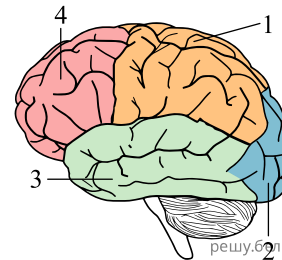
- 1) а, б, г 2) а, в, д 3) только а, в 4) только б, д

37. Выберите утверждения, верные для слуховой сенсорной системы человека:

- а — слуховая труба соединяет барабанную полость с носоглоткой
- б — мембрана овального окна сращена с молоточком
- в — ушная сера обладает бактерицидными свойствами
- г — звуковоспринимающим аппаратом улитки является кортиев орган
- д — воспаление среднего уха называется конъюнктивит

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

38. Для каждой доли коры больших полушарий головного мозга человека, которые обозначены на рисунке цифрами, выберите соответствующую функцию:



- а) осуществление безусловного кашлевого рефлекса;
- б) планирование и координация произвольных движений
- в) ощущение положения тела в пространстве и ускорений;
- г) восприятие и различение на ощупь формы, размера и характера поверхности предметов;
- д) зрительное ощущение формы, окраски, величины, расположения и направления движения предметов.

1) 1а; 2д; 3б; 4г 2) 1б; 2г; 3в; 4д 3) 1в; 2г; 3а; 4б 4) 1г; 2д; 3в; 4б

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

ОТДЕЛ

- 1) ротовая полость
- 2) толстая кишка

ПРИЗНАК

- а) секрет желез содержит лизоцим
- б) диаметр около 6 см, имеются типичные вздутия
- в) открываются протоки трех пар крупных пищеварительных желез
- г) содержит бактериальную микрофлору, участвующую в частичном расщеплении целлюлозы
- д) происходит всасывание основной массы воды, минеральных солей и некоторых витаминов

- 1) 1абг; 2вд;
- 2) 1ад; 2бвг;
- 3) 1ав; 2бгд;
- 4) 1вд; 2абг.

40. Определите, какой тип связей популяций в биоценозах описан в каждом примере:

ПРИМЕР

- А) перенос плодов череды волками
- Б) поедание насекомых ласточками
- В) поселение лишайника на стволе осины
- Г) использование ручейником коры ивы для строительства домика

ТИП СВЯЗЕЙ

- 1) топические
- 2) форические
- 3) фабрические
- 4) трофические

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А4Б3В2Г1.

41. Укажите, дифференцировка клеток какого зародышевого листка приводит к образованию указанных структур позвоночных животных:

СТРУКТУРА

- А) печень
- Б) хрусталик глаза
- В) молочные железы
- Г) щитовидная железа
- Д) плавательный пузырь

ЗАРОДЫШЕВЫЙ ЛИСТОК

- 1) энтодерма
- 2) эктодерма

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А2Б2В2Г1Д1.

42. Для каждой ткани (структурного элемента) растения укажите функцию, которую главным образом она (он) выполняет:

ТКАНЬ (СТРУКТУРНЫЙ ЭЛЕМЕНТ)	ФУНКЦИЯ
А) сосуды	1) опорная
Б) перицикл	2) защитная
В) перидерма	3) рост корня
Г) ситовидные трубки	4) фотосинтез
	5) проведение продуктов фотосинтеза
	6) проведение воды и минеральных солей
	7) накопление и хранение питательных веществ

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.

43. 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.

44. У полярной совы окраска оперения определяется геном, локализованным в Z-хромосоме (женский пол является гетерогаметным). Оперенные ноги доминируют над голыми, этот признак контролируется аутосомными генами. Если белых самок скрестить с серыми самцами, в потомстве все самки унаследуют серую окраску оперения, а все самцы — белую.

В результате скрещивания белых самок, имеющих голые ноги, с дигетерозиготными самцами было получено 48 птенцов. Сколько птенцов унаследовали серое оперение и голые ноги, если расщепление соответствовало теоретически ожидаемому?

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

45. Выберите два признака, отличающие амёбу обыкновенную от эвглены зеленой:

- 1) половой процесс — конъюгация;
- 2) автогетеротрофный тип питания;
- 3) размножается путем деления клетки надвое;
- 4) отсутствует светочувствительный глазок — стигма;
- 5) движение осуществляется при помощи ложноножек;
- 6) непереваренные остатки пищи удаляются через порошицу;
- 7) выделение воды и растворенных веществ происходит через сократительную вакуоль.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 15.

46. Выберите три признака, общие для инфузории туфельки и амёбы обыкновенной:

- 1) наличие порошицы;
- 2) гетеротрофный тип питания;
- 3) половой процесс — конъюгация;
- 4) наличие сократительной вакуоли;
- 5) передвижение с помощью ресничек;
- 6) одноклеточная структурная организация;
- 7) бесполое размножение путем спорообразования

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Напримр: 135.

47. Для каждого животного укажите таксон, к которому оно принадлежит:

Животное	Таксон
А) клещ собачий	1) тип Моллюски
Б) бокоплав Палласа	2) тип Плоские черви
В) актиния корковая	3) класс Ракообразные
Г) пиявка медицинская	4) отряд Прямокрылые
Д) крестовик обыкновенный	5) отряд Жесткокрылые
	6) тип Кольчатые черви
	7) класс Паукообразные
	8) тип Кишечнополостные

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Напримр: А1Б2В2Г1Д1.

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. Напримр: 13... .

49. 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) кряква;
- 2) голубь сизый;
- 3) журавль серый;
- 4) ласточка деревенская.



50. В больницу поступил пациент, кожные покровы которого потемнели до бронзового оттенка, жалующийся на резкое уменьшение массы тела, слабость и повышенную утомляемость. Укажите место синтеза гормона и сам гормон, недостаток которого покажет анализ крови больного:

МЕСТО СИНТЕЗА ГОРМОНА	ГОРМОН
А) передняя доля гипофиза	1) кортизол
Б) мозговой слой надпочечников	2) норадреналин
В) корковый слой надпочечников	3) соматотропин

Ответ запишите в виде сочетания буквы и цифры. Например: В3.