

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. Пептид имеет следующую аминокислотную последовательность:

Гли-Арг-Гли-Асн-Цис-Про.

Определите длину (нм) кодирующей цепи молекулы ДНК, если линейная длина одного нуклеотида в среднем составляет 0,34 нм.

2. Классифицируйте организмы и укажите четыре растения, которые относятся к одному и тому же отделу:

- 1) лук
- 2) мукор
- 3) клевер
- 4) полынь
- 5) кладония
- 6) земляника

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

3. Продуцентами являются:

- 1) рыбы 2) водоросли 3) грибы-паразиты 4) травоядные животные

4. Определите, какие утверждения относятся к половому размножению (I), а какие — к бесполому (II):

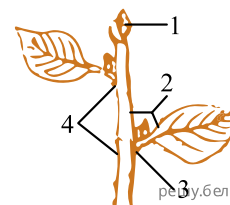
- а — способствует приспособляемости организмов в изменяющихся условиях среды
 б — одной из форм является почкование
 в — участвуют две специализированные клетки — гаметы
 г — примером может служить развитие нескольких зародышей (близнецов) из зиготы у животных и человека

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

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

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

6. Часть побега, обозначенная на рисунке цифрой 1, называется:



- 1) плод 2) почка 3) междоузлие 4) пазуха листа

7. В пределах общего ареала одна часть черных дроздов живет в глухих лесах, другая — в населенных пунктах. Это пример изоляции:

- 1) генетической 2) этологической 3) экологической 4) морфофизиологической

8. Фрагмент молекулы ДНК (двойная спираль) имеет длину 102 нм и содержит 120 тимидиловых нуклеотидов. Рассчитайте процентное содержание гуаниловых нуклеотидов, входящих в состав данного фрагмента ДНК, учитывая, что один виток двойной спирали ДНК содержит 10 пар нуклеотидов и имеет длину 3,4 нм.

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

9. 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... .

10. Наименьшей основной единицей классификации, объединяющей медведку, капустную белянку и шмеля, является...

11. Для профилактики нарушений обмена кальция и фосфора человеку необходимо:

- 1) кипятить питьевую воду
- 2) не употреблять в пищу овощи и фрукты
- 3) регулярно измерять артериальное давление
- 4) употреблять продукты, богатые витамином D

12. 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

13. Пептид имеет следующую аминокислотную последовательность:

Гли-Арг-Гли-Асп-Цис-Про

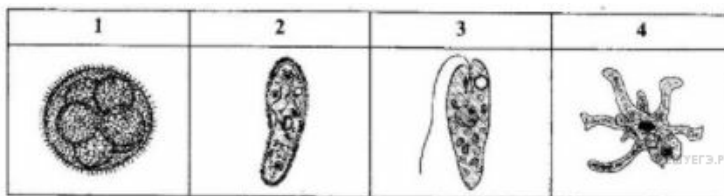
Определите длину (нм) кодирующей цепи молекулы ДНК, если линейная длина одного нуклеотида в среднем составляет 0,34 нм.

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

14. Способность организмов реагировать специфическими реакциями на изменение внешней и внутренней среды называется:

- 1) раздражимость; 2) наследственность; 3) клеточное строение;
- 4) единство химического состава.

15. Организм, для которого характерно наличие двух ядер (большого и малого), изображён на рисунке:



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

16. Микоценоз — это составная часть:

- 1) биоценоза 2) зооценоза 3) биотопа 4) климатопы

17. Стрекательные клетки медуз согласно эволюционной теории Ч. Дарвина развились в результате:

- 1) естественного отбора 2) стремления к совершенствованию
- 3) определенной изменчивости 4) модификационной изменчивости

18. Йошта — гибрид крыжовника и смородины. Укажите метод селекции, который использовали ученые для его получения:

- 1) гетерозис 2) инбридинг 3) автополиплоидия 4) отдаленная гибридизация

19. Гетерозигота по аллелям первого гена и рецессивная гомозигота по аллелям второго гена может иметь буквенное обозначение генотипа:

- 1) Aabb 2) aabb 3) AaBb 4) AABV

20. Высокий уровень шума в микрорайоне города, расположенном вблизи аэропорта, является примером:

- 1) рационального природопользования 2) концентрационной функции биосферы
- 3) антропогенного воздействия локального масштаба
- 4) антропогенного воздействия глобального масштаба

21. 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

22. 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) грач;
- 2) цапля серая;
- 3) лебедь-шипун;
- 4) скворец обыкновенный.



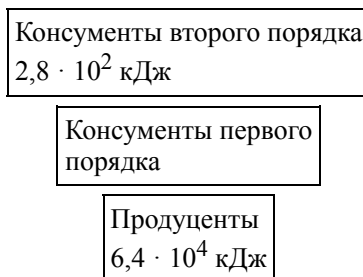
23. Выберите правильно составленную пару, определяющую хромосомную перестройку и механизм ее формирования:

- 1) делеция — поворот участка хромосомы на 180°
- 2) транслокация — выпадение концевых участков хромосомы
- 3) дупликация — дву- или многократное повторение фрагмента хромосомы
- 4) инверсия — дву- или многократное выпадение участка хромосомы в средней ее части

24. К прокариотам относятся:

- 1) шаровидные бактерии
- 2) все вымершие организмы
- 3) трубчатые грибы
- 4) одноклеточные протисты

25. 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 одной косули 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.

26. Консументами являются:

- 1) водоросли
- 2) кустарники
- 3) древесные растения
- 4) травоядные животные

27. Выберите три верных утверждения, относящихся к гладкой мышечной ткани человека:

- 1) питание обеспечивают клетки глии;
- 2) содержит жидкое межклеточное вещество;
- 3) подконтрольна вегетативной нервной системе;
- 4) представлена одноядерными клетками с заостренными концами;
- 5) входит в состав стенок крупных кровеносных и лимфатических сосудов;
- 6) образует мимические, межреберные мышцы, а также одну из стенок матки.

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

28. Определите гриб по описанию:

- сапротроф;
- мицелий состоит из одной сильно вытянутой разветвленной клетки с многочисленными ядрами;
- имеет шаровидные спорангии.

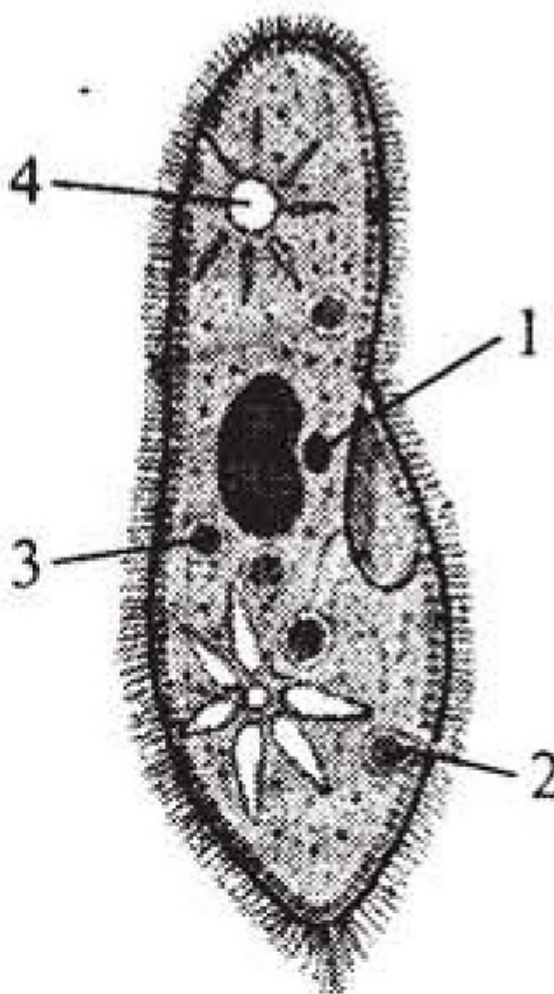
- 1) мукор
- 2) трутовик
- 3) пеницилл
- 4) спорынья

29. Укажите жизненную форму приведенных растений:

РАСТЕНИЕ	ЖИЗНЕННАЯ ФОРМА
А) брусника	1) травы
Б) дуб скальный	2) деревья
В) тюльпан лесной	3) кустарники
Г) клюква болотная	4) кустарнички
Д) тимopheевка луговая	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Помните, что некоторые данные правого столбца могут не использоваться. Например: А4Б4В3Г3Д1.

30. На схеме строения инфузории цифрой 2 обозначена(-о):



РЕШУЕГЭ.РФ

1) сократительная вакуоль 2) порошица 3) глотка 4) ядро

31. Сколько отделов включает головной мозг земноводных?

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

32. Составьте последовательность движения крови в организме человека из правого предсердия в легочную вену, используя все предложенные элементы:

- 1) легочный ствол;
- 2) артериолы легких;
- 3) капилляры легких;
- 4) правый желудочек;
- 5) отверстие, снабженное трехстворчатым клапаном.

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

33. 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 коротконого барашка при скрещивании гомозиготных овец с ногами обычной длины

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

34. Выберите утверждения, верные в отношении процесса фотосинтеза:

- а — в результате фотолиза внутри тилакоидов накапливаются протоны
 б — в световой фазе происходит восстановление молекул — переносчиков водорода
 в — фотосистемы I и II работают независимо друг от друга
 г — в ходе реакций темновой фазы синтезируется 18 молекул АТФ.

- 1) а, б 2) а, г 3) б, в 4) только г

35. 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. Например: 13... .

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

- а — лось
 б — кабан
 в — осел
 г — олень
 д — носорог



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

37. Выберите отличительные признаки процессов пластического (I) и энергетического (II) обмена, а также признаки, общие для процессов обоих типов (III):

- а) происходит синтез сложных органических веществ;
- б) преобладают при физических нагрузках;
- в) энергия аккумулируется в виде макроэргических связей АТФ;
- г) катализируются ферментами;
- д) протекают с затратами энергии.

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

38. Определите химический элемент живых организмов по описанию:

- микроэлемент;
- входит в состав гемоглобина;
- участвует в клеточном дыхании.

- 1) йод 2) азот 3) железо 4) калий

39. Выберите три верных утверждения, относящихся к скелетной мышечной ткани человека:

- 1) содержит нити актина и миозина;
- 2) обеспечивает произвольные движения тела и его частей;
- 3) представлена одноядерными клетками с заостренными концами;
- 4) входит в состав стенок крупных кровеносных и лимфатических сосудов;
- 5) обеспечивает выражение эмоций на лице человека, формируя мимические мышцы;
- 6) способна к длительным медленным сокращениям и расслаблениям, утомление развивается медленно.

40. У речного рака:

- 1) две пары членистых усиков 2) замкнутая кровеносная система
3) нет среднего отдела кишечника 4) органы выделения — протонефридии

41. В кариотипе организма 28 хромосом. Сколько хромосом и хроматид будет соматической клетке в пресинтетический (G_1) период интерфазы?

- 1) 28 хромосом и 28 хроматид 2) 28 хромосом и 56 хроматид
3) 14 хромосом и 14 хроматид 4) 14 хромосом и 28 хроматид

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

ОТДЕЛ

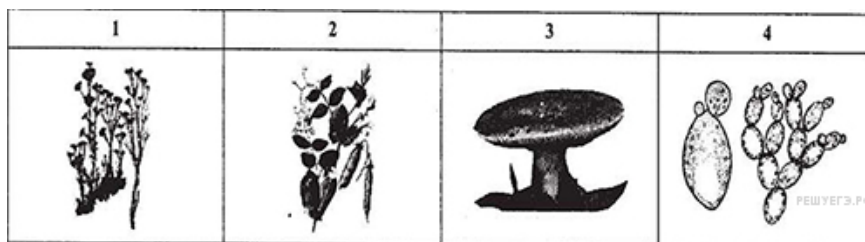
- 1) желудок
2) тонкая кишка

ПРИЗНАК

- а) рН среды больше 7
- б) пищеварительные железы вырабатывают слизь и пепсин
- в) под действием широкого спектра ферментов расщепляются полимерные молекулы пищи
- 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; 2гд;
2) 1бгд; 2ав;
3) 1б; 2авгд;
4) 1аг; 2бвд.

43. Лишайник изображен на рисунке:



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

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

- 1) в почке выделяют корковое и мозговое вещество
- 2) среди конечных продуктов белкового обмена преобладает мочеви́на
- 3) при возбуждении симпатического отдела нервной системы кровеносные сосуды почек сужаются
- 4) из вторичных капилляров кровь поступает в почечную артерию, а затем — в нижнюю полую вену

45. У сосны обыкновенной:

- 1) стержневая корневая система 2) перистое жилкование листьев
- 3) в жизненном цикле преобладает гаметофит
- 4) для оплодотворения необходимо наличие воды

46. На приусадебном участке умеренно увлажненная глинистая почва. Укажите, при какой температуре почвы (I) и глубине заделки зерновок (II) условия для прорастания зерновок ржи будут наиболее благоприятными:

- 1) I - +1 °C; II - 18 см 2) I - +6 °C; II - 3 см 3) I - +10 °C; II - 22 см
- 4) I - +25 °C; II - 1 см

47. После введения в организм человека вакцины против полиомиелита формируется иммунитет:

- 1) врожденный 2) естественный 3) искусственный активный
- 4) искусственный пассивный

48. Выберите признаки, характерные для птиц:

- а) артериальный и венозный кровотоки разобщены;
- б) кости конечностей опираются на пояса конечностей;
- в) протоки сальных желез открываются в волосяные сумки;
- г) у самок развиты парные яичники;
- д) губчатые легкие.

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

49. У речного окуня:

- 1) нет плавательного пузыря 2) постоянная температура тела
- 3) органы выделения - парные почки
- 4) плечевой пояс сочленен с позвоночником при помощи двух костей

50. В отличие от кукушкина льна обыкновенного у щитовника мужского:

- а — листья содержат хлоропласты
- б — прикрепление гаметофита к субстрату осуществляется при помощи ризоидов
- в — спорофит длительное время существует независимо от гаметофита
- г — имеется корневище
- д — в жизненном цикле происходит чередование полового и бесполого поколений

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

51. Установите, какой этап эмбрионального развития позвоночных животных соответствует каждому из предложенных процессов:

ПРОЦЕСС	ЭТАП РАЗВИТИЯ
А) образование хорды	1) дробление
Б) формирование скелета	2) гастрюляция
В) образование бластопора	3) гисто- и органогенез
Г) формирование первичной кишки	
Д) образование однослойного многоклеточного зародыша	

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... .