

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. 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):

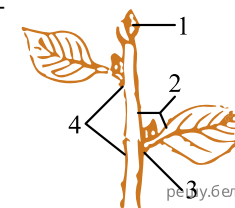
- а — способствует приспособляемости организмов в изменяющихся условиях среды
 б — одной из форм является почкование
 в — участвуют две специализированные клетки — гаметы
 г — примером может служить развитие нескольких зародышей (близнецов) из зиготы у животных и человека

- 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 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.

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) этнологической
- 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-Асн-Цис-Про

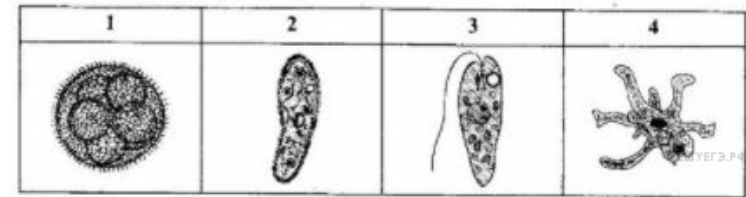
Определите длину (нм) кодирующей цепи молекулы ДНК, если линейная длина одного нуклеотида в среднем составляет 0,34 нм.

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. Микоченоз — 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) AABb

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

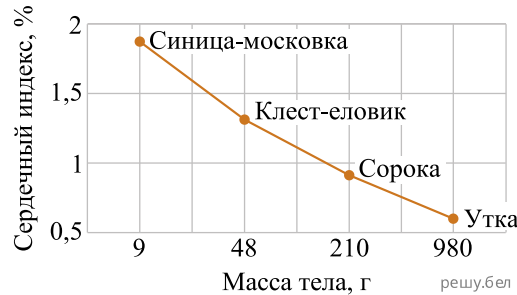
- 1) рационального природопользования
- 2) концентрационной функции биосферы
- 3) антропогенного воздействия локального масштаба
- 4) антропогенного воздействия глобального масштаба

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.



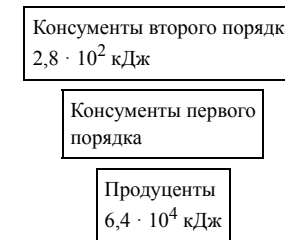
23. Выберите правильно составленную пару, определяющую хромосомную перестройку и механизм ее формирования:

- 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.

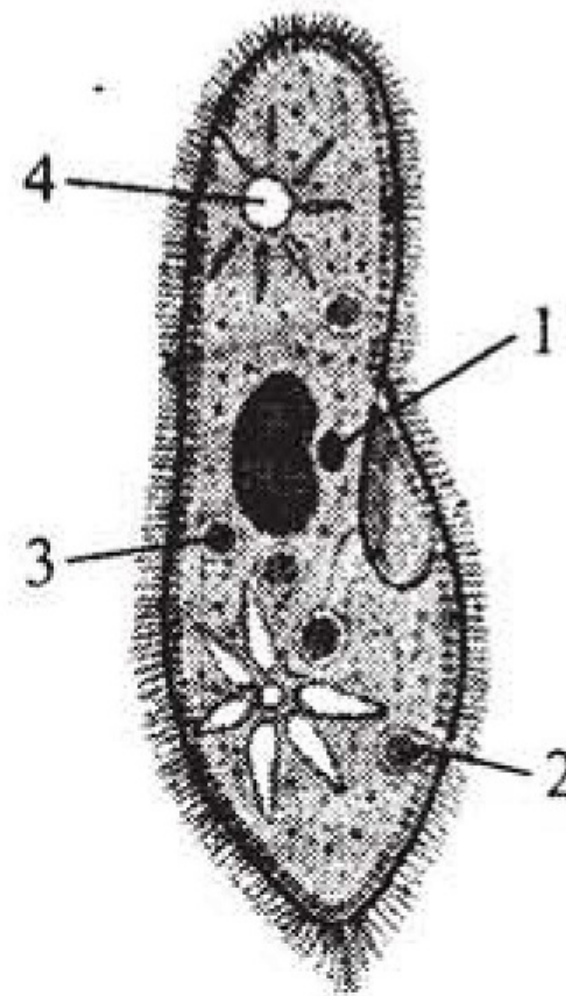
- 1) мукор
- 2) трутовик
- 3) пеницилл
- 4) спорынья

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):



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 коротконогого 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:

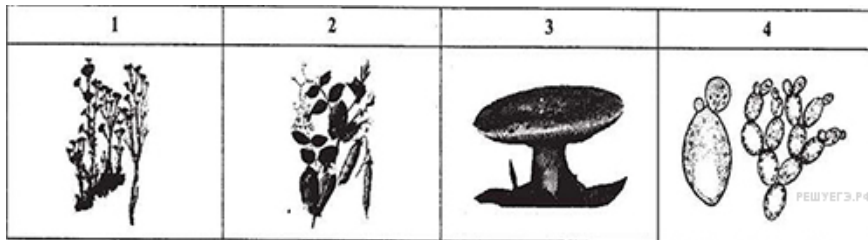
ОТДЕЛ

- 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 мочевины
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 слюнных 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

- А) образование хорды
- Б) формирование скелета
- В) образование бластопора
- Г) формирование первичной кишки
- Д) образование однослойного многоклеточного зародыша

ЭТАП РАЗВИТИЯ

- 1) дробление
- 2) гастрюляция
- 3) гисто- и органогенез

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...