

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. Какое общее свойство живых организмов отражено на рисунке?



- 1) развитие 2) изменчивость 3) клеточное строение
4) обмен веществ с окружающей средой

2. Продуцентами являются:

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

3. Совокупность популяций всех видов живых организмов и условий их обитания на однородном участке территории, объединенных обменом веществ в единый природный комплекс, называется:

- 1) ареал 2) биотоп 3) микоценоз 4) биогеоценоз

4. Какую функцию живого вещества биосферы иллюстрирует обмен O_2 и CO_2 между живыми организмами и окружающей средой в процессе фотосинтеза и дыхания?

- 1) газовую 2) энергетическую 3) концентрационную
4) окислительно-восстановительную

5. По химической природе гликоген является:

- 1) стероидом 2) полисахаридом 3) моносахаридом 4) липопротеином

6. В бесполом размножении могут участвовать:

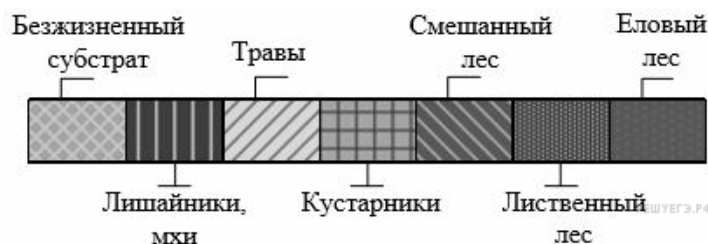
- 1) яйцеклетки речного рака 2) листья узамбарской фиалки 3) гаметы сальвинии плавающей
4) споры бактерии — возбудителя холеры

7. Подберите недостающее понятие, учитывая, что между указанными парами существует одинаковая логическая связь:

диффузия — поступление атмосферного воздуха = эндоцитоз — ?

- 1) пассивный транспорт 2) транспорт в мембранной упаковке
3) выделение продуктов азотистого обмена 4) поглощение чужеродных частиц лейкоцитами

8. Схематический рисунок иллюстрирует протекание одного из типов сукцессий.



Укажите характерный для такой сукцессии признак:

- 1) происходит на месте разрушенной экосистемы
- 2) является быстрой сукцессией восстановительного типа
- 3) начальные стадии обычно протекают значительно продолжительнее последующих
- 4) смена сериальных стадий достаточно быстрая, иногда протекает на протяжении жизни одного поколения людей

9. 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

10. Зависимость жизнедеятельности организма от электромагнитного излучения оптического диапазона выражается симметричной куполообразной кривой; экологический оптимум по данному фактору составляет 600 нм. Какие пределы выносливости по отношению к электромагнитному излучению оптического диапазона будет иметь организм?

- 1) 100-600 нм
- 2) 250-750 нм
- 3) 350-850 нм
- 4) 600-900 нм

11. В процессе эволюции у мангровых растений, распространенных на периодически затопляемых участках побережий Юго-Восточной Азии, Океании и других, сформировались ходульные корни. Это пример адаптации:

- 1) поведенческой
- 2) биохимической
- 3) физиологической
- 4) морфологической

12. На-принадлежность человека к отряду Приматы указывает(-ют):

- 1) двусторонняя симметрия тела
- 2) наличие трех слуховых косточек в среднем ухе
- 3) гетеротрофный тип питания, подвижный образ жизни
- 4) верхние конечности хватательного типа, наличие ногтей

13. Укажите правильно составленную пару, определяющую стадию митоза и её описание:

- 1) метафаза — происходит разделение цитоплазмы с образованием двух клеток с аналогичным родительскому набором хромосом
- 2) анафаза — сестринские хроматиды с помощью микротрубочек веретена деления расходятся к противоположным полюсам клетки
- 3) профазы — хроматиды расходятся к полюсам клетки, к каждому полюсу отходит уменьшенный вдвое по сравнению с родительской клеткой набор хромосом
- 4) телофаза — завершается формирование веретена деления; хромосомы, объединенные в биваленты, расположены в экваториальной плоскости клетки

14. Из семи аминокислот был синтезирован пептид. Какова молекулярная масса полученного пептида, если известно, что средняя молекулярная масса каждой из входящих в него аминокислот равна 110, а молекулярная масса воды — 18?

- 1) 788
- 2) 770
- 3) 662
- 4) 644

15. У томатов высокий стебель (H) доминирует над низким (h), пурпурный стебель (P) — над зеленым (p). Признаки наследуются независимо. Установите соответствие между схемой скрещивания и ожидаемым соотношением фенотипов потомства:

СХЕМА СКРЕЩИВАНИЯ

- 1 — hhPp x hhPp
- 2 — HhPp x hhpp
- 3 — HhPp x HhPp

СООТНОШЕНИЕ ФЕНОТИПОВ

- а — 1 (низкий пурпурный) : 1 (низкий зеленый)
- б — 3 (низкий пурпурный) : 1 (низкий зеленый)
- в — 1 (высокий пурпурный) : 2 (высокий зеленый) : 1 (низкий зеленый)
- г — 1 (высокий пурпурный): 1 (высокий зеленый): 1 (низкий пурпурный): 1 (низкий зеленый)
- д — 9 (высокий пурпурный): 3 (высокий зеленый): 3 (низкий пурпурный): 1 (низкий зеленый)

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

16. Примером проявления биогенетического закона является:

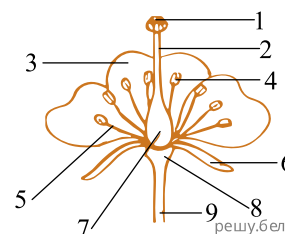
- 1) наличие перепонки между пальцами у утят
- 2) отсутствие хвоста у человекообразных обезьян
- 3) один круг кровообращения у головастика лягушки
- 4) поддержание птицами постоянной температуры тела

17. На рисунке изображен гриб:



- 1) трутовый 2) плесневый 3) головнёвый 4) шляпочный

18. Назовите элемент, обозначенный на схеме строения цветка цифрой 4:



- 1) завязь 2) пыльник 3) рыльце пестика 4) тычиночная нить

19. Тело уплощено в спинно-брюшном направлении, грудные плавники сильно увеличены у:

- 1) акул 2) скатов 3) сельдеобразных рыб 4) осетрообразных рыб

20. Согласно бинарной номенклатуре в названии вечерница малая слово «вечерница»

- 1) видовой эпитет 2) название семейства 3) экологическая группа
- 4) название рода, к которому относится вид

21. У сосны обыкновенной:

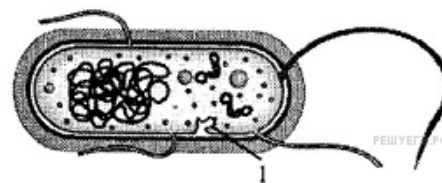
- 1) игольчатые листья 2) для оплодотворения необходимо наличие воды
- 3) древесина расположена между корой и камбием
- 4) смола содержит вещества, способствующие росту гнилостных микроорганизмов

22. Общим признаком для вируса, вызывающего гепатит, и бактерии, вызывающей сибирскую язву, является:

- 1) наличие рибосом 2) способность к размножению 3) отсутствие генетического материала

4) отсутствие цитоплазматической мембраны

23. Структуры, обозначенные на схеме строения бактерии цифрой 1:



- 1) состоят из ДНК 2) содержит ферменты 3) регулирует плавучесть
4) обеспечивает синтез белка

24. Выберите признаки, характерные для птиц:

- а — газообмен происходит в легких и воздушных мешках
б — пуховые перья участвуют в терморегуляции
в — у самок развит один яичник
г — имеется наружный слуховой проход
д — зародыш развивается внутриутробно

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

25. Ламинария:

- а — широко распространена в пресных водоемах
б — является многоклеточной зеленой водорослью с нитчатым талломом
в — прикрепляется к субстрату при помощи ризоидов
г — размножается зооспорами

- 1) а, в 2) б, в 3) б, г 4) в, г

26. Выберите признаки, характерные для флоэмы покрытосеменных растений:

- а — относится к образовательным тканям
б — входит в состав сердцевины стебля деревьев
в — обеспечивает транспорт органических веществ
г — состоит из ситовидных трубок, клеток-спутниц, клеток основной и механической тканей

- 1) а, г 2) б, в 3) в, г 4) только г

27. Выберите признаки, характерные для растений семейства Злаки:

- а — цветки мелкие, ветроопыляемые;
б — плод зерновка;
в — листья обычно сложные, с прилистниками, которые сохраняются в течение всей жизни;
г — корневая система мочковатая;
д — зародыш с двумя семядолями.

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

28. Сравните позвоночных животных по степени развития осевого скелета и черепа и расположите их в порядке усложнения строения указанных элементов: а) жерлянка; б) варан; в) скат; г) зебра.

- 1) а→в→б→г 2) а→б→г→в 3) в→а→б→г 4) в→г→а→б

29. Плодами являются:

- а — крылатка клена
б — луковица лука
в — шишка лиственницы
г — ягода черники
д — корневые клубни чистяка

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

30. Установите соответствие:

ЖИВОТНОЕ	ХАРАКТЕРНЫЙ ПРИЗНАК
1 — гидра	а) орган выделения — почка
2 — власоглав	б) сквозная кишечная трубка
3 — медицинская пиявка	в) радиальная симметрия тела
	г) замкнутая кровеносная система
	д) наличие кожно-мускульного мешка

- 1) 1ав; 2д; 3бг 2) 1в; 2бд; 3бгд 3) 1вг; 2абв; 3гд 4) 1д; 2вд; 3абв

31. После введения в организм человека сыворотки, содержащей готовые антитела против яда паука, формируется иммунитет:

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

32. Укажите характерный для дермы кожи человека признак:

- 1) образует роговые производные — ногти 2) содержит кровеносные сосуды и нервы
3) состоит из росткового и рогового клеточных слоев
4) клетки поверхностного слоя постоянно слущиваются

33. У человека кровь из правого желудочка поступает в:

- 1) аорту 2) легочный ствол 3) правое предсердие 4) верхнюю полую вену

34. Выберите признаки, характерные для ткани организма человека, изображенной на рисунке:



- а) относится к тканям внутренней среды;
б) межклеточное вещество не развито;
в) образует связки и сухожилия;
г) обладает способностью к регенерации;
д) обеспечивает перемещение тела в пространстве.

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

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

- 1) конечная моча по мочеточникам поступает в мочевой пузырь
2) при образовании мочи сначала происходит фильтрация, затем реабсорбция
3) почка имеет бобовидную форму и покрыта соединительнотканной капсулой
4) приносящая артериола перед тем, как войти в капсулу нефрона, образует вторичную капиллярную сеть

36. Спирограмма пловца показала, что жизненная емкость его легких составила 5500 см^3 резервный объем выдоха - 1900 см^3 , а резервный объем вдоха - 2500 см^3 . Определите дыхательный объем легких пловца (см^3):

- 1) 600 2) 1100 3) 3000 4) 4400

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

ОТДЕЛ

- 1 — тонкая кишка
2 — толстая кишка

ХАРАКТЕРНЫЙ ПРИЗНАК

- а — большой по диаметру (около 6 см), имеет типичные вздутия
б — состоит из трех оболочек, средняя из которых образована гладкой мышечной тканью
в — содержит широкий спектр ферментов, расщепляющих полимерные молекулы пищи
г — соединен протоками с двумя крупными железами, одна из которых является железой смешанной секреции
д — обеспечивает всасывание основной массы воды, минеральных солей и некоторых синтезированных микрофлорой витаминов

- 1) 1абг; 2бвд 2) 1авд; 2бг 3) 1бв; 2агд 4) 1бвг; 2абд

38. Установите последовательность прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге автономного рефлекса от дендрита чувствительного нейрона к рабочему органу, используя предложенные элементы:

- а — тело вставочного нейрона
б — передний спинномозговой корешок
в — вегетативный узел периферической нервной системы
г — спинномозговой узел

- 1) б → г → а → в 2) в → б → г → а 3) г → б → а → в 4) г → а → б → в

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

ОТДЕЛ

- 1) ротовая полость
2) толстая кишка

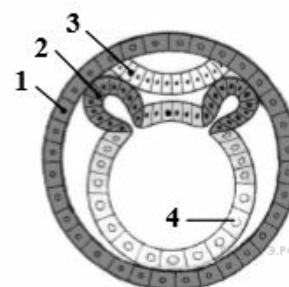
ПРИЗНАК

- 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. Укажите, из каких элементов нейрулы, обозначенных на рисунке цифрами 1—4, развиваются следующие структуры млекопитающих:

- А) печень
Б) волосы
В) щитовидная железа
Г) скелетная мускулатура



Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Помните, что некоторые данные рисунка могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А4Б4В3Г2.

41. Запишите название хромосомной мутации, в результате которой изменилась генетическая карта участка хромосомы (см. табл.):

До мутации	После мутации
<i>bog-rad-fox1-fox2-try-duf</i>	<i>bog-rad-fox1-fox2-try-try-duf</i>

42. Фрагмент молекулы ДНК содержит 560 цитидиловых нуклеотидов, что составляет 28% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте. Определите количество тимидиновых нуклеотидов, содержащихся в данном фрагменте ДНК.

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

43. Дана пищевая цепь: дуб → шелкопряд → поползень → ястреб. На первом трофическом уровне энергетический запас в виде чистой первичной продукции составляет $5 \cdot 10^4$ кДж энергии. На втором и третьем трофическом уровне на прирост биомассы организмы используют по 10 % своего пищевого рациона. Рассчитайте, сколько энергии (кДж) используют наприрост биомассы консументы третьего порядка, если на дыхание они расходуют 60 % и с экскрементами выделяют 35 % энергии рациона.

44. У человека ахондроплазия (карликовость) доминирует над нормальным строением скелета, при этом в гомозиготном состоянии аллель ахондроплазии вызывает гибель эмбрионов. Курчавость волос наследуется по промежуточному типу (курчавые, волнистые и прямые волосы). Оба признака являются аутосомными и наследуются независимо. Определите вероятность (%) рождения детей с ахондроплазией и прямыми волосами в семье, в которой оба родителя страдают ахондроплазией и имеют волнистые волосы.

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

45. Классифицируйте тимopheевку луговую, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) пять подходящих элементов из предложенных:

- 1) род Тимофеевка
- 2) семейство Злаки
- 3) отряд Цветковые
- 4) царство Растения
- 5) класс Двудольные
- 6) семейство Бобовые
- 7) класс Однодольные
- 8) отдел Покрытосеменные

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 74132.

46. Исходя из особенностей эмбрионального развития предложенных организмов, выберите трёх вторичноротых животных:

- 1) дафния
- 2) ястреб
- 3) сельдь
- 4) пиявка
- 5) квакша
- 6) пескожил

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

47. Дополните предложение: Ящерица, уж, гадюка — это представители отряда

48. 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.

49. 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:

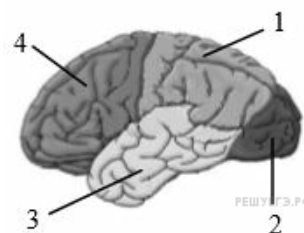
- 1) кряква
- 2) голубь сизый
- 3) журавль серый
- 4) ласточка деревенская



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

50. Укажите, какие доли коры больших полушарий головного мозга человека выполняют следующие функции:

- А) восприятие изображения предметов
- Б) определение высоты, тембра, громкости звука
- В) планирование и координация произвольных движений
- Г) восприятие и различение на ощупь формы, размера и характера поверхности предметов



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