

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. 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) миксоценоз 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:

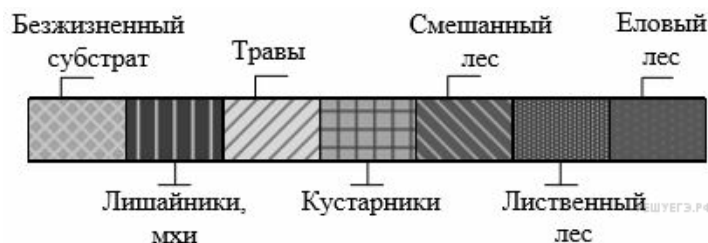
- 1) яйцеклетки речного рака 2) листья узамбарской фиалки 3) гаметы сальвинии плавающей
4) споры бактерии — возбудителя холеры

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:

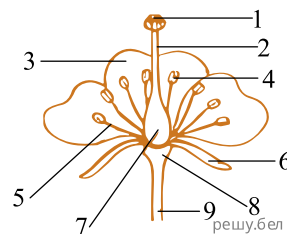
- 1) наличие перепонки между пальцами у утят 2) отсутствие хвоста у человекообразных обезьян
3) один круг кровообращения у головастика лягушки 4) поддержание птицами постоянной температуры тела

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

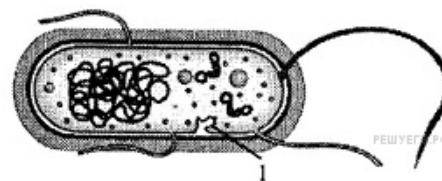
21. У сосны обыкновенной:

- 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 рогового 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 см³ резервный объем выдоха - 1900 см³, а резервный объем вдоха - 2500 см³. Определите дыхательный объем легких пловца (см³):

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

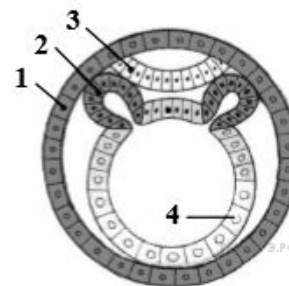
ПРИЗНАК

- 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 Покрывтосеменные

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) криква
- 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.

