

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) размножение 2) раздражимость 3) клеточное строение
4) способность к саморегуляции

2. Агроэкосистемой является:

- 1) парк; 2) озеро; 3) болото; 4) тропический лес.

3. Подтверждением относительности какого критерия вида служит наличие в пределах одного и того же вида особей с разным набором хромосом, образовавшихся в результате мутаций?

- 1) экологического 2) генетического 3) географического
4) морфологического

4. Микробеценоз — это составная часть:

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

5. По химической природе фруктоза является:

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

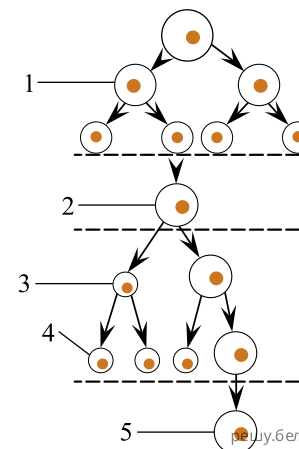
6. Растительоядные организмы относятся к:

- 1) автотрофам 2) редуцентам 3) продуцентам 4) консументам

7. Диплоидным набором хромосом называют:

- 1) совокупность аутосом в клетках организма
2) двойной набор хромосом в соматических клетках
3) одинарный набор хромосом в зрелых половых клетках
4) совокупность нуклеотидов ДНК, несущих информацию о структуре одного белка

8. Клетка, обозначенная на схеме оогенеза цифрой 5:



- 1) созревает в яичнике; 2) интенсивно делится путем митоза;
3) содержит запас питательных веществ;
4) образуется в результате первого мейотического деления.

9. В ходе антропогенеза в связи с прямохождением сформировались:

- а — S-образная форма позвоночника;
б — сводчатая стопа;
в — вторая сигнальная система;
г — подковообразная челюсть с выступающим подбородком.

- 1) а, б 2) а, г 3) б, в 4) в, г

10. Укажите пример действия движущей формы естественного отбора:

- 1) повышение устойчивости крыс к различным ядохимикатам
2) сохранение средних размеров крыльев у деревенской ласточки
3) существование реликтового растения гинкго в неизменном виде
4) поддержание определенного размера венчика у цветков, опыляемых пчелами

11. На пойменном лугу в цепи питания отсутствуют два элемента (обозначены цифрами I и II):

мятлик → I → жаба → II.

Восстановите возможную цепь питания, используя организмы:

- а — квакша
- б — божья коровка
- в — куколка белянки
- г — журавль
- д — жук-листоед
- е — уж

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

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

- 1) двусторонняя симметрия тела
- 2) наличие у эмбриона осевого скелета, представленного хордой
- 3) внутриутробное развитие зародыша, вскармливание потомства молоком
- 4) противопоставление большого пальца руки остальным, развитые ключицы, наличие ногтей

13. При стабилизирующем отборе происходит:

- 1) сохранение реликтовых форм растений и животных
- 2) обязательное образование меланических форм (темноокрашенных)
- 3) смещение нормы реакции организма в сторону изменчивости признака
- 4) сохранение в популяции особей с крайними вариантами изменчивости признака

14. Установите соответствие:

ВЕЩЕСТВО

- 1 — фибрин
- 2 — целлюлоза

ХАРАКТЕРИСТИКА

- а — хорошо растворяется в воде
- б — является природным белком
- в — составляет основу хрящей и сухожилий
- г — по химической природе относится к полисахаридам
- д — является структурной основой тромба при свертывании крови

- 1) 1бв;2а
- 2) 1бд;2г
- 3) 1ад; 2вг
- 4) 1абв; 2аг

15. Выберите отличительные признаки процессов ассимиляции (I) и диссимиляции (II), а также признаки, общие для процессов обоих типов (III):

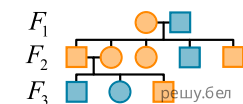
- а) основаны на расщеплении сложных органических веществ;
- б) катализируются ферментами;
- в) синтезированные вещества идут на построение новых клеток;
- г) преобладают в стареющем организме;
- д) регулируются гормонами.

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

16.

Родословная иллюстрирует наследование одного из заболеваний:

- 1) доминантный, так как проявляется в каждом поколении
- 2) аутосомно-доминантный, так как встречается и у женщин, и у мужчин
- 3) рецессивный, сцепленный с X-хромосомой, так как наследуется по мужской линии
- 4) рецессивный, так как у здоровых родителей из второго поколения рождаются больные дети



- Здоровая женщина
- Больная женщина
- Здоровый мужчина
- Больной мужчина

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

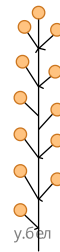
18. Отдел — это таксономическая категория, объединяющая родственные:

- 1) типы
- 2) классы
- 3) царства
- 4) отряды

19. Зубянка клубненосная и сфагнум мягкий являются:

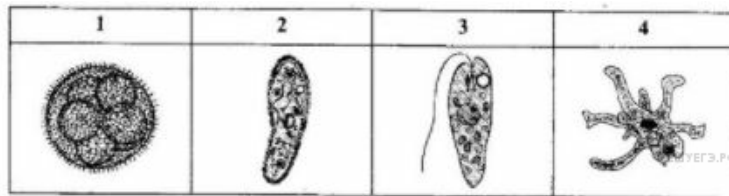
- 1) объектами садоводства;
- 2) видами, занесенными в Красную книгу Республики Беларусь;
- 3) видами-космополитами;
- 4) культурными травянистыми растениями.

20. Схема какого соцветия представлена на рисунке?



- 1) простая кисть 2) простой щиток 3) початок 4) метелка

21. Организм, для которого характерно наличие клеточного рта, глотки и порошицы, изображён на рисунке:



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

22. Выберите верные утверждения:

а) вода поступает в корень путем эндоцитоза; б) корневой чехлик защищает верхушечную меристему от повреждений; в) накопление большого количества запасных питательных веществ в придаточных и боковых корнях приводит к формированию корневых клубней.

- 1) а, б 2) а, в 3) б, в 4) только б

23. Выберите признаки, отличающие бактерии от вирусов:

а — кристаллическая форма
б — спорообразование
в — могут иметь дополнительную липопротеидную оболочку
г — являются возбудителями гепатита

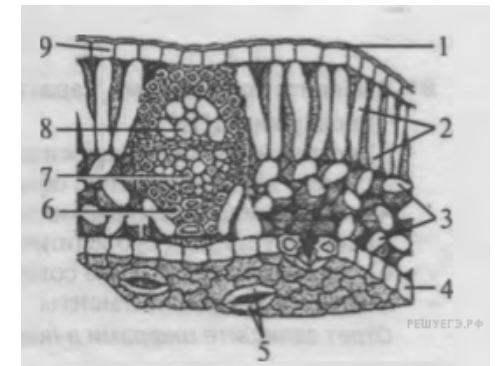
- 1) а, б 2) а, г 3) б, в 4) только б

24. Корень цветковых растений:

а — является вегетативным органом
б — при запасании питательных веществ в боковых и придаточных корнях может образовывать корневые клубни
в — в зоне деления покрыт корневыми волосками
г — удерживает растение в почве
д — имеет корневой чехлик, образованный камбием и обеспечивающий рост корня в длину

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

25. Структурный элемент эпидермиса листа, регулирующий газообмен и испарение воды, обозначен на рисунке цифрой:



- 1) 5 2) 2 3) 3 4) 8

26. Плод боб в отличие от крылатки:

а) сухой; б) вскрывающийся; в) односемянный; г) имеет околоплодник, сросшийся с кожурой семени.

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

27. Дополните схему продвижения пищи в организме голубя недостающими звеньями (а—г):

ротовая полость → глотка → 1 → 2 → 3 → 4 → кишечник → клоака.

а) зоб;
б) пищевод;
в) железистый отдел желудка;
г) мускульный отдел желудка.

- 1) 1а, 2б, 3в, 4г; 2) 1а, 2б, 3г, 4в; 3) 1б, 2а, 3в, 4г; 4) 1б, 2а, 3г, 4в.

28. Охарактеризуйте стебель цветковых растений:

- а — в состав луба входят сосуды
- б — растёт в толщину за счёт деления клеток эпидермиса
- в — обеспечивает передвижение воды и минеральных веществ из корня в листья
- г — является вегетативным органом
- д — может ветвиться благодаря развитию боковых и придаточных почек

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

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:

РАСТЕНИЕ

- 1 — пихта белая
- 2 — сфагнум мягкий
- 3 — орляк обыкновенный

ХАРАКТЕРНЫЙ ПРИЗНАК

- а — формируется пыльцевая трубка
- б — семена защищены околоплодником
- в — в жизненном цикле преобладает спорофит
- г — в листьях много мертвых водоносных клеток
- д — занесено в Красную книгу Республики Беларусь

1) 1аб; 2гв; 3д 2) 1абд; 2вг; 3вд 3) 1авд; 2гд; 3в 4) 1вд; 2вд; 3г

31. После введения в организм человека вакцины против полиомиелита формируются иммунитет:

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

32. Клетки крови обеспечивают реализацию в организме человека неспецифического и специфического иммунитета, а также свертывание крови. Эта функция крови называется:

- 1) защитной 2) питательной 3) выделительной 4) терморегуляторной

33. Для профилактики рахита человеку необходимо:

- 1) строго следить за своим весом 2) избегать случайных половых связей
- 3) сделать профилактическую прививку
- 4) употреблять продукты, богатые витамином D

34. Определите вещество секрета пищеварительных желез человека:

- является ферментом класса гидролаз
- расщепляет белки и пептиды до более простых пептидов и свободных аминокислот
- оптимальной для работы является кислая среда

1) желчь 2) пепсин 3) амилаза 4) лизоцим

35. Теменная кость у человека является:

- 1) плоской 2) губчатой 3) трубчатой 4) смешанной

36. Железы человеческого организма подразделяют на три группы в зависимости от типа секреции. Три из четырех перечисленных желез относятся к одной группе. Выберите железу, не входящую в эту группу:

- 1) слезная; 2) потовая; 3) слюнная; 4) поджелудочная.

37. Даны элементы сердечно-сосудистой системы человека:

- а) левое предсердие;
- б) аорта;
- в) левый желудочек;
- г) бедренная артерия;
- д) двустворчатый клапан.

Установите последовательность движения крови по ним, начиная от левого предсердия:

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

38. В схему гуморальной регуляции в организме человека вставьте пропущенное звено (обозначено знаком «?»):



- 1) эстроген 2) адреналин 3) пролактин 4) окситоцин

39. Установите вклад в развитие биологии следующих учёных:

УЧЁНЫЙ

- А) К. Линней
- Б) Дж. Холдейн
- В) Д. И. Ивановский

ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ

- 1) открыл вирусы
- 2) разработал модель строения молекулы ДНК
- 3) ввел бинарную номенклатуру в систематику организмов
- 4) предложил биохимическую гипотезу возникновения жизни на Земле

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Помните, что некоторые данные правого столбца (рисунка) могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: A1B2B1... .

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

ПРОЦЕСС

- А) формирование бластоцели
- Б) образование первичной кишки
- В) формирование нервной пластинки
- Г) формирование соединительной ткани
- 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: A2B1B1... .

41. Определите, какой способ видообразования описывает каждый пример:

ПРИМЕР

- А) гигантская энотера ($2n=48$) получена на основе полиплоидии из обычной формы энотеры ($2n=24$)
- Б) в Северном полушарии произрастает три близкородственных вида лиственниц: европейская — в Европе, даурская — в Восточной Сибири, американская — в Северной Америке
- В) на сенокосных лугах существует несколько подвидов большого погремка, один из которых успевает отцвести и дать семена до укуса, другой цветет в конце лета после укуса

ВИДООБРАЗОВАНИЕ

- 1) симпатрическое
- 2) аллопатрическое

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: A2B1B1... .

42. Фрагмент молекулы ДНК (двойная спираль) имеет длину 68 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.

43. У удава окрас пятен на теле определяется двумя генами, один из которых локализован в аутосоме, а другой — в Z-хромосоме. Для появления коричневых пятен необходимо наличие доминантных аллелей обоих генов. Все остальные варианты генотипов приводят к развитию желтых пятен, в эксперименте скрестили чистые линии удавов: самку с коричневыми пятнами и рецессивного по обоим генам самца с желтыми пятнами. Затем гибриды скрестили между собой, при этом было получено 32 яйца. Рассчитайте, из скольких яиц вылупятся самки с желтыми пятнами, учитывая, что женский пол является гетерогаметным и расщепление соответствует теоретически ожидаемому.

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

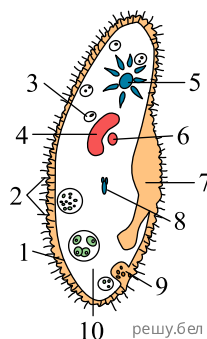
44. Для каждого животного укажите систематическую группу, к которой оно принадлежит:

ЖИВОТНОЕ	СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРУППА
А) дафния	1) Моллюски
Б) слизень	2) Ракообразные
В) аурелия	3) Плоские черви
Г) кальмар	4) Круглые черви
Д) пескожил	5) Кольчатые черви
	6) Кишечнополостные

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.

45. На рисунке строения инфузории туфельки структура, имеющая систему приводящих каналов и удаляющая излишки воды, обозначена цифрой...

Ответ запишите цифрой. Например 10.



46. Установите соответствие:

Болезнь человека	Возбудитель болезни
А. чума	1. гриб
Б. малярия	2. вирус
В. туберкулез	3. протист
Г. микроспория	4. бактерия
Д. полиомиелит	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А2Б4В4Г3Д1.

47. Выберите три верных утверждения, касающихся тканей цветковых растений:

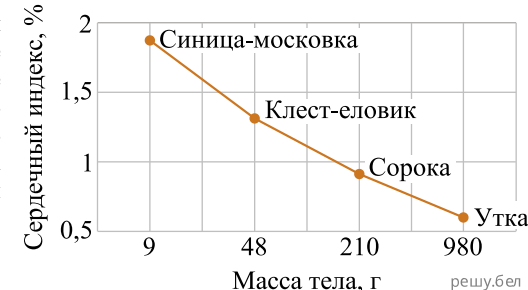
- 1) склеренхима обеспечивает транспирацию;
- 2) флоэма придает прочность различным частям растения;
- 3) камбий и перидерма относятся к образовательным тканям растений;
- 4) ксилема обеспечивает транспорт воды и растворенных в ней веществ;
- 5) эпидермис состоит из одного слоя живых, плотно прилегающих друг к другу клеток;
- 6) меристема состоит из мертвых клеток с равномерно утолщенными одревесневшими стенками;

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.

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) аист белый
- 3) ласточка городская
- 4) дятел большой пестрый



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

50. В больницу поступила женщина с увеличенным зобом, выпученными глазами и повышенной суетливостью. Укажите место синтеза гормона и сам гормон, превышение нормы которого покажет анализ крови больной:

МЕСТО СИНТЕЗА ГОРМОНА	ГОРМОН
А) щитовидная железа	1) тироксин
Б) поджелудочная железа	2) глюкагон
В) передняя доля гипофиза	3) соматотропин

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

