

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: А1В1В4Г2.

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. Агрэкосистемой 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. Микробиоценоз — 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

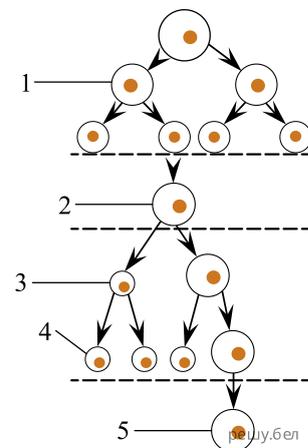
6. Растительноядные организмы относятся к:

- 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 бабочки
- 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	ХАРАКТЕРИСТИКА
1 — фибрин	а — хорошо растворяется в воде
2 — целлюлоза	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):

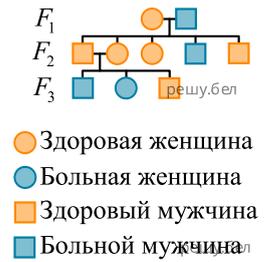
- а) основаны на расщеплении сложных органических веществ;
- б) катализируются ферментами;
- в) синтезированные вещества идут на построение новых клеток;
- г) преобладают в стареющем организме;
- д) регулируются гормонами.

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



17. Общая масса всех молекул ДНК в 38 хромосомах одной соматической клетки ящерицы в G₁-периоде составляет 5 · 10⁻⁹ мг. Чему будет равна масса молекул днк в этой клетке в начале анафазы митоза?

- 1) 7,6 · 10⁻⁹ мг
- 2) 5 · 10⁻⁹ мг
- 3) 1 · 10⁻⁸ мг
- 4) 15 · 10⁻⁸ мг

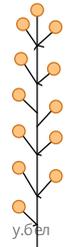
18. Отдел — это таксономическая категория, объединяющая родственные:

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

19. Зубянка клубненосная и сфагнум мягкий являются:

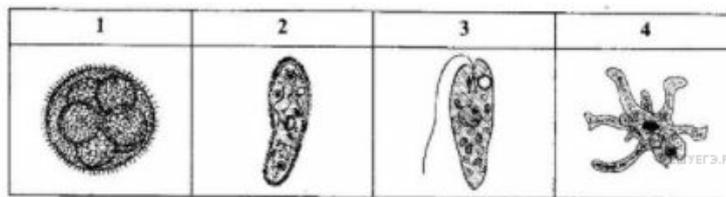
- 1) объектами садоводства;
- 2) видами, занесенными в Красную книгу Республики Беларусь;
- 3) видами-космополитами;
- 4) культурными травянистыми растениями.

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

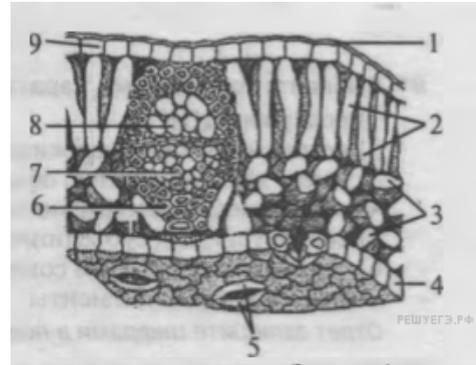
- 1) а, б
- 2) а, г
- 3) б, в
- 4) только б

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 — растет в толщину за счет 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 формируется 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.

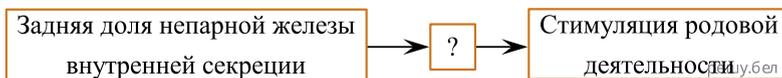
37. Даны элементы сердечно-сосудистой системы человека:

- 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	ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ
А) К. Линней	1) открыл вирусы
Б) Дж. Холдейн	2) разработал модель строения молекулы ДНК
В) Д. И. Ивановский	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 (рисунок) могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б2В1...

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

ПРОЦЕСС	ЭТАП РАЗВИТИЯ
А) формирование бластоцели	1) дробление
Б) образование первичной кишки	2) гаструляция
В) формирование нервной пластинки	3) гисто- и органогенез
Г) формирование соединительной ткани	
Д) образование однослойного многоклеточного зародыша	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца (рисунок). Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например А2Б1В1...

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 А2Б1В1...

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.

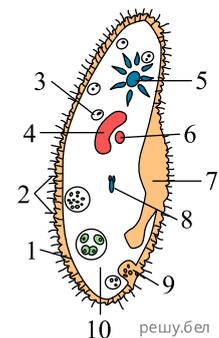
44. Для каждого животного укажите систематическую группу, к которой оно принадлежит:

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:

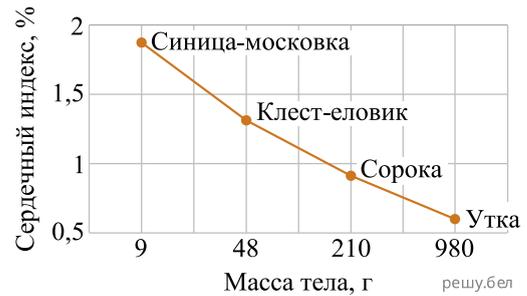
- 1) склеренхима обеспечивает транспирацию;
- 2) флоэма придает прочность различным частям растения;
- 3) камбий и перицикл относятся к образовательным тканям растений;
- 4) ксилема обеспечивает транспорт воды и растворенных в ней веществ;
- 5) эпидермис состоит из одного слоя живых, плотно прилегающих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

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 зубом, выпученными глазами и повышенной светлостью. Укажите место синтеза гормона и сам гормон, превышение нормы которого покажет анализ крови больной:

МЕСТО СИНТЕЗА ГОРМОНА

- А) щитовидная железа
- Б) поджелудочная железа
- В) передняя доля гипофиза

ГОРМОН

- 1) тироксин
- 2) глюкагон
- 3) соматотропин

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