

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. Живые организмы приспособлены к среде обитания; особенности их строения, жизнедеятельности и поведения соответствуют образу жизни. Это свойство живых организмов называется:

- 1) рост 2) дыхание 3) адаптация 4) раздражимость

2. Белки — это полимеры, мономерами которых является(-ются):

- 1) глюкоза 2) нуклеотиды 3) фосфолипиды 4) аминокислоты

3. Совокупность популяций животных на определенной территории составляет:

- 1) зооценоз 2) микоценоз 3) фитоценоз 4) климатоп

4. Рecessивная гомозигота по аллелям первого и второго гена может иметь буквенное обозначение генотипа:

- 1) aabb 2) aaBb 3) AaBb 4) AABV

5. По химической природе сахараза является:

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

6. В бесполом размножении могут участвовать:

- 1) сперматозоиды тритона 2) яйцеклетки лиственницы
3) фрагменты таллома ламинарии
4) споры бактерии — возбудителя чумы

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

диффузия — поступление молекулярного кислорода= эндоцитоз — ?

- 1) активный транспорт 2) выделение молекулярного кислорода
3) секреция слизи клетками железистого эпителия
4) поступление олигопептидов из первичной мочи в клетки почечных канальцев

8. Определите химический элемент живых организмов по описанию:

- микроэлемент;
— входит в состав гемоглобина;
— участвует в клеточном дыхании.

- 1) йод 2) азот 3) железо 4) калий

9. Укажите правильно составленную пастбищную цепь питания:

- 1) клевер → заяц → лисица → собачий клещ
2) заяц → паутиный клещ → медведка → клевер
3) пырей → голубь → паутиный клещ → медведка
4) детрит → мокрица → плесневые грибы → бактерии

10. Выберите признаки, возникшие как результат действия биологических факторов антропогенеза:

- а — вторая сигнальная система
- б — прямохождение
- в — сводчатая стопа
- г — эпикантус у представителей монголоидной расы

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

11. В процессе эволюции у арктических рыб в составе жиров повысилось содержание ненасыщенных жирных кислот, что снижает температуру затвердевания. Это пример адаптации:

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

12. Отец и сын больны гемофилией В (наследственное рецессивное заболевание, сцепленное с X-хромосомой), а мать здорова. Укажите верное утверждение:

- 1) сын унаследовал заболевание от отца
- 2) сын унаследовал заболевание от матери
- 3) отец и сын гетерозиготны по указанному признаку
- 4) заболевание у сына проявилось в результате комбинирования рецессивных аллелей матери и отца

13. Для комбинирования признаков организмов, принадлежащих к разным видам или родам, в селекции применяют:

- 1) инбридинг
- 2) аутбридинг
- 3) автополиплоидию
- 4) отдаленную гибридизацию

14. Из пяти аминокислот был синтезирован пептид. Какова молекулярная масса полученного пептида, если известно, что средняя молекулярная масса каждой из входящих в него аминокислот равна 130, а молекулярная масса воды — 18?

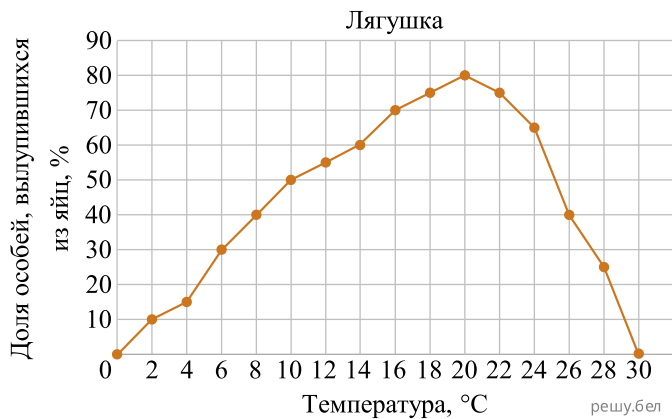
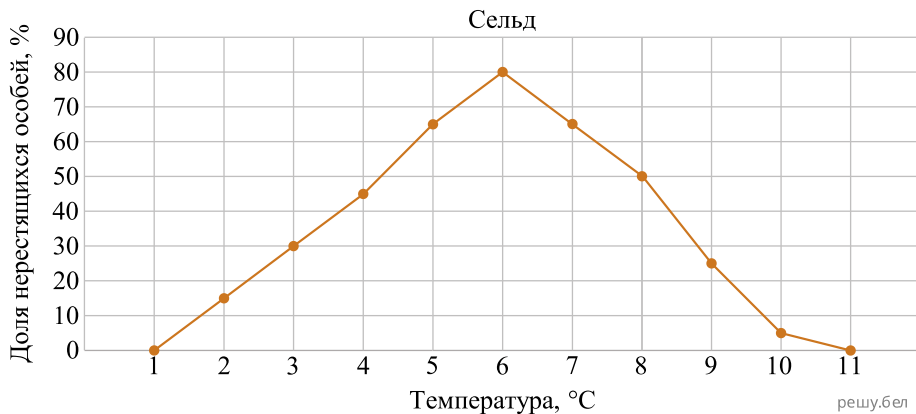
1) 560 2) 578 3) 650 4) 668

15. Найдите два понятия, которые являются общими для процессов фотосинтеза и клеточного дыхания:

- а — РНК-полимераза
- б — фотосистема
- в — АТФ
- г — темновая фаза
- д — вода

1) а, д 2) б, в 3) в, д 4) г, д

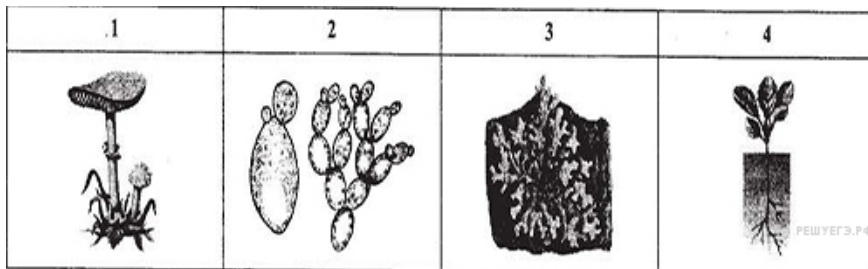
16. На графиках показана зависимость развития яиц и вылупления молоди у арктического гольца (рыба семейства Лососевые) и леопардовой лягушки (семейство Настоящие лягушки) от температуры.



Проанализируйте графики и укажите верный вывод:

- 1) икра гольца является эвритермной, икра лягушки по сравнению с ней стенотермна
- 2) оба организма являются гомойотермными, так как температура тела у них изменяется в зависимости от температуры окружающей среды
- 3) икра гольца стенотермна и толерантна к низкой температуре, а икра лягушки по сравнению с ней эвритермна и толерантна к высокой температуре
- 4) икра гольца и лягушки в равной степени стенотермна и толерантна к низкой температуре, данные организмы обладают высокой экологической пластичностью

17. Лишайник изображен на рисунке:



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

18. На территории Беларуси овсяница луговая:

- 1) не произрастает 2) является кормовым растением
- 3) относится к охраняемым видам
- 4) является распространенной плодово-ягодной культурой

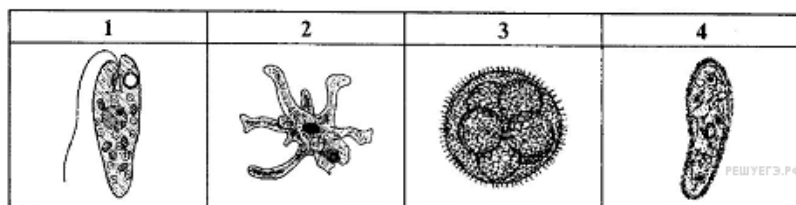
19. Подберезовик обыкновенный — это гриб:

- 1) плесневый 2) паразитический 3) шляпочный ядовитый
4) шляпочный съедобный

20. К проводящим тканям растений относятся:

- 1) эпидермис и луб 2) ксилема и флоэма
3) камбий и верхушечная меристема
4) запасаящая и воздухоносная паренхимы

21. Организм, у которого непереваренные остатки пищи удаляются через порошицу, изображен на рисунке:

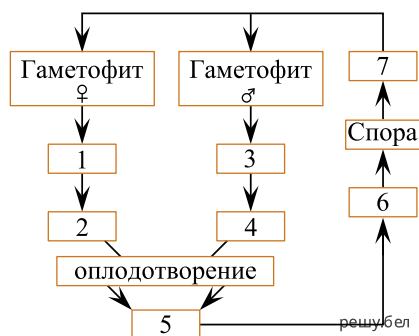


- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

22. К прокариотам относятся:

- 1) анаэробные бактерии 2) автогетеротрофные протисты
3) зеленые мхи 4) дрожжевые грибы

23. Укажите стадию жизненного цикла кукушкина льна, обозначенную на схеме цифрой 4:



- 1) архегоний 2) протонема 3) яйцеклетка 4) сперматозоид

24. Выберите признаки, характерные для птиц:

а) могут иметь грудной киль; б) голосовой аппарат расположен в нижней части пищевода; в) губчатые легкие; г) в полости среднего уха три слуховые косточки; д) развита единственная кожная железа — копчиковая.

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

25. Для растения с такими листьями (см. рис.) характерен плод:



- 1) боб 2) ягода 3) желудь 4) сборная листовка

26. Малый прудовик:

- а — дышит атмосферным воздухом
б — обитает в мелководьях водоемов
в — развивается с полным метаморфозом
г — является гермафродитом

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

27. Подберезовик и спорынья имеют:

- 1) разные типы питания и разные способы
- 2) разные типы питания, но сходный способ
- 3) одинаковый тип питания и сходный способ
- 4) одинаковый тип питания, но разные способы

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. Укажите, для каких организмов характерны перечисленные признаки:

ПРИЗНАК

- 1 — запасной углевод — крахмал
- 2 — хитинизированная кутикула
- 3 — в состав клеточной стенки входит хитин
- 4 — в состав клеточной стенки входит муреин

ОРГАНИЗМ

- а — овод
- б — клен
- в — утконос
- г — сыроежка
- д — бактерия — возбудитель холеры

- 1) 1г; 2в; 3д; 4б 2) 1б; 2а; 3г; 4д 3) 1бг; 2а; 3аг; 4д
4) 1д; 2г; 3авг; 4бд

30. Установите соответствие:

РАСТЕНИЕ

- 1 — орляк обыкновенный
- 2 — лиственница сибирская
- 3 — кукушкин лен обыкновенный

ХАРАКТЕРНЫЙ ПРИЗНАК

- а — нет корней
- б — в жизненном цикле преобладает спорофит
- в — семена содержат запас питательных веществ
- г — занесено в Красную книгу Республики Беларусь
- д — мужской гаметофит представлен пыльцевым зерном

- 1) 1аб; 2вг; 3д 2) 1б; 2бвд; 3а 3) 1бв; 2б; 3ад 4) 1гд; 2бв; 3а

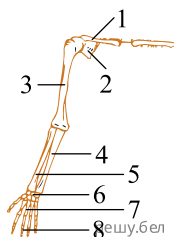
31. Мышцы, действующие в противоположных направлениях (например, сгибатели и разгибатели), называются:

- 1) скелетные 2) мимические 3) синергисты 4) антагонисты

32. Укажите характерный для эпидермиса кожи человека признак:

- 1) содержит потовые железы
- 2) имеет густую капиллярную сеть
- 3) клетки росткового слоя содержат меланин
- 4) образован однослойным плоским эпителием

33. На рисунке цифрами 5 и 6 обозначены кости:



- 1) локтевая и пясти 2) лучевая и запястья 3) плечевая и локтевая
4) лучевая и фаланг пальцев

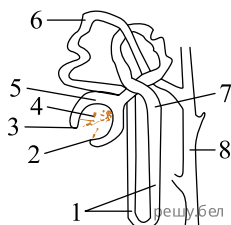
34. Укажите утверждение, верно характеризующее дыхательную систему человека:

- 1) голосовые связки расположены в гортани
- 2) трахея и бронхи разделены твердым небом
- 3) жидкость плевральной полости участвует в газообмене
- 4) при сокращении диафрагмы объем грудной клетки уменьшается

35. Теменная кость у человека является:

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

36. На схеме строения нефрона цифрами 7 и 8 обозначены:



- 1) петля Генле и выносящая артериола
- 2) извитой каналец I порядка и мочеточник
- 3) извитой каналец I порядка и собирательная трубочка
- 4) извитой каналец II порядка и собирательная трубочка

37. Выберите утверждения, верные в отношении пищеварительной системы и обмена веществ в организме человека:

- а) ротовая полость сообщается с глоткой отверстием, которое называется зевом;
- б) желчь, вырабатываемая поджелудочной железой, по протоку поступает в кишечник;
- в) лизоцим слюны расщепляет углеводы пищи;
- г) содержащаяся в желудочном соке липаза расщепляет эмульгированные жиры молока;
- д) жирорастворимый витамин D регулирует обмен кальция и фосфора.

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

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. Установите вклад в развитие биологии следующих ученых:

Ученый

- А) К. Линней
- Б) К. Мебиус
- В) В. И. Вернадский

Вклад в развитие биологии

- 1) создал учение о биосфере
- 2) предложил термин «биоценоз»
- 3) разработал трехмерную модель структуры ДНК
- 4) ввел бинарную номенклатуру в систематику живых организмов

40. У кур пестрая окраска оперения доминирует над белой и определяется геном, локализованным в Z-хромосоме, а оперенные ноги доминируют над голыми и определяются геном, локализованным в аутосоме. При скрещивании пестроокрашенного петуха с оперенными ногами и белой курицы с оперенными ногами было получено 24 цыпленка с различным сочетанием обоих фенотипических признаков. Определите, сколько среди них особей с пестрым оперением и голыми ногами, учитывая, что женский пол является гетерогаметным и расщепление соответствовало теоретически ожидаемому.

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

41. Выберите три верных утверждения:

- 1) в строме хлоропласта содержатся ДНК и рибосомы
- 2) вторичная перетяжка хромосомы делит ее на два плеча
- 3) центриоль является носителем наследственной информации
- 4) в состав гладкой эндоплазматической сети входит несколько диктиосом
- 5) молекулы фосфолипидов в плазмалемме ориентированы гидрофобными хвостами внутрь мембраны
- 6) метод рентгеноструктурного анализа позволяет определить пространственное расположение атомов в молекуле ДНК

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 135.

42. В лаборатории студенты изучают температуру плавления ДНК (разделение комплементарных цепей при нагревании). В их распоряжении имеются 4 молекулы ДНК одинаковой длины, но с разным содержанием нуклеотидов (см. табл.):

Номер образца	1	2	3	4
Содержание цитидиловых нуклеотидов (% от общего числа)	6	38	12	44

Расположите номера образцов в порядке расплавления молекул ДНК, начиная с образца, в котором молекула ДНК расплавится первой.

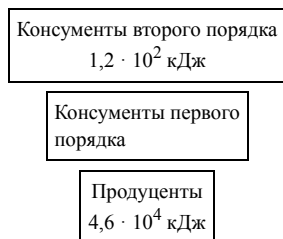
Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 4132.

43. Выберите два примера мутационной изменчивости:

- 1) получение нового сорта картофеля с увеличенным набором хромосом
- 2) рождение ребенка с синдромом Кляйнфельтера у здоровых родителей
- 3) изменение окраски шерсти кролика под влиянием различных температур
- 4) рождение ребенка с IV группой крови у родителей со II и III группами крови
- 5) появление цветков с лепестками розового цвета у ночной красавицы при скрещивании растений, имеющих красные и белые цветки

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 15.

44. 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 одного консумента первого порядка 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.

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

- 1) семейство Крестоцветные
- 2) отдел Покрывосеменные
- 3) класс Однодольные
- 4) семейство Бобовые
- 5) класс Двудольные
- 6) царство Растения
- 7) отряд Цветковые
- 8) род Редька

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

46. Составьте последовательность стадий жизненного цикла кукушкиного льна, начиная со взрослой стадии преобладающего в жизненном цикле поколения и используя все предложенные элементы:

- 1) спора
- 2) зигота
- 3) гаметы
- 4) спорофит
- 5) протонема
- 6) листостебельное растение

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 413256.

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

48. Выберите три верных утверждения, относящихся к эпителиальной ткани в организме человека:

- 1) обладает способностью к регенерации
- 2) образует средний слой стенки желудка
- 3) образует подкожную жировую клетчатку
- 4) входит в состав желез внутренней секреции
- 5) имеет большое количество жидкого межклеточного вещества
- 6) образует общий покров тела и его производные — волосы, ногти

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 13... .

49. Укажите три признака, верно характеризующие инсулин организма человека:

- 1) имеет белковую природу
- 2) синтезируется в коре надпочечников
- 3) повышает содержание глюкозы в крови
- 4) стимулирует превращение глюкозы в гликоген
- 5) вырабатывается клетками поджелудочной железы
- 6) при снижении его выработки развивается бронзовая болезнь

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

50. Составьте последовательность движения крови в организме человека из левого предсердия в вены головного мозга, используя все предложенные элементы:

- 1) аорта;
- 2) сонная артерия;
- 3) левый желудочек;
- 4) капилляры головного мозга;
- 5) отверстие, снабженное двустворчатым клапаном.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 54123.