

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. Способность живых организмов перемещаться в пространстве называется:

- 1) рост 2) раздражимость 3) наследственность 4) подвижность

2. Укажите генотип организма, образующего два типа гамет — aB, ab:



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

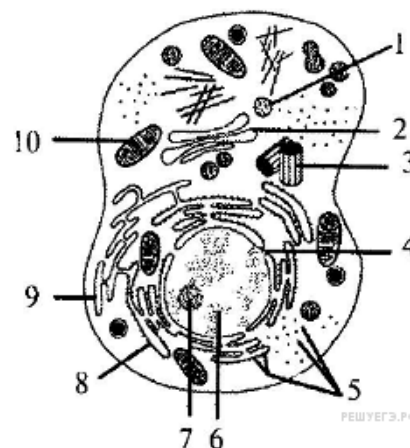
3. Комплекс из сообщества живых организмов и компонентов среды их обитания, связанных между собой круговоротом веществ, называется:

- 1) экосистема 2) фитоценоз 3) биотоп 4) ареал

4. Фитоценоз — это составная часть:

- 1) биотопа 2) микоценоза 3) биоценоза 4) климатопы

5. Какие клеточные структуры обозначены на рисунке цифрой 5?



- 1) ядрышки 2) рибосомы 3) центриоли 4) митохондрии

6. Хромосомы состоят из двух связанных в области центромеры хроматид и располагаются неупорядоченно в цитоплазме клетки в ... митоза.

- 1) анафаза 2) профазы 3) телофаза 4) метафаза

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

диффузия — поступление углекислого газа = 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. Популяцию составляют:

- 1) лебеди озера Нарочь 2) растения первого и второго ярусов смешанного леса
- 3) все виды моллюсков реки Днепр
- 4) водоплавающие птицы, гнездящиеся в окрестностях озера Долгое

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. Выберите признаки, возникшие как результат действия социальных факторов антропогенеза:

- а — вторая сигнальная система
 б — прямохождение
 в — смещенное к центру основания черепа затылочное отверстие
 г — эпикантус у представителей монголоидной расы
- 1) а, б 2) а, г 3) б, в, г 4) только а

11. Примером фабрических связей популяций в биоценозе является:

- 1) перенос клещей собаками 2) поедание коры и древесины сосны усачами
- 3) использование синицей шерсти собак для строительства гнезда
- 4) вытеснение елью под своей кроной светлюбивых видов растений

12. Лопастевидные выросты с пучками щетинок на теле многощетинковых червей согласно эволюционной теории Ч. Дарвина возникли в результате:

- 1) естественного отбора 2) модификационной изменчивости
- 3) определенной изменчивости 4) стремления к совершенствованию

13. В схеме экологической сукцессии, протекающей на территории осушенного верхового болота, отсутствуют два звена (I и II):

травянистые растения → I → береза, осина → II.

Восстановите возможную схему сукцессии, используя следующие компоненты:

- а — кустарники и кустарнички
 б — зеленые и бурые водоросли
 в — сосна
 г — ряска, элодея и другие гидрофиты
 д — подростели

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

14. В кариотипе организма 64 хромосомы. Сколько хромосом и хроматид будет в соматической клетке в постсинтетический (G₂) период интерфазы?

- 1) 32 хромосомы и 32 хроматиды; 2) 32 хромосомы и 64 хроматиды;
- 3) 64 хромосомы и 64 хроматиды; 4) 64 хромосомы и 128 хроматид.

15. У фигурных тыкв белая окраска плодов (W) доминирует над желтой (w), дисковидная форма плодов (D) - над шаровидной (d). Признаки наследуются независимо. Установите соответствие между схемой скрещивания и ожидаемым соотношением фенотипов потомства:

СХЕМА СКРЕЩИВАНИЯ

- 1 — WwDd x wwdd
2 — Wwdd x Wwdd
3 — WwDd x WwDd

СООТНОШЕНИЕ ФЕНОТИПОВ

- а — 1 (белые дисковидные) : 1 (желтые шаровидные)
б — 3 (белые шаровидные) : 1 (желтые шаровидные)
в — 1 (белые дисковидные) : 2 (белые шаровидные) : 1 (желтые шаровидные)
г — 1 (белые дисковидные) : 1 (белые шаровидные) : 1 (желтые дисковидные) : 1 (желтые шаровидные)
д — 9 (белые дисковидные) : 3 (белые шаровидные) : 3 (желтые дисковидные) : 1 (желтые шаровидные)

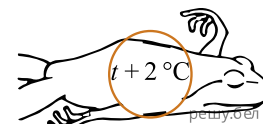
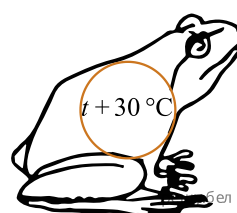
- 1) 1а; 2б; 3г 2) 1в; 2а; 3д 3) 1г; 2б; 3д 4) 1г; 2а; 3б

16.

На рисунке представлено влияние температуры окружающей среды на температуру тела лягушки.

Укажите животных с подобной терморегуляцией:

- а — собачий клещ
б — медведь
в — тритон
г — рысь
д — божья коровка



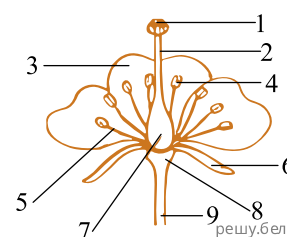
- 1) а, б, г 2) а, в, д 3) только а, д 4) б, в, г

17. В кариотипе диплоидного вида астры 18 хромосом. Составьте полиплоидный ряд представителей рода Астра, используя перечисленные наборы хромосом:

- а — 9; б — 27; в — 34; г — 16; д — 36; е — 19; ж — 17; з — 54.

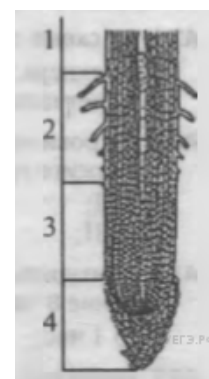
- 1) г, ж, е 2) б, д, з 3) а, г, в, д, з 4) а, г, ж, е, б, в, д, з

18. Назовите элемент, обозначенный на схеме строения цветка цифрой 1:



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

19. На схеме строения корня растения зона проведения обозначена цифрой:



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

20. Укажите недостающее звено в таксономическом ряду классификации организмов:

отдел → класс → ? → семейство.

1) род; 2) тип; 3) отряд; 4) порядок.

21. Сколько отделов включает головной мозг земноводных?

1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

22. К прокариотам относятся:

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

23. В предложениях, характеризующие особенности классов покрытосеменных растений, на месте пропусков вставьте подходящие по смыслу слова:

а) цветок, схематично изображенный на рисунке, характерен для растений класса ...;

б) жилкование листа, изображенного на рисунке, является характерным признаком растений класса ...



1) а — Однодольные; б — Однодольные; 2) а — Двудольные; б — Двудольные;
3) а — Однодольные; б — Двудольные; 4) а — Двудольные; б — Однодольные.

24. Выберите признаки, характерные для птиц:

а) имеются ушные раковины; б) в костях могут быть воздухоносные полости; в) органы выделения — туловищные почки; г) проявляют заботу о потомстве; д) летательную поверхность крыла образуют маховые контурные перья.

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

25. У речного рака:

1) две пары членистых усиков 2) замкнутая кровеносная система
3) нет среднего отдела кишечника 4) органы выделения — протонефридии

26. У малого прудовика:

а) трубчатое многокамерное сердце; б) органом дыхания является легкое, образованное эпителием мантии; в) диффузная нервная система; г) прямое развитие.

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

27. Укажите пару птиц, имеющих выводковый тип развития птенцов:

1) синица и дятел; 2) ястреб и страус; 3) тетерев и голубь; 4) журавль и кряква.

28. Укажите правильные утверждения:

а) зеленые мхи укрепляются в почве при помощи ризоидов; б) сфагнуму и щитовнику для оплодотворения необходимо наличие воды; в) у всех споровых растений листостебельное растение является спорофитом;

г) папоротники выращиваются как декоративные растения в помещениях и в открытом грунте; д) лист кукушкиного льна и орляка состоит из одного слоя клеток двух видов: одни — живые, зеленые, другие — мертвые, бесцветные, водоносные.

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

29. Линь и сазан относятся к:

1) к разным типам 2) одному отряду 3) разным классам одного типа
4) разным отрядам одного класса

30. Укажите отличительные признаки пескожила (I) и власоглава (II), а также признаки, которые являются общими для обоих животных (III):

- а — гермафродит
- б — вторичная полость тела
- в — двусторонняя симметрия тела
- г — пищеварительная система сквозная
- д — оплодотворение наружное
- е — кровеносная система отсутствует

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

31. Скелет свободной верхней конечности человека включает:

- 1) лопатку 2) фаланги пальцев 3) затылочную кость 4) малоберцовую кость

32. В крови человека содержатся антитела (агглютинины) α и β . Укажите группу крови человека:

- 1) I 2) II 3) III 4) IV

33. Икроножная мышца нижней конечности человека:

- а — образована тонкими нитями — миофибриллами
- б — не поддается произвольному управлению
- в — имеет хорошо развитое твердое межклеточное вещество
- г — может снижать свою работоспособность при накоплении продуктов обмена, например молочной кислоты

- 1) а, б 2) а, г 3) б, в 4) в, г

34. Подкожная жировая клетчатка кожи человека:

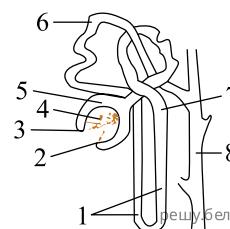
- 1) препятствует чрезмерной потере тепла 2) обеспечивает непроницаемость кожи для воды
3) синтезирует меланин, защищающий кожу от воздействия ультрафиолета
4) синтезирует кожное сало, которое по протокам выделяется на поверхность кожи

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

ротовая полость — амилаза = желудок — ?

- 1) желчь 2) пепсин 3) всасывание воды 4) двенадцати перстная кишка

36. На схеме строения нефрона цифрами 1 и 4 обозначены:



- 1) петля Генле и капсула нефрона 2) петля Генле и капиллярный клубочек
3) собирательная трубочка и выносящая артериола
4) извитой каналец I порядка и капиллярный клубочек

37. Для изучения процесса аккомодации у человека на разном расстоянии от глаз испытуемого расположили пять одинаковых предметов: 1-й — на расстоянии 25 см, 2-й — 2 м, 3-й — 150 см, 4-й — 20 м, 5-й — 50 см. В какой последовательности испытуемый должен рассматривать предметы, чтобы хрусталик последовательно изменял свою форму от наиболее плоской до более выпуклой?

- 1) 1 → 5 → 3 → 2 → 4 2) 2 → 4 → 1 → 5 → 3 3) 3 → 5 → 1 → 4 → 2
4) 4 → 2 → 3 → 5 → 1

38. Выберите утверждения, верные в отношении эндокринной системы человека:

- а — щитовидная железа относится к железам смешанной секреции
 - б — по химической природе гормоны адреналин и норадреналин являются производными аминокислот
 - в — альдостерон вырабатывают клетки коркового слоя надпочечников
 - г — вазопрессин регулирует процесс образования мочи
 - д — при недостатке глюкагона развивается сахарный диабет
- 1) а, б, г 2) а, в, д 3) б, в, г 4) г, д

39. Определите тип изменчивости для каждого из предложенных примеров:

Пример

- А. зимой у сиамских кошек темнеет шерсть
- Б. у тетраплоидной ржи зерновки крупнее, чем у диплоидных растений
- В. рождение резус-положительного ребенка у резус-отрицательных родителей
- Г. при переселении жителя равнин в горы количество эритроцитов в его крови увеличилось
- Д. в результате скрещивания дигетерозиготных растений гороха с желтыми гладкими семенами появились потомки с зелеными морщинистыми семенами

Тип изменчивости

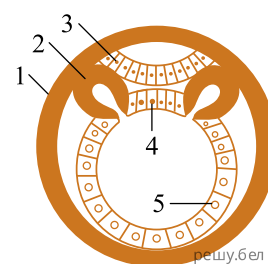
- 1. мутационная
- 2. комбинативная
- 3. модификационная

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б2В2Г3Д1.

40. Укажите, из каких элементов нейрулы, обозначенных на рисунке цифрами 1—5, развиваются следующие структуры хордовых животных:

- А) ребра
- Б) головной мозг
- В) эпидермис кожи
- Г) плавательный пузырь

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: А1Б2В1... .



41. Установите соответствие:

ПРИМЕР ИЗМЕНЕНИЙ

- А) увеличение количества эритроцитов в крови овец при переселении их в горы
- Б) появление мухи с белыми глазами в потомстве гомозиготных красноглазых
- В) формирование плодов дисковидной формы при скрещивании растений тыквы с шарообразными и удлинненными плодами

ТИП ИЗМЕНЧИВОСТИ

- 1) мутационная
- 2) комбинативная
- 3) модификационная

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А3Б2В1.

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.

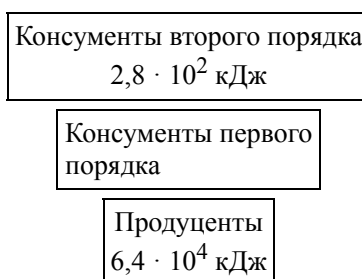
Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 4132.

43. Определите суммарное количество водородных связей, которые образуются между комплементарными азотистыми основаниями участка молекулы ДНК, если одна из цепей имеет нуклеотидную последовательность:

ГАТ АЦЦ ГЦТ АТА

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

44. Экологическая пирамида охотничьего уголья 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 одной косули 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. Составьте последовательность стадий жизненного цикла кукушкина льна, начиная с оплодотворения:

- 1) спора;
- 2) зигота;
- 3) гаметы;
- 4) коробочка на ножке (спорангий);
- 5) мужские и женские листостебельные растения;
- 6) ветвящаяся зеленая нить, напоминающая водоросль.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 652314.

46. Классифицируйте организмы и укажите четыре растения, которые относятся к одному и тому же отделу:

- 1) ясень
- 2) рожь
- 3) очиток
- 4) вольвокс
- 5) сальвиния
- 6) подорожник

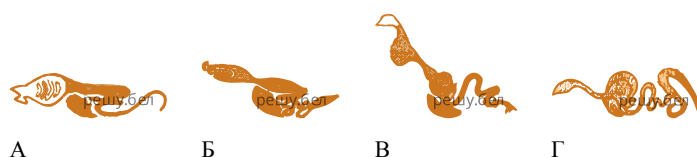
Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 13...

47. Укажите три признака приспособления птиц к полету.

- 1) цветное зрение
- 2) наличие грудного кия
- 3) бесшовное срастание костей черепа
- 4) черепицеобразное расположение контурных перьев
- 5) дифференциация желудка на железистый и мускульный отделы

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

48. На рисунка представлены схемы пищеварительных систем позвоночных животных. Определите, каким животным они соответствуют:



- 1) семга
- 2) мышь
- 3) тетерев
- 4) жерлянка

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

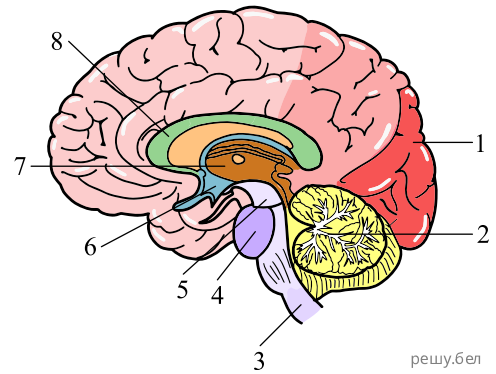
49. Для лечения пиелонефрита лекарственный препарат ввели путем инъекции в ягодичную мышцу. Проследите путь перемещения лекарства в организме человека до органа-мишени, выбрав семь подходящих элементов из предложенных:

- 1) аорта
- 2) легочная артерия
- 3) почечная артерия
- 4) капилляры легких
- 5) верхняя полая вена
- 6) нижняя полая вена
- 7) левая половина сердца
- 8) правая половина сердца

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 413...

50. Укажите три признака, характерные для структуры, обозначенной на схематическом рисунке головного мозга человека цифрой 6:

- 1) синтезирует вазопрессин;
- 2) входит в состав среднего мозга;
- 3) содержит соеудодвигательный центр;
- 4) является частью промежуточного мозга;
- 5) регулирует деятельность эндокринной системы;
- 6) обеспечивает ориентировочные рефлексы на свет и звук;
- 7) содержит высшие центры различных видов чувствительности.



Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.