

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. Способность живых организмов перемещаться в пространстве называется:

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

2. Укажите генотип организма, образующего два типа гамет — аВ, аb:



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

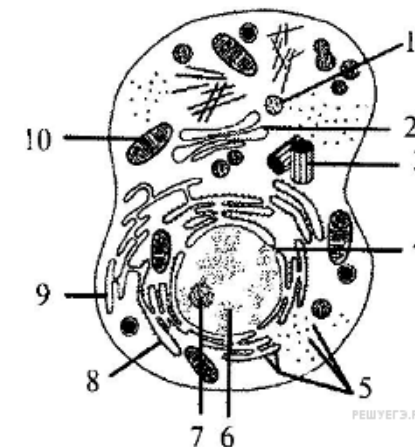
3. Комплекс из сообщества живых организмов и компонентов среды их обитания, связанных между собой круговоротом веществ, называется:

- 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) лещи 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 усами
 3) использование синицей шерсти собак для строительства гнезда
 4) вытеснение елью под своей кроной светолюбивых 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 — подростки

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 (G_2) 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

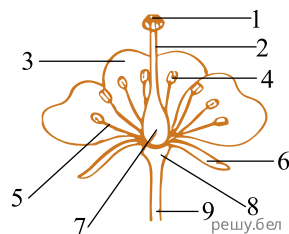
1) а, б, г 2) а, в, д 3) только а, д 4) б, в, г

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.

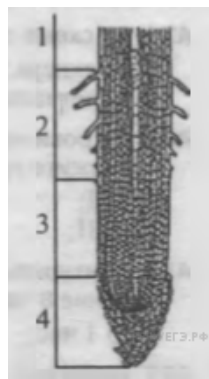
1) г, ж, е 2) б, д, з 3) а, г, в, д, з 4) а, г, ж, е, б, в, д, з

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

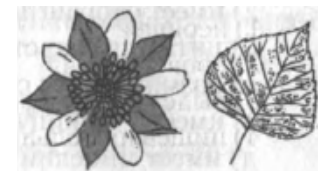
22. К прокариотам относятся:

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

23. В предложения, 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 ивердое 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:

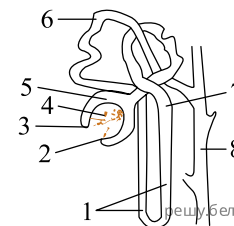
- 1) препятствует чрезмерной потере тепла
- 2) обеспечивает непроницаемость кожи для воды
- 3) синтезирует меланин, защищающий кожу от воздействия ультрафиолета
- 4) синтезирует кожное сало, которое по протокам выделяется на поверхность кожи

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

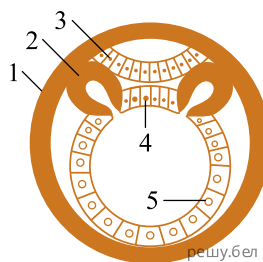
- 1. мутационная
- 2. комбинативная
- 3. модификационная

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...



РЕШУ.БЕЛ

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 удлинёнными 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.

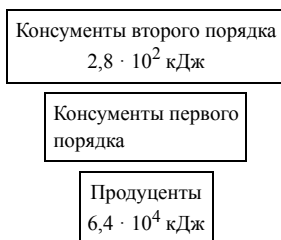
Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 4132.

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 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 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

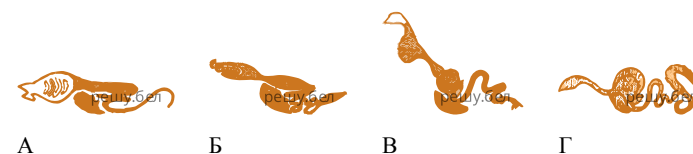
Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 13... .

47. Укажите три признака приспособления птиц к полету.

- 1) цветное зрение
- 2) наличие грудного киля
- 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

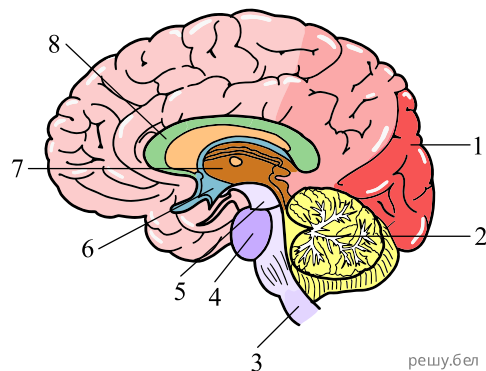
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А4Б3В2Г1.

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.