

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. Под плоидностью понимают количество одинаковых наборов хромосом в ядре клетки. Плоидность соматических клеток растения — 2. Укажите плоидность клетки антиподы, расположенной в зародышевом мешке на противоположном от яйцеклетки полюсе.

Ответ запишите цифрами, единицы измерения не указывайте. Например: 8.

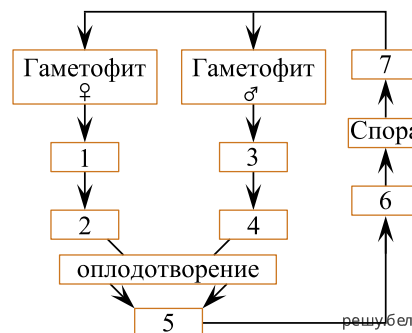
2. Классифицируйте организмы и укажите четыре растения, которые относятся к одному и тому же отделу:

1) ясень; 2) рожд; 3) очиток; 4) вольвокс; 5) сальвиния; 6) подорожник.

3. Одной из причин загрязнения водной среды является:

- 1) разрушение озонового слоя
- 2) уменьшение концентрации углекислого газа в атмосфере
- 3) увеличение площади лесов
- 4) сброс сточных вод и отходов промышленности

4. Укажите стадию жизненного цикла кукушкина льна, обозначенную на схеме цифрой 7:



- 1) зародыш 2) протонема 3) бесполое поколение 4) коробочка на ножке

5. У человека ахондроплазия (карликовость) доминирует над нормальным строением скелета, при этом в гомозиготном состоянии аллель ахондроплазии вызывает гибель эмбрионов. Курчавость волос наследуется по промежуточному типу (курчавые, волнистые и прямые волосы). Оба признака являются аутосомными и наследуются независимо. Определите вероятность (%) рождения детей с ахондроплазией и прямыми волосами в семье, в которой оба родителя страдают ахондроплазией и имеют волнистые волосы.

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

6. Соцветие, на главном цветоносе которого в очередном порядке располагаются цветки на заметных цветоножках, называется:

- 1) початок 2) простая кисть 3) простой колос 4) сложный зонтик

7. У близких видов североамериканских светляков для привлечения особей противоположного пола наблюдается различный характер световых вспышек: по длительности, частоте, интенсивности. Это пример изоляции:

- 1) генетической; 2) этологической; 3) экологической; 4) географической.

8. Выберите верные утверждения:

а) основу зоны деления корня составляет образовательная ткань; б) корни-присоски развиваются у растений, произрастающих на заболоченных почвах; в) придаточные корни берут начало от стебля, листьев, видоизмененных побегов.

- 1) а, б 2) а, в 3) б, в 4) только а

9. Установите вклад в развитие биологии следующих учёных:

УЧЁНЫЙ	ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ
А) Ф. Крик	1) ввел термин «биосфера»
Б) Т. Морган	2) участвовал в изучении процесса фотосинтеза
В) К. А. Тимирязев	3) разработал хромосомную теорию наследственности
	4) является одним из авторов трехмерной модели ДНК

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... .

10. Новорожденный ребенок непроизвольно обхватывает кистью вложенный ему в ладонь палец. Установите последовательность прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге этого соматического рефлекса от рецепторов кожи к скелетным мышцам, используя все предложенные элементы:

- 1) спинномозговой ганглий
- 2) аксон вставочного нейрона
- 3) задние рога спинного мозга
- 4) аксон двигательного нейрона
- 5) аксон чувствительного нейрона
- 6) дендрит чувствительного нейрона

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

11. 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

12. Выберите два примера модификационной изменчивости:

- 1) уменьшение надоев молока при изменении качества корма
- 2) рождение ребенка с синдромом Дауна у здоровых родителей
- 3) увеличение количества эритроцитов в крови человека при переселении в горы
- 4) рождение резус-отрицательного ребенка у резус-положительных гетерозигот
- 5) появление мух с зачаточными крыльями в популяции длиннокрылых гомозиготных дрозофил

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

13. 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

14. В процессе сперматогенеза у млекопитающих различают четыре периода. В период размножения:

- 1) образуются первичные полярные тельца
- 2) сперматиды преобразуются в сперматозоиды
- 3) сперматогонии интенсивно делятся путем митоза
- 4) в результате первого деления мейоза образуются сперматоциты второго порядка

15. 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.

16. В ряду поколений потомки, как правило, похожи на своих родителей, но не идентичны им. Способность организмов приобретать новые свойства и признаки в процессе жизни называется:

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

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



- 1) сова
- 2) лень
- 3) жаба
- 4) хомяк

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

18. Определите, какой тип связей популяций в биоценозах описан в каждом примере:

ПРИМЕР

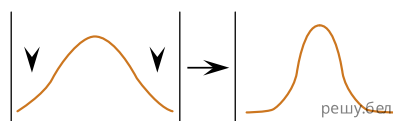
- А) перенос плодов лопуха лисицами
- Б) поедание древесины сосны личинками жука усача
- В) использование синицей шерсти собаки для постройки гнезда
- Г) создание елью благоприятных условий для произрастания такого тенелюбивого растения, как кислица

ТИП СВЯЗЕЙ

- 1) топические
- 2) форические
- 3) фабрические
- 4) трофические

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

19. На рисунке изображена общая схема действия одной из форм естественного отбора. Укажите пример действия этой формы отбора:



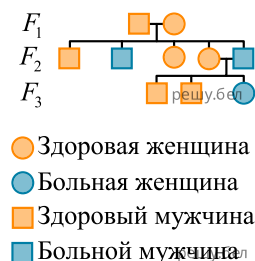
- 1) формирование мощной кутикулы у многих эндопаразитов
- 2) приспособление болезнетворных бактерий к лекарственным препаратам
- 3) формирование сезонных рас у погремка, произрастающего на сенокосных лугах
- 4) преимущественное выживание куколок бабочки крапивницы, имеющих типичную окраску, совпадающую с окраской коры деревьев

20.

Родословная иллюстрирует наследование одного из заболеваний:

Определите тип наследования:

- 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 первого поколения рождаются больные дети



21. В половых клетках диплоидного культурного растения 42 хромосомы. Укажите количество хромосом в его соматических клетках в норме:

- 1) 21 2) 42 3) 84 4) 168

22. Выберите два утверждения, которые верно характеризуют форические связи популяций в биоценозах:

- 1) в роли агентов распространения часто выступают животные
- 2) результат отношений отрицателен для одного организма и нейтрален для другого
- 3) особи одного вида используют продукты выделения, мертвые остатки или живых особей другого вида для своих сооружений
- 4) пример — перенос плодов лопуха зайцем
- 5) пример - поселение лишайника на коре дерева

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

23. Спирограмма пловца показала, что жизненная емкость его легких составила 5500 см³ резервный объем выдоха - 1900 см³, а резервный объем вдоха - 2500 см³. Определите дыхательный объем легких пловца (см³):

- 1) 600 2) 1100 3) 3000 4) 4400

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

диффузия — поступление молекулярного кислорода = эндоцитоз — ?

- 1) активный транспорт 2) секреция желчи печенью
- 3) транспорт в мембранной упаковке 4) захват и поглощение клетками твердых частиц

25. Выберите правильно составленную пару, определяющую хромосомную перестройку и механизм ее формирования:

- 1) делеция — поворот участка хромосомы на 180°
- 2) транслокация — выпадение концевых участков хромосомы
- 3) дупликация — дву- или многократное повторение фрагмента хромосомы
- 4) инверсия — дву- или многократное выпадение участка хромосомы в средней ее части

26. Общим признаком для бактерии, вызывающей дифтерию, и вируса, вызывающего паротит, является:

- 1) наличие плазмолеммы 2) отсутствие ядерной оболочки
- 3) наличие двумембранных органоидов

4) бесполое размножение путем деления клетки надвое

27. В свежевырытый пруд было запущено 8 кг малька белого амура и 2 кг малька окуня. Какое минимальное количество комбикорма (кг), который потреблял только малёк белого амура, использовал хозяин пруда, если в конце сезона он выловил 68 кг белого амура и 8 кг окуня? В 100 г комбикорма запасено 300 ккал энергии, а в 100 г биомассы консументов — 100 ккал. Переход энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом 10%.

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

28. Определите химический элемент живых организмов по описанию:

- макроэлемент;
- способствует транспорту веществ через мембрану, передаче нервных импульсов;
- регулирует ритм сердечной деятельности.

1) азот 2) медь 3) фосфор 4) калий

29. Для эпидермиса кожи человека характерны признаки:

а) наружный слой образован однослойным плоским ороговевающим эпителием; б) ростковый слой содержит потовые и сальные железы; в) пигментные клетки содержат меланин; г) производным являются ногти; д) клетки рогового слоя делятся и постоянно слущиваются.

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

30. Сыроежка желтая — это гриб:

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

31. Сколько слуховых косточек в среднем ухе земноводных?

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

32. Женщине, имеющей резус-положительную кровь первой группы, после аварии требуется переливание крови. Донором для пострадавшей может стать:

- а) сын женщины, так как набор генов и белков у родственников всегда одинаковый
- б) мужчина с резус-положительной кровью, содержащей антитела α и β
- в) мужчина с резус-отрицательной кровью, содержащей антигены А и В
- г) женщина с кровью, содержащей антиген А и антитела β , резус-фактор не имеет значения
- д) женщина с резус-положительной кровью, содержащей антиген В и антитела α

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

33. Хромосомы достигают максимальной спирализации и располагаются упорядоченно на экваторе клетки в ... митоза.

1) анафазе 2) профазе 3) телофазе 4) метафазе

34. Исходя из особенностей эмбрионального развития предложенных организмов, выберите трёх вторичноротых животных:

- 1) дождевой червь;
- 2) веретеница;
- 3) власоглав;
- 4) бокоплав;
- 5) плотва;
- 6) сова

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

35. Нервная ткань в организме человека:

- а) обладает свойствами возбудимости и проводимости;
- б) осуществляет регуляцию всех функций;
- в) представлена удлинёнными, заостренными на концах одноядерными клетками;
- г) относится к тканям внутренней среды.

- 1) а, б 2) б, в 3) в, г 4) только б

36. Для большинства млекопитающих характерны признаки:

- а — волосяной покров
- б — пояс задних конечностей образован парными бедренными костями
- в — половое и бесполое размножение
- г — зубы дифференцированы на клыки, резцы и коренные
- д — хрусталик способен изменять кривизну

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

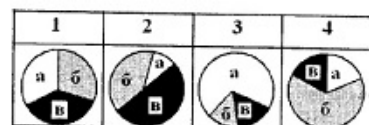
37. Выберите утверждения, верные в отношении опорно-двигательной системы человека:

- а — в шейном отделе позвоночника семь позвонков
- б — плечевой сустав является двухосным
- в — одним из родничков в черепе новорожденного ребенка является лобный (передний), он соединяет лобную и теменные кости

- 1) а, б 2) а, в 3) б, в 4) только а

38. На диаграммах 1—4 показано соотношение возрастных групп особей в популяции:

- а — пострепродуктивные особи
- б — прerreпродуктивные особи
- в — репродуктивные особи



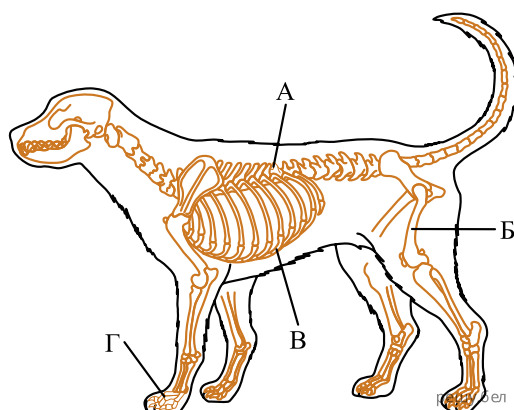
Определите, какая диаграмма соответствует стареющей популяции:

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

39. У речного рака:

- 1) неограниченный рост 2) имеется брюшная нервная цепочка
- 3) первичная полость тела 4) органы выделения - протонефридии

40. Укажите названия костей (частей скелета), обозначенных на схеме скелета млекопитающего буквами А—Г:



- 1) таз;
- 2) ребро;
- 3) бедро;
- 4) голень;
- 5) пальцы;
- 6) предплечье;
- 7) грудной позвонок;
- 8) поясничный позвонок.

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.

41. Выберите утверждение, верное для пищеварительной системы человека:

- 1) лизоцим слюны расщепляет углеводы пищи
- 2) слизистая оболочка желудка покрыта ворсинками
- 3) печень расположена в левом подреберье над диафрагмой
- 4) в ротовой полости взрослого человека в норме 8 малых коренных зубов

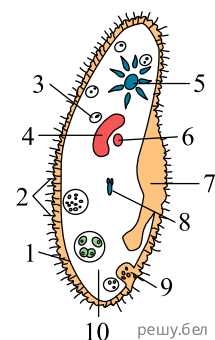
42. Спирогира:

- а — не имеет оформленного ядра
 б — размножается путем фрагментации нити
 в — имеет хлоропласт в виде спирально закрученной ленты
 г — употребляется человеком в качестве продукта питания под названием «морская капуста»

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

43. На рисунке строения инфузории туфельки структура, которая контролирует жизненные процессы, за исключением полового процесса, обозначены цифрой... .

Ответ запишите цифрой. Например 10.



44. В организме человека моча из мочеточника поступает в:

- 1) петлю Генле
- 2) почечную лоханку
- 3) мочевого пузыря
- 4) собирательную трубочку

45. У сосны обыкновенной:

- 1) двойное оплодотворение
- 2) в стебле нет механических тканей
- 3) женский гаметофит представлен пыльцевым зерном
- 4) камбий расположен между древесиной и сердцевинной

46. Определите животное по описанию:

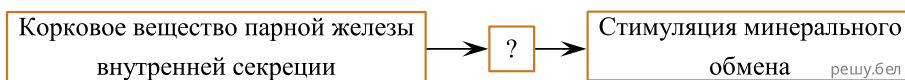
- кожа сухая, лишенная желез
- сердце трехкамерное
- является хищником
- добычу заглатывает живьем

1) уж 2) линь 3) ястреб 4) тритон

47. Во время световой фазы фотосинтеза не происходит:

- 1) фотолиз воды 2) восстановление кофермента НАДФ+
- 3) возникновение электрохимического мембранного потенциала
- 4) синтез глюкозы из атмосферного CO_2 за счет НАДФ-Н₂ и энергии АТФ

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



1) адреналин 2) альдостерон 3) соматотропин 4) трийодтиронин

49. Укажите три признака приспособления птиц к полету.

- 1) двойное дыхание;
- 2) слабо развитое обоняние,
- 3) внутреннее оплодотворение;
- 4) срастание грудных позвонков;
- 5) наличие в трубчатых костях воздухоносных полостей

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

50. Передняя часть головы вытянута в рыло, щелевидный рот расположен на брюшной стороне тела у рыб:

1) карпообразных 2) сельдеобразных 3) лососеобразных рыб 4) осетрообразных

51. Выберите три верных утверждения:

- 1) циста у амёбы служит для полового размножения;
- 2) протисты являются эукариотическими организмами;
- 3) инфузория туфелька передвигается с помощью ресничек;
- 4) основное запасное питательное вещество хлореллы - крахмал;
- 5) процесс синтеза АТФ у эвглены зеленой осуществляется в большом ядре.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.