

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.

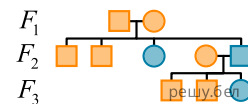
В заданиях, где нужно установить соответствие между двумя столбцами, ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б1В4Г2.

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.

Родословная иллюстрирует наследование одного из заболеваний:

Определите тип наследования:



- Здоровая женщина
- Больная женщина
- Здоровый мужчина
- Больной мужчина

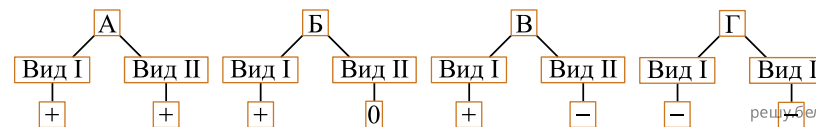
- 1) доминантный, так как проявляется в каждом поколении
- 2) аутосомно-доминантный, так как встречается и у женщин, и у мужчин
- 3) рецессивный, сцепленный с X-хромосомой, так как наследуется по мужской линии
- 4) рецессивный, так как у здоровых родителей из второго поколения рождается больной ребенок

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

- 1) семейство Крестоцветные
- 2) отдел Покрытосеменные
- 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.

3. На схеме представлены типы биотических взаимоотношений (знак «+» обозначает полезные для вида взаимодействия, «-» — отрицательные, «0» — нейтральные).



Для каждого типа взаимоотношений подберите соответствующий пример:

- 1) собака и клещ
- 2) серая и черная крысы, живущие на одной территории
- 3) клубеньковые бактерии рода Ризобиум и бобовые растения
- 4) рак-отшельник и нереис, который живет в раковине рака и питается остатками его пищи

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв схемы. Например А2Б3В1Г4.

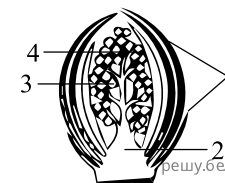
4. В бесполом размножении могут участвовать:

- 1) гаметы подорожника
- 2) сперматозоиды бурого медведя
- 3) стеблевые отводки смородины
- 4) споры бактерии — возбудителя чумы

5. Ген I, определяющий группу крови, находится в одной аутосоме с геном, влияющим на развитие ногтей, на расстоянии 10 морганид. Мужчина со второй группой крови и дефектом развития ногтей (доминантный признак), у отца которого была первая группа крови и нормальные ногти, а у матери — вторая группа и дефект развития ногтей, женился на женщине с первой группой крови и нормальными ногтями. Определите вероятность (%) рождения у них ребёнка с первой группой крови и нормальным развитием ногтей.

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

6. Какой элемент цветочной почки обозначен на рисунке цифрой 2?



- 1) почечные чешуи
- 2) конус нарастания
- 3) зачаточный стебель
- 4) зачаточные соцветия

7. Конкретное морфофизиологическое изменение, повышающее общий уровень организации той или иной группы, называется:

- 1) ароморфоз 2) алломорфоз 3) конвергенция 4) общая дегенерация

8. Выберите три верных утверждения, касающихся тканей цветковых растений:

- 1) склеренхима обеспечивает транспирацию;
 2) флоэма придает прочность различным частям растения;
 3) камбий и перичикл 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 одревесневшими оболочками.

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

9. Человек непроизвольно отдернул руку от горячего предмета. 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

10. Жерлянка и кайман относятся к:

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

11. 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

12. Укажите природный комплекс, имеющий в Беларуси статус национального парка:

- 1) Нарочанский; 2) Свитязянский; 3) Березинский биосферный;
 4) Полесский радиационно-экологический;
 5) Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси.

13. Фрагмент молекулы ДНК содержит 560 цитидиловых нуклеотидов, что составляет 28% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте. Определите количество тимидиновых нуклеотидов, содержащихся в данном фрагменте ДНК.

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

14. 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

15. Сравните позвоночных животных по степени развития осевого скелета и черепа и расположите их в порядке усложнения строения указанных элементов:

- а) ушан;
 б) сазан;
 в) черепаха;
 г) квакша
 1) б → г → в → а 2) г → в → а → б 3) в → г → б → а 4) г → в → б → а

16. Расположите в хронологическом порядке структуры, формирующиеся в ходе эмбрионального развития ланцетника:

- а) бластоцель;
 б) бластомеры;
 в) первичная кишка;
 г) нервный желобок.
 1) а → б → г → в; 2) б → а → в → г; 3) б → а → г → в; 4) в → а → б → г.

17. Составьте последовательность возникновения структур животных в ходе эволюции:

- 1) нервная трубка
 2) первичная полость тела
 3) хитинизированная кутикула
 4) шейный отдел позвоночника
 5) три слуховые косточки в среднем ухе

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 41325.

18. Трансгенные формы подсолнечника получены путем:

- 1) массового отбора 2) индивидуального отбора 3) генетической инженерии
4) соматической гибридизации

19. В кариотипе организма 32 хромосомы. Сколько хромосом и хроматид будет соматической клетке в пресинтетический (G_1) период интерфазы?

- 1) 16 хромосом и 16 хроматид 2) 16 хромосом и 32 хроматиды
3) 32 хромосомы и 32 хроматиды 4) 32 хромосомы и 64 хроматиды

20. Одной из причин опустынивания земель является:

- 1) чрезмерная вырубка лесов 2) сжигание природного газа
3) разрушение озонового слоя
4) выращивание генетически модифицированных растений

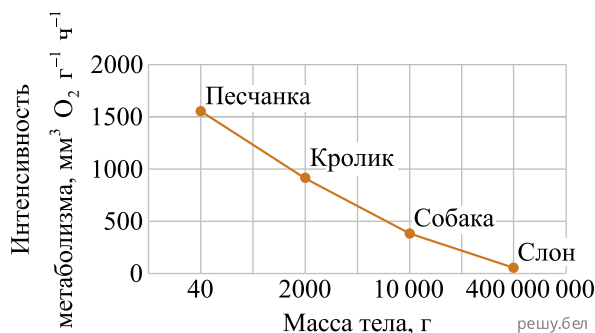
21. Функцию газообмена между организмом и средой обеспечивает у животных система органов:

- 1) нервная 2) дыхательная 3) пищеварительная 4) опорно-двигательная

22. Ознакомьтесь с графиком интенсивности метаболизма у некоторых животных в расчете на 1 г массы тела (при одинаковых внешних условиях).

Выявив общую закономерность, расположите следующих животных в порядке повышения у них интенсивности метаболизма (при одинаковых внешних условиях):

- 1) рысь
2) лошадь
3) куница
4) белка



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

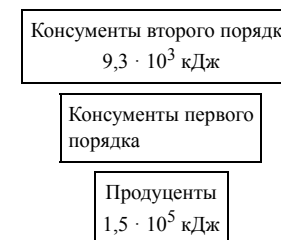
23. Выберите правильно составленную пару, определяющую разновидность геномной мутации и ее характеристику:

- 1) трисомия — образование зиготы $2n - 1$
2) тетраплоидия — образование зиготы $2n + 2$
3) полиплоидия — двукратное повторение генов в определенном участке хромосомы
4) гетероплоидия — увеличение количества хромосом, не кратное гаплоидному набору

24. Общим признаком для вируса, вызывающего полиомиелит, и бактерии, вызывающей столбняк, является:

- 1) наличие мезосом 2) отсутствие митохондрий
3) отсутствие нуклеиновой кислоты
4) бесполое размножение путем деления клетки надвое

25. Экологическая пирамида охотничьего угодья имеет следующий вид:



Используя данные пирамиды, определите, разрешение на отстрел скольких лисиц (консументов второго порядка) можно выдать для восстановления экологического равновесия, если известно, что в теле одной лисицы сохраняется 300 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.

26. Для каждой ткани (структурного элемента) растения укажите функцию, которую главным образом она (он) выполняет:

ТКАНЬ (СТРУКТУРНЫЙ ЭЛЕМЕНТ)

- А) меристема
Б) лубяные волокна
В) ситовидные трубки
Г) хлорофиллоносная паренхима

ФУНКЦИЯ

- 1) опорная
2) фотосинтез
3) рост органов
4) транспирация
5) проведение продуктов фотосинтеза
6) проведение воды и минеральных солей
7) накопление и хранение питательных веществ

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: А1В1В4Г2.

27. Абитуриент, сердце которого сокращается в среднем 75 раз в минуту, накануне экзамена повторял материал в течение 8 часов. За данный период времени при таком ритме желудочки сердца находились в состоянии систолы:

- 1) 1 час 2) 5 часов 3) 3 часа 4) 4 часа

28. Мухомор красный — это гриб

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

29. Установите вклад в развитие биологии следующих учёных:

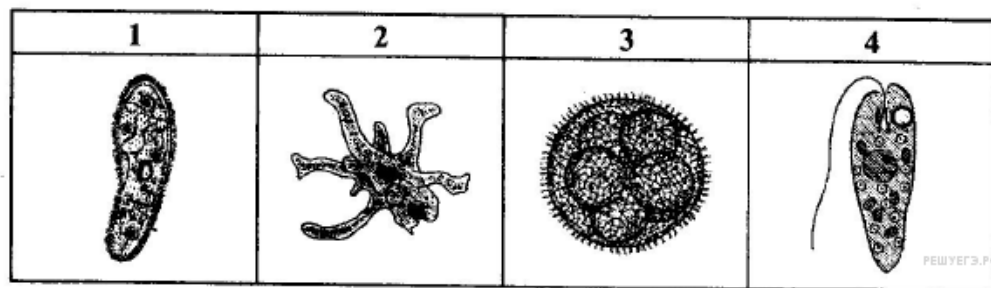
УЧЁНЫЙ

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...

30. Организм, для которого характерно наличие двух сократительных вакуолей с приводящими каналцами, изображен на рисунке:



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

31. Сколько слуховых косточек в среднем ухе земноводных?

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

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

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

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

33. Выберите два примера комбинативной изменчивости:

- 1) изменение густоты шерсти при сезонной линьке
2) рождение голубоглазого ребенка у кареглазых гетерозиготных родителей
3) появление одного фиолетового лепестка у белоцветковой узамбарской фиалки
4) появление коротконового барашка при скрещивании гомозиготных овец с ногами обычной длины
5) появление ребенка с I группой крови у родителей, имеющих II группу крови

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

34. Выберите утверждения, верные в отношении процесса фотосинтеза:

- а — в результате фотолиза внутри тилакоидов накапливаются протоны
б — в световой фазе происходит восстановление молекул — переносчиков водорода
в — фотосистемы I и II работают независимо друг от друга
г — в ходе реакций темновой фазы синтезируется 18 молекул АТФ.

- 1) а, б 2) а, г 3) б, в 4) только г

35. Укажите утверждения, верные в отношении опорно-двигательной системы человека:

- а) кость растет в толщину благодаря делению клеток желтого костного мозга; б) скелет кисти состоит из запястья, пясти и фаланг пальцев; в) в лучелоктевом суставе может совершаться вращение, сгибание и разгибание, приведение и отведение.

- 1) а, б; 2) а, в; 3) б, в; 4) только б; 5) только в.

36. На принадлежность человека к классу Млекопитающие указывает(-ют):

- 1) наличие диафрагмы, молочных, сальных и потовых желез
2) гетеротрофный тип питания, расположение сердца на брюшной стороне тела
3) две пары конечностей, наличие позвоночного столба, черепа, головного и спинного мозга
4) противопоставление большого пальца руки остальным, развитые ключицы, наличие ногтей

37. 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

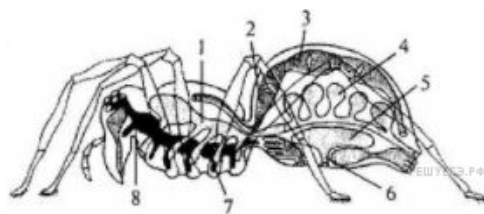
38. Из четырех предложенных химических элементов три можно объединить в одну группу (по их процентному содержанию в живых организмах). Укажите элемент, который не входит в эту группу:

- 1) фтор 2) калий 3) магний 4) фосфор

39. Скелет свободной нижней конечности человека включает:

- 1) крестец 2) тазовые кости 3) лучевую кость 4) кости предплюсны

40. На схеме строения паука-крестовика структурные элементы половой системы обозначены цифрами:



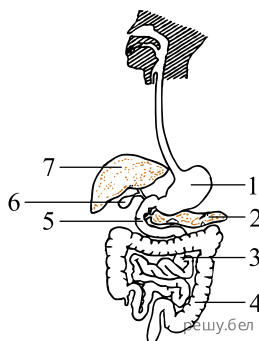
- 1) 1, 4 2) 2, 3 3) 5, 6 4) 7, 8

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

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

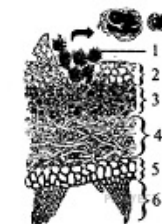
42. Выберите признаки, характерные для элемента пищеварительной системы человека, обозначенного на рисунке цифрой 1:

- а — слизистая оболочка собрана в складки
б — средний слой стенки представлен гладкими мышцами
в — рН среды больше 7
г — содержит бактериальную микрофлору, участвует в синтезе витаминов В1 и В6.
д — железы выделяют ферменты, расщепляющие белки.



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

43. Какой структурный элемент обозначен на рисунке внутреннего строения лишайника цифрой 6?



- 1) верхняя кора 2) водорослевый слой
3) гифы гриба, служащие для прикрепления к субстрату
4) клетки водоросли, оплетенные гифами гриба, служащие для размножения

44. В организме человека моча из мочевого пузыря поступает в:

- 1) мочеточник 2) собирательную трубочку 3) почечную лоханку
4) мочеиспускательный канал

45. Укажите пару насекомых, развивающихся с неполным превращением:

- 1) моль и шмель; 2) комар и кузнечик; 3) медведка и стрелка;
4) коромысло и муравей.

46. Установите соответствие:

Растение

1. сфагнум
2. кукушкин лен

Характерный признак

- а) на нижней части стебля имеются ризоиды
б) для оплодотворения не требуется наличие воды
в) способен поглощать воду всей поверхностью тела
г) в листьях содержатся крупные водоносные клетки
д) в цикле развития происходит половое и бесполое размножение

- 1) 1авд; 2агд; 2) 1ад; 2бгд; 3) 1бвг; 2ав; 4) 1вгд; 2авд.

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



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

48. Укажите три признака приспособления птиц к полету.

- 1) цветное зрение
- 2) двойное дыхание
- 3) редукция скелета пальцев кисти
- 4) бесшовное срастание костей черепа
- 5) наличие наружного слухового прохода

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

49. Парные плавники расположены горизонтально, хвост неравнолопастный (с увеличенной верхней лопастью) у рыб:

- 1) хрящевых
- 2) кистеперых
- 3) карпообразных
- 4) лососеобразных

50. Укажите, для каких организмов характерны перечисленные признаки:

Признак	Организм
1) запасной углевод - крахмал	а) комар
2) хитинизированная кутикула	б) купена
3) в состав клеточной стенки входит хитин	в) ондатра
4) в состав клеточной стенки входит муреин	г) бледная поганка
	д) бактерия - возбудитель столбняка

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

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

- А) хорда;
- Б) ногти;
- В) скелетные мышцы;
- Г) щитовидная железа.

