

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.

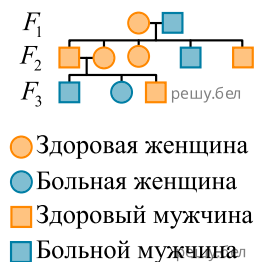
Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1.

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 второго поколения рождается больной ребенок



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

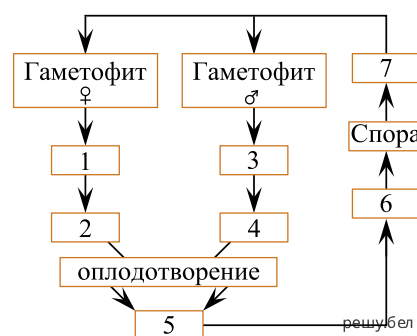
- 1) лен;
- 2) клен;
- 3) орляк;
- 4) ячмень;
- 5) спорынья;
- 6) шиповник

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

3. Поражение колосьев ячменя головневыми грибами является примером действия факторов:

- 1) абиотических климатических
- 2) абиотических орографических
- 3) биотических межвидовых
- 4) биотических внутривидовых

4. Укажите стадию жизненного цикла кукушкина льна, обозначенную на схеме цифрой 6:

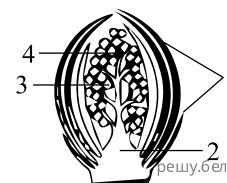


- 1) протонема
- 2) архегоний
- 3) половое поколение
- 4) коробочка на ножке

5. При скрещивании дигибридной пестрой хохлатой курицы с таким же петухом было получено 64 потомка, среди которых 4 черных цыпленка без хохла, 8 — пестрых без хохла, 12 — белых хохлатых. Сколько черных хохлатых цыплят было в потомстве, если расщепление соответствовало теоретически ожидаемому?

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

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



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

7. Из четырех приведенных пар органов (структур) живых организмов три могут служить одинаковым сравнительно-анатомическим доказательством эволюции. Укажите «лишний» пример, который таковым доказательством **не** является:

- 1) колючки барбариса и листья клена; 2) передние конечности носорога и крылья журавля;
3) стolon картофеля и корневище пырея; 4) воздушные мешки насекомых и воздушные мешки птиц.

8. Определите ткани цветковых растений по описанию:

ОПИСАНИЕ

- А) состоит из одного слоя живых, плотно прилегающих друг к другу клеток; покрывает листья, молодые стебли, цветки и плоды
Б) состоит из мертвых клеток с равномерно утолщенными одревесневшими оболочками; придает прочность различным частям растения
В) является сложной тканью, состоящей из нескольких типов клеток; основной ее функциональный элемент состоит из мертвых клеток; обеспечивает транспорт воды и растворенных в ней веществ.

ТКАНЬ

- 1) флоэма
2) камбий
3) ксилема
4) перидерма
5) эпидермис
6) склеренхима

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

9. 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	аксон двигательного нейрона
4	передние рога спинного мозга
5	аксон чувствительного нейрона
6	дендрит чувствительного нейрона

10. Наименьшей основной единицей классификации, объединяющей бокоплава, собачьего клеща и тутового шелкопряда, является ...

11. Определите секрет пищеварительных желез человека:

представляет собой мутную вязкую жидкость; содержит широкий спектр ферментов, активных в щелочной среде, под действием которых расщепляются полимерные молекулы пищи.

- 1) желчь 2) слюна 3) кишечный сок 4) желудочный сок

12. Укажите генотип организма, сформировавшего четыре типа гамет в следующем процентном соотношении — 46% St; 46% sT; 4% ST; 4% st:

1) $\frac{St}{st}$,

2) $\frac{St}{sT}$,

3) $\frac{ST}{st}$,

4) $\frac{ST}{sT}$.

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

13. 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.

14. Зависимость жизнедеятельности организма от содержания углекислого газа в окружающей среде выражается симметричной куполообразной кривой; экологический оптимум по данному фактору составляет 0,02 %. Какие пределы выносливости по отношению --- к содержанию углекислого газа будет иметь организм?

- 1) 0.01-0,03% 2) 0,02-0,04% 3) 0,03-0,05% 4) 0.01-0,02%

15. Укажите признаки сходства ракообразных и паукообразных:

- а — наличие окологлоточного нервного кольца
б — трахейное дыхание
в — отсутствие усиков
г — двусторонняя симметрия тела
д — питание только жидкой пищей

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

16. Одним из способов транспорта веществ через плазмалемму является диффузия. Укажите характерные для нее признаки:

- а) осуществляется без затрат энергии;
б) связана с работой ионных насосов;
в) обеспечивает перемещение воды, молекулярного кислорода;
г) одной из ее разновидностей является транспорт в мембранной упаковке.

- 1) а, в 2) а, г 3) б, в 4) только а

17. Составьте последовательность возникновения в ходе эволюции структур и систем животных:

1	хорда
2	нервные клетки
3	фасеточные глаза
4	замкнутая кровеносная система

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 3142.

18. Для перевода большинства генов в гомозиготное состояние в селекции применяют:

- 1) гетерозис 2) инбридинг 3) аутбридинг 4) аллоплоидию

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

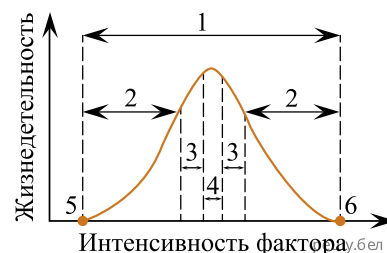
20. Наличие в водоеме, на берегу которого расположена городская больница, возбудителя инфекционных болезней, является примером

- 1) рационального природопользования 2) антропогенного воздействия локального масштаба
3) антропогенного воздействия глобального масштаба 4) окислительно-восстановительной функции биосферы

21. Спирограмма пловца показала, что жизненная емкость его легких составила 5500 см³ резервный объем выдоха - 1900 см³, а резервный объем вдоха - 2500 см.³ Определите дыхательный объем легких пловца (см³):

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

22. На графике, отражающем зависимость жизнедеятельности организма от силы воздействия экологического фактора, цифрой 5 обозначена(-ы):



- 1) экологический оптимум 2) экологический минимум 3) верхний предел выносливости
4) зона нормальной жизнедеятельности

23. Гаплоидным набором хромосом называют:

- 1) совокупность аутосом в клетках организма
- 2) двойной набор хромосом в соматических клетках
- 3) одинарный набор хромосом, например в зрелых половых клетках
- 4) совокупность нуклеотидов ДНК, несущих информацию о структуре одного белка

24. Выберите признаки, отличающие вирусы от бактерий:

- а — наличие муреиновой клеточной стенки
- б — наличие суперкапсида
- в — размножаются делением клетки надвое
- г — являются возбудителями полиомиелита

- 1) а, в 2) а, г 3) б, в 4) б, г

25. В свежесозданном пруду было запущено 20 кг малька плотвы и 2 кг малька окуня. Какое минимальное количество комбикорма (кг), который потреблял только малек плотвы, использовал хозяин пруда, если в конце сезона он выловил 30 кг плотвы и 7 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.

26. Установите соответствие между веществами организма человека и их основными характеристиками:

ВЕЩЕСТВО

- А) актин
- Б) пепсин
- В) лизоцим
- Г) мочевины
- Д) адреналин

ХАРАКТЕРИСТИКА

- 1) фермент желудочного сока
- 2) основной продукт азотистого обмена
- 3) белок, участвующий в процессе мышечного сокращения
- 4) белок слюны, обладающий обеззараживающим эффектом
- 5) стероид мозгового вещества надпочечников, повышающий частоту и силу сердечных сокращений

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б3В2Г4Д5.

27. 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

28. Подосиновик и трутовик 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

29. Установите вклад в развитие биологии следующих ученых:

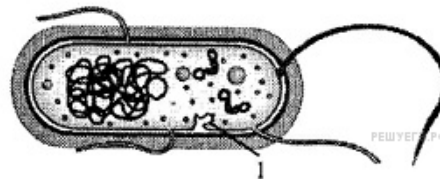
Ученый

- А) Ф. Крик
- Б) Т. Морган
- В) К. А. Тимирязев

Вклад в развитие биологии

- 1) ввел термин «биосфера»
- 2) участвовал в изучении процесса фотосинтеза
- 3) разработал хромосомную теорию наследственности
- 4) является одним из авторов трехмерной модели ДНК

30. Структуры, обозначенные на схеме строения бактерии цифрой 1:



- 1) состоят из ДНК
- 2) содержат ферменты
- 3) регулируют плавучесть
- 4) обеспечивают синтез белка

31. Какие камеры включает сердце земноводных?

- 1) два предсердия и два желудочка
- 2) два желудочка и одно предсердие
- 3) два предсердия и один желудочек
- 4) одно предсердие и один желудочек

32. Ребенку, имеющему резус-положительную кровь третьей группы, после аварии требуется переливание крови. Донором для пострадавшей может стать:

- а) женщина с резус-положительной кровью, содержащей антиген А и антитела β ,
 - б) мужчина с резус-положительной кровью, содержащей антиген В и антитела α
 - в) мужчина с резус-отрицательной кровью, содержащей антигены А и В
 - г) отец ребенка, так как набор генов и белков у родственников всегда одинаковый
 - д) мужчина с кровью, содержащей антигены А и В, резус-фактор не имеет значения
- 1) а, г; 2) б, д; 3) б, в; 4) только б.

33. 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.

34. Выберите утверждения, верные в отношении процесса фотосинтеза:

- а — в ходе реакций темновой фазы синтезируется глюкоза
- б — фотосистема II восстанавливается за счет электронов, полученных при фотолизе воды
- в — благодаря гликолизу внутри тилакоидов накапливается молекулярный кислород
- г — для синтеза одной молекулы глюкозы необходимо 36 молекул НАДФ·Н+Н⁺.

1) а, б 2) а, в 3) б, в 4) б, г

35. Отросток нервной клетки, по которому возбуждение передается к телу нервной клетки, называется:

1) аксон 2) ганглий 3) медиатор 4) дендрит

36. Одним из признаков, указывающих на принадлежность человека к классу Млекопитающие, являются(-ются):

- 1) две пары конечностей 2) дифференциация зубов на клыки, резцы и коренные 3) наличие позвоночника и черепа
- 4) противопоставление большого пальца кисти остальным пальцам

37. Поглощение яйцеклеткой человека растворенных питательных веществ из окружающих фолликулярных клеток происходит путем:

- а — эндоцитоза
- б — экзоцитоза
- в — фагоцитоза
- г — осмоса

1) а, г 2) только а 3) б, в 4) б, г

38. Определите химический элемент живых организмов по описанию:

- макроэлемент;
- принимает участие в мышечном сокращении, регуляции свертывания крови;
- входит в состав эмали зубов.

1) фтор 2) железо 3) магний 4) кальций

39. Скелет свободной верхней конечности человека включает:

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

40. Орган какой системы на схеме строения наземного моллюска обозначен цифрой 1,4,8?



1) нервной 2) кровеносной 3) дыхательной 4) пищеварительной

41. Диплоидный набор хромосом дрозофилы равен 8. Сколько хроматид содержится у каждого полюса клетки, находящейся на стадии анафазы мейоза II?

1) 32 2) 16 3) 8 4) 4

42. Выберите утверждение, верное для пищеварительной системы человека:

- 1) в печени синтезируются пищеварительные ферменты
- 2) в ротовой полости взрослого человека в норме 8 коренных зубов
- 3) желудок расположен в правой части брюшной полости над диафрагмой
- 4) лизоцим, содержащийся в слюне, обладает обеззараживающим действием

43. Листостебельное растение у кукушкина льна является:

- 1) зиготой
- 2) половым поколением
- 3) спорофитом
- 4) бесполом поколением

44. Укажите неверное для мочевыделительной системы человека утверждение:

- 1) приносящая артерия, заходя в нефрон, образует капиллярный клубочек
- 2) фильтрация и реабсорбция — противоположные по направленности процессы
- 3) через органы выделения из организма удаляются соли, избыток воды и белков
- 4) взаимодействие нервных и гуморальных механизмов регуляции состава и количества мочи обеспечивает водно-солевой гомеостаз

45. Выберите отличительные признаки процессов опыления и оплодотворения таких цветковых растений, как валлиснерия (I) и душистый табак (II), а также признаки, общие для обоих растений (III):

а) опыляется насекомыми; б) характерно самоопыление; в) пыльца переносится водой; г) цветки раскрываются в темное время суток; д) зародыш в семени диплоидный; е) плод развивается из околоплодника.

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

46. Определите животное по описанию:

— орган дыхания — ячеистые легкие;
 — развиты воздухопроводящие пути (трахея и бронхи);
 — температура тела зависит от температуры окружающей среды.

- 1) уж
- 2) линь
- 3) ястреб
- 4) тритон

47. Укажите три признака, верно характеризующие вазопрессин организма человека:

- 1) регулирует образование мочи;
- 2) синтезируется в гипоталамусе;
- 3) вырабатывается клетками передней доли гипофиза;
- 4) увеличивает частоту и силу сердечных сокращений;
- 5) при снижении его выработки развивается несахарный диабет;
- 6) стимулирует рост молочных желез и образование молока после родов.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

48. У удава окрас пятен на теле определяется двумя генами, один из которых локализован в аутосоме, а другой — в Z-хромосоме. Для появления коричневых пятен необходимо наличие доминантных аллелей обоих генов. Все остальные варианты генотипов приводят к развитию желтых пятен, в эксперименте скрестили чистые линии удавов: самку с коричневыми пятнами и рецессивного по обоим генам самца с желтыми пятнами. Затем гибриды скрестили между собой, при этом было получено 48 яиц. Рассчитайте, из скольких яиц вылупятся самцы с коричневыми пятнами, учитывая, что женский пол является гетерогаметным и расщепление соответствует теоретически ожидаемому.

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

49. У речного окуня:

- 1) тазовые почки
- 2) нет органа боковой линии
- 3) парные спинные и хвостовые плавники
- 4) гемоглобин крови находится в эритроцитах

50. Выберите признаки, отличающие бактерии от вирусов:

а — размножаются исключительно в клетках других организмов
 б — в состав клеточной стенки входит муреин
 в — спорообразование
 г — являются возбудителями герпеса

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

51. Выберите три признака, отличающие инфузорию туфельку от амёбы обыкновенной:

- 1) наличие порошицы;
- 2) половой процесс — конъюгация;
- 3) способность образовывать цисту;
- 4) место обитания — пресные водоемы;
- 5) отсутствие сократительной вакуоли;
- 6) передвижение с помощью ложноножек;
- 7) наличие двух разнокачественных ядер — большого и малого.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.