

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.

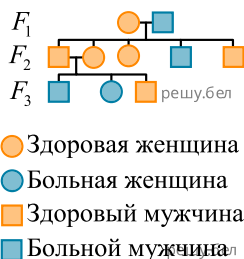
Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

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:

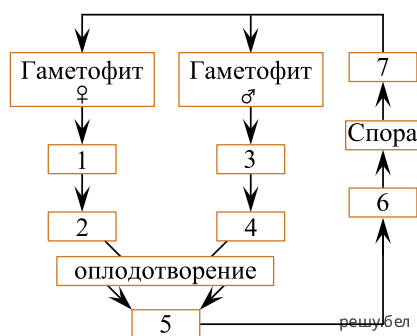
- 1) лен;
- 2) клен;
- 3) орляк;
- 4) ячмень;
- 5) спорынья;
- 6) шиповник

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:

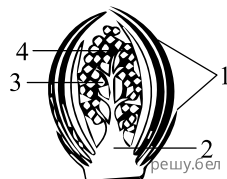


- 1) протонема
- 2) архегоний
- 3) половое поколение
- 4) коробочка на ножке

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) столон 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: АББЗВ1.

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% $\underline{St}$; 46% $\underline{sT}$; 4% $\underline{ST}$; 4% $\underline{st}$:

- 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

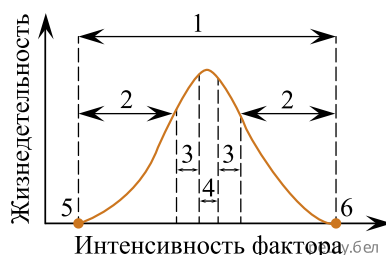
20. Наличие в водоеме, на берегу которого расположена городская больница, возбудителя инфекционных болезней, является примером

- 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 см^3 резервный объем выдоха - 1900 см^3 , а резервный объем вдоха - 2500 см^3 . Определите дыхательный объем легких пловца (см^3):

- 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 свежевырытый пруд 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:

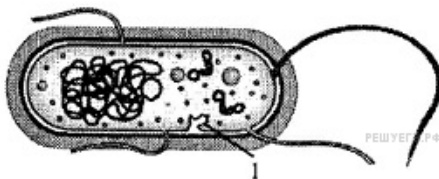
Ученый

- 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) содержит ферменты
- 3) регулирует плавучесть
- 4) обеспечивает 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 анти-тела β ,
 - б) мужчина с резус-положительной кровью, содержащей антиген В и антите-ла α
 - в) мужчина с резус-отрицательной кровью, содержащей антигены А и В
 - г) отец ребенка, так как набор генов и белков у родственников всегда одина-ковый
 - 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 клас-су Млекопитающие, являются(-ется):

- 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.