

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 приспосабливаться к среде обитания называется:

- 1) адаптация 2) наследственность 3) клеточное строение
4) единство химического состава

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

- 1) $\frac{A}{a} \frac{B}{b}$; 2) $\frac{A}{a} \frac{B}{B}$; 3) $\frac{a}{a} \frac{B}{B}$; 4) $\frac{A}{A} \frac{B}{b}$

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

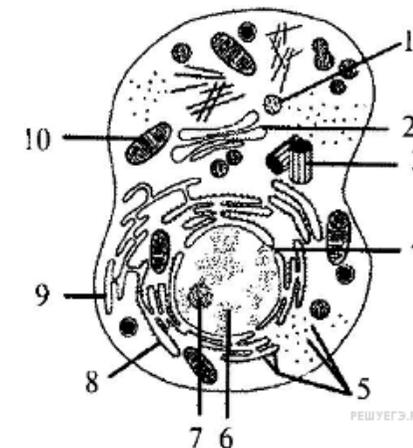
3. Причиной возникновения парникового эффекта является:

- 1) дефицит пресной воды 2) увеличение площади лесов
3) увеличение концентрации углекислого газа в атмосфере
4) нерациональное использование водных ресурсов при орошении земель

4. Доминантная гомозигота по аллелям первого гена и гетерозигота по аллелям второго гена может иметь буквенное обозначение генотипа:

- 1) aaBb 2) Aabb 3) AABb 4) AABV

5. Какая клеточная структура обозначена на рисунке цифрой 10?



- 1) ядро 2) рибосома 3) митохондрия 4) эндоплазматическая сеть

6. Спирализация хроматина и формирование хромосом происходит в... митоза.

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

7. Во время световой фазы фотосинтеза не происходит:

- 1) фотолиз воды 2) восстановление кофермента НАДФ+
3) возникновение электрохимического мембранного потенциала
4) синтез глюкозы из атмосферного CO₂ за счет НАДФ-Н₂ и энергии АТФ

8. 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

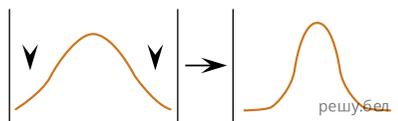
9. Выберите правильно составленную пару, определяющую хромосомную перестройку и механизм ее формирования:

- 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. Одним из признаков, указывающих на принадлежность человека к подтипу Позвоночные, является:

- 1) наличие диафрагмы;
- 2) наличие спинного и головного мозга;
- 3) внутриутробное развитие;
- 4) дифференциация зубов на клыки, резцы и коренные.

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



- 1) редукция корневой системы у растений-паразитов
- 2) приспособление болезнетворных бактерий к лекарственным препаратам
- 3) сохранение высокой прочности тканей цветков у растений, опыляемых летучими мышами
- 4) формирование популяции ужей без выраженной полосатости тела при заселении известковых скал

12. Распространение семян малины медведем является примером действия факторов:

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

13. В начале XX века в результате интенсивного отстрела соболя его ареал был разорван на множество небольших частей, удаленных друг от друга на значительные расстояния. Это пример изоляции:

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

14. Из семи аминокислот был синтезирован пептид. Какова молекулярная масса полученного пептида, если известно, что средняя молекулярная масса каждой из входящих в него аминокислот равна 115, а молекулярная масса воды — 18?

- 1) 823
- 2) 805
- 3) 697
- 4) 679

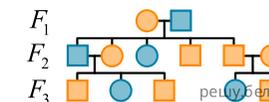
15. Укажите важнейшие функции веществ в живом организме:

ФУНКЦИЯ	ВЕЩЕСТВО
1 — защитная	а — амилаза
2 — регуляторная	б — трипсин
3 — каталитическая	в — кортизол
	г — гемоглобин
	д — интерферон
	е — фибриноген

- 1) 1бд; 2вг; 3аг
- 2) 1вд; 2агг; 3б
- 3) 1вг; 2ад; 3г
- 4) 1де; 2в; 3аб

16.

Родословная иллюстрирует наследование одного из заболеваний:



- 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

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

17. Автотрофом является:

- 1) овес
- 2) аист
- 3) прудовик
- 4) подосиновик

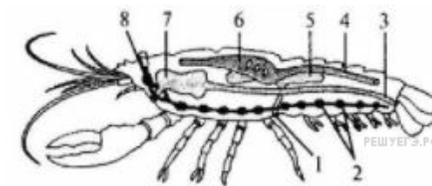
18. Соцветие, на главном цветоносе которого в очередном порядке располагаются цветки на заметных цветоножках, называется:

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

19. Мухомор красный — это гриб:

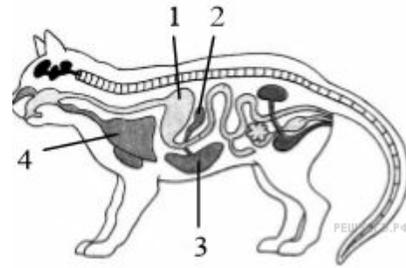
- 1) плесневый
- 2) паразитический
- 3) шляпочный ядовитый
- 4) шляпочный съедобный

20. На схеме строения речного рака структурные элементы нервной системы обозначены цифрами:



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

21. Желудок обозначен на схематическом рисунке цифрой:



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

22. 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

23. Выберите признаки, отличающие вирусы от бактерий:

- а — наличие слизистой капсулы
- б — наличие капсида
- в — размножаются делением клетки надвое
- г — являются возбудителями холеры

- 1) а, в 2) б, в 3) б, г 4) только б

24. Выберите признаки, характерные для птиц:

а) могут иметь грудной киль; б) голосовой аппарат расположен в нижней части пищевода; в) губчатые легкие; г) в полости среднего уха три слуховые косточки; д) развита единственная кожная железа — копчиковая.

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

25. Для растения с такими листьями (см. рис.) характерен плод:



- 1) ягода 2) стручок 3) зерновка 4) крылатка

26. Для большинства млекопитающих характерны признаки:

- а — развита мигательная перепонка
- б — по легочным венам течет артериальная кровь
- в — голосовые связки расположены в нижней части трахеи
- г — череп подвижно соединен с позвоночником
- д — кора больших полушарий с бороздами и извилинами

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

27. 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

28. Выберите правильно составленные пары, включающие отряд млекопитающих и его представителя:

- а — отряд Хищные — ушан
- б — отряд Грызуны — хомяк
- в — отряд Непарнокопытные — зубр
- г — отряд Насекомоядные — выхухоль
- д — отряд Сумчатые — коала

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

29. Укажите признаки, по которым насекомые отличаются от паукообразных:

- а — наличие сложных фасеточных глаз
- б — три пары ходильных конечностей
- в — полость тела заполнена гемолимфой
- г — у большинства представителей тело состоит из трех отделов: голова, грудь и брюшко
- д — гетеротрофный тип питания

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

30. В отличие от папоротников для хвойных растений характерны признаки:

а) семенное размножение; б) редукция архегониев; в) редукция антеридиев; г) оплодотворение происходит при наличии воды; д) образование пыльцевой трубки; е) ксилема образована сосудами.

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

31. После введения в организм человека вакцины против гриппа формируется иммунитет:

- 1) врожденный 2) естественный 3) искусственный активный
4) искусственный пассивный

32. Лейкоциты — это форменные элементы крови человека, одна из основных функций которых:

- 1) свертывание крови 2) перенос питательных веществ
3) поддержание постоянной температуры тела
4) защита от инфекций, чужеродных белков, инородных тел

33. Жевательные мышцы у человека:

- а — образованы гладкой мышечной тканью
б — содержат белковые нити актина и миозина
в — сокращаются при участии центральной нервной системы
г — обеспечивают перистальтику

- 1) а, б 2) а, в 3) б, в 4) б, г

34. Укажите утверждение, верное для дыхательной системы человека:

- 1) трахея и бронхи участвуют в газообмене
2) вдох осуществляется с участием диафрагмы
3) гортань образована хрящевыми полукольцами
4) дыхательный центр расположен в промежуточном мозге

35. Выберите утверждение, верное для пищеварительной системы человека:

- 1) амилаза слюны расщепляет белки пищи
2) печень расположена в левом подреберье над диафрагмой
3) тонкая кишка состоит из двенадцатиперстной, тощей и слепой
4) в ротовой полости взрослого человека в норме 12 больших коренных зубов

36. Укажите кости скелета человека, относящиеся к свободной верхней конечности:

- а — локтевая
б — ключица
в — лучевая
г — кости запястья
д — лопатка

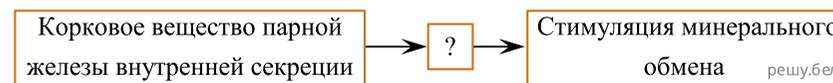
- 1) а, в, г 2) б, г, д 3) только а, в 4) только б, д

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



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

39. 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 (рисунок) могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б2В1...

40. У канареек зеленая окраска оперения доминирует над коричневой и определяется геном, локализованным в X-хромосоме, а короткий клюв доминирует над длинным и определяется геном, локализованным в аутосоме. При скрещивании зеленого самца с коротким клювом и коричневой короткоклювой самки было получено 8 птенцов с различным сочетанием обоих фенотипических признаков. Определите, сколько среди них коричневых самцов с длинным клювом, учитывая, что мужской пол является гомогаметным и расщепление соответствовало теоретически ожидаемому.

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

41. Установите соответствие:

ПРИМЕР ИЗМЕНЕНИЙ

- А) рождение ребенка с синдромом Кляйнфельтера у здоровых родителей
- Б) появление голубоватого оттенка в окраске белых цветков при избытке в почве меди
- В) появление в 25 % случаев морщинистых семян при скрещивании гетерозиготных растений с гладкими семенами

ТИП ИЗМЕНЧИВОСТИ

- 1) мутационная
- 2) комбинативная
- 3) модификационная

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: АЗБ2В1.

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

ТКАНЬ (СТРУКТУРНЫЙ ЭЛЕМЕНТ)

- А) сосуды
- Б) устьице
- В) склеренхима
- Г) пробковый камбий

ФУНКЦИЯ

- 1) опорная
- 2) транспирация
- 3) рост побега в длину
- 4) запас питательных веществ
- 5) образование новых клеток пробки
- 6) проведение продуктов фотосинтеза
- 7) проведение воды и минеральных солей

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.

43. Дана пищевая цепь: дуб → шелкопряд → поползень → ястреб. На первом трофическом уровне энергетический запас в виде чистой первичной продукции составляет $5 \cdot 10^4$ кДж энергии. На втором и третьем трофическом уровне на прирост биомассы организмы используют по 10 % своего пищевого рациона. Рассчитайте, сколько энергии (кДж) используют наприрост биомассы консументы третьего порядка, если на дыхание они расходуют 60 % и с экскрементами выделяют 35 % энергии рациона.

44. 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.

45. Укажите группу, к которой относятся предложенные растения:

Растение	Группа
А) астра	1) Мхи
Б) пихта	2) Папоротники
В) мятлик	3) Голосеменные
Г) сфагнум	4) Покрытосеменные
Д) щитовник	

46. Исходя из особенностей эмбрионального развития предложенных организмов, выберите трех вторичноротых животных:

- 1) печеночный сосальщик;
- 2) пескожил;
- 3) тетерев;
- 4) тритон;
- 5) семга;
- 6) овод.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

47. В лаборатории студенты изучают полиплоидию. В их распоряжении имеется восемь образцов клеток нивяника, содержащих разное количество хромосом:

- 1) 19;
- 2) 17;
- 3) 27;
- 4) 36;
- 5) 9;
- 6) 38;
- 7) 16;
- 8) 54.

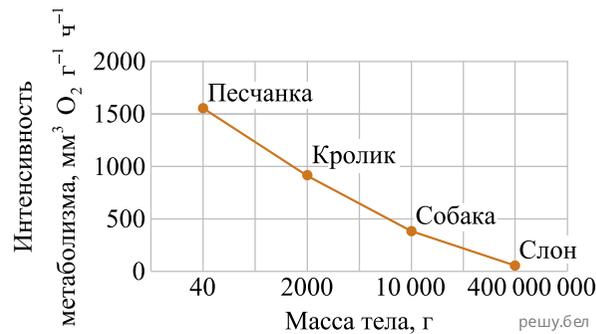
Укажите номера трех образцов, которые являются объектами исследования студентов, если известно, что в кариотипе диплоидного вида нивяника 18 хромосом.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

48. 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...

49. Укажите звенья, отсутствующие в рефлекторной дуге рефлекса Ашнера (урезание ритма сердца при надавливании на глазное яблоко):

1	блуждающий нерв	5	сердце
2	механорецепторы глаза	6	афферентный нейрон
3	зрительная зона коры больших полушарий	7	палочки и колбочки
4	продолговатый мозг	8	симпатический нерв

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 14...

50. Составьте последовательность движения крови в организме человека из легочных артерий в аорту, используя все предложенные элементы:

- 1) легочная вена
- 2) левое предсердие
- 3) левый желудочек
- 4) капилляры легких
- 5) отверстие, снабженное двустворчатым клапаном

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 54123.