

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

- 1) aabb 2) AAbb 3) AaBb 4) AABB

2. Способность живых организмов потреблять из внешней среды энергию и вещества, необходимые для процессов жизнедеятельности, называется:

- 1) питание 2) размножение 3) раздражимость 4) клеточное строение

3. Автотрофом является:

- 1) овод 2) цапля 3) клевер 4) мухомор

4. Установите соответствие:

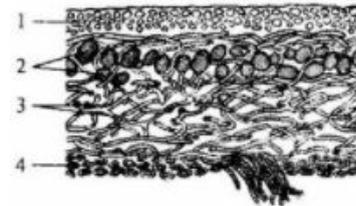
РАСТЕНИЕ	ХАРАКТЕРНЫЙ ПРИЗНАК
1 — ель европейская	а — имеется укороченное корневище
2 — сфагнум мягкий	б — семена защищены околоплодником
3 — щитовник мужской	в — для оплодотворения необходима вода
	г — занесено в Красную книгу Республики Беларусь
	д — первичный эндосперм образуется до оплодотворения

1) 1абд; 2г; 3в 2) 1бг; 2в; 3ад 3) 1гд; 2вд; 3а 4) 1д; 2вг; 3ав

5. 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

6. На схеме строения лишайника слой, образованный автотрофным компонентом, обозначен цифрой:



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

7. Охарактеризуйте тип Круглые черви:

- а — представлен свободно живущими и паразитическими видами
 б — вторичная полость тела
 в — сквозная кишечная трубка
 г — газообмен осуществляется через всю поверхность тела
 д — представителями являются аскарида и пескожил
- 1) а, б, г 2) а, в, г 3) а, г, д 4) б, в, д

8. 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

9. В кариотипе организма 14 хромосом. Сколько хромосом и хроматид будет в соматической клетке в постсинтетический (G₂) период интерфазы?

- 1) 14 хромосом и 28 хроматид 2) 14 хромосом и 14 хроматид 3) 7 хромосом и 7 хроматид

4) 7 хромосом и 14 хроматид

10. Выберите утверждения, верно характеризующие популяцию:

- а) абсолютная смертность - это количество особей, погибших за единицу времени;
- б) если показатель рождаемости выше показателя смертности, то численность популяции будет снижаться;
- в) если в популяции преобладают предрепродуктивные особи, она является развивающейся.

- 1) а, б 2) а, в 3) б, в 4) только в

11. Область функционального контакта нервных клеток между собой или с клетками иннервируемых органов и тканей называется:

- 1) синапс 2) ганглий 3) медиатор 4) нерв

12. Биотехнологическим процессом является:

- 1) сбор урожая яблок;
- 2) мытье овощей и фруктов перед едой;
- 3) производство ферментов с использованием микроорганизмов;
- 4) химическая прополка (обработка гербицидами) поля пшеницы.

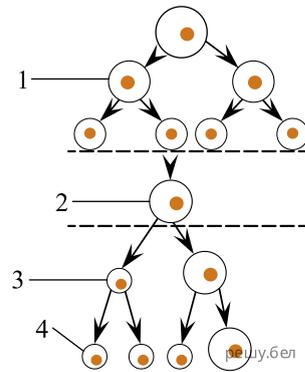
13. В процессе клеточного дыхания произошло расщепление 12 молей глюкозы, из которых полному окислению подверглось только 8 молей. Определите, сколько молей АТФ синтезировалось в процессе клеточного дыхания:

- 1) 456; 2) 312; 3) 304; 4) 296; 5) 152.

14. Организм, изображенный на гербе города Сморгони (см. рис.), относится к царству:

- 1) Хищные; 2) Хордовые; 3) Животные; 4) Эукариоты; 5) Млекопитающие.

15. Укажите набор хромосом (n) и количество хроматид (c) в клетке, обозначенной на схеме оогенеза цифрой 1:



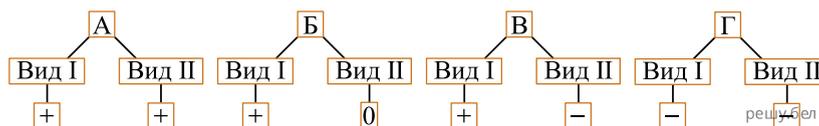
- 1) $1n1c$ 2) $2n4c$ 3) $1n4c$ 4) $1n2c$ 5) $2n1c$

16. Дополните текст, вставив на месте пропусков подходящие по смыслу элементы:

Врач выявил у пациента нарушение синтеза коллагена кожи и, как следствие, потерю прочности соединительной ткани, изъязвление кожи. Причиной этого мог стать недостаток витамина ... (I). Он относится к группе ... (II). Врач рекомендовал добавить в рацион продукты, содержащие этот витамин, например ... (III).

- 1) I — С; II — жирорастворимых; III — дрожжи, виноград;
- 2) I — D; II — водорастворимых; III — смородину, лимоны;
- 3) I — D; II — жирорастворимых; III — морковь, томаты, шпинат;
- 4) I — В₁; II — водорастворимых; III — проросшие зерна пшеницы;
- 5) I — С; II — водорастворимых; III — квашеную капусту, шиповник.

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



Для каждого типа взаимоотношений подберите соответствующий пример:

- 1) гриб-трутовик и береза
- 2) масленок и лиственница
- 3) молодые сосны и березы в густом подросте смешанного леса
- 4) белые медведи и песцы, которые питаются остатками добычи медведей

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

18. Под плоидностью понимают количество одинаковых наборов хромосом в ядре клетки. Плоидность соматических клеток растения — 2. Укажите плоидность клетки синергиды, расположенной в зародышевом мешке на одном полюсе с яйцеклеткой.

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

19. Определите ткани цветковых растений по описанию:

ОПИСАНИЕ

- А) образована живыми клетками с неравномерно утолщенными оболочками; придает прочность различным частям растения
- Б) состоит из живых клеток с тонкой оболочкой и крупным ядром; обладает способностью к делению; обеспечивает рост растения
- В) состоит из клеток различной формы и крупных межклетников; выполняет вентиляционную и дыхательную функции

ТКАНЬ

- 1) флоэма
- 2) меристема
- 3) перидерма
- 4) эпидермис
- 5) колленхима
- 6) воздухоносная паренхима

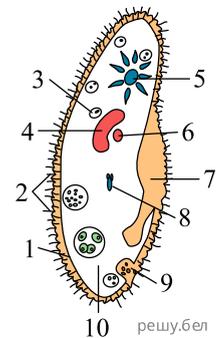
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: АББЗВ1.

20. 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.

21. На рисунке строения инфузории туфельки структура, контролирующая половой процесс, обозначена цифрой ...

Ответ запишите цифрой. Например 10.



22. Соотнесите отделы пищеварительной системы человека с их характерными признаками:

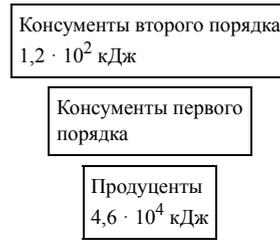
ОТДЕЛ

- 1) желудок
- 2) двенадцатиперстная кишка

ПРИЗНАК

- а) рН среды меньше 5
 - б) слизистая оболочка образует многочисленные выросты
 - в) слизистая оболочка содержит железы, вырабатывающие пепсин
 - г) под действием широкого спектра ферментов расщепляются полимерные молекулы пищи
 - д) открываются протоки двух крупных желез, одна из которых является железой смешанной секреции
- 1) 1авд; 2бг;
 2) 1абг; 2вд;
 3) 1вг; 2абд;
 4) 1ав; 2бгд.

23. Экологическая пирамида охотничьего угодья имеет следующий вид:



Используя данные пирамиды, определите, разрешение на отстрел скольких косуль (консументов первого порядка) можно выдать для восстановления экологического равновесия, если известно, что в теле одного консумента первого порядка сохраняется 200 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.

24. Определите, какой способ видообразования описывает каждый пример:

ПРИМЕР

- А) по каждую сторону от Панамского перешейка морские беспозвоночные представлены различными, хотя и близкородственными видами
- Б) некоторые популяции лососей нерестятся не ежегодно, а через год, при этом в одно и тоже место на нерест в четный год приходит одна популяция, а в нечетный — другая
- В) совместно существуют диплоидная, триплоидная и тетраплоидная расы земляники лесной, причем триплоиды по мощности развития вегетативной массы превосходят диплоиды и тетраплоиды

ВИДООБРАЗОВАНИЕ

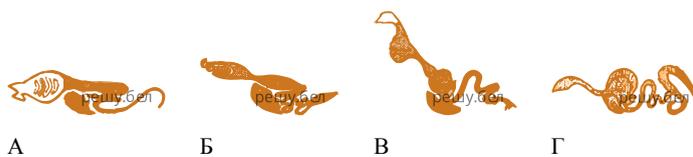
- 1) симпатрическое
- 2) аллопатрическое

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 А2Б1В1...

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

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

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



- 1) семга
- 2) мышь
- 3) тетерев
- 4) жерлянка

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

27. Сердечный индекс определяется как отношение массы сердца к массе тела, выраженное в процентах. Проанализируйте приведенные на графике показатели. Выявив общую закономерность, расположите следующих животных в порядке повышения их сердечного индекса:

- 1) сойка; 2) тетерев; 3) журавль серый; 4) соловей обыкновенный;



28. Классифицируйте овес щетинистый, расположив в порядке иерархичности (начиная с самого низкого ранга) шесть подходящих элементов из предложенных:

- 1) род Овес;
- 2) семейство Злаки;
- 3) царство Растения;
- 4) отряд Однолетние;
- 5) класс Однодольные;
- 6) вид Овес щетинистый;
- 7) отдел Покрывосеменные;
- 8) тип Культурные растения

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 523146.

29. Укажите примеры аллопатрического видообразования:

- 1) появление двух подвидов полевки обыкновенной на разных берегах реки Волги;
- 2) образование подвидов ивы козьей на основе естественно протекающей полиплоидии;
- 3) образование подвидов лютика едкого в результате пространственного разделения ареала;
- 4) существование на сенокосном лугу сезонных рас очанки лекарственной, различающихся по срокам цветения;
- 5) образование в пределах общего ареала рас козявки ивовой (жук-листоед) из-за изменения пищевой специализации.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 14.

30. Укажите номера предложений текста, в которых допущены биологические ошибки:

(1)Представителем сфагновых мхов является повсеместно распространенный в Беларуси сфагнум мягкий. (2)Он имеет прямостоячий неветвящийся стебель, на котором по спирали расположены узкие зеленые листья. (3)В стебле и листьях содержатся крупные мертвые водоносные клетки, благодаря которым сфагнум способен удерживать большое количество воды. (4)В жизненном цикле сфагнума преобладает гаметофит. (5)Спорофит, представленный коробочкой, не может существовать самостоятельно и питается за счет гаметофита. (6)Многие виды мхов, в том числе и сфагнум, принимают участие в образовании торфа.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 14.

31. Пастбищная цепь питания экосистемы состоит из следующих звеньев (перечислены в случайном порядке!): плодоящерка, яблоня, ястреб-перепелятник, синица. В экосистеме обитает 60 пар синиц. Сколько энергии (кДж) должно быть заключено в биомассе съеденных продуцентов, чтобы обеспечить прирост каждой синицы на 5 г, если в данной пищевой цепи соблюдается правило 10 %, а в 100 г любого консумента заключено 400 кДж энергии?

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 140000.

32. 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.

33. Зависимость жизнедеятельности организма от электромагнитного излучения оптического диапазона выражается симметричной куполообразной кривой. Пределы выносливости по данному фактору составляют 190–490 нм. Определите экологический оптимум (нм) организма по отношению к электромагнитному излучению оптического диапазона.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 150.

34. В кариотипе льна обыкновенного в норме 30 хромосом. В результате мутагенеза получено пять мутантных форм с разным набором хромосом (А–Д). Для каждой из этих форм укажите вид мутации, в результате которой она образовалась:

Набор хромосом мутантной формы	Вид мутации
А) 45	1) инверсия
Б) 27	2) трисомия
В) 54	3) моносомия
Г) 19	4) нуллисомия
Д) 17	5) полиплоидия

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б1В2Г5Д4.

35. В больницу поступила женщина с увеличенным зубом, выпученными глазами и повышенной светливостью. Укажите место синтеза гормона и сам гормон, превышение нормы которого покажет анализ крови больной:

МЕСТО СИНТЕЗА ГОРМОНА	ГОРМОН
А) щитовидная железа	1) тироксин
Б) поджелудочная железа	2) глюкагон
В) передняя доля гипофиза	3) соматотропин

Ответ запишите в виде сочетания буквы и цифры. Например: В3.

36. Составьте последовательность движения крови в организме человека из верхней полой вены в легочные вены, выбрав пять подходящих элементов из приведенных:

- 1) легочный ствол;
- 2) правое предсердие;
- 3) правый желудочек;
- 4) капилляры малого круга кровообращения;
- 5) капилляры большого круга кровообращения;
- 6) отверстие, снабженное двустворчатым клапаном;
- 7) отверстие, снабженное трехстворчатым клапаном.

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

37. Определите систематическое положение можжевельника обыкновенного, расположив по порядку, начиная с самого высокого в иерархии таксона, шесть подходящих элементов из приведенных:

- 1) класс Хвойные;
- 2) царство Растения;
- 3) род Можжевельник;
- 4) отдел Голосеменные;
- 5) отряд Теневыносливые;
- 6) семейство Кипарисовые;
- 7) тип Фитонцидные растения;
- 8) вид Можжевельник обыкновенный.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 413256.

38. Определите плод по описанию: сочный; односемянный; внутренний слой околоплодника твердый, деревянистый; характерен для вишни.

Ответ запишите словом в форме именительного падежа.