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. Какой критерий вида основан на сходстве внешнего и внутреннего строения особей одного вида?

1) морфологический 2) физиологический 3) географический 4) экологический

2. Микоценоз — это составная часть:

1) биоценоза 2) зооценоза 3) биотопа 4) климатопа

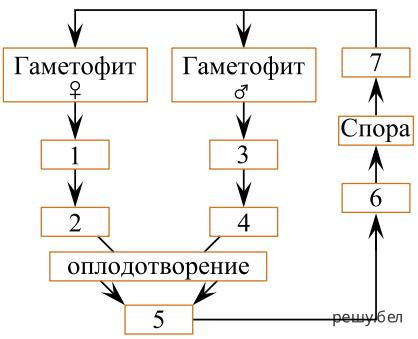
3. Гаплоидный набор хромосом дрозофилы равен 4. Сколько хроматид содержится у каждого полюса клетки в конце анафазы митоза?

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

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

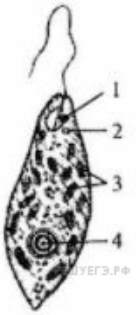
1) трисомия — образование зиготы 2n − 1
2) тетраплоидия — образование зиготы 2n + 2
3) полиплоидия — двукратное повторение генов в определенном участке хромосомы
4) гетероплоидия — увеличение количества хромосом, не кратное гаплоидному набору

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



1) зароток 2) половое поколение 3) бесполое поколение 4) листостебельное растение

6. На схеме строения эвглены цифрой 1 обозначена(-о):



1) сократительная вакуоль 2) порошица 3) стигма 4) ядро

7. Определите вещество секрета пищеварительных желез человека: является ферментом класса гидролаз, расщепляет белки и пептиды до более простых пептидов и свободных аминокислот; оптимальной для работы является кислая среда.

1) желчь 2) пепсин 3) амилаза 4) лизоцим

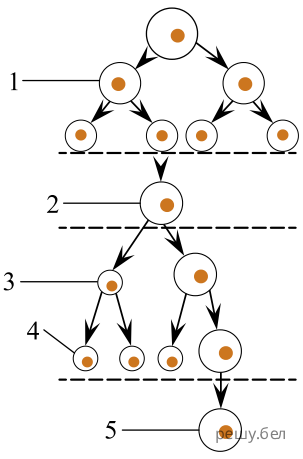
8. У близких видов североамериканских светляков для привлечения особей противоположного пола наблюдается различный характер световых вспышек: по длительности, частоте, интенсивности. Это пример изоляции:

1) генетической; 2) этологической; 3) экологической;
4) географической.

9. На рисунке изображен лист:

1) перистосложный 2) простой округлый 3) простой линейный
4) пальчаторасчлененный

10. Клетка, обозначенная на схеме оогенеза цифрой 4:



1) созревает в яичнике 2) является гаплоидной
3) называется ооцит второго порядка
4) формируется в период эмбрионального развития женской особи

11. Укажите, для каких организмов характерны перечисленные признаки:

ПРИЗНАК

1 — запасной углевод — крахмал
2 — хитинизированная кутикула
3 — в состав клеточной стенки входит хитин
4 — в состав клеточной стенки входит муреин

ОРГАНИЗМ

а — комар
б — купена
в — ондатра
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

12. В схеме экологической сукцессии зарастания заброшенной пашни отсутствуют два звена (I и II):

однолетние василек и мятлик → I → кустарники и кустарнички → II.

Восстановите возможную схему сукцессии, используя следующие компоненты:

а — сфагнум, ламинария
б — пырей, матьи-мачеха и другие травянистые многолетники
в — смешанный лес
г — кувшинка, элодея, рдест
д — лиственный лес

1) I — а или б; II — г 2) I — а; II — в или д 3) I — б или г; II — а
4) I — б; II — в или д

13. Выберите утверждения, верные в отношении эндокринной системы человека:

а — половые железы относятся к железам смешанной секреции
б — щитовидная железа расположена на шее, в области гортанных хрящей
в — альдостерон вырабатывают клетки мозгового слоя надпочечников
г — инсулин снижает содержание глюкозы в крови
д — при избытке тироксина развивается микседема, или слизистый отек

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

14. Для китообразных характерны следующие признаки:
а) выход на сушу только в период размножения;
б) отсутствие волосяного покрова;
в) отсутствие ушных раковин;
г) превращение задних конечностей в ласты.

1) а, б, г; 2) 6, в, г; 3) только а, г; 4) только б, в.

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

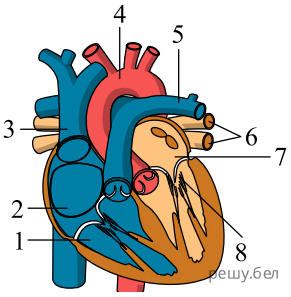
1) синапс 2) ганглий 3) медиатор 4) нерв

16. В процессе клеточного дыхания произошло расщепление 16 молей глюкозы, из которых полному окислению подверглось только 6 молей. Определите, сколько молей АТФ синтезировалось в процессе клеточного дыхания:

1) 228; 2) 236; 3) 248; 4) 380; 5) 608.

17. По сосуду, обозначенному на рисунке цифрой 3, кровь будет поступать в:

1) левое предсердие;
2) правое предсердие,
3) сосуды малого круга кровообращения;
4) сосуды большого круга кровообращения.



18. Укажите органы дыхания предложенных животных:

Животное	Органы дыхания
А) беззубка	**1)** жабры
Б) речной рак	**2)** только трахеи
В) божья коровка	**3)** альвеолярные легкие
Г) паук–крестовик	**4)** трахеи и легочные мешки

19. Установите соответствие:

ПРИМЕР ИЗМЕНЕНИЙ

А) увеличение количества эритроцитов в крови овец при переселении их в горы
Б) появление мухи с белыми глазами в потомстве гомозиготных красноглазых
В) формирование плодов дисковидной формы при скрещивании растений тыквы с шарообразными и удлиненными плодами

ТИП ИЗМЕНЧИВОСТИ

1) мутационная
2) комбинативная
3) модификационная

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например:: А3Б2В1.

20. 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.

21. 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

22. 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.

23. Наименьшей основной единицей классификации, объединяющей щитня, паутинного клеща и муравья, является

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) известна европейская форма зайца-беляка, у которого шерсть летом бурая с рыжевато-серым оттенком, а зимой — белая, и ирландская форма, у которой шерсть круглый год остается бурой с рыжевато-серым оттенком
В) в природе совместно обитают несколько полиморфных форм садовой улитки (2n = 24, 2n = 48 и др.)

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. Определите тип изменчивости для каждого из предложенных примеров:

Пример

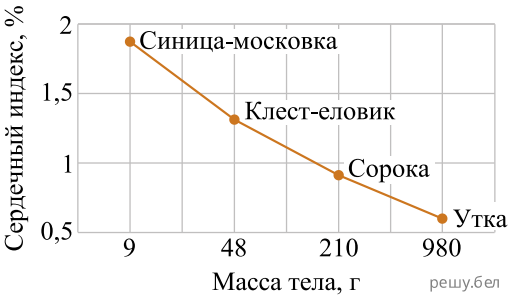
А. зимой у сиамских кошек темнеет шерсть
Б. у тетраплоидной ржи зерновки крупнее, чем у диплоидных растений
В. рождение резус-положительного ребенка у резус-отрицательных родителей
Г. при переселении жителя равнин в горы количество эритроцитов в его крови увеличилось
Д. в результате скрещивания дигетерозиготных растений гороха с желтыми гладкими семенами появились потомки с зелеными морщинистыми семенами

Тип изменчивости

1. мутационная
2. комбинативная
3. модификационная

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б2В2Г3Д1.

26. 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) тетерев;
2) голубь сизый;
3) лебедь-шипун;
4) воробей домовый.

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

ВЕЩЕСТВО

А) актин
Б) пепсин
В) лизоцим
Г) мочевина
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.

28. В лаборатории студенты изучают моносомию. В их распоряжении имеется семь образцов клеток растений (облепиха, редька, вишня), содержащих разное количество хромосом:

1) 31; 2) 19; 3)72; 4) 17; 5) 33; 6) 23; 7) 25.

Укажите номера трех образцов, которые являются объектами данного исследования, если известно, что гаплоидный набор хромосом у облепихи равен 12, у редьки — 9, у вишни — 16 и каждый моносомик образовался в результате мутации по одной паре хромосом.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

29. Участок одной цепи молекулы ДНК содержит 200 генов. Каждый ген включает промотор из 200 нуклеотидов, закодированную информацию о 145 аминокислотах, 2 участка, не несущие информацию о синтезе белка, по 31 нуклеотиду каждый и терминатор из 1 триплета. Рассчитайте, сколько секунд понадобится для репликации этого
участка цепи молекулы ДНК, если ДНК-полимераза движется со скоростью 700 нм в секунду, а линейная длина
одного нуклеотида равна 0,34 нм.

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

30. 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 Покрытосеменные;
8) тип Культурные растения

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

31. 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) задние рога спинного мозга
4) аксон двигательного нейрона
5) аксон чувствительного нейрона
6) дендрит чувствительного нейрона

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 214... .

32. При скрещивании дигибридной пестрой хохлатой курицы с таким же петухом было получено 48 потомков, среди которых 9 черных хохлатых цыплят, 3 — черных без хохла, 9 — белых хохлатых. Сколько пестрых хохлатых цыплят было в потомстве, если расщепление соответствовало теоретически ожидаемому?

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

33. Прочитайте текст.Укажите номера предложений, в которых приведены описания физиологического критерия вида Хвощ
полевой:

(1)Хвощ полевой растет в лесах, на лугах, окраинах болот, по берегам водоемов. (2)Он предпочитает песчаную, умеренно влажную почву с повышенной кислотностью. (3)Хвощ относится к светолюбивым растениям, но может выдерживать затенение. (4)Спороносит хвощ в апреле — начале мая. (5)Спороносные колоски у него желтовато-коричневые, красноватые или буроватые, до 30 см высотой, 2−6 см в диаметре, с 8−12 гладкими ребрами. (6)Из спор довольно быстро вырастают заростки гаметофитов, на которых формируются антеридии и архегонии. (7)Оплодотворение происходит только при наличии воды.

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 135.

34. Ген, содержащий закодированную информацию о 660 аминокислотах, включает также промотор из 17 нуклеотидов и терминатор из 1 триплета. Рассчитайте, какую длину (нм) имеет этот ген, если длина одного нуклеотида равна 0,34 нм

Ответ запишите цифрами в виде целого числа (дробное число округлите до целого), единицы измерения не указывайте. Например: 150.

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

1) 9; 2) 27; 3) 34; 4) 36; 5) 16; 6) 54; 7) 19; 8) 17.

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

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

36. 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.

37. Определите систематическое положение ландыша майского, начиная с самого низкого ранга, расположив по порядку шесть подходящих элементов из приведенных:

1) род Ландыш;
2) царство Растения;
3) отряд Двудольные;
4) класс Однодольные;
5) вид Ландыш майский;
6) семейство Спаржевые;
7) тип Ядовитые растения;
8) отдел Покрытосеменные.

38. Установите соответствие:

Пример

А) сужение зрачков
Б) снижение секреции желудочного сока
В) расширение кровеносных сосудов скелетных мышц
Г) ускорение обмена веществ во время фазы быстрого сна

Отдел

1) симпатический
2) парасимпатический

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б1В2Г2.