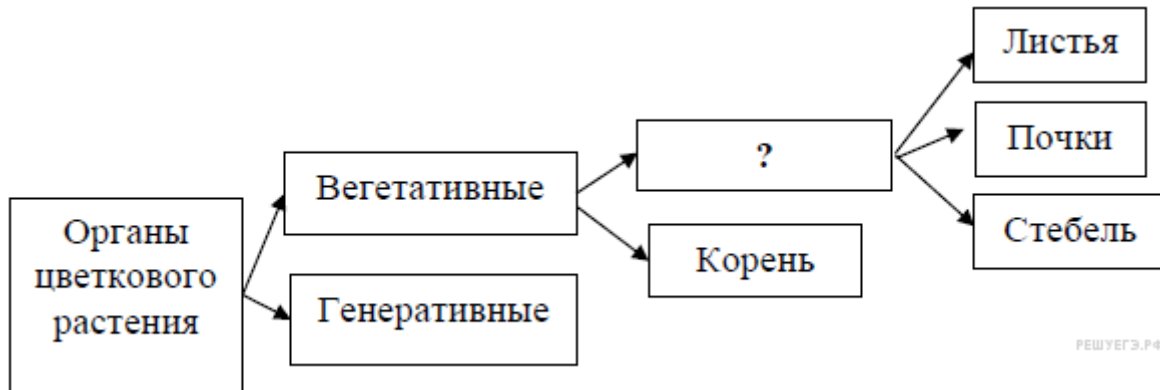


Решения

Задание 1 № 22949 тип 1

Рассмотрите предложенную схему строения органов цветкового растения. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



РЕШУЕГЭ.РФ

Пояснение.

Побег – это стебель с расположенными на нем листьями и почками

Ответ: побег

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: побег

Задание 2 № 23283 тип 2

Рассмотрите таблицу «Критерии вида» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Критерий вида	Характеристика
Экологический	Пастушья сумка распространена по полям, дорогам, сорным местам
	У пастушьей сумки поочерёдное расположение листьев на стебле

Пояснение.

Критерий вида	Характеристика
Экологический	Пастушья сумка распространена по полям, дорогам, сорным местам
МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ	У пастушьей сумки поочерёдное расположение листьев на стебле

Экологический критерий. Основан на том, что два вида не могут занимать одну экологическую нишу. Следовательно, каждый вид характеризуется своими собственными отношениями со средой обитания.

Географический критерий. Основан на том, что каждый вид занимает определенную территорию (или акваторию) — географический ареал.

Физиолого-биохимический критерий. Основан на том, что разные виды могут различаться по аминокислотному составу белков.

Морфологический критерий вида. Основан на существовании морфологических признаков, характерных для одного вида, но отсутствующих у других видов.

Ответ: МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ

Задание 3 № 4611 тип 3

В ядрах клеток слизистой оболочки кишечника позвоночного животного 20 хромосом. Какое число хромосом будет иметь ядро зиготы этого животного? В ответ запишите только соответствующее число.

Пояснение.

Клетки слизистой оболочки — соматические, имеют диплоидный набор хромосом, в гамете — гаплоидный, уменьшенный в 2 раза, а в зиготе он вновь диплоидный, т. е. равен 20.

Ответ: 20.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 20

Задание 4 № 20636 тип 4

Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания митохондрий. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

- 1) не делятся в течение жизни клетки
- 2) имеют собственный генетический материал
- 3) являются одномембранными
- 4) содержат ферменты окислительного фосфорилирования
- 5) имеют двойную мембрану

Пояснение.

Митохондрии способны к делению, т. к. имеют собственный генетический аппарат, являются двухмембранными органоидами. Окислительное фосфорилирование идет в митохондриях. «Выпадают» из списка — не делятся и являются одномембранными.

Ответ: 13.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 13

Задание 5 № 22721 тип 5

Установите соответствие между особенностями и типами молекул: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОСОБЕННОСТЬ	ТИП
А) могут выполнять ферментативную функцию	1) белки
Б) содержат один тип мономеров	2) полисахариды
В) содержат в составе азот и серу	
Г) молекулы имеют третичную и четвертичную структуру	
Д) используются как запас энергии	
Е) могут быть растворимы в воде	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

Пояснение.

1) белки: А) могут выполнять ферментативную функцию; В) содержат в составе азот и серу; Г) молекулы имеют третичную и четвертичную структуру; Е) могут быть растворимы в воде

2) полисахариды: Б) содержат один тип мономеров; Д) используются как запас энергии;

Ответ: 121121

Примечание.

Большинство полисахаридов (крахмал, гликоген, целлюлоза) нерастворимы или плохо растворимы в воде.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 121121

Задание 6 № 21940 тип 6

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.

Пояснение.

X^A — зеленая окраска, X^a — коричневая, B — короткий клюв, b — длинный. У птиц гомогаметный пол мужской, а гетерогаметный женский. По условию: скрестили зеленого самца с коротким клювом и коричневой короткоклювой самки было получено 8 птенцов с различным сочетанием обоих фенотипических признаков.

1) Определим генотипы родителей:

самка — с коричневым оперением короткий клюв — ♀ X^aYB ?

самец — с зелёным оперением короткий клюв — ♂ $X^AX^?B$?

Генотип самки известен, чтобы найти генотип самца обратим внимание на птенцов с фенотипом — длинноклювые коричневые — данный птенец получил гамету X^ab от отца. При этом не имеет значения его пол, если это самка, то X^aYbb , если самец $X^aX^?bb$.

Итак, генотип самца ♂ X^AX^aBb ; самки ♀ X^aYBb .

$P: X^aYBb \times X^AX^aBb$

2) Составляем схему скрещивания, для удобства необходимо воспользоваться решеткой Пеннета, т. к. самка образует четыре типа гамет: X^aB ; X^ab ; YB ; Yb , а самец четыре типа: X^AB , X^aB , X^aB , X^ab

3) В результате скрещивания (случайного оплодотворения) получаем 8 (с учетом пола) различных генотипов и фенотипов потомства (Примечание: по цвету и длине клюва 4 фенотипа)

F_1

	X^aB	X^aB	X^ab	X^ab
X^aB	X^AX^aBB ♂ ₃ коротк	X^AX^aBb ♂ ₃ коротк	X^aX^aBB ♀ ₃ коротк	X^aX^aBb ♀ ₃ коротк
X^ab	X^AX^aBb ♂ ₃ коротк	X^AX^abb ♂ ₃ длинк	X^aX^aBb ♀ ₃ коротк	X^aX^abb ♀ ₃ длинк
YB	X^AYBB ♀ ₃ коротк	X^AYBb ♀ ₃ коротк	X^aYBB ♀ ₃ коротк	X^aYBb ♀ ₃ коротк
Yb	X^AYBb ♀ ₃ коротк	X^AYbb ♀ ₃ длинк	X^aYBb ♀ ₃ коротк	X^aYbb ♀ ₃ длинк

- ♂ коричневая окраска и короткий клюв: 3 шт
- ♂ зеленая окраска и короткий клюв: 3 шт
- ♂ коричневая окраска и длинный клюв: 1 шт
- ♂ зеленая окраска и длинный клюв: 1 шт
- ♀ коричневая окраска и короткий клюв: 3 шт
- ♀ зеленая окраска и короткий клюв: 3 шт
- ♀ коричневая окраска и длинный клюв: 1 шт

♀ зеленая окраска и длинный клюв: 1 шт

Коричневых самцов с длинным клювом из них 1 X^aX^ab^b.

Ответ: 1.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 1

Задание 7 № 20685 тип 7

Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

При половом размножении животных

- 1) участвуют, как правило, две особи
- 2) половые клетки образуются путем митоза
- 3) гаметы имеют гаплоидный набор хромосом
- 4) генотип потомков является копией генотипа одного из родителей
- 5) генотип потомков объединяет генетическую информацию обоих родителей

Пояснение.

При половом размножении животных: участвуют, как правило, две особи (есть исключения, например, партеногенез); гаметы имеют гаплоидный набор хромосом; генотип потомков объединяет генетическую информацию обоих родителей. «Выпадают»: 2 — неверное утверждение; 4 — признаки характерны для бесполого размножения.

Ответ: 24.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 24

Задание 8 № 21898 тип 8

Установите соответствие между методами и областями науки и производства, в которых эти методы используются: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

МЕТОДЫ	ОТРАСЛИ
А) получение полиплоидов	1) селекция
Б) метод культуры клеток и тканей	2) биотехнология
В) использование дрожжей для производства белков и витаминов	
Г) метод рекомбинантных плазмид	
Д) испытание по потомству	
Е) гетерозис	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Пояснение.

Биотехнология — это производство необходимых человеку продуктов и материалов с помощью живых организмов, культивируемых клеток и биологических процессов.

Селекция: получение полиплоидов; испытание по потомству; гетерозис. Биотехнология: метод культуры клеток и тканей; использование дрожжей для производства белков и витаминов; метод рекомбинантных плазмид.

Ответ: 122211.

Примечание.

Плазмиды – мелкие кольцевые молекулы ДНК, присутствующие в клетках бактерий. Они содержат дополнительную генетическую информацию, способны автономно, независимо от ДНК хромосом, реплицироваться; некоторые плазмиды обладают способностью встраиваться в хромосому бактерии и

выходить из нее; некоторые могут переходить из одной клетки в другую. В генетической инженерии наиболее широко используется три типа плазмид F, P и Col. Метод создания рекомбинантных плазмид был разработан П.Бергом в 1972г. Ими была создана рекомбинантная плазида, содержащая галактозный оперон E.coli. В плазмиду могут быть включены природные или синтезированные гены. После проникновения в клетку бактерии рекомбинантная плазида может функционировать и размножаться автономно, либо включаться в ДНК хромосомы бактерии. Таким методом в клетки бактерии были введены гены человека и созданы штаммы бактерий-суперпродуценты соматостатина, интерферона, инсулина, гормоны роста человека, быка, глобин животных и человека.

Разработка биотехнологии производства интерферона – сложный процесс, требующий строгой регламентации действий на многочисленных этапах. Рассмотрим получение интерферона с помощью **технологии рекомбинантной ДНК**. Рекомбинантную молекулу ДНК получают встраиванием определенных генов в ДНК. С помощью ферментов-рестриктаз «разрезают» участки исходной ДНК и выделяют нужные гены. Другой фермент – лигаза – «вшивает» гены в новую ДНК. Микроорганизмы с рекомбинантной ДНК при их выращивании производят нужный продукт.

Вначале выделенную из крови доноров и находящуюся в культуре суспензию лейкоцитарных клеток обрабатывают вирусом, оказывающим индуцирующий эффект на биосинтез интерферона. В дальнейшем из лейкоцитов получают иРНК, программирующую биосинтез интерферона. Даже в индуцированных вирусом Сендай лейкоцитах иРНК содержится не более 0,1 % (Сморозинцев А.А., 1985).

С помощью фермента обратной транскриптазы (ревертазы) на полинуклеотидной основе иРНК синтезируют комплементарную ей одноцепочечную копию ДНК (кДНК). Этому этапу предшествует синтез дезоксирибонуклеотида – затравки, состоящей из 32 мононуклеотидов, которая при гибридизации взаимодействует с соответствующим комплементарным участком выделенной из лейкоцитов иРНК и в дальнейшем выступает в качестве стартовой отметки, от которой начинается РНК-зависимый синтез одной из цепей ДНК (кДНК).

На следующем этапе на отделенной от гибридной структуры ДНК – РНК одноцепочечной кДНК осуществляется биосинтез второй комплементарной цепи ДНК. Чтобы обеспечить в синтезированной кДНК комплементарность липких концов, к ним присоединяются линкеры (переходники). Они являются синтезированными химическим путем короткими участками ДНК, имеющими разные липкие концы. Обработка рестрикционной эндонуклеазой концов кДНК, а также подобранной плазмиды вектора. Которая в результате ферментативного гидролиза расщепляется рестриктазой с образованием линейной молекулы ДНК с липкими концами, позволяет соединить кДНК с плазмидой и благодаря липким концам и с помощью ДНК-лигазы образовать кольцевидную рекомбинантную плазмиду с синтезированной кДНК, в которой находится ген, кодирующий биосинтез α-интерферона.

Затем рекомбинантную плазмиду необходимо ввести в бактериальную клетку. Следующий этап – поиск бактериальной клетки, содержащей ген интерферона. По такому признаку, как способность к гибридизации, идентифицируют бактерии, содержащие рекомбинантные плазмиды с включенным в них геном, кодирующим синтез интерферона. Эти рекомбинантные плазмиды из бактерий выделяют и с помощью рестриктаз получают гены интерферона. Эукариотический интерфероновый ген в бактериальной клетке кодирует синтез «сырого» интерферона, для превращения которого зрелый интерферон в эукариотических клетках нет необходимых условий. Для преодоления этого препятствия эукариотический ген в условиях *in vitro* перестраивают, удаляя соответствующей рестриктазой ту часть нуклеотидов, которые кодируют информацию, не входящую в молекулу функционального интерферона. При этом в ходе рестриктазной реакции получается «перебор». Одновременно удаляется триплет, кодирующий синтез первой аминокислоты в полипептидной цепи интерферона. Этот, а также предшествующий ему иницирующий биосинтез полипептидной цепи кодоны синтезируют химическим путем и присоединяют к гену интерферона. Созданный в результате сложных манипуляций ген переносится в плазмиду, где он совмещается с бактериальным промотором, а затем вводится в бактериальную клетку-хозяин. Таким сложным многоэтапным путем создан штамм-продуцент E.coli. В 1 л бактериальной суспензии, содержащей около 10¹¹ клеток, концентрация α-интерферона достигает 5 мг, что в 5 тыс. раз больше того количества, которое можно получить из 1 л донорской крови.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 122211

Задание 9 № 10117 тип 9

У пресноводной гидры, медузы и кораллового полипа

- 1) тело состоит из двух слоев клеток
- 2) органы состоят из тканей
- 3) замкнутая кровеносная система
- 4) тело имеет лучевую симметрию

- 5) в наружном слое тела располагаются стрекательные клетки
 6) каждая клетка выполняет все функции живого организма

Пояснение.

Кишечнополостные это двухслойные животные, имеют лучевую симметрию, тело не делится на ткани и органы, в наружном слое располагаются стрекательные клетки. Это их отличительный признак.

Ответ: 145.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 145

Задание 10 № 10402 тип 10

Установите соответствие между наличием названных органоидов у бактериальной клетки и клетки печени животного:

ОРГАНОИД	КЛЕТКА
А) митохондрии	1) бактериальной клетки
Б) клеточная стенка	2) клетка печени животного
В) ядро	
Г) аппарат Гольджи	
Д) нуклеоид	
Е) жгутики	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

Пояснение.

Клетки животных содержат митохондрии, ядро, аппарат Гольджи. В клетках бактерий есть нуклеоид, содержащий генетический материал, их мембрана с клеточной стенкой, орган движения плавающих бактерий — жгутики.

Ответ: 212211.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 212211

Задание 11 № 22931 тип 11

Установите последовательность расположения таксономических названий, начиная с наибольшего. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1. Грызуны
2. Хордовые
3. Суслики
4. Млекопитающие
5. Беличьи
6. Суслик даурский

Пояснение.

Начиная с наибольшего, значит начинаем с типа.

2. Хордовые (ТИП) → 4. Млекопитающие (КЛАСС) → 1. Грызуны (ОТРЯД) → 5. Беличьи (СЕМЕЙСТВО) → 3. Суслики (РОД) → 6. Суслик даурский (ВИД)

Ответ: 241536

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 241536

Задание 12 № 20528 тип 12

Какие примеры рефлексов животных и человека следует отнести к условным рефлексам? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) резкий поворот головы и тела кошки в направлении раскатов грома
- 2) покраснение покровов лица человека при воспоминании о неприятных событиях
- 3) обильное выделение слюны у лисицы, забравшейся в курятник
- 4) чихание человека при уборке помещения
- 5) сильное слюноотделение у собаки при попадании пищи в ротовую полость
- 6) лай собаки на человека в чёрном плаще

Пояснение.

Под цифрами 2, 3, 6 — условный рефлекс — это приобретенный рефлекс, свойственный отдельному индивиду (особи). Возникают в течение жизни особи и не закрепляются генетически (не передаются по наследству). Возникают при определённых условиях и исчезают при их отсутствии.

Под цифрами 1, 4, 5 — безусловные рефлексы — это наследуемые, неизменные реакции организма на определённые воздействия внешней или внутренней среды, независимо от условий возникновения и протекания реакций. Безусловные рефлексы обеспечивают приспособление организма к неизменным условиям среды. Основные типы безусловных рефлексов: пищевые, защитные, ориентировочные, половые.

Ответ: 236.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 236

Задание 13 № 17085 тип 13

Установите соответствие между процессом пищеварения у человека и органом пищеварительной системы.

ПРОЦЕСС ПИЩЕВАРЕНИЯ	ОРГАН
А) окончательное расщепление жиров Б) начало переваривания белков В) расщепление клетчатки Г) взаимодействие пищевой массы с поджелудочным соком Д) интенсивное всасывание питательных веществ в кровь и лимфу	1) желудок 2) тонкая кишка 3) толстая кишка

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

Пояснение.

Желудок: начало переваривания белков. Тонкая кишка: окончательное расщепление жиров, взаимодействие пищевой массы с поджелудочным соком, интенсивное всасывание питательных веществ в кровь и лимфу (в ворсинках). Толстая кишка: расщепление клетчатки.

Ответ: 21322.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 21322

Задание 14 № 10822 тип 14

Установите последовательность органов в выделительной системе млекопитающих, начиная с органа, в котором образуется моча.

- 1) мочеточники
- 2) мочевого пузыря
- 3) мочеиспускательный канал
- 4) почки

Пояснение.

Моча формируется в почках, по мочеточникам идет в мочевой пузырь и через мочеиспускательный канал выбрасывается из организма.

Ответ: 4123.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 4123

Задание 15 № 21651 тип 15

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых указаны движущие силы эволюции. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Синтетическая теория эволюции утверждает, что виды живут популяциями, в которых и начинаются эволюционные процессы. (2) Именно в популяциях наблюдается наиболее острая борьба за существование. (3) В результате мутационной изменчивости постепенно возникают новые признаки, в том числе и приспособления к условиям окружающей среды — идиоадаптации. (4) Этот процесс постепенного появления и сохранения новых признаков под действием естественного отбора, ведущий к образованию новых видов, называется дивергенцией. (5) Образование новых крупных таксонов происходит путём ароморфозов и дегенерации, которая также приводит к биологическому прогрессу организмов. (6) Таким образом, популяция является исходной единицей, в которой происходят основные эволюционные процессы — изменение генофонда, появление новых признаков, возникновение приспособлений.

Пояснение.

Необходимо выбрать три предложения в которых указаны движущие силы эволюции. Основные движущие силы эволюции — это наследственная изменчивость, естественный отбор и борьба за существование.

(2) Именно в популяциях наблюдается наиболее острая борьба за существование. (3) В результате мутационной изменчивости постепенно возникают новые признаки, в том числе и приспособления к условиям окружающей среды — идиоадаптации. (4) Этот процесс постепенного появления и сохранения новых признаков под действием естественного отбора, ведущий к образованию новых видов, называется дивергенцией.

Ответ: 234.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 234

Задание 16 № 10635 тип 16

Установите соответствие между признаками отбора и его видами.

ПРИЗНАК	ОТБОР
А) Сохраняет особей с полезными в данных условиях среды изменениями.	1) естественный отбор
Б) Приводит к созданию новых пород животных и сортов растений.	2) искусственный отбор
В) Способствует созданию организмов с нужными человеку наследственными изменениями.	
Г) Проявляется внутри популяции и между популяциями одного вида в природе.	
Д) Действует в природе миллионы лет.	
Е) Приводит к образованию новых видов и формированию приспособленности к среде.	
Ж) Проводится человеком.	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж

Пояснение.

Искусственный отбор проводится человеком, отбираются признаки полезные для человека, в результате образуются новые сорта растений и породы животных.

Ответ: 1221112.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 1221112

Задание 17 № 16773 тип 17

Приспособлением растений к жизни в засушливых условиях служит

- 1) наличие воскового налёта на листьях
- 2) цветение до распускания листьев
- 3) образование многочисленных устьиц на листьях
- 4) способность накапливать воду в тканях
- 5) ярусное расположение организмов
- 6) глубоко уходящая в почву корневая система

Пояснение.

Приспособлением растений к жизни в засушливых условиях служит: глубоко уходящая в почву корневая система, способность накапливать воду в тканях, наличие воскового налёта на листьях.

Ответ: 146.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 146

Задание 18 № 20169 тип 18

Установите соответствие между примером и группой экологических факторов, которые он иллюстрирует.

ПРИМЕР

- А) зарастание пруда ряской
- Б) увеличение численности мальков рыб
- В) поедание мальков рыбы жуком-плавунцом
- Г) образование льда
- Д) смыв в реку минеральных удобрений

ГРУППА ФАКТОРОВ

- 1) биотические
- 2) абиотические

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

Пояснение.

Антропогенный фактор — случайное или преднамеренное воздействие человека на организмы (прямое) или воздействие на организмы через изменение человеком их среды обитания (опосредованное).

Абиотические факторы — или факторы неживой природы; например, климатические, температурные условия, влажность, освещенность, химический состав атмосферы, почвы, воды, особенности рельефа.

Биотические факторы — все организмы и непосредственные продукты их жизнедеятельности. Организмы одного вида вступают в различные по характеру отношения, как друг с другом, так и с представителями других видов.

Биотические: зарастание пруда ряской; увеличение численности мальков рыб; поедание мальков рыбы жуком-плавунцом. Абиотические: образование льда; смыв в реку минеральных удобрений.

Ответ: 11122.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 11122

Задание 19 № 20566 тип 19

Установите последовательность таксономических единиц в классификации тюльпана начиная с наибольшей. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Лилиецветные
- 2) Растения
- 3) Цветковые, или Покрытосеменные
- 4) Лилейные
- 5) Однодольные
- 6) Тюльпан

Пояснение.

Царство: Растения.
 Отдел: Цветковые, или Покрытосеменные.
 Класс: Однодольные.
 Порядок: Лилиецветные.
 Семейство: Лилейные.
 Род: Тюльпан.

Ответ: 235146.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 235146

Задание 20 № 20588 тип 20

Вставьте в текст «Органоиды растительной клетки» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

ОРГАНОИДЫ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ

В растительных клетках содержатся овальные тельца зелёного цвета — _____ (А). Молекулы _____ (Б) способны поглощать световую энергию. Растения, в отличие от организмов других царств, синтезируют _____ (В) из неорганических соединений. Клеточная стенка растительной клетки преимущественно состоит из _____ (Г). Она выполняет важные функции.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- | | | | |
|----------------|--------------|---------------|--------------|
| 1) хромoplast | 2) вакуоли | 3) хлоропласт | 4) хлорофилл |
| 5) митохондрии | 6) целлюлоза | 7) гликоген | 8) глюкоза |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

Пояснение.

В растительных клетках содержатся овальные тельца зелёного цвета — хлоропласты. Молекулы хлорофилла способны поглощать световую энергию. Растения, в отличие от организмов других царств, синтезируют глюкозу из неорганических соединений. Клеточная стенка растительной клетки преимущественно состоит из целлюлозы. Она выполняет важные функции.

Ответ: 3486.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 3486

Задание 21 № 20617 тип 21

Проанализируйте данные таблицы: «Зависимость между числом инфузорий в желудке барана и сроками его голодания». Выберите верные утверждения:

- 1) Чем дольше голодает животное, тем меньше инфузорий содержится в его желудке
- 2) При голодании животного инфузориям остается не изменным
- 3) Инфузории и бактерии помогают переварить клетчатку растений
- 4) Инфузории становятся дополнительной белковой пищей для животного
- 5) На второй день голодания количество инфузорий уменьшилось почти вчетверо по сравнению с первым днем

Зависимость между числом инфузорий в желудке барана и сроками его голодания

Сроки голодания	Число инфузорий в 1 мм ²
До голодания	1266
1-й день голодания	536
2-й день голодания	128
3-й день голодания	33
4-й день голодания	8

Пояснение.

Верные предложения:

1) Чем дольше голодает животное, тем меньше инфузорий содержится в его желудке.

5) На второй день голодания количество инфузорий уменьшилось почти вчетверо по сравнению с первым днем —

посчитаем: на 1-й день голодания инфузорий стало 536, а на второй 128. Тогда $536 : 128 = 4,19$.

Ответ: 15.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 15

Задание C1 № 19052

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ включает два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Объясните, почему введение в вену больших доз лекарственных препаратов сопровождается постановкой капельницы с 0,9 % раствором NaCl?

Пояснение.

1) Введение больших доз лекарств без разбавления может вызвать резкое изменение крови и нарушение буферных систем организма, что может привести к летальному исходу.

2) Физиологический раствор 0,9 % NaCl является близким по составу к плазме крови и не вызывает гибели клеток организма.

Задание C2 № 22153

Критерии оценивания ответа на задание	Баллы
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальное количество баллов	3

На рисунке изображен цервавитус - вымершее животное, обитавшее 8 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в который обитал данный организм, а также «близких родственников» данного животного в современной фауне (ответ — на уровне рода).

К какому классу относится данное животное? — укажите признаки по которым Вы определили класс.

Геохронологическая таблица

ЭРА		Период и продолжитель- ность в млн лет)	Животный и растительный мир
Название и продолжи- тельность (в млн лет)	Начало (млн лет назад)		
Кайнозойская, 67	67	Антропоген, 1,5	Появление и развитие человека. Животный мир принял современный облик
		Неоген, 23,5	Господство млекопитающих и птиц
		Палеоген, 42	Появление хвостатых лемуринов, позднее – парапитеков, дриопитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство покрытосеменных растений
Мезозойская, 163	230	Меловой, 70	Появление высших млекопитающих и настоящих птиц, хотя зубастые птицы ещё распространены. Преобладают костистые рыбы. Сокращение папоротников и голосеменных растений. Появление и распространение покрытосеменных растений
		Юрский, 58	Появление первых птиц, примитивных млекопитающих, расцвет динозавров. Господство голосеменных. Процветание головоногих моллюсков
		Триасовый, 35	Начало расцвета пресмыкающихся. Появление костистых рыб
Палеозой, 340	Возмож- но, 570	Пермский, 55	Вымирание трилобитов. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Исчезновение каменноугольных лесов
		Каменноугольный, 75–65	Расцвет земноводных. Появление первых пресмыкающихся. Характерно разнообразие насекомых

Пояснение.

Церватитус — это первый представитель современных оленей, небольшое животное (высота в холке примерно 75 сантиметров). История оленеобразных насчитывает более 25 миллионов лет, но современные олени появились примерно 8 миллионов лет назад.

Длинная заглазничная область (между глазом и затылком), саблевидный клык, относительно короткая морда — все это яркие признаки древней формы.

ЭРА: Кайнозойская

Период: Неоген

Возможный потомок: олень

Класс: Млекопитающие — шерстяной покров, ушные раковины, дифференцированные зубы

Задание С3 № 19407

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит неверной лишней информации	3
В ответе указаны две-три ошибки, но исправлены только две. За неправильно названные и	2

исправленные ошибки баллы не снижаются	
В ответе указаны одна-три ошибки, но исправлена только одна. За неправильно названные и исправленные ошибки баллы не снижаются	1
Ответ неверный: все ошибки определены и исправлены неверно, ИЛИ указаны одна-три ошибки, но не исправлена ни одна из них.	0
Максимальный балл	3

Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они допущены, исправьте их.

1. Акулы – надотряд хрящевых рыб, обладающий следующими отличительными особенностями: удлинённое тело более или менее торпедообразной формы, большой хвостовой плавник и хорошо развитые жаберные крышки.

2. К настоящему времени известно более 450 видов акул. 3. Китовая акула – самая большая из известных рыб (её длина достигает 20 метров) и самый крупный морской хищник. 4. Представители надотряда широко распространены в морях и океанах, от поверхности до глубины более 2000 метров. 5. Акулы в основном обитают в пресной воде. 6. Большинство акул относится к так называемым настоящим хищникам, но 3 вида – фильтраторы.

Пояснение.

Ошибки допущены в предложениях:

- 1) Ошибка в предложении 1 – у хрящевых рыб, в том числе и акул, **нет жаберных крышек**.
- 2) Ошибка в предложении 3 – китовая акула не хищник, она **фильтратор**.
- 3) Ошибка в предложении 5 – большинство акул живёт в **морской** воде

Задание С4 № 14042

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

Опишите путь, который пройдёт лекарственный препарат, введённый в вену на левой руке, если он должен воздействовать на головной мозг.

Пояснение.

Вена левой руки → правое предсердие → правый желудочек → легочная артерия → легочные капилляры → легочная вена → левое предсердие → левый желудочек → сонная артерия → капилляры головного мозга

Задание С5 № 11271

Критерии оценивания ответа на задание С4	Баллы
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 из	2

названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальное количество баллов	3

Почему мутации повышают эффективность действия естественного отбора?

Пояснение.

- 1) Они увеличивают генетическую неоднородность особей в популяции.
- 2) Каждый вид и популяция насыщены мутантными генами, составляющими резерв наследственной изменчивости.
- 3) Мутации поставляют элементарный материал, который в дальнейшем подвергается действию естественного отбора.

Задание С6 № 23028

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя четыре названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ включает в себя только один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки, ИЛИ ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Генетический аппарат вируса представлен молекулой РНК. Фрагмент этой молекулы имеет нуклеотидную последовательность: АЦАГЦЦГГУУУГГГА.

Определите нуклеотидную последовательность фрагмента двухцепочечной молекулы ДНК, которая синтезируется в результате обратной транскрипции на РНК вируса. Установите последовательность нуклеотидов в иРНК и аминокислот во фрагменте белка вируса. Матрицей для синтеза иРНК, на которой идёт синтез вирусного белка, является **вторая цепь** ДНК, которая комплементарна первой цепи ДНК, найденной по вирусной РНК. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда, второй — из верхнего горизонтального ряда и третий — из правого вертикального ряда. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

Пояснение.

1. РНК вируса: АЦА-ГЦЦ-ГГУ-УУГ-ГГА

ДНК 1 цепь: ТГТ-ЦГГ-ЦЦА-ААЦ-ЦЦТ

ДНК 2 цепь: АЦА-ГЦЦ-ГГТ-ТТГ-ГГА

2. иРНК УГУ-ЦГГ-ЦЦА-ААЦ-ЦЦУ (построена по принципу комплементарности

по второй цепи молекулы ДНК)

3. Последовательность аминокислот: цис – арг – про – асн – про - (определена

по таблице генетического кода (иРНК).

или,

1) По принципу комплементарности на основе РНК вируса найдем первую цепь ДНК.

вирусная РНК: АЦА-ГЦЦ-ГГУ-УУГ-ГГА

ДНК I: ТГТ-ЦГГ-ЦЦА-ААЦ-ЦЦТ

2) По принципу комплементарности на основе ДНК I найдем вторую цепь ДНК:

ДНК I: ТГТ-ЦГГ-ЦЦА-ААЦ-ЦЦТ

ДНК II: АЦА-ГЦЦ-ГГТ-ТТГ-ГГА

3) По принципу комплементарности на основе ДНК II найдем цепь иРНК:

ДНК II: АЦА-ГЦЦ-ГГТ-ТТГ-ГГА

иРНК: УГУ-ЦГГ-ЦЦА-ААЦ-ЦЦУ

4) По таблице генетического кода на основе иРНК найдем белок вируса:

иРНК: УГУ-ЦГГ-ЦЦА-ААЦ-ЦЦУ

белок: - цис – арг – про – асп – про -

Задание С7 № 20177

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Форма крыльев у дрозофилы – аутосомный ген, ген размера глаз находится в X-хромосоме. Гетерогаметным у дрозофилы является мужской пол.

При скрещивании двух дрозофил с нормальными крыльями и нормальными глазами в потомстве появился самец с закрученными крыльями и маленькими глазами. Этого самца скрестили с родительской особью. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и полученного самца F₁, генотипы и фенотипы потомства F₂. Какая часть самок от общего числа потомков во втором скрещивании фенотипически сходна с родительской самкой? Определите их генотипы.

Пояснение.

1. Определяем какие признаки доминантные. Т.к. скрестили гетерозигот, и в потомстве получили признак, которого не было у родительских форм, значит, А - нормальные крылья (доминантный аутосомный), а - закрученные крылья (рецессивный аутосомный); X^B - нормальные глаза, X^b - маленькие глаза.

Гамету аX^bсамец с закрученными крыльями и маленькими глазами получил от матери; аY -от отца; отсюда генотипы родительской пары: ♀AaX^BX^b; ♂ AaX^BY

2. P ♀ AaX^BX^b x ♂ AaX^BY, в F₁ самец aaX^bY

3. Теперь этого самца скрещиваем с родительской самкой

P ♀ AaX^BX^b x ♂ aaX^bY

G ♀ AX^B; Ax^b; aX^B; aX^b

G ♂ aX^b; aY

F₁ AaX^BX^b–нормальные крылья, нормальные глаза

AaX^bX^b–нормальные крылья, маленькие глаза

aaX^BX^b–закрученные крылья, нормальные глаза

aaX^bX^b–закрученные крылья, маленькие глаза

AaX^BY–нормальные крылья, нормальные глаза

AaX^bY–нормальные крылья, маленькие глаза

aaX^BY–закрученные крылья, нормальные глаза

aaX^bY–закрученные крылья, маленькие глаза

4. Фенотипически сходна с родительской самкой (с нормальными крыльями и нормальными глазами) 1/8 часть самок от общего числа потомков F₂ (12,5%)