

Решения

Задание 1 № 21994 тип 1

Рассмотрите схему. Запишите в ответе пропущенный термин обозначенный на схеме знаком вопроса.



РЕШУЕГЭ.РФ

Пояснение.

Автотрофные организмы для построения своего тела используют неорганические вещества почвы, воды, воздуха. При этом одни из них (фототрофы) получают необходимую энергию от Солнца, другие (хемотрофы) — от химических реакций неорганических соединений.

Ответ: хемотрофный (способ питания).

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

Задание 2 № 23281 тип 2

Рассмотрите таблицу «Структуры клетки» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Структуры клетки	Функция
	Сборка полипептидной цепи
Митохондрия	Биологическое окисление

Пояснение.

Структуры клетки	Функция
РИБОСОМА	Сборка полипептидной цепи
Митохондрия	Биологическое окисление

Ответ: РИБОСОМА, или рибосомы

Митохондрии являются «энергетической станцией» клетки, поскольку за счет окислительной деградации питательных веществ в них синтезируется большая часть необходимого клетке АТФ.

На рибосомах происходит — синтез белка (сборка полипептидной цепи).

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

Задание 3 № 23032 тип 3

Сколько аутосом содержит яйцеклетка человека, если клетка кожи человека содержит 46 хромосом? В ответе запишите только соответствующее число.

Пояснение.

Аутосомы — это пары хромосом, которые идентичны у особей одного биологического вида, относящихся к разным полам.

В яйцеклетке человека 22 аутосомы и 1 половая хромосома.

Ответ: 22

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 22

Задание 4 № 18291 тип 4

Выберите три процесса, происходящие на молекулярно-генетическом уровне жизни.

- 1) репликация ДНК
- 2) образование первичной структуры белка
- 3) митоз
- 4) мейоз
- 5) транскрипция
- 6) кроссинговер

Пояснение.

Молекулярный уровень представлен разнообразными молекулами, находящимися в живой клетке. Компоненты — молекулы неорганических и органических соединений. Основные процессы: объединение молекул в особые комплексы; осуществление, кодирование и передача генетической информации.

Ответ: 125.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 125

Задание 5 № 21742 тип 5

Установите соответствие между процессами обмена веществ в организме и его видами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ	ВИДЫ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ
А) синтез глюкозы в хлоропластах листьев растений	1) пластический
Б) биосинтез белков	2) энергетический
В) распад аминокислот в клетках	
Г) окисление жиров	
Д) образование пировиноградной кислоты в процессе гликолиза	
Е) образование НАДФ · Н	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д	Е

Пояснение.

Пластический: синтез глюкозы в хлоропластах листьев растений; биосинтез белков; образование НАДФ · Н (фотосинтез). Энергетический: распад аминокислот в клетках; окисление жиров; образование пировиноградной кислоты в процессе гликолиза.

Ответ: 112221.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 112221

Задание 6 № 22392 тип 6

Определите вероятность проявления (в %) рецессивного фенотипа у потомка анализирующего скрещивания гетерозиготного организма при полном доминировании. Ответ запишите в виде числа.

Ответ запишите в виде числа, показывающего искомую вероятность в процентах. Знак % не используйте.

Пояснение.

Гетерозиготный организм: Аа образует два типа гамет: А; а

При анализирующем скрещивании скрещивают с рецессивной гомозиготой: аа — образует один тип гамет: а

Р: ♀Аа × ♂аа

G: ♀А; ♀а ♂а

F₁ 50% Аа; 50% аа

Вероятность проявления (в %) рецессивного фенотипа 50%.

Ответ запишите в виде числа: 50

Ответ: 50.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 50

Задание 7 № 7248 тип 7

Выберите два верных ответа из пяти. Какие изменения в организме собаки Жучки могут привести к генетическим изменениям в организмах ее щенков?

- 1) модификации, возникшие у Жучки после ее рождения
- 2) мутации в соматических клетках Жучки
- 3) мутации в половых клетках Жучки
- 4) новые условные рефлексы, выработанные у Жучки
- 5) мутации в яйцеклетках Жучки

Пояснение.

Щенки унаследуют мутации, которые произошли в половых клетках (в яйцеклетках).

Ответ: 35.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 35

Задание 8 № 13837 тип 8

Установите соответствие между органом, тканью позвоночного животного и зародышевым листком, из которого они образуются.

ОРГАН, ТКАНЬ

- А) кишечник
- Б) кровь
- В) почки
- Г) лёгкие
- Д) хрящевая ткань
- Е) сердечная мышца

ЗАРОДЫШЕВЫЙ ЛИСТОК

- 1) энтодерма
- 2) мезодерма

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

А	Б	В	Г	Д	Е

Пояснение.

Энтодерма: кишечник, лёгкие. Мезодерма: кровь, почки, хрящевая ткань, сердечная мышца.

Ответ: 122122.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 122122

Задание 9 № 10105 тип 9

Какие растения относят к водорослям?

- 1) сфагнум
- 2) хламидомонада
- 3) папоротник мужской
- 4) улотрикс
- 5) спирогира
- 6) ряска

Пояснение.

Водоросли: хламидомонада, улотрикс, спирогира. Под цифрами 1 — мох, 3 — папоротник, 6 — покрытосеменное растение.

Ответ: 245.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 245

Задание 10 № 10505 тип 10

Установите соответствие между семейством и классом покрытосеменных, к которому оно относится.

СЕМЕЙСТВО	КЛАСС
А) Капустные (Крестоцветные)	1) Однодольные
Б) Злаки	2) Двудольные
В) Розоцветные	
Г) Пасленовые	
Д) Лилейные	

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

А	Б	В	Г	Д

Пояснение.

К однодольным относятся семейства лилейных, луковых, злаковых, поскольку у них мочковатая корневая система, дуговое или параллельное жилкование листьев, и одна семядоля в семени.

Ответ: 21221.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 21221

Задание 11 № 10826 тип 11

Установите последовательность соподчинения систематических категорий у животных, начиная с наименьшей.

- 1) семейство Волчьи (Псовые)
- 2) класс Млекопитающие
- 3) вид Обыкновенная лисица
- 4) отряд Хищные
- 5) тип Хордовые
- 6) род Лисица

Пояснение.

В систематике животных: Царство — тип — класс — отряд — семейство — род — вид. Так как просят указать с наименьшей, то пишем в обратном порядке: вид Обыкновенная лисица → род Лисица → семейство Волчьи (Псовые) → отряд Хищные → класс Млекопитающие → тип Хордовые.

Ответ: 361425.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 361425

Комментарии

↑ **Задание 12 № 19829 тип 12** (решено неверно или не решено)

Выберите участки кровеносной системы, относящиеся к большому кругу кровообращения.

- 1) правый желудочек
- 2) сонная артерия
- 3) лёгочная артерия
- 4) верхняя полая вена
- 5) левое предсердие
- 6) левый желудочек

Пояснение.

Участки кровеносной системы, относящиеся к большому кругу кровообращения: сонная артерия; верхняя полая вена; левый желудочек. К малому кругу кровообращения относятся: правый желудочек; лёгочная артерия; левое предсердие.

Ответ: 246.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 246

Задание 13 № 19442 тип 13

Установите соответствие между особенностями ткани человека и тканями, к которым эти особенности относятся.

ОСОБЕННОСТЬ СТРОЕНИЯ	ТКАНЬ
А) межклеточное вещество хорошо развито	1) соединительная
Б) клетки всегда одноядерные	2) мышечная
В) в клетках содержится белок миозин	
Г) клетки содержат много митохондрий	
Д) ткань может быть жидкой	
Е) клетки запасают кислород	

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

А	Б	В	Г	Д	Е

Пояснение.

Соединительная: межклеточное вещество хорошо развито, клетки всегда одноядерные, ткань может быть жидкой (кровь). Мышечная: в клетках содержится белок миозин, клетки содержат много митохондрий, клетки запасают кислород. Миоглобин связывает кислород, когда мышца расслаблена и через мелкие кровеносные сосуды свободно протекает кровь. Во время сокращения мышцы сосуды сдавливаются, а запасенный кислород освобождается из миоглобина и участвует в биохимических реакциях.

Ответ: 112212.

Примечание.

Соединительная ткань имеет мезодермальное происхождение, она бывает жидкой (кровь) и твердой (кость), много межклеточного вещества. Основная особенность соединительной ткани состоит в наличии хорошо развитых межклеточных структур — волокон (коллагеновых, эластических и ретикулярных), а также основного бесструктурного вещества.

Мышечная ткань делится на гладкую и поперечнополосатую. Клетки мышечной ткани имеют свойство сокращаться, что обусловлено наличием в цитоплазме системы филаментов. Гладкая мускулатура состоит из клеток веретеновидной формы. Поперечнополосатая мускулатура подразделяется на скелетную и сердечную. Клетки поперечнополосатой мускулатуры многоядерные, вытянуты в длину и на-

зываются мышечными волокнами. Волокна образуют мышечные пучки, которые при объединении формируют мышцы. Поперечнополосатая мускулатура способна к быстрым сокращениям, однако в ней быстрее развивается утомление, и для работы мускулатуры требуется значительно больше энергии, чем в случае с гладкой мускулатурой. Скелетная мускулатура иннервируется спинномозговыми нервами, то есть через центральную нервную систему.

Клетки сердечной мышцы позвоночных разветвленные, многоядерные и соединяются между собой особыми зонами контакта (блестящими полосками). Сердечной мышце присуще свойство автоматии, то есть она обладает способностью генерировать импульсы без участия центральной нервной системы.

Примечание к варианту ответа Б.

Многие спрашивают, как пример эритроциты. Зрелые эритроциты у рептилий, амфибий, рыб и птиц имеют ядра. Образуются эритроциты в красном костном мозге. Эритроциты млекопитающих не содержат лишней органеллы и клеточного ядра. Утрачивают ядро эритроциты млекопитающих в процессе созревания.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 112212

Задание 14 № 22428 тип 14

Установите последовательность процессов, происходящих в пищеварительной системе человека при переваривании и усвоении белков. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) поступление пищи в двенадцатиперстную кишку
- 2) расщепление пептидов под действием трипсина
- 3) расщепление полипептидов под действием пепсина
- 4) всасывание аминокислот в тонком кишечнике
- 5) механическое измельчение пищи

Пояснение.

Последовательность процессов, происходящих в пищеварительной системе человека при переваривании и усвоении белков: 5) механическое измельчение пищи (ротовая полость) → 3) расщепление полипептидов под действием пепсина (желудок) → 1) поступление пищи в двенадцатиперстную кишку → 2) расщепление пептидов под действием трипсина (двенадцатиперстная кишка) → 4) всасывание аминокислот в тонком кишечнике

Ответ: 53124

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 53124

Задание 15 № 18293 тип 15

Выберите три фактора эволюционного процесса, действие которых ведёт к видообразованию.

- 1) изоляция
- 2) биологический регресс
- 3) модификационная изменчивость
- 4) наследственная изменчивость
- 5) высокая плодовитость особи
- 6) естественный отбор

Пояснение.

Факторы эволюции: изоляция, наследственная изменчивость, естественный отбор. Основой для видообразования является наследственная изменчивость организмов, ведущий фактор — естественный отбор.

Изоляция — пусковой механизм видообразования. Пространственная изоляция возникает между популяциями, далеко отстоящими друг от друга или разделенными географическими барьерами. Кроме пространственной изоляции, встречается и экологическая изоляция. Эта форма биологической изоляции основывается на разнообразии организмов по экологии их размножения и предпочтительному местообитанию. Независимая эволюция изолированных популяций ведет к тому, что между ними увеличиваются генетические различия. Они становятся все менее похожими друг на друга по ряду морфологических, физиологических и поведенческих признаков. Это в свою очередь ведет к возникновению биологических механизмов изоляции и к видообразованию.

Ответ: 146.

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

Задание 16 № 14138 тип 16

Установите соответствие между примером и типом доказательств эволюции животного мира, который он иллюстрирует.

ПРИМЕР

- А) филогенетический ряд лошади
- Б) наличие копчика в скелете человека
- В) перо птицы и чешуя ящерицы
- Г) отпечатки археоптерикса
- Д) многососковость у человека

ТИП ДОКАЗАТЕЛЬСТВ

- 1) сравнительно-анатомические
- 2) палеонтологические

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

А	Б	В	Г	Д

Пояснение.

Сравнительно-анатомические доказательства: наличие копчика в скелете человека (рудимент), перо птицы и чешуя ящерицы (гомологичные органы), многососковость у человека (атавизм). Палеонтологические доказательства: филогенетический ряд лошади, отпечатки археоптерикса.

Ответ: 21121.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 21121

Задание 17 № 17484 тип 17

Расставьте в правильной последовательности организмы в соответствии с их местом в цепи питания заливного луга.

- 1) уж
- 2) лягушка
- 3) клевер
- 4) ястреб
- 5) гусеница

Пояснение.

Пастбищная цепь: клевер → гусеница → лягушка → уж → ястреб

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 35214

Задание 18 № 12438 тип 18

Установите соответствие между примерами и типом отношений организмов в экосистеме.

ПРИМЕРЫ

- А) распространение пыльцы некоторыми растениями одним видом насекомых
- Б) акула и рыба-прилипало
- В) орхидеи, поселяющиеся на деревьях
- Г) бактерии в организме человека и животных
- Д) клубеньковые бактерии
- Е) микориза

ТИП ОТНОШЕНИЙ

- 1) симбиоз
- 2) комменсализм

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

А	Б	В	Г	Д	Е

Пояснение.

Симбиоз — это взаимовыгодное отношение двух или нескольких разных видов организмов. Комменсализм — способ совместного существования (симбиоза) двух разных видов живых организмов, при котором один из партнёров этой системы (комменсал) возлагает на другого (хозяина) регуляцию своих отношений с внешней средой, но не вступает с ним в тесные взаимоотношения. При этом, популяция комменсалов извлекает пользу от взаимоотношения, а популяция хозяев обычно не получает ни пользы, ни вреда.

Ответ: 122111.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 122111

Задание 19 № 21081 тип 19

Установите последовательность расположения организмов в цепи питания. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) лягушка
- 2) уж
- 3) бабочка
- 4) растения луга

Пояснение.

Цепь питания: растения луга → бабочка → лягушка → уж.

Ответ: 4312.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 4312

Задание 20 № 21628 тип 20

Проанализируйте таблицу «Гормоны». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Гормоны		
Название гормона	Железа	Что регулирует
тироксин	_____ (Б)	обмен веществ
соматотропин	гипофиз	_____ (В)
_____ (А)	поджелудочная	уровень глюкозы

- Список терминов
- 1) слюнные железы
 - 2) адреналин
 - 3) рост
 - 4) инсулин
 - 5) надпочечники
 - 6) щитовидная
 - 7) синтез белков
 - 8) вилочковая

Пояснение.

Гормоны		
Название гормона	Железа	Что регулирует
тироксин	ЩИТОВИДНАЯ (6- Б)	обмен веществ
соматотропин	гипофиз	РОСТ (3 -В)
ИНСУЛИН (4- А)	поджелудочная	уровень глюкозы

Ответ: 463

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 463

Задание 21 № 20607 тип 21

Пользуясь таблицей «Размножение рыб» и знаниями из области биологии, выберите правильные утверждения.

Размножение рыб

Название рыбы	Количество икринок, тыс.	Средний диаметр икринок, мм	Среднее время наступления половозрелости, лет	Средний возраст рыб, выловленных рыбаками в разных водоёмах, лет
Щука обыкновенная	30	2,7	3–4	5
Норвежская сельдь	200	1,3	2–7	8
Треска балтийская	1000	1	5–9	3
Сазан	1500	1	5–6	8
Колюшка трёхиглая	0,1–1	1,8	1	2

- 1) Наибольший средний диаметр икринок у щук.
- 2) Треску балтийскую рыбаки отлавливают в половозрелом возрасте.
- 3) Наибольший средний диаметр икринок у сазана и трески.
- 4) Количество икринок у колюшки самое низкое, так как действует естественный отбор: поедают хищники, гибнут от болезней и случайных факторов.
- 5) Сазан выметывает самое большое количество икринок, т.к. это самые крупные рыбы, из указанных представителей.

Пояснение.

Правильный должен содержать следующие элементы:

- 1) Наибольший средний диаметр икринок у щук — 2,7 мм.
- 2) Треска балтийская (3 года, а половозрелость наступает в 5–9 лет).

Неверные предложения:

- 4) Количество икринок у колюшки самое низкое, так как действует естественный отбор: поедают хищники, гибнут от болезней и случайных факторов, т.к. на всех рыб действует естественный отбор, а у колюшки трёхиглой прямая забота о потомстве.
- 5) Сазан выметывает самое большое количество икринок, т.к. это самые крупные рыбы, из указанных представителей, в таблице не указаны размеры рыб.

Ответ: 12.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 12

Задание С1 № 22180

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 включает только один из названных выше элементов и содержит биологические ошибки, ИЛИ ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Известно, что в растительных клетках присутствуют два вида хлорофилла: хлорофилл *a* и хлорофилл *b*. Учёному, для изучения их структуры, необходимо разделить эти два пигмента. Какой метод он должен использовать для их разделения? На чём основан этот метод?

Пояснение.

Целесообразно применить метод хроматографии. Метод основан на разной скорости движения веществ смеси через адсорбент в зависимости от их молекулярной массы.

Задание С2 № 12276

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
<i>Максимальный балл</i>	3

Что изображено на рисунке и обозначено цифрами 2, 3, 4? Какова роль структуры, обозначенной цифрой 1?

Пояснение.

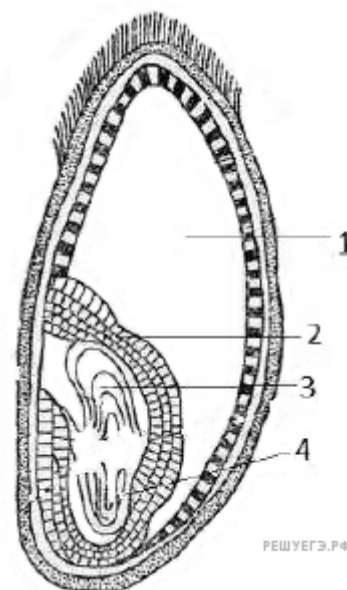
1. На рисунке изображена зерновка пшеницы.
2. Цифрами 2, 3, 4 обозначены соответственно 2 — семядоля, 3 — зародышевая почка и 4 — зародышевый корешок.
3. Цифрой 1 обозначен эндосперм, в котором запасаются питательные вещества для развития зародыша.

Примечание от составителей сайта:

в критериях цифрой 3 был обозначен "зародышевый стебелёк", ответ заменен на «зародышевая почка»

Задание С3 № 11003

Критерии оценивания ответа на задание С2	Баллы
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических	2



РЕШУЕГЭ.РФ

ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, 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

Найдите ошибки в приведённом тексте, исправьте их, укажите номера предложений, в которых они сделаны, запишите эти предложения без ошибок.

1. У растений, как и у всех организмов, происходит обмен веществ.
2. Они дышат, питаются, растут и размножаются.
3. При дыхании они поглощают углекислый газ и выделяют кислород.
4. Они растут только в первые годы жизни.
5. Все растения по типу питания автотрофные организмы, они размножаются и распространяются с помощью семян.

Пояснение.

Ошибки содержатся в предложениях:

- 1) 3 — растения при дыхании потребляют кислород и выделяют углекислый газ;
- 2) 4 — растения имеют неограниченный рост и растут в течение всей жизни;
- 3) 5 — есть растения гетеротрофы (хищники, паразиты), размножаются и распространяются не все растения с помощью семян, т. к. есть споровые растения (мхи, папоротники).

Задание С4 № 11051

Критерии оценивания ответа на задание С3	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
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла.	0
Максимальное количество баллов	3

Почему бактерии сапротрофы считают санитарями природы?

Пояснение.

- 1) Потому что бактерии-сапротрофы перерабатывают мертвые организмы до неорганических веществ. Сапрофитные бактерии составляют группу организмов-разрушителей.
- 2) Они замыкают круговорот веществ в природе.
- 3) Участвуют в образовании гумуса.

Задание С5 № 17034

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ включает 3 аргумента и не содержит биологических ошибок.	3

Ответ включает 2 аргумента и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 3 аргумента, но содержит негрубые биологические ошибки.	2
Ответ включает 1 аргумент и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 2 аргумента, но содержит негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный.	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Крайне редко встречаются случаи рождения людей с множественными сосками, которые доказывают животное происхождение человека. Как называется такое явление? Объясните, почему этот признак утратил своё значение у человека, почему не развивается у всех представителей вида. Приведите ещё два примера других подобных явлений.

Пояснение.

Элементы ответа:

- 1) атавизм — возврат к признакам предков;
- 2) многососковость у человека утратила своё значение, так как у него практически отсутствует многоплодие;
- 3) ген этого признака заблокирован специальными факторами (белками-регуляторами);
- 4) примеры атавизма: чрезмерная волосатость тела, наличие хвоста и др.

Задание С6 № 13844

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
<i>Максимальный балл</i>	3

В результате мутации во фрагменте молекулы белка аминокислота фенилаланин (фен) заменилась на лизин (лиз). Определите аминокислотный состав фрагмента молекулы нормального и мутированного белка и фрагмент мутированной иРНК, если в норме иРНК имеет последовательность: ЦУЦГЦААЦГУУЦААУ. Ответ поясните. 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 Иле Мет	Тре Тре Тре	Асн Лиз Лиз	Сер Арг Арг	Ц А Г
Г	Вал Вал Вал Вал	Ала Ала Ала Ала	Асп Асп Глу Глу	Гли Гли Гли Гли	У Ц А Г

Правила пользования таблицей

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

Пояснение.

- 1) иРНК ЦУЦ-ГЦА-АЦГ-УУЦ-ААУ
нормальный белок лей — ала — тре — фен — асн
Определяем последовательность аминокислот с помощью таблицы генетического кода.
- 2) После мутации фрагмент молекулы белка будет иметь состав лей — ала — тре — **лиз** — асн
- 3) Лизин кодируется двумя кодонами ААА и ААГ,
следовательно, мутированная иРНК будет ЦУЦ-ГЦА-АЦГ-ААА-ААУ или ЦУЦ-ГЦА-АЦГ-ААГ-ААУ

Дополнение.

Скорее всего произошла мутация — при которой триплет ААГ (комплементарный УУЦ на ДНК) — не перевелся по принципу комплементарности, а «переписался как есть»
мутированная иРНК будет ЦУЦ-ГЦА-АЦГ-**ААГ**-ААУ

Задание С7 № 11318

Критерии оценивания ответа на задание С6	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

У супружеской пары, в которой оба супруга обладали нормальным зрением, родились: 2 мальчика и 2 девочки с нормальным зрением и сын-дальтоник. Определите вероятные генотипы всех детей, родителей, а также возможные генотипы дедушек этих детей.

Пояснение.

- 1) Родители с нормальным зрением: отец $\text{♂}X^D Y$, мать $\text{♀}X^D X^d$.
- 2) Гаметы $\text{♂} X^D, Y$; $\text{♀} X^d, X^D$.
- 3) Возможные генотипы детей — дочери $X^D X^d$ или $X^D X^D$; сыновья: дальтоник $X^d Y$ и сын с нормальным зрением $X^D Y$.
- 4) Дедушки или оба дальтоники — $X^d Y$, или один $X^D Y$, а другой $X^d Y$.