

мир мутаций

Состав проектной группы:

- Горелкина Варвара
(руководитель)
- Изюмова Ирина (участник)
- Николаева Анна (участник)
- Макарова Александра (участник)

Консультант:

Шалимова Елена Георгиевна

О проекте

Сегодня тема мутаций имеет достаточно широкое распространение в СМИ, постоянно появляются разные противоречивые сведения. Этот проект поможет вам узнать научную информацию о мутациях, разобраться в механизмах их появления, а также узнать несложные правила, которые помогут уберечь себя и своих потомков от мутаций.

Проблема проекта:

Отсутствие систематизированной и интересной информации и наглядных моделей по такой сложной теме

Цель проекта:

- Поиск информации о мутациях их причинах, механизмах появления, а так же о конкретных случаях появления мутаций
- Систематизация информации и сведение её в презентацию
- На основе данных о мутагенах создание информационной брошюры
- На основании данных о механизмах появления мутаций, создание макета, который предполагаем будет использоваться на уроках биологии в старших классах.

Введение в генетику

Генетика (от греческого *genetikos* - порождать и *genesis*-рождение) - область биологии; наука о генах, наследственности и вариативности организмов.

(Медицинская энциклопедия)

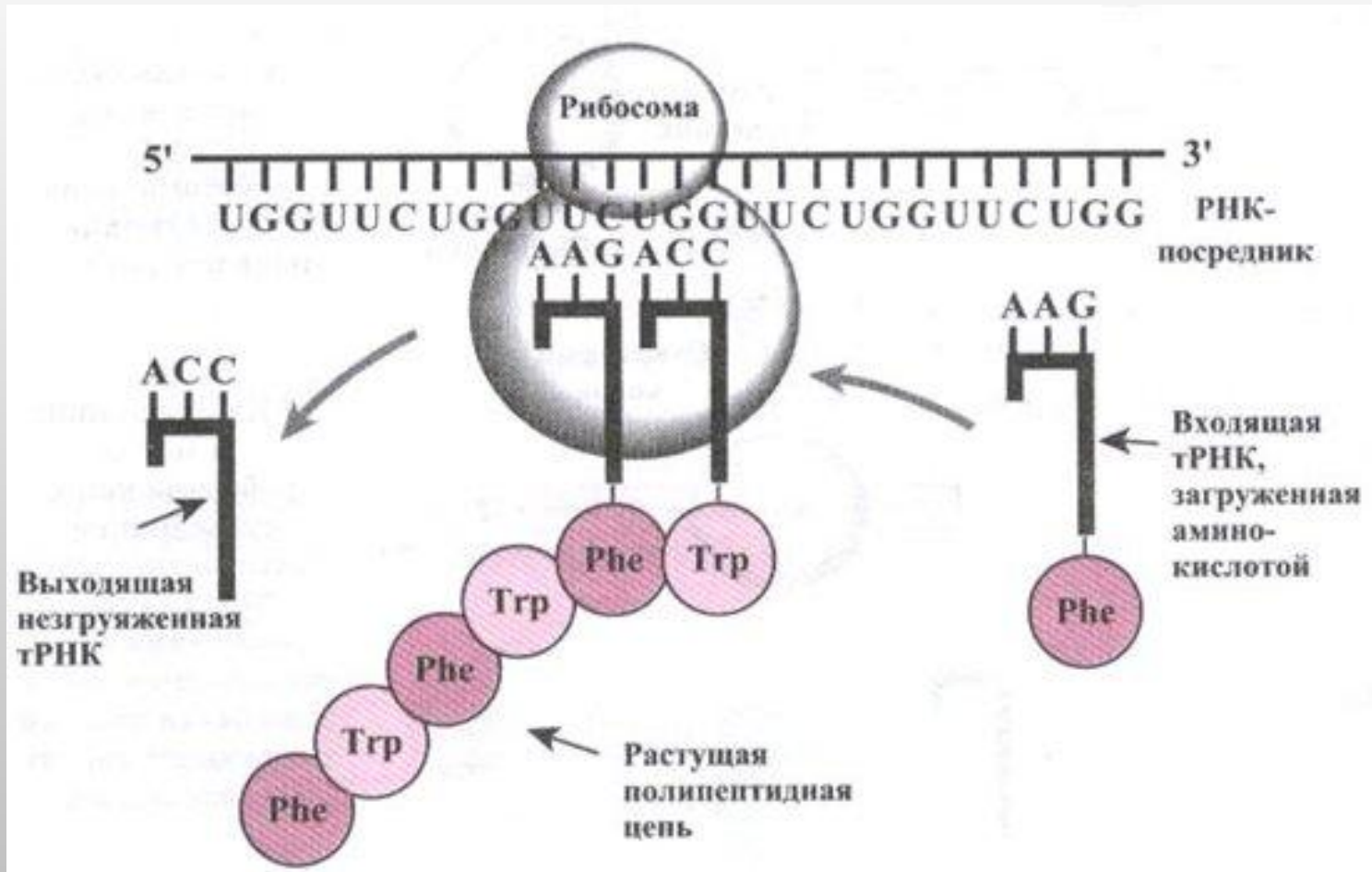
Молекулярная основа наследственности является **ДНК** (дезоксирибонуклеиновая кислота) Каждая молекула ДНК является двойной цепочкой из нуклеотидов (полинуклеотидов, соединяющихся посередине, образуя двойную спираль).

(Медицинская энциклопедия)



Цепь ДНК

Синтез белка



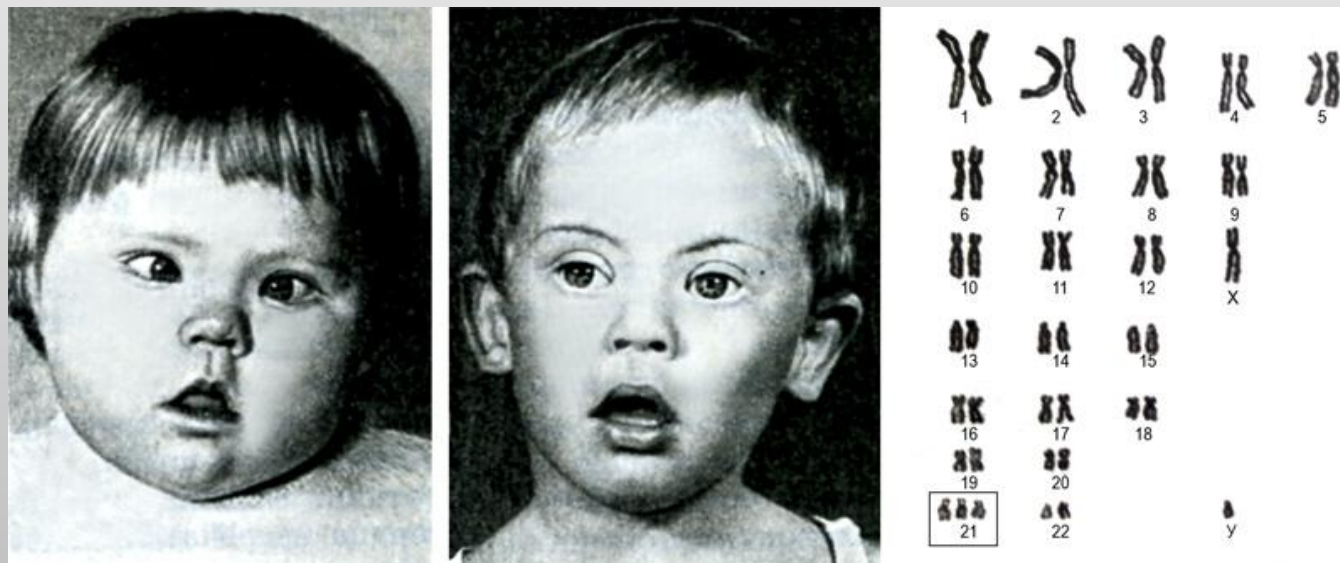
Мутации

Мута́ция (лат. mutatio — изменение) - стойкое (т.е. такое, которое может быть унаследовано потомками данной клетки или организма) изменение генотипа, происходящее под влиянием внешней или внутренней среды. Процесс возникновения мутаций получил название мутагенеза.

Мутации классифицируются на несколько видов:

- **Полезные** (*оказывают положительное влияние на организм*)
- **Вредные** (*оказывают опасное влияние на организм*)
- **Летальные** (*заканчиваются смертью*)
- **Нейтральные** (*не оказывают влияние на фенотип*)

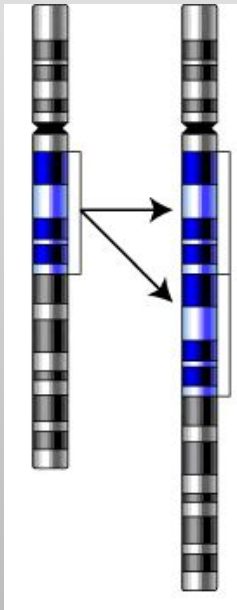
- **Генные** (происходят перестройки структуры отдельных генов)
- **Хромосомные** (происходят перестройки структуры отдельных хромосом)
- **Геномные** (происходит изменение числа хромосом, не кратное базовому набору)



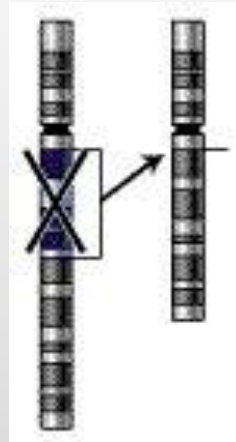
Пример геномной мутации

Хромосомные перестройки

Дупликация - мутация, нарушающая структуру хромосом, представляет собой удвоение участка хромосомы, содержащего гены.



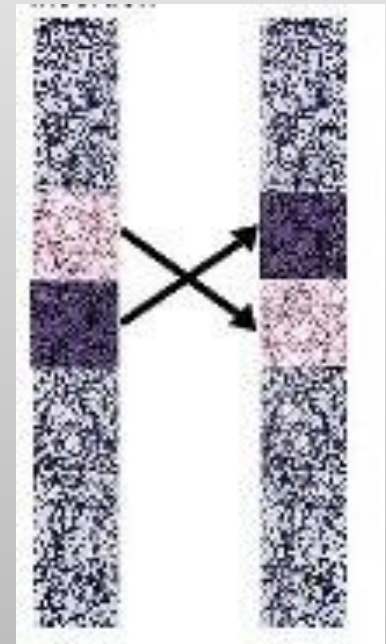
Дупликация



Делеция

Делеция - хромосомная перестройка, при которой происходит потеря участка хромосомы

Инверсия — хромосомная перестройка, связанная с поворотом отдельных участков хромосомы на 180°



Инверсия

Мутагены

Мутагены – факторы внешней среды, увеличивающие вероятность мутаций и приводящие к наследственным изменениям.

- **Экзогенные мутагены.** К ним относятся многочисленные факторы внешней среды;
- **Эндогенные мутагены** (образуются в процессе жизнедеятельности организма)
- **Физические мутагены**
 - ионизирующее излучение;
 - радиоактивные элементы;
 - чрезмерно высокая или низкая температура.
- **Химические мутагены:**
 - сильные окислители или восстановители;
 - пестициды;
 - некоторые пищевые добавки
 - продукты переработки нефти;
- **Биологические мутагены:**
 - вирусы (например, кори, краснухи, гриппа)

мутации растений

Для тех кто хочет знать больше.

Разновидность мутаций у растений – почковые мутации, появляющиеся в клетках точки роста стебля. Раньше эти мутации называли *спортами*. Из такого спорта, обнаруженного у сорта яблони Антоновка могилевская белая, И.В. Мичурин получил известный сорт Антоновка шестисотграммовая. Многие лучшие американские сорта яблони также были созданы использованием почковых мутаций. Целый ряд ценных сортов картофеля также происходит из спонтанно возникших форм с мутациями.

В сельском хозяйстве нашей страны усиленно применяется селекция для вывода новых сортов растений. Благодаря ей удалось в десятки раз, по сравнению с 1917 годом повысить урожайность многих видов растений. Растения, выведенные нашими селекционерами успешно выращиваются не только в России, но и за ее пределами.

Сорт — группа культурных растений, полученная в результате селекции в рамках низшего из известных ботанических таксонов и обладающая определённым набором характеристик

сорта яблук

Ранетки — мелкоплодные сорта яблони, У ранетки преобладают признаки сибирской яблони: они зимостойки, скороплодны, ежегодно обильно плодоносят; их используют при селекции других сортов яблони.



Апорт - один из крупных и ценных сортов яблок. Планомерная видовая селекция сделали этот сорт знаменитым.



Антоновка

К настоящему времени с участием Антоновки обыкновенной создано несколько десятков сортов: *Богатырь*, *Белорусское малиновое*, *Московское зимнее*, *Орловская гирлянда*, *Белорусский синап*, *Веняминовское*, *Вишнёвое*, *Дружное* и другие.



Богатырь. Достоинства сорта: хороший вкус, высокая стабильная урожайность. Недостатки сорта: средняя зимостойкость, недостаточная устойчивость к парше, низкая скороплодность.

сорта картофеля

Винета - высокоурожайный сорт картофеля при условии прорастания.



Картофель сорта ***Адретта Домашний***.



сорта роз

Розы Игуана -Светло-красная роза.



Роза ***Блэк Баккара***.
Сорт с бархатным отливом.

Роза сорта *Nostalgie*.



Enigma Flowers



сорта персиков

Chappa - инжирный персик.



Sunrise - десертный сорт.



сорт персика ***Гривна***



Сорт персика ***«посол мира»*** устойчив к весенним заморозкам.



сорта фиалок

фиалка, сорт "**Снежные кружева**"



Сорт фиалки зарубежной.
Misty Cloyd



Сорт фиалки ***Виттрока*** (Анютины глазки)



Сорт фиалки зарубежной. ***Iceberg***.



мутации человека

болезни при мутации

Генная болезнь - фенилкетонурия, которая связана с нарушением аминокислотного обмена. Эта болезнь встречается в различных популяциях. В норме аминокислота фенилаланин (незаменимая аминокислота) с помощью фермента фенилаланингидроксилазы превращается в аминокислоту тирозин, которая в свою очередь под действием фермента тирозиназы может превращаться в пигмент меланин. При нарушении активности этих ферментов развиваются наследственные заболевания человека фенилкетонурия и альбинизм.



Болезнь Тея-Сакса (БТС) (также известная как **GM2 ганглиолипидоз, дефицит гексозаминидазы или ранняя детская амавротическая идиотия**) - это генетическое заболевание, которое вызывает прогрессирующее ухудшение умственных и физических способностей ребенка. Первые признаки заболевания, обычно проявляются в возрасте примерно 6 месяцев. Расстройство, как правило, приводит к смерти больного человека в возрасте около 4 лет. Заболевание проявляется тогда, когда в нервных клетках мозга накапливается опасное количество ганглиозидов, что в результате приводит к преждевременной смерти этих клеток.



Болезнь Паркинсона — хроническое заболевание, характерное для лиц старшей возрастной группы. Вызвано прогрессирующим разрушением и гибелью нейронов чёрного вещества среднего мозга и других отделов центральной нервной системы, использующих в качестве нейромедиатора дофамин. Повреждение нейронов паллидума приводит к «торможению торможения» периферических двигательных нейронов (мотонейронов спинного мозга). На данный момент болезнь неизлечима, однако существующие методы консервативного и оперативного лечения позволяют значительно улучшить качество жизни больных.



Болезнь Помпе. Симптомы болезни Помпе возникают из-за аномального накопления гликогена в клетках. Болезнь Помпе – хроническое прогрессирующее заболевание. Детская форма заболевания характеризуется тяжелой мышечной слабостью и аномальным снижением тонуса мышц (гипотония), который появляется в течение первых нескольких месяцев жизни. Дополнительные аномалии могут включать увеличение сердца (кардиомегалия), печени (гепатомегалия) или языка (макроглоссия). Прогрессирующая сердечная недостаточность, как правило, вызывает опасные для жизни осложнения в возрасте от 12 до 18 месяцев.



Синдром Барта - редкое наследственное заболевание, развивающееся в результате мутаций в гене G4.5 (TAZ), расположенном на X-хромосоме.

Осложнения со стороны сердца представляют основную угрозу для жизни больных.

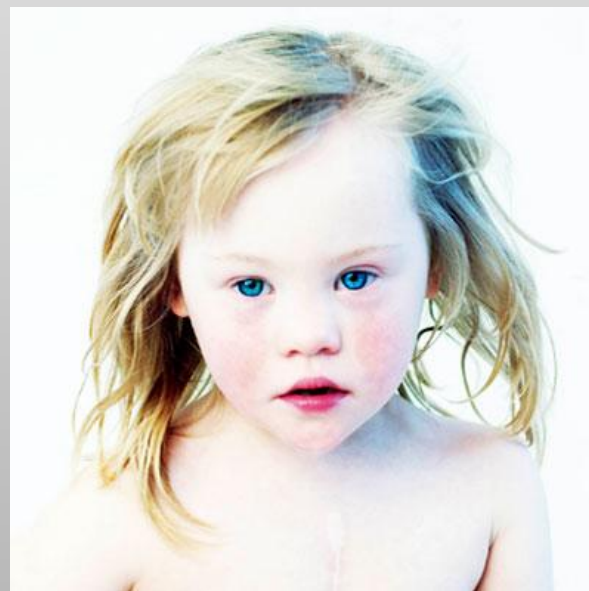
Снижение количества нейтрофилов приводит к повышенной восприимчивости к гнойным инфекциям.

Мышечная слабость и задержка развития - у большинства больных наблюдается постоянная вялость, мышечная слабость. Как правило, рост больных отстает от возрастной нормы, темпы физического развития снижены, вес также снижен, даже при удовлетворительном питании.



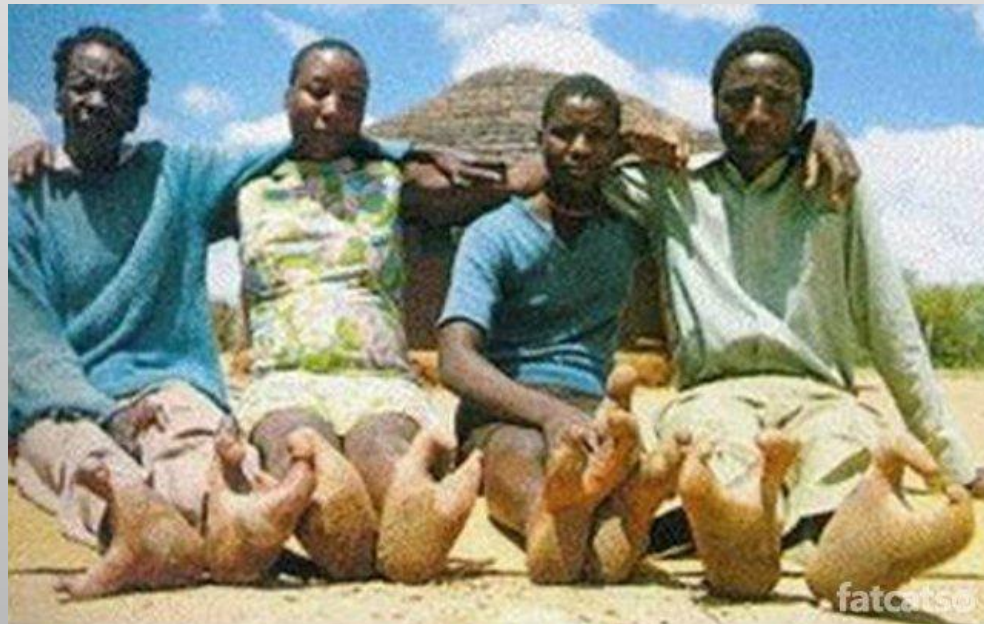
Синдром Дауна (трисомия по хромосоме 21) — одна из форм геномной патологии, при которой чаще всего кариотип представлен 47 хромосомами вместо нормальных 46, поскольку хромосомы 21-й пары, вместо нормальных двух, представлены тремя копиями.

Существует ещё две формы данного синдрома: транслокация хромосомы 21 на другие хромосомы (чаще на 15, реже на 14, ещё реже на 21, 22 и Y-хромосому) — 4 % случаев, и мозаичный вариант синдрома — 5 %.



Мутации в популяциях

В Зимбабве, вдали от цивилизации затеряно племя Вадома, которое иначе называют народом страуса. Последнее название – не просто поэтическая метафора: каждый четвертый представитель племени имеет генетическое нарушение эктродактилия, которое также известно, как «синдром когтя омара». Впрочем, если отойти от всех научных терминов, это означает, что у больного срастаются пальцы на руках или ногах.

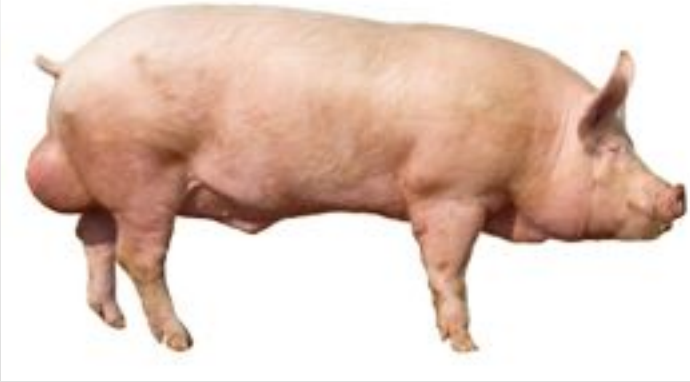


мутации животных

Слово "*селекция*" произошло от лат. "*selectio*", что в переводе обозначает "выбор, отбор". **Селекция** - наука, которая вырабатывающая новые пути и методы получения сортов растений и их гибридов, пород животных. Это также и отрасль сельского хозяйства, занимающаяся выведением новых сортов и пород с нужными для человека свойствами: высокой продуктивностью, определенными качествами продукции, невосприимчивых к болезням, хорошо приспособленных к тем или иным условиям роста.

Порода — совокупность домашних животных одного вида, искусственно созданная человеком и характеризующаяся: определенными наследственными особенностями; наследственно закрепленной продуктивностью; внешним видом.

История создания украинской степной белой породы свиней.



Украинская степная
белая порода

Климатические условия степной части Украины крайне неблагоприятно сказывались на распространенной здесь белой английской свинье. Сильная жара, сухость летом и резкие перемены погоды осенью, зимой и весной угнетали животных и плохо отражались на здоровье молодняка. Поэтому появились попытки вывести новую породу, которая сочетала бы в себе крупный размер, высокую плодовитость и хорошие мясные качества.

Поставленная задача была разрешена путем скрещивания местных украинских свиней и полученных помесей первого поколения с производителем белой породы. Свиньи новой породы отличались высокой плодовитостью, крупными размерами, хорошими мясными качествами и приспособленностью к местным условиям. Новая порода была названа украинской степной белой.

Пушное дело

В пушном деле большое значение имеет отбор естественных мутаций, отличающихся новой красивой окраской. Такой отбор очень быстро дает положительные результаты. Это можно показать на новых породах лисиц: серебристо-черной, платиновой и белой.



В селекции животных есть метод ионизирующей радиации.

Практические результаты его применения можно наблюдать в шелководстве. Воздействуя на яйца тутового шелкопряда рентгеновыми лучами, акад. Б. Л. Астауров получал безъядерные яйцеклетки, которые затем оплодотворялись обычным спермием. В результате выводилась нормальная особь, оказывавшаяся во всех случаях самцом - двойником отца. Установлено, что коконы, в которых развиваются самцы, содержат больше шелка.

Использование этого метода в промышленных условиях повысило выход шелка на 30%.



Породы животных

Породы лошадей

Усиливаются работы по селекции новых видов и пород животных, отвечающих требованиям индустриальных технологий животноводства. Совершенствуются племенные и продуктивные качества скота и птицы.



Орловский рысак



Ахалтекинская



Владимирский тяжеловоз



Арабская

Породы овец

Благодаря работам советских селекционеров в животноводстве выведены ценные высокопродуктивные пород овец - асканийская, красноярская, казахский архаромеринос и др. С помощью селекции получены каракульские овцы, дающие шкурки различной окраски.



Асканийская



Каракульская



Цигайская

Бельгийская голубая. Вес взрослого быка достигает 1250 кг. Развитые мускулы являются отличительной чертой данной породы. Часто эту породу называют коровой с "двойными" мышцами. Животное имеет малую склонность к образованию жира.

В ДНК бельгийской голубой находится ген, который подавляет производство белка, который отвечает за угнетение роста мышц после достижения какой-то точки. Поэтому рост мышц практически не прекращается..



Кошки



Ла Перм - новая порода, основанная на мутации, обнаруженной в Далласе (Орегон) основателем породы Л.Коел (Koehl) в 1982 году. После установления доминантного характера наследования вьющейся шерсти, в 1987 году первые кошки были представлены экспертам.



Кошки этой породы появились в результате естественной мутации обычных американских короткошерстных кошек. Качество шерсти у них обусловлено генетическими изменениями ее структуры. Впервые жесткошерстные кошки появились в середине 60-х годов.



Экзот появился в США в шестидесятые годы и зарегистрирован американской Ассоциацией любителей кошек как "короткошерстный перс серебристого окраса". Экзот (экзотическая короткошерстная кошка) был получен от скрещивания персидской с американской короткошерстной в начале 60-х годов.

Гималайская кошка. Действительно, гималайцы были выведены в США в 50-х годах путем скрещивания персидских кошек с сиамскими, с последующим отбором на персидский экстерьер. В результате были получены длинношерстные, персидского типа кошки, несущие ген сиамского окраса.

