

**Е.В. Четвертакова, И.Ю. Еремина**

**ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ  
ПО ГЕНЕТИКЕ**

Красноярск 2015

## Рецензент

*О.В. Романова, кандидат сельскохозяйственных наук,  
доцент кафедры экологии и естествознания  
Красноярского государственного аграрного университета*

*Четвертакова, Е.В.*

**Терминологический словарь по генетике** / Е.В. Четвертакова, И.Ю. Еремина; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2015. – 39 с.

В издание включены термины и понятия, отражающие современный уровень развития дисциплины.

Предназначено для студентов Института ПБиВМ очной и заочной форм обучения по направлениям подготовки: (36.05.01) «Ветеринария» по дисциплине «Ветеринарная генетика»; (06.03.01) «Биология» по дисциплинам «Методы и объекты генетического анализа», «Генетика популяций», «Генетика и эволюция»; (35.03.07) «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» по дисциплине «Генетика растений и животных»; (36.03.02) «Зоотехния» по дисциплине «Генетика и биометрия».

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Красноярского государственного аграрного университета

© Четвертакова Е.В., Еремина И.Ю., 2015

© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный  
аграрный университет», 2015

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ.....	5
ТЕМАТИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ.....	34
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	37
ЛИТЕРАТУРА.....	38

## ВВЕДЕНИЕ

Огромное влияние на жизнь человечества в наши дни оказывают генетика и связанные с ней исследования. Современная жизнь такова, что образованному человеку просто необходим определенный терминологический минимум для объективного восприятия информации.

Современная генетика занимает одно из ведущих мест в комплексе биологических наук. Она опирается на знания в области цитологии, морфологии, зоологии, физиологии, биохимии, а также математики, философии и других наук.

В словарь включены термины и понятия, отражающие современный уровень развития дисциплины. Особо следует выделить термины, связанные с биотехнологией и генной инженерией. Очевидно, что охват терминов не может быть полным, так как регулярно появляющиеся научные публикации, основанные на достижениях мировой науки, отражают новейшую информацию и формируют новую лексику, новые понятия и термины.

Главная цель словаря – систематизация терминологических единиц и упорядочение терминосистемы через определение понятий. Глоссарий призван сыграть унифицирующую роль в понимании и употреблении терминологии, дать представление о ее статусе как научной дисциплины, связи с другими наукам.

В результате изучения курса студенты должны свободно владеть основными понятиями и терминами современной генетики.

## ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

**Аберрация хромосомная** – перестройка структуры хромосомы, связанная с любой формой изменений.

**Автогамия** – самооплодотворение (слияние двух ядер) у одноклеточных организмов, при этом ядро клетки делится на два, дочерние клетки расходятся, а после созревания вновь сливаются.

**Аденин** – пуриновое основание, комплементарное тимину и урацилу. Одно из азотистых оснований, входящих в состав РНК и ДНК.

**АДФ (Аденозиндифосфат)** – нуклеотид, состоящий из аденина, рибозы и двух остатков фосфорной кислоты. АДФ образуется в результате переноса концевой фосфатной группы АТФ. АДФ участвует в энергетическом обмене во всех живых организмах.

**Акроцентрическая хромосома** – хромосома, у которой центромера находится вблизи одного из концов, при этом одно из плеч хромосомы длинное, другое – короткое.

**Аллель** – одно из возможных структурных состояний гена.

**Аллельные гены** – парные гены, расположенные в одинаковых участках гомологичных хромосом, влияющих на один и тот же признак по-разному; видоизменения одного и того же гена.

**Альтернативный сплайсинг** – образование нескольких разных РНК из одинаковых пре-РНК.

**Аминоацил-тРНК** – молекула тРНК, к 3'-концу которой присоединена специфическая аминокислота.

**Аминокислота** – мономерная единица белковой молекулы.

**Амплификатор ДНК (термоциклер)** – прибор для проведения ПЦР, автоматически поддерживает нужное количество циклов реакции и оптимальные временные и температурные параметры для каждого цикла.

**Амплификация генов** – резкое увеличение числа копий генов методом обратной транскрипции.

**Амфимиксис** – половой процесс, или оплодотворение, – процесс слияния гаплоидных половых клеток, или гамет, приводящий к образованию диплоидной клетки зиготы.

**Анагенез** – тип эволюционного процесса, близкий к ароморфозу. Термин предложен американским палеонтологом А. Хайаттом для обозначения начальной стадии развития крупных систематических групп органического мира.

**Андроцей** – совокупность тычинок (микроспорофиллов) цветка. Число тычинок в одном цветке варьирует у разных растений от одной до нескольких сотен.

**Анафаза** – третья стадия митоза или мейоза, во время которой хромосомы расходятся к противоположным полюсам клетки.

**Анализирующее скрещивание** – скрещивание организма неизвестного генотипа с организмом гомозиготным по рецессивному аллелю изучаемого гена.

**Антиген** – вещество, воспринимаемое организмом как чужеродное и вызывающее специфический иммунный ответ – выработку антител.

**Антикодон** – группа из трех оснований, комплементарная кодону в иРНК. Занимает фиксированное положение в молекуле тРНК.

**Анеуплоидия** – мутация по числу хромосом, при которой нормальное число хромосом увеличивается или уменьшается менее чем на целый набор.

**Апомиксис** – размножение растений с помощью половых органов цветков путем образования семян без слияния ядер половых клеток.

**Апoptоз** – многоэтапный процесс уменьшения объема клеток, конечный результат которого – разрушение и исчезновение клеток

**Аутосомно-доминантное наследование** – наследование доминантных признаков, сцепленных с аутосомами.

**Аутосома** – любая неполовая хромосома.

**Аутосомно-рецессивное наследование** – наследование рецессивных признаков, сцепленных с аутосомными.

**Бивалент** – две конъюгированные гомологичные хромосомы, каждая из которых имеет две хроматиды. Наблюдается во время профазы I мейоза.

**Биометрия** – математическая статистика в биологии.

**Биоинформатика** – совокупность методов и подходов, включающих в себя математические методы компьютерного анализа в сравнительной геномике (геномная биоинформатика), разработку алгоритмов и программ для предсказания пространственной структуры белков (структурная биоинформатика), исследование стратегий, соответствующих вычислительных методологий, а также общее управление информационной сложности биологических систем.

**Биоразнообразие** – разнообразие жизни во всех ее проявлениях. Также под биоразнообразием понимают разнообразие на трех

уровнях организации: генетическое, видовое и экосистемное разнообразие.

**Биотехнология** – наука о генно-инженерных и клеточных мембранах и технологиях создания и использования генетически трансформированных биологических объектов для интенсификации производства или получения новых видов продуктов различного назначения.

**Бисексуальность** – способность организма при определенных условиях формировать мужской или женский тип.

**Близнецовый метод** – метод антропогенетики, позволяющий определить влияние среды и генотипа на проявление какого-либо признака.

**Блок Прибнова** – нуклеотидная последовательность у прокариот, расположенная за 10 нуклеотидов до сайта инициации транскрипции. Обычно состоит из 6 нуклеотидов: ТАТААТ.

**Блок Хогнесса** – нуклеотидная последовательность у эукариот, расположенная за 25 нуклеотидов до сайта инициации транскрипции. Обычно состоит из 8 нуклеотидов.

**Блоттинг** – общее название методов молекулярной биологии по переносу определенных белков или нуклеиновых кислот из раствора, содержащего множество других молекул, на какой-либо носитель (мембрану из нитроцеллюлозы, PVDF или нейлона) в целях последующего анализа. В одних случаях молекулы предварительно подвергаются гель-электрофорезу, в других – переносятся непосредственно на мембрану

**Бэндинг** – комплекс методов окраски хромосомных препаратов, позволяющих на основе неодинакового сродства к красителям гетеро- и эухроматина, участков ДНК с различным АТ/ГЦ-соотношением и других особенностей выявлять специфическую продольную структурированность отдельных хромосом, что позволяет точно идентифицировать отдельные элементы кариотипа; наиболее распространены G-, C-, R-, Q-бэндинг.

**Вектор** – молекула ДНК, способная к автономной репликации и включению чужеродной ДНК; является инструментом генной инженерии, обеспечивающим включение чужеродной ДНК в клетку и ее клонирование.

**Веретено** – структура в клетках эукариот, состоящая из ахроматических (не содержащих ДНК) нитей, которая осуществляет движение хромосом в метафазах и анафазах митоза и мейоза.

**Видообразование квантовое** – особый тип видообразования, при котором имеет место непосредственный переход от локальной расы к новому виду. В. к. представляет собой сокращенный способ формирования видов, при этом дивергенция контролируется сочетанием отбора и дрейфа генов. Термин введен В. Грантом (1963). Для обозначения В. к. иногда применяют понятия «видообразование путем генетической революции» (Мауг, 1954); «видообразование путем катастрофического отбора» (Lewis, 1962); «видообразование в результате чередования популяционных подъемов и спадов» (Carson, 1971).

**Вторичная перетяжка** – перетяжка, отделяющая спутник от остальной части хромосомы. Часто в области вторичной перетяжки локализован ядрышковый организатор.

**Вырожденность генетического кода** – возможность включения в белковую молекулу одной аминокислоты несколькими триплеттами.

**Выборка** (выборочная совокупность) – часть объектов из генеральной совокупности, отобранных для изучения, с тем чтобы сделать заключение о всей генеральной совокупности.

**Выборка репрезентативная** – выборка, имеющая такое же распределение относительных характеристик, что и генеральная совокупность.

**Гаметофит (гаплофаза)** – половое поколение у цветковых растений, несущее половинное (гаплоидное) число хромосом.

**Гаметы** – гаплоидные половые клетки (яйцеклетки и сперматозоиды), при слиянии которых в процессе оплодотворения образуется диплоидная зигота.

**Гаметогенез** – процесс образования половых клеток. Сперматогенез – процесс образования мужских половых клеток. Оогенез (овогенез) – процесс образования женских половых клеток.

**Гаплоидный ( $n$ )** – одинарный набор хромосом (гамет) включает в себя по одной хромосоме из гомологичной пары.

**Гексаплоид** – индивидуум, клетки которого содержат шесть гаплоидных наборов хромосом:  $6n$ .

**Гемизиготность** – представленность у диплоидного организма одного или нескольких генов лишь одним аллелем. Гемизиготными являются гены локализованные на половых хромосомах у гетерогаметного пола.



**Ген** – структурная, функционально неделимая единица наследственной информации, представляющая собой участок молекулы ДНК (реже РНК), кодирующий синтез одной макромолекулы (полипептидов, тРНК либо рРНК). Большинство генов имеет фиксированную локализацию на хромосоме, однако известны и перемещающиеся (мигрирующие, мобильные) гены.

**Генеалогический метод** – метод антропогенетики, основанный на изучении наследования признаков по родословным.

**Генеральная совокупность** – вся изучаемая выборочным методом статистическая совокупность объектов.

**Генетика** – наука о закономерностях изменчивости и наследственности. Она является теоретической базой селекции микроорганизмов, культурных растений и домашних животных.

**Генетическая дистанция** (генетическое расстояние) – степень генетического сходства между популяциями.

**Генетический сдвиг** – изменение генетического состава популяции в следствие естественного или искусственного отбора.

**Генетическая инженерия** – ветвь молекулярной генетики, исследующая возможности и способы создания лабораторным путем генетических структур и наследственно измененных организмов, т.е. создания искусственных генетических программ, с помощью которых направленно конструируются молекулярные генетические системы вне организма с последующим их введением в живой организм.

**Генетический код** – система записи наследственной информации в молекулах нуклеиновых кислот, основанная на соответствии образующих кодоны чередований последовательностей нуклеотидов в ДНК или РНК аминокислотам белков.

**Генетический полиморфизм** – наличие двух или более аллельных форм отдельных генов.

**Генетическая система крови** – сумма всех систем групп крови одной особи.

**Ген-модификатор** – неаллельный ген, изменяющий фенотипическое проявление признака, контролируемого, в основном, другим геном. Самостоятельно не проявляется, но может усиливать или ослаблять действие главного гена.

**Ген-мутатор** – ген, повышающий скорость мутирования другого гена в организме.

**Генетический груз** – наличие в популяции и в виде летальных и других отрицательных мутаций, вызывающих при переходе в гомозиготное состояние гибель или снижение их жизнеспособности.

**Генокопии** – фенотипически одинаково проявляющиеся наследственные заболевания, но вызванные мутациями в разных генах.

**Геном** – полный гаплоидный набор генов или хромосом клетки или организма.

**Геномика** – наука о структуре и функциях генома как целого.

**Ген-оператор** – ген, контролирующий функционирование структурных генов.

**Генотип** – совокупность имеющих фенотипическое проявление генов, локализованных в хромосомах.

**Генотипическая изменчивость** – изменения признаков и свойств организма, вызванные изменениями наследственной информации (генотипа).

**Генофонд** (пул генов) – 1. Вся генетическая информация, содержащаяся в геномах особей репродуктивной части популяции. 2. Совокупность генов (аллелей), которые имеются у особей одной популяции, группы популяций или вида, в пределах которых они характеризуются определенной частотой встречаемости. Термин «генофонд» предложен А.С. Серебровским в 1928 году.

**Ген-промотор** – ген, определяющий начальный участок синтеза, контролирует транскрипцию с ДНК на РНК.

**Ген-регулятор** – ген, кодирующий структуру репрессора, функцией которого является контроль транскрипции оперона.

**Ген-супрессор** – ген, способный подавлять фенотипическое проявление других генов.

**Генные сети** – группы координированно функционирующих генов, взаимодействующие через свои продукты (РНК, белки, метаболиты, определяющих фенотипические характеристики).

**Гетерозигота** – организм, в геноме которого имеются одна или несколько пар различающихся аллелей.

**Гетерозиготный** – состояние диплоидного генома, при котором на каждой из пары хромосом существуют различные аллели.

**Гетерозис** – явление преобладания степени выраженности показателей количественных признаков первого поколения гибрида над степенью выраженности признаков каждого из родителей.

**Гетерохроматин** – часть хроматина, находящаяся в конденсированном состоянии, образует плотную, хорошо окрашивающуюся зону. Гены, расположенные в гетерохроматических областях неактивны.

**Гибридизация соматических клеток** – метод получения гибридных организмов и гибридных клеточных линий путем слияния неполовых клеток.

**Гибридологический анализ** – основной метод генетического анализа, основанный на скрещиваниях и количественном учете выщепляющихся форм в потомстве.

**Гибридома** – гибридная клеточная линия, полученная при слиянии нормальных антителообразующих клеток (лимфоцитов) и миеломных клеток. Обладает способностью к неограниченному росту и синтезу моноклональных антител.

**Гбриды (*F*)** – организмы, полученные в результате гибридизации (в результате скрещивания между генетически различающимися родительскими типами).

**Гинандроморфизм** – половая аномалия, встречающаяся у насекомых, дающая развитие мозаичным особям, у которых одна часть тела является мужской, а другая женской.

**Гинецей** – совокупность плодолистиков (пестиков) цветка.

**Гиногенез** – 1. Развитие зародыша только из ядра и плазмы яйцеклетки; мужская гамета активизирует, но не участвует, либо участвует в очень незначительной степени. 2. Процесс возникновения растения из клеток зародышевого мешка.

**Гистон** – любой из основных белков, образующих комплекс с ДНК в хромосоме эукариот.

**Гомозиготный** – состояние диплоидного генома, при котором в каждой паре хромосом имеется две копии одного аллеля.

**Гомеостаз генетический** – свойство популяции (организма) поддерживать свое генетическое равновесие и противостоять внезапным изменениям.

**Группа сцепления** – совокупность всех генов, локализованных в хромосоме.

**Гуанин** – пуриновое основание, комплементарное цитозину. Одно из азотистых оснований, входящих в состав РНК и ДНК.

**Делеция** – выпадение участка хромосомы или гена.

**Денатурация** – 1. Расхождение цепей двухцепочечной молекулы ДНК или РНК. 2. Нарушение нативной конформации биологических макромолекул в результате разрушения нековалентных (водородных) связей.

**Дефишенси** – нехватка концевой части хромосомы.

**Дефект** – грубое морфологическое изменение в организме, а также все изменения ведущие к снижению жизнеспособности и адаптационной способности.

**Дивергенция** – расхождение признаков и свойств у первоначально близких групп организмов в ходе эволюции, результат обитания в разных условиях и неодинаково направленного естественного или искусственного отбора.

**Дигибридное скрещивание** – скрещивание особей, различающихся по двум парам признаков.

**Дикий тип** – наиболее часто встречающийся в природе, т.е. «нормальный» генотип или фенотип.

**Дикарион** – сближенная, но не слившаяся пара гаплоидных ядер в одной клетке, образующаяся при половом процессе у высших грибов – аскомицетов и базидиомицетов.

**Диплоидный ( $2n$ )** – двойной набор хромосом соматических клеток.

**Дисульфидная связь** – ковалентная связь между двумя атомами серы, входящими в молекулы цистеина. Стабилизируют третичную структуру полипептидных цепей.

**ДНК (Дезоксирибонуклеиновая кислота)** – высокомолекулярный полимер, состоящий из четырех дезоксирибонуклеотидов, чередованием которых кодируется генетическая информация.

**ДНК-лигаза** – фермент, катализирующий образование фосфодиэфирной связи между 3'-гидроксильной группой и 5'-фосфатом соседних нуклеотидов в месте одноцепочечного разрыва молекулы ДНК.

**ДНК-полимераза** – фермент, катализирующий синтез полинуклеотидной цепи из отдельных нуклеотидов с использованием другой цепи в качестве матрицы и ДНК-затравки со свободной 3'-ОН-группой.

**Доминантный ген** – аллель с преобладающим действием на проявление того или иного признака.

**Доминирование** – явление преобладания одного признака над другим, одного аллельного гена над другим.

**Доминирование, связанное с полом** – такой вид доминирования, когда один и тот же ген для одного пола является доминантным, а для другого – рецессивным.

**Дрейф генов** – генетические изменения (изменение частот аллелей в ряду поколений) в популяциях, вызванные скорее случайны-

ми явлениями, чем отбором (например, малая численность популяции). Чем меньше число скрещивающихся особей в популяции, тем больше изменений, обусловленных дрейфом генов, будут претерпевать частоты аллелей.

**Дупликация** – тип хромосомных мутаций, при котором какой-либо участок хромосомы удваивается.

**Евгеника** – область биологии, пропагандирующая возможность улучшения человека генетическими методами.

**Зигота** – оплодотворенная яйцеклетка, содержащая диплоидный набор хромосом и т.д.).

**Идиограмма** – см. кариограмма.

**Изменчивость** – процесс возникновения фенотипических различий между особями по ряду морфологических или функциональных признаков. Может быть наследственной или модификационной.

**Изоляция** – исключение или затруднение свободного скрещивания между особями одного вида, ведущее к обособлению внутривидовых групп и новых видов

**Иммунный ответ** – совокупность физиологических процессов в организме, индуцируемых при попадании в него чужеродных антигенов.

**Иммуногенетика** – раздел генетики, изучающий генетическую детерминацию иммунологических систем животных, группы крови, генетический контроль иммунного ответа, генетику несовместимости тканей при трансплантации, генетику противоопухолевого иммунитета и т.д.

**Иммуногенность** – способность антигена вызывать иммунные ответы (образование антител).

**Иммунитет** – невосприимчивость, сопротивляемость организма к инфекционным агентам и чужеродным веществам.

**Иммуноглобулины** – сложные белки, которые специфически связываются с чужеродными веществами-антигенами.

**Иммунологический анализ** – метод, основанный на способности антитела узнавать специфический компонент в биологическом образце.

**In vitro** – выращивание живого материала «в стекле», на искусственных питательных средах, в асептических условиях.

**Инверсия** – вид генных или хромосомных перестроек, при которых отдельный отрезок перевертывается на 180 градусов.

**Ингибиторы** – вещества различной химической природы, подавляющие каталитическую активность отдельных ферментов или ферментных систем.

**Индуктор** – небольшая молекула, связывающаяся с регуляторным белком-репрессором, что приводит к депрессии соответствующих генов.

**Интрон** – участок транскрибируемой ДНК, удаляемый при сплайсинге и не участвующий в кодировании полипептидной цепи.

**Интегром** – обобщенная информация по всем омам (протеом, транскриптом, метаболом).

**Интерсексуальность** – способность организма занимать промежуточное положение в проявлении половых признаков.

**Кариотип** – хромосомный набор клетки или организма: характеризуется числом, размером и конфигурацией хромосом.

**Карта хромосом** – графическое изображение последовательного расположения генов в хромосомах с указанием расстояния между ними в морганидах.

**Кариограмма (идиограмма)** – схема, на которой хромосомы располагают на основе их морфологии в ряд по мере убывания их длины.

**Кариогамия** – слияние пронуклеусов двух клеток в ходе оплодотворения.

**Картирование генов** – определение положения данного гена на какой-либо хромосоме относительно других генов. Лежит в основе составления генетических карт.

**Качественные (альтернативные)** – признаки, имеющие четко различимые формы.

**Клетка** – элементарная, структурная и функциональная единица живых организмов, способная к самовоспроизведению.

**Клон** – совокупность клеток или особей, произошедших от общего предка путем бесполого размножения.

**Клонирование** – совокупность процедур, использующихся для получения клонов. Клонирование многоклеточных организмов, например, включает пересадку ядер соматических клеток в оплодотворенное яйцо с удаленным пронуклеусом.

**Кодирующая цепь** – цепь ДНК, последовательность которой идентична иРНК.

**Кодоминирование** – совместное участие обоих аллелей в определении признака у гетерозиготы.

**Кодон** – группа из трех смежных нуклеотидов в молекуле мРНК либо кодирующая одну из аминокислот, либо обозначающая конец синтеза белка.

**Количественный признак** – (мерный) признак кодируемый полигенно, для которого характерна количественная наследуемость и непрерывный спектр значений.

**Комплемент** – белковый комплекс сыворотки крови, один из составляющих врожденного иммунитета. Принимает участие в регуляции воспалительных процессов, активации фагоцитоза и литическом действии на клеточные мембраны. Активизируется взаимодействием с иммунным комплексом.

**Комплементарность** – форма взаимодействия между неаллельными генами, при которой один доминантный ген дополняет другой доминантный ген. Развитие признака требует наличия в генотипе двух доминантных неаллельных генов аллелей.

**Конъюгация** – попарное временное сближение гомологичных хромосом, при котором возможен обмен гомологичными участками.

**Корреляция** – систематическая и обусловленная связь переменных.

**Коэффициент наследуемости** – показатель относительной доли генетической изменчивости в общей фенотипической вариации признака.

**Кроссинговер** (рекомбинация, перекрест) – взаимный обмен участками гомологичных хромосом, основанный на разрыве-соединении хроматид и приводящий к новой комбинации аллелей.

**Летальный ген** – мутационный ген, вызывающий сильные нарушения в организме, приводящие к смерти.

**Линии чистые** – совокупность генотипически однородных организмов, возникающих в результате самоопыления у растений или длительного близкородственного скрещивания у животных.

**Лигирование** – соединение двух молекул ДНК с помощью фосфодиэфирных связей. *In vitro* катализируется ферментом ДНК-лигазой фага Т4.

**Лизис** – разрушение клеточных стенок под действием ферментов, содержащихся в лизосомах или других агентов.

**Локус** – место на хромосоме, где находится специфический ген.

**Макроэволюция органического мира** – процесс формирования крупных систематических единиц: из видов – новых родов, из родов – новых семейств и т.д. В основе макроэволюции лежат те же

движущие силы, что и в основе микроэволюции: наследственность, изменчивость, естественный отбор и репродуктивная изоляция.

**Материнское наследование** (цитоплазматическая наследственность) – наследование, контролируемое внехромосомными (цитоплазматическими) факторами и приводящее к фенотипическим различиям между индивидуумами с идентичным генотипом

**Матричная РНК, мРНК** – молекула РНК, в которой заключена информация об аминокислотной последовательности определенной белковой молекулы.

**Мейоз** – процесс сортировки хромосом при делении клетки, приводящей к образованию новых гаплоидных половых клеток.

**Метаболом** – описывают совокупность небольших молекул-метаболитов, которые можно найти в клетке, ткани или целом организме.

**Менделевская популяция** – панмиктическая популяция, в которой передача признаков происходит согласно законам Менделя.

**Метагеномика** – изучение метагеномов, т.е. совокупности геномов организмов, населяющих конкретное местообитание.

**Микроэволюция** – распространение в популяции малых изменений в частотах аллелей на протяжении нескольких поколений; эволюционные изменения на внутривидовом уровне. Такие изменения происходят из-за следующих процессов: мутации, естественный отбор, искусственный отбор, перенос генов и дрейф генов. Эти изменения приводят к дивергенции популяций внутри вида, и, в конечном итоге, к видообразованию.

**Мини-сателлитная ДНК человека** – некодирующая ДНК человека, обычно GC-богатая, содержащая тандемные повторы коротких (длиной 9-40 п. п.) сегментов.

**Миссенс-мутация** – мутация, в результате которой кодон, кодирующий какую-либо аминокислоту, изменяется с образованием кодона, кодирующего другую аминокислоту.

**Митоз** – деление ядра, следующее за репликацией хромосом, в результате чего дочерние ядра содержат то же число хромосом, что и родительские.

**Митотический цикл** – строгая последовательность процессов развития клетки, в результате которых из одной клетки образуется две новые.

**Митохондрии** – палочковидные, нитевидные или гранулярные образования, состоящие из белков, липидов, РНК и ДНК и представляющие энергетические центры клетки.



**Митохондриальная ДНК (мтДНК)** – кольцевая или линейная ДНК, находящаяся в митохондриях клеток.

**Мобильный генетический элемент** – участок ДНК, способный изменить свое положение в геноме. Среди таких элементов различают *IS*-элементы и транспозоны.

**Модификационная изменчивость (паратипическая)** – изменение признаков и свойств организма, вызванные изменениями условий среды.

**Мозаицизм** – явление, связанное с присутствием у многоклеточного организма клеток, имеющих разный генотип.

**Моногибридное скрещивание** – скрещивание особей, различающихся по одной паре признаков.

**Моноклональные антитела** – глобулярные белки, синтезируемые гибридомами, которые получены путем слияния В-лимфоцитов с клетками миеломы.

**Моносомия** – анеуплоидия, при которой не хватает одной хромосомы из пары.

**Морганида (кроссоверная единица)** – единица расстояния между двумя генами в одной группе сцепления, характеризующаяся частотой кроссинговера в 1 %.

**Мутаген** – физический, химический или биологический агент, увеличивающий частоту возникновения мутаций.

**Мутант** – организм, измененный в результате спонтанного или индуцированного изменения структуры гена; как правило, отличается от исходной формы (дикого типа).

**Мутация** – спонтанное или индуцированное изменение структуры гена.

**Мутация генеративная** – мутация, возникающая в генеративных клетках и передающаяся по наследству.

**Мутация генная** – мутация, в которой происходит перестройка структуры отдельных генов.

**Мутация обратная (реверсия)** – мутация, приводящая к восстановлению дикого фенотипа.

**Мутация со сдвигом рамки** – мутация, связанная с появлением лишнего или потерей одного или нескольких (в числе, не кратном трем) нуклеотидов. Приводит к нарушению триплетного кода и синтезу совершенно другого белка (если только синтез вообще не блокируется).

**Мутационный груз** (мутационная нагрузка) – снижение средней приспособленности популяции за счет непрерывного возникновения мутаций, снижающих жизнеспособность особей.

**Наследование** – процесс передачи и проявления признаков и свойств в поколениях организмов.

**Наследственность** – свойства организмов обеспечивать материальную и функциональную преемственность между поколениями, а также обеспечивать специфический характер онтогенеза в определенных условиях среды.

**Наследственная информация** – план построения и развития организма в онтогенезе, выраженный в определенной последовательности нуклеотидов в нуклеиновых кислотах.

**Наследственные болезни** – заболевания, вызванные изменением генетического аппарата клеток.

**Наследственно-средовые болезни** – болезни, обусловленные взаимодействием наследственности и среды.

**Наследуемость** – относительная доля наследственной изменчивости в общей фенотипической изменчивости популяции.

**Насыщающие скрещивания** (разновидность возвратного скрещивания) – многократные повторные скрещивания гибридов растений с исходной отцовской формой.

**Неполное доминирование** – промежуточное проявление признака у гетерозигот (Aa) по сравнению с таковыми у доминантной (AA) и рецессивной гомозигот (aa).

**Нерасхождение половых хромосом** – аномалия, возникающая при неправильном распределении половых хромосом в мейозе, в результате чего образуются зиготы с анеупloidией по половым хромосомам.

**Норма реакции** – генотипически обусловленные пределы изменений признаков и свойств организма в онтогенезе под воздействием изменяющихся условий среды.

**Нуклеиновые кислоты** – биологические полимеры ДНК и РНК.

**Нуклеозид** – пуриновое или пиримидиновое азотистое основание, ковалентно связанное с пятиуглеродным сахаром (пентозой). Если сахаром является рибоза, мы имеем дело с рибонуклеозидом, а если дезоксирибоза, то с дезоксирибонуклеозидом.

**Нуклеотид** – нуклеозид, к которому присоединена одна или более фосфатных групп; присоединение происходит по 5'-углеродному

атому сахарного кольца. Нуклеозиды, связанные с рибозой, называются рибонуклеозидмонофосфатами (*rNMP*), рибонуклеозиддифосфатами (*rNDP*) или рибонуклеозидтрифосфатами (*rNTP*). Для нуклеозидов, связанных с дезоксирибозой – дезоксирибонуклеозидмоно-, ди- и трифосфаты (*dNMP*, *dNDP*, *dNTP*).

**Обратная транскриптаза** – РНК-зависимая ДНК-полимераза, использующая молекулу РНК в качестве матрицы для синтеза комплементарной цепи ДНК.

**Обратная транскрипция** – полимеразная цепная реакция. Способ получения в большом количестве кДНК, состоящий из двух этапов. Вначале *in vitro* синтезируют кДНК, используя обратную транскриптазу, мРНК в качестве матрицы и *oligo(dT)* в качестве праймера. Затем кДНК амплифицируют с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР), используя два праймера: один комплементарен участку первой цепи кДНК, а второй – другой цепи, комплементарной первой.

**Ограниченные полом признаки** – признаки, которые проявляются только у одного пола или выражение которых различно у различных полов.

**Одноцепочечный разрыв** – разрыв фосфодиэфирной связи между соседними нуклеотидами в одной цепи ДНК.

**Олигонуклеотид, олигомер** – короткий (6-10 нуклеотидов) сегмент одноцепочечной ДНК.

**Онтогенез** – индивидуальное развитие организма.

**Онтогенетика** – наука, исследующая процесс реализации генотипа в формировании онтогенетических признаков.

**Онтогенетическая изменчивость** – изменчивость, происходящая в процессе жизни организма и представляющая собой различие между молодым и взрослым организмами на разных этапах развития.

**Оператор** – участок ДНК, непосредственно примыкающий к структурному гену и регулирующий его транскрипцию при участии репрессора или активатора.

**Оперон** – участок ДНК, содержащий несколько структурных генов, транскрибируемых с образованием одной полицистронной мРНК.

**Оплодотворение** – слияние гамет (яйцеклетки и сперматозоида) с образованием зиготы ( $2n$ ), из которой развивается многоклеточный организм.

**Оплодотворение двойное** – у покрытосеменных растений оплодотворение яйцеклетки (генеративное) и диплоидной центральной клетки зародышевого мешка (вегетативное).

**Отбор** – один из трех основных факторов эволюции, заключающийся в выживании в поколениях, более приспособленных в борьбе за жизнь организмов. Отбор естественный – выживание организмов, лучше приспособленных к среде обитания. Отбор искусственный – оставление на племя организмов, наиболее полно соответствующих требованиям производства.

**Отжиг** – процесс восстановления (ренатурация) двухцепочечной молекулы ДНК из одиночных полинуклеотидных цепей одного вида путем постепенного охлаждения.

**Панмиксия** – свободное, основанное на случайности, скрещивание особей в пределах популяции.

**Партеногенез** – тип апомиксиса, при котором зародыш образуется без слияния ядер. При *женском партеногенезе (гиногенез)* – зародыш формируется из женской гаметы. Может быть диплоидным и гаплоидным. *Партеногенез мужской (андрогенез)* – зародыш развивается из ядра мужской гаметы, попавшей в цитопласт женской с нежизнеспособным ядром.

**Патогенетика** – область генетики, изучающая генетически детерминированные болезни человека и животных.

**ПДРФ-анализ** – анализ полиморфизма длины рестрикционных фрагментов включает следующие этапы: выделение геномной ДНК, ее рестрикцию специфической эндонуклеазой, электрофоретическое разделение образующихся фрагментов ДНК и идентификацию фрагментов ДНК, содержащих полиморфный сайт рестрикции, путем блот-гибридизации по Саузерну. Метод ПДРФ широко используется в генетических исследованиях популяций. Является прекрасным генетическим маркером и одновременно фенотипическим признаком, тесно связанным с генотипом организма.

**Пенетрантность** – вероятность фенотипического проявления доминантного гена, частота проявления конкретного аллеля в группе родственных организмов (при этом степень его проявления у отдельной особи называют экспрессивностью). При полной пенетрантности имеет место проявление аллеля у всех особей. Большинство мутантных аллелей характеризуется неполной пенетрантностью.

**Пептид** – короткая цепочка аминокислот, соединенных пептидными связями.

**Пептидная связь** – ковалентная связь между свободной карбоксильной группой при  $\alpha$ -углеродном атоме одной аминокислоты и свободной карбоксильной группой при таком же атоме соседней аминокислоты в полипептидной цепи.

**Первичный транскрипт** – молекула РНК, транскрибированная с эукариотического структурного гена и не подвергшаяся процессингу (т.е. содержащая все экзоны и интроны).

**Пиримидины** – один из двух типов азотистых оснований, входящих в состав нуклеиновых кислот. К пиримидинам относятся тимин, цитозин и урацил.

**Плазида** – внехромосомный генетический элемент, способный к длительному автономному существованию и репликации. Обычно это двухцепочечная кольцевая ДНК длиной 1-200 т. п. н.

**Пластом** – генетический материал, содержащийся в пластидах растительной клетки (обычно этот термин употребляют по отношению к хлоропластам).

**Плейотропия** – тип неаллельного взаимодействия генов, при котором аллели одного гена могут оказывать влияние на развитие, кроме основного, и ряда других признаков.

**Плечо хромосомы** – участок метафазной хромосомы по одну сторону от центромеры.

**Повторяемость** – степень сходства повторных изменений признака произведенных в разное время.

**Полимеразная цепная реакция, ПЦР** – метод амплификации специфического сегмента ДНК с помощью термостабильной ДНК-полимеразы с использованием олигонуклеотидных ДНК-зондов, комплементарных последовательностям противоположных цепей ДНК, фланкирующим амплифицируемый сегмент. Процесс состоит из серии циклически повторяющихся реакций: денатурации ДНК, отжига зондов, синтеза ДНК.

**Полимерия** – взаимодействие неаллельных генов, при котором каждый из них не может вызвать формирования признака. А признак формируется лишь при действии многих полимерных генов.

**Полинуклеотид** – линейный полимер, состоящий из 20 и более нуклеотидов, соединенных друг с другом фосфодиэфирными связями. Полинуклеотидами являются, например, молекулы ДНК и РНК.

**Полипептид** – линейный полимер, состоящий из аминокислот, соединенных друг с другом пептидными связями. Полипептидом является, например, белковая молекула.

**Полиплоидия** – геномная мутация, в результате которой в клетках увеличивается количество хромосом, кратное гаплоидному набору (триплоидия, тетраплоидия и т.д.).

**Половой хроматин** – участки хроматина, определяющие различие интерфазных ядер у особей разных полов, связанные с особенностями структуры или функционирования половых хромосом.

**Полуконсервативная репликация** – осуществляется за счет разделения цепей исходной двухцепочечной молекулы и последующего использования каждой из них в качестве матрицы для синтеза комплементарной цепи.

**Полное доминирование** – доминирование, при котором у гетерозигот ( $Aa$ ) доминантный ген полностью подавляет рецессивный, и в фенотипе доминантный признак.

**Половая хромосома** – хромосома, определяющая половой диморфизм по признаку структуры кариотипа. По составу половых хромосом различают гомогаметный пол (у женщин содержатся XX половые хромосомы) и гетерогаметный пол (у мужчин содержатся XY половых хромосом).

**Полулеталь (сублеталь)** – мутация, обуславливающая гибель более половины (но не всех) несущих ее особей.

**Полигены** – гены, каждый из которых оказывает незначительное влияние на изменчивость количественного признака.

**Полиморфизм** – одновременное присутствие в популяции двух или более аллелей с частотой больше 0,01.

**Популяция** – совокупность особей одного вида, обладающих общим генофондом и занимающих определенную территорию.

**Популяционная генетика**, или генетика популяций – раздел генетики, изучающий распределение частот аллелей и их изменение под влиянием движущих сил эволюции: мутагенеза, естественного отбора, дрейфа генов и потока генов.

**Пороговые признаки** – признаки, проявление которых зависит от порога действия наследственных и средовых факторов.

**Порок развития (аномалии)** – совокупность отклонений от нормального строения организма, возникающее в онтогенезе.

**Правило Чаргаффа** – требование, согласно которому в двойной спирали нуклеиновой кислоты аденин всегда образует пару с тимином (или урацилом), а гуанин с цитозином, поэтому количество  $A$  всегда равно количеству  $T$  и  $G$  равно  $C$  или  $A+G=T+C$ .

**Правило чистоты гамет** – явление несмешивания аллелей пары альтернативных признаков в гаметах гибрида, каждый аллель одного гена, привнесенный одной гаметой, ведет себя как дискретная единица.

**Праймер** – короткий фрагмент нуклеиновой кислоты (олигонуклеотид), комплементарный ДНК- или РНК-мишени, служит затравкой для синтеза комплементарной цепи с помощью ДНК-полимеразы (при репликации ДНК). Затравка необходима ДНК-полимеразам для инициации синтеза новой цепи, с 3'-конца (гидроксильной группы) праймера.

**Принцип комплементарности** – свойство полинуклеотидных последовательностей молекулы ДНК связываться между собой в соответствии с правилами спаривания оснований (см. правило Чаргаффа).

**Пренатальная диагностика** – дородовая диагностика врожденных пороков развития (ВПР) и наследственных болезней (НБ).

**Пробанд** – первичный пациент, больной, для которого составляется родословная.

**Прокариоты** – простейшие одноклеточные организмы (бактерии и синезеленые водоросли), не имеющие ядерной мембраны и окруженные элементарными мембранами органелл; генетический материал прокариот расположен в нуклеотиде – примитивном эквиваленте ядра эукариот.

**Промотор** – участок молекулы ДНК, с которым связывается РНК-полимераза, что сопровождается инициацией транскрипции соответствующих генов. Обычно находится перед 5'-концом регулируемого гена.

**Пронуклеус** – каждое из двух гаплоидных ядер в яйцеклетке в период между проникновением в него сперматозоида и слияния ядер.

**Про-РНК (РНК-предшественник)** – РНК, несущая информацию генетически активных и неактивных участков ДНК и являющаяся предшественником матричной РНК.

**Протеом** – полный перечень белков, которые присутствуют в разных клетках и тканях человека в каждый момент времени.

**Процессинг** – совокупность процессов образования зрелых молекул РНК и белков в клетке. Включает ряд последовательных расщеплений молекулы-предшественника эндонуклеазой или протеиназами.

**Пурины** – один из двух типов азотистых оснований, входящих в состав нуклеиновых кислот. К пуринам относятся аденин и гуанин.

**Рамка считывания** – один из трех возможных способов считывания нуклеотидной последовательности в виде триплетов. Открытая рамка считывания не содержит терминирующих кодонов и может транслироваться в белок.

**Регулон** – система генов, разбросанных по всему геному, но подчиняющихся общему регуляторному белку.

**Резистентность** – устойчивость организма к действию физических, химических и биологических агентов, вызывающих патологическое состояние.

**Рекомбинантная ДНК** – молекула ДНК, полученная объединением *in vitro* разнородных, вместе нигде в природе не существующих, фрагментов ДНК.

**Рекомбинантная плазмида** – плазмида, измененная методами генной инженерии. Состоит из участков разных плазмид либо содержит сегменты ДНК других организмов.

**Рекомбинантный белок** – белок, кодируемый клонированной рекомбинантной ДНК.

**Рекон (мутон, сайт)** – пара комплементарных нуклеотидов двуничейной ДНК.

**Ренатурация** – воссоединение цепей двухцепочечной ДНК, разошедшихся при денатурации.

**Репарация** – самовосстановление первичной структуры ДНК после ее нарушения мутагенами и другими биологически активными факторами.

**Репликация** – процесс самовоспроизведения (синтеза) ДНК.

**Репрессия** – один из двух альтернативных (наряду с индукцией) механизмов регуляции генов. Состоит в подавлении транскрипции или трансляции путем связывания белка-репрессора с оператором.

**Репрессор** – белок, связывающийся с оператором или промотором данного гена и блокирующий связывание с этими элементами РНК-полимеразы.

**Репродуктивная изоляция** в эволюционной биологии – механизмы, предотвращающие обмен генов между популяциями. Разделение генофондов популяций в некоторых случаях ведет к образованию новых видов. Репродуктивная изоляция может осуществляться путем предотвращения оплодотворения либо путем образования нежизнеспособных или стерильных гибридов.

**Рецессивный ген (признак)** – ген с уступающим действием, фенотипически проявляется только у гомозигот (aa), у гетерозигот



(Aa) рецессивный ген подавляется доминантным и не проявляется в фенотипе.

**Рибоза** – пятиуглеродный моносахарид. Входит в состав РНК. РНК-полимераза – фермент, осуществляющий синтез РНК из рибонуклеозидтрифосфатов. Матрицей может служить ДНК или РНК, соответствующие РНК-полимеразы называют ДНК- или РНК-зависимыми.

**Сайленсинг** – подавление экспрессии генов – общий термин, описывающий эпигенетический процесс регуляции генов. При этом последовательность нуклеотидов не изменяется, а лишь прекращается экспрессия соответствующего гена. Для выключения генов в лабораторных условиях применяют метод нокдауна генов.

**Сверхдоминирование** – более сильное проявление признака у гетерозигот (Aa), чем у любой из гомозигот, связанное повышенной приспособленностью.

**Секвенирование** – определение нуклеотидной последовательности ДНК или РНК.

**Селекция** – улучшение сорта растений или породы животных и выведение новых сортов и пород путем искусственного отбора, скрещивания.

**Селекционно-ветеринарная генетика** – наука, изучающая наследственные аномалии и болезни с наследственной предрасположенностью, разрабатывающая методы диагностики, генетической профилактики и селекции животных на устойчивость к болезням, приспособленность к промышленной технологии и длительности продуктивного использования.

**Сибсы** – дети одних и тех же родителей.

**Сигнальная последовательность** – нуклеотидная последовательность в гене, служащая местом связывания белка (фактора транскрипции), который регулирует транскрипцию.

**Системы групп крови** – совокупность антигенов, контролируемых одним локусом.

**Скрининг** – метод (или комплекс методов) идентификации единичного объекта (особи в популяции, клетки с искомыми свойствами, участка нуклеотидной последовательности и т. д.) путем перебора большого числа объектов.

**Соматическая гибридизация** – получение гибридов соматических клеток, при этом сливаются их ядра (возможна между филоге-

нетически отдаленными видами, половое спаривание между которыми невозможно).

**Соматические клетки** – клетки тканей многоклеточных организмов, не являющиеся половыми.

**Сплайсинг** – вырезание из предшественника мРНК интронов и ковалентное соединение экзонов с образованием зрелых молекул мРНК.

**Средовые болезни** – болезни, обусловленные факторами среды.

**Стволовые клетки** – митотически активные стволовые клетки, в результате деления которых происходит замещение погибших клеток в многоклеточном организме.

**Стерильные аналоги** – самоопыленные линии или сорта, сходные по всем признакам с исходными, но обладающие цитоплазматической мужской стерильностью (ЦМС), создаются путем насыщающих скрещиваний.

**Структурный ген** – ген, кодирующий какой-либо белок.

**Субвитальные гены** – гены, вызывающие гибель менее 50 % особей.

**Сублетальные гены** – гены, вызывающие гибель 50-99 % особей.

**Тандемный повтор** – нуклеотидная последовательность, состоящая из нескольких одинаковых элементов, соединенных «голова-к-хвосту».

**Теломеры** – концевые участки ДНК.

**Тельца включения** – мелкие частицы из кристаллизовавшегося белка, образующегося в избыточном количестве в бактериальной клетке при заражении ее вирусом или при встраивании вирусного генома в ДНК клетки-хозяина. Их наличие свидетельствует о патологических изменениях в клетке.

**Тератогенные факторы** – факторы внешней и внутренней среды, нарушающие нормальные процессы эмбрионального развития и приводящие к формированию врожденных пороков развития, но не затрагивающие генетического аппарата клеток.

**Тератология** – наука, изучающая уродства и аномалии плода.

**Терминирующий кодон** – кодон, определяющий окончание (терминацию) синтеза полинуклеотидной цепи. Обычно это кодоны UAA, UAG и UGA.

**Тимин**, *T*-пиримидиновое основание, одно из четырех азотистых оснований, входящих в состав ДНК.

**Тип крови** – совокупность всех систем групп крови одной особи.

**Тотипотентность** – свойство соматических клеток полностью реализовать свой потенциал развития, т.е. реализовать омнипотентность ядра с образованием целого организма.

**Трансген** – чужеродный ген, интегрированный в геном реципиента.

**Трансгенные животные** – особи, несущие в своем геноме рекомбинантный (чужеродный) ген.

**Трансгенный организм** – организм, геном которого содержит чужеродный генетический материал, включенный методами генной инженерии.

**Трансгеноз** – введение чужеродного гена в растительную или животную клетку и его передача в ряду поколений.

**Трансгенозис** – перенос наследственной информации из одной клетки в другую у растений с последующим фенотипическим проявлением.

**Трансдукция** – перенос генетического материала из одной бактериальной клетки в другую с помощью бактериофага.

**Транскрипт** – молекула РНК, синтезированная на специфической ДНК как на матрице.

**Транскрипция** – процесс синтеза РНК, катализируемый РНК-полимеразой, в котором в качестве матрицы используется одна из цепей ДНК.

**Транслокация** – перемещение гена или участка хромосомы из одного локуса в другой.

**Трансляция** – биосинтез полипептидных цепей белков.

**Транскриптом** – совокупность всех молекул РНК, которые синтезируются в клетке, в каком-то органе или ткани.

**Транскриптомика** – дисциплина, изучающая всю совокупность транскрибируемых последовательностей (мРНК, рРНК и тРНК, разнообразные малые некодирующие РНК), а также происходящие с ними процессы.

**Транспозиция** – перемещение мобильного генетического элемента из одного локуса в другой.

**Транспозоны** – (прыгающие генетические элементы, *insertion sequences*, или *is*-элементы) – 1. Элементы ДНК, которые могут покинуть ее и встраиваться в том же или новом участке этой или других молекул ДНК. 2. Мобильные генетические элементы, несущие струк-

турные гены, которые детерминируют функции, не связанные с самим процессом перемещения (например, гены устойчивости к антибиотикам).

**Транспортная РНК, тРНК** – молекула РНК, выступающая в роли адаптера при специфическом переносе аминокислот к растущей полипептидной цепи в процессе трансляции.

**Трансфекция** – искусственное введение в эукариотические клетки изолированных молекул ДНК.

**Трансформация** – 1. Перенос генетической информации в бактериальные клетки с участием плазмид или без них, но всегда – без участия вирусов; часто приводит к изменению фенотипа реципиентной клетки. 2. Превращение нормальных клеток животных в опухолевые.

**Триплекс** – автотетраплоид, у которого в доминантном состоянии представлены три аллеля одного гена из четырех.

**Триплет** – элементарная смысловая единица наследственной информации. Кодировывает одну аминокислоту. Состоит из трех соединенных в определенной последовательности азотистых оснований.

**Трисомия** – наличие в клетках трех гомологических хромосом вместо нормальной пары.

**Урацил, U** – пиримидиновое основание; одно из четырех азотистых оснований, входящих в состав РНК.

**Условная леталь** – мутация, обуславливающая гибель организма лишь при определенных условиях.

**Уродство** – стойкое отклонение организма или его частей от нормального анатомического строения, возникающее в процессе развития.

**Фармакогенетика ветеринарная** – раздел ветеринарной генетики, изучающей наследственно-обусловленные реакции животных на лекарственные препараты.

**Фактор транскрипции** – белок, помогающий РНК-полимеразе пройти все этапы транскрипции и обеспечивающий избирательность этого процесса.

**Факторы отбора** – условия среды, контролируемые выживаемость организмов.

**Факторы риска** – факторы внешней и внутренней среды, провоцирующие развитие заболеваний на фоне наследственной предрасположенности и утяжеляющие состояния здоровья больного.

**Феногенетика** – см. Генетика онтогенеза.

**Феногруппа** – совокупность антигенов, которые наследуются как единое целое.

**Фенокопия** – ненаследственное заболевание, фенотипически сходное с наследственным.

**Фенотип** – совокупность всех признаков особи, формирующаяся в процессе взаимодействия ее генотипа и внешней среды.

**Феном** – точное описание фенотипа – т.е. всех физических и поведенческих характеристик.

**Филогенез** – процесс исторического развития организмов.

**Фосфодиэфирная связь** – связь между фосфатными группами при 3'- и 5'-углеродных атомах соседних нуклеотидов одной полинуклеотидной цепи.

**Фрагмент Кленова** – более крупный из двух фрагментов ДНК-полимеразы I E.coli, образующийся при ее протеолитическом расщеплении. Сохраняет полимеразную активность в направлении 5' → 3' и экзонуклеазную – в направлении 3' → 5'. Используется, в частности, при секвенировании ДНК.

**Хемилюминесценция** – испускание света в ходе химической реакции.

**Химера** – 1. Организм, включающий клетки, ткани и органы разных организмов. 2. Организмы-мозаики, отдельные клетки и ткани которых генетически отличаются от остальных типичных для нормы, или организмы, состоящие из тканей двух или более особей, имеющих соматические клетки с различными генотипами.

**Храповик Меллера** (по имени американского генетика Германа Меллера и механического устройства – храповика) – в эволюционной генетике процесс необратимого накопления в генофонде популяций, неспособных к половому процессу, вредных мутаций, приводящих к снижению уровня адаптации и вымиранию вида.

**Хроматида** – одна из двух копий хромосомы, соединенных в области центромеры. Становятся заметны в метафазе.

**Хроматин** – нуклеопротеидный комплекс, составляющий хромосомы эукариотических клеток, включает ДНК, гистоны и разные негистонные белки.

**Хромомера** – плотно конденсированный участок хроматиновой нити, который интенсивно окрашивается красителями, специфичными по отношению к ДНК.

**Хромонема** – один из высших уровней компактизации хроматина, фибриллярное образование. Спиральная структура, которую удастся увидеть в декомпактизованных митотических хромосомах в световой микроскоп.

**Хромосома** – нитевидная структура в ядре клетки, состоит из генов, расположенных в линейной последовательности, геном прокариотической клетки может содержать единичную молекулу ДНК, в эукариотических клетках молекула ДНК образует комплекс с гистонами и другими белками.

**Хромосомная перестройка** – любое изменение структуры хромосомы: потеря участка (делеция), удвоение (дупликация), поворачивание на 180 градусов (инверсия), а также перемещение в хромосоме или между хромосомами (транслокация) участков хроматина.

**Хромосомный набор** – совокупность хромосом в ядре нормальной гаметы или зиготы.

**Хромосомный сайт интеграции** – место в хромосоме, куда может встроиться чужеродная ДНК, часто без всяких последствий для организма-хозяина.

**Центромера** – область хромосомы, к которой прикрепляются нити веретена при митотическом или мейотическом делении клетки.

**Цистрон** – генетическая единица, эквивалентная гену и кодирующая отдельный белок.

**Цитогенетика** – наука, изучающая наследственность и изменчивость в связи с размножением клеток.

**Цитозин, С** – одно из четырех азотистых оснований, входящее в состав ДНК и РНК.

**Цитокинины** – растительные гормоны, индуцирующие деление клеток.

**Цитология** – наука о строении и функциях клетки.

**Цитоплазма** – основное содержимое клетки без ядра. Цитоплазма обособлена от окружающей среды клеточной оболочкой.

**Цитоплазматические гены** (плазмон, плазмогены) – совокупность всех нехромосомных наследственных элементов (находящихся в митохондриях, пластидах, цитоплазме).

**ЦМС** – цитоплазматическая мужская стерильность – явление полной или частичной стерильности андроица высших растений, причиной которого является наличие особой мутации в митохондрионе, т. е. в геноме митохондрий. Фертильность растений восста-

навливается полностью или частично при наличии доминантного аллеля ядерного гена-восстановителя фертильности.

**Цитодукция** – автономный перенос цитоплазматических наследственных факторов при спаривании клеток дрожжей; обмен клеток цитоплазмой.

**Цитопласты** – клетки, в которых искусственно удалены ядра.

**Цибритд** – 1. Соматические гибридные клетки, полученные в результате слияния цитоплазмы одного типа клеток с ядром другого типа клеток. 2. Растение, полученное в результате слияния изолированного протопласта с цитопластом, протопластом с инактивированным ядром или с энуклеированным протопластом.

**Частота рекомбинаций, рекомбинационный индекс** – число рекомбинантов (или рекомбинантных хромосом) по отношению к общему числу потомков (или хромосом).

**Частота трансформации** – доля клеток в клеточной популяции, получивших чужеродную ДНК. Выражается числом трансформантов к общему числу клеток.

**Шайна-Дальгарно последовательность, сайт связывания рибосомы** – нуклеотидная последовательность на 5'-конце мРНК (обычно *AGGAGG*), спаривающаяся с комплементарной последовательностью РНК-компонента (рРНК) малой субчастицы рибосомы.

**Штамм** – чистая одновидовая культура микроорганизмов, выделенная из определенного источника или полученная в результате мутации и обладающая специфическими физиолого-биохимическими признаками.

**Шапероны** – класс белков, главная функция которых состоит в восстановлении правильной нативной третичной или четвертичной структуры белков, а также образование и диссоциация белковых комплексов.

**Эволюция** (биологическая) – естественный процесс развития живой природы, сопровождающийся изменением генетического состава популяций, формированием адаптаций, видообразованием и вымиранием видов, преобразованием экосистем и биосферы в целом.

**Экзон** – участок гена, входящий в состав первичного транскрипта, который остается в нем после процессинга (вырезания интронов). Вместе с другими экзонами образует зрелую мРНК.

**Экзонуклеаза III** – экзонуклеаза *E.coli*, отщепляющая нуклеотиды с 3'-концов двухцепочечной ДНК.

**Экспрессивность** – степень фенотипического выражения наследственного признака (конкретного аллеля).

**Экспрессия** – транскрипция и трансляция гена.

**Элонгация** – последовательное присоединение мономеров к полимерной цепи.

**Энхансер** – специфический участок ДНК, многократно увеличивающий уровень транскрипции генов, расположенных на той же молекуле ДНК.

**Эписомы** – генетические элементы (плазмиды), которые могут существовать в клетке либо независимо от хромосомы, либо встраиваться в нее.

**Эпистаз** – взаимодействие неаллельных генов, при котором действие одного гена подавляется действием другого гена.

**Эпитоп, антигенная детерминанта** – часть молекулы антигена, взаимодействующая с антигенсвязывающим центром антител или T-клеточного рецептора.

**Этногеномика** – раздел популяционной генетики, изучающий особенности геномного полиморфизма и геномного разнообразия отдельных популяций, этносов и реконструкция на этой основе их генетической истории.

**Этология** – наука о поведении.

**Эукариоты** – организмы, у которых имеется ядро, где содержатся хромосомы, в цитоплазме присутствуют различные органеллы – митохондрии, хлоропласта и т.д. К эукариотам относятся животные, растения, грибы, некоторые водоросли.

**Эухроматин** – часть хроматина низкой степени конденсации, содержащая комплекс активных генов. Окрашивается слабо.

**Эффектор** – небольшая молекула, связывающаяся с репрессором или ферментом и приводящая к их ингибированию или активации.

**Эффекторные клетки** – клетки иммунной системы, разрушающие антигены.

**Эффект бутылочного горлышка** – сокращение генофонда (т.е. генетического разнообразия) популяции вследствие прохождения периода, во время которого по различным причинам происходят критическое уменьшение ее численности и в дальнейшем ее восстановление. Сокращение генетического разнообразия приводит к изменению относительных и абсолютных частот аллелей генов, поэтому данный эффект рассматривается в числе факторов эволюции.



**Ядро** – органелла эукариотической клетки, окруженная мембраной и содержащая хромосомы.

**Ядрышко** – органелла ядра эукариот, связанная с участком хромосомы, содержащим гены рРНК.

**Ядрышковый организатор** – специфический участок хромосомы, участвующий в образовании ядрышек и содержащий многочисленные гены, которые кодируют рРНК.

**Яйцеклетка** – гамета женского типа.

# ТЕМАТИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ

## Наследственность, уровень клетки и молекулы

Автогамия, аденин, АДФ (аденозиндифосфат), акроцентрическая хромосома, альтернативный сплайсинг, аминокислота-тРНК, аминокислоты, амфимиксис, андроцей, анафаза, антикодон, апомиксис, апоптоз, аутосома, бивалент, веретено, вторичная перетяжка, вырожденность генетического кода, гаметофит, гаметы, гаметогенез, ген, генетика, генетический код, ген-оператор, ген-промотор, ген-регулятор, ген-супрессор, гетерохроматин, гистон, группа сцепления, гуанин, денатурация, дикарион, дисульфидная связь, ДНК, ДНК-лигаза, ДНК-полимераза, евгеника, зигота, идиограмма, ингибиторы, индуктор, интрон, кариотип, карта хромосом, кариограмма, кариогамия, картирование генов, клетка, кодирующая цепь, кодон, конъюгация, кроссинговер (рекомбинация, перекрест), лизис, локус, матричная РНК, мейоз, митоз, митотический цикл, митохондрии, митохондриальная ДНК, мобильный генетический элемент, морганида (кроссоверная единица), нуклеиновые кислоты, нуклеозид, нуклеотид, обратная транскриптаза, обратная транскрипция, одноцепочечный разрыв, олигонуклеотид, олигомер, оператор, оперон, оплодотворение, оплодотворение двойное, пептид, пептидная связь, пиримидины, пластом, плечо хромосомы, полинуклеотид, полипептид, половой хроматин, полуконсервативная репликация, половая хромосома, правило Чаргаффа, праймер, принцип комплементарности, прокариоты, промотор, пронуклеус, про-РНК (РНК-предшественник), процессинг, пурины, рамка считывания, репарация, репрессия, репрессор, рибоза, сигнальная последовательность, структурный ген, сплайсинг, соматические клетки, теломеры, терминирующий кодон, тимин, трансдукция, транскрипция, транскрипт, трансляция, транспозиция, транспортная РНК, трансформация, триплет, трисомия, урацил, фосфидэфирная связь, хроматин, хромомера, хромонома, хроматида, хромосома, хромосомный набор, центромера, цистрон, цитогенетика, цитозин, цитокинины, цитология, цитоплазма, цитоплазматические гены (плазмон, плазмогены), шапероны, яйцеклетка, ядрышковый организатор, ядрышко, ядро, экзон, экзонуклеаза III, экспрессия, элонгация, эукариоты, эухроматин.

## **Наследственность, уровень организма**

Аллель, аллельные гены, анализирующее скрещивание, ауто-сомно-доминантное наследование, аутосомно-рецессивное наследование, бисексуальность, близнецовый метод, гаплоидный, гемизиготность, генеалогический метод, ген-модификатор, геном, гетерозигота, гетерозиготный, гетерозис, гибридологический анализ, гибриды, гинандроморфизм, гинецей, гиногенез, гомозиготный, дигибридное скрещивание, дикий тип, диплоидный, доминантный ген, доминирование, доминирование связанное с полом, интерсексуальность, качественные (альтернативные) признаки, кодоминирование, количественный признак, комплементарность, материнское наследование (цитоплазматическая наследственность), моногибридное скрещивание, наследование наследственность, наследственная информация, наследуемость, насыщающие скрещивания, неполное доминирование, ограниченные полом признаки, онтогенез, партеногенез, плейотропия, полимерия, полигены, полное доминирование, пробанд, рецессивный ген (признак), сверхдоминирование, sibсы, стерильные аналоги, тотипотентность, фенотип, эпистаз.

## **Наследственность и изменчивость на уровне организма и популяции**

Аберрация хромосомная, анагенез, антиген, анеуплоидия, биометрия, биоразнообразие, видообразование квантовое, выборка, выборка репрезентативная, генетическая дистанция (генетическое расстояние), генетический сдвиг, гексаплоид, генеральная совокупность, генетический полиморфизм, генетическая система крови, ген-мутатор, генетический груз, генокопии, генотипическая изменчивость, генофонд (пул генов), генетический гомеостаз, делеция, дефишенси, дивергенция, дефект, дрейф генов, дупликация, изменчивость, изоляция, иммунный ответ, иммуногенетика, иммуногенность, иммунитет, иммуноглобулины, иммунологический анализ, инверсия, коэффициент наследуемости, корреляция, комплемент, линии чистые, летальный ген, макроэволюция органического мира, менделевская популяция, микроэволюция, миссенс-мутация, модификационная изменчивость (паратипическая), мозаицизм, моноклональные антитела, моносомия, мутаген, мутант, мутация, мутация генеративная, мутация генная, мутация обратная (реверсия), мутация со сдвигом

рамки, мутационный груз (мутационная нагрузка), наследственные болезни, нерасхождение половых хромосом, норма реакции, онтогенетическая изменчивость, отбор, панмиксия, патогенетика, пенетрантность, полулеталь (сублеталь), полиплоидия, повторяемость, популяция, популяционная генетика, пороговые признаки, порок развития (аномалии), резистентность, репродуктивная изоляция, селекция, системы групп крови, средовые болезни, сублетальные гены, субвитаальные гены, селекционно-ветеринарная генетика, тельца включения, тератогенные факторы, тератология, тип крови, транслокация, триплекс, условная леталь, уродство, фармакогенетика ветеринарная, факторы отбора, факторы риска, фенкопия, филогенез, хромосомный сайт, интеграции, хромосомная перестройка, храповик Меллера, ЦМС, частота рекомбинаций, рекомбинационный индекс, эволюция, этология, эффекторные клетки, эффект бутылочного горлышка, эпипоп, антигенная детерминанта.

### **Современные направления генетики**

Биоинформатика, биотехнология, блок Прибнова, блок Хогнеса, блоттинг, бэндинг, вектор, генетическая инженерия, геномика, генные сети, гибридизация соматических клеток, гибридома, *in vitro*, клон, клонирование, лигирование, метаболом, метагеномика, минисателлитная ДНК человека, онтогенетика, отжиг, ПДРФ-анализ, плазида, полимеразная цепная реакция, пренатальная диагностика, протеом, регулон, рекомбинантная ДНК, рекомбинантная плазида, рекомбинантный белок, рекон (мутон, сайт), ренатурация, стволовые клетки, соматическая гибридизация, скрининг, секвенирование, сайленсинг, тандемный повтор, трансген, трансгенные животные, трансгенный организм, трансгеноз, трансгенозис, транскриптом, транскриптомика, транспозоны, трансфекция, фактор транскрипции, феногруппа, феном, фрагмент Кленова, химера, хемилюминесценция, цитодукция, цитопласты, цибритд, частота трансформации Шайна-Дальгарно, последовательность, сайт связывания, рибосомы, штамм, этногеномика, энхансер, эписомы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе генетических исследований возникли новые области знания (молекулярная биология, молекулярная генетика), соответствующие биотехнологии (такие, как генная инженерия) и методы (например, полимеразная цепная реакция), позволяющие выделять и синтезировать нуклеотидные последовательности, встраивать их в геном, получать гибридные ДНК со свойствами, не существовавшими в природе. Получены многие препараты, без которых уже немыслима медицина. Разработаны принципы выведения трансгенных растений и животных, обладающих признаками разных видов. Стало возможным характеризовать особей по многим полиморфным ДНК-маркерам: микросателлитам, нуклеотидным последовательностям и др. Большинство молекулярно-биологических методов не требует гибридологического анализа.

Современная генетика обеспечила новые возможности для исследования деятельности организма: с помощью индуцированных мутаций можно выключать и включать почти любые физиологические процессы, прерывать биосинтез белков в клетке, изменять морфогенез, останавливать развитие на определенной стадии. Стало возможным более глубокое исследование популяционных и эволюционных процессов, изучение наследственных болезней, проблем раковых заболеваний и многое другое. В последние годы бурное развитие молекулярно-биологических подходов и методов позволило генетикам не только расшифровать геномы многих организмов, но и конструировать живые существа с заданными свойствами. Таким образом, генетика открывает пути моделирования биологических процессов и способствует тому, что биология после длительного периода дробления на отдельные дисциплины вступает в эпоху объединения и синтеза знаний.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бакай, А.В. Генетика: учеб. пособие / А.В. Бакай, И.И. Кочиш, Г.Г. Скрипниченко. – М.: КолосС, 2007. – 448 с.
2. Генетические основы селекции животных / В.Л. Петухов, Л.К. Эрнст, И.И. Гудилин [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1989. – 448 с.
3. Глик, Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение / Б. Глик, Дж. Пастернак. – М.: Мир, 2002. – 589 с.
4. Коничев, Л.И. Молекулярная биология / Л.И. Коничев, Г.А. Севастьянова. – М.: Академия, 2003. – 400 с.
5. Тейлор, Д. Биология в 3 т. / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут. – М.: Мир, 2005. – Т. 1. – 436 с.
6. Тейлор, Д. Биология в 3 т. / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут. – М.: Мир, 2005. – Т. 2. – 451 с.
7. Тейлор, Д. Биология в 3 т. / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут. – М.: Мир, 2005. – Т. 3. – 454 с.

### *Интернет-источники*

Словари и энциклопедии – [http:// dic. academic.ru/](http://dic.academic.ru/).

Сельскохозяйственный энциклопедический словарь – [http:// agricultural\\_dictionary.academic. ru/](http://agricultural_dictionary.academic.ru/).

Ветеринарный энциклопедический словарь – [http:// veterinary.academic.ru/](http://veterinary.academic.ru/).

Породы сельскохозяйственных животных. Справочник – [http:// breed.academic.ru/](http://breed.academic.ru/).

Генетические ресурсы сельскохозяйственных животных в России и сопредельных странах – [http:// agricultural\\_animals. academic.ru/](http://agricultural_animals.academic.ru/).

Термины и определения, используемые в селекции, генетике и воспроизводстве сельскохозяйственных животных – [http:// agricultural\\_ terms.academic.ru/](http://agricultural_terms.academic.ru/).

# ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ ПО ГЕНЕТИКЕ

Четвертакова Елена Викторовна

Еремина Ирина Юрьевна

Редактор Л.Э. Трибис

Санитарно-эпидемиологическое заключение № 24.49.04.953.П. 000381.09.03 от 25.09.2003 г.

Подписано в печать 2015. Формат 60×90/16. Бумага тип. № 1.

Печать – ризограф. Усл. печ. л. Тираж экз. Заказ №

Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета  
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117