

- мицелий (мн. мицелии):** Нитевидные гифы, составляющие вегетативную часть *таллома* гриба.
- мишень; цель:** В диагностических тестах: молекула или последовательность **нуклеиновой кислоты**, наличие которых тестируют в образцах. При **мутагенезе: генная последовательность**, которая должна быть изменена для получения желательного изменения **фенотипа**. В животноводстве: цель разведения определенной группы животных (породы, линии и т.д.). Обычно заключается в повышении экономической эффективности производства животноводческой продукции.
- многокопийный:** Термин для характеристики **плазмид**, реплицирующихся с образованием многочисленных копий в бактериальной клетке-хозяине.
- многолетний:** Растение, которое цветет в течение нескольких лет.
- многолокусный зонд:** Последовательность **ДНК**, которая гибридизируется с несколькими различными геномными сайтами.
- множественная овуляция и пересадка эмбрионов:** (Сокр. МОЕТ). Метод, целью которого является увеличение числа потомков от выдающейся самки, получаемых за определенный период (или за её жизнь). Включает стимуляцию созревания большого числа яйцеклеток, организацию осеменения и оплодотворения самки, изъятие оплодотворенных яйцеклеток и их введение самкам-реципиентам.
- множественное капельное построение:** (Сокр. MDA). *См.: микрокапельное построение.*
- множественное профилирование с произвольным ампликоном:** Собираемый термин для ряда методов, основанных на **полимеразной цепной реакции**, в которых используются произвольные праймеры, дающие большое число отличимых друг от друга продуктов амплификации.  
*См.: случайно амплифицированная полиморфная ДНК.*
- множественный клонирующий сайт:** *См.: полилинкер.*
- мобилизация:** 1. Перемещение неконъюгативной **плазмиды** из одной бактерии в другую с помощью конъюгативной плазмиды. 2. Перенос хромосомных генов одной бактерии в другую с помощью конъюгативной плазмиды.
- мобильный генетический элемент:** Участок **ДНК**, способный перемещаться по геному из одного положения в другое. *Синоним: транспозон.*

**мода (биометр.):** Класс (классовый промежуток) или значение признака, имеющие наибольшую частоту встречаемости в совокупности наблюдений.

**модель:** 1. Математическое уравнение, описывающее определенные биологические процессы, оценивающее влияние отдельных факторов или их комбинаций на уровень изменчивости.

**модельный объект:** 2. Простейшая биологическая система, используемая для проверки гипотез (например, *Arabidopsis thaliana* как модельное растение).

**модель ABC:** Широко распространенная модель идентичности органов цветка, применяемая в основном для отдаленно родственных **двудольных** и в меньшей степени – для **однодольных** растений. Модель включает гены идентичности органов цветка *Arabidopsis*.

**модификация:** 1. Ферментативное присоединение одной или нескольких химических групп к **макромолекуле**, изменяющее её биологическую активность или свойства. См: **метилование, гликолизирование, фосфорилирование**. 2. Изменение фенотипа, обусловленное влиянием факторов среды, не связанное с изменением генотипа. Модификации не наследуются.

**модификация гена:** Химическое изменение в последовательности **ДНК** гена.

**МОЕТ:** Сокр. «множественная овуляция и пересадка эмбрионов».

**мозаик:** Организм или часть организма, которая состоит из клеток различного происхождения.

**мозаик по полу:** *Синоним: гинандроморф.*

**мозаицизм; пестрая окраска:** Возникновение мозаицизма внутри отдельной ткани, органа или организма. Обычно относится к растениям, имеющим либо листья с зелеными и бесцветными участками одновременно (пестролистность), либо цветки с пятнами контрастного цвета. Появление мозаицизма может быть обусловлено вирусной **инфекцией**, недостатком **питания** или генетической **нестабильностью**, вызванной активностью **транспозона**. См. также: **химера**.

**мозаичный, прерывистый ген:** У эукариот **ДНК** многих структурных генов состоит из **экзонов** и **интронов**. Ген, у которого кодирующая последовательность прерывается интронами, называют обычно мозаичным или прерывистым геном.

**молекула:** Устойчивое объединение двух или более атомов; некоторые органические молекулы содержат очень большое число атомов.

**молекула-переносчик:** 1. Молекула, которая участвует в передвижении электронов по электронно-транспортной цепи. Обычно это **белки**, связанные с **небелковыми** группами и способные относительно легко подвергаться окислению и восстановлению, таким образом, способствуя переносу электронов. 2. Липидорастворимая молекула, которая может связываться с липидонерастворимыми молекулами и переносить их через мембраны. Молекулы-переносчики имеют специфические сайты (участки), которые обеспечивают взаимодействие с транспортируемыми ими молекулами. Изменение этих сайтов с помощью методов генетической инженерии может привести к изменению эффективности молекул-переносчиков.

**молекулярная биология:** Область биологии, изучающая процессы, протекающие в живых организмах на молекулярном уровне.

**молекулярная генетика:** Область биологии, изучающая механизмы экспрессии, регуляции и наследования генов на уровне **ДНК** и продуктов их **транскрипции**.

**молекулярная фармакология:** См: **биофармакология**.

**молекулярное клонирование:** Биологическая **амплификация** последовательности **ДНК** путем митотического деления трансформированной или трансфецированной клетки-хозяина. См: **клонирование**.

**молекулярный маркер:** Генетический маркер, который анализируют на уровне **ДНК**.

**молекулярный шаперон:** См: **шаперон**.

**молочная железа:** Орган самок млекопитающих, в котором вырабатывается молоко.

**молчащая мутация:** См: **мутация**.

**моногастричное животное:** Нежвачное животное с однокамерным желудком.

**моногенный:** Признак, разнообразие по которому обусловлено аллелями одного гена. *Противоположное значение:* **полигенный**.

**моногибрид:** Организм, **гетерозиготный** по одному гену.

**моногибридное скрещивание:** Скрещивание между родительскими формами, различающимися только по одному признаку, или скрещивание, при котором анализируется наследование только одного **признака**.

- монозиготный близнец:** Один из пары близнецов, развившихся из одного оплодотворенного яйца. *Синоним:* **идентичный близнец**.
- монокин:** Родовое название **белков**, которые высвобождаются моноцитами и оказывают действие на другие клетки, вовлеченные в иммунный ответ. Подкласс **цитокинов**.
- моноклональная линия:** См: **клеточный штамм**.
- моноклональное антитело:** (Сокр. mAb). Вырабатываемое **гибридомой антитело**, специфичное к одной **антигенной детерминанте** антигена.
- монокот:** Сокр. от англ. «однодольный».
- монокультура:** Практика культивирования единственной сельскохозяйственной культуры на всей площади.
- монолигнолы:** Строительные блоки **лигнина**, которые подвергаются полимеризации.
- мономер:** Небольшая молекула (в биологии это обычно отдельные аминокислоты, нуклеотиды или моносахариды), которая может соединиться с другими идентичными или подобными молекулами с образованием большой сложной молекулы, называемой **полимером**.
- моморфный:** Отсутствие изменчивости по **маркеру, гену, хромосоме** или генетически детерминированному **признаку в популяции**.
- мононенасыщенные:** Масла, содержащие мононенасыщенные жирные кислоты (у которых одна группа  $-CH_2-CH_2$  в углеводородной цепи замещена на  $-CH=CH-$ ).
- моноплоид:** См: **гаплоид**.
- моносахарид:** Простой сахар (например, глюкоза, фруктоза). См: **дисахарид, полисахарид**.
- монослой:** Клетки, растущие на поверхности среды в один слой.
- моносомия:** Форма анеуплоидии, при которой у **диплоидного** организма отсутствует одна из двух **гомологичных хромосом**. Организм – моносомик.
- монофилетический:** Группа организмов, предположительно произошедших от одного предка.
- морфоген:** Вещество, стимулирующее **развитие** какой-либо формы или структуры организма.
- морфогенез:** Развитие какой-либо формы и структуры организма в результате роста и дифференциации.

**морфогенетический ответ:** Результат онтогенетического развития растения или его частей, подвергнутого каким-либо факторам роста или изменениям условий окружающей среды.

**морфология:** Наука о форме и строении организмов.

**мостик:** Фильтровальная бумага или другая подложка, применяемые для поддержания кусочка ткани растений при культивировании на жидкой питательной среде.

**мотив:** **Консервативная** нуклеотидная **или** аминокислотная **последовательность**, связанная с какой-либо функцией **ДНК** или **белка**.

**мочковатый корень:** Корневая система, в которой и стержневой, и латеральные корни имеют приблизительно равные диаметры.  
*Противоположное значение:* **стержневой корень**.

**MRU:** Сокр. «**минимальное число распознаваемых единиц**». См: **dAb**.

**мтДНК:** Сокр. «**митохондриальная ДНК**».

**мультиплекс:** 1. Одновременная **амплификация** большого числа **ампликонов** в одной **полимеразной цепной реакции**, достигаемая за счёт включения в реакционную смесь более одного набора **праймеров**. 2. Модель наследования аллелей у **аутополиплоидов**. См: **квадриплекс**.

**мультивалентная вакцина:** **Вакцина**, предназначенная для выработки **иммунного ответа** или на несколько **инфекционных агентов**, или на несколько разных **антигенных детерминант** одного агента.

**мультигенное семейство:** Набор генов (необязательно локализованных в одном и том же участке генома), которые имеют родственные **нуклеотидные** последовательности и/или которые продуцируют **полипептиды** со сходными аминокислотными последовательностями. Сходство в последовательности не всегда приводит к функциональному сходству.

**мультигенный:** Признак, разнообразие проявлений которого контролируется несколькими генами, в противоположность **моногенному**. *Синоним:* **полигенный**.

**мультимер:** Белок, состоящий из нескольких **полипептидных** цепей.

**мутабильный ген:** Ген, имеющий необычайно высокую скорость мутирования.

**мутаген:** Агент или процесс, способный индуцировать **мутации** (например, **излучение, алкилирующие агенты**).

**мутагенез:** Процесс индукции наследственных изменений в генетической конституции клетки вследствие изменения ДНК.

**мутагенез in vitro:** См: **направленный мутагенез**.

**мутант с неполным блокированием функций:** Мутант, у которого продукт действия гена всё ещё сохраняет некоторую биологическую активность.

**мутантный, мутант:** Организм или аллель, несущий **мутацию**. Термин употребляется в том случае, если наблюдается характерное изменение **фенотипа**.

**мутационное давление:** Постоянный уровень мутирования, который добавляет мутантные аллели в популяцию; повторное возникновение мутаций в популяции.

**мутация:** Любые изменения в геноме по сравнению с **диким типом**. Могут происходить на уровне **кариотипа** (изменения **плоидности**, числа и структуры хромосом) или на уровне **нуклеотидной последовательности**. В последнем случае многие мутации являются молчащими (не связанными с изменениями **фенотипа**), потому что измененная последовательность ДНК либо находится в некодирующей части генома, либо данное изменение не изменяет функцию кодирующей последовательности. См: **обратная мутация, полиморфизм единичных нуклеотидов**.

**мутация «ослабленного» промотора:** Мутация в промоторном участке, которая уменьшает частоту инициации **транскрипции**. Это приводит к снижению уровня **иРНК** по сравнению с **диким типом**.

**мутация со сдвигом рамки считывания:** Мутация, которая изменяет **рамку считывания** иРНК либо за счёт вставки либо потери одного или нескольких нуклеотидов. Поскольку **кодоны триплетны**, сдвиг рамки происходит, если число добавленных или потерянных нуклеотидов не кратно трём.

**мутуализм:** См: **симбиоз**.

**мяРНК:** Сокр. «малая ядерная РНК».

**мяРНП:** Сокр. «малый ядерный рибонуклеопротеин».

**направленная доставка лекарств:** Метод доставки активированной формы молекулы **лекарственного** препарата к тому месту тела, где это лекарство необходимо, в противоположность неконтролируемым путям перемещения препарата.

**направленный мутагенез:** Индукция изменений в **нуклеотидной последовательности** клонированного гена любым из известных методов. Применяется для изучения связей между последовательностью нуклеотидов и функцией гена, а также для изменения продуктов генов.  
*Синоним:* мутагенез *in vitro*.

**наращивание хвоста:** Присоединение к 3'-гидроксильным концам молекулы **двухцепочечной ДНК** множества копий одного и того же нуклеотида. Проводится *in vitro* при помощи фермента **терминальной трансферазы**. *Синоним:* гомополимерное наращивание (цепи ДНК).

**НАС:** Сокр. «искусственная хромосома человека».

**наследование:** Процесс передачи генов от поколения к поколению.

**наследование количественных признаков:** Передача наследственной информации от родителей потомкам, влияющей на уровень развития и изменчивость количественных признаков под действием паратипических факторов.

**наследственность:** Свойство организмов обеспечивать структурное и функциональное сходство поколений путем передачи биологических признаков от одного поколения другому.

**наследуемость:** Доля изменчивости фенотипического проявления признака, обусловленная генетическими факторами (эффектами генов, включая аддитивные эффекты, а также эффекты доминирования и эпистаза). *См:* **наследуемость в широком смысле; наследуемость в узком смысле.**

**наследуемость в узком смысле:** Доля фенотипической **вариансы** признака в популяции, обусловленная действием аддитивных эффектов генов.

**наследуемость в широком смысле:** Доля общей фенотипической изменчивости, обусловленная генетическими факторами (аддитивными эффектами генов, а также эффектами **доминирования и эпистаза**).

**нативный белок:** Естественная форма **белка**.

**неавтономный:** Термин, относящийся к биологическим единицам, которые сами самостоятельно не могут функционировать; такие единицы требуют присутствия другой единицы, или «помощника». *Противоположное значение:* **автономный**.

**неаддитивная генетическая изменчивость:** Доля общей генетической изменчивости признака в популяции, обусловленная неаддитивными генетическими эффектами (доминирование и эпистаз). *См:* **гетерозис**.

**невирулентный агент:** *См:* **аттенюированная вакцина**.

**негативная аутогенная регуляция:** Подавление экспрессии гена или нескольких согласованно регулируемых генов продуктом гена или продуктом одного из генов. *Синоним:* **негативная саморегуляция.**

**негативная саморегуляция:** *См. негативная аутогенная регуляция.*

**негативная селекция:** Отбор против особей, обладающих определенным проявлением признака. *Противоположное значение:* позитивная селекция.

**негативная система регуляции:** Механизм контроля активности гена, при котором регуляторный белок необходим для выключения экспрессии гена.

**негистоновые хромосомные белки:** В хромосомах: все белки, за исключением гистонов.

**недетерминированный рост:** Состояние, при котором верхушечная почка присутствует постоянно и способна к образованию боковых побегов в течение неопределенного времени. *Противоположное значение:* детерминированный рост.

**недифференцированный:** Недифференцированные клетки – это клетки, которые не коммитированы и еще не стали составной частью специализированной ткани.

**независимое расхождение:** Случайное расхождение аллелей разных генов по гаметам в процессе мейоза; происходит, когда рассматриваемые гены локализованы в разных хромосомах или в одной хромосоме, но при отсутствии сцепления генов. *См. сцепление.*

**незаменимая аминокислота:** Аминокислота, которую организм не способен синтезировать сам, но необходимая для нормального метаболизма. Поэтому она должна содержаться в пище.

**незаменимая потребность (существенное) требование:** Применительно к культуре тканей растений к незаменимым потребностям относятся неорганические соли, включающие все элементы, необходимые для растительного метаболизма; органические вещества (аминокислоты, витамины); эндогенные регуляторы роста растения (ауксины, цитокинины и часто гиббереллины), а также источник углерода (сахароза или глюкоза).

**незаменимое питательное вещество:** Любое вещество, необходимое живым организмам для поддержания нормальной жизнедеятельности, обеспечения нормального роста и развития.



- незаменимый элемент:** Любой элемент, необходимый живым организмам для обеспечения нормального роста и развития.
- неинкапсулированный:** Вирус, не покрытый **белковой оболочкой** или **капсидом**.
- нейтралистская теория:** Теория, утверждающая, что **эволюция** обусловлена случайным **дрейфом** нейтральных мутаций. *Синоним:* теория нейтральной эволюции.
- нейтральная мутация:** Мутация, которая изменяет нуклеотидную последовательность гена, но не оказывает никакого заметного эффекта на **приспособленность** организма.
- нейтрофил:** Тип **лейкоцитов**, вовлеченных в начало воспалительной реакции.
- некодирующая цепь:** Цепь ДНК, служащая матрицей при **транскрипции**. Последовательность нуклеотидов транскрибированной **иРНК** комплементарна последовательности этой цепи. *Синоним* **матричная цепь**.
- некодирующая цепь:** См: **антисмысловая ДНК**.
- некроз:** Гибель **ткани**, характеризующаяся обесцвечиванием, обезвоживанием и потерей организации (структурной специфики).
- нематода:** Гибкие, несегментированные черви, часто паразитические. Известны также как круглые черви, в частности, фитопаразитические.
- нематричная цепь:** Нетранскрибируемая цепь ДНК. *Синонимы:* смысловая цепь, кодирующая цепь.
- неметаболизируемый индуктор:** Вещество, которое может индуцировать **транскрипцию гена** или генов, но не является **субстратом** для ферментов, синтез которых был им индуцирован.
- неомицин фосфотрансфераза II:** (Сокр. npt-II). Фермент, детоксицирующий антибиотик неомицин, используется как **маркерный ген** для отбора успешно трансформированных клеток в **трансгенозе** растений. См: *neo<sup>r</sup>*.
- неоплазма; новообразование:** Размножение локализованной **клетки** с образованием опухоли. Обычно это результат генетической **трансформации**. Структура и функции неопластических клеток отличаются от клеток исходного типа.
- neor:** Ген устойчивости к неомицину. См: **маркерный ген устойчивости к антибиотику; неомицин фосфотрансфераза II; селектируемый маркер**.

- неорганизованный рост:** Формирование в условиях *in vitro* тканей с несколькими типами дифференцированных **клеток**, но не имеющих распознаваемой структуры; типичная структура каллусов, образовавшихся в культуре ткани. *Противоположное значение:* **организованный рост**.
- неорганическое соединение:** Исторически - химические вещества, которые не могут быть получены в результате жизненных процессов. В современном понимании - химические соединения, не содержащие углерод, кроме карбонатов и некоторых других простых соединений углерода, которые относят к неорганическим.
- неотения:** Сохранение ювенильных признаков организма во взрослом состоянии или появление признаков взрослого организма в ювенильном состоянии.
- нео-формация:** См: **органогенез**.
- неповторяющаяся ДНК/РНК:** Нуклеотидная последовательность, содержащая незначительное число повторов.
- неполная пенетратность:** Явление, при котором не у всех особей определенного генотипа обнаруживается соответствующий генотипу признак. Объясняется влиянием внешней или генотипической среды на **экспрессию гена**.
- неполное доминирование:** Взаимодействие аллелей одного гена, при котором **гетерозиготы** имеют **фенотип**, отличный, обычно промежуточный, от каждой из гомозигот.
- неполное переваривание:** См: **частичное переваривание**.
- непрерывная изменчивость:** Изменчивость количественных признаков в группе особей или у отдельной особи. См: **полигены, локус количественных признаков**. *Противоположное значение:* **прерывистая изменчивость**.
- непрямой органогенез:** Формирование органов растений на **каллусных** тканях, образованных от **эксплантов** растений. *Противоположное значение:* **прямой органогенез**.
- непрямой эмбриогенез:** Формирование зародышей на каллусных тканях, образованных от **эксплантов** растений, включая зиготические или соматические зародыши и проростки. *Противоположное значение:* **прямой эмбриогенез**.
- НЕРА фильтр:** Сокр. «**высокоэффективный специфический воздушный фильтр**». Фильтр, способный удалять частицы размером больше, чем 0.3

мдьюйма. Использование его в ламинар-камерах с проточным воздухом гарантирует подачу воздуха, свободного от патогенов. См: **предфильтр**.

**неравновесие по сцеплению:** См: **гаметное неравновесие**.

**неравный кроссинговер:** Нарушение мейоза, в результате которого одна **хроматида** будет содержать **дупликацию**, а другая – **делецию** данного сегмента. Часто происходит на участках, содержащих повторяющиеся последовательности **ДНК**, спаривание которых может проходить неправильно.

**нерастрескивающийся, нераскрывающийся:** Характеристика плода или плодового тела, не раскрывающегося при созревании, для высвобождения семян или спор.

**нерасхождение:** Нарушение расхождения **гомологичных** хромосом или **хроматид** в **митозе** или **мейозе**, в результате которого в одних дочерних клетках хромосомы присутствуют в избыточном числе, а в других наблюдается их недостаток.

**несовместимость:** 1. Определяемое генетическими или физиологическими механизмами препятствие скрещиванию. 2. Физиологическое взаимодействие, приводящее к отторжению или неудаче прививки. 3. Характеристика родственной группы **плазмид**. Несовместимые плазмиды обладают сходными функциями **репликации**, что приводит к удалению одной из плазмид, если они присутствуют в одной клетке. Плазмиды, принадлежащие к одной **группе несовместимости**, связаны филогенетическим родством.

**нестабильность:** Отсутствие стабильного фенотипа, обычно в результате неконтролируемых генетических изменений. Может быть обусловлена активностью **транспозонов** или - в клеточных линиях - изменениями **кариотипа**.

**нехромосомное наследование:** См: **цитоплазматическое наследование**.

**нецелевой организм:** Организм, подвергнутый обработке непредназначенным для него препаратом (например, **пестицидом**).

**NFT:** Сокр. «техника питательного покрытия».

**ниже по ходу:** 1. По отношению к **ДНК**, это последовательность **нуклеотидов**, располагающаяся в направлении к 3'-концу от точки отсчёта, за которую часто принимают сайт инициации **транскрипции**. Этот сайт обычно обозначается как +1, а нуклеотиды, расположенные ниже (справа), нумеруются +2, +10 и т.д. 2. В химической инженерии

- стадии производственного процесса, которые следуют за стадией **биотрансформации**. Обычно относится к выделению и очистке продукта, полученного в процессе **ферментации**. См: **даунстрим процессинг**.
- ник:** Разрыв **фосфодиэфирной связи** в одной из нитей **двухцепочечной** молекулы **ДНК**.
- ник-трансляция:** Способ **мечения ДНК** путем обработки фрагмента **ДНКазой** для образования однонитевых разрывов, затем следует **вырезание нуклеотидов** и восстановление возникших брешей радиоактивно мечеными нуклеотидами.
- нитрат:** **Соль азотной кислоты**. Форма азота, которая прямо может быть использована растениями; главный компонент неорганических удобрений.
- нитрат целлюлозы:** См: **нитроцеллюлоза**.
- нитрификация:** Естественный процесс, при котором азот, содержащийся в растительных и животных остатках, окисляется сначала до нитритов, а затем - до нитратов в результате деятельности почвенных микробов.
- нитроцеллюлоза:** Производное **целлюлозы**, обладающее способностью связывания со многими биологическими **макромолекулами**, особенно **ДНК, РНК и белками**. Фильтры, изготовленные из нитроцеллюлозы, обычно используются в **Саузерн и нозерн блоттинге**. *Синоним:* **нитрат целлюлозы**.
- nod-бокс:** Последовательность **ДНК**, контролирующая регуляцию транскрипции **nodulation-генов** у **Rhizobium**.
- нодальная культура (центральная культура):** Культура боковой **почки** и смежного участка **стебля**.
- нодулярный (узелковый, узловатый):** Термин, обычно используемый для характеристики грубой (шероховатой) структуры **каллуса**.
- нодуляция (образование клубеньков):** Формирование **клубеньков** на корнях бобовых после их колонизации симбиотическими азотфиксирующими бактериями.
- нозерн блот:** Метод, аналогичный Саузерн-блоттингу, но заключающийся в переносе **РНК** из **агарозного геля** на мембрану до обработки зондом.
- нокаут:** Мутантный организм, в котором один из функциональных **генов** заменен его нефункциональной формой. Используется для выяснения функции гена путём сравнения **фенотипов** индивидуумов **дикого типа** и «нокаутов».
- номенклатура IUPAC:** См: **официальная Номенклатура ферментов**.

**номер фермента по номенклатуре ЕС:** (Сокр. ЭК номер). Систематический **шифр**, идентифицирующий фермент в технической литературе. Состоит из четырех номеров, отделенных друг от друга точками: первый номер классифицирует фермент по одной из шести больших ферментных групп (См: **ферменты**); каждая группа подразделяется на субгруппы, каждая субгруппа – на суб-суб-группы, и, наконец, последний номер является специфическим названием фермента, например ЕС 3.1.2.1.1 – это **дезоксирибонуклеаза I**.

**нонсенс-мутация:** Мутация, преобразующая **кодон**, определяющий какую-либо аминокислоту, в **стоп-кодон**, например, замена одного основания в кодоне УАУ, превращающая его в УАГ, приводит к преждевременному завершению роста **полипептидной** цепи в положении, где у организма **дикого типа** включается тирозин.

**носитель:** **Гетерозиготная** особь, несущая **рецессивный** мутантный аллель, обуславливающий развитие какого-либо наследственного дефекта или недостатка. Проявление этого аллеля «маскируется» присутствием нормального **доминантного** аллеля, поэтому данная особь имеет нормальный фенотип, но половине своего потомства передает вредный (рецессивный) аллель.

**prt-II:** Сокр. «**неомицин фосфотрансфераза II**».

**нуклеаза:** Большой класс бактериальных ферментов, разрушающих молекулы **ДНК** или **РНК** путем расщепления **фосфодиэфирных связей**, связывающих смежные **нуклеотиды**. Для **дезоксирибонуклеазы** (ДНКазы) субстратом является ДНК, для рибонуклеазы (**РНКазы**) - РНК, а для S1 нуклеазы - **одноцепочечная ДНК** или РНК. Эндонуклеазы **расщепляют** внутренние сайты в молекуле субстрата, в то время как экзонуклеазы расщепляют последовательно с конца молекулы. Нуклеазы в разной степени специфичны к последовательности оснований; наиболее специфичными среди них являются **рестрикционные эндонуклеазы**.

**нуклеин:** Термин, использованный Фридрихом Мишером для описания ядерного материала, открытого им в 1869 году и известного сегодня как **ДНК**.

**нуклеиновая кислота:** Макромолекула, состоящая из полимеризованных **нуклеотидов**. Существуют две формы нуклеиновых кислот: **ДНК** и **РНК**. Нуклеиновые кислоты могут быть линейными или кольцевыми; одно- или двухцепочечными. См: **спираль**.

**нуклеозид:** **Основание (пуриновое или пиримидиновое)**, ковалентно связанное с пятиуглеродным (пентоза) сахаром. Когда сахар представлен **рибозой**, нуклеозид является рибонуклеозидом, когда сахар - 2-дезоксирибоза, нуклеозид является дезоксирибонуклеозидом. *См:* **нуклеотид**.

**нуклеоплазма:** Неокрашивающееся или слабо хромофильное, жидкое или полужидкое основное вещество **интерфазного ядра**, заполняющее ядерное пространство вокруг хромосом и ядрышек. О химическом составе этого трудно определимого вещества известно мало. Иногда используют термины «кариоплазма» - когда оно подобно гелю, и «кариолимфа»- когда оно представляет коллоидный раствор.

**нуклеопротеин:** Комплекс **белков с нуклеиновыми кислотами**; материал, из которого образованы хромосомы.

**нуклеосома:** Сферические субъединицы эукариотического **хроматина**, образованные белковой частицей, состоящей из октамера **гистонов** (по две молекулы каждого из гистонов  $H_{2a}$ ,  $H_{2b}$ ,  $H_3$ , и  $H_4$ ), и 146 п.о. **ДНК**.

**нуклеотид:** **Нуклеозид** с одной или более фосфатными группами, присоединенными к 3'- или 5'-гидроксилам сахара пентозы. Если сахар представлен **рибозой**, то нуклеотид является рибонуклеотидом, если 2-**дезоксирибозой** - дезоксирибонуклеотидом. **РНК** и **ДНК** являются полимерами **рибонуклеозид 5'-монофосфатов** и **дезоксирибозонуклеозид 5'-монофосфатов** соответственно. Нуклеотиды, содержащие **основания аденин, гуанин и цитозин** (А, Г, Ц) – встречаются и в ДНК, и в РНК; **тимин** (Т) встречается только в ДНК, а **урацил** (У) – только в РНК. Рибонуклеозид моно-, ди-, и три- фосфаты, для обозначения которых не используются специальные названия оснований, сокращенно обозначаются как НМФ, НДФ, и НТФ, тогда как дезоксирибонуклеозид моно-, ди- и три-фосфаты сокращенно обозначаются как дНМФ, дНДФ, и дНТФ. В противном случае, «Н» заменяется на буквенное обозначение основания. *См:* **пара оснований**.

**нуклеотидная последовательность:** *См:* **последовательность**.

**нуллисомия:** Отсутствие в диплоидном хромосомном наборе клетки или организма какой-либо пары **гомологичных хромосом**. Организм – нуллисомик.

**нуллисомный (прилаг.):** *См:* **нуллисомия**.

- нуль-аллель; нулевой аллель:** Аллель, кодирующий нефункциональный продукт гена.
- нуль-мутация:** См: **аморф**.
- нутрицевтик:** Обычный пищевой продукт, модифицированный (возможно методом генетической инженерии) для улучшения питательных и/или фармацевтических свойств.
- нуцеллус:** Ткань, формирующая главную часть молодой **семяпочки**, в которой развивается **зародышевой мешок**; также известна как мегаспорангий.
- нуцеллярная эмбриония:** Зародыш, который развивается вегетативно из соматической ткани, окружающей **зародышевый мешок**, а не из оплодотворенной яйцеклетки.
- обдуманый выпуск:** Применительно к биотехнологии – всесторонне обдуманый выпуск в природу **генетически модифицированных организмов**.
- обеззараживание:** Уничтожение или подавление активности поверхностных микроорганизмов или удаление насекомых.
- дезинсекция:** Средства и методы борьбы с насекомыми и клещами, которые переносят инфекционные заболевания и являются вредителями сельскохозяйственных растений и животных.
- обезоруживание:** Удаление (делетирование) из **плазмиды** или **вируса** генов, которые являются онкогенными или патогенными.
- область ядрышкового организатора:** (Сокр. ЯОР, или NOR). Район хромосомы, содержащий множество генов, кодирующих рибосомную **РНК**; локализован во вторичных перетяжках определенных хромосом.
- облучение:** Обработка электромагнитным излучением, обычно достаточно высокой энергии (низковольтным УФ, гамма и т.д.), чтобы вызвать повреждения биологических макромолекул и, следовательно, индуцировать **мутации**.
- обогащать:** Добавлять усиливающие компоненты или полезные ингредиенты в питательную среду.
- образование комплементарных гомополимерных «хвостов»:** Присоединение комплементарных нуклеотидтрифосфатов к концам молекул **ДНК**. Например, присоединение дезоксигуанозина к 3' концу одной нити **ДНК** и дезоксицитидина - к 5' концу другой нити **ДНК**, что

- облегчает лигирование двух молекул **ДНК**. *Синоним*: образование **дА-дТхвостов**; образование **дГ-дЦ хвостов**.
- обрастание**: Слой (из каких-либо веществ или микроорганизмов) на поверхности оборудования или закупоривание отверстий, препятствующие его правильной работе.
- обратная генетика**: *См.* **позиционное клонирование**.
- обратная мутация**: Мутация в том же сайте **гена**, где уже произошла исходная мутация. Обратная мутация восстанавливает нормальную последовательность аминокислот в **белке**.
- обратная мутация**: *См.* **реверсия**.
- обратная транскриптаза**: Фермент, использующий молекулу **РНК** как матрицу для синтеза **комплементарной** цепи **ДНК**. *Синоним*: **РНК-зависимая ДНК-полимераза**.
- обратная транскрипция**: Синтез **ДНК** на матрице **РНК**, осуществляемый **обратной транскриптазой**.
- обратный перенос**: Перенос культуры со среды, поддерживающей каллусообразование, на среду, индуцирующую регенерацию побегов.
- объём уплотненных клеток**: (Сокр. ОУК). Та часть объема клеточной культуры, которую занимают клетки. Объём клеток определяется путём их осаждения с использованием низкоскоростного центрифугирования.
- овуляция**: Высвобождение яйцеклетки из яичника у млекопитающих.
- ограниченное использование**: *См.* **политика сдерживания**.
- ограниченный полон**: **Признак**, наблюдающийся только у особей одного пола, например, выработка молока у млекопитающих и откладывание **яиц** у кур.
- одионочная копия**: Ген или последовательность **ДНК**, который в **гаплоидном** геноме встречается только один раз. Одиночными копиями представлены многие структурные гены.
- однодольный**: Цветковое растение, **зародыш** которого имеет одну **семядолю**. Представители – злаковые (кукуруза, пшеница, рис и т.д.), бананы и лилия.
- однодоменное антитело**: *См.* dAb.
- однодомный**: Вид растения с мужскими и женскими цветками на одном и том же растении (например, кукуруза).
- одноклеточный**: Ткани, органы или организмы, состоящие из одной клетки.



**однолетнее:** 1. (прилаг.) Используемое в течение одного года. 2. Растение, жизненный цикл которого протекает в течение одного года. См: **двулетнее**, **многолетнее**.

**ежегодное:** 3. Происходящее с интервалом в один год.

**однонитевой конформационный полиморфизм ДНК:** (Сокр. SSCP). Метод обнаружения мутаций в определенной последовательности ДНК, основанный на разделении в денатурирующих гелях предварительно денатурированных однонитевых полинуклеотидов. Спаривание оснований внутри цепи приведет к образованию ограниченного числа конформаций, стабилизированных внутрицепочечными петлями. Мутация в ДНК приведет к изменению пространственной организации молекулы и, следовательно, ее электрофоретической подвижности.

**однополые:** Высшие организмы (животные и растения), обладающие либо мужскими, либо женскими репродуктивными органами, но не теми и другими вместе.

**одноразовые кассеты:** Горшки, изготовленные из древесной массы и торфа, обычно используемые для пересадки растений-регенерантов в почвенную среду.

**однородительское наследование:** Наследование генов исключительно от одного родителя. Например, **хлоропластная ДНК** наследуется либо по материнской линии (многие покрытосеменные), либо по отцовской (большинство голосеменных).

**одноуровневый конец:** См: **тупой конец**.

**одноцепочечная ДНК:** (Сокр. ssДНК). Цепь ДНК, отделенная от своей **комплементарной** нити либо из-за отсутствия такой нити, либо в результате денатурации.

**одноцепочечная нуклеиновая кислота:** Молекулы нуклеиновой кислоты, состоящие только из одной **полинуклеотидной** цепи. Геномы ряда вирусов представлены молекулами **одноцепочечной ДНК**, что биологически более эффективно, чем РНК. Многие молекулы РНК включают двухцепочечные участки, образующиеся при спаривании оснований внутри цепи, и это определяет их трёхмерную структуру (**конформацию**) *in vivo*.

**ожидаемое отклонение значения признака в потомстве:** (Сокр. EPD). Прогнозируемая разность между средним проявлением селекционного

признака (группы признаков) в потомстве определенной особи и средним в потомстве других особей популяции.

**ОИС:** Сокр: «**основной источник сортов**».

**окислительное фосфорилирование:** Энзиматическое добавление фосфата к АДФ с образованием АТФ в совокупности с переносом электронов от **субстрата** к молекулярному кислороду. Важнейшая реакция при выработке клеточной энергии.

**окрашивание по Граму:** Метод, выявляющий различия между двумя основными группами бактерий, основанный на различной способности бактериальных клеточных стенок удерживать краситель Грама. Грамположительные бактерии окрашиваются в тёмно-красный (тёмно-фиолетовый) цвет, в то время как грамотрицательные бактерии едва окрашены. Способность удерживать краситель определяется структурой **клеточной стенки**.

**окрашивание по Фельгину:** Гистохимическая окраска, которая выявляет **ДНК в хромосомах ядра клетки**.

**октаплоид:** Организм или ткань, клетки которых содержат восемь **гаплоидных наборов хромосом**.

**OLA:** Сокр. «**метод олигонуклеотидного лигирования**».

**олигомер:** Молекула, сформированная ковалентным соединением небольшого (произвольного) числа **мономеров**. См: **полимер**.

**олигонуклеотид:** **Нуклеотидный олигомер**. Часто синтезируется для использования в качестве **праймеров** для синтеза **ДНК in vitro**. См: **полимеразная цепная реакция**.

**олигонуклеотид-направленный мутагенез:** См: **сайт-специфический мутагенез**.

**олигонуклеотид-направленный сайт-специфический мутагенез:** См: **сайт-специфический мутагенез**.

**олигосахарид:** Углевод, состоящий из нескольких связанных единиц **моносахарида**.

**омоложение:** 1.Реверсия от взрослой стадии к ювенильной. 2. Процесс регулярного воспроизводства семенного фонда или коллекций в **генных банках** для обеспечения длительной жизнеспособности коллекций.

**онкоген:** Ген, который служит причиной неконтролируемого (т.е. опухолеобразующего) роста клеток. Онкогены являются **мутантными формами** нормальных функциональных генов (названных прото-

онкогены), которые играют роль в регуляции **клеточной** пролиферации.

*См:* **клеточный онкоген; доминантный онкоген; иммортализованный онкоген; рецессивный онкоген; ген p53.**

**онкогенез:** Ряд цитологических, генетических и клеточных изменений, приводящих к развитию опухоли.

**онкогенный вирус:** Вирус, способный трансформировать клетку в злокачественную.

**онко-мышь:** Мышь, генетически модифицированная путем включения онкогена, служит **модельным** объектом для изучения рака у человека.

**онтогенез:** Индивидуальное развитие организма, преобразования организма от зарождения до конца жизни.

**оогенез:** Формирование и рост **яйцеклетки** в **яичнике** животного.

**оогоний:** 1. **Зародышевая клетка** самки животного, которая, размножаясь митотически, даёт начало ооцитам первого порядка. 2. Женский половой орган у водорослей и грибов.

**ооспора:** Спора, развивающаяся **из зиготы** некоторых водорослей и грибов, образовавшейся после слияния **гетерогамет**.

**оосфера:** неподвижная женская **гамета** у растений и некоторых водорослей.

**ооцит:** Женская половая клетка; в ходе формирования яйцеклетки (**оогенеза**) подвергается двум мейотическим делениям. До завершения первого мейотического деления называется ооцитом первого порядка; после завершения первого мейотического деления – ооцит **второго порядка**.

**ооцит второго порядка:** *См:* **ооцит.**

**опал стоп-кодон:** *См:* **стоп-кодон.**

**оператор:** Расположенный **слева** от **гена** или генов участок **ДНК**, к которому присоединяются один или более регуляторных **белков** (репрессоры или активаторы), осуществляя контроль над экспрессией гена(-ов).

**операционное определение:** Система действий или процедур, которые должны быть выполнены для определения или идентификации чего-либо.

**оперон:** Функциональная единица генетического материала, регулируемая на уровне транскрипции. Состоит из одного или более генов, **кодирующих** один или более **полипептид(-ов)** и смежного участка (**промотора** и **оператора**), контролирующего их экспрессию путём регуляции **транскрипции** структурных генов.

**опин:** Продукт конденсации **аминокислоты** с эфиром кетокислоты или сахара, вырабатываемый растением-хозяином в результате заражения *Agrobacterium*, и используемый исключительно *Agrobacterium* в качестве источника углерода для роста и **размножения** внутри растения.

**описание признаков:** Описание основных свойств организма или системы.

**оплодотворение:** Соединение двух гамет противоположных полов и формирование зиготы. Как правило, каждая **гамета** содержит **гаплоидный** набор хромосом. Следовательно, **ядро** зиготы содержит **диплоидный** набор **хромосом**. Выделяется несколько типов: 1. Самооплодотворение (самоопыление): слияние мужской и женской гамет одной и той же особи. 2. Перекрестное оплодотворение (спаривание): слияние мужской и женской гамет разных особей. 3. Двойное оплодотворение: известно только для цветковых растений, у которых слияние одной **мужской гаметы** с **яйцеклеткой** происходит примерно в то же время, что и слияние второй мужской гаметы с **полярными ядрами** (вторичным ядром), что приводит к формированию **эндосперма**.

**оплодотворение in vitro:** (Сокр. IVF). Широко используемый метод, при котором **яйцо** человека или животных оплодотворяется **спермой** вне тела (до пересадки в матку).

**оплодотворение в пробирке:** См: оплодотворение *in vitro*.

**опосредованный антителами иммунный ответ:** Синтез антител **В-клетками** в ответ на взаимодействие клеток иммунной системы с чужеродным **антигеном**. *Синоним:* гуморальный иммунный ответ.

**определение генетических расстояний:** Процесс оценки генетического сходства популяций. См: **генетическое расстояние**.

**определенный; заданный:** 1. Строго фиксированные условия питательной среды, окружающих условий и **протокола** роста. 2. Точно известные элементы питательной среды для **культуры тканей**.

**оптимизация кодона:** Экспериментальная стратегия, при которой в пределах клонируемого гена те кодоны, которые редко используются трансляционной системой клетки-хозяина, превращаются путем мутагенеза *in vitro*, в предпочтительные кодоны, при этом не происходит замена аминокислоты в синтезируемых **белках**.

**ОРУ:** Сокр. отбор женской зародышевой клетки.

**опухолеобразующая плазмида, плазмида, стимулирующая опухоль:**

*См:* **Ti-плазмида.**

**опухоль-супрессирующий ген:** Ген, участвующий в регуляции клеточного роста. Если функция такого гена нарушена, и в **клетке** возникло потенциальное повреждение, может начаться неконтролируемый рост и развитие раковой опухоли. *См:* **ген p53, онкоген.**

**опыление:** Перенос пыльцы с **пыльника** на **рыльце** в процессе **оплодотворения** у покрытосеменных растений; перенос пыльцы мужской шишки на женскую в процессе оплодотворения голосеменных.

**орган:** Ткань или группа **тканей**, составляющих морфологически и функционально отличимую часть организма.

**органелла:** Ограниченная мембраной специализированная структура внутри клетки, например, **митохондрия** или диктиосома, которая выполняет специализированную функцию в жизни клетки.

**организм:** Индивидуальная живая система, такая как животное, растение или микроорганизм, способная к существованию, размножению и росту.

**организованная ткань:** Состоящая из нормально дифференцированных клеток.

**организованный рост:** Развитие в условиях **культуры ткани** организованных **эксплантов** (верхушек меристемы или стебля, цветочных почек или примордий). *Противоположное значение:* **неорганизованный рост.**

**органический комплекс:** Компонент, химический состав которого точно не определен, добавляемый к питательной **среде** для стимуляции роста, например, кокосовое молоко, солодовый экстракт, **дрожжевой** экстракт, **казеиновый** гидролизат.

**органогенез:** Инициирование **адвентивных** или *de novo* побегов или корней из **каллусных, меристемных** или суспензионных культур. *См:* **микрклональное размножение; регенерация.**

**органогенез из каллуса:** Стеблевой **органогенез**; индукция развития побега из **каллуса**.

**органоид:** 1. Органоподобная структура, образуемая в культуре. 2. *Синоним:* **органелла.**

**органолептический:** Воздействующий на один из органов чувств: вкус или обоняние.

**ОРС:** Сокр. «открытая рамка считывания».

- ортет:** Растение, из которого получен **клон**. *Синоним:* **растение-донор**.
- ортолог:** Продукты гомологичных генов/гена, которые дивергировали у разных видов; многие гены риса имеют ортологи в геномах других злаковых вследствие общности происхождения. *См:* **паралог**.
- осахаривание:** **Гидролиз полисахаридов** глюкоамилазой до мальтозы и глюкозы.
- ослабленная; или аттенуированная вакцина:** Болезнетворный организм, измененный таким образом, что вирулентность его снижена, а способность вызывать образование антител против вирулентной формы сохранена. *См:* инактивированный агент.
- осмос:** Диффузия воды через **полупроницаемую мембрану** из зон с низкой концентрацией раствора в зоны с высокой концентрацией.
- осмотик:** Химическое вещество (например, **полиэтиленгликоль, маннитол, глюкоза** или сахароза), используемое для поддержания **осмотического потенциала** питательной среды, равного таковому у культивируемых клеток, т.е. среда **и клетки являются изотоническими**. Благодаря этому осмотическому равновесию, клетки не повреждаются *in vitro*.
- осмотический потенциал:** Изменение энергетического состояния растворителя (в биологии – воды), вызванного растворением в нем вещества. Потенциал водных растворов всегда отрицателен по сравнению с чистой водой. Растворитель перетекает из растворов с более высоким осмотическим потенциалом к растворам с более низким посредством **диффузии** или **осмоса**.
- основание:** Один из компонентов **нуклеозидов, нуклеотидов** и нуклеиновых кислот. В **ДНК** обнаружены четыре различных азотистых основания – **пуриновые А (аденин)** и **Г (G; гуанин)**; и пиримидиновые **Ц (C; цитозин)** и **Т (тимин, общепринятое название 5-метилурацила)**. В **РНК** Т заменен на **У (урацил)**. *См:* **пары оснований**.
- основная культура:** 1. Асептический (стерильный) жизнеспособный эксплант. (*См:* **микрклональное размножение**). 2. **Суспензионная культура**, подвергнутая нескольким **пассажам** с постоянным числом клеток на единицу времени.
- основной источник сортов:** Сокр. ОИС. Генотипы очень сходные с исходным **культурным сортом растения**, полученные, например, путём **отбора мутанта** или индивидуума, отличающегося от растений исходной

разновидности, или путём обратного скрещивания или с помощью трансформации.

**основной фактор роста фибробластов:** (Сокр. **BFGF**) См: **фибробласты**.

**осолаживание или соложение:** Используемое в пивоварении ферментативное разложение **крахмала** на сахара в процессе прораствания зерна.

**остановка трансляции в результате образования гибрида:** Метод определения, какой белок (белки) кодируется клонированной **ДНК**. Препарат тотальной **иРНК**, содержащий различные молекулы **иРНК**, гибридизуется с клонированной **ДНК**, это приводит к формированию **ДНК/РНК-гетеродуплексов (гетерогенных дуплексов)**. Молекулы **иРНК**, не подвергнутые отжигу, транслируются в системе *in vitro*, и затем полученные препараты сравнивают с продуктами трансляции **иРНК** из необработанных вариантов. См: **реализация трансляции в результате образования гибрида**.

**остаток:** 1. См: **полимер**. 2. Материал, оставшийся неразложившимся и/или неполностью удаленный, например, остатки **пестицидов** в продовольствии (в кормах). 3. В моделировании биологических процессов: факторы, не включенные в модель оценки или недостоверно влияющие на изменчивость результирующего признака в популяции.

**острая трансфекция:** Краткий термин **трансфекция**.

**ось:** Главная ось **колоса**; ось листа папоротника (вайи), из которой возникают листочки простоперистого листа; в сложных листьях - **продолжение черешка**, соответствующее центральной жилке целого листа.

**ось колоска:** Укороченная ось колоска.

**отбор** См: **селекция**, **естественный отбор**

**отводок, отросток, ус:** Латеральный стебель, который растет горизонтально вдоль поверхности земли и даёт начало новым растениям из пазушных или верхушечных почек. *Синоним:* **столон**.

**отжиг; ренатурация:** Соединение одноцепочечных нитей **ДНК** или **РНК** за счет формирования водородных связей между **комплементарными** последовательностями и образования двухцепочечного **полинуклеотида**. *Противоположное значение:* **денатурировать**.

**открытая проточная культура:** Система проточной культуры, в которой приток свежей среды сбалансирован **оттоком** соответствующего объема

**проточной среды** с клетками. В стационарном состоянии скорость **вымываемых** клеток равняется скорости формирования новых клеток в системе. *См.*: **проточная культура; периодическая культура; закрытая проточная культура.**

**открытая рамка считывания:** (Сокр. ОРС). Последовательность нуклеотидов в молекуле **ДНК**, потенциально способная **кодировать** пептид или **белок**: включает стартовый **триплет** (АТГ), за которым следует серия триплетов (каждый из которых кодирует **аминокислоту**), заканчивающаяся **стоп-кодоном** (ТАА, ТАГ или ТГА). Термин обычно применяют к последовательностям фрагментов **ДНК** с неопределенной функцией. По числу ОРС оценивают число генов, транскрибируемых с данной последовательности **ДНК**.

**отношение «сигнал-шум»:** Специфический ответ (сигнал), вырабатываемый в присутствии определенного фактора по сравнению с уровнем ответа (шумом) в отсутствие этого стимула (активности).

**отпрыск:** Молодое растение, образованное из основания зрелого растения.

**отрастание боковых побегов:** Тип вегетативного **размножения**, при котором боковая почка дает начало особи, являющейся **клоном** родителя.

**отстающая; запаздывающая нить:** Цепь **ДНК**, синтез которой в течение **репликации** осуществляется прерывисто (т.к. синтез **ДНК** может протекать только в направлении  $5' \rightarrow 3'$ ). *См.*: **фрагмент Оказаки.**

**отток:** Объем растущих клеток, которые удаляются из **биореактора** в течение процесса **непрерывной ферментации** (брожения).

**отцовский:** Свойственный, принадлежащий отцу или отцовской форме.

**ОУК:** Сокр. «объем уплотненных клеток».

**охра стоп-кодон:** *См.*: **стоп кодон.**

**охрана прав на сорта растений:** (Сокр. PVP). *Синоним* для **права интеллектуальной собственности селекционеров растений.**

**оценивать;** 1. Испытывать (тестировать) или оценивать.

**анализировать:** 2. Измерять количество определенного вещества в образце (химическим или другими методами).

**оценка риска:** Научно обоснованный процесс анализа, состоящий из следующих этапов: а) идентификация опасности; б) характеристика опасности; в) оценка воздействия и г) характеристика риска.



- очистка сточных вод:** Широко распространенные в развитых странах разнообразные биотехнологические процессы очистки сточных вод. Несмотря на разнообразие методов, все они основаны на биологическом разложении отходов жизнедеятельности человека и животных, чтобы слив их в окружающую среду был безопасным.
- ошибка спаривания нуклеотидов:** Возникновение некомплементарных пар оснований в двойной спирали ДНК, например, А::С; G::T.
- p:** Обозначает короткое плечо **хромосомы**, например, у человека 14p означает короткое плечо 14-ой хромосомы.
- п.о:** Сокр. «**пара оснований**». В русской литературе чаще используют термин пара нуклеотидов и сокращение п.н.
- P-элемент:** Транспозон дрозофилы.
- P1, P2:** Символы, обозначающие две родительские формы данного индивидуума.
- пазушная почка: Боковая почка,** расположенная у основания **верхушечной почки** или в пазухе листа.
- пазушная почка:** Почка, расположенная в пазухе листа. *Синоним:* **боковая почка**.
- пакетирование генов:** См: «**пакетированные**» гены.
- пакетированные гены:** Относится к введению (инсерции) в геном организма двух или более генов. Примером может быть растение, несущее **Vt трансген**, придающий **устойчивость** к насекомым, и **bar трансген**, определяющий устойчивость к определенному гербициду.
- пакующая клеточная линия:** Клеточная линия, предназначенная для продуцирования вирусных частиц, не содержащих нуклеиновую кислоту. После **трансфекции** этих клеток полноразмерным геномом вируса собираются и высвобождаются полноценные инфекционные вирусные частицы.
- палеонтология:** Наука, изучающая ископаемые остатки прошлых геологических периодов, а также филогенетические взаимосвязи между вымершими и современными видами животных и растений.
- палиндром:** Сегмент двухцепочечной ДНК, в котором последовательность оснований одной цепи, прочитываемая в направлении 5' → 3', идентична последовательности нуклеотидов в **комплементарной** антипараллельной цепи также в направлении 5' → 3'. Если записать последовательности по принятым правилам, в два ряда обозначая спаренные основания друг

под другом, порядок оснований в одной цепи будет идти в направлении, обратном направлению в комплементарной цепи. Палиндромы часто находятся на концах **мобильных генетических элементов**, палиндромами также являются сайты узнавания для рестрикционных эндонуклеаз типа II. *Синоним: инвертированный повтор.*

**палисадная паренхима:** Удлиненные клетки, расположенные непосредственно под верхним **эпидермисом** листьев, обычно обогащенные **хлоропластами**.

**пАМР:** Плаزمида, несущая ген устойчивости к ампициллину.

**панель гибридных соматических клеток:** Панель, содержащая соматические гибридные клетки; обычно между референтным видом (например, хомяк) и изучаемым видом (например, овца). Каждый компонент панели содержит отличную от других смесь хромосом этих двух видов. Эти панели используют для **физического картирования**, сравнивая присутствие/отсутствие клонированных фрагментов (определяется **гибридизацией *in situ***) или ПЦР-продуктов с наличием или отсутствием отдельных хромосом изучаемого вида.

**панель облученных гибридных клеток:** (Сокр. RH). **Панель соматических гибридных клеток**, в каждой из которых хромосомы одного из родительских видов были предварительно (до слияния клеток) фрагментированы облучением ионизирующим излучением. Небольшие размеры полученных фрагментов хромосом значительно увеличивают эффективность **физического картирования** генов интересующего вида.

**панмиксия:** Случайное скрещивание. Такая система спариваний в популяции, при которой вероятность образования брачной пары не зависит от генотипов особей.

**панмиксная популяция:** Популяция, в которой происходят случайные скрещивания.

**пара оснований:** (Сокр. п.о.). **Пурин и пиримидин**, расположенные в двух разных цепях молекулы нуклеиновой кислоты образуют водородные связи, которые удерживают цепи двойной спирали. **Основание А** спаривается с Т в **ДНК** (или с У в **РНК**), в то время как Г спаривается с Ц и в **ДНК**, и в **РНК**. Длина (размер) молекулы нуклеиновой кислоты часто выражается в числе пар оснований, которое она содержит.

**парагормон:** Вещества, которые проявляют гормоноподобные свойства, но не являются секреторными продуктами (например, этилен и углекислый газ).

- паразит:** Организм, использующий живой организм другого вида в качестве источника пищи.
- паразитизм:** Взаимоотношения между организмами двух или более разных видов, которые вредны для **хозяина**, но выгодны для **паразита**.
- параллельная эволюция:** Эволюционные процессы, протекающие в одинаковом направлении у родственных групп организмов, обусловленные сходным направлением действующего на них отбора.
- паралог:** Гомологичные гены/продукты генов, дублированные и эволюционировавшие в разных направлениях в геноме одного вида, например, гены бета- и гамма-глобулинов.
- параметр:** Статистическая характеристика, определяющая уровень развития, изменчивости, повторяемости и др. показателей признаков в совокупности наблюдений.
- паранхиматозный (прил.):** См: **паренхима**.
- парасексуальная гибридизация:** См: **соматическая гибридизация**.
- парасексуальный цикл:** Половой цикл, затрагивающий изменение числа **хромосом** в клетке, но отличающийся по времени и месту от обычного полового цикла. Встречается у грибов с подавленным или явно отсутствующим нормальным половым циклом.
- параспоральный кристалл:** Плотные упакованные молекулы **протоксина** насекомых, которые вырабатываются штаммами *Bacillus thuringiensis* в процессе формирования покоящихся спор.
- паратоп:** *Синоним:* «**связывающий сайт антитела**».
- Парафильм (Parafilm™):** Растягивающаяся пленка, основой которой является парафиновый воск; используется для запечатывания пробирок и чашек Петри. Parafilm™ является зарегистрированным фирменным наименованием, однако его неправильно используют в разговорной речи для наименования подобных изделий.
- парафин [воск]:** Полупрозрачный, белый, твердый углеводород с низкой температурой плавления. Используется, в частности, как заливка для поддержания **ткани** при приготовлении микротомных срезов для световой микроскопии.
- парацентрическая инверсия:** Хромосомная перестройка, при которой не включающий центромеру участок хромосомы переворачивается на 180°.

**паренхима:** 1. Растительная ткань, состоящая из сферических однородных клеток, часто с воздушными пространствами между ними. 2. Рыхлая соединительная **ткань**, сформированная большими клетками.

**партеногенез:** Образование **эмбриона** из неоплодотворенного яйца.

**партеокарпия:** Развитие плода без оплодотворения.

**пассаж:** Перенос или трансплантация клеток с одной **питательной среды** на другую.

**пассивный иммунитет:** 1. Естественное приобретение антител **плодом** или новорожденным от матери. 2. Искусственное введение специфичных антител путём инъекции сыворотки от иммунного животного. В обоих случаях реципиент получает временную защиту. *См:* **иммунизация, иммунопрофилактика.**

**патент:** Юридическое разрешение владеть исключительным правом (на определенный период времени) производить, использовать или продавать изобретение (селекционное достижение).

**патовар:** Штаммы атакующих растения бактерий или грибов, которые отличаются от других штаммов тем, что взаимодействуют только с определенными сортами **растения-хозяина.**

**патоген:** Организм, вызывающий заболевание. Обычно патогенами являются бактерии, вирусы и грибы, но могут быть и другие организмы; например, нематоды и т.д. *Синоним:* инфекционный агент. *См:* **латентный агент.**

**патотоксин:** Вещество, выделяемое определенными **патогенами** для того, чтобы атаковать ткани **хозяина.** Некоторые патотоксины являются токсичными и для других организмов, особенно для животных и людей.

**пахитена, пахинема:** Средняя стадия профазы первого мейотического деления, между **зиготеной** и **диплотеной.** Хромосомы на этой стадии представляют собой длинные, спаренные нити. Иногда можно распознать все четыре **хроматиды.**

**пахитенный (прил.):** *См:* **пахитена.**

**pBR322:** Одна из первых **плазмид**, использованных для клонирования **ДНК** в *E.coli.*

**ПВП:** Сокр. «поливинилпирролидон».

**PCR-RFLP:** Другое обозначение термина **CAPS.**

**ПГ:** Сокр. «полигалактуроназа».

**ПГБ:** Сокр. «полигидроксибутират».

**ПДАФ; AFLP:** Сокр. «**полиморфизм длины амплифицированных фрагментов**».

**ПДРФ; или RFLP:** Сокр. «**полиморфизм длин рестрикционных фрагментов**».

**пектин:** Группа природных **полисахаридов**, содержащих галактуроновую кислоту. Обнаружены в **клеточных стенках** растений, где их функция состоит в том, чтобы скреплять клетки вместе. Пектин используется в качестве уплотняющего агента твёрдой культуральной среды и как пищевая добавка.

**пектиназа:** Фермент, катализирующий **гидролиз пектина**. Используется вместе с **целлюлазой** для растворения **клеточных стенок** растений.

**пенетрантность:** Доля особей одного генотипа, у которых проявляется **фенотип**, соответствующий данному генотипу.

**пептид:** Последовательность **аминокислот**, соединённых **пептидными связями**, промежуточный этап расщепления или синтеза молекулы **белка**. Обычно используется для описания белков с низким молекулярным весом. См: **полипептид**.

**пептидаза:** Фермент, катализирующий **гидролиз пептидных связей**.

**пептидилтрансфераза:** Фермент, тесно связанный с большой субъединицей рибосомы, катализирующий формирование **пептидных связей** между **аминокислотами** в процессе трансляции.

**пептидил-тРНК связывающий центр:** Сайт на **рибосоме**, с которым связывается тРНК, несущая следующую **аминокислоту** для прикрепления к растущей **полипептидной** цепи.

**пептидная вакцина:** Короткая цепь аминокислот, которая может индуцировать антитела против специфичного инфекционного агента.

**пептидная связь:** Химическая связь, соединяющая остатки **аминокислот** в пептидах, или **белках**. Связь (СО-NH) между карбоксильной (-СООН) группой одной аминокислоты и аминной (-NH<sub>2</sub>) группой следующей аминокислоты формируется с потерей молекулы воды.

**пептидно-нуклеиновая кислота:** (Сокр. ПНК, или PNA). Синтетический аналог **олигонуклеотида**, в котором углеводный скелет заменен на **пептидную цепь**, на которую нанизаны нуклеозидные остатки. **Зонды**, сделанные на основе ПНК, по сравнению с ДНК-зондами обладают, вероятно, более высокой **специфичностью**.

**пептиды гипоталамуса:** Пептиды, синтезируемые в переднем мозгу позвоночных и участвующие в регуляции физиологического состояния организма.

**PERV:** Сокр. «эндогенный ретровирус свиней».

**первичная клетка:** Клетка или **клеточная линия**, взятая непосредственно из живого организма; эти клетки не бессмертны.

**первичная клеточная стенка:** Слой клеточной стенки, сформированный на стадии растягивания клетки. Растительные клетки, обладающие только первичными стенками, могут делиться или подвергаться дифференциации.

**первичная культура:** Культура, берущая начало из клеток, тканей или органов, взятых непосредственно из организмов. Первичная культура может считаться таковой до первого субкультивирования. Затем она становится клеточной линией.

**первичная меристема:** **Меристема** побегов или корней, образующих первичное тело растения.

**первичная структура:** Линейная последовательность **остатков**, образующих молекулу **полимера**, такого как нуклеиновая кислота, **полисахарид** или **белок**. См: **вторичная структура**, **третичная структура** и **четвертичная структура**.

**первичная ткань:** Ткань, образовавшаяся при дифференциации первичной **меристемы**.

**первичное антитело:** В **ИФА** или в другом иммунологическом анализе: то **антитело**, которое связывается с молекулой-**мишенью**.

**первичные зародышевые слои:** См: **зародышевый слой**.

**первичный:** Являющийся первым во времени или в развитии.

**первичный иммунный ответ:** Иммунный ответ, вызванный первым столкновением млекопитающего с данным **антигеном**.

**первичный рост:** 1. Рост ткани молодого растения, происходящий из **апикальной меристемы**.

2. Рост **экспланта** в течение инициального периода культивирования.

**первичный транскрипт:** Транскрибированная молекула **РНК** до каких-либо **пост-транскрипционных модификаций**; у эукариот также называется **пре-иРНК**.

- переваривание:** Обработка молекул **ДНК** одной или несколькими **рестрикционными эндонуклеазами** с целью разрезания их на более мелкие фрагменты.
- переключение классов:** Процесс, при котором **плазматические** клетки прекращают образование антител одного класса и начинают продуцировать антитела другого класса.
- перекрест; кроссинговер:** См: **хиазма**.
- перекрестное опыление:** Перенос **пыльцы** с пыльников одного растения на рыльце пестика другого растения, что приводит к оплодотворению.
- перекрёстное опыление:** Опыление ветром, насекомыми и другими естественными способами.
- перенос (передача) газа:** Скорость, с которой газы поступают в раствор. Важный параметр системы **ферментации**, так как от него зависит уровень метаболизма. Эффективного поступления газа можно добиться несколькими путями: использование мелких пузырьков, из которых, благодаря большей площади суммарной поверхности на единицу объёма газ растворяется быстрее, чем из больших; распределение жидкости тонким слоем или в тонких проницаемых трубках, как в **полном волокне** биореактора.
- перенос гена:** См: **трансформация**.
- перенос ядра:** Технология, благодаря которой новые организмы животных создаются путем **клонирования** единственной **диплоидной** соматической клетки. Суть этой технологии состоит во введении диплоидной клетки из культуры клеток в яйцеклетку, лишенную ядра. Полученное диплоидное яйцо развивается в **эмбрион**, который имплантируют в самку-реципиент. Термин, в некотором роде, ошибочен, так как переносится целая клетка, а не только ядро.
- пересадка эмбрионов:** (Сокр.ЕТ). См: размножение и пересадка эмбрионов; множественная овуляция и пересадка эмбрионов.
- пересадка эмбрионов:** См: искусственная пересадка эмбрионов.
- периклиальная химера:** 1. Организм или его часть, состоящие из генотипически или цитоплазматически отличимых тканей, расположенных концентрическими слоями. 2. **Химера**, в которой один или более слоев ткани, берущих начало от одной части прививки (например, **привоя**), окружают центральную **ткань**, происходящую от другой части прививки (например, подвоя).

- периклиальный:** Ориентация **клеточной стенки** или плоскости деления клетки параллельно соответствующей поверхности.
- период клеточной генерации:** Интервал времени, необходимый для удвоения числа клеток популяции одноклеточных организмов.
- период покоя:** Физиологическое состояние **жизнеспособных семян**, почек или луковиц, которое предотвращает рост даже при наличии благоприятных условий окружающей среды. *Синоним:* покой (спячка).
- периплазма:** Пространство между **клеточной** (цитоплазматической) мембраной бактерий или грибов и наружной мембраной или клеточной стенкой. *Синоним:* периплазматическое пространство.
- перичентрическая инверсия:** Хромосомная перестройка, при которой содержащий **центромеру** участок хромосомы поворачивается на 180°.
- перичикл:** Часть растения, ограниченная снаружи **эпидермисом** и изнутри – **флоэмой**. Дает начало боковым и придаточным корням.
- персистентные [вещества]:** Химические препараты с длительным периодом инактивации или деградации, например, некоторые пестициды. Персистентные вещества могут достигать опасных концентраций в тканях организмов, занимающих вершину пищевой цепи.
- пестик:** Центральный орган цветка, как правило, состоящий из **завязи**, **столбика** и рыльца. Обычно рассматривается как женская часть полного цветка.
- пестицид:** Токсичное химическое вещество, убивающее вредные организмы (например, инсектициды, фунгициды, гербициды, родентициды).
- петельный биореактор:** Ферментёры, в которых материал циркулирует между основным резервуаром и меньшим резервуаром или петельными трубками. Циркуляция позволяет смешивать материалы и гарантирует хорошее распределение в жидкости газа, введенного в **ферментёр**. Особенно полезен для **фотосинтетических** ферментаций, при которых фотосинтетические организмы проходят через систему большого числа маленьких прозрачных трубок, дающих возможность доступа света.
- PFGE:** Сокр. «гель-электрофорез в пульсирующем поле».
- пивные дрожжи:** Штаммы дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*, которые используются для производства пива.
- пигмент:** Окрашенные соединения, окраска определяется спектром поглощения света. Поглощение света используется растением и как



способ получения энергии (См: **фотосинтез**) и как сигнальный механизм (См: **фитохром**).

**пиноцитоз:** Поглощение живой клеткой крошечной капли жидкости.

**пипетка:** Широко используемое устройство для точного дозирования малых объемов жидкостей.

**пиретрины:** Активные составляющие цветков пиретрума (*Tanacetum cinerariifolium*), используются как инсектициды.

**пиримидин:** Имеющее одно кольцоазотистое **основание**, входящее в состав **нуклеиновых кислот**. **Цитозин** (Ц) и **тимин** (Т) содержатся в **ДНК**, а **урацил** (У) заменяет в **РНК** тимин. Тимин – *Синоним* для 5-метилурацила.

**пироген:** Вещество бактерий, которое вызывает лихорадку у млекопитающих.

**пирофосфат:** **Димер** фосфатного иона; высвобождается в результате гидролиза АТФ.

**ПИС:** Сокр. «**права интеллектуальной собственности**».

**питательная среда (мн: питательные среды):** 1. В культуре ткани этим термином обозначают жидкие или твердые питательные среды, на которых развиваются клетки, ткани или органы растений и животных. См: **культуральная питательная среда**. 2. В широком смысле - **субстрат** для роста растения (питательный раствор, почва, песок и т.д., например, горшечная среда), животного, микроорганизма.

**питательная среда (мн: питательные среды):** Твердый, полутвердый или жидкий **состав** для роста клеток и тканей в условиях *in vitro*.

**плавучая плотность:** Плотность, присущая молекуле, вирусу или субклеточной частице, взвешенной в водном растворе соли, например CsCl, или сахара – например, сахарозы. **ДНК** различных видов имеет разную плавучую плотность, что в значительной степени определяется соотношением пар оснований (**Г+Ц**) к (**А+Т**).

**плазма:** Жидкая часть крови, в которой во взвешенном состоянии находятся красные и белые кровяные клетки. Содержит 8-9% сухого вещества, 85% которого составляют **белки:** фибриноген, альбумин и глобулины. Важными функциями плазмы являются поддержание кровяного давления и транспорт питательных веществ и продуктов обмена.

**плазмалемма:** Двойной слой **липидов** и связанные с ним белковые и другие молекулы, окружающие **протопласт** под клеточной стенкой.

*Синонимы:* **клеточная мембрана, плазматическая мембрана.**

**плазматическая мембрана:** См: **плазмалемма.**

**плазматические клетки:** Вырабатывающие антитела белые кровяные тельца, берущие начало от **В-лимфоцитов.**

**плазида:** Кольцевые самореплицирующиеся молекулы нехромосомной **ДНК**, обнаруженные во многих бактериях. Способны перемещаться между бактериальными клетками одного и того же вида, а иногда и разных видов. На плазидах часто локализуются **гены устойчивости к антибиотикам.**

Плазмиды чрезвычайно важны как векторы для генетической инженерии.

**плазида под строгим контролем:** **Плазида**, которая может реплицироваться только одновременно с бактериальной хромосомой. Представлена в виде единственной копии или, самое большее, нескольких копий на клетку.

**плазида с узким кругом хозяев:** Плазида, которая может реплицироваться в одном или, самое большее, в нескольких различных видах бактерий.

**плазида с широким спектром хозяев:** **Плазида**, которая может размножаться в разных видах бактерий.

**плазмодесма (мн: пласмодесмы):** Тонкая протоплазматическая нить, проходящая через растительную клеточную стенку и соединяющая смежные растительные клетки. Используется вирусами в качестве проводящей трубки для движения от клетки к клетке.

**плазмолиз:** Сжатие **протоплазмы**, вызванное удалением воды из клетки за счёт **осмоса**, возникающего при помещении клетки в **гипертонический** раствор.

**плантитело:** Антитело, экспрессирующееся в генетически модифицированном растении.

**пластида:** Общий термин для ряда **органелл** растительной **клетки**, которые имеют собственную неядерную **ДНК**. Понятие «пластиды» включает как содержащие пигменты органеллы (**хлоропласты** в листьях и **хромопласты** в цветах), так и бесцветные синтезирующие крахмал амилопласты в семенах.

**пластохинон:** Одна из группы соединений, вовлеченных в транспорт электронов в процессе **фотосинтеза.**

- платформа для сверления:** Стерильная нижняя половина **чашки Петри**, используемая для подготовки **эксплантов** с помощью пробочных сверл.
- плейотропия:** Действие одного гена на несколько признаков.
- плейотропный:** См: **плейотропия**.
- племенная ценность:** Характеристика животного, определяющая его относительную ценность по одному и/или комплексу селекционных признаков в сравнении с другими особями той же породы (популяции).
- плод:** См: **плод**.
- плод:** Внутриутробная стадия развития живородящего животного, между эмбриональной стадией и рождением. См: **эмбрион (зародыш)**.
- плодник; плодolistик:** Женский репродуктивный **орган** цветковых растений, состоящий из рыльца, **столбика** и завязи.
- плодовитый; фертильный:** Способный к спариванию и размножению.
- плоидность:** Число полных наборов хромосом в одной клетке, например, один набор - **гаплоид**; два набора - **диплоид** и т. д.
- плотность популяции:** Число клеток или особей в расчёте на единицу объема среды или площади ареала.
- плюмбала, почечка зародыша:** Первая **почечка зародышевого побега** в семени или та часть молодого побега, которая находится выше **семядолей**.
- плюрипотентный:** См: **тотипотентный**.
- плюсовое дерево:** См: **элитное дерево**.
- пневматический реактор:** См: **ферментер с аэрирующим устройством**.
- ПНК, или РНА:** Сокр. «пептидно-нуклеиновая кислота».
- побурение:** Потеря окраски свежего среза ткани, обусловленная фенольным окислением. В культуре ткани растений это явление может указывать на проблемы питания или наличие патогенов, что обычно приводит к **некротизации**.
- повторяющаяся ДНК:** Последовательности ДНК, представленные в **геноме** множеством копий, причем некоторые из них образованы в результате ретротранспозонной активности. Повторяющаяся ДНК составляет значительную долю всех эукариотических геномов, однако ее биологическая функция не определена. Для обозначения этого класса иногда используется термин «избыточная» **ДНК**».

**повторяющаяся единица:** Последовательность **нуклеотидов**, которая неоднократно встречается в геноме; такие повторы часто располагаются «голова к хвосту» (т.е. тандемно).

**поглощаемая вода:** См: **витрифицированный**.

**поглощение:** 1. Абсорбция жидкостей или паров в ультрамикроскопических пространствах или порах, обнаруживаемых в материалах.

**насыщенность влагой:** 2. Начальное поглощение воды семенами перед прорастанием.

**подавляющая регуляция:** Генетически обусловленное снижение уровня экспрессии гена.

**подвид:** Популяция(-и) организмов, обладающих определенными характеристиками, отсутствующими у других популяций того же вида.

**подвижный генетический элемент:** См: **транспозон**.

**подвой:** Нижняя часть прививки. См: **корневой побег**.

**подлиння, субштамм:** Получают из **линии** или штамма путём изоляции особи или группы особей, имеющих такие свойства или маркеры, которые не характерны для линии в целом.

**позитивная селекция:** Метод, позволяющий отобрать клетки, содержащие вставку **ДНК** в определенном месте хромосомы, благодаря тому, что именно такая интеграция **ДНК** придает клеткам предсказанный **фенотип**.

**позитивный селективный маркер:** См: **доминантный селективный маркер**.

**позиционное клонирование:** Стратегия клонирования гена, основанная на идентификации тесно сцепленных с целевым признаком маркеров. Затем для идентификации, изолирования и характеристики гена (генов) используют метод «прогулки по хромосоме». Данная стратегия особенно продуктивна в том случае, если биохимическая основа целевого признака неизвестна, и невозможно определить ген-«кандидат».

**позиционный ген-кандидат:** Ген, о котором известно, что он располагается на том же участке, что и **ДНК-маркер**, сцепленный с **моногенным** признаком или с **QTL**, и чья предполагаемая функция позволяет считать, что именно этот ген может служить причиной разнообразия по рассматриваемому признаку.

**покой, период покоя, состояние покоя, спячка:** Период жизни животного (зимняя и летняя спячки) или растения, в течение которого рост замедляется

или полностью прекращается, что позволяет организму выжить в неблагоприятных условиях. Однолетние растения переживают зиму в виде покоящихся семян, в то время как многие многолетние растения в виде покоящихся клубней, корневищ или луковиц. Преждевременное прерывание покоя семян в послеуборочный период может быть главной причиной потери их питательных и/или функциональных свойств, а затруднение прерывания покоя приведет к **низкой всхожести семян** сельскохозяйственных культур.  
*См: покоящийся (находящийся в покое).*

**поколение гибридов:** *См: F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, F<sub>n</sub>.*

**покоящийся:** Временная приостановка активности или снижение скорости роста при сохранении способности восстановления первоначальной активности. *См: покой (спячка).*

**покрытосеменные растения:** Отдел царства растений, включающий все цветковые растения, то есть **сосудистые** растения, у которых в результате двойного оплодотворения развивается плод, содержащий семена. Делится на два главных класса: **однодольные** и **двудольные**. *См: голосеменные растения.*

**покрытый беловатым налётом:** Поверхность с восковым белым покрытием. В большинстве случаев это восковое покрытие может быть стёрто.

**полевой генный банк:** *См: генный банк (2).*

**поли-(А) полимеразы:** Фермент, катализирующий добавление остатков адениловой кислоты к 3' концу молекулы **иРНК**, образующих характерный поли-(А) хвост.

**поли-(А) хвост:** *См: полиаденилирование.*

**полиаденилирование:** Посттранскрипционное добавление множества остатков адениловой кислоты к 3' концу эукариотических **иРНК**. Обогащенный аденином 3' концевой отрезок называется поли-(А)хвост.

**полиакриламидный гель:** Инертная матрица для **электрофореза**, сформированная путём полимеризации акриламидного **мономера** в присутствии кросс-линкера **N,N'-метилен-бис-акриламида**. Гели формируют обычно между двумя стеклянными пластинами. После электрофореза пластины удаляют для проведения дальнейших манипуляций с гелем. Иногда полиакриламидные гели (сокращенно ПААГ) неправильно обозначаются как «акриламидные гели».

**поливалентная вакцина:** **Рекомбинантный** организм, в котором были клонированы антигенные детерминанты нескольких **патогенов**, что позволяет использовать его в качестве вакцины.

**поливинилпирроллидон:** (Сокращенно: ПВП). Редкий компонент изоляционной среды для **культуры** растительных **тканей**. Общая формула поливинилпирроллидона -  $(C_6H_9NO)_n$ , поэтому его молекулярный вес может быть разным. **Антиоксидантные** свойства ПВП используются для предотвращения окислительного **побурения** поврежденных растительных тканей. Реже используется в качестве **осмотического агента** в культуральной среде.

**полигалактуроназа:** (Сокр. ПГ). **Фермент**, катализирующий расщепление пектина. У генетически модифицированного томата, содержащего антисмысловой ген ПГ, задерживается начало размягчения плода за счет ингибирования экспрессии ПГ. Это позволяет собирать плоды на более зрелой стадии, чем обычно. Данный томат представляет собой первое сельскохозяйственное растение, полученное методом генной инженерии для коммерческих целей.

**полиген:** Один из группы генов, каждый из которых обладает определенным эффектом на проявление данного признака. *См:* **локус количественного признака; непрерывная изменчивость.**

**полигенный:** Признак, контролируемый значительным числом генов, каждый из которых вносит в его развитие определенный вклад. Такой признак характеризуется непрерывной **изменчивостью** и менделевским типом наследования. *См:* **полиген.**

**полигидроксибутират:** (Сокр. ПГБ). **Биополимер**, физические свойства которого сходны с полистиролом; первоначально обнаружен у бактерии *Alcaligenes eutropus*. Позднее **кодирующий** это соединение ген был введен в другие бактерии и в некоторые сельскохозяйственные растения, что позволило получить источник возобновляемого сырьевого материала для производства пластполимеров. ПГБ быстро разрушается почвенными микроорганизмами.

**поликлональное антитело:** Образец **сыворотки**, содержащий смесь различных **иммуноглобулиновых** молекул, которые опознают разные **антигенные детерминанты** данного антигена.

**полилинкер:** Синтетический фрагмент **ДНК**, разработанный таким образом, что он включает ряд сайтов различных **рестрикционных эндонуклеаз.**

Полилинкер, который лигируют с клонируемым **фрагментом ДНК**, дает возможность использовать для **клонирования** широкий спектр рестрикционных эндонуклеаз. *Синоним:* **сайт множественного клонирования**.

**полимер:** Макромолекула, синтезируемая путём химического соединения многих идентичных или сходных **мономеров**. Например, аминокислоты, моносахариды и нуклеотиды являются мономерами **белков**, полисахаридов и нуклеиновых кислот, соответственно. При соединении мономеров и образовании цепи происходит отщепление молекулы воды. Отдельные мономерные единицы в составе полимера называются «остатки», - термин, который также используется и для **оснований**, входящих в состав полинуклеотидов.

**полимераза:** Фермент, катализирующий формирование **полимеров из мономеров**. ДНК-полимераза синтезирует ДНК из **дезоксинуклеозидтрифосфатов** с использованием **комплементарной** цепи ДНК и праймера. РНК-полимераза синтезирует РНК из **рибонуклеозидтрифосфатов** на комплементарной цепи ДНК.

**полимеразная цепная реакция:** (Сокр. ПЦР). Широко распространенный в молекулярной биологии метод, позволяющий получать множество копий специфической **последовательности ДНК (амплификация)**, при условии, что известны последовательности нуклеотидов каждого конца амплифицируемого фрагмента. В процессе ПЦР многократно повторяются циклы, каждый из которых состоит из этапов денатурации ДНК, отжига праймера и удлинения цепи. Для проведения ПЦР необходимы **термостабильная** ДНК-полимераза, дезоксирибонуклеотиды и специфические **олигонуклеотиды** (праймеры).

**полимеразная цепная реакция с произвольными праймерами:** (Сокр. ПП-ПЦР, AP-PCR). Применение **полимеразной цепной реакции** для получения **ДНК -фингерпринтов**. При этом методе для амплификации анонимных участков **ДНК** используют **произвольные праймеры**. *См:* **фингерпринт продуктов амплификации ДНК; полиморфизм произвольно амплифицированной ДНК**.

**полимеризация:** Химическое слияние ряда идентичных или сходных **мономеров** для того, чтобы сформировать **полимер**. Наиболее распространенными биологическими полимерами являются **крахмал**

(полимеризованные **моносахариды**), **ДНК** (дезоксирибонуклеотиды) и **белки** (аминокислоты).

**полимерия:** Явление, при котором несколько генов, расположенных в разных локусах (которые могут быть **полигенами**) действуют совместно и определяют проявление одного и того же признака.

**полиморфизм:** 1. Наличие нескольких **аллельных вариантов** одного локуса. Полиморфизм нуклеотидных последовательностей дает возможность эффективной диагностики и обеспечивает мощность диагностических инструментов. См: **ДНК-диагностики, микросателлиты, полиморфизм длин рестриционных фрагментов**. 2. Существование в популяции двух или более генетически различных форм. См: **сбалансированный полиморфизм, хромосомный полиморфизм**.

**полиморфизм длин рестриционных фрагментов:** (Сокр. ПДРФ, или RFLP). Класс **генетических маркеров**, основанный на выявлении различий по длине рестриционных фрагментов, получаемых в результате обработки ДНК **рестриционными эндонуклеазами**. Различия рестриционных фрагментов по длине возникают из-за полиморфизма по наличию/отсутствию специфических **сайтов узнавания** для рестриктаз. Первоначально для выявления ПДРФ использовали метод **гибридизации по Саузерну**, теперь используется **электрофорез** рестрицированных продуктов **ПЦР**.

**полиморфизм длины амплифицированных фрагментов:** (Сокр. AFLP или ПДАФ). Тип **ДНК-маркеров**, создаваемых в результате **ПЦР-амплификации** ДНК, предварительно обработанной **рестриционными эндонуклеазами**. В каждой реакции амплифицируется только небольшое число всех рестриционных фрагментов, так что профили AFLP могут быть проанализированы гель-электрофорезом. Важным преимуществом этого метода является возможность получения большого числа AFLP маркеров с относительно малыми усилиями.

**полиморфизм ДНК:** Существование двух или более альтернативных **аллелей** определенного маркерного **ДНК** локуса.

**полиморфизм одного нуклеотида:** (Сокр. SNP) Генетические **маркеры**, основанные на полиморфизме однонуклеотидных позиций внутри последовательности ДНК. SNP является результатом транзиций (замена А на Г, Т на Ц), трансверсий (замена Г или А на Т или С), а также потерь отдельных оснований. Такой полиморфизм характерен для всех геномов;



его особое преимущество состоит в том, что он может быть выявлен без использования **гель-электрофореза**.

**полиненасыщенные:** Масла, в которых некоторые связи между атомами углерода гидрогенизированы не полностью, т. е. имеют вид  $-CH=CH-$ , а не  $-CH_2-CH_2-$ .

**полинуклеотид:** Линейный **полимер**, состоящий из нуклеотидов, связанных ковалентными фосфодиэфирными связями. Термин используется для описания **ДНК** и **РНК**.

**полипептид:** Линейный **полимер**, состоящий из аминокислот, ковалентно связанных **пептидными** связями. Иногда этот термин используется как *Синоним* для **белка**, но может также обозначать искусственные и низкомолекулярные полимеры.

**полиплоид:** Организм, **ткань** или **клетка**, имеющие более чем два полных набора хромосом. Полиплоидами являются многие культурные растения, например, мягкая пшеница (гексаплоид, 6x); хлопчатник и люцерна (тетраплоид, 4x) и банан (триплоид, 3x).

**полисахарид:** Линейный или разветвленный **полимер**, состоящий из ковалентно связанных остатков **моносахаридов** (например, **целлюлоза**, **пектин** и **крахмал**). *Синоним:* углевод.

**полисахаридная капсула:** См: **капсула**.

**полисома:** Мультирибосомная структура, представляющая собой ряд **рибосом**, удерживаемых вместе **иРНК**.

**полиспермия:** Проникновение в яйцеклетку в процессе оплодотворения нескольких ядер **спермиев**, из которых только одно фактически сливается с ядром яйцеклетки.

**политенная хромосома:** Гигантские хромосомы, образующиеся в результате **интерфазной репликации** в отсутствие деления клетки; состоят из большого числа **хроматид**, расположенных вплотную друг к другу.

**политика сдерживания:** Меры и протоколы, применяемые для ограничения контакта генетически модифицированных организмов или **патогенов** с окружающей средой. *Синоним:* ограниченное использование.

**полицистронный:** Одна молекула **иРНК**, содержащая информацию для синтеза нескольких полипептидов. Полицистронные **иРНК** – специфическая особенность прокариот.

**полиэмбриония:** Образование более одного **эмбриона** из единственной яйцеклетки (у животных) и нескольких зародышей в одном семени (у растений). Эти эмбрионы генетически идентичны.

**полиэтиленгликоль:** (Сокращенно: ПЭГ). **Полимер**, имеющий общую формулу  $\text{HOCH}_2(\text{CH}_2\text{OCH}_2)_n\text{CH}_2\text{OH}$ ; существует ряд форм ПЭГ с различным молекулярным весом. Так, ПЭГ 1000 является полиэтиленгликолем с молекулярным весом 1000. ПЭГ 4000 и 6000 обычно применяют для стимуляции слияния **клеток** или **протопластов** и для облегчения поглощения **ДНК** при **трансформации** организмов (например, дрожжей). Используется также для концентрирования растворов, поскольку за счет **осмоса** поглощает из них воду.

**полное расщепление:** Обработка **ДНК рестрикционными эндонуклеазами** в течение времени, достаточного для расщепления всех потенциальных сайтов-мишеней в молекуле ДНК. *Противоположное значение:* **частичное расщепление**.

**половая хромосома:** Хромосома, участвующая в **детерминации (определении)** пола индивидуума. У всех млекопитающих, небольшого числа цветковых растений и многих насекомых женские индивидуумы несут две X-хромосомы, а самцы - одну хромосому X и одну Y. У птиц, рептилий и большинства земноводных, мужские индивидуумы несут две W хромосомы, а самки - одну W и одну Z. У некоторых насекомых есть только одна половая хромосома X, и пол определяется числом этих хромосом у особи. *Синоним:* аллосома. *Противоположное значение:* аутосома.

**половое размножение:** Процесс, при котором две **гаметы** сливаются с образованием одной оплодотворенной **клетки (зиготы)**.

**половой фактор:** Бактериальная **эписома** (например, **F-плазмида** у *E.coli*), которая позволяет клетке быть донором генетического материала. Половой фактор может независимо реплицироваться в **цитоплазме** или быть интегрированным в бактериальную **хромосому**.

**половые гормоны:** Стероидные гормоны, контролирующие половое **развитие** у животных.

**полное волокно:** Трубка из пористого материала, внутренний диаметр которой составляет доли миллиметра, поэтому отношение площади ее поверхности к внутреннему объёму очень велико. Используется в качестве фильтров или в биореакторах для удержания клеток при удалении **истощенной среды** и/или продуктов.

- полуконсервативная репликация:** В процессе удвоения **ДНК** каждая цепь родительской молекулы служит **матрицей** для синтеза новой **комплементарной** цепи. Таким образом, в течение каждого цикла репликации сохраняется половина ранее существовавшей молекулы **ДНК**.
- полунепрерывная [порционная] культура:** Суспензионная культура, в которой клетки растут в ограниченном объеме жидкой питательной среды и развиваются по сигмоидальной кривой роста. Сбор клеток производят одновременно. *См:* **непрерывная культура**. *Синоним:* **полунепрерывная [порционная] ферментация**.
- полунепрерывная [порционная] ферментация:** *См:* **полунепрерывная [порционная] культура**.
- полунепрерывная культура:** Клетки в активно делящемся состоянии, которые поддерживаются в культуре в условиях периодического удаления **питательной среды** и пополнения её свежей средой.
- полупроницаемая мембрана:** Естественный или синтетический материал, который избирательно пропускает определенные ионы или молекулы.
- полустерильность:** Сильно сниженная плодовитость. Часто обусловлена хромосомными абберациями или является результатом **мутагенеза**.
- полярная мутация:** Мутация, влияющая на функционирование генов, расположенных в той же единице **транскрипции**, но правее («вниз по течению») сайта **мутагенеза**.
- полярное ядро:** Два ядра, расположенных в центре **зародышевого мешка**, которые сливаются со вторым **спермием**. У некоторых видов растений (особенно у **однодольных**) продукт этого слияния развивается в эндосперм.
- полярность:** Наблюдаемые различия частей целого **организма**, **ткани** или **клетки**, имеющих противоположные, или контрастные свойства или формы на разных концах или сторонах.
- полярные клетки:** Группа клеток у дрозофилы, расположенных в задней части эмбриона, являющихся предшественниками клеток **зародышевой линии** взрослых мух.
- полярные тельца:** Продукты мейотического деления у самок животных (овогенеза), не развивающиеся в функциональную **яйцеклетку**. Первое полярное тельце представляет собой один из двух продуктов первого деления мейоза; оно может оказаться не в состоянии делиться во втором эквационном делении. Второе полярное тельце является продуктом второго деления мейоза. *Синоним:* направительные тельца, редуцированные тельца.

- полярный транспорт:** Направленное, чаще всего в одном направлении, движение веществ в растении (обычно эндогенных регуляторов роста); полярный транспорт преодолевает тенденцию **диффузии** веществ во всех направлениях.
- популяционная генетика:** Раздел генетики, который изучает закономерности изменения частот аллелей и генотипов в **скрещивающихся** популяциях.
- популяция:** Совокупность особей одного вида, длительное время населяющая определенную территорию, и в той или иной мере изолированная от других групп. В животноводстве: группа особей, охваченных единой селекционной программой (едиными целями и методами селекции).
- порода:** Группа домашних животных определенного вида, созданная под воздействием искусственного отбора, отличающаяся общностью ряда морфологических и физиологических особенностей и охваченная единой селекционной программой (с едиными целями и критериями селекции).
- порода риска:** Группа животных, определенная как порода, в которой в силу различных факторов резко сократилась численность составляющих её особей (или особей определенного пола). Не путать с «**исчезающая порода**».
- последовательность:** Линейный порядок расположения нуклеотидов в молекуле ДНК или РНК.
- секвенирование:** Процесс расшифровки порядка расположения нуклеотидов в молекуле ДНК или РНК. Целью секвенирования **генома** является определение линейного порядка всех нуклеотидов, представленных в ядерной ДНК организма.
- последовательность тандемного повтора:** (Сокр. STR) См: **тандемный повтор**.
- последовательность Шайна-Далгарно:** Консервативная последовательность в прокариотических **иРНК**, **комплементарная** последовательности, находящейся вблизи 5' –конца 16S рибосомной РНК, и, таким образом, участвующая в процессе **инициации трансляции**. См: **сайт связывания рибосомы**.
- постоянная точка увядания:** (Сокр. WP). Содержание влаги в почве, ниже которого растения увядают до такой степени, что они не в состоянии оправиться, даже когда полностью увлажнены.

- пострепликативная репарация:** Рекомбинационный механизм репарации поврежденной ДНК.
- посттрансляционные модификации:** Добавление определенных химических радикалов к молекуле белка после ее синтеза. Обычно это фосфатные группы (фосфорилирование) и сахара (гликозилирование).
- потенциал давления:** Давление внутри клетки, представляющее собой абсолютную разность между осмотическим потенциалом клетки и водным потенциалом внешней окружающей среды.
- потенциометрический:** См: ферментный электрод.
- поток генов:** Распространение генов одной популяции в другой популяции в результате миграции, приводящее к изменениям частот аллелей. В животноводстве: термин, обозначающий передачу генетической информации от родителей потомкам.
- потомство:** Новые особи, полученные в результате полового или бесполого размножения.
- потомство:** Особи, полученные непосредственно от конкретного индивидуума или группы индивидуумов.
- почка:** Участок меристематической ткани, развивающийся в листья, побеги, цветы или их комбинации. Обычно защищена снаружи измененными по размеру листьями [чешуями].
- почкование:** 1. Способ бесполого размножения, при котором новые особи развиваются из выроста (почки) родительского тела и на определенном этапе отделяются от него. 2. У грибов, почкование характерно для пивных дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*.
- окулировка:** 3. Форма прививки, при которой вегетативная почка с одного растения вводится в ткань стебля другого растения, чтобы эти два компонента срослись. Введенная почка развивается в новый побег.
- почковая мутация; спорт:** Соматическая мутация, возникающая в почке, из которой формируются генетически отличающиеся побеги. Изменения могут быть обусловлены генной или хромосомной мутацией, или полиплоидией.
- ppm:** Сокр. «частей на миллион».
- PR-белок:** Сокр. «белок, связанный с патогенезом».
- права интеллектуальной собственности:** (Сокр. ПИС). Правовая система, предусматривающая процедуру патентования и защиту прав селекционеров на сорта растений, породы, типы и линии

животных. Благодаря этой правовой системе изобретатели контролируют использование своих изобретений в коммерческих целях.

**права на сорта растений:** См: **права селекционеров растений.**

**права селекционеров растений:** (Сокр. ПСР). Правовая защита нового сорта растений, официально предоставляемая селекционеру или его правопреемнику. Значение ПСР состоит в том, что для того, чтобы использовать материал в коммерческих целях, необходимо получить предварительное разрешение.

**права фермеров:** Права, впервые признанные Резолюцией № 5 от 1989 г. Конференции ФАО как «права, возникающие из прошлых, настоящих и будущих вкладов фермеров в сохранение, улучшение и доступность генетических ресурсов растений», этот пункт стал приложением к «Международному обязательству по растительным генетическим ресурсам». Закрепление **Международного договора о растительных генетических ресурсах для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства**, который последовал вслед за пересмотром Обязательств, создало условия для Прав Фермеров в статье 9.

**праймер:** Короткий олигонуклеид, гибридизирующийся с комплементарной ему последовательностью-мишенью на **одноцепочечной ДНК**. При этом возникает двуниевая структура, начиная с которой фермент **ДНК-полимераза** будет синтезировать новую цепь **ДНК**, что приведет к образованию двухцепочечной молекулы.

**праймосома:** **Белковый репликационный комплекс**, катализирующий инициацию синтеза **фрагментов Оказаки** в ходе репликации отстающей цепи **ДНК**. Основные ферментативные активности комплекса: **ДНК-праймаза** и **ДНК-хеликаза**.

**превентивный принцип:** Подход, согласно которому следует избегать любого возможного риска, связанного с внедрением новой технологии, пока не будет полного понимания воздействия этой технологии на здоровье, окружающую среду и т.д. Этот принцип особенно важен при внедрении генетически модифицированных организмов (ГМО) так как, в отличие от многих других технологий, при возникновении проблем ГМО не могут быть отозваны.

**предранний (немедленно-ранний) ген:** Вирусный ген, который экспрессируется сразу же после заражения.

- предтрансплант:** Стадия **микроразмножения** – процесс укоренения до пересадки в почву.
- предфильтр:** Грубый фильтр для удаления крупных частиц из жидкости или газа, до их прохождения через более тонкий фильтр.
- пре-иРНК:** См: **первичный транскрипт**.
- препарирование:** Разрезание ткани на отдельные компоненты для проведения анализов или наблюдений.
- прерывистая изменчивость:** Разнообразие значений признака в группе особей, которое невозможно (нецелесообразно) отобразить на непрерывной шкале наблюдений. Такие признаки определяют как качественные (например, масть, наличие или отсутствие рогов, окраска венчика и т.д.). Как правило, эта изменчивость обусловлена разнообразием по одному или небольшому числу генов, причем каждый вносит заметный вклад в формирование признака, и средовые факторы мало влияют на проявление таких признаков. *Противоположное значение:* **непрерывная изменчивость**.
- прерывистое равновесие:** Концепция эволюции, предполагающая существование всплеск бурного видообразования, отделенных друг от друга длительными периодами стабильности видов.
- Прибнов-бокс:** Консервативная последовательность, расположенная возле точки начала синтеза **иРНК** прокариотических генов. См: **ТАТА бокс**.
- прививать:** 1. Глагол. Помещать изолированный побег или **почку (привой)** в близкий контакт с камбием укоренившегося **стебля (корневой побег)** так, что привой и корневой побег соединяются и формируют единое растение.
- привой:** 2. Существительное. Разговорный *Синоним* термина **прививочный черенок**. См: **прививка, прививочная химера, прививочный гибрид**.
- прививка:** Процесс прививания растений (1).
- прививочная химера:** Растение-мозаик, состоящее из двух видов генетически различных тканей, по-видимому, возникает в результате слияния ядер после **прививки**. См: **прививочный гибрид**.
- прививочный гибрид; вегетативный гибрид:** Организм, полученный в результате прививки **прививочного черенка (привой)** на материнское растение (**подвой**), и демонстрирующий признаки обоих родителей. См: **прививочная химера**.

- привилегии фермеров:** Право, предусмотренное законодательством о защите прав интеллектуальной собственности на сорта растений, позволяющее фермерам сохранять зародышевую плазму, в качестве источника получения семян для последующих сезонов. На усмотрение правительств может быть включено в соответствующее национальное законодательство. *Синоним:* спасенное фермером семя.
- привитое растение, подвой,:** Растение-хозяин для прививаемых ветви или побега другого растения; привитым растением может быть целое дерево или пень с живой **корневой** системой.
- привой (прививочный черенок):** Побег или **почка**, используемые для прививки на другое растение или **корневище**.
- привой кончика побега:** **Кончик побега** или **кончик меристемы**, привитый на подготовленный проросток или микроклонированный подвой в культуре *in vitro*. **Прививка** кончика меристемы используется, в основном, для элиминации вирусов из цитрусовых и других растений в условиях *in vitro*. *Синоним:* **микропривой**.
- привыкание:** Явление, при котором после ряда субкультивирований в культуре тканей клетки могут расти без добавления к питательной среде ранее необходимых факторов. Такие клетки, впоследствии, становятся **автономными**.
- придаточный:** Структура, появляющаяся в местах, не соответствующих общепринятым, например, побеги из корней или листьев, а также зародыши не из **зиготы**.
- придаточный корень:** Разветвленный или боковой корень.
- признак:** *См:* **признак**.
- признак, показатель:** Одна из многих характерных особенностей, которые отличают один организм от другого. **Фенотип** – это описание одного или более признаков. *Синоним:* черта.
- признаки продуктивности:** Такие признаки сельскохозяйственных животных как качество и количество молока, мяса, шерсти, яиц, выполняемой ими работы и т.д., определяющие производственную ценность животных для фермера, учитываемые и измеряемые на индивидуальном уровне.
- примордий:** Группа клеток, которая даёт начало органу.
- принцип основателя:** Возможность того, что генетическая структура новой, изолированной **популяции**, основанной от небольшого числа



особей, может отличаться от родительской популяции, поскольку особи-основатели могли оказаться нетипичными для родительской популяции.

*См.* **генетический дрейф**.

**приобретенный:** Признак, приобретенный организмом в ответ на воздействие на него факторов окружающей среды; приобретенные признаки не наследуются. *Ср.* **акклиматизация**.

**прион:** *См.* **белковая инфекционная частица**.

**приспособленность:** Мера интенсивности естественного отбора, являющаяся оценкой эффективности размножения. Важнейшими компонентами приспособленности являются жизнеспособность и плодовитость особи по сравнению с конкурентами. В животноводстве: пригодность особи участвовать в процессе производства животноводческой продукции и/или системе воспроизводства.

**прицветник:** Видоизмененный лист, прикрывающий ось цветка или соцветия, может выглядеть как лепесток.

**пробанд:** Тот индивидуум в семье, у которого впервые был выявлен признак, наследование которого изучают.

**пробирка для встряхивания:** Стеклообразная пробирка, используемая для перемешивания и аэрирования суспензионных культур *in vitro*. Пробирка, укрепляемая на медленно вращающейся платформе, закрыта с обоих концов, а отверстие находится на боковой стороне.

**проверка инокуляцией привоя:** Тест, основанный на прививке растения - предполагаемого носителя вируса на растение-индикатор. Если на растении-индикаторе проявляются симптомы, то **проба** на вирус является положительной.

**проверка на жизнеспособность:** Определение числа или процента живых клеток или растений в **популяции** после определенной обработки. Часто используется для описания качества **семян** после их долгого хранения.

**провирус:** Встроенная в геном **хозяина** двухцепочечная ДНК-копия односторонней РНК **ретровируса**.

**проводящий; сосудистый:** Растительная ткань, специализированная для проведения воды или питательных веществ.

**прогестерон:** Гормон, вырабатываемый желтым телом яичника и, позднее, плацентой. Его функция у млекопитающих состоит в том, чтобы подготовить внутреннюю выстилку матки к имплантации

оплодотворенного яйца. Вырабатывается также неплацентарными животными, в том числе рыбами.

**прогнозируемая племенная ценность:** Оценка племенной ценности особи по селекционному признаку (группе признаков), определяемая различиями аддитивных эффектов её генов и средних аддитивных эффектов генов других особей в популяции на этот признак (группу признаков).

**программированная гибель клеток:** См: апоптоз, ген p53.

**прогулка:** См: «прогулка по хромосоме», «прогулка по праймеру».

**прогулка по хромосоме:** Стратегия картирования или секвенирования фрагмента хромосомы и позиционного клонирования. Создаются большие рестрикционные фрагменты (или ВАС клоны), и с помощью зонда идентифицируется один фрагмент, служащий точкой старта. Затем синтезируются новые зонды, комплементарные последовательностям этого фрагмента (ВАС клон), локализованного близко к стартовой точке. Затем они используются для идентификации рестрикционных фрагментов (ВАС клонов), перекрывающих тот, который был отобран в качестве стартовой точки. Процедура повторяется несколько раз, и исследуются новые последовательности все дальше от стартовой точки.

**продуктивность:** Количественное выражение продукции, получаемой от особи (группы особей) за определенный промежуток времени.

**производитель; отец особи:** 1. Самец, достигший половой зрелости; 2. отец особи.

**производство эмбрионов *in vitro*:** (Сокр. EPiv). Сочетание методов получения яйцеклеток, их созревания и оплодотворения *in vitro*.

**произвольный праймер:** Олигонуклеотидный праймер, последовательность которого выбрана случайным образом, и не соответствует известному локусу. Следовательно, такие праймеры амплифицируют фрагменты ДНК, которые не были предварительно выбраны.

**происхождение:** Географическое и/или генетическое происхождение особи.

**прокамбий:** Первичная меристема, дающая начало первичной сосудистой ткани и, у большинства древесных растений, сосудистому камбию.

**прокариотический (прил.):** См: прокариоты.

**прокариоты:** См: прокариоты; прокариотический.

- прокариоты:** Большая группа организмов, включающая бактерии и сине-зеленые водоросли, у которых **хромосомы** не заключены внутри ядра, а расположены в цитоплазме в виде линейных или кольцевых молекул. **Прокариоты** не претерпевают **мейоз** и не имеют функциональных **органелл**, таких как митохондрии и хлоропласты. См: **эукариоты**.
- пролактин:** Гормон, стимулирующий и контролирующий лактацию у млекопитающих; выделяется передней долей гипофиза.
- пролиферация:** Увеличение числа клеток за счет частого и многократного деления; рост за счет деления **клеток**.
- пролиферация пазушной почки:** Размножение растений в условиях *in vitro* посредством стимулирования развития пазушных почек с целью получения большого числа **микрорастений**.
- промежуточное соединение; промежуточный комплекс:** В химической реакции: нестабильная и высокоэнергетическая структура, образуемая реагирующими веществами на пути создания продуктов. Полагают, что **ферменты** связывают и стабилизируют эти промежуточные комплексы, понижая уровень энергии активации, необходимой для завершения реакции.
- промеристема:** Эмбриональная меристема, которая дает начало **органам** или формирует клетки.
- промотор:** 1. Короткая последовательность **ДНК**, расположенная обычно левее [«**вверх по течению**»]. 5' конца соответствующей **кодирующей последовательности**. Перед началом транскрипции промотор связывает **РНК-полимеразу**, за счет этого происходит выравнивание РНК-полимеразы так, что транскрипция будет инициирована в определенной точке. Нуклеотидная последовательность промотора определяет природу связывающегося с ним **фермента** и скорость синтеза **РНК**. 2. Химическое вещество, ускоряющее трансформацию доброкачественных клеток в раковые клетки. См: **конститутивный промотор**.
- промоторная последовательность:** См: **промотор** (1).
- проницаемый:** Употребляется по отношению к мембране, клетке или клеточной стенке, через которые могут проникать малые молекулы.
- пронуклеус:** Любое из двух ядер **гаплоидных гамет** перед их слиянием в оплодотворенном яйце.

**пропагул:** Любая структура, способная дать начало новому растению путем бесполого или полового размножения, в том числе луковицы, листовые почки и т.д.

**пропись (рецептура) питательной среды:** Перечень компонентов культуральной питательной среды, обычно включающий макро- и микро-элементы, **витамины**, растительные **гормоны** и источник **углевода**. Некоторые рецептуры очень специфичны для вида **экспланта** или вида растения, другие являются универсальными.

**пропись [состава]:** См: **пропись [состава] питательной среды**.

**проращение:** 1. Первые стадии роста растения от **семени** до формирования проростка. 2. Рост спор (грибов или водорослей) и **пыльцевых** зёрен.

**прореживание:** 1. Удаление старых стеблей для активации роста новых. 2. Удаление излишних плодов в целях улучшения размера и качества оставшихся. 3. Удаление проростков, расположенных слишком близко друг к другу, для создания оставшимся проросткам условий для оптимального роста.

**прослеживание гена:** Наблюдение за **наследованием** определенного гена в череде поколений.

**простейшее (мн: простейшие):** Микроскопический одноклеточный организм.

**пространственная автокорреляционная статистика:** Набор статистических параметров, предназначенных для описания пространственной (географической) модели **генетического разнообразия** в популяции.

**простые повторяющиеся последовательности:** (Сокр. SSR). См: **микросателлит**.

**протамин:** Класс мелких слабощелочных **белков**, входящих наряду с **гистонами** в состав хромосом **сперматозоидов** некоторых видов.

**протеаза:** Фермент, катализирующий **гидролиз белков**, то есть расщепление **пептидных** связей, которыми соединены остатки **аминокислот** в **белковых** молекулах. *Синоним:* пептидазы.

**протеинкиназа:** Фермент, катализирующий присоединение к молекуле белка фосфатной группы (групп) в местах расположения остатков серина, треонина или тирозина.

**протеолиз:** Ферментативная деградация **белка**.

**протеолитический:** Способный расщеплять **белковые** молекулы.

**протеом:** Полный набор белков, синтезирующихся у данного вида во всех его тканях и на всех этапах роста и развития.

- протеомика:** Направление исследований по идентификации и характеристике полного набора **белков** и **белок-белковых** взаимодействий у данного вида. *См:* **протеом, геномика.**
- протогиния:** Условия, при котором женские репродуктивные органы цветка (пестики) созревают раньше мужских органов (**тычинки**), тем самым гарантируя отсутствие самооплодотворения.
- протодерма:** Первичная **меристематическая ткань**, которая даёт начало эпидермису.
- протоклон:** Растение-регенерант, образовавшееся из **культуры протопластов** или от одиночной колонии, образовавшейся из протопластов в культуре.
- протокол:** Последовательность экспериментов, предложенная для того, чтобы описать или решить научную проблему или последовательные этапы какой-либо методики.
- протокол по биобезопасности:** Международный протокол, направленный на защиту биологического разнообразия от потенциальных рисков, вызванных выпуском генетически модифицированных организмов. Устанавливает процедуры, гарантирующие, что любой стране будет предоставлена информация, необходимая для принятия информированных решений, до заключения соглашения об импорте таких организмов на ее территорию. *Синоним:* **Картагенский протокол.** *См:* **Конвенция о биологическом разнообразии.**
- протокорм:** Клубневая структура, формирующаяся после **прорастания** семян орхидеи, из которой развивается целое растение. Протокорм развивается из неорганизованного зародыша семени, состоящего из нескольких сотен клеток. В культуре вегетативные **экспланты** некоторых видов орхидей формируют круглые, гладкие протокормы, которые могут быть неограниченно размножены или индуцированы для регенерации целого растения.
- протоксин:** Латентная, неактивная форма предшественника **токсина.**
- протомеристема:** *См:* **промеристема.**
- протоонкоген:** Нормальный ген, который в результате мутации может превратиться в **онкоген.** *Синоним:* **клеточный онкоген.**
- протоплазма:** Основной комплекс живого вещества клеток, от которого зависят все жизненные функции питания, секреции, роста и **размножения (репродукции).**

- протопласт:** Бактериальная или растительная клетка, у которой **клеточная стенка** удалена либо химическим, либо энзиматическим путем; при этом **цитоплазма** остается окруженной периферической мембраной. Протопласты имеют сферическую форму и меньшие размеры по сравнению с вытянутыми, угловато сформированными и часто вакуолизированными клетками, из которых они были получены.
- прототроф:** Клетка, способная развиваться на минимальной среде, т.к. способна синтезировать требующиеся для ее развития сложные вещества из ограниченного числа простых соединений. *Противоположное значение:* **ауксотроф**.
- проточная культура:** Суспензионная культура, непрерывно снабжаемая питательными веществами посредством притока свежей среды. Объем культуры обычно постоянен.
- проточная ферментация:** Процесс, в котором культура клеток или микроорганизмов поддерживается в экспоненциальной **фазе роста** благодаря непрерывному добавлению свежей среды; точный баланс достигается за счет удаления клеточной суспензии из биореактора.
- проточная цитофотометрия:** Автоматизированное измерение больших количеств клеток или других малых биологических частиц. Основано на том, что клетки, следующие одна за другой в потоке жидкости, проходят через оптический и/или электронный датчик. Подобный подход может быть использован для сортировки клеток – см. **сортировка флуоресцентно-активированных клеток**.
- профаг:** Геном **бактериофага**, интегрированный в хромосому **лизогенной** бактериальной клетки и копируемый вместе с хозяйской **хромосомой**.
- профаза:** Первая фаза деления ядра. В первом делении мейоза (см: **лептотена, зиготена, пахитена, диплотена, диакинез**) на стадии профазы происходит спаривание (конъюгация) гомологичных **хромосом**. В **митозе** и **мейозе** на стадии профазы происходит укорочение и утолщение хромосом в результате спирализации.
- профилактическая иммунизация:** Введение **антигена** для того, чтобы вызвать образование **антител**, которые будут защищать организм от будущих инфекций. *Синоним:* вакцинация.
- процесс в лабораторных условиях:** Процесс, осуществляющийся в малом масштабе или в лабораторных условиях; термин часто используется в связи с ферментацией.

- процессированный псевдоген:** Копия функционального гена, лишенная промотора и интронов и, следовательно, не способная к самостоятельной транскрипции.
- прочитывание терминатора:** Транскрипция или **трансляция**, которая не останавливается в точке терминации, поскольку в гене отсутствуют обычные терминирующие сигналы для **транскрипции** или трансляции.  
*Синоним:* **сквозное прочитывание.**
- проэмбрион:** Группа клеток, возникшая в результате деления оплодотворенной **яйцеклетки** или **соматического эмбриоида** до момента образования тех клеток, которые должны сделать **эмбрион** (**зародыш**) узнаваемым.
- прыгающая библиотека:** *См:* «**прыжки по хромосоме**».
- прыгающий ген:** *См:* **мобильный генетический элемент.**
- прыжки по хромосоме:** Метод, который позволяет клонировать в одном векторе два фрагмента ДНК, которые в геноме разделены тысячами пар оснований (около 200 т.п.о.) После субклонирования каждый такой фрагмент может быть использован в качестве зонда для идентификации последовательностей ДНК, расположенных в хромосоме на большом расстоянии друг от друга. *См:* **позиционное клонирование.**
- прямая амплификация минисателитной ДНК:** (Сокр. DAMD). Метод полимеразной цепной реакции, используемый для получения молекулярных маркеров в области **минисателлитов**. При этом один из праймеров подбирают непосредственно внутри последовательности переменного тандемного повтора (**VNTR**).
- прямая мутация:** Мутация от **дикого типа** к мутантному. *Противоположное значение:* **обратная мутация.**
- прямой органогенез:** Формирование органов прямо на поверхности культур неповрежденных **эксплантов**. Процесс не включает в себя формирование **каллуса**. *Противоположное значение:* **непрямой органогенез.**
- прямой повтор:** Два или более участков одной молекулы ДНК, имеющих одну и ту же **нуклеотидную последовательность** в одной и той же ориентации. Прямые повторы могут быть либо смежными друг с другом, либо располагаться далеко друг от друга.
- прямой эмбриогенез:** Формирование в культуре, на поверхности зиготического или **соматического** зародышей или на тканевом **экспланте**

- (высечке листа, кончике корня и т.д.) эмбриоидов без промежуточной **каллусной** фазы. *Противоположное значение: **непрямой эмбриогенез.***
- псевдо-аутосомный район (область):** Участки на концах X и Y хромосом, значительная степень **гомологии** которых обеспечивает **синапсис** между X и Y хромосомами во время **мейоза**.
- псевдоаффинная хроматография:** Хроматографический метод, при котором **лиганд** селективно иммобилизуется для того, чтобы удерживать ферменты или другие **белки**.
- псевдоген:** Неполная или видоизмененная копия гена, которая не транскрибируется, поскольку в ней отсутствует протяженная **открытая рамка считывания**. Лишенные **интронов** псевдогены называют процессированными псевдогенами, очень вероятно, что они являются копиям **кДНК**, синтезированными обратной транскриптазой по матрице **иРНК**.
- псевдокарпий:** Плод, который кроме стенки **завязи** включает и другие части цветка, такие как **цветоложе** (например, у земляники). *Синоним: ложный плод.*
- психрофильный (холодолюбивый) организм:** Микроорганизм, который может расти при температуре ниже 30°C и до нижней границы 0°C. *См: мезофилл, термофил.*
- ПСР:** Сокр. «права селекционера растений».
- ПСР:** Сокр. «права на сорта растений».
- пурин:** Имеющее два кольца азотистое **основание**, входящее в состав **нуклеиновых кислот**. Представителями пуринов являются **аденин** (А) и **гуанин** (Г), входящие в состав молекул **ДНК** и **РНК**.
- РUC:** Широко используемая плаزمиды, содержащая в качестве маркера ген галактозидазы.
- PVP:** Сокр. «охрана прав на сорта растений».
- пучок:** *См: сосудистый пучок.*
- ПЦР, или PCR:** Сокр. «полимеразная цепная реакция».
- пыление:** Период, в течение которого **пыльники** имеют зрелую и функциональную пыльцу.
- пыльник:** Верхняя часть **тычинки**, содержащая пыльцевые мешки, внутри которых развивается и созревает пыльца.
- пыльца:** Зрелые **микроспоры** у **семенных** растений.



**пыльцевое зерно:** Зрелая **микроспора**, образующаяся в пыльцевом мешке у покрытосеменных растений или в микроспорангии у голосеменных. Представлена одной клеткой различных форм и размеров с тщательно структурированной стенкой.

**ПЭГ:** Сокр. «полиэтиленгликоль».

**pat ген:** Ген, выделенный из почвенных грибов рода *Streptomyces*, кодирующий устойчивость к гербицидам сплошного действия на основе глюфосината аммония (он блокирует у растений синтез глутамина). Широко используется для создания **устойчивости к гербицидам** у трансгенных сельскохозяйственных растений. *Синоним:* **bar ген**.

***Pseudomonas spp:*** Широко распространенный род грам-отрицательных бактерий. Многие почвенные формы продуцируют **пигмент**, флуоресцирующий в ультрафиолетовом свете, поэтому род называют также флуоресцентный *Pseudomonas*.

**q:** Обозначает длинное плечо **хромосомы**, например, у человека 10q означает длинное плечо хромосомы 10

**q-бета репликаза:** Вирусная **РНК-полимераза**, синтезирующаяся при заражении *E.coli* бактериофагом. Ее отличительным свойством является способность копировать последовательности РНК с большой скоростью.

**QSAR:** Сокр. «**количественная связь структура-активность**».

**QTL:** Сокр. «**локус количественного признака**».

**R1:** Первое поколение потомков **рекомбинантных** (генетически модифицированных) организмов. Это не общепринятое обозначение. *См:* T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> и T<sub>2</sub>.

**равновесие Харди-Вайнберга:** В популяции, находящейся в равновесии Харди-Вайнберга, частоты аллелей и генотипов по диаллельному (A<sub>1</sub> и A<sub>2</sub>) локусу не меняются в череде поколений. При этом, если частоты аллелей A<sub>1</sub> и A<sub>2</sub> равны p и q соответственно, частота генотипа A<sub>1</sub> A<sub>1</sub> равна p<sup>2</sup>, генотипа A<sub>1</sub> A<sub>2</sub> – 2pq, и генотипа A<sub>2</sub> A<sub>2</sub> – q<sup>2</sup>.

**равновесное по сцеплению:** *См:* **гаметное равновесие**.

**равновесное центрифугирование в градиенте плотности:** Процедура, используемая для разделения макромолекул по их плотности (масса на единицу объема).

**радиоизотоп:** Нестабильный **изотоп** химического элемента, испускающий ионизирующее излучение. *Синоним:* радиоактивный изотоп.

**радиоиммуноанализ:** (Сокр. РИО). **Анализ**, основанный на использовании радиоактивно меченого антитела, при этом по интенсивности обнаруживаемой радиоактивной метки можно определить количество вещества-мишени в образце.

**развитие, онтогенез:** Совокупность событий, в результате которых происходит прогрессивное изменение организма. Главными составляющими процесса развития являются рост и дифференциация.

**разделение эмбриона:** Разделение эмбриона на ранних стадиях развития на несколько частей, каждая из которых развивается в отдельный организм. Вид клонирования животных, т.е. создание генетически идентичных животных. На практике из одного эмбриона можно создать не менее 10 животных.

**разделенные по полу эмбрионы:** Эмбрионы, рассортированные в соответствии с их полом.

**разжижение:** Ферментативное разложение (часто альфа-амилазой) желатинизированного **крахмала** с образованием низкомолекулярных **полисахаридов**.

**размножение:** Процесс полового размножения и получения потомства.

**разведение:** В животноводстве: комплекс мероприятий, направленный на сохранение, поддержание и совершенствование пород и популяций животных. *Синонимы:* селекция, племенная работа.

**размножение:** Получение целого растения из ряда растительных материалов; в культуре *in vitro* используется **микроразмножение**.

**размножение и имплантация эмбрионов:** Клонирование эмбрионов животных и их введение животным-реципиентам. *См:* **искусственная пересадка эмбриона**.

**размножение отводками:** Метод вегетативного размножения, при котором новые растения образуют **придаточные** корни до отделения от родительского растения.

**размножение; репродукция:** 1. Половое размножение: регулярное чередование **мейоза** и **оплодотворения**, которые обеспечивают производство потомства. Главное биологическое значение **полового** размножения заключается в создании генетического разнообразия путем **рекомбинации**. 2. **Бесполое** или агамное размножение: развитие новых индивидуумов из одной клетки или группы клеток в отсутствие мейоза. *См:* **апомиксис**.

**воспроизводство:** 3. Система получения потомства от сельскохозяйственных животных и растений.

**разновидность; сорт:** 1. Естественное подразделение **вида** с хорошо различимыми морфологическими характеристиками.  
2. Определенная **линия** сельскохозяйственной культуры, отобранная на основе фенотипической (иногда – генотипической) однородности.

**разорванная кольцевая ДНК:** В процессе экстракции **плазмидной ДНК** из бактериальной клетки одна цепь молекулы **ДНК** часто разрывается. Разрыв ослабляет деформацию кручения, которая обычно обеспечивает сверхспирализованную структуру. *Синоним:* **релаксированное кольцо.**

**разрезать:** Разрушить фосфодиэфирную связь в молекуле **ДНК**, обычно с помощью **рестрикционных эндонуклеаз II-го типа.** *Синоним:* **вырезать, расщеплять.**

**разрушение, разлом:** В буквальном смысле: скольжение одного слоя поперек другого, с деформацией и переломом в направлении, параллельном движению. В существующем контексте, используется для описания:  
1. Сил, воздействию которых подвергаются клетки в биореакторе или в механических приспособлениях, используемых для разрушения клетки.  
2. Целенаправленной или непреднамеренной фрагментации больших молекул **ДНК**, которую обычно проводят путём пропускания концентрированного раствора **ДНК** через иглу для подкожных вливаний. Такая обработка вызывает в **ДНК** случайные разрывы, причем средний размер получаемых фрагментов можно регулировать за счёт изменения диаметра канала иглы.

**рамет:** Генетически идентичные организмы - индивидуальные члены клона, полученные от предшественника - **ортета.**

**рамка считывания:** Рамка считывания определяет, какие наборы из трёх **нуклеотидов** будут прочитываться как триплеты (и, следовательно, кодоны). Стартовая точка обычно определяется **инициирующим кодоном AUG.** Так, последовательность AUGGCAAAA будет читаться как AUG/GCA/AAA, а не как A/UGG/CAA/AA. *См:* **открытая рамка считывания.**

**раннее прорастание:** Преждевременное прорастание **семени** или **зародыша**, до полного созревания зародыша.

**RAPD:** Сокр. «произвольно амплифицированная полиморфная ДНК»

**раса:** Группа организмов в пределах вида, которую можно выделить на основании географических, экологических, физиологических, морфологических, генетических и кариотипических критериев.

**рассеянные повторяющиеся последовательности:** (Сокр. ISSR). Основанный на ПЦР молекулярный анализ геномной последовательности, расположенной между соседними **микросателлитами**. ISSR маркеры амплифицируются с помощью праймеров, несущих на 3'-концах последовательности, комплементарные повторяющейся единице микросателлита.

**рассматриваемый как безопасный:** (Сокр. GRAS). Обозначение пищевых продуктов, лекарственных препаратов и других материалов с длительной историей использования, свидетельствующей о том, что они не причиняют вреда здоровью человека, даже если официальные тесты на **токсичность** не проводились. Некоторым организмам-хозяевам, использованным в экспериментах с **рекомбинантной ДНК**, недавно был присвоен этот статус.

**расстояние на генетической карте:** Стандартная мера генетического расстояния между локусами, выраженная в **сантиморганах** (сМ), морганидах или **единицах карты**. Оценивается как доля **рекомбинации** с помощью **картирующей функции**. Для малых долей рекомбинации расстояние на генетической карте в сМ равно **частоте рекомбинации** в%.

**растение длинного дня:** Растения, которым необходим короткий ночной период для начала переключения роста с вегетативного на генеративный.  
*См:* **растение короткого дня**.

**растение донор:** *См:* ортет.

**растение короткого дня:** Растение, которое не будет цвести до тех пор, пока оно не будет подвергнуто воздействию одного или нескольких темновых периодов, длина которых не менее определенного критического периода. Существуют виды растений длинного дня и нейтральные к длине дня. У многих сельскохозяйственных видов описано **генетическое разнообразие по чувствительности** к длине дня.

**растительные генетические ресурсы:** (Сокр. РГР). Репродуктивно или вегетативно размножаемый растительный материал: 1. Широко культивируемые и вновь созданные сорта; 2. Вышедшие из употребления **культурные сорта**; 3. Примитивные культурные сорта (аборигенные формы); 4. Дикие и **сорные** разновидности, близкие родственники

культивируемых сортов; 5. Специальные генетические линии (включающие элитные линии и находящиеся в работе селекционные линии и мутанты).

**растительный гормон:** См: регулятор роста растений.

**растрескивание:** Спонтанное и часто стремительное раскрытие плода или пыльника, приводящее к освобождению и распространению семян или пыльцы.

**расхождение:** См: сегрегация.

**расхождение:** Разделение гомологичных хромосом в анафазе I мейоза или разделение сестринских хроматид в анафазе митоза и в анафазе II мейоза.

**Раундап рэди:** Обозначение трансгенных сельскохозяйственных сортов, которые содержат бактериальный ген, инактивирующий гербицид глифосат и, таким образом, придающий сортам устойчивость к гербицидам.

**рациональный проект препарата:** Системный метод создания соединений путём анализа их структуры, функции и стереохимических взаимодействий.

**РДФ:** Сокр. «рибулозодифосфат».

**реакция амплификации одиночным праймером:** (Сокр. SPAR). Метод генотипирования на основе ПЦР, при котором геномный образец амплифицируется при помощи одного праймера.

**реализация трансляции в результате образования гибрида:** Метод, используемый для идентификации продукта клонированного гена. Клонированная ДНК переводится в иммобилизованную (неподвижную) форму и гибридизируется со смесью иРНК так, что на носителе (мембране) удерживаются только последовательности иРНК, гомологичные клонированной ДНК. Эти молекулы иРНК затем извлекаются и транслируются *in vitro*. См: остановка трансляции в результате образования гибрида.

**реверсия:** Возврат мутантного гена к состоянию дикого типа или, по крайней мере, к форме, которая даёт фенотип дикого типа; другое значение - появление признака, отдаленного предка. *Синоним:* обратная мутация.

**регенерация:** Рост новых тканей или органов для замены тех, которые были утрачены или повреждены. В культуре растительных тканей регенерация относится к развитию органов или проростков из экспланта.

См: конверсия; микроклональное размножение; органогенез.

**регулятор:** Вещество, регулирующее рост и развитие клеток, органов и т.д.

**регулятор роста:** Синтетическое или природное соединение, которое при низких концентрациях подобно гормонам оказывает стимулирующее или тормозящее действие на процессы роста и развития.

**регулятор роста растений (ростовой фактор):** Природное или синтетическое органическое вещество, отличающееся от питательного вещества тем, что изменяет или контролирует один или несколько специфических физиологических процессов у растений.

**регуляторная последовательность:** Последовательность ДНК, вовлеченная в регуляцию экспрессии гена, например, область **промотора** или **оператора**.

**регуляторный ген:** Ген, основной функцией которого является регуляция уровня синтеза продуктов других генов (одного или нескольких) или путей метаболизма.

**регуляция действия гена:** Процесс контроля синтеза продукта гена или его подавления в определенных клетках или тканях.

**редактирование:** См: **сплайсинг** (1).

**редактирование РНК:** Посттранскрипционные процессы, которые изменяют информацию, закодированную в молекулах РНК.

**редукционное деление:** Первое деление мейоза, в котором число хромосом уменьшается в два раза по сравнению с числом хромосом в соматических клетках.

**резервуар биореактора:** Ферментационный сосуд, предназначенный для выращивания в крупномасштабных количествах **микроорганизмов** (бактерии, **дрожжи** или грибы). Большинство **биореакторов** имеют резервуары с механическим перемешиванием содержимого, так как это позволяет эффективно распределять в культуре газ и питательные вещества. Альтернативные биореакторы используют волокнистые или мембранные поверхности для иммобилизации культивируемых клеток.

**рекальцитрантный:** Тип семян, не способных перенести высыхание и последующее хранение при низкой температуре. См: **полевой банк генов**.

**рекомбиназа:** Класс ферментов, способных осуществлять **сайт-специфическую рекомбинацию ДНК**.

**рекомбинант; рекомбинантный:** Термин, используемый как в классической, так и в молекулярной генетике. 1. В классической генетике: организм или клетка, которые являются результатом мейотической **рекомбинации**. 2.

- В молекулярной генетике: **гибридная** молекула, сконструированная из **ДНК**, полученных из разных организмов. Термин чаще используется как прилагательное, например, **рекомбинантная ДНК**,
- рекомбинантная вакцина**: **Вакцина**, полученная путем клонирования генов.
- рекомбинантная ДНК**: Результат объединения фрагментов **ДНК** из различных источников.
- рекомбинантная РНК**: Молекулы РНК, соединенные *in vitro* ферментом РНК-лигазой фага Т4.
- рекомбинантный белок**: **Белок**, кодируемый клонированным геном.  
*Синоним*: гетерологичный белок.
- рекомбинантный токсин**: Многофункциональный токсичный **белок**, кодируемый рекомбинантным геном.
- рекомбинантный человеческий**: Сокращенно *h*. Приставка для обозначения молекул, созданных с использованием технологии рекомбинантной **ДНК**.
- рекомбинация**: Образование молекулы **ДНК**, участки которой происходят более чем из одной родительской молекулы. У **эукариот** это достигается реципрокным обменом **ДНК** между несестринскими хроматидами пары гомологичных хромосом во время **профазы** первого мейотического деления.
- рекомбинация генов**: *См.* **рекомбинация**.
- реконструированная клетка**: Жизнеспособная трансформированная клетка, являющаяся результатом генно-инженерных манипуляций.
- релаксированная (открытая) кольцевая плазмида**: *См.* **плазмида**.
- релаксированная плазмида**: **Плазмида**, которая реплицируется независимо от бактериальной **хромосомы**, вследствие чего число ее копий в каждой клетке составляет от 10 до 500.
- релаксированное кольцо**: *См.* разорванная кольцевая **ДНК**.
- ремедиация**: Очистка территории от опасных отходов или сдерживание их распространения, в соответствии с применяемыми нормами. Ремедиация может осуществляться при помощи естественных или сконструированных **микроорганизмов** или растений. *См.* **биоремедиация**.
- ремоделирование гликопротеина**: Использование рестрикционных эндогликозидаз для энзиматического удаления **олигосахаридных** ответвлений от молекул **гликопротеина**. Удаление одного или более ответвлений олигосахарида может уменьшить или уничтожить

антигенность **гликопротеина**, что позволяет избежать иммунного ответа при инъекциях гликопротеина в фармацевтических целях. См: **гликоформа**.

**ренатурация:** По отношению к **ДНК**: восстановление двухцепочечной молекулы после диссоциации (денатурации), вызванной высокой температурой или химическими факторами, за счет соединения двух комплементарных цепей. По отношению к **белку**: восстановление нормальной трёхмерной структуры молекулы и, следовательно, функции. Денатурация многих **белков** необратима, а денатурированные молекулы **ДНК** будут легко ренатурировать при соответствующих химических и физических условиях.

**реннин (химозин):** Фермент, выделяемый клетками, выстилающими желудок млекопитающих, отвечающий за створаживание молока. Используется в изготовлении некоторых молочных продуктов.

**репарация ДНК:** Различные механизмы, которые исправляют ошибки, появившиеся в молекуле ДНК (например, встраивание некомплементарного нуклеотида), многие из которых возникают в процессе **репликации ДНК**.

**репарация ошибок спаривания нуклеотидов, мисмэч-репарация:** Процесс **репарации ДНК**, исправляющий неправильно спаренные основания.

**репликаза:** Вирусный фермент, необходимый для **репликации** вируса в клетке-хозяине.

**репликативная форма:** (Сокр. РФ). Форма молекулы вирусной **нуклеиновой кислоты**, которая служит **матрицей** для репликации в клетке-хозяине.

**репликация:** Процесс удвоения **ДНК in vivo**, осуществляется путем матричного синтеза новых цепей.

**репликация ДНК:** Процесс удвоения молекулы **ДНК**, который катализирует и контролирует **ДНК-полимераза**.

**репликон:** Часть молекулы **ДНК**, репликация которой проходит под контролем одного **ориджина репликации** (точки начала репликации). Плазмиды и хромосомы бактерий, фагов и других вирусов обычно имеют единственный **ориджин репликации**, поэтому весь их геном образует единственный репликон. Эукариотические хромосомы имеют множество **ориджинов**, поэтому они включают в себя несколько репликонов.



Термин используется также для описания молекулы **ДНК**, способной к независимой репликации.

**реплисома:** Полный набор ферментов, находящийся в **репликационной вилке** и осуществляющий репликацию **ДНК**.

**репортерный ген:** Ген, кодирующий продукт, который может быть легко идентифицирован. Используется как **маркер** для того, чтобы подтвердить внедрение трансгена в **клетку, орган** или **ткань**, и как средство исследования эффективности определенных **промоторов**.

**репресслируемый ген:** Ген, экспрессия которого в присутствии регуляторной молекулы может снизиться или прекратиться.

**репрессия:** Ингибирование **транскрипции** путем блокировки связывания **РНК-полимеразы** с иницирующим сайтом **транскрипции**.

**репрессор:** **Белок**, который **связывается** со специфической последовательностью **ДНК**, расположенной «вверх по течению» (слева, апстрим) от сайта инициации **транскрипции**, и не дает **РНК-полимеразе** начать синтез **иРНК**.

**гесА:** Обнаруженный у большинства **бактерий белок**, играющий важную роль в процессах репарации и рекомбинации **ДНК**.

**реснитчатый; ресничный (прил.):** См: **ресничка**.

**ресничка (мн.реснички):** Тонкие ните- или щетинковидные двигательные структуры определенных клеток; двигательная структура у реснитчатых простейших.

**реституционное ядро:** Одно ядро, возникающее при нарушении процесса деления ядра. Нарушение **мейоза** приводит к образованию **гаметы** с нередуцированным числом хромосом; нарушение в **митозе** приводит к образованию **клеток** с удвоенным числом хромосом.

**рестриктаза с четырехнуклеотидным сайтом узнавания:** **Рестрикционные эндонуклеазы** II-ого типа, сайт узнавания которых состоит из четырех нуклеотидов. Поскольку вероятность случайного образования любой специфической последовательности из четырёх оснований выше, чем вероятность определенной последовательности из шести нуклеотидов, эти ферменты чаще разрезают молекулу, чем рестриктазы, узнающие последовательности из шести нуклеотидов. И, следовательно, образуются в среднем меньшие по длине **рестрикционные фрагменты**.

*Синонимы:* «разрез в последовательности из четырех нуклеотидов», «четырёхнуклеотидный сайт узнавания».

**рестриктаза с шестинуклеотидным сайтом узнавания:** Рестрикционные эндонуклеазы II-ого типа, которые узнают и разрезают характерную последовательность из шести пар нуклеотидов. См: **рестриктаза с четырехнуклеотидным сайтом узнавания.**

**рестрикционная карта:** Линейное расположение **сайтов узнавания** рестрикционных эндонуклеаз на молекуле ДНК.

**рестрикционная экзонуклеаза:** Класс ферментов, которые разрушают ДНК или РНК, начиная либо с 5'-, либо с 3'-конца.

**рестрикционная эндонуклеаза:** Класс ферментов, которые разрезают ДНК после узнавания специфической **последовательности**. Различают три типа рестрикционных эндонуклеаз: тип I. разрезающие произвольную последовательность, находящуюся на значительном расстоянии (>1 т.п.о.) от **сайта узнавания**. Эти ферменты обладают одновременно **рестрикционной** и **метиلاзной** активностями. тип II. разрезающие внутри **сайта узнавания**, короткой, обычно палидромной, последовательности, или в непосредственной близости от него. Метилирование сайта узнавания осуществляется другим ферментом. тип III. Разрезающие ДНК на расстоянии 24-26 п. о. «**вниз по течению**» [**справа**] от короткого, ассиметричного сайта узнавания. Эти ферменты нуждаются в **АТФ**; имеют одновременно рестрикционную и метилазную активности. **Ферменты** II-го типа используются в большинстве молекулярно-биологических исследований.

**рестрикционный полиморфизм амплифицированных последовательностей:** Фрагмент ДНК, амплифицированный с помощью **полимеразной цепной реакции** (ПЦР), в котором расположена определенная полиморфная последовательность ДНК. Полученный **ампликон** данного локуса обрабатывается **рестрикционной эндонуклеазой**. Если в ампликоне имеется соответствующий сайт узнавания, то обнаруживаются два или более **рестрикционных фрагмента**. Изменчивость особей по наличию в нуклеотидных последовательностях сайта(ов) узнавания может быть выявлена с помощью **электрофореза**. См. также: **полиморфизм длин рестрикционных фрагментов.**

**рестрикционный сайт:** *Синоним:* сайт узнавания.

**рестрикционный фермент:** *Синоним:* рестрикционная эндонуклеаза.

**рестрикционный фрагмент:** Короткая молекула ДНК, полученная в результате разрезания большей молекулы одной или несколькими **рестрикционными эндонуклеазами**.

**рестрикция с образованием тупых концов:** Разрезание двухцепочечной ДНК рестрикционными эндонуклеазами, в результате которого образуются тупые концы. *Синоним:* сечение на флэш-концы.

**рестрикция с тупыми концами:** См: рестрикция с образованием тупых концов.

**ретардант:** Химический препарат, который селективно препятствует нормальной гормональной стимуляции роста и других физиологических процессов, но не оказывает заметного токсического эффекта.

**ретикулоцит:** Не полностью созревшая красная кровяная клетка, предшественник эритроцита.

**ретровирус:** Класс эукариотических РНК-содержащих вирусов, которые при помощи **обратной транскрипции** могут формировать **двухцепочечные ДНК-копии** своих геномов, способные интегрироваться в хромосомы зараженной клетки. К патогенным ретровирусам относятся ВИЧ и возбудители рака у многих позвоночных животных.

**ретровирусные векторы:** Системы переноса генов, основанные на вирусах, генетический материал которых представлен одноцепочечной РНК.

**ретропозон:** **Мобильный генетический элемент**, который перемещается благодаря **обратной транскрипции**, но не несет **длинных концевых повторов**, необходимых для автономного перемещения. Большая часть **повторяющейся ДНК**, которая составляет значительную долю генома эукариот, состоит из молчащих (т.е. неактивных) ретропозонов. *Синоним:* ретропозон.

**ретро-элемент:** Любой интегрированный **ретровирус** или имеющий с ним сходство **мобильный генетический элемент**.

**рефугиум:** Участок земной поверхности, в котором группа видов пережила экологические потрясения, с которыми эти виды столкнулись в других местах своего обитания.

**рецептор:** Локализованный в плазматической мембране трансмембранный **белок**, способный связываться с **лигандом** на наружной стороне мембраны и, тем самым, вызывать изменение активности на стороне, обращенной к цитоплазме. Часто используется для обозначения участка молекулы, который делает возможным **связывание** лигандов.

**рецептор; сопряженный с G-белком:** См: G - белок.

**рецептор-сирота:** **Рецептор**, для которого клеточная функция или **лиганд** еще должны быть идентифицированы.

**рецессивно -действующий онкоген:** См: **рецессивный онкоген.**

**рецессивный:** По отношению к аллелю: аллель, эффект которого на соответствующий признак не проявляется у гетерозигот. *Противоположное значение: доминантный.*

**рецессивный аллель:** Аллельное состояние гена, при котором соответствующий **фенотип** проявляется только у гомозигот. *Противоположное значение: доминантный аллель.*

**рецессивный онкоген:** Наличие одной копии этого гена достаточно для подавления пролиферации клетки; потеря обеих копий гена способствует развитию рака. *Синоним: антионкоген, рецессивно действующий онкоген. См: онкоген.*

**решение Чакрабарти:** Поворотный пункт в законодательной практике США. Случай, когда изобретение соответствовало всем юридическим требованиям для получения **патента**, и, соответственно, изобретателю нового **микроорганизма** не могло быть отказано в получении патента только из-за того, что объект изобретения был живым. Это стало прецедентом для патентования живых форм.

**ржавчина:** Общее название различных, имеющих важное значение грибов - патогенов растений, которые поражают листья и стебли сельскохозяйственных культур. При спороношении цвет листьев напоминает металлическую ржавчину, хотя, в зависимости от вида гриба, изменяется от желтого до красновато-коричневого.

**R гены:** Класс растительных генов, обеспечивающих **устойчивость** определенной **линии** (или группы линий) к специфическому патогену. Их основная функция состоит в том, чтобы распознать присутствие **патогена** и привести в действие защитные механизмы растения. **R-гены** многих видов растений клонированы.

**rh:** Сокр. «**рекомбинантный человеческий**».

**Rhizobium (мн: Rhizobia):** Прокариотические **виды**, способные установить симбиотические взаимоотношения с бобовыми растениями, в результате чего происходит фиксация, или превращение в аммоний элементарного азота. *См: фиксация азота.*

**РИБ, RIP:** Сокр. «**рибосом-инактивирующий белок**».

**рибоза:** Моносахарид, обнаруженный во всех рибонуклеозидах, рибонуклеотидах и **РНК**. Его близкий аналог – 2-дезоксирибоза – содержится во всех дезоксирибонуклеозидах, дезоксирибонуклеотидах и **ДНК**.

**рибозим:** Молекула **РНК**, катализирующая разрезание самой себя или других молекул **РНК**. *Синоним:* **каталитическая РНК, генные ножницы**.

**рибонуклеаза:** (Сокр. **РНК**аза). Любой фермент, который катализирует гидролиз **РНК**.

**рибонуклеиновая кислота:** (Сокр. **РНК**). Полимер органической кислоты, состоящий из **аденозинового, гуанозинового, цитидинового и уридинового рибонуклеотидов**. Является генетическим материалом некоторых вирусов, но чаще это молекулы, полученные в результате **транскрипции ДНК**, несущие информацию (**информационная РНК**), организующие субклеточные структуры (**рибосомная РНК**), транспортирующие аминокислоты (**транспортная РНК**), или способствующие биохимическим модификациям самих себя или других молекул **РНК**.

**рибонуклеозид:** См: **нуклеозид**.

**рибонуклеотид:** См: **нуклеотид**.

**рибосома:** Органелла клетки, содержащая молекулы **РНК** и белка. Осуществляют **трансляцию**, или биосинтез белка. Рибосомы состоят из больших и малых субъединиц.

**рибосом-инактивирующий белок:** (Сокр. РИБ). Класс растительных **белков**, которые ингибируют нормальную работу **рибосом** и поэтому являются высоко токсичными. Тип I РИБ включает белки, состоящие только из одной **полипептидной цепи**; РИБ типа II (например, ризин) состоят из двух белков, соединенных **дисульфидным мостиком**, один из них – **токсин**, а другой – **лектин**, связывающийся с сайтами узнавания на клетке-мишени.

**рибосомная ДНК:** Локус, кодирующий **рибосомную РНК**. Обычно это большой и сложно организованный локус, состоящий из большого числа повторяющихся единиц, отделенных друг от друга **межгенными спейсерами**. **Повторяющаяся единица** включает по одной копии гена каждой индивидуальной рибосомной РНК, между которыми расположены последовательности **внутренних транскрибирующихся спейсеров**.

**рибосомная РНК:** (Сокр. рРНК). Молекулы **РНК**, являющиеся неотъемлемыми структурными и функциональными компонентами **рибосом**, где протекает синтез **белка**. По скорости седиментации (S) идентифицированы различные классы молекул **рРНК**. Рибосомы E.coli содержат в одной (малой) субъединице рибосомы молекулу 16S рРНК (длиной 1541 нуклеотидов), а в другой (большой) субъединице - молекулы 23S рРНК (2904 **нуклеотидов**)

и 5S рРНК (120 нуклеотидов). Эти три молекулы **рРНК** синтезируются в составе большой молекулы-предшественника, которая содержит также последовательности многих **тРНК**. Специальные процессинговые ферменты разрезают эти большие молекулы-предшественники и создают функциональные молекулы. Рибосомные РНК составляют около 80% от суммарной клеточной РНК.

**рибулоза:** Моносахарид класса кетопентоз ( $C_5H_{11}O_5$ ), участвующий в процессе фиксации углекислого газа на темновой стадии **фотосинтеза**.

**рибулозодифосфат:** (Сокр.РБФ, RuBP). Пятиуглеродный сахар, соединившийся с углекислым газом с образованием промежуточной шестиуглеродной молекулы на первом этапе темновой стадии фотосинтеза.

**ризобактерия:** Микроорганизм, естественная среда обитания которого находится в непосредственной близости, на поверхности или внутри корней растения.

**ризосфера:** Участок почвы, находящийся в непосредственном контакте с растущими корнями растений.

**РИО:** Сокр. «**радиоиммунологический анализ**».

**Ri-плазмида:** Класс больших конъюгативных (трансмиссивных) плазмид, обнаруженных у почвенной **бактерии *Agrobacterium rhizogenes***, которая может заражать определенные виды растений и вызывать **болезнь «бородатый корень»**. Подобно **Ti-плазмидам**, Ri-плазмиды включают последовательности, которые в процессе заражения **переносятся** в растительные клетки и встраиваются в растительную **ДНК**.

**pH:** Логарифмическая мера кислотности/щелочности раствора. Раствор с pH 7 является нейтральным (например, чистая вода), с pH ниже 7 является кислотным, а выше 7 – щелочным.

**РНК:** Сокр. «**рибонуклеиновая кислота**».

**РНКаза:** Сокр. «**рибонуклеаза**».

**РНКаза:** Сокр. «**рибонуклеаза**».

**РНК-зависимая ДНК-полимераза:** См: **обратная транскриптаза**.

**РНК-полимераза:** Фермент группы полимераз, который катализирует синтез **РНК** на **матрице ДНК**.

**род (мн: роды):** Группа близкородственных видов, о родственных связях которых обычно судят на основе морфологического сходства, а в последнее время дополнительно на основе данных о **последовательностях ДНК**.

- родословная:** Таблица или схема, идентифицирующая прямых предков особи.
- роды:** Множественная форма от **род**.
- роды:** Процесс появления на свет.
- розетка:** Основание **стебля** у видов злаковых и кормовых культур, из которого развиваются побеги или появляются ветви.
- корневая шейка:** У древесных растений - это зона соединения корня со стеблем
- крона:** У деревьев - это верхняя часть дерева.
- rol гены:** Семейство генов, представленных в **Ri-плазмиде** *Agrobacterium rhizogenes*; переносятся в растение при **заражении** бактерией, вызывают избыточное формирование корней. Используются как средство **индукции корней** у различных видов и культурных сортов микроклонально размножаемых фруктовых деревьев.
- ростовое вещество:** Любое органическое вещество (но не питательное вещество), которое синтезируется растениями и регулирует их рост и развитие. Обычно ростовые вещества вырабатываются определенными частями растения, например, верхушкой побега, и транспортируются в другие части, где и оказывают свое действие.
- росток:** Маленький укорененный побег, регенерированный из **культуры клеток** после **эмбриогенеза** или **органогенеза**. После пересадки в почву могут нормально развиваться в нормальные растения.
- роторный шейкер; роторная качалка:** Вращающийся прибор с платформой, на которой жидкая **среда** или культуры могут непрерывно встряхиваться.
- R-петли:** Участки одноцепочечной **ДНК** в гибридах **РНК-ДНК**, сформированные *in vitro* в условиях, когда дуплексы **РНК-ДНК** более стабильны, чем дуплексы **ДНК-ДНК**.
- рРНК:** Сокр. «рибосомная РНК».
- R-сайт:** Сокращение от: пептидил-тРНК связывающий центр.
- рыльце:** Верхняя часть пестика, воспринимающая пыльцу.
- рыхлый:** Термин, используемый для описания каллуса, подобного конгломерату крупы. В этом состоянии каллус легко расчленяется и быстро распадается на одиночные клетки или группы клеток в растворе.
- RF:** Сокр. «репликативная форма».
- S фаза:** Фаза **клеточного цикла**, во время которой происходит синтез **ДНК**.

- S1 картирование:** Метод, выявляющий **пост-транскрипционные изменения в РНК** (удаление интронов и т.д.) посредством гибридизации РНК с одноцепочечной ДНК и последующей обработки S1-нуклеазой.
- S1 нуклеаза:** Фермент, получаемый из гриба *Aspergillus oryzae*, который специфически разрушает РНК и одноцепочечную ДНК на составляющие их мононуклеотиды и места одноцепочечных разрывов (**ников**) в **двухцепочечной ДНК**.
- сайт E:** См: **сайт выхода**.
- cos-концы:** Однонитчатые комплементарные участки на каждом 5'-конце **ДНК фага лямбда**, состоящие из 12 нуклеотидов.
- cos-сайты:** См: **cos концы**
- сгу-белки:** Класс кристаллических **белков**, которые синтезируются штаммами *Bacillus thuringiensis*, а также вырабатываются трансгенными сельскохозяйственными растениями, что придает им **устойчивость** против насекомых вредителей. Эти **белки** ядовиты для определенных насекомых (например, кукурузный мотылек, блошка длинноусая, москиты, черные мухи, «походные (ратные) черви», бражник, некоторые виды жуков и т.д.), но безопасны для млекопитающих и большинства видов полезных насекомых. *Синоним: дельта эндотоксин*.
- сайдерофор:** Молекула с низким молекулярным весом, которая прочно связывает железо. Сайдерофоры синтезируются различными почвенными микроорганизмами, что позволяет этим организмам извлекать достаточное количество железа из окружающей среды.
- сайленсинг гена:** См: прекращение экспрессии гена, **сайленсинг**.
- сайленсинг; прекращение экспрессии гена:** Прекращение **экспрессии гена** вследствие нарушения **последовательности ДНК** структурного гена или его регуляторного участка, или в результате взаимодействия между **транскриптом** этого гена и другими **иРНК**, присутствующими в клетке (См: **антисмысловая РНК**).
- сайт каталитический:** Часть поверхности молекулы фермента (обычно небольшая), необходимая для каталитического процесса.
- сайт множественного клонирования:** (Сокр. MCS). См: **полилинкер**.
- сайт начала репликации, ориджин:** Участок в последовательности **нуклеотидов ДНК**, с которого начинается синтез (репликация) ДНК.
- сайт связывания рибосомы:** Последовательность нуклеотидов вблизи 5'-конца бактериальной молекулы **иРНК**, облегчающая связывание **иРНК** с



малой субъединицей рибосомы. Называется также **последовательностью Шайна-Далгарно**.

**сайт узнавания:** Нуклеотидная последовательность, обычно длиной 4-8 п.о. и часто являющаяся палиндромом, которая распознается **рестрикционной эндонуклеазой**. Некоторые рестрикционные эндонуклеазы не способны к распознаванию сайтов, содержащих метилированные **основания**.  
*Синоним:* **узнаваемая последовательность; рестрикционный сайт**.

**сайт-специфический:** Термин, используемый для описания любого процесса или **фермента**, действующих на определенную последовательность молекулы **ДНК** или **РНК**.

**сайт-специфический мутагенез:** Индукция методами молекулярной биологии **мутаций** одного или нескольких определенных **нуклеотидов** внутри определенной **кодирующей последовательности**, для создания измененных вариантов **генного** продукта. Используется для определения **активных сайтов белков** и для **белковой инженерии**.

**Salmonella:** Род грам-отрицательных палочковидных бактерий, которые являются обычной причиной пищевого отравления.

**самонесовместимость:** У растений – неспособность **пыльцы** некоторых видов растений оплодотворять семяпочки (женские гаметы) на том же растении.

**самореплицирующиеся элементы:** Внехромосомные молекулы **ДНК**, которые имеют собственные ориджины **репликации**, в которых происходит **инициация** их синтеза.

**самостерильность:** *Синоним:* **самонесовместимый**.

**сантиморган:** (Сокр. сМ). Единица измерения **расстояния** между генами на генетической **карте**. При небольших частотах **рекомбинации** расстояние, выраженное в сМ, равно частоте рекомбинации в процентах. В русской литературе используют термин морганида: 1 морганида равна 1 сМ.

**сапрофит:** Организм (обычно грибы), зависящий от **тканей** мертвых растений или животных, являющихся для него источником питательных веществ и энергии.

**сателлитная ДНК:** Высоко **повторяющаяся ДНК** в геномах растений и животных, состоящая из миллионов копий последовательностей, длина которых обычно составляет 5-500 п.о. В каждом из множества сайтов локализации сателлитной ДНК содержатся тысячи копий, расположенных

- тандемно (голова-к-хвосту). Может быть отделена от остальной геномной ДНК при центрифугировании в градиенте плотности.
- сателлитная РНК:** Небольшая, осуществляющая автосплайсинг молекула РНК, которая сопровождает некоторые растительные вирусы, в том числе вирус кольцевой пятнистости табака. *Синоним:* вириод.
- Саузерн блот:** Нитроцеллюлозная или нейлоновая мембрана, на которую были перенесены фрагменты ДНК, предварительно разделенные гелем-электрофорезом. *См:* блот.
- сбалансированный полиморфизм:** Сосуществование длительное время в популяции двух или более фенотипических (и генотипических) форм.
- сбор урожая:** 1. Процесс сбора созревших сельскохозяйственных культур. 2. Сбор клеток в клеточных культурах или органов-доноров для трансплантации.
- сверхдоминирование:** Взаимодействие аллелей, при котором проявление признака у гетерозиготы превосходит проявления этого признака у каждой из гомозигот.
- сверхспирализованный геном:** Скрученное состояние ДНК бактериальной хромосомы. Разные домены ДНК, закрученные независимо друг от друга, образуют витки с негативной суперспирализацией.
- сверхчувствительный ответ:** 1. Специфическая реакция растения на атаку патогена. Клетки растения, окружающие место заражения, быстро отмирают и высыхают, что препятствует распространению патогена внутри растения. Часто связано с взаимодействием расоспецифических R-генов с авирулентностью соответствующего патогена. 2. Ненормальная реакция животного на присутствие определенного антигена.
- свободная вода:** Клеточная вода, выделенная в межклеточное пространство, при замораживании и оттаивании ткани. *Противоположное значение:* связанная вода.
- свободные условия жизни:** Природные условия или условия теплицы, которым подвергаются проростки при переносе их из условий *in vitro* в почву. До пересадки обеспечение питательными веществами осуществлялось через питательную среду, но после пересадки проростки должны усваивать питательные вещества из почвы и самостоятельно обеспечивать себя питанием.
- свободный от болезни:** Растение или животное, имеющее сертификат об отсутствии у него специфических патогенов, выданный по результатам

специальных тестов. Следует понимать как «свободный от любой известной болезни», однако, «новые» болезни у этого организма вполне могут быть обнаружены.

**свободный от вируса:** Растение, животное, клетка, ткань или меристема, не проявляющая симптомов поражения вирусом или не содержащая никаких идентифицированных вирусных частиц.

**свободный от патогена:** Не зараженный патогеном.

**связанная вода:** Клеточная вода, которая не сбрасывается во внутриклеточное пространство после замораживания и размораживания.

*Противоположное значение: свободная вода.*

**связывание:** Способность молекул нековалентно связываться друг с другом благодаря совпадению форм и химической природе их поверхностей. Является распространенным биологическим явлением, например: связывание фермента с субстратом, антитела - с антигеном; цепи ДНК - с комплементарной цепью. *См: лиганд.*

**связывающий сайт:** *См: связывающий сайт антитела.*

**связывающий сайт антитела:** Участок антитела, который связывается с антигенной детерминантой. *См: участки, определяющие комплементарность.*

*Синоним: паратоп.*

**SCAR:** Сокр. «амплифицированная область с известной последовательностью».

**SDS, ДСН:** Сокр. «додецилсульфат натрия».

**SDS-ПААГ, или ДСН-ПААГ, или SDS-PAGE:** Сокр. «электрофорез в полиакриламидном геле с додецил сульфатом натрия».

**сегрегант:** Индивидуум, появившийся в результате скрещивания и отличающийся от обоих родителей.

**сегрегация; расщепление:** Для генов: разделение аллельных пар генов и их расхождение в разные клетки в процессе мейоза. Для хромосом: разделение и расхождение двух гомологов в анафазе первого мейотического деления. Для индивидуумов: возникновение различных генотипов и/или фенотипов среди потомства, полученного в результате расхождения хромосом или аллелей у их гетерозиготных родителей.

**секвенирование белка:** Процесс определения аминокислотной последовательности белка. Обычно проводится после частичного ферментативного гидролиза белка на более мелкие пептиды.

**секвенирование гена:** *См: ДНК секвенирование.*

**секвенирование генома методом «дробовика» (методом Shotgun):**

Стратегия секвенирования всего **генома**, в котором геномную **ДНК** сначала фрагментируют на кусочки, достаточно малой длины, и поэтому они могут быть секвенированы. Затем при помощи специального программного обеспечения отдельные последовательности сопоставляют и комбинируют из них длинные перекрывающиеся последовательности секвенированной **ДНК**.

**секреция:** Транспортировка **молекулы** из **клетки** через клеточную мембрану.

**секдукция:** Включение бактериальных генов в **F-фактор** и последующий перенос их при **конъюгации** в реципиентную клетку.

**селективное культивирование:** Отбор, основанный на различиях в условиях окружающей среды или в составе **культуральной среды**. Такой отбор поддерживает определенные варианты клеток или **клеточных линий** (предполагаемых или возможных **мутантов**), обладающих преимуществом по сравнению с другими вариантами или **диким типом**.

**селективный маркер:** Ген, экспрессия которого позволяет выявить у организма определенный **признак** или **ген**.

**селектируемый:** Имеющий генный продукт, при помощи которого можно провести идентификацию и преимущественное **размножение** определенного генотипа. См: **репортерный ген**.

**селекционный дифференциал:** Разность между средним значением количественного признака у особей, отобранных в качестве родительских, и средним значением того же признака во всей **популяции до отбора**.

**селекционный ответ; ответ на отбор, эффект отбора:** 1. Разность между средними значениями признака в популяции до отбора в репродуктивную группу (племенное ядро) и в популяции потомков репродуктивной группы особей (реализованный эффект селекции). 2. Произведение коэффициента наследуемости определенного признака по которому ведется отбор на селекционный дифференциал по этому признаку (прогнозируемый эффект селекции).

**селекция, отбор:** 1. Избирательное выживание и размножение **фенотипов**. 2. Система изоляции или идентификации определенных **генотипов** в смешанной популяции. 3. В животноводстве: в узком смысле – отбор животных для воспроизводства; в широком смысле – комплекс мероприятий (оценка, отбор и подбор) в племенной работе.

- семенник, мужская половая железа (мн. семенники):** Мужской половой орган, в котором созревают и сохраняются **сперматозоиды**.
- семенное определение пола:** *Синоним термина:* «**контроль пола с помощью разделения сперматозоидов**».
- семя:** Как ботанический термин: созревшая **семяпочка** без плодовых оболочек и околоплодника. Разговорно, - всё, что может быть посеяно; то есть семена картофеля (которые являются вегетативными клубнями); семена пшеницы (которые представляют собой плоды - зерновки) и т. д.
- семядоля:** Листоподобные структуры на первом **междоузлии** стебля проростка. У некоторых **двудольных** семядоли являются органом хранения питательных веществ, необходимых для прорастания сеянца.
- семяпочка:** Часть репродуктивных органов **семенного** растения, включающая **нуцеллус, зародышевый мешок** и интегументы.
- сепсис:** Разрушение **ткани** патогенными микроорганизмами или их токсинами, главным образом при **инфицировании** раны.
- септа (перегородка):** Разделяющая стенка или перегородка, которая подразделяет какую-либо структуру на отдельные ячейки, или компартменты.
- серийное деление:** Расщепление выращенного *in vitro* вычлененного материала апикальной меристемы для того, чтобы индуцировать развитие большого числа **ростков**.
- серология:** Раздел иммунологии, изучающий **сывороточные** реакции между **антигеном** и **антителом**. Используется, главным образом, для идентификации и различения антигенов, например, антигенов, специфичных для определенных микроорганизмов и вирусов.
- сестринские хроматидные обмены:** (Сокр. СХО). Реципрокные обмены между двумя хроматидами одной хромосомы.
- сигма фактор:** Субъединица прокариотической **РНК-полимеразы**, отвечающая за **инициацию транскрипции** с определенных иницирующих **последовательностей**.
- сигнал терминации: В транскрипции** – нуклеотидная последовательность, которая определяет терминацию синтеза цепи **РНК**.
- сигнальная последовательность:** Участок из 15-30 аминокислотных остатков на N-конце **белка**, который, как полагают, участвует в секретиции (прохождении через клеточную мембрану) **белка**. После выделения

- белка** из клетки сигнальная последовательность удаляется. *Синоним:* **сигнальный пептид, лидерный пептид.**
- сигнальная трансдукция:** Биохимические процессы, которые обеспечивают передачу сигнала **гормона** или **фактора роста** с наружной стороны клетки через клеточную мембрану и далее в цитоплазму. В процесс передачи сигнала вовлечено множество молекул, в том числе рецепторы, лиганды и месенджеры.
- сигнальный пептид:** *См:* **сигнальная последовательность.**
- симбиоз:** Совместное существование двух живых организмов, принадлежащих к различным систематическим группам, в том случае, если это обоим приносит выгоду, или если оба получают преимущество. Ярким примером могут служить колонии *Rhizobium* spp. в клубеньках на корнях бобовых растений.
- симбионт:** Организм, живущий в **симбиозе** с другим неродственным организмом.
- симпатрическое видообразование:** Эволюционный процесс появления новых **видов** из **популяций**, населяющих один и тот же ареал или перекрывающиеся ареалы, связанный с появлением репродуктивной изоляции.
- симподиальный:** Тип ветвления растения, при котором рост главной оси прекращается из-за гибели **верхушечной почки** или дифференциации ее в цветочную **меристему**. Часто дальнейший рост стебля осуществляется за счет ближайшей к вершине **боковой почки**.
- синапсис:** *Синоним:* «спаривание хромосом».
- синаптонемный комплекс:** (Сокр. СК). Лентовидная **белковая** структура, образующаяся между спаренными **гомологичными хромосомами** в конце профазы первого мейотического деления. СК связывает **хроматиды** по всей их длине и участвует в процессе **кроссинговера**.
- сингамия:** *Синоним:* **оплодотворение.**
- синдром:** Устойчивая совокупность ряда специфических признаков, которая является характеристикой определенной болезни или генетического состояния (например, синдром Дауна).
- SINE:** Сокр. «**короткие диспергированные ядерные элементы**».
- синергида:** Одно из двух **гаплоидных** ядер на микропилярном конце **зародышевого мешка** высших растений. Третье **ядро** микропилярного конца представляет собой **яйцеклетку**.

- синергизм:** Взаимодействие между двумя организмами (например, *Rhizobium* и бобовые), при котором рост одного помогает росту другого.  
*Противоположное значение:* антагонизм.
- синкарион:** Гибридное ядро зиготы, сформированное путём слияния ядер двух гамет при оплодотворении. Гибридное ядро, сформированное при слиянии двух различных соматических клеток в процессе соматической гибридизации, называют гетерокарион.
- синтез белка:** Создание белков из составляющих их аминокислот, последовательность которых соответствует кодирующей последовательности ДНК гена.
- синтения:** Расположение двух или более локусов в одной и той же хромосоме, безотносительно генетического сцепления между ними. Все чаще используется для описания консервативности порядка расположения генов в хромосомах родственных видов.
- синхронная культура:** Культура, в которой клеточные циклы большинства представленных в ней клеток синхронизированы. Синхронность может быть индуцирована добавлением препаратов, которые задерживают клеточный цикл на определенных стадиях
- синцитий:** Группа клеток, у которых сохраняется общность цитоплазмы, результат оказывается таким же, как в многоядерной клетке.
- система lac-репрессор/lac-промотор:** См: IPTG.
- система доставки ДНК:** Любой метод, позволяющий переносить ДНК в клетку-реципиент.
- система позитивного контроля:** Механизм, в котором регуляторный белок(-и) требуется для того, чтобы включить экспрессию гена.
- система сбалансированных леталей:** Система поддержания в гетерозиготном состоянии двух рецессивных летальных аллелей, локализованных в разных локусах одной пары хромосом. При отсутствии кроссинговера между этими локусами в потомстве таких дигетерозигот выживают только особи с таким же генотипом.
- ситовидная клетка:** Длинный, узкий ситовидный элемент у сосудистых растений, характеризующийся относительно неспециализированными ситовидными полями и скошенными конечными стенками, лишенными ситовидных пластинок.

- ситовидная пластинка:** Перфорированная зона стенки в элементе **ситовидной трубки**, через которую могут проходить нити, связывающие протопласты ситовидных трубок.
- ситовидная трубка:** Трубка внутри **флоэмной** ткани растения, состоящая из **ситовидных элементов**.
- ситовидный элемент:** Клетка **флоэмы**, участвующая в вертикальном транспорте питательных веществ.
- ситостерол:** См: **фитостерол**.
- СК:** Сокр. «**синаптонемный комплекс**».
- сканирующий электронный микроскоп:** (Сокр. СЭМ). Микроскоп, действие которого основано на сканировании образца электронным пучком; используется для изучения структуры поверхности подготовленных образцов в трехмерном экранном изображении.
- скарификация:** Химическая или физическая обработка **семян** с твёрдыми непроницаемыми семенными оболочками. Обработка позволяет проколоть или ослабить семенную оболочку так, чтобы сделать возможным поглощение воды и прорастание.
- склеренхима:** Механическая **ткань** растений, состоящая из клеток с сильно лигнифицированными **клеточными стенками**.
- скоростное центрифугирование в градиенте плотности:** Процедура, используемая для разделения **макромолекул** на основе скорости их движения в градиенте плотности.
- скорость роста, прирост:** Изменение массы организма за единицу времени. В животноводстве: селекционный показатель особи (группы особей), характеризующий прирост её живой массы в определенный период онтогенеза. Различают абсолютный и относительный приросты живой массы.
- скрепи:** Болезнь губчатообразная энцефалопатия овец. См: **белковая инфекционная частица**.
- скрининг:** Предварительная характеристика коллекции образцов на основе набора простых критериев (биохимических, анатомических, физиологических и т.д.). Часто применяется в процессе **селекции** по определенным признакам, например, **устойчивость к болезням**, или для улучшения агрономических характеристик сельскохозяйственных растений.



- скрининг с высокой пропускной способностью:** Автоматические системы, предназначенные для проведения большого числа анализов, особенно в контексте генотипирования.
- скручивание листа:** Симптом некоторых **вирусных** болезней, характеризующихся сворачиванием листьев. Может также произойти как ответ на водный стресс.
- СКС:** Сокр. «**специфическая комбинационная способность**».
- скэффолд; стержневая структура:** Центральная **белковая** стержневая структура конденсированных эукариотических хромосом. Состоит из **негистонных хромосомных белков**.
- слияние клеток:** Формирование *in vitro* одной **гибридной клетки** в результате слияния двух клеток разных видов. В гибридной клетке ядра могут оставаться отдельными или сливаться, однако в последующих клеточных делениях формируется единственное **веретено деления**. Таким образом, каждая дочерняя клетка получает единственное **ядро**, содержащее наборы хромосом (полные или неполные) каждой родительской линии. *Синоним:* **гибридизация клеток**.
- слияние протопластов:** Индуцированное или спонтанное соединение двух или более **протопластов**, полученных от одного или разных родительских видов. В том случае, если слившиеся протопласты могут быть регенерированы в целые растения, существует возможность для создания новых геномных комбинаций. *См:* **цибрид**.
- случайно амплифицированная полиморфная ДНК:** (Сокр. RAPD). Метод генотипирования на основе **ПЦР**, при котором геномная **матрица** амплифицируется при помощи короткого (обычно 10 нуклеотидов), произвольно выбранного **праймера**. Типичные RAPD-спектры состоят из небольшого числа амплифицированных продуктов длиной до 2 т.п.о., которые можно разделить электрофоретическим путем.
- случайный генетический дрейф:** *См:* **дрейф генетический**.
- случайный мутагенез:** Ненаправленное изменение одной или более пар **нуклеотидов** в молекуле **ДНК**.
- сМ:** Сокр. «**сантиМорган**». В русской научной литературе пользуются термином морганида; 1 морганида = 1сМ.
- смачивающее вещество агент:** Вещество (обычно детергент), которое улучшает контакт жидкости с твердой поверхностью за счет уменьшения поверхностного натяжения.

**смена фаз:** Переход в индивидуальном развитии от одной стадии **развития** к другой.

**смешанная почка:** Почка, содержащая и рудиментарные листья, и цветки.

**смысловая РНК:** Молекула **РНК**, являющаяся транскриптом **кодирующей цепи ДНК** (часто обозначаемой как (+) – нить). *Противоположное значение: антисмысловая РНК.* Если оба - смысловой и антисмысловой – **транскрипты** гена присутствуют в клетке одновременно, то часто наблюдается **прекращение экспрессии** этого гена (**сайленсинг**).

**SNP:** Сокр. «**полиморфизм одного нуклеотида**».

**современная биотехнология:** **Применение:** а. Методов работы с нуклеиновыми кислотами *in vitro*, включающих манипуляции с рекомбинантными **ДНК**, а также прямое введение нуклеиновых кислот в клетки или органеллы. б. Слияние клеток, принадлежащих к разным таксономическим семействам с целью преодоления физиологических, репродуктивных или рекомбинационных барьеров. К современной биотехнологии не относятся методы, используемые в традиционном разведении и селекции (Картагенский протокол по биобезопасности к Конвенции о биологическом разнообразии).

**содержащий вирус:** Организм-переносчик (обычно – насекомое), который несет вирион и распространяет **вирус** от **хозяина** к хозяину механическим путем.

**соединение привоя и подвоя:** Место, в котором **прививочный черенок (привой)** от одного растения срастается с **корневым побегом** другого растения.

**соединение-лидер:** Химическое вещество, обладающее, по результатам предварительных испытаний, высокой биологической активностью. *Синоним:* лидирующее вещество.

**соединительный элемент:** (Сокр. J). Небольшой участок **ДНК**, который соединяет гены, кодирующие разные домены, при образовании функционального гена, кодирующего **иммуноглобулин**.

**созревание:** Образование гамет или спор.

**созревание ооцитов *in vitro*:** (Сокр. IVM). Культивирование незрелых яиц в лаборатории, обычно до момента, когда они готовы для **оплодотворения *in vitro***

- сок:** Жидкое содержимое клеток **ксилемы** и **флоэмы** растений, а также жидкое содержимое **вакуоли**, обычно называемое клеточным соком.
- солеустойчивость:** *Синоним:* «**солевая толерантность**».
- солодовый экстракт:** Смесь органических соединений, приготовленная из солода, используемая как добавка к **культуральной питательной среде**.
- соматоклональная изменчивость:** Эпигенетические или генетические изменения, возникающие в культивируемых *in vitro* растительных клетках на стадии каллуса. Иногда соматоклональную изменчивость можно обнаружить по измененному фенотипу растений-регенерантов.
- соматическая гибридизация:** Происходящее естественным путем или индуцированное слияние соматических протопластов или клеток двух генетически разных родителей. Родители могут принадлежать разным видам. Различия между родителями могут быть как значительными, так и не выходящими за пределы внутривидовых. Большое число созданных таким путем (т.е. не через слияние гамет), синтетических гибридов известно как **цибриды**. Не все цибриды содержат полную **генетическую информацию** (ядерную или неядерную) обоих родителей.
- соматическая клетка:** Клетки, не связанные с половым размножением, т.е. не **зародышевые** клетки.
- соматическая редукция:** Уменьшение в два раза числа хромосом в **соматической** клетке; возможный подход к получению искусственными способами «гаплоидов» из соматических клеток и каллусов.
- соматический:** Термин используется по отношению ко всем типам клеток, структурам и процессам, не относящимся к **зародышевой линии**.
- соматический зародыш:** Организованная **зародышеподобная** структура, имеющая морфологическое сходство с зиготическим зародышем, однако происходящая от соматических растительных клеток. В условиях *in vitro* соматические зародыши проходят процессы развития, сходные с таковыми для зародышей зиготического происхождения. Каждый соматический зародыш потенциально способен развиваться в нормальный **проросток**.
- соматический клеточный эмбриогенез:** Процесс **дифференциации соматических эмбрионов** или из клеток **экспланта** (прямой эмбриогенез), или из каллуса, образованного из эксплантов (непрямой эмбриогенез)  
*Синоним:* **неполовой эмбриогенез**.
- соматическое гипермутирование:** **Мутации** в генных сегментах, кодирующих варибельные участки **иммуноглобулинов**, происходящие

с высокой частотой во время дифференциации **В-лимфоцитов** в вырабатывающие **антитела плазматические** клетки.

**соматокринин:** Соматотропинвысвобождающий гормон. *См:* **гормон роста**.

**соматостатин:** Пептидный гормон, ингибирующий секрецию гормона роста и других гормонов. *См:* **гормон роста**.

**соматотропин:** *См:* **гормон роста**.

**соматотропин крупного рогатого скота:** *См:* «**соматотрофин крупного рогатого скота**».

**соматотрофин крупного рогатого скота:** (Сокр. BST). **Белок** крупного рогатого скота. Клонирован с помощью технологии **рекомбинантной ДНК**, производится в больших количествах, продается как сельскохозяйственный продукт для увеличения скорости роста и соотношения «белок/жир» у крупного рогатого скота, а также для увеличения надоев молока. В ряде стран его использование запрещено. *Синоним:* **гормон роста крупного рогатого скота**.

**соникация:** Разрушение клеток или молекул **ДНК** ультразвуком.

**соответствующий типу:** Соответствующий **фенотипу** породы или сорта.

**сорняк:** Растение, произрастающее там, где это нежелательно. В основном этот термин используется для описания растений, которые способны к быстрой колонизации и могут конкурировать за ресурсы с культурными растениями.

**сортировка флуоресцентно-активированных клеток:** (Сокр. FACS).

Метод **проточной цитофотометрии**, в котором объекты-мишени (клетки, хромосомы и т.д.) мечены флуоресцентным красителем, возбуждаемым лазерным излучением. Различия в испускаемом сигнале флуоресценции используются как критерии для сортировки материала. Находит применение в **сортировке сперматозоидов по половым хромосомам**.

**сортировщик клеток:** *См:* **флуоресцентно-активированная сортировка клеток, проточная цитофотометрия**.

**SOS-ответ:** Синтез полного набора белков, обеспечивающих репарацию, рекомбинацию и репликацию у бактерий, получивших серьёзные повреждения **ДНК** (например, в результате облучения УФ светом).

**составной транспозон:** Транспозон, сформированный путем помещения двух идентичных или почти идентичных транспозонов с обеих сторон фрагмента **ДНК**, не являющегося мобильным элементом.

- сосуд:** Проводящие элементы **ксилемы**, функция которых состоит в проведении воды и питательных веществ по телу растения. У животных - кровеносные сосуды.
- сосудистые растения:** Растения, обладающие организованными **проводящими** тканями.
- сосудистый камбий, пучковый камбий:** У двухлетних и многолетних растений, камбий сосудистых пучков, образующий **вторичную флоэму** и **вторичную ксилему**.
- сосудистый пучок:** Тканевый тяж, содержащий **первичную ксилему** и **первичную флоэму** (возможно также присутствие **прокамбия**) и часто окруженный обкладкой из **паренхимы** или волокон.
- сосудистый элемент:** Тип **клеток** внутри **ксилемы** цветковых растений. Многие из них являются водопроводящими сосудами.
- сохранение:** Комплекс мероприятий, связанных с сохранением генетического материала. *См:* **сохранение генетических ресурсов**.
- сохранение *in situ*:** Сохранение экосистем и естественных сред обитания, а также поддержание и восстановление жизнеспособных популяций вида в их естественном окружении и, в случае одомашненных и культивируемых видов, в той среде, где формировались их отличительные признаки.
- сохранение генетических ресурсов:** Система мероприятий, обеспечивающая сохранение генетического материала определенного вида (породы, популяции) с целью дальнейшего его использования в системах воспроизводства видов (пород, популяций).
- соцветие:** Цветки растений и характер их расположения.
- SPAR:** Сокр. «**реакция амплификации одиночным праймером**».
- спаривание братьев и сестер:** Спаривание особей, имеющих одних и тех же родителей. В растениеводстве используется в случаях **самонесовместимости**, препятствующей получению потомства от самоопыления. *Sib* – сиб – сокращение от *sister* (сестра) и *brother* (брат).
- спаривание; конъюгация:** Спаривание **гомологичных** хромосом в **профазе** первого мейотического деления. Конъюгация является необходимой предпосылкой для **кроссинговера**, в результате которого происходит **рекомбинация**. *Синоним:* **синапсис**.
- спасение зародыша:** Совокупность методов **культуры тканей** растений, позволяющих оплодотворенному незрелому зародышу, полученному в

результате **межвидового скрещивания**, продолжать расти, развиваться и регенерировать во взрослое растение.

**спейсерная последовательность:** Последовательность **ДНК**, разделяющая соседние гены; последовательности спейсеров обычно не транскрибируются.

**Sperm:** Сокр. сперматозоид

**сперма:** Вырабатываемая мужскими половыми железами жидкость, содержащая сперматозоиды. Обычно сперма состоит из сперматозоидов, семенной жидкости и секрета придаточных половых желез.

**сперматоид:** Незрелый **сперматозоид**. Одна из четырех клеток, сформированных в конце второго мейотического деления в ходе **сперматогенеза**.

**сперматогенез:** Серии клеточных делений в семенниках, в результате которых происходит формирование и **созревание** мужских **гамет** (т.е. сперматозоидов).

**сперматогоний (мн. сперматогонии):** Примордиальная мужская зародышевая клетка. Может делиться **митотически** и продуцировать дочерние сперматогонии или входить в **стадию роста** и дифференцироваться в **сперматоциты** первого порядка.

**сперматозоид:** Зрелая, подвижная половая клетка самцов, продуцируемая в семенниках.

**сперматоцит:** Клетка, из которой образуются **сперматиды**; сперматоцит *первого порядка* – перед началом первого мейотического деления; сперматоцит *второго порядка* – после завершения первого мейотического деления, но до начала второго.

**сперматоцит второго порядка:** См: **сперматоцит**.

**специфическая комбинационная способность:** (Сокр. СКС). Компонент генетической **изменчивости** признака (группы признаков), обусловленный специфической комбинацией генов потомства, полученного от спаривания особей, принадлежащих к двум конкретным группам (например, порода, линия).

**специфичность:** В молекулярно-диагностических экспериментах: способность **зонда** точно и уникально связываться с его **целевой** молекулой.

**специфичный для хозяина токсин:** Вырабатываемый патогеном метаболит, обуславливающий вредное воздействие этого патогена. Токсин обладает **специфичностью** для данного хозяина также как и патоген. Используется

в экспериментах по селекции *in vitro* для проведения скрининга на **толерантность**, или **устойчивость** к патогену.

**спираль:** Спиральная структура. В нормальном состоянии двухцепочечная ДНК представлена в форме двойной спирали.

**сплайсинг:** 1. При созревании эукариотической **иРНК:** процесс, который удаляет последовательности **интронов** и ковалентно соединяет последовательности экзонов. 2. В генетической инженерии термин обозначает **лигирование** двух фрагментов ДНК..

**сплайсинг гена:** См: **сплайсинг** (1).

**сплайсинговое соединение:** Последовательность ДНК непосредственно вокруг экзон-интронной границы. В этих зонах последовательности ДНК достаточно консервативны, что дает возможность идентификации интронов при секвенировании новых генов.

**сплайсосома:** Комплекс **малых ядерных рибонуклеопротеинов** и других **белков**, соединяющийся с незрелой **иРНК** и катализирующий вырезание интрона. См: **сплайсинг**.

**спонтанная мутация:** Мутация, возникшая в отсутствие какого-либо известного **мутагена**.

**спора:** 1. Репродуктивная **клетка**, развивающаяся в целый организм без слияния с другими клетками; некоторые такие клетки, например, мейоспоры, являются продуктом **зародышевой** линии, а другие образуются в результате митоза и являются продуктом бесполого размножения. 2. Маленькое, защищенное покоящееся тельце, которое часто образуют микроорганизмы при неблагоприятных условиях.

**спорангий (мн. спорангии):** Репродуктивная структура растений, в которой образуются споры. Макроспорангий образует макроспоры, которые дают начало женскому гаметофиту; у семенных растений он представлен **семяпочкой**. Микроспорангий образует микроспоры, которые дают начало мужскому гаметофиту; у **семенных** растений он представлен **пыльцевым** мешком.

**спорофилл:** Лист, на котором образуются **спорангии**.

**спорофит:** **Диплоидное** поколение в жизненном цикле растения, образующее в мейозе **гаплоидные** споры.

**спороцит:** **Диплоидная** клетка зародышевой линии, которая является родительской клеткой для четырёх **гаплоидных** спор, образующихся в процессе мейоза.

- спорт, почковая мутация:** Индивидуальное растение или часть растения, имеющие **фенотип**, отличающийся от фенотипа родительской формы; является, по-видимому, результатом спонтанной мутации. Новые признаки, обусловленные почковыми мутациями, могут иметь огромную сельскохозяйственную ценность, но чаще всего они неблагоприятны.
- способный поглощать водород:** (Сокр. Нур+). Обозначение **микроорганизма**, способного к ассимиляции (поглощению) газообразного водорода.
- сравнительное картирование:** Сравнение расположения генов и маркеров на генетических картах разных видов. При сравнении близкородственных видов, обычно обнаруживается высокий уровень консерватизма **синтении и коллинеарности**. В таких случаях вероятное местоположение многих генов может быть предсказано по данным модельной системы. При сравнении филогенетически отдаленных видов отмечено снижение уровня синтении.
- сравнительное позиционирование гена-кандидата:** Косвенный способ установления функции **QTL**. Когда у одного вида QTL сцеплен с определенным **маркером**, и тот же самый маркер сцеплен с известным геном у модельного вида, можно сделать предварительные заключения о природе QT.
- среда:** См: **культуральная среда; питательная среда.**
- среда производства:** Комплекс небиологических (климатических, экономических, социальных, культурных, политических и т.д.) факторов, влияющих на производство продукции. Классифицируются на низко-, средне- и высокозатратные».
- среда, химически определенная:** **Культуральная среда**, в которой все химические компоненты и их количества полностью известны.
- срединная ламелла:** Тонкая растительная мембрана, разделяющая два соседних **протопласта** и образующая отчётливый цементирующий слой между смежными **клеточными стенками**.
- среднее значение:** Средняя величина измеряемого признака в выборке или генеральной совокупности наблюдений. Средняя величина может быть представлена средней арифметической, средней взвешенной, средней геометрической, средней гармонической.
- среднее значение развития признака или средняя племенная ценность родительских форм:** Среднее значение проявлений признака у родителей или оценок их племенных качеств по одному или ряду селекционных признаков.



**SSR:** Сокр: «**простые повторяющиеся последовательности**». См: **микросателлит**.

**ssДНК:** Сокр: «**одноцепочечная ДНК**».

**стабилизация фермента:** Поддержание активной **конформации фермента**.

Это достигается *in vitro* обеспечением определенных химических условий среды и кофакторами. В некоторых случаях значимость этих факторов можно снизить за счет связывания фермента **антителом** таким образом, что активный сайт фермента остаётся свободным.

**стадии культивирования (I-IV):** См: **микрклональное размножение**.

**стадия транзиции:** Период между ювенильной и репродуктивной стадиями развития.

**стандартная ошибка, ошибка средней величины:** Статистический параметр, характеризующий точность оценки **средней** величины признака в выборке из генеральной совокупности. Определяется как отношение стандартного отклонения к корню квадратному из числа наблюдений в выборке.

**стандартное отклонение, среднеквадратическое отклонение:**

Статистическая мера изменчивости признака в генеральной совокупности или в выборке из неё. Определяется как корень квадратный из дисперсии.

**старость; процесс старения:** Последняя стадия **развития** многоклеточных организмов, во время которой происходит необратимая потеря функций и деградация биологических компонентов. Физиологический процесс старения, при котором клетки и ткани деградируют и, в конечном счёте, умирают.

**стартовый кодон:** Кодон, с которого рибосома начинает процесс трансляции.

Определяет первую **аминокислоту** в **полипептидной** цепи. У бактерий это или кодон AUG (транслируемый как *n*-формил метионин) или, редко, GUG (валин). У эукариот это всегда кодон AUG, транслируемый как метионин. Стартовый кодон задает **рамку считывания**. *Синоним:* **иницирующий кодон**.

**стартовый кодон трансляции:** См: **иницирующий кодон**.

**стационарная культура:** Культура, поддерживаемая без встряхивания.

**стационарная фаза:** Фаза плато на кривой роста культуры микроорганизмов, в течение которой **число клеток** остается относительно постоянным; следует за **логарифмической фазой**. См: **фазы роста**.

**стволовая клетка:** Недифференцированная **соматическая клетка**, способная при каждом делении или давать начало дочерним стволовым

- клеткам, или в ответ на определенный сигнал дифференцироваться в любой тип специализированных клеток. Культивируемые ствольные клетки чрезвычайно важны для концепции **терапевтического клонирования**.
- стебель:** Главный орган надземной части дерева, куста, травы или другого растения; восходящая ось растения, либо над, либо под землей.
- стебла (стель):** Центральный **сосудистый** цилиндр, окруженный первичной корой - часть стебля и корня высших растений.
- стержневой корень:** Корневая система, в которой **первичный** корень имеет значительно больший диаметр, чем любой из боковых корней (например, корневая система моркови). *Противоположное значение: мочковатый корень.*
- стерилизация:** 1. Уничтожение микроорганизмов нагреванием, облучением, **фильтрацией** или химическими препаратами. 2. Хирургическая операция, делающая животное неспособным продуцировать потомство.
- стерилизация пламенем:** Техника стерилизации инструментов с целью удаления **живых микроорганизмов**. Инструмент опускают в спирт, а затем оставшийся на инструменте спирт поджигают, стерилизуя поверхность высокой температурой.
- стерилизация фильтрованием:** Процесс удаления микробов из жидкости, проходящей через фильтр с мелкими порами, не пропускающими микроорганизмы и споры.
- стерильная комната:** Пространство, предназначенное для осуществления в нем всех действий, которые требуют **стерильных условий**. Более экономным является использование **камер с ламинарным потоком воздуха**.
- стерильность:** Полная или частичная неспособность особи продуцировать функциональные гаметы или **жизнеспособные** зиготы при данных условиях окружающей среды.
- стерильный:** 1. Питательная среда или объект, свободные от **жизнеспособных** микроорганизмов (См: дезинфекция). 2. Неспособность к образованию жизнеспособных гамет (бесплодие).
- столбик:** Тонкая вытянутая часть пестика, начинающаяся из верхней части **завязи** и заканчивающаяся рыльцем; состоит из рыхлой паренхимной ткани. Для осуществления оплодотворения через пестик должна прорасти **пыльцевая** трубка.

**столон:** Латеральный (боковой) **стебель**, который растёт горизонтально вдоль поверхности земли. У некоторых видов растений является способом распространения, поскольку узлы stolона могут дифференцироваться в нормальные стебли и корни, давая начало дочернему растению, которое затем теряет связь с родительским.

**стоп сигнал трансляции:** См: **терминирующий кодон**.

**стоп-кодон, нонсенс-кодон:** Набор из трёх **нуклеотидов**, для которого не существует соответствующей молекулы **тРНК**, переносящей **аминокислоту**. Следовательно, на месте стоп-кодона синтез белка завершается, и молекула полипептида высвобождается из **рибосомы**. Известны три стоп-кодона: UAA (охра), UAG (амбер) и UGA (опал). *Синоним:* **терминатор цепи; нонсенс-кодон; кодон терминации**.

**STR:** Сокр. «**последовательность tandemного повтора**». См: **tandемный повтор**.

**стратегия гена-кандидата:** Экспериментальный подход, в котором знание биохимии и/или физиологии признака используется для идентификации **генов-кандидатов**. *Синоним:* **клонирование функционального гена**.

**стратификация:** Обработка влажных семян в течение определенного периода низкими температурами (от +2 до +4°C) для того, чтобы вывести их из состояния **покоя**.

**стрептавидин:** Бактериальный **белок** с высоким сродством к **биотину-витамину** группы В. Взаимодействие этих двух молекул используется в методе биотинилированного меченя, а также в тех случаях, когда необходимы связывание или очистка определенных молекул.

**стресс:** Неоптимальные условия для роста. Может быть обусловлен биотическими (патогены, вредители) или **абиотическими** (условия окружающей среды, такие как жара, засуха и т.д.) факторами.

**стрессовый белок:** См: **белок теплового шока**.

**строма:** Основа **органа**, состоящая из опорной соединительной **ткани**, или же основное вещество **пластид**.

**структура антитела:** Молекулярное строение **антитела**. Антитело состоит из двух идентичных легких цепей и двух идентичных тяжелых цепей, и имеет два **антигенсвязывающих сайта**. Каждая цепь содержит константный участок, одинаковый у всех антител одного класса и подкласса, и переменный участок, специфичный для данного антитела.

**структурный ген:** Ген, который кодирует полипептид с ферментативной или структурной функцией. Необходим для нормального обмена веществ (**метаболизма**) и роста клеток и организмов.

**структурный функционализм:** Научный подход, который делает акцент на взаимосвязи между физической структурой и ее функцией, например, тесно связанные научные дисциплины анатомия и физиология.

**STS:** Сокр. «ДНК-маркирующий сайт».

**ступенчатые разрывы:** Разрывы, возникающие при симметричном разрезании фосфодиэфирных связей, расположенные в противоположных нитях двухцепочечной ДНК, но не друг напротив друга. Приводят к образованию «липких концов».

**субгеномный промотор:** Промотор определенного гетерологического гена, добавляемый в вирусный геном, что приводит к образованию иРНК исключительно этого гена.

**субклонирование:** Процедура, при которой большая клонированная молекула ДНК разделяется на более мелкие фрагменты, каждый из которых затем клонируется отдельно.

**субкультура:** Разделение и перемещение части культуры на свежую питательную среду. Иногда используется для обозначения добавления свежей жидкости к суспензионной культуре. *Синоним: пассаж.*

**субстрат:** 1. Вещество, которое изменяется ферментом. 2. Источник питания для растущих клеток или микроорганизмов. 3. Основа, на которой живут и растут организмы, ведущие прикрепленный образ жизни.

**субъединичная вакцина:** Один или несколько высокоочищенных иммуногенных белков, выделенных из патогенного организма или произведенных клонированным геном патогена. Вакцина, состоящая из высокоочищенной антигенной детерминанты, которая отделена от вирулентного организма.

**супербэг:** Жаргонное выражение для обозначения специально сконструированного штамма *Pseudomonas*, у которого в одном генотипе были объединены несколько различных по происхождению генов, разлагающих углеводороды. Это создало основу для юридического решения, которое декларировало, что полученные методами геной инженерии генетически модифицированные организмы являются патентоспособными. *См: решение Чакрабарти.*

- суперген:** Группа тесно сцепленных генов, которые совместно наследуются и могут быть связаны функционально.
- супернатант:** Жидкая фаза, остающаяся после того, как нерастворимые вещества осаждаются в процессе **центрифугирования** или преципитации.
- суперспирализованная плазида:** Преобладающая *in vivo* форма большинства **плазмид**, при которой **ДНК** намотана вокруг **гистоноподобных белков**. В условиях *in vitro* молекулы плазмид, лишённые поддерживающих **белков** в процессе выделения **ДНК** из бактериальной клетки, также имеют тенденцию к суперспирализации вокруг самих себя.
- суперспираль:** Конформация молекулы **двухцепочечной ДНК**, возникающая под действием скручивающего давления при взаимодействии **ДНК** с **белками**. Величина скручивающего давления соответствует направлению супервитков дуплекса. В левосторонней суперспирали (направление витков которой противоположно правосторонней **двойной спирали**) напряжение скручивания ослаблено; **ДНК** с отрицательными витками называют недокрученной. В правозакрученной суперспирали напряженность структуры увеличивается - такую **ДНК** называют перекрученной.
- супрессорно-чувствительный мутант:** Организм, который может расти в присутствии и не может расти при отсутствии другого генетического фактора (супрессора).
- супрессорная мутация:** Мутация, которая подавляет проявление ранее возникшей мутации; например, мутация в **гене тРНК**, приводящая к тому, что **тРНК** прочитывает амбер-кодон как смысловой.
- суспензионная культура:** Тип культуры, в которой растут и размножаются клетки и/или группы клеток, суспензированные в жидкой питательной среде.
- сухой вес:** Вес **ткани**, полученный после достаточно длительного высушивания при высокой температуре для удаления всей воды. **Лиофилизация** также может использоваться для определения сухого веса, но её результат несколько отличается, так как из ткани не удаляется связанная вода. См: **свободная вода**.
- сферобласт:** Узелок древесины, который может дать начало развитию **придаточных побегов** с **ювенильными** характеристиками.
- сферопласт:** Микробная или растительная клетка, у которой удалена клеточная стенка, обычно ферментативным путем. В строгом смысле в сферопласте часть клеточной стенки остаётся, в то время как в **протопласте**

клеточная стенка удалена полностью. На практике эти два слова часто используют как равнозначные.

**СХО:** Сокр. «обмен между сестринскими хроматидами».

**сцепление:** Совместная передача определенной комбинации аллелей нескольких генов более частая, чем ожидается на основании предположения об их независимом наследовании. Обнаруживается в случаях, когда два гена расположены в одной **хромосоме** настолько близко друг к другу, что в какой-то части клеток при образовании гамет между ними не происходит кроссинговер.

**сцепление генов:** См: **сцепление**.

**сцепление с полом:** Термин употребляется по отношению к генам, локализованным в одной из половых хромосом и, таким образом, генетически сцепленным с полом индивидуума.

**сцепленный ген; сцепленный маркер:** Ген или маркер, сцепленный с другим геном или маркером.

**съедобная вакцина:** Съедобный антигенсодержащий материал, который активизирует иммунную систему, воздействуя на лимфоидные ткани кишечного тракта. Этот способ введения вакцины предпочтительнее остальных, и особенно важен для районов, где отсутствует инфраструктура, необходимая для проведения вакцинаций. Вакцины синтезируются *in vivo* в съедобных частях **трансгенных** растений (например, зёрнах, клубнях, фруктах и т.д.) или яйцах птиц.

**сыворотка:** Плазма крови, из которой удалён фактор свёртывания.

**сывороточный альбумин:** Глобулярный **белок**, выделенный из крови и тканевой жидкости. Сывороточные альбумины крупного рогатого скота и человека обозначаются **BSA (BCA)** и **HSA (ЧСА)**, соответственно.

**сырой вес:** Вес образца, включая содержание воды. *Синоним:* вес сырой ткани.

**СЭМ, SEM:** Сокр. «сканирующий электронный микроскоп».

**Т:** Сокращенно от **тимин**.

**Т клеточный рецептор:** (Сокр. ТКР). **Антигенсвязывающий белок**, локализованный на поверхности Т-киллеров млекопитающих, являющийся посредником в клеточном иммунном ответе. Гены, кодирующие антигенраспознающие рецепторы **Т-клеток**, комбинируются из отдельных сегментов в результате процессов **соматической рекомбинации**, которая происходит в период дифференциации **лимфоцитов**.

**T лимфоцит:** См: **T-клетка**.

**T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> и T<sub>2</sub>:** Последовательные поколения растений после **трансформации**.

Родительское трансформированное растение является поколением T<sub>0</sub>, его непосредственное **потомство** - поколением T<sub>1</sub>, а потомками T<sub>1</sub> являются растения T<sub>2</sub> и т.д. Особый интерес представляет стабильность экспрессии **трансгена** от T<sub>0</sub> к T<sub>2</sub> и далее.

**т.о:** Сокр. **тысяча оснований** (для одноцепочечной нуклеиновой кислоты).

**т.п.о. (т.п.н.):** Сокр. «**тысяча пар оснований**» или «тысяча пар нуклеотидов» (для двухцепочечной **ДНК**).

**T4 ДНК лигаза:** Фермент, присутствующий в бактерии, инфицированной **бактериофагом T4**; катализирует реакции **лигирования** и репарации одноцепочечных разрывов (ников) в двухцепочечных молекулах **ДНК**. Для **лигирования** необходимо, чтобы одна молекула **ДНК** имела свободную 5'-фосфатную группу, а другая - свободную 3'-гидроксильную группу.

**таллом:** Тело растения без истинных корней, стеблей или листьев.

**тандемное расположение:** См: **тандемный повтор**.

**тандемный повтор:** Прилегающие вплотную друг к другу две (или более) идентичные последовательности **ДНК**. Могут быть ориентированы либо «голова к хвосту», либо «голова к голове». *Синонимы:* **тандемное расположение; последовательность тандемного повтора**.

**Taq полимераза:** Термостабильная **ДНК полимераза**, выделенная из термофильной бактерии *Thermus aquaticus*, широко применяемая для проведения **ПЦР**.

**TATA-бокс:** Очень консервативная, богатая аденином и тиминном последовательность **ДНК**, выявленная у многих эукариотических генов на расстоянии 25-30 п. о. слева («**вверх по течению**») от точки инициации **транскрипции**. TATA-бокс обеспечивает ориентацию РНК-полимеразы относительно промотора, следовательно, участвует в инициации транскрипции генов. У прокариотических промоторов аналогом является **бокс Прибнова**. *Синоним:* бокс Хогнесса.

**таутомерия:** Явление равновесного существования двух изомеров, являющихся результатом **таутомерной замены**.

**таутомерная замена:** Перемещение атома водорода в органической молекуле из одного положения в другое. Таутомерные формы могут обладать очень разными биологическими активностями, так как такая замена может вызвать значительные изменения **конформации молекулы**.

**ТБХ:** Сокр. транспортный белок хлоропласта.

**твёрдая питательная среда:** Питательная среда, затвердевающая при добавлении желирующего агента, обычно – агар-агара.

**ТДЗ:** Сокр. «постоянная точка увядания».

**Т-ДНК:** Фрагмент ДНК **Ti плазмиды** патогенной бактерии *Agrobacterium tumefaciens*, который внедряется в растительные клетки и встраивается в растительную ДНК, что является частью процесса **заражения (инфицирования)**. **Т-ДНК дикого типа** кодирует ферменты, которые побуждают растение синтезировать специфические **опины**, необходимые для роста бактерий. У генно-инженерных конструкций на основе Т-ДНК, эти гены заменены на **трансген(ы)**.

**теломера:** Структуры, обнаруженные на концах эукариотических хромосом, содержащие определенные (высококонсервативные у разных видов) повторяющиеся последовательности ДНК, которые необходимы для правильного завершения цикла репликации ДНК.

**теломераза:** Фермент, который поддерживает нормальную структуру **теломер** путем добавления необходимых повторяющихся последовательностей к концам эукариотических хромосом.

**телофаза:** Последняя стадия каждого митотического или мейотического деления, во время которой хромосомы собираются у каждого из двух полюсов делящейся клетки.

**тельца включения:** **Белок**, в больших количествах вырабатываемый **рекомбинантной** бактерией и формирующий кристаллическую структуру внутри бактериальной клетки.

**тельце Барра:** Масса конденсированного **хроматина**, обнаруженная в ядрах клеток самок млекопитающих. Представляет собой поздно реплицирующуюся инактивированную X-хромосому. См: **компенсация дозы; сцепление с полом**.

**температура плавления:** (Сокр.  $T_m$ ). Температура, при которой **двухцепочечная** молекула ДНК денатурирует до отдельных одиночных цепей.  $T_m$  зависит от длины молекулы и от состава оснований. ДНК, обогащенные парами оснований Г:Ц имеют более высокую  $T_m$ , чем ДНК, обогащенные А:Т, потому что между Г и Ц образуются три водородные связи, а между А и Т – только две.

**температурный шок:** Помещение организма в условия повышенной или пониженной температуры на длительное время.



- температурочувствительный белок:** Белок, функциональный при одной температуре и теряющий функцию при другой (обычно более высокой).
- температурочувствительный мутант:** Организм, который может расти и размножаться при одной температуре, но не способен при другой.
- тепловая терапия:** **Термотерапия.**
- терапевтический агент:** Соединение, используемое для лечения или для улучшения состояния организма. *Синоним:* **фармацевтический агент, лекарство.**
- терапевтическое клонирование:** Потенциальное использование **стволовых клеток** для выращивания в условиях *in vitro* тканей или органов для трансплантации. Поскольку стволовые клетки, полученные от самого пациента, генетически идентичны всем его тканям, проблемы отторжения транспланта будут преодолены. Применение этого метода позволило бы также снять проблему подбора донорских органов.
- терминализация (хиазм):** Видимое на стадии **диплотены** профазы первого мейотического деления движение хиазм по направлению к концам бивалентов, которое является следствием отталкивания центромер друг от друга.
- терминальная трансфераза:** Фермент, который катализирует добавление **нуклеотидов** к 3'-концу молекулы **ДНК**.
- терминатор:** 1. Последовательность **ДНК**, расположенная справа («вниз по течению») от кодирующей части гена, распознающаяся **РНК-полимеразой** как сигнал для остановки синтеза **иРНК** данного гена. 2. Термин, используемый в технологии **ГМО** для **трансгенного** метода стерилизации потомства посеянных **семян**, что позволяет предотвратить использование хозяйствами самостоятельно полученных семян.
- терминатор цепи; терминатор элонгации:** 1. *См:* **стоп-кодон**. 2. В методе секвенирования **ДНК** по Сэнгеру терминаторами элонгации синтеза **ДНК** являются меченные **дидезоксинуклеотидтрифосфаты**, которые добавляют в реакционную смесь для того, чтобы прервать удлинение цепей **ДНК полимеразой**.
- терминаторная область:** **Последовательность ДНК**, которая является сигналом окончания **транскрипции**.
- терминирующий кодон:** *См:* **стоп-кодон**.
- терминирующий кодон:** *См:* **стоп-кодон**.

**термолабильный:** Неустойчивый к высоким температурам, термин часто применяется по отношению к молекуле, нестабильной при нагревании.  
*Противоположное значение:* термостабильный.

**термостабильный:** Молекула, которая сохраняет свою биологическую активность при повышенных до определенного предела температурах.  
*Противоположное значение:* термолабильный.

**термотерапия:** Воздействие на организм повышенных температур. Используется в основном для элиминации вирусов или микоплазм в том случае, если организм **хозяина** по сравнению с **патогеном** обладает большей устойчивостью к повышенной температуре.  
*Синоним:* тепловая терапия.

**термофил, термофильный:** Теплолюбивый организм, адаптированный к высоким температурам, например, к условиям горячих источников и гейзеров, кратеров вулканов на дне океана и домашних трубопроводов с горячей водой. Многие виды бактерий, грибов и простейших растений и животных, способны расти при температуре вплоть до 50° С; термофилы же растут и размножаются и при температурах выше 50° С. По оптимальной температуре роста термофилы можно разделить на простые термофилы (50-65° С); термофилы (65-85° С) и экстремальные термофилы (более 85° С). *См:* мезофил, психрофильный организм.

**термочувствительность:** Потеря молекулой биологической активности при высокой температуре.

**тестирование по потомству:** При оценке количественных признаков: сравнение группы потомков определенной особи с базой сравнения (потомками других особей, средними значениями в популяции, стандартными значениями и т.д.) по отдельным признакам и/или их комплексу. При оценке качественных признаков: определение **генотипа** особи на основе изучения **расщепления** среди её **потомства**.

**тестированный на наличие вирусов:** Организм или клеточная линия, прошедшие общепризнанные процедуры диагностики вирусов, которые показали отсутствие у них определенных **вирусов**.

**тестостерон:** Мужской гормон, синтезируемый в **семенниках** млекопитающих; используется для переопределения пола у рыб.

**тетрада:** Четыре гаплоидные клетки, формирующиеся в результате второго мейотического деления у растений (тетрады пыльцы) или у грибов (аскоспоры).

- тетраплоид:** Организм или ткань, клетки которых содержат четыре гаплоидных набора хромосом.
- тетрасомный:** (Сущ. тетрасомик). Организм или ядро, в наборе хромосом которого одна из хромосом представлена четыре раза, в то время как по остальным хромосомам этот организм является диплоидным. Хромосомная формула:  $2n+2$ .
- тетратип:** У грибов – тетрада спор, которая содержит споры четырех разных типов, например: *AB*, *aB*, *Ab* и *ab*.
- тетрациклин:** Антибиотик, препятствующий синтезу белка у прокариот. Ген, кодирующий устойчивость к тетрациклину, широко использовался в качестве маркера для того, чтобы в процессе создания трансгенных растений различать трансформированные и нетрансформированные клетки.
- техника висящей капли:** См: микрокапельное построение.
- технологии рекомбинантной ДНК:** Методы работы с ДНК, включающие идентификацию и клонирование генов, изучение экспрессии клонированных генов и производство большого количества генного продукта.
- TGGE:** Сокращенно от «гель-электрофорез с температурным градиентом».
- тимидиловая кислота:** (Сокр. ТМФ, или дТМФ, используются также английские сокращения ТМР и дТМР). Синоним: тимидин 5'-монофосфата - дезоксирибонуклеотида, содержащего нуклеозид тимидин.
- тимидин:** Дезоксирибонуклеозид, образованный в результате соединения основания тимина (Т) и сахара 2-дезоксид-Д-рибозы. См: ТТФ.
- тимидин трифосфат:** Сокр. ТТФ (или ТТР); точным, но редко используемым названием является дТТФ (dTTP).
- тимидинкиназа:** (Сокр. ТК). Фермент, который позволяет клетке использовать альтернативный метаболический путь для введения тимидина в ДНК. Используется как селективный маркер для идентификации трансфицированных эукариотических клеток.
- тимин:** (Сокр. Т). Одно из азотистых оснований, входящих в состав ДНК. См: тимидин.
- Ti-плазмида:** Опухолеобразующая (стимулирующая образование опухоли) плазмида. Большая плазмида, присутствующая в патогенной бактерии *Agrobacterium tumefaciens* и вызывающая индукцию опухолей растений – корончатые галлы. Конструкции на основе этой плазмиды играют

основную роль при создании трансгенов для многих сельскохозяйственных видов. *См:* **Т-ДНК**.

**титр:** 1. Концентрация в суспензии инфекционных **вирусных** частиц.  
2. Концентрация **антител** при наиболее высоком разведении образца, которая позволяет проводить **иммунологический анализ** или формировать видимый осадок при наличии соответствующего антигена.

**ТК:** Сокр. «**тимидинкиназа**».

**ткань:** Системы клеток, сходных по происхождению, строению и функциям.

**Т-клетка:** Лимфоциты, созревание которых происходит в вилочковой железе (тимусе). Различные виды Т-клеток играют важную роль в **иммунном ответе**. *Синоним:* Т-лимфоциты. *См:* **Т-клеточный- иммунный ответ**

**Т-клеточный иммунный ответ:** Синтез антигенспецифичных рецепторов Т-клеток и развитие Т-киллеров в ответ на столкновение иммунной системы с нераспознанной иммуногенной молекулой.

**ТМФ, ТМР:** Сокр. дезоксирибонуклеотида **тимидин 5'-монофосфата**.  
*См:* **тимидиловая кислота**.

**токсин, яд:** Соединение, вырабатываемое одним **организмом**, вредное для роста и/или выживания другого организма того же или другого вида.

**токсичность:** Степень негативного воздействия, которое токсичное соединение оказывает на данный признак.

**толерантность:** Неполная **устойчивость** к определенному биотическому или **абиотическому стрессу**. Толерантные генотипы менее подвержены стрессу, однако не являются устойчивыми к нему.

**тонопласт:** Цитоплазматическая мембрана, ограничивающая вакуоль растительных клеток. Играет важную роль в регуляции **осмотического** давления, оказываемого клеточным соком.

**топоизомераза:** *См:* **ДНК топоизомераза**.

**тотипотентность:** Способность **клетки** или **ткани** при определенных условиях дать начало целому организму.

**тотипотентный (прилаг.):** *См:* **тотипотентность**.

**точка увядания (завядания) коэффициент завядания 2) влажность завядания:** Содержание влаги в почве, при котором растения начинают увядать, но сохраняют способность оправиться после их перемещения во влажную атмосферу. *См:* **постоянная точка увядания**.

- точковая мутация:** Изменение последовательности **ДНК** в пределах одного гена (**локуса**). Наименьшее изменение состоит в замене, **делеции** или **инсерции** одного **нуклеотида**. *См:* **полиморфизм одного нуклеотида**.
- тран -гетерозигота:** Двойная **гетерозигота**, которая содержит две мутации, расположенные в *транс*-конфигурации.
- транзиция:** Замена в **ДНК** или **РНК** одного пурина – другим **пурином**, или одного **пиримидина** – другим пиримидином. *См:* **трансверсия, замена основания**.
- трансверсия:** Замена в молекуле **ДНК** или **РНК** **пуринового основания** на **пиримидиновое** или наоборот. *См:* **транзиция; замена основания**.
- трансен:** Изолированная **генная последовательность**, используемая для трансформации **организмов**. Часто, но не всегда, трансены получают не из того вида, к которому относится реципиент, а от других видов.
- трансенез:** Введение **гена** или **генов** в клетку животного или растения, которое приводит к передаче введенного гена (**трансгена**) последующим поколениям.
- трансенный:** Индивидуум, в геном которого был интегрирован **трансен**. У трансенных эукариот трансен должен попадать в гаметы, чтобы **наследоваться в потомстве**.
- трансгрессивная изменчивость:** Появление в расщепляющемся поколении особей, у которых проявление **признака** превосходит крайние значения проявления этого же признака у родительских форм.
- транс-действующий:** 1. Термин, описывающий вещества, которые способны к диффузии и могут действовать на удаленные объекты внутри клетки. 2. Генетический элемент (например, последовательность **промотора**), действующий только тогда, когда находится в *транс*-конфигурации.
- транс-действующий фактор:** Любой из множества вспомогательных **ДНК-связывающих белков**, взаимодействующих с *цис*-регуляторными последовательностями **ДНК** при контроле генной экспрессии.
- трансдукция:** 1. В генетике: перемещение последовательности **ДНК** из одной клетки в другую посредством вирусного **вектора**. 2. Общий термин: любой процесс, который помогает вырабатывать биологические ответы на события, происходящие в окружающей среде (например, передача **гормональными** рецепторами сигнала от связанного гормона внутрь клетки).

- трансдуцирующий фаг:** См: **трандукция**.
- транскрипция:** Частичное или полное покрытие **нуклеиновой кислоты** одного вируса **белковой оболочкой** другого вируса.
- транс-конфигурация:** См: фаза **отгалкивания**.
- транскрипт:** Молекула **РНК**, синтезированная на матрице **ДНК**. У эукариот первичный транскрипт, синтезированный **РНК-полимеразой**, для превращения в функциональные **иРНК**, **рРНК** или **тРНК** часто должен подвергнуться процессингу, или модификациям. См: **сплайсинг**.
- транскрипция:** Синтез **РНК** на матрице **ДНК**, осуществляется с участием **РНК-полимеразы**.
- транскрипция in vitro:** Синтез **РНК** с **ДНК** матрицы в бесклеточной системе (в пробирке). *Синоним:* **транскрипция в бесклеточной системе**.
- транслокация:** 1. Перемещение питательных веществ или продуктов **метаболизма** из одного места в другое. 2. Перемещение участка одной **хромосомы** на другую, негомологичную хромосому.
- транслокация гена:** Изменение местоположения гена.
- трансляционный иницирующий сигнал:** См: **иницирующий кодон**.
- трансляция:** Процесс синтеза на **рибосомах** полипептидной молекулы, **последовательность аминокислот** которой определяется **иРНК** при посредстве **тРНК**.
- трансляция in vitro:** Синтез **белков** с изолированных молекул **иРНК** в пробирке. *Синоним:* **трансляция в бесклеточной системе**.
- транспозаза:** Фермент, кодируемый **геном транспозона**, катализирующий перемещение последовательности **ДНК** в другой сайт молекулы **ДНК**.
- транспозиция:** Процесс, при котором **транспозон** или **инсерционная последовательность** встраиваются в новый сайт той же самой или другой молекулы **ДНК**. Различные транспозоны могут перемещаться с помощью различных механизмов, и точный механизм транспозиции еще не полностью известен. Транспозиция у бактерий не требует наличия протяженных участков **гомологии** между транспозоном и **ДНК-мишенью**.
- транспозон:** *Синоним:* **мобильный генетический элемент**.
- транспозонное мечение:** Метод изоляции генов, состоящий в нарушении нормальной **экспрессии гена** в результате вставки **транспозона** внутри гена или непосредственно рядом с ним. Так как последовательность транспозона известна, его можно использовать в качестве **ДНК-зонда** для определения фрагмента **ДНК**, содержащего данный ген.

Широкомасштабные эксперименты по созданию генных **мутаций** в разговорной форме называют **генными машинами**.

**транспортная РНК:** См: **тРНК**.

**транспортный белок пластид:** (Сокр. ТБХ). Транспортный пептид, который, присоединяясь к белку, транспортирует его в хлоропласты растения. Проникнув в хлоропласт, транзитный пептид отсоединяется от белка. Данная система повышает экспрессию целевого **трангена** в пластидах.

**транс-тест:** См: **комплементационный тест**.

**трансфекция:** Заражение клетки изолированной вирусной ДНК (или РНК), завершающееся выработкой интактных вирусных частиц.

**трансфераза:** Класс ферментов, катализирующих перенос группы атомов с одной молекулы на другую.

**трансформант:** Клетка или организм, генетически измененные путем интеграции **трангена(ов)**. Первичный трансформант представляет собой первое поколение - результат **трансформации**. Вторичный трансформант является потомством первичного **трансформанта**.

**трансформация:** 1. Ввод и интеграция в клетку чужеродной ДНК, предназначенной для направленного изменения **фенотипа** у реципиентного **организма**. 2. Переход культивируемых клеток животных от контролируемого к неконтролируемому клеточному росту, происходит обычно при **инфицировании** клеток опухолеобразующим вирусом или трансфекции **онкогеном**.

**трансформация ДНК:** См: **трансформация**.

**трансформирующий онкоген:** Ген, который при **трансфекции** превращает предварительно иммортализованную **клетку** в злокачественную.

**трахеида:** Удлиненные, сужающиеся клетки **ксилемы**, служащие для проведения растворенных веществ и для физической опоры. Имеют лигнифицированные стенки с окаймленными порами. Обнаружены у хвойных, папоротников и родственных им растений.

**третичная структура:** Пространственная структура, которую принимают макромолекулы в результате внутримолекулярных взаимодействий, таких как водородные связи. См: **первичная структура, вторичная структура, четвертичная структура**.

- трехкомпонентное спаривание:** Процесс, в котором **конъюгация** используется для передачи в **клетку-мишень плазмидного вектора**, который не способен к самомобилизации.
- трибидный белок:** Гибридный **белок**, который имеет три сегмента, причем каждый кодируется частями разных генов.
- тригибрид:** Гибридное **потомство**, полученное в результате скрещивания родительских форм, различающихся по аллелям трёх локусов.
- тринуклеотидный повтор:** Тандемные повторы из трёх **нуклеотидов**, присутствующие во многих генах. Как правило, происходит экспансия тринуклеотидных повторов, за счет чего число копий повторяющихся единиц сильно варьирует. Это дает возможность использовать их в качестве **микросателлитных маркеров**; в некоторых случаях при увеличении числа повторов возникают аллельные варианты, вызывающие генетические заболевания.
- триплет:** Группа из трех последовательных **нуклеотидов** в последовательности **ДНК** или **РНК**. См: **кодон**.
- триплоид:** Клетка, ткань или орган, кариотип которых состоит из трех **гаплоидных наборов хромосом**.
- трипсин:** **Протеолитический** фермент, используемый *in vivo* для расщепления **пептидов**. Гидролизует пептидные связи со стороны карбоксильных групп аминокислот аргинина и лизина.
- трисомия:** Присутствие в диплоидной **клетке** или **организме** трех копий одной из гомологичных хромосом (хромосомная формула  $2n+1$ ). См: **дисомия**; **моносомия**.
- трисомный (прил.):** См: **трисомия**.
- триликале:** Искусственно созданный гибридный вид, полученный путём скрещивания **тетраплоидной** или **гексаплоидной** пшеницы с **диплоидной** рожью.
- трихома:** Короткие выросты клеток, образующие волосковидные структуры.
- тРНК:** Сокращенно от транспортная **РНК**. Небольшие молекулы **РНК**, которые в процессе синтеза белка доставляют **аминокислоты** на **рибосому**. Каждая **тРНК** связывает только один вид аминокислот и узнает на **иРНК** только один специфичный кодон, реализуя, таким образом, **генетический код**.



- тропизм:** Реакция растения на внешнее раздражение, выражающаяся в неравномерности скорости роста двух сторон органа и приводящая к изгибу/повороту **стебля** или **корня**. Типичными тропизмами являются **фототропизм** (под влиянием света), **геотропизм** (под влиянием гравитации) или гидротропизм (под влиянием воды).
- ТТФ, или ТТР:** Сокращенно от **тимидин 5'-трифосфат**. ТТФ необходим для синтеза ДНК, так как является прямой молекулой-предшественником.  
*См:* **тимидин, тимидиловая кислота.**
- тубулин:** Основной белковый компонент **микротрубочек** эукариотических клеток.
- туман:** Мелкие частицы жидкости, взвешенные в воздухе, например, вода в туманной камере, используемая для акклиматизации новых *ex vitro* трансплантов. *См:* **укоренение черенков под защитой искусственного тумана.**
- туника:** Внешний участок апикальной меристемы, включающий от одного до четырех слоев клеток, который в виде свода прикрывает корпус в конусе нарастания. **Клеточное деление** в этом слое является антиклинальным, т.е. перпендикулярным к поверхности органа, поэтому поверхность туники увеличивается без изменения числа слоев клеток.  
*См:* **апикальная меристема.**
- тупой конец:** Концевой участок молекулы **двухцепочечной ДНК**, в которой ни один конец «не выступает» за другой. *Синоним:* **флаш-конец.**
- тупых концов лигирование:** Соединение двух двухцепочечных молекул ДНК с тупыми концами.
- турбидостат:** Ферментер непрерывного действия. Открытая проточная культура, в которой предварительно подобранная плотность **биомассы** поддерживается постоянной за счёт автоматического удаления излишка клеток. Свежая среда поступает в турбидостат в ответ на увеличение оптической плотности культуры (которая обычно соответствует клеточной плотности).
- тургесцентный:** Разбухший, раздутый; употребляется по отношению к **клетке**, которая расширяется в результате адекватного поглощения воды. Потеря тургесцентности растительными клетками является признаком наличия у них водного дефицита.
- тургорное давление:** Давление внутри **клетки**, возникающее в результате поглощения воды **вакуолями** и **впитывания** воды в протоплазму.

- тургорный потенциал:** См: потенциал давления.
- турион:** Подземная почка или побег, отросток, которая дает начало отпрыску. См: **корневой отпрыск**. \* Более правильно: отпрыск от почки на подземном корневище.
- тысяча пар оснований:** (Сокр. к п.о.). Участок двухцепочечной ДНК, включающий 1000 пар оснований.
- тычинка:** Часть цветка, состоящая из пыльника и тычиночной нити. Тычинка является мужским органом цветка.
- У, или У:** Сокр. урацил.
- убиквитин:** Небольшой белок, присутствующий во всех эукариотических клетках, роль которого состоит в маркировании тех белков, которые предназначены для протеолитического расщепления (так как они повреждены или больше не нужны клетке).
- увеличение масштаба:** Перевод процесса, например, ферментации микроорганизмов, из лабораторного масштаба в больший индустриальный масштаб.
- увядание:** Понижение стеблей и листьев, обусловленное потерей клеточного тургора. Может быть вызвано водным стрессом или болезнью.
- углевод:** См: полисахарид.
- удобрение:** Любое вещество, которое добавляют в почву для повышения её плодородия. Удобрения могут быть биологического происхождения (например, компосты) или синтетические (искусственное удобрение).
- узел:** Слабо вздутая структура на стебле, из которой возникают листья и почки и где берут начало ветви. Стебли имеют узлы, а корни – нет.
- узнаваемая последовательность:** *Синоним:* сайт узнавания.
- укоренение черенков под защитой искусственного тумана:** Использование мельчайших капелек воды для поддержания влажности вокруг всходов или черенков, еще не развивших действующей корневой системы.
- улучшение почв:** Улучшение бедных почв. Включает разложение растительного органического материала грибами или бактериями для формирования гумуса, высвобождение в почву минеральных веществ – например, фосфатов - что делает их доступными для растений, а также фиксацию азота. Может иногда включать элемент биоремедиации.
- ультрасоникация, разрушение ультразвуком:** См: соникация (разрушение звуком).

- умеренный фаг:** Фаг (вирус), который внедряется в бактериальную клетку-хозяина, но обычно не разрушает (не лизирует) ее. При определенных условиях инициируется **литический цикл** развития фага, который завершается высвобождением зрелых инфекционных фаговых частиц.
- УМФ или UMP:** Сокр. (рибо)нуклеотид **уридин 5'-монофосфат**. См: **уридиловая кислота**.
- унивалент:** Неспаренная (неконъюгировавшая) хромосома в первом мейотическом делении.
- универсальность:** Свойство генетического кода: при трансляции соответствие определенного триплетного кодона определенной аминокислоте одинаково у всех видов живых организмов, за редкими исключениями.
- универсальный клеточный донор:** Клетки, которые после введения их в организм реципиента не будут вызывать **иммунный ответ**, приводящий к их отторжению.
- управление (менеджмент) генетическими ресурсами сельскохозяйственных животных:** Совокупность методических, технологических, и организационных мероприятий, направленных на сохранение, использование и развитие сельскохозяйственных животных.
- управление риском:** Процесс, отличающийся от **оценки риска** взвешиванием политических альтернатив, включая консультации со всеми заинтересованными сторонами. Рассматривает оценку риска и другие факторы, важные для охраны здоровья потребителей и для продвижения способов торговли на взаимовыгодной основе и, если необходимо, разработку соответствующих профилактических и контролирующих мер.
- урацил:** (Сокр. У). Одно из **оснований**, обнаруженных в **РНК**. См: **уридин**.
- уридиловая кислота:** *Синоним* **уридин 5'-монофосфат** (Сокр. УМФ или UMP), (рибо)нуклеотид, содержащий азотистое основание урацил. См: **уридин трифосфат**.
- уридин:** (Рибо)нуклеозид, состоящий из азотистого **основания урацила (У)** и сахара **Д-рибозы**. См: **уридиловая кислота, уридин трифосфат**.
- уридин трифосфат (уридин 5'-трифосфат):** (Сокр. УТФ или UTP). Необходим для синтеза **РНК**, так как является прямой молекулой-предшественником. См: **уридиловая кислота**.

**усиливающий экран (экран усиления):** Пластиковый лист, пропитанный соединением редкоземельного элемента типа вольфрамата кальция, который реагирует на радиацию световым излучением. Если он находится на одной стороне рентгеновской пленки, а радиоактивный образец располагается с обратной стороны, усиливающий экран захватывает часть проходящей радиоактивной энергии, экспонируя рентгеновскую пленку и, таким образом, усиливая чувствительность обнаружения. Часто используется в методах «Саузерн» - и «нозерн» блоттинг.

**условная летальная мутация:** Мутация, являющаяся летальной при определенных условиях окружающей среды (рестриктивные условия, часто высокая температура), но не влияющая на жизнеспособность организма при других условиях окружающей среды (пермиссивные условия).

**устойчивое состояние:** В процессе **непрерывной ферментации**, состояние, при котором число клеток, удаляемых **оттоком**, точно соответствует числу вновь образовавшихся клеток.

**устойчивость:** Способность противостоять **абиотическому** (высокая температура, засуха и т.д.) или биотическому (болезнь) **стрессу** или токсичному веществу. Часто используется в связи с генетической **детерминацией** устойчивости.

**устойчивость к антибиотику:** Способность микроорганизма инактивировать антибиотик или предотвращать его транспорт в клетку.

**устойчивость к заболеваниям:** Генетически обусловленная способность организма препятствовать размножению **патогена**, и, таким образом, оставаться здоровым. Устойчивость определяется несколькими механизмами: уничтожение патогена, предотвращение его распространения, толерантность к **токсинам** патогена.

**устьице, стома (мн. устьяца, стомы):** 1. Различные мелкие отверстия или поры в теле животного, особенно отверстие, напоминающее рот у различных беспозвоночных. 2. Пора в **эпидермисе** листа или **стебля** растения, через которую происходит газообмен, включая испарение воды. Иногда этот термин используют недостаточно корректно для обозначения поры вместе со связанной с ней парой замыкающих клеток. *Синоним: стоматы. См: устьичный комплекс.*

**устьичный индекс:** Измерение поверхностной плотности **устьиц**. Этот параметр пригоден для сравнения листьев разных размеров. На величину

устычного индекса влияют относительная влажность и интенсивность света во время развития листа.

**устычный комплекс:** Включает **устыце (стому)**, замыкающие клетки и, если они существуют, любые вспомогательные клетки.

**УТФ или УТР:** См: **уридин трифосфат**.

**участки, определяющие комплементарность:** (Сокр. CDR). Участки легких и тяжелых цепей молекулы **иммуноглобулина**, которые взаимодействуют с **антигеном**. Первичные аминокислотные последовательности этих участков характеризуются высоким уровнем изменчивости у иммуноглобулинов одного и того же класса. См: **связывающий сайт антител**.

**участок интеграции-эксцизии:** (Сокр. I/E-участок). Участок **ДНК бактериофага** лямбда ( $\lambda$ ), который определяет возможность вставки (или вырезания)  $\lambda$ -**ДНК** в специфический сайт в хромосоме ***E. coli***.

**v/v:** Сокращение, обозначающее объем на объем. Относительная доля каждой жидкости в смеси.

**Vaccinia:** **Вирус** коровьей оспы, используемый для вакцинации против оспы, а также в научных экспериментах в качестве вектора для генов антигенных детерминант.

**vir гены:** Набор генов на **Ti-плазмиде**, которые подготавливают фрагмент **T-ДНК** для переноса в растительную клетку.

**Vmax:** Максимальная скорость реакции, катализируемой ферментом. Равна произведению значений  $E_0$  (общее количество **фермента**) и  $K_{cat}$  (константа каталитической скорости).

**VNTR:** Сокр. «**локус с варьирующим числом tandemных повторов**».

**VSG:** Сокр. «**вариабельные поверхностные гликопротеины**».

**V-участок:** Вариабельный участок в молекулах антител. См: **CDR**.

**фаг:** Сокращенно от «**бактериофаг**».

**фаг лямбда:** Инфицирующий ***E. coli* бактериофаг**, обычно используется как **клонировующий вектор**. См: **участок интеграции-эксцизии**.

**фагмиды:** Клонировующие векторы, содержащие одновременно компоненты фаговой и плазмидной ДНК.

**фагоцитоз:** Процесс, при котором инородные частицы, вторгшиеся в организм, поглощаются и уничтожаются **фагоцитами**.

**фагоциты:** Клетки иммунной системы, которые заглатывают и уничтожают вирусы, бактерии, грибы и другие инородные вещества или чужеродные клетки.

**ФАД, или FAD:** См: **флавинадениндинуклеотид**.

**фаза деградации:** Последняя **фаза роста** клеточной культуры, в ходе которой питательные вещества исчерпываются и **число клеток** резко уменьшается.

**фаза замедления роста:** Фаза уменьшения скорости роста большинства суспензионных культур, следующая за **линейной** фазой и предшествующая **стационарной фазе**.

См: **фаза роста**.

**фаза отгалкивания:** **Дигетерозигота**, у которой **доминантный** (или дикого типа) аллель одного локуса и **рецессивный** (мутантный) аллель другого сцепленного с ним локуса находятся в одной и той же **хромосоме** (генетическая конституция Ab/aB). *Синоним:* **транс-конфигурация**.  
*Противоположное значение:* **фаза притяжения**, **цис-конфигурация**.

**фаза роста:** 1. Выделяют несколько фаз роста в **кривой роста** бактериальной культуры, которая в графической форме выражает изменение числа жизнеспособных клеток культуры в зависимости от времени, а именно: **лаг-фаза**, **логарифмическая фаза**, фаза замедления роста, **стационарная фаза**, **фаза деградации**. 2. определенный период в онтогенезе особи, характеризующий изменение проявления ее селекционного признака.

**фаза сцепления:** Состояние, при котором либо два **доминантных**, либо два **рецессивных** аллеля двух разных генов локализованы в одной и той же хромосоме. *Синоним:* **цис-конфигурация**. *Противоположное значение:* **фаза отгалкивания**, **транс-конфигурация**.

**фазовое состояние:** **Фаза сцепления** или **фаза отгалкивания** двух сцепленных генов.

**ФАИ:** Сокр. «**фотосинтетически активное излучение**».

**фактор инициации:** Растворимый **белок**, необходимый для начала трансляции.

**фактор освобождения:** 1. Растворимый **белок**, который узнает **стоп-кодона** в иРНК и прекращает трансляцию. *Синоним:* RF-фактор, фактор терминации.

**рилизинг-фактор:** 2. Гормон гипоталамуса, стимулирующий выброс в кровяное русло **гормонов** передней доли гипофиза. *Синоним:* **R-фактор**.

**фактор роста:** Вещества различной химической природы, в том числе **полипептиды**, играющие важную роль в стимулировании роста новых **клеток** и сохранении их жизнеспособности. Связываются с рецепторами на поверхности клеток. Некоторые факторы роста могут вызывать клеточную пролиферацию. В животноводстве: факторы, влияющие на показатели роста особей (могут быть как генетической, так и негенетической природы).

**фактор транскрипции:** **Белок**, регулирующий **транскрипцию** генов.

**фактор устойчивости:** Плаزمид, которая придает бактерии устойчивость к **антибиотику**.

**фактор фертильности:** *См:* **F-фактор**.

**фактор, вызывающий слияние клеток:** Любой фактор (химический препарат, вирус и т.д.), который заставляет клетки сливаться.

**факториальное спаривание:** Схема спаривания, при которой каждая мужская родительская форма спаривается с каждой женской родительской формой. Её применение стало возможным после создания **метода получения эмбрионов *in vitro***. Такая схема спариваний существенно уменьшает возможность возникновения **инбридинга** в популяции.

**факторы элонгации:** Растворимые **белки**, необходимые для элонгации **полипептидных цепей** на **рибосомах**.

**факультативный анаэроб:** Организм, который способен расти как в **аэробных**, так и в **анаэробных** условиях.

**фармакокинетика:** Раздел фармакологии, изучающий передвижение лекарственного препарата по телу и закономерности его всасывания, распределения, метаболизма и выделения.

**фармацевтический агент:** *См:* **терапевтический агент**.

**фенокопия:** Индуцированное окружающей средой, ненаследственное **изменение** организма, внешне сходное с генетически детерминированным изменением.

**фенолы:** Соединения с гидроксильной группой (группами), прикрепленной к бензольному кольцу; образуют сложные эфиры, простые эфиры и соли. Фенольные вещества, выделяемые недавно эксплантированными

тканями, подвержены окислению и в результате дают окрашенные соединения, видимые в питательной среде.

**фенольное окисление:** Обычное проявление ответной реакции растения на ранение. Фенольное окисление часто выражается почернением **ткани**, что может явиться началом торможения роста, или, в отдельных случаях, привести к **некрозу** ткани и её омертвлению.

**фенотип:** Наблюдаемые значения признаков особи (одного или нескольких), уровень развития которых определяется суммарным действием генетических и средовых факторов.

**фермент; лимитирующий скорость:** Фермент, чья активность определяет выход конечного продукта мультиферментного метаболического пути.

**фермент; энзим:** Белок, который даже при очень низкой концентрации катализирует специфическую химическую реакцию, но не расходуется в самой реакции. Ферменты классифицируют на шесть больших групп (1-6) в соответствии с типом реакций, которые они катализируют: 1. оксидоредуктазы; 2. трансферазы; 3. гидролазы; 4. лиазы; 5. изомеразы; 6. лигазы. Обычно ферменты обозначаются по имени **субстрата**, к которому добавляется суффикс – аза и классифицируются по стандартной системе: **номер фермента по номенклатуре ЕС (ЭК номер)**.

**ферментативные субстраты:** Питательные вещества, используемые при культивировании микроорганизмов. В состав **культуральной среды** входят: ферментативные субстраты и небольшое количество других необходимых веществ и соединений, добавляемых для улучшения процесса ферментации.

**ферментативный биореактор:** Реактор, в котором реакция химической **конверсии** катализируется **ферментом**.

**ферментация:** Процесс **анаэробного** разложения сложных органических веществ (особенно углеводов) микроорганизмами, приводящий к освобождению энергии. Часто неверно используется для описания крупномасштабного **аэробного культивирования клеток** в специальных сосудах (ферментерах, биореакторах) для синтеза вторичного продукта.

**ферментация периодической подкормки:** Культивирование клеток или микроорганизмов при периодическом добавлении питательных веществ в биореактор.

**ферментер:** См: биореактор.



**ферментер с аэрирующим устройством:** Цилиндрический ферментационный сосуд, в котором клетки перемешиваются воздухом, подающимся в основании сосуда и поднимающимся через культуральную среду.

**Суспензия клеток** циркулирует в среде вследствие градиента воздушных пузырьков в различных частях реактора.

**ферментер с перемешиванием:** Сосуд для культивирования, в котором клетки или микроорганизмы механически перемешиваются мешалками.

**ферментер с пузырящейся (бабл) колонкой: Биореактор** в форме высокого цилиндра, в котором клетки или микроорганизмы поддерживаются в виде суспензии благодаря восходящему потоку воздуха, поступающему из основания сосуда.

**ферментный электрод:** Тип биодатчика, в котором фермент иммобилизован на поверхности электрода. Когда фермент катализирует свою реакцию, электроны перемещаются с реагента на электрод, и таким образом генерируется электрический ток. Существует два типа ферментных электродов: 1. Амперметрический (измеряющий силу электрического тока), при котором на электроде поддерживается нулевое напряжение, насколько это возможно. Когда фермент катализирует свою реакцию, электроны движутся в электрод, за счет чего распространяется ток; 2. Потенциометрический (измеряющий изменения электрического потенциала), при котором электрод поддерживается при напряжении, которое противодействует напряжению, связанному со стремлением фермента протолкнуть электроны в него. Обычно ферменты неэффективно перемещают электроны в электроды, поэтому на электрод наносят соединение-посредник.

**ферменты технологий производства пищевых продуктов:** Ферменты, используемые для улучшения продуктов питания, их вкусовых качеств, внешнего вида и питательной ценности. Например, амилазы разрушают сложные полисахариды до простых сахаров, протеазы придают мягкую консистенцию мясу за счет частичного разложения белков. Главная цель пищевой биотехнологии состоит в разработке новых ферментов, которые могут улучшить качество обработанных пищевых продуктов.

**феромон:** Гормоноподобное вещество, которое выделяется организмом в окружающую среду и служит специфическим сигналом для другого организма, обычно того же вида.

**фибробласты:** Клетки неправильной формы, образующие волокна и основное вещество соединительной ткани животных. Клетки, которые легко культивируются *in vitro*.

**физическая карта:** Карта расположения генов, на которой расстояния между сцепленными локусами выражены в парах оснований (п.о.). См: **картирование**.

**фиксация:** В популяционной генетике: фиксация аллеля – состояние популяции, при котором данный ген представлен только одним аллелем, т.е. все особи в популяции гомозиготны. Является результатом прямого отбора, когда аллель обеспечивает большую приспособленность; непрямого отбора, при котором данный ген сцеплен с геном, являющимся предметом прямого отбора; или **генетического дрейфа**.

**фиксация азота:** Преобразование атмосферного азота сине-зелеными водорослями и бактериями (например, *Rizobium spp.*; *Azotobacter spp.*) в окисленные формы, усвояемые растениями. Важный источник азота в удобренных почвах. См: **группа *nif*-генов**.

**филогения; филогенез:** Процесс исторического развития организмов и прослеживание взаимосвязей между ними.

**фильтрация:** 1. Отделение твердых частиц от жидкости путём использования пористого материала, который позволяет проходить только жидкости и тем твердым частицам, размер которых меньше размера пор этого фильтра. 2. Удаление клеточных агрегатов для получения фильтрата отдельных клеток, который можно использовать как посевной материал.

**фильтровать:** Прохождение жидкости через поры или другие полости.

**фингерпринтинг:** См: **ДНК фингерпринтинг**.

**фито –:** (приставка) Часть сложного слова, означающая «растение», «растительный».

**фитогормон:** Вещество, которое стимулирует у растений рост или другие процессы. Известны пять основных типов фитогормонов: **ауксины**, **абсцизовая кислота**, **цитокинины**, **гиббереллины** и **этилен**.

**фитокинин:** См: **цитокинин**.

**фитопаразит:** Паразит растений.

**фитопаразитический (прил.):** См: **фитопаразит**.

**фитопатоген:** Растительный патоген.

**фиторемедиация:** Использование способности растений удалять радиоактивные или загрязняющие агенты из любых почв (например,

загрязненные поля) или водных источников (например, загрязненные озера). Примером является использование в Бразилии водного гиацинта (*Eichhornia crassipes*) для того, чтобы аккумулировать в его тканях токсичные металлы, например, мышьяк, кадмий, ртуть, никель и медь.

**фитосанитария:** Система контроля состояния здоровья растений, включая карантин.

**фитостат:** Аппарат, предназначенный для полунепрерывной хемостатной культуры растительных клеток.

**фитостерол:** Одна из групп биологически активных веществ (**фитопрепаратов**), представленная в семенах некоторых растений. Существуют данные, что потребление человеком определенных фитостеролов, таких как  $\alpha$ -ситостерол, может помочь уменьшить общее содержание холестерина в **сыворотке крови** и уровни **липопротеинов** низкой плотности, сокращая тем самым риск сердечно-сосудистых заболеваний.

**фитохимический:** Молекулы, типично обнаруживаемые в растениях.

**фитохром:** Пигмент, обнаруженный в **цитоплазме** зеленых растений, который может существовать в двух формах: биологически неактивный *Pr* (в русской литературе  $\Phi_{660}$ ) и биологически активный *Pfr* (или  $\Phi_{730}$ ). *Pfr* превращается в *Pr* при экспозиции на свету с длиной волны 730 нм. Вовлечен в протекание многих процессов растительного организма, например, состояние покоя, формирование листа, цветение и прорастание семян.

**флавинадениндинуклеотид:** (Сокр. FAD). **Коэнзим**, важный для протекания многих биохимических реакций. Состоит из молекулы фосфорилированного **витамина В<sub>2</sub>** (рибофлавина), связанной с **АМФ**, и функционирует как акцептор водорода в реакциях **дегидрогенизации**. Восстановленная форма окисляется обратно в FAD за счет транспорта электронов, вырабатывая две молекулы **АТФ** на одну молекулу редуцированного FADH.

**флаконт Стюарда:** Колба, предназначенная для роста клеток и тканей в жидкой среде, в которую они периодически погружаются в процессе вращения.

**фланкирующий участок:** Последовательности, расположенные по обе стороны от интересующей последовательности **ДНК**.

- флоккула:** Агрегаты микроорганизмов или коллоидные частицы, плавающие в жидкости или на ее поверхности. Явление флоккуляции хорошо иллюстрируется помутнением жидкой среды за счёт загрязнения **микроорганизмами**.
- флоккулирующий агент:** Химический агент, вызывающий агрегацию частиц малого размера.
- флотационная культура:** Метод, при котором незрелые пыльники плавают на поверхности жидкой среды и продолжают своё **развитие** вплоть до созревания и высвобождения **пыльцы**.
- флоэма: Сосудистая ткань растений**, специализированная для транспорта ассимилятов (обычно сахаров) из места синтеза (в листе) в другие части растения. Состоит из ситовидных трубок, клеток-спутников, флоэмной паренхимы и волокон.
- флуоресцентный зонд:** Зонд, маркированный флуоресцентным красителем так, что испускаемый сигнал улавливается фотометрическими методами.
- флуоресцентный иммунологический анализ:** (Сокр. ФИА). **Иммунологический анализ**, основанный на использовании флуоресцентно-меченного антитела.
- флуорисцентная гибридизация in situ:** (Сокр. FISH). **Гибридизация** клонированной, флуоресцентно-меченной **ДНК** или **РНК** с интактным биологическим материалом, особенно с хромосомами и тонкими срезами. Метод позволяет визуализировать физическое местоположение последовательностей **нуклеиновых кислот, гомологичных зонду**, используется для локализации генов в хромосомах и для анализа пространственной и временной **экспрессии гена** с помощью меченных специфических молекул иРНК.
- фолликул:** Клеточное образование, окружающее клетку или какую-либо структуру; выполняет защитную и питающую функции. Так, фолликул в **яичнике** содержит развивающуюся **яйцеклетку**, а волосяной фолликул охватывает корень волоса.
- фолликулостимулирующий гормон:** (Сокр. ФСГ, или FSH). Гормон, выделяемый передней **долей гипофиза (аденогипофиз)** млекопитающих, стимулирующий созревание специализированных структур в **яичнике** самок (граафовых пузырьков), в которых формируются яйцеклетки. У самцов под действием этого гормона в семенниках происходит формирование

- сперматозоидов.** ФСГ является главной составляющей лекарственных препаратов, способствующих зачатию. *Синоним:* фоллитропин.
- форсколин:** Лекарственное дитерпеноидное соединение, характерное исключительно для корней растения и используемое для приготовления лекарственных препаратов для лечения кардиомиопатии, глаукомы и некоторых раковых образований.
- фосфатаза:** Класс ферментов, катализирующих гидролиз эфиров фосфорной кислоты, удаляющих тем самым фосфатную группу из органических соединений.
- фосфодиэфирная связь:** Связь, в которой фосфатная группа соединяет соседние атомы углерода эфирными связями. В ДНК и РНК реакция конденсации между соседними нуклеотидами образует фосфодиэфирную связь между 3' и 5' атомами углерода.
- фосфолипаза А2:** Фермент, расщепляющий фосфолипиды типа А<sub>2</sub>.
- фосфолипид:** Класс липидных молекул, в которых глицерин связан с одной фосфатной группой и двумя остатками жирных кислот. Содержит как полярные, так и неполярные участки. Главный компонент биологических мембран. *См:* липид инозитол.
- фосфорилирование:** Добавление фосфатной группы к соединению.
- фосфоролиз:** Разрушение связи с участием ортофосфата; аналогичен гидролизу – расщеплению связи с участием воды.
- фотоавтотроф:** *См:* автотроф, гетеротроф.
- фото-биореактор:** Биореактор, зависящий от солнечного света, который улавливается находящимся в реакторе растительным материалом, обычно водорослями.
- фотогетеротроф:** *См:* гетеротроф.
- фотопериод:** Необходимая для роста растений длина светового дня или периода искусственного освещения.
- фотопериодизм:** Реакция растения на фотопериод, необходимый ему для перехода от вегетативного роста и развития к формированию репродуктивных органов.
- фотореактивация:** Зависимый от света процесс репарации ДНК.
- фотосинтез:** Химический процесс, при котором зеленые растения синтезируют органические соединения из углекислого газа и воды за счет энергии света.

- фотосинтетически активная радиация:** (Сокр. ФАР). Та часть лучистой энергии, которая поглощается естественными **фотосинтетическими** системами (приблизительно эквивалентно естественному световому спектру с длинами волн 400-700 нм).
- фотосинтетический поток фотонов:** (Сокр. PPF). Мера интенсивности света, используемого растениями для **фотосинтетической** активности.
- фотосинтетический (организм):** Организм, способный использовать энергию солнечного света для преобразования атмосферного углекислого газа в органические соединения. Почти все растения, большинство водорослей и некоторые бактерии являются фотосинтетическими.
- фототропизм:** Тенденция растений направлять рост побега по направлению к источнику света, от него или перпендикулярно падающему свету.
- фотофосфорилирование:** Образование **АТФ** из **АДФ** и неорганического фосфата с использованием солнечной энергии, накопленной в ходе фотосинтеза.
- фрагмент:** Часть какой-либо структуры. *См:* **рестрикционный фрагмент**.
- фрагмент Оказаки:** Фрагменты, образующиеся в процессе синтеза отстающей цепи **ДНК** при репликации двухцепочечной молекулы. Фрагменты затем последовательно соединяются **ДНК-лигазой**. *См:* **праймосома**.
- фракционирование:** Разделение сложной смеси молекул на компоненты.
- ФСГ, или FSH:** *См:* **фолликулостимулирующий гормон**.
- фунгицид:** Химический препарат, токсичный для грибов.
- функциональная геномика:** Область исследования, цели которой состоят в определении картины **экспрессии генов** и внутригеномных взаимодействий, базирующаяся на информации по полному **секвенированию** генома.
- функциональный продукт питания:** Продукт питания, который не только полезен для здоровья, но и дает особые выгоды, включая профилактику и лечение болезней.
- функция мобилизации:** Гены **плазмиды**, придающие ей способность облегчать передачу неконъюгативной или конъюгативной плазмиды из одной бактерии в другую.
- ФФП:** Сокр. «**фотосинтетический фотоновый поток**».
- w/v:** Сокращенное обозначение соотношения «вес на объем». Относительная доля твердого вещества и жидкости в растворе.

- х:** Основное число хромосом в **полиплоидных** рядах: моноплоид/гаплоид =  $x$ ; диплоид =  $2x$ ; триплоид =  $3x$ ; и т.д.
- хелат:** Катион, связанный с органической молекулой через электронную пару, полученных от атомов азота и/или кислорода в его структуре. **Этилендиаминтетрауксусная кислота** является типичным и часто применяемым хелатирующим агентом. Растворимые хелаты могут снабжать растения **микроэлементами**, которые иначе были бы недоступны из-за их выпадения в осадок.
- хелперная клетка:** Т-клетки, которые помогают В- и Т-лимфоцитам развиваться в вырабатывающие антитела **плазмациты** и **киллерные Т-клетки**, соответственно.
- хелперная плаزمида:** Плазмида, обеспечивающая одну или несколько функций другой плазмиды в той же клетке.
- хелперная Т-клетка:** См: **хелперная клетка**.
- хелперный вирус:** Вирус, обеспечивающий одну или несколько функций другого вируса в той же клетке.
- хелперный Т-лимфоцит:** См: **хелперная клетка**.
- хемилюминесценция:** Эмиссия света в ходе химической реакции.
- хемостат:** Непрерывная проточная **культура**, в которой **скорость роста** и плотность клеток поддерживаются неизменными за счёт фиксированной нормы поступления питательного вещества, ограничивающего рост.
- хемотаксис:** Движение клетки, целого организма или его части, по направлению к увеличивающейся концентрации специфического вещества или против него.
- хемотерапия:** Лечение болезни, особенно инфекционной или раковой, химическими средствами.
- хиазма (мн. хиазмы):** Видимая точка соединения между двумя несестринскими **хроматидами гомологичных хромосом** во время профазы первого мейотического деления. *Синоним:* **кроссинговер**.
- химера:** 1. Организм, у которого не все клетки генетически идентичны. Такой организм может появиться в результате соматической мутации, прививки (См: **прививка-химера**), а также, если он развивается из двух или более эмбрионов или зигот. 2. Молекула **рекомбинантной ДНК**, которая содержит нуклеотидные последовательности разных организмов.
- химерная ДНК:** Рекомбинантная ДНК. См: **химера** (2).
- химерный белок:** См: **гибридный белок**.

- хиимерный ген:** Сконструированный ген, у которого кодирующая последовательность объединена с **промотором** и/или другими последовательностями других генов. Хиимерными является большинство генов, используемых в работах по **трансформации**. *Синоним:* **гибридный ген**.
- хиимерный селективный маркерный ген:** Ген, сконструированный из участков двух или более генов, позволяющий клетке-хозяину выживать в условиях, при которых без этого гена она бы погибла.
- хиимеропластика:** Метод создания заданных изменений в последовательности **ДНК** гена-мишени. Эти последовательности могут использоваться в **генной терапии** или в исследовании функции гена. Синтетическая нуклеиновая кислота, содержащая **ДНК**, прерываемую небольшими участками **РНК**, вводится в клетку, где она спаривается с последовательностью гена-мишени. Затем запускается в ход механизм **репарации** клеточной **ДНК**, в результате которой нативная последовательность заменяется на синтетическую.
- химический мутаген:** Химический реактив, способный индуцировать **мутации** у живых организмов.
- химозин:** Фермент, вызывающий **свёртывание** (створаживание) молока, используется при изготовлении сыра.
- хитин:** Азот-содержащий **полисахарид**, придающий структурную прочность экзоскелету насекомых и клеточным стенкам грибов.
- хитиназа:** Фермент, разрушающий хитин.
- хлДНК:** Сокр. «хлоропластная ДНК».
- хлорамфеникол:** Антибиотик, препятствующий синтезу **белка**.
- хлоренхима:** Растительная ткань (мезофилл листа и другие **паренхимные** клетки), содержащая **хлоропласты**.
- хлороз:** Появление желтой окраски растений вследствие недостаточного синтеза или разрушения **хлорофилла**. Обычно является симптомом нарушения питания или заражения **патогеном**.
- хлоропласт:** Специализированная окруженная двойной мембраной **пластида** в форме линзы, содержащая **хлорофилл**. Хлоропласт содержит мембранные структуры (тилакоиды), сложенные стопкой в граны, окруженные гелеподобным матриксом (строма). Хлоропласты являются местом поглощения и переноса солнечной энергии и протекания ряда важных реакций, вовлеченных в синтез крахмала или сахаров. Имеют



собственную ДНК; пластидные гены характеризуются материнским наследованием и относительно независимы от ядерных генов.

**хлорофилл:** Один из двух пигментов, отвечающих за зеленый цвет большинства растений. Это важный компонент систем, предназначенных для поглощения энергии света в процессе фотосинтеза. См.: **хлоропласт**.

**хозяин:** Организм, который содержит другой организм или **клонировующий вектор**.

**хорошая лабораторная практика:** (Сокр. GLP). Письменный свод правил, предназначенный для сведения к минимуму возможности возникновения методических или инструментальных проблем, которые могли бы неблагоприятно повлиять на исследовательский проект или другую лабораторную работу.

**хорошая производственная практика:** (Сокр. GMP). Свод правил, позволяющих свести к минимуму возможность возникновения методических, технологических и производственных проблем, которые могли бы неблагоприятно повлиять на производственный процесс.

**хранение эмбрионов:** Криогенная консервация эмбрионов животных, позволяющая проводить **пересадку эмбриона** и другие манипуляции в течение долгого времени после формирования зародыша.

**хроматида:** Одна из двух хроматиновых нитей, составляющих дуплицированную (удвоенную) хромосому. Термин применим только тогда, когда две хроматиды соединены в области **центромеры**. Как только центромеры разделяются, и хроматиды расходятся (в течение **анафазы** митоза; и анафазы II мейоза) они называются хромосомами.

**хроматин:** Вещество, из которого состоят эукариотические хромосомы. Состоит из комплекса ДНК и **хромосомных (гистоновых и негистоновых) белков**, а также небольшого количества РНК.

**хроматиновая нить:** Структурный элемент хроматина, представляющий собой спирально закрученную вокруг нуклеосомы молекулу ДНК. Диаметр образовавшейся структуры составляет в среднем 30 нм.

**хроматография:** Метод разделения компонентов смесей молекул, основанный на их распределении на две фазы: неподвижную и подвижную. Подобранный соответствующий способ, можно разделить очень сходные молекулы.

- хромогенный субстрат:** Соединение или вещество, которое содержит цветообразующую группу.
- хромеры:** Мелкие плотные участки хромосом, идентифицируемые по размеру и расположению вдоль хромосомы.
- хромонема (мн. хромонемы):** Выявляемая при микроскопическом наблюдении нитевидная структура, формирующая основу каждой хромосомы.
- хромопласт:** Пластида, содержащая пигменты, отличающиеся от хлорофилла. См: хлоропласт.
- хромосома:** В эукариотических клетках хромосомы являются ядерными элементами, содержащими большинство генов, ответственных за дифференциацию и активность клеток. Легче всего хромосомы исследовать в конденсированном состоянии, в **метафазе митоза** или **мейоза**. Основная масса клеточной ДНК находится в хромосомах в форме **хроматина**. Для каждого вида эукариотических организмов характерно определенное число хромосом. Клетки бактерий содержат только одну хромосому, которая состоит из двухцепочечной молекулы ДНК без **гистонов**. Вирусы имеют одну хромосому, состоящую из двухцепочечной или одноцепочечной молекулы ДНК, у некоторых вирусов хромосома состоит из **РНК**.
- хромосома дисцентрическая:** Хромосома, имеющая две активные центромеры.
- хромосома типа «ламповых щеток»:** Крупные хромосомы, присутствующие в ядрах **ооцитов** на стадии **диплотены**, наиболее заметны у амфибий. Имеют вытянутые участки - петли, являющиеся активными сайтами транскрипции. См: диплонема.
- хромосомная аберрация:** Мутации, изменяющие структуру или число хромосом. К ним относятся делеции, дупликации, инверсии, транслокации, анеуплоидия, полиплоидия и любые другие отклонения от нормы. Как правило, хромосомные аберрации приводят к гибели или снижению жизнеспособности организма, особенно животных. В русской литературе принято другое понимание этого термина: чаще хромосомная аберрация – *Синоним* понятия **хромосомная мутация**, а анеуплоидия и полиплоидия относятся к геномным мутациям.
- хромосомная мутация:** Изменение макроскопической структуры хромосом. Хромосомные мутации, оказывают, как правило, вредные эффекты на организм, однако, в ряде случаев могут сохраняться в

популяции (См: **хромосомный полиморфизм**). Часто происходят вследствие ошибок мейоза. Основными типами хромосомных мутаций являются транслокации, дупликации, делеции и инверсии.

**хромосомная теория наследственности:** Теория, согласно которой хромосомы являются носителями генетической информации и их поведение в ходе мейоза обеспечивает физическую основу для **сегрегации (расхождения)** и независимого комбинирования генов.

**хромосомный интеграционный сайт:** Участок хромосомы, в который может встроиться **чужеродная ДНК**, часто не нарушая существенных функций организма-хозяина.

**хромосомный полиморфизм:** Существование в популяции одной или нескольких структурных форм хромосомы; эти структурные варианты хромосомы являются результатом хромосомных мутаций (т.е. любых структурных изменений, включая дупликации, делеции или перемещение сегментов хромосом).

**хромоцентр:** Структура, образованная в результате объединения гетерохроматиновых участков политенных хромосом в клетках слюнных желез некоторых видов *Diptera*.

**X-сцепленный:** Локализация гена в X-хромосоме.

**X-хромосома (икс-хромосома):** См: **половая хромосома**.

**YAC:** Сокр. «**дрожжевая искусственная хромосома**».

**Y-хромосома:** См: **половая хромосома**.

**zoo FISH:** Метод флуоресцентной *in situ* гибридизации клонированной ДНК одного вида с метафазными **хромосомами** других видов. Метод позволяет делать выводы относительно эволюционных связей между видами. См: **флуоресцентная гибридизация *in situ***.

**Z-ДНК:** Форма ДНК, при которой **двойная спираль** закручена в левую сторону в отличие от обычной правозакрученной спирали. ДНК принимает Z-конформацию, если на каждой из нитей встречаются участки чередующихся пуринов и пиримидинов, например, 5'ЦГЦГЦГЦГ3' или 3'ГЦГЦГЦГЦ5'. *Синоним:* зиг-заг ДНК.

**Ц; или С:** Сокр. «**цитозин**».

**цАМФ; или сАМР:** Сокр. **циклический аденозин монофосфат**.

**цветоложе:** Расширенный конец **цветоножки** или **стебелька**, к которому прикреплены другие части цветка.

**цветоножка:** Ножка или **стебелек** отдельных цветков соцветия.

- цветоножка:** Ножка или **стебелек** одиночного цветка или главный стебель соцветия.
- целенаправленный вектор:** Клонированный **вектор**, содержащий последовательность **ДНК**, способную к рекомбинации с определенным хромосомным локусом генома клетки-**хозяина**.
- целлюлаза:** Фермент, катализирующий расщепление **целлюлозы**.
- целлюлоза:** Полисахаридный комплекс, состоящий из длинных линейных цепей **остатков** глюкозы; составляет от 40 до 55% массы клеточной стенки растений.
- целлюлосома:** Мультипротеиновый комплекс, обнаруженный у некоторых микроорганизмов, который расщепляет **целлюлозу**. Содержит множество копий ферментов, необходимых для этого процесса, и часто локализуется на внешней поверхности клетки **микроорганизма**.
- центр происхождения:** Географические зоны, в которых возникли определенные виды культурных растений или животных. Являются наиболее перспективным источником природного генетического разнообразия и представляют собой идеальные объекты для *in situ* **сохранения**.
- центральная догма:** Основная концепция, утверждающая, что в природе генетическая информация передается от **ДНК** к **РНК** и затем к **белку**. Исключением являются **ретровирусы**, у которых информация, содержащаяся в молекулах **РНК**, может передаваться к **ДНК**.
- центральная материнская клетка:** Крупная клетка, лежащая под поверхностью апикальной **меристемы** и содержащая большую **вакуоль**.
- центриоль:** **Органелла**, присутствующая в клетках многих животных, которая участвует в формировании **веретена деления** в процессе **митоза**. При делении клетки две центриоли перемещаются к противоположным сторонам **ядра** и формируют полюса веретена.
- центрифуга:** Механическое устройство, которое создает центробежные силы, необходимые для **центрифугирования**.
- центрифугирование:** Разделение молекул по размеру и плотности с помощью центробежных сил, генерируемых вращающимся ротором. При ультрацентрифугировании создаются центробежные силы, в несколько сотен тысяч раз превышающие ускорение свободного падения. См: **центрифугирование в градиенте плотности**.
- центрифугирование в градиенте плотности:** Высокоскоростное центрифугирование в градиенте концентрации сахарозы или хлорида

цезия, при котором разделение молекул основано на различиях их плавучей плотности. Градиент плотности может быть сформирован до центрифугирования путём смешивания двух растворов различной плотности (как градиенты плотности сахарозы), или в процессе самого центрифугирования (как в градиентах плотности CsCl и Cs<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>).

**центрифугирование в градиенте плотности сахарозы:** Процедура, используемая для разделения нуклеиновых кислот по их размеру.

**центромера:** Структура эукариотической **хромосомы**, которая выявляется при анализе **кариотипа** в виде перетяжки хромосомы, к которой прикрепляются нити **веретена** в процессе митотического и мейотического делений. Состоит из **высокоповторяющейся ДНК**.

**центросома:** Специализированная зона живой клетки, рядом с ядром, где в течение клеточного деления формируются и разрушаются **микротрубочки**. У большинства животных центросома содержит пару центриолей.

**цефемы:** Антибиотики, имеющие основную химическую структуру цефалоспорина.

**гибрид:** Гибрид, происходящий от слияния цитопласта (**цитоплазма** без ядра) с интактной клеткой разных видов.

**цикл питательных веществ:** Прохождение питательного вещества или элемента через экосистему, включающее его ассимиляцию и высвобождение различными организмами, а также его превращение в различные органические или неорганические формы.

**циклический аденозин монофосфат:** (Сокр. АМФ; цАМФ или сАМР). Молекула - «мессенджер», регулирующая многие внутриклеточные реакции; участвует в молекулярных механизмах действия многих гормонов, передачи нервного возбуждения, мышечного сокращения и др.

**циклический АМФ; или циклический АМР:** Сокр. «циклический аденозинмонофосфат».

**циклогексимид:** Молекула, которая ингибирует синтез белка у эукариот, но не у прокариот. Связывается с большими субъединицами рибосом и, тем самым, блокирует образование **пептидных связей** *Синоним:* актидион.

**циклодекстрин:** Циклический **олигомер** глюкозы.

**цинковый палец:** ДНК-связывающий **белок**, содержащий участок с двумя близко расположенными **остатками** цистеина и двумя **остатками** гистидина, которые служат **лигандами** для одного иона Zn<sup>2+</sup>. При связывании иона цинка структура изменяет **конформацию**, при этом

- аминокислотная** цепочка выпячивается в виде пальца, что позволяет белку взаимодействовать с большой бороздкой ДНК.
- циркадный:** Циркадный ритм физиологической деятельности и т.д.: регулярный ритм с периодичностью около 24 часов.
- циркуляризация:** Самолигирование фрагмента линейной ДНК, имеющего комплементарные концы, формируемые, в основном, путём их обработки **рестрикционными эндонуклеазами**. В результате образуется ковалентно замкнутая кольцевая молекула. **Пластидная ДНК** и **плазмиды** являются примерами природной циркуляризации ДНК.
- цис-гетерозигота:** Гетерозигота по двум генам, содержащая две мутации, расположенные в **цис-положении** (например;  $a^+ b^+ / a b$ ).
- цис-действующая последовательность:** **Нуклеотидная последовательность**, которая влияет только на экспрессию генов, локализованных в той же хромосоме.
- цис-действующий белок:** Белок, специфически воздействующий только на ту молекулу ДНК, с которой он был экспрессирован.
- цис-положение:** См: фаза притяжения.
- цистрон:** Последовательность ДНК, которая кодирует определенный полипептид; ген.
- цитидиловая кислота:** *Синоним* для цитидинмонофосфата (Сокр. ЦМФ или СМР), (рибо)нуклеотид, содержащий **нуклеозид** цитидин. Соответствующий дезоксирибонуклеотидноцит название: дезоксицитидин 5'-монофосфат или дезоксицитидиловая кислота.
- цитидин:** (Рибо)нуклеозид, в состав которого входят **основание цитозин (Ц)** и сахар **D-рибоза**. Соответствующий **дезоксирибонуклеозид** называется дезоксицитидином. См: **ЦТФ (1)**, **дЦТФ**, **цитидиловая кислота**.
- цитидинтрифосфат (цитидин 5'-трифосфат):** См: **ЦТФ (1)**.
- цитогенетика:** Раздел биологии, изучающий структуру и функции хромосом и их связь с передачей и рекомбинацией генов.
- цитозин:** (Сокр. - Ц или С). Одно из **оснований**, входящих в состав и ДНК, и РНК. См: **цитидин**.
- цитозоль:** Жидкая часть **цитоплазмы**, т.е. цитоплазма без органелл.
- цитокinesis:** Деление цитоплазмы и другие процессы клеточного деления, кроме деления ядра, которые происходят в **митозе** или в **мейозе**.
- цитокниныны:** Регуляторы роста растений, индуцирующие **деление клеток** и клеточную дифференциацию. В культуре ткани эти вещества

вызывают рост каллуса и развитие побегов. Данные соединения являются производными **аденина**. См: **кинин**.

**цитокнины:** Общее название разнообразной группы растворимых **белков** и пептидов, действующих в качестве гуморальных регуляторов в предельно малых концентрациях, которые при нормальных и патологических условиях модулируют функциональную активность индивидуальных клеток или тканей. См: **лимпокины, монокины**.

**цитоллиз:** Распад клетки.

**цитология:** Раздел биологии, изучающий структуру и функции клетки.

**цитоплазма:** Внутреннее содержимое клетки, за исключением ядра, состоящее из **белкового** матрикса, или геля, в котором расположены мембраны и клеточные органеллы.

**цитоплазматическая мужская стерильность:** Генетический дефект, вызываемый неправильным функционированием митохондрий в развивающейся **пыльце**; предотвращает формирование жизнеспособной пыльцы. Обнаруживается или может быть **индуцирована** у многих видов растений. Используется в селекционных программах для получения **гибридных семян поколения F<sub>1</sub>**.

**цитоплазматические гены:** Гены, локализованные в **ДНК** органелл, например, в хлоропластной ДНК (в **ДНК пластид**) и ДНК митохондрий.

**цитоплазматические органеллы:** Дискретные субклеточные структуры, локализованные в цитоплазме клеток – митохондрии, **пластиды** и **лизосомы, рибосомы**.

**цитоплазматическое наследование:** Наследование признаков, кодируемых генами, локализованными в **цитоплазматической ДНК**.

**цитотип:** Состояние клетки, наследуемое по материнской линии, которое регулирует активность мобильных генетических Р-элементов у *Drosophila*.

**цитотоксичная Т-клетка:** См: **Т-клетка-убийца**.

**цитотоксичность:** Способность вызывать отравление клетки.

**цитохром:** Класс пигментов в растительных и животных клетках, обычно находящихся в митохондриях. Функционируют как переносчики электронов в процессах дыхания.

**цитохром р450:** Очень разнообразная группа (более 1500 известных последовательностей) гемосодержащих **белков**. Их часто относят к гидролазам, хотя **белки р450** могут осуществлять широкий спектр других

реакций. Цитохромы бактерий растворимы в воде, и их размер составляет приблизительно 400 аминокислотных остатков; эукариотические цитохромы р450 крупнее – приблизительно 500 аминокислот. У млекопитающих они чрезвычайно важны для метаболизма лекарственных препаратов, гомеостаза, **биосинтеза** холестерина и стероидов; у растений они вовлечены в синтез растительных гормонов, синтез фитоалексинов, биосинтез **пигментов лепестков цветка** и во многие другие неизвестные функции. У грибов участвуют в образовании эргостерола и вовлечены в процессы патогенеза. Бактериальные цит. р450 являются ключевыми элементами в синтезе **антибиотиков**.

**ЦМФ; или СМР:** Сокр. «цитидин монофосфат». См: **цитидиловая кислота**.

**ЦТФ; или СТР:** Сокр. цитидин 5'-трифосфат, который необходим для синтеза РНК, так как является ее прямым предшественником.

**частей на миллион:** (Сокращенно в англ. версии: ppm). Единица концентрации: 1 ppm = 1 мг растворенного вещества в литре раствора.

**частично перекрывающиеся рамки считывания:** Стартовые кодоны в разных **рамках считывания** генерируют различные **полипептиды** с одной и той же последовательности **ДНК**.

**частичное расщепление:** Неполное расщепление **ДНК рестрикционным ферментом** таким образом, что расщепляется только часть сайтов-мишеней. Неполное расщепление часто используется для создания коллекций перекрывающихся фрагментов **ДНК** для конструирования геномных банков. *Синоним: неполное расщепление. Противоположное значение: полное расщепление.*

**частота аллелей:** Доля определенного аллеля от общего числа всех аллелей данного локуса в популяции.

**частота гена:** См: **частота аллеля**.

**частота рекомбинации:** *Синоним: доля рекомбинации.*

**чашка:** Относится к двум составным частям **чашки Петри** или другой сходной посуды.

**чашка Петри:** Круглая стеклянная или пластиковая чашка с крышкой, используемая для мелкомасштабного культивирования организмов на твердых средах, проращивания семян и т. д. Также именуемая чашки; отсюда: высевать из чашки культуры.



- челночный вектор:** Плазмида, способная к репликации в двух разных организмах-хозяевах, поскольку она содержит два разных ориджина репликации. Такую плазмиду можно использовать для переноса генов от одного хозяина к другому. *Синоним:* бифункциональный вектор.
- черенок:** Отделенная часть растения, которая, при соответствующей обработке может регенерировать в целое растение.
- черенок листовой почки:** Черенок, включающий короткую часть стебля с прикрепленным листом.
- черешок:** Ножка листа. *СМ:* стебелёк; цветоножка.
- четвертичная структура:** Уровень организации белковой структуры, при котором несколько полипептидных молекул собираются вместе и формируют функциональную группу. Классическим примером является гемоглобин, представляющий собой комплекс из четырёх миоглобиноподобных единиц. *См:* третичная структура.
- чип:** *См:* микроматрица.
- число клеток:** Число клеток на единицу объема культуры.
- число копий:** Число специфических плазмид в бактериальной клетке или определенных генов в геноме.
- число пассажей:** Число, указывающее, сколько раз клетки в клеточной культуре были субкультивированы.
- число субкультивирований:** Число, показывающее, сколько раз были субкультивированы клетки и т.д.
- чистая линия:** Линия, в которой все особи генетически почти идентичны и не различаются по фенотипу. Обычно создается путём повторяющегося из поколения в поколение самооплодотворения или тесного инбридинга. В животноводстве: группа особей, происходящая от выдающегося предка (родоначальника линии) при получении которых использовались исключительно внутрилинейные подборы с применением инбридинга (в том числе кровосмешения и тесного инбридинга).
- чистый фотосинтез:** Фотосинтетическая активность минус дыхательная активность, измеряемая чистым поглощением углекислого газа.
- чувствительность:** Применительно к диагностическим методам: наименьшее количество целевой молекулы, которое может быть обнаружено в пробе.

**чувствительный:** Неспособный выдержать повреждающие воздействия биотического или абиотического стресса. *Противоположное значение: устойчивость, толерантность.*

**чужеродная ДНК:** Экзогенная ДНК, включенная в геном хозяина.

**чума рогатого скота:** Эпидемическое заболевание крупного рогатого скота; вирусная инфекция крупного рогатого скота, овец и коз.

**шаперон:** Семейство белков, обеспечивающих *in vivo* правильную сборку и формирование трехмерной конформации полипептидов после их выхода с рибосом, при этом шапероны не входят в состав конечной белковой структуры. Белки, выполняющие такие же функции у прокариот носят название шаперонинов. *См: белки теплового шока.*

**шаперонин:** *См: шаперон.*

**шейкер с возвратно-поступательным движением:** Шейкер, платформа которого движется вперед и назад при меняющихся скоростях. Используется для встряхивания культуральных флагов.

**шейкер с платформой (качалка):** *См: шейкер (качалка).*

**шейкер, качалка:** Платформа с контролируемой скоростью движения, которая используется для встряхивания сосудов, содержащих жидкие клеточные культуры.

**шпилечная петля:** Участок однонитевой полинуклеотидной молекулы, содержащий инвертированный повтор и способный при соответствующих условиях спариваться сам с собой и формировать ограниченный отрезок двухцепочечной ДНК с петлей на одном конце.

**эвапотранспирация:** Чистая потеря воды (в парообразной форме) на единицу площади, как непосредственно с поверхности земли, так и косвенно, через транспирирующие листья.

**эволюция:** Процесс изменения живых организмов, в результате которого возникло современное разнообразие растительного и животного мира, который продолжается и в настоящее время, порождая изменчивость форм и способов существования всех живых организмов.

**эволюция органического мира:** *См: эволюция.*

**ЭДТА:** *См: этилендиаминтетрауксусная кислота.*

**эквационное деление:** Деление хромосом, при котором две хроматиды одной удвоенной хромосомы отделяются друг от друга и, следовательно, включаются в два дочерних ядра. Наблюдается во втором делении мейоза,

- аналогичном митотическому делению, и в **митозе** соматических клеток. Число хромосом в начале деления и в конце остается одинаковым.
- экдизон:** Стероидный **гормон** у насекомых, стимулирующий синтез **белков**, участвующих в процессах линьки и метаморфоза.
- экзогамия:** См: **аутбридинг (неродственное спаривание)**.
- экзогенный:** Произведенный вне; возникающий из, или из-за внешних причин. *Противоположное значение:* **эндогенный**.
- экзодезоксирибонуклеаза III:** См: **экзонуклеаза III**.
- экзокринная железа:** **Железа** животного, которая выделяет секрет через проток.
- экзон:** Участок эукариотического гена, который транскрибируется как часть первичного **транскрипта**, и после процессинга входит в состав функциональной молекулы **иРНК**. Многие гены эукариот представлены **мозаикой** экзонов и **интронов**.
- экзонуклеаза:** Фермент, разрушающий **ДНК** или **РНК**, начиная с конца нити. Следовательно, для начала деградации молекулы необходим свободный конец. Для 5'-экзонуклеазы требуется свободный 5'-конец молекулы, деградация идет в направлении от 5'-конца к 3'-концу. Для 3'-экзонуклеазы требуется свободный 3'-конец, и деградация молекулы идет в противоположном направлении.
- экзонуклеаза III:** (Сокр. *exo III*). Фермент *Escherichia coli*, который удаляет нуклеотиды с 3'-гидроксильного конца двухцепочечной **ДНК**. *Синоним:* экзодезоксирибонуклеаза III.
- экзополисахарид:** **Полисахарид**, который микроорганизмы выделяют в окружающую среду.
- экзотоксин:** **Токсин**, который бактерия выделяет в среду, в которой она растёт.
- экологическое разнообразие:** См: **биоразнообразие**.
- экосистема:** Единый природный комплекс, образованный живыми организмами и средой, их окружающей. См: **абиотический; биотический фактор**. Биогеоценоз.
- экотип:** Группа организмов одного вида, генетически приспособленная к существованию в определенной среде обитания.
- эксплант:** Часть растения, иссеченная в стерильных условиях и подготовленная для **культивирования** на питательной среде.

- эксплантация:** Перенос клеток, тканей, органов животных и растений в соответствующую **культуральную** среду для наблюдения за их ростом и развитием.
- экспоненциальная фаза, фаза экспоненциального роста:** См.: **логарифмическая фаза.**
- экспорт:** Удаление соединения из клетки посредством **активного транспорта.**
- экспрессивность:** Степень выраженности **признака**, контролируемого определенным **геном.** У разных индивидуумов степень выраженности признака может быть различной. См.: **варьирующая экспрессивность.**
- экспрессионная система:** Комбинация **хозяина** и **вектора**, которая обеспечивает генетические условия для функционирования клонированного гена, т.е. для производства **пептида** в клетке хозяина.
- экспрессировать:** Транскрибировать и транслировать ген.
- экспрессирующий вектор:** Клонированный **вектор**, сконструированный таким образом, что в клетке обеспечивается транскрипция кодирующей последовательности и трансляция образовавшейся иРНК. Часто кроме **промотора** содержит последовательность, терминирующую **транскрипцию.**
- экспрессия гена:** Процесс, в ходе которого информация, закодированная в гене, транскрибируется в **иРНК** и затем транслируется в **белок**; таким образом, ген оказывает влияние на **фенотип** организма.
- экстенсия, липкий конец:** Короткий односторонний участок ДНК, образующийся на конце молекулы **двухцепочечной ДНК** после обработки ее рестрикционной **эндонуклеазой**, которая осуществляет **ступенчатый разрез.** Присутствие таких неспаренных участков делает молекулу доступной для шивки, что очень важно для клонирования генов. *Синонимы:* **избыточный конец; прилипающий конец; свешивающийся, липкий конец.**
- экссудат эксудировать:** Медленно вытекающий жидкий материал (например, танины или окисленные полифенолы), выделяемый растениями в среду через поры, порезы или путём диффузии. Выделять(-ся), проступать сквозь поры.
- экцизионная репарация:** Процессы репарации **двухцепочечной ДНК**, включающие удаление поврежденного или неправильного участка

одной цепи **ДНК** и его замену новым, синтезированным по матрице **комплементарной** цепи **ДНК**.

**эксцизия, вырезание:** 1. Естественное или *in vitro* ферментативное вырезание отрезка **ДНК** из **хромосомы** или **клонировющего** вектора. 2. Вырезание и подготовка ткани, органа и т.д. для культивирования. 3. Удаление адвентивных побегов из каллусной ткани.

**эксцизунклеаза, эксцизионная нуклеаза:** Содержащий **эндонуклеазу** белковый комплекс, который вырезает участок поврежденной **ДНК** в ходе **эксцизионной** репарации.

**эктопический:** Аномальное положение или соотношение, в частности, применительно к беременности - имплантация **плода** вне матки.

**эластин:** Фибриллярный **белок**, который является главным элементом желтых эластических волокон соединительной ткани животных.

**электроблоттинг:** Электрофоретический перенос **ДНК**, **РНК** или **белка** из разделяющего геля на поддерживающую матрицу, такую как **нитроцеллюлоза**. Такая техника переноса применяется в **Саузерн-** и **нозерн-**блоттинге.

**электронный микроскоп:** (Сокр. ЭМ). Микроскоп, в котором используется поток электронов, сфокусированный магнитными «линзами». См: **сканирующий электронный микроскоп**.

**электропорация:** Получение временно существующих пор в мембранах бактериальных клеток и протопластах, индуцированное действием электрического импульса. Эти поры облегчают проникновение **экзогенной ДНК** в клетку. Метод широко используется для **трансформации** бактерий.

**электрофорез:** Широко распространенный метод молекулярной биологии, со многими модификациями, используемый для разделения сложных смесей макромолекул на составляющие компоненты. Принцип метода состоит в движении молекул в пористом материале (геле) под действием электрического тока. Скорость миграции молекул зависит от их электрического заряда и/или молекулярного веса. См: **электрофорез в агарозном геле; электрофорез в полиакриламидном геле; денатурирующий градиентный гель-электрофорез; капиллярный электрофорез; электрофорез в полиакриламидном геле в присутствии додецилсульфата натрия; электрофорез в геле с градиентом температур; гель-электрофорез в пульсирующем поле и изоэлектрофокусирование**.

**электрофорез в агарозном геле:** Метод разделения молекул **ДНК** и **РНК** разной величины, при котором образцы подвергаются воздействию электрического поля в **агарозном геле**.

**электрофорез в денатурирующем градиентном геле:** (Сокр. DGGE). Метод электрофореза для разделения сходных по размеру фрагментов **ДНК** на основе их нуклеотидных последовательностей. Создание в геле градиента концентрации денатурирующего агента (обычно формамида или мочевины) позволяет по мере продвижения молекул **ДНК** в геле увеличивать степень их денатурации. Как только двухцепочечные молекулы частично, а в итоге полностью, денатурируют, и перейдут в одноцепочечное состояние, их электрофоретическая подвижность изменится.

**Электрофорез в ПААГ:** Сокр. «**электрофорез в полиакриламидном геле**».

**электрофорез в полиакриламидном геле:** (Сокр. электрофорез в ПААГ). Повсеместно распространенный метод разделения нуклеиновых кислот и **белков** на основе размера молекул. Метод основан на миграции через инертную матрицу (**полиакриламидный гель**) электрически заряженных молекул под действием электрического поля.

**электрофорез в полиакриламидном геле в присутствии додецилсульфата натрия:** (Сокр. ДСН-ПААГ). Широко используемый метод электрофоретического разделения **белков**, содержащихся в биологических образцах. **Додецилсульфат натрия** выравнивает заряды на поверхности **белков** или нуклеиновых кислот, поэтому в его присутствии скорость миграции молекул через гель определяется, в основном, их молекулярным весом.

**электрохимический датчик:** Биологические датчики, например, **ферментный электрод**, в котором биологический процесс используется в качестве источника энергии для электрической системы датчика. В других типах датчиков связь биологического явления с электрическим обусловлена восстановлением кислорода или изменением **рН**.

**элитное дерево:** В программах по **селекции** древесных культур – дерево, превосходящее все остальные по фенотипическим характеристикам.

**эмбриогенез:** 1. Развитие зародыша. 2. Процесс формирования растений из ткани *in vitro*, похожий на нормальный процесс образования зародыша из зиготы. **Соматический эмбриогенез** является альтернативным методом. Процесс образования зародышей включает две стадии: инициации и

- созревания. Для инициации требуется высокий уровень содержания растительных гормонов, называемых ауксинами; для созревания – более низкий.
- эмбрионид:** Термин, используемый в биотехнологии растений, в последнее время широко не используется. Зародышеподобная структура, развивающаяся *in vitro*, формирующая цельный проросток, не связанный сосудами с каллусом.
- эмбрион; зародыш:** Незрелый организм на ранних стадиях развития. У млекопитающих развитие эмбриона проходит в матке. У растений развивается в **мегагаметофите**, как результат **оплодотворения яйцеклетки**, или, в отдельных случаях, без оплодотворения. **Соматические зародыши** (эмбрионы) часто могут быть индуцированы *in vitro* в культуре растительных клеток.
- эмбриональные стволовые клетки:** (Сокр. ЭС клетки). Культура клеток ранних эмбрионов, которые могут дать начало всем видам дифференцированных клеток, включая клетки **зародышевой линии**.
- эмбриотехнология:** Общее название различных методов работы с эмбрионами млекопитающих, включая: оплодотворение *in vitro*, клонирование эмбрионов, разделение эмбрионов и хранение эмбрионов.
- эмиссионная длина волны:** Длина волны света, испускаемого флуоресцирующей молекулой, например, маркированным **зондом**, в течение долгого времени поглощавшей свет при **возбуждающей** (более высокой) **длине волны**.
- эндемик; эндемический:** Виды растений, животных и микроорганизмов, ограниченные в своем распространении относительно небольшой областью.
- эндогамия:** См: **инбридинг**.
- эндогенный:** Полученный изнутри; из **клетки** или организма того же типа. *Противоположное значение: экзогенный*.
- эндогенный ретровирус свиней:** (Сокр. PER). **Провирус** ретровируса свиньи. Возможность активации PER после ксенотрансплантации органов свиньи человеку вызвала опасения, что ксенотрансплантация может привести к попаданию новых инфекций в человеческую популяцию.
- эндодерма:** Внутренний слой клеток **гастролы**, который развивается в пищеварительный тракт и пищеварительные железы взрослой особи.

- эндодермис:** Слой живых клеток с характерными утолщениями клеточных стенок и отсутствием межклеточных пространств, который окружает **сосудистую ткань** некоторых растений и встречается в корнях, определенных типах стеблей и листьях. Отделяет кортикальные клетки от клеток **перицикла**.
- эндокринная железа:** У животных любая **железа**, которая производит и выделяет прямо в кровоток гормоны, действующие на отдаленные участки тела, известные как органы- или клетки-мишени.
- эндокринная интерференция:** Интерференция (вмешательство) в нормальный баланс гормонов.
- эндомитоз:** Удвоение хромосом без деления ядра, заканчивающееся удвоением (или более) числа **хромосом** в клетке.
- эндонуклеаза:** Фермент, расщепляющий внутренние **фосфодиэфирные связи** в молекуле **ДНК**, что приводит к образованию двух более коротких нитей **ДНК**. См: **экзонуклеазы, рестрикционные эндонуклеазы**.
- эндоплазматический ретикулум:** (Сокр. ЭР). Видимая под электронным микроскопом сеть мембранных цистерн и канальцев, расположенная в прилегающей к ядру цитоплазме. Место синтеза **белка**.
- эндополиплоидия:** Конечный результат **эндомитозов**. Число хромосом в соматической клетке увеличивается вдвое (или больше), формируя линию **полиплоидных** клеток. Если эти полиплоидные клетки дифференцируются в клетки **зародышевой линии**, число хромосом в гаметях также будет пропорционально увеличено, давая начало полиплоидным индивидуумам, названным эндополиплоидами.
- эндопротеаза:** Фермент, который расщепляет внутренние **пептидные** связи в полипептидной молекуле. Сайт расщепления обычно имеет специфичные **остатки** аминокислот.
- эндоредупликация:** Удвоение хромосом в интерфазе, не сопровождающееся митотическим делением. В следующем цикле в ядре могут обнаруживаться диплохромосомы, состоящие из четырех хроматид.
- эндосперм:** Питающая ткань, которая развивается в семени у большинства покрытосеменных. Содержит в разных соотношениях **углеводы** (обычно крахмал), **белки** и жиры. У большинства **диплоидных** растений, эндосперм является **триплоидным**.
- эндотоксин:** Компонент клеточной стенки грамм-отрицательных бактерий, вызывающий у млекопитающих воспалительный ответ и **жар**.



- эндофит:** Организм, который живет внутри растения.
- эндоцитоз:** Процесс, при котором вещества проникают в клетку без прохождения через клеточную мембрану. Мембрана огибает вещество, в результате формируется пузырек, внутри которого находится захваченный материал. Затем этот пузырек отрывается от клеточной поверхности и оказывается внутри клетки. См: **фагоцитоз, пиноцитоз.**
- энзиматическая кинетика:** Количественные характеристики ферментных реакций.
- энтеротоксин:** Бактериальный белок, который при поступлении в кишечник вызывает судороги, диарею и тошноту.
- энуклеированная яйцеклетка:** Яйцеклетка, из которой удалено ядро. Обычно эта процедура предшествует **пересадке ядра.**
- энхансер (усилитель):** 1. Вещество, которое усиливает химическую активность или физиологический процесс. 2. Последовательность ДНК у эукариот (и некоторых вирусов эукариот), которая усиливает **транскрипцию** гена. Расположена обычно (но не исключительно) на несколько тысяч нуклеотидных пар левее (выше) рассматриваемого гена. *Синоним:* **энхансерный элемент; энхансерная последовательность.** 3. Главный ген или ген-модификатор, который увеличивает скорость физиологического процесса.
- энхансерная последовательность:** См: **энхансер.**
- энхансерный элемент:** См: **энхансер.**
- эпигенез:** Процесс **развития**, при котором каждая последующая стадия основывается на предыдущих стадиях; **эмбрион (зародыш)** формируется из зиготы, проросток – из зародыша и т.д.
- эпигенетическая изменчивость:** Ненаследственная обратимая изменчивость; часто является результатом изменения **экспрессии гена** вследствие **метиляции ДНК.**
- эпидерма:** 1. Наружный слой клеток тела животных. У беспозвоночных эпидермис состоит обычно из одного слоя клеток и покрыт непроницаемой **кутикулой.** У позвоночных эпидермис наружный слой кожи.
- эпидермис:** 2. Наружный слой клеток растения. Сверху прикрыт кутикулой и его функции преимущественно состоят в том, чтобы защитить растение от повреждений и уменьшить потерю воды. Некоторые **эпидермальные клетки** видоизменяются и формируют замыкающие клетки устьиц. У древесных растений функции эпидермиса побега принимают на

себя ткани перидермы, а в зрелых корнях эпидермис сбрасывается и заменяется гиподермой.

**эпизоотия:** Болезнь, одновременно поражающая большое количество животных.

**эпикотиль:** Верхняя часть оси **зародыша** растений или у проростка часть стебля выше **семядоли**.

**эпинастия:** Процесс, при котором рост побегов или черешков имеет неправильное направление в своей нижней части. Это явление обусловлено более быстрым ростом верхней стороны [побега]. Эпинастия может возникать либо из-за дефицита в питании, либо из-за нарушения уровня **регуляторов роста** растений. Не следует путать с полеганием, так как эпинастическая ткань является тургесцентной.

**эписома:** Генетический **внехромосомный** элемент (например, **F-фактор** у *Escherichia coli*), который размножается (реплицируется) внутри клетки независимо от хромосомы и способен встраиваться в хромосому **хозяина**. Этот процесс могут контролировать различные факторы, поэтому термин «эписома» потерял значение и заменен термином «**плазида**».

**эпистаз:** Взаимодействие генов, расположенных в разных локусах, при котором один **ген** подавляет действие другого гена. **Доминирование** описывает взаимодействие **аллелей** одного гена, тогда как эпистаз описывает взаимодействие неаллельных генов.

**эпитоп:** *Синоним антигенной детерминанты.*

**эпифит:** Растение, которое растет на другом растении, не паразитируя на нём и не укореняясь в землю.

**ЭР:** *См: эндоплазматический ретикулум.*

**ЭС клетки:** *См: эмбриональные стволовые клетки.*

**эстральный (прилаг.):** *См: эструс, течка.*

**эстральный цикл:** Цикл репродуктивной активности половозрелых самок млекопитающих. *Альтернативное написание на английском языке: estrous.*

**эстроген:** *См: эстроген.*

**эстроген:** Родовой термин для группы женских **половых гормонов**, контролирующих развитие половых признаков и регулирующих течку. *Альтернативное написание на англ. языке – estrogen.*

**эструс:** Период половой активности у самок млекопитающих. *Синонимы: половая охота; гон, течка. Альтернативное написание на английском языке: estrus (прилаг.); estrous.*

- этанол:** Алифатический одноатомный спирт. Используется для дезинфекции растительных тканей, стеклянной лабораторной посуды и рабочих поверхностей при манипуляциях с культурой ткани; для осаждения нуклеиновых кислот из водных растворов; растворения водонерастворимых компонентов культуральной среды. *Синоним:* **этиловый спирт**.
- этап белкового метаболизма:** Одно звено в цепи реакций, протекающих в организме и определяющих состав этого организма.
- этефон:** Синтетическое соединение, обычно используемое как источник **этилена**, газообразного регулятора роста растений.
- этилен:** Газообразный **регулятор роста** растений, действующий на различные аспекты вегетативного роста, созревания плода и опадания частей растения. *Синоним:* этен.
- этилендиаминтетрауксусная кислота:** (Сокр. ЭДТА). Хелатное соединение. Используется для удержания питательных веществ, например, железа, в растворимой форме, что делает их доступными для растительных клеток *in vitro*. Является также мощным **ингибитором** активности **ДНКазы**, в связи с чем используется в качестве добавки для долговременного хранения растворенной **ДНК**.
- этиловый спирт:** *См:* этанол.
- этиолирование; этиоляция:** Неправильное вытягивание **стебля**, сопровождаемое недоразвитостью листа. Физиологическое этиолирование обусловлено недостатком хлорофилла и характерно для растений, растущих при низкой интенсивности света или в полной темноте. Может быть также вызвано некоторыми грибными патогенами.
- эукариотический (прилаг.):** *См:* **эукариоты**.
- эукариоты:** *См:* **эукариоты** \*(через **к**) в англ. термине.
- эукариоты:** Одно из двух Царств живых организмов. Организмы, клетки которых обладают **ядром**, окруженным мембраной и содержащим хромосомы. Ядра делятся путем **митоза** или **мейоза**. К эукариотам относятся Царства: Животные, Растения, Грибы и Протисты. *См:* **прокариоты**.
- эуплоид:** Организм или клетка, имеющие число **хромосом**, увеличенное кратно гаплоидному числу. Для обозначения различных уровней пloidности используются следующие термины: **диплоид** (2x), **триплоид** (3x), **тетраплоид** (4x) и т.д. *Противоположное значение:* **анеуплоид**.
- эухроматин:** Хромосомный материал, который некоторыми красителями окрашивается менее интенсивно. Считается, что эухроматиновые области

хромосом богаты генами, т.к. ДНК этих участков менее конденсирована по сравнению с гетерохроматиновыми участками, которые обогащены повторяющейся ДНК.

**эффект положения:** Влияние местоположения гена (особенно **трансгена**) на его экспрессию и, следовательно, на фенотип.

**эффективность или частота трансформации:** Доля клеток популяции, которые поглощают и интегрируют вводимый **трансген**; эффективность трансформации выражается как число трансформированных клеток, деленное на общее число клеток в популяции.

**эффективность перекрестного опыления:** Вероятность осуществления **перекрестного опыления**. Обычно измеряется числом **гибридных** потомков, полученных с одного опыленного цветка.

**эффективность посева:** Процент инокулированных клеток, дающих начало клеточным колониям при высеве в **культуральные** сосуды.

**эффективность фотосинтеза:** Эффективность превращения световой энергии в органические соединения.

**эффекторная молекула:** Молекула, влияющая на поведение регуляторной молекулы, например, **белка-репрессора**, и оказывающая, таким образом, влияние на экспрессию гена.

**ювенильная эмбриотехнология in vitro:** (Сокр. JIVT, или JIVET). Технология, включающая получение незрелых яйцеклеток молодых животных, их **созревание** и оплодотворение *in vitro*, а также пересадку полученных эмбрионов в матки реципиентов. Применение метода позволяет достигать быстрой смены поколений.

**ювенильность; неполововзрослость:** Ранняя фаза **развития**, на которой организм не способен к половому размножению.

**ювенильный гормон:** Гормон насекомых, выделяемый парными эндокринными железами, расположенными вблизи головного мозга. Его функция состоит в подавлении метаморфоза, что приводит к сохранению личиночных признаков.

**ядерно-цитоплазматическое отношение:** Соотношение объемов ядра и цитоплазмы клетки. Это соотношение велико в меристематических клетках и мало – в дифференцированных.

**ядро ядерная популяция:** 1. Плотная область эукариотической **клетки**, содержащая хромосомы и отделенная от **цитоплазмы** мембраной. Присутствует во всех эукариотических клетках, за исключением зрелых

элементов ситовидных трубок и эритроцитов крови млекопитающих. 2. В животноводстве: ядерная популяция – часть общей популяции животных, система племенной работы в которой предусматривает оценку, отбор и воспроизводство как женских, так и мужских особей.

**ядрышко:** Содержащая РНК ядерная **органелла**, расположенная в **ядре** эукариотических клеток, продуцируемая ядрышковым организатором. Представляет собой место скопления **рибосом** и их предшественников. Ядрышко состоит преимущественно из предшественников рибосомной **РНК**, рибосомной РНК, связанных с ними белков, и частичного, а возможно и полного, набора ферментов (РНК-полимераз, РНК-метилаз, ферментов, расщепляющих РНК), необходимых для синтеза и сборки **рибосом**. Впоследствии рибосомы транспортируются в цитоплазму.

**ядрышковый организатор:** (Сокр. ЯОР, или NO). См: **область ядрышкового организатора**.

**яичник:** Репродуктивный **орган** самок животных, в котором образуются яйцеклетки.

**яйцо:** Яйцеклетка.

**яйцо; яйцеклетка:** 1. Оплодотворенная **зигота** у животных, откладывающих яйца. 2. Зрелая женская половая клетка у животных и растений.

**ЯОР, или NO:** Сокр. «**ядрышковый организатор**».

**ЯОР, или NOR:** Сокр. «**область ядрышкового организатора**».

**яровизация:** Охлаждение ювенильных растений в течение определенного минимального периода для того, чтобы вызвать их цветение. Одни растения не могут цвести без яровизации, другие в этом не нуждаются.