

**А:** Сокр. **аденин**.

**Ab:** Сокр. **антитело**.

**абберации хромосом:** См: **хромосомная абберация**.

**абзим:** См: **каталитическое антитело**.

**абиотический:** Не принадлежащий живой природе.

**абсцизовая кислота:** (Сокр. АБК). **Фитогормон**, отвечающий за контроль ответных реакций растений на **абиотический** стресс, например, степени раскрытия устьиц в условиях водного дефицита (т.е. засухи).

**авидин:** **Гликопротеин**, содержащийся в белке яйца, который имеет сильное сродство с **биотином**. В больших количествах может привести к дефициту биотина. Используется как биологический реагент так же, как и **стрептавидин**.

**авидность:** Степень прочности связывания **антитела** с соответствующим антигеном.

**автокатализ:** Катализ, в котором один из продуктов реакции является катализатором данной реакции.

**автоклав:** Герметичная камера, в которой материал нагревают под давлением; используется для **стерилизации** паром инструментов, жидкостей, стеклянной посуды и т.д.

**автолиз:** Процесс саморазрушения **клетки**, клеточной органеллы или ткани действием лизосомных ферментов.

**автономно реплицирующаяся последовательность (сегмент):** (Сокр. ARS). Любая последовательность **ДНК** эукариот, которая инициирует и обеспечивает репликацию хромосом; выделены из клеток **дрожжей**.

**автономный:** Термин, используемый для любых биологических единиц, которые могут функционировать самостоятельно, т.е. без помощи других единиц, например **мобильный генетический элемент**, кодирующий фермент для своего собственного перемещения.

**авторадиография:** Метод, позволяющий обнаружить присутствие, расположение и интенсивность радиоактивного сигнала на гистологических препаратах, бумажных хроматограммах или в электрофоретических гелях. Осуществляется путем наложения рентгеновской пленки на поверхность исследуемого объекта и формирования на ней изображения за счет радиоактивного излучения.

**автотроф:** Организм, способный синтезировать органические вещества, используя углекислый газ или карбонаты в качестве единственного

источника углерода, а источниками энергии являются лучистая энергия или процесс окисления неорганических элементов или соединений, таких как железо, сера, водород, аммоний, нитраты. *Противоположное значение: гетеротроф.*

**автотрофный (прилаг.):** См: автотроф.

**АСР:** Сокр. «ацетилпереносящий белок».

**Ag** Сокр. «антиген».

**агар:** Гелеобразующее **полисахаридное** вещество, используемое для приготовления питательных сред, получают из Rhodophyta (красная водоросль). Тип и концентрация агара могут влиять на рост и внешний вид культивируемого экспланта.

**агароза:** Главный функциональный компонент **агара**.

**агонист:** Препарат, **гормон** или медиатор, которые формируют комплекс с **рецепторным** участком. Образованный комплекс вызывает активную ответную реакцию клетки.

**агрегат:** 1. Совокупность индивидуальных единиц, объединенных в единое скопление. 2. Совокупность свободно ассоциированных клеток, таких как рыхлый каллус или суспензия клеток.

**преципитация:** 3. Состоящий из крупных частиц инертный материал, например, гравий, смешанный с почвой для повышения её пористости. 4. Серологическая реакция, в которой происходит взаимодействие **антитела** и **антигена** и их осаждение.

**агрессивность:** Способность растения, особенно **сорняка**, распространяться за пределы места его первоначального произрастания и завоевывать новые территории.

**агробактериальная трансформация:** Процесс переноса чужеродной ДНК из *Agrobacterium tumefaciens* в растение. Встречается в естественных условиях при протекании болезни **корончатые галлы** и используется как метод **трансформации**.

**Agrobacterium:** Род бактерий, включающий несколько видов растительных патогенов, вызывающих образование опухолеподобных структур. См: *Agrobacterium rhizogenes*, *Agrobacterium tumefaciens*.

**Agrobacterium rhizogenes:** Бактерия, вызывающая у некоторых растений заболевание **бородатый корень**. Так же как и болезнь **корончатые галлы**, вызываемая *Agrobacterium tumefaciens*, это заболевание обусловлено активацией бактериальной Ri-плазмиды и переносом

генетического материала плазмиды в геном растения. Этот процесс использовался для включения чужеродных генов в растительную клетку, но в меньшей степени, чем система **агробактериальной трансформации с *Agrobacterium tumefaciens***, так как **регенерация** растений из культуры «бородатых корней» затруднена.

***Agrobacterium tumefaciens***: Бактерия, вызывающая болезнь **корончатые галлы** у некоторых растений. Обычно инфицирует растения через поврежденные клетки путем введения фрагмента **ДНК Ti-плазмиды в геном** хозяина-реципиента. Экспрессия генов данной **ДНК** вызывает пролиферацию клеток хозяина и формирование опухолеподобных структур, в которых синтезируются специфические для данного патогена метаболиты - **опины**. Этот механизм передачи **ДНК** используется в генетической инженерии растений. См: **T-ДНК**.

**адаптация**: Приспособление **популяции** в течение ряда поколений к изменениям окружающей среды. Адаптация связана (по крайней мере, частично) с изменением генотипической структуры популяции в результате действия **отбора**, обусловленного изменениями окружающей среды. Не путать с термином **акклиматизация**.

**аддитивная генетическая вариация**: Характеристика генетической изменчивости признака, связанной с различными аддитивными эффектами генов.

**аддитивные гены**: Гены, совместный эффект которых на признак равен сумме их индивидуальных эффектов. См: **доминантность** и **эпистаз**.

**адениловая кислота**: (Рибо)нуклеотид, содержащий **нуклеозид** аденозин. Соответственно, **дезоксирибонуклеотид** называется **дезоксаденозин 5'-монофосфат**, или дезоксиадениловая кислота.  
*Синоним*: **аденозинмонофосфат**.

**аденин**: (Сокр. А). Одно из **азотистых оснований**, входящих в состав **ДНК** и **РНК**. См: **аденозин**.

**аденовирус**: Одна из групп **ДНК-содержащих** вирусов, обнаруженных у грызунов, домашней птицы, крупного рогатого скота, обезьян и человека. У человека вызывает инфекционные заболевания дыхательных путей, но используется в качестве **вектора** в **генной терапии**, особенно для переноса генов заболеваний легких.

**аденозин**: (Рибо)нуклеозид, образующийся в результате соединения азотистого основания **аденина** (А) и сахара **D-рибозы**. Соответствующий

дезоксирибонуклеозид называется дезоксиаденозин. См: **аденозинтрифосфат, адениловая кислота, дАТФ, dATP.**

**аденозиндифосфат (аденозин 5' дифосфат):** (Сокр. АДФ или ADP).

См: **аденозинтрифосфат.**

**аденозинмонофосфат (аденозин 5' монофосфат):** (Сокр. АМФ или AMP).

См: **адениловая кислота, аденозинтрифосфат.**

**аденозинтрифосфат (аденозин 5' трифосфат):** (Сокр. АТФ, или ATP).

**Нуклеотид**, имеющий фундаментальное значение как основной носитель химической энергии у всех живых организмов. Необходим при синтезе РНК, т.к. является одним из ее предшественников. Состоит из **аденозина** и трех фосфатных групп, связанных между собой линейно. Фосфаты связаны с аденозином через 5'-гидроксильный остаток **рибозы** (сахара). В результате **гидролиза** этих связей образуется либо одна молекула **аденозин 5'-дифосфата** (АДФ) и неорганический фосфатный ион, либо одна молекула **аденозин 5'-монофосфата** (АМФ) и **пирофосфат**; в обоих случаях высвобождаемая энергия используется для осуществления биологических процессов. **АТФ** образуется путем **фосфорилирования** АМФ и АДФ.

**адоптивная иммунизация:** Передача иммунного состояния от одного животного-донора другому путем трансфузии (переливания) **лимфоцитов.**

**АДФ или ADP:** Сокр. «аденозиндифосфат».

**азотистое основание:** Пурины (аденин и гуанин) и пиримидины (**цитозин** и **тимин** и **урацил**), входящие в состав **ДНК** и **РНК.**

**акарицид:** **Пестицид**, используемый для уничтожения или контроля численности клещей.

**аквакультура:** Выращивание водных организмов, в том числе рыб, моллюсков, ракообразных и водных растений.

**акклиматизация:** **Приспособление** живого **организма** (растения, животного или микроорганизма) к изменившимся условиям внешней среды, которые подвергают его физиологическому стрессу. Этот термин не следует путать с термином **адаптация.**

**акридиновые красители:** Класс положительно заряженных полициклических молекул, которые интеркалярно встраиваются между нуклеотидами **ДНК** и индуцируют мутации со «сдвигом рамки считывания».

**акропетальный:** Рост или развитие, начинающиеся от основания и продолжающиеся по направлению к верхушке. *Противоположное значение: базипетальный.*

**акроцентрик:** Хромосома, у которой **центромера** расположена близко от её конца.

**аксеническая культура:** Культура, свободная от внешних загрязнителей и внутренних симбионтов, которую нельзя получить только поверхностной стерилизацией. Термин иногда неверно используется для обозначения **асептической культуры**.

**активированный древесный уголь:** Древесный уголь, из которого путем обработки удалены углеводороды и увеличена его адсорбционная способность. Действие основано на конденсации и связывании газа или раствора на поверхности. Так, древесный уголь, добавленный в питательную среду, может поглощать содержащиеся в ней ингибирующие вещества.

**активированный уголь:** *См: активированный древесный уголь.*

**активный транспорт:** Перемещение молекул или групп молекул через **клеточную** мембрану, требующее расхода клеточной энергии, так как направление движения противоположно преобладающему градиенту концентрации.

**акцепторный контроль:** Регуляция скорости дыхания за счет доступности **АДФ** в качестве акцептора фосфата.

**акцепторный сайт:** Граница между 3'-концом **интрона** и 5'-концом следующего за ним **экзона**. *См: донорный сайт.*

**алгинат:** Гелеобразующее вещество полисахаридной природы.

**алейрон, алейроновый слой:** Наружный слой эндосперма семени, в котором синтезируются ферменты, участвующие в усвоении эндосперма в процессе прорастания семени.

**алкилирующие вещество:** Класс химических реагентов, которые переносят алкильные группы (метильную, этильную и т.д.) на органические молекулы; например, на основания **ДНК**. Некоторые из них, в частности, этилметансульфонат (сокращенное обозначение ЭМС), часто используются как **мутагены**.

**аллели множественные:** Существование более двух **аллелей** одного гена в популяции.

**аллеломорф:** *См: аллель.*

**аллелопатия:** Выделение корнями растений химических веществ, таких как фенольные и терпеноидные соединения, которые ингибируют рост или размножение растений-конкурентов.

**аллель:** Одна из форм гена. В диплоидной клетке содержится по два аллеля каждого гена (от каждого родителя унаследован один аллель, они могут быть одинаковыми или разными). В популяции может существовать много аллелей одного гена. Доминантные аллели обозначают заглавной буквой, рецессивные – строчной. У гетерозигот с кодоминантными аллелями проявляются оба аллеля. См: множественные аллели.  
*Синоним:* аллеломорф.

**аллельное исключение:** Явление, благодаря которому в данном В-лимфоците экспрессируется только один аллель гена иммуноглобулина.

**аллельный (прилаг.):** См: аллель.

**аллель-специфическая амплификация:** (Сокр. АСА). Использование полимеразной цепной реакции с очень жесткими условиями, что позволяет специфично амплифицировать только один аллель. Мощное средство генотипирования моногенных заболеваний на молекулярном уровне.

**аллерген:** Антиген, провоцирующий ответную иммунную реакцию.

**аллогамия:** Перекрестное опыление у растений. См: опыление.

**аллогенный:** Различающийся по одному или многим локусам, но принадлежащий к одному виду. Так, орган, трансплантируемый от одного человека другому, является аллогенным, в то время как трансплантат от бабуина – человеку будет ксеногенным.

**аллозигота:** Индивид, гетерозиготный по двум различным мутантным аллелям одного гена.

**аллозим:** См: аллостерический фермент.

**аллометрический:** Отличие темпов роста одной части организма от темпов роста другой его части или всего тела.

**аллопатрический:** Применительно к природным популяциям животных и растений - популяции, населяющие неперекрывающиеся ареалы.

**аллопатрическое видообразование:** Видообразование, происходящее, по крайней мере, частично, вследствие географической изоляции.

**аллополиплоид:** Полиплоидный организм, хромосомный набор которого включает наборы хромосом разных видов. Противоположное значение: аутополиплоид.

**аллосома:** Синоним половая хромосома.

**аллостерическая регуляция:** Процесс регуляции катализа, при котором связывание малой **эффекторной молекулы** с одним участком фермента изменяет активность другого участка (сайта) фермента.

**аллостерический контроль:** См: **аллостерическая регуляция**.

**аллостерический переход:** Обратимое взаимодействие малой молекулы с молекулой **белка**, приводящее к изменению формы **белка** и последующему изменению взаимодействия этого **белка** с третьей молекулой.

**аллостерический сайт:** Та часть молекулы **фермента**, нековалентное связывание с которой **эффектора** изменяет каталитическую активность фермента. См: **конформация; лиганд**.

**аллостерический фермент:** Фермент, который имеет две структурно различающиеся формы, одна из которых является активной, другая – неактивной. Активные формы катализируют начальный этап синтеза молекул. Конечный продукт этого синтеза может действовать как ингибитор, преобразуя фермент в неактивную форму, контролируя таким образом количество синтезируемого продукта. *Синоним: аллоэнзим.*

**аллотетраплоид:** **Аллополиплоид**, в хромосомном наборе которого объединены два разных генома.

**аллотип:** Классификация молекул **антител** в соответствии с различиями антигенных свойств константных областей; эти различия обусловлены разными аллелями одного гена.

**Alu повторы:** Семейство высокоповторяющихся последовательностей ДНК длиной около 300 н.п. в геноме человека. Названы так, поскольку высвобождаются в результате расщепления геномной **ДНК рестрикционной эндонуклеазой Alu I**.

**альбинизм:** Наследственное отсутствие **пигмента** у какого-либо организма. У животных-**альбиносов** не пигментированы кожа, волосяной покров и глаза. Растения – альбиносы лишены хлорофилла.

**альбинос:** 1. Организм, лишенный пигментации в результате действия генетических факторов. Это состояние называется **альбинизмом**.  
2. Пластидный мутант, лишенный хлорофилла.

**альтерация культуры:** Термин, используемый для обозначения изменений свойств культуры (например, морфологии, структуры **хромосом**, восприимчивости к вирусам, требований к питанию, пролиферирующей способности и т.д.) под влиянием повреждающих воздействий.

Классифицируется в соответствии с точным описанием изменений, которые произошли в культуре.

**альтернативный сплайсинг иРНК:** Вариант сплайсинга, при котором происходит соединение экзонов гена в разных комбинациях, и, следовательно, образование различных зрелых молекул **иРНК**.

**альфа-глобулин:** См: гаптоглобин

**амбер стоп-кодон:** См: стоп-кодон.

**амилаза:** Термин, обозначающий широкий класс ферментов, катализирующих гидролиз крахмала.

**амилоза:** Полисахарид, состоящий из линейных цепей 100-1000 остатков глюкозы. Водорастворимая часть **крахмала**.

**амилолитический:** Способный ферментативно расщеплять **крахмал** на сахара.

**амилопектин:** Полисахарид, состоящий из сильноразветвленных цепей остатков глюкозы. Водонерастворимая часть **крахмала**.

**аминоацил-связывающий сайт:** (Сокр. А-сайт). Один из двух сайтов **рибосомы**, тот с которым могут связываться молекулы аминоксил-тРНК.

**аминоацил-тРНК-синтетаза:** Фермент, который катализирует прикрепление **аминокислоты** к соответствующей ей молекуле **тРНК**.

**аминокислота:** Соединение, содержащее аминогруппу ( $-NH_2$ ) и карбоксильную ( $-COOH$ ) группу. В частности, любая из 20 основных аминокислот входящих в состав **белка**; имеют форму  $NH_2-CR-COOH$ , где R –это радикал, специфичный для каждой отдельной аминокислоты. См: приложение 3.

**амитоз:** Деление клетки: (включает деление ядра путем перетяжки), происходящее без дифференциации **хромосом**, как это происходит при **митозе**. Механизм поддержания целостности генетического материала при амитозе не известен.

**амнион:** Тонкая мембрана, выстилающая заполненный жидкостью мешок, в котором развивается **зародыш** у млекопитающих, рептилий и птиц.

**амниотическая жидкость:** Жидкое содержимое амниотического мешка у высших позвоночных, содержащее эмбриональные, но не материнские клетки.

**амниоцентез:** Процедура получения клеток эмбриона для пренатальной диагностики путём взятия пробы **амниотической жидкости** от беременного млекопитающего. Клетки культивируют, и анализируют их

- кариотип** для обнаружения возможных отклонений (например: синдром Дауна или расщелина позвоночника у человека).
- аморф**: Мутация, ведущая к полной утрате функции гена. *Синоним*: **нуль-мутация**.
- АМР**: Сокр. аденозинмонофосфат.
- ампициллин**: **Антибиотик** пенициллинового ряда, предотвращающий развитие бактерий, блокирует синтез клеточной стенки. Обычно используется как селективный **агент** в процессе создания **трансгенных** растений.
- ампликон**: Продукт реакции **амплификации ДНК**. *См*: **полимеразная цепная реакция**.
- амплификация**: 1. Образование большого числа копий определенного участка **ДНК** с помощью **полимеразной цепной реакции**. 2. Обработка (например, хлорамфениколом) с целью увеличения доли **плазмидной ДНК** относительно **бактериальной ДНК** (**ДНК-хозяина**). 3. Возрастание в ходе эволюции числа копий **повторяющейся ДНК** путем многократных дубликаций.
- амплификация гена**: Избирательное продуцирование множества копий одного гена без пропорционального увеличения копий других генов.
- амплификация ДНК**: Многократное увеличение копий определенной **последовательности ДНК in vivo** в **плазмиде**, **фаге** или другом **векторе**, либо *in vitro* чаще всего с использованием **полимеразной цепной реакции**.
- амплификация экзона**: Процедура, которая используется для того, чтобы **амплифицировать** экзоны.
- амплифицированная область с известной последовательностью**: (Сокр. SCAR) Тип молекулярных маркеров, получаемых при создании **ДНК-маркирующего сайта** на основе отдельных компонентов **RAPD**-спектров.
- амплифицировать**: Увеличить число копий определенной последовательности **ДНК**, либо *in vivo* путем её вставки в **клонированный вектор**, который реплицируется в клетке-хозяине, либо *in vitro* с помощью **полимеразной цепной реакции**.
- амперметр**: *См*: **электрохимический сенсор**.
- амфидиплоид**: Растение, полученное в результате удвоения числа **хромосом** у межвидового гибрида **F<sub>1</sub>**. Таких гибридов, обнаруженных в природе, называют **аллополиплоидами**.

- амфимиксис:** Истинное половое **размножение**, включающее слияние мужской и женской гамет и формирование **зиготы**.
- анаболизм:** Одна из двух сторон **метаболизма**, относящаяся к формированию сложных органических молекул из более простых предшественников.
- анаболический путь:** Цепь биохимических реакций синтеза **метаболитов**; биосинтетический путь.
- анализ объединенных сегментов:** Метод получения ДНК маркеров, сцепленных с геном, контролирующим интересующий признак. Для этого из некоторого количества особей, имеющих контрастные проявления признака, выделяют образцы ДНК, которые затем объединяют в два пула (для двух групп особей с контрастными признаками) и используют для получения **ДНК фингерпринтов**. Уникальные для одного пула фрагменты ДНК являются кандидатами в маркеры, сцепленные с геном, контролирующим данный признак.
- анализ риска:** Процесс, состоящий из трёх компонентов: **оценка риска**, **управление риском** и **коммуникации по поводу риска**, осуществляемый для того, чтобы понять природу нежелательных, негативных последствий для здоровья человека и животных или для окружающей среды.
- анализирующее скрещивание:** Скрещивание особи с неизвестным генотипом с **рецессивной гомозиготой**-тестером для установления генотипа особи. Позволяет выявить гомо- или гетерозиготность, сцепление генов и оценить силу сцепления. В животноводстве: контрольное скрещивание (кросс), являющееся базой сравнения для оценки эффективности других видов скрещиваний (кроссов).
- аналог нуклеозида:** Синтетическая молекула, сходная с естественным нуклеозидом.
- аналог основания:** Искусственные **пуриновые** или **пиримидиновые** основания, структура которых незначительно отличается от нормальных оснований, могут включаться в **нуклеиновые кислоты**. Часто являются **мутагенами**.
- аналогичный:** Морфологически или функционально сходные свойства организмов или молекул, которые, однако, развивались различными путями или содержат различные компоненты.
- анафаза:** Стадия **митоза** или **мейоза**, в ходе которой хромосомы движутся к противоположным полюсам клетки (по направлению к концам **веретена деления**). Анафаза следует за **метафазой** и предшествует **телофазе**.

**анаэроб:** Организм, который может расти в отсутствие кислорода.

*Противоположное значение: аэроб*

**анаэробное дыхание:** Дыхание, при котором пищевые вещества частично окисляются с одновременным выделением химической энергии; причем в этом процессе не участвует атмосферный кислород. Ярким примером является спиртовое брожение, когда сахар превращается в этанол.

**анаэробное усвоение:** Усвоение веществ в отсутствие кислорода. *См: анаэробное дыхание.*

**анаэробный:** Окружающая среда или состояние, при которых молекулы кислорода не доступны для химических, физических и биологических процессов.

**АНГ:** Сокр. «**антигемофильный глобулин**».

**ангиогенез:** Формирование и развитие новых кровеносных сосудов, стимулируемые факторами роста, такими как **ангиогенин**. Этот процесс необходим для роста злокачественных опухолей.

**ангиогенин:** Один из факторов роста и развития кровеносных сосудов (ангиогенных) человека. В норме стимулирует формирование кровеносных сосудов. Кроме того, уровень ангиогенина коррелирует с процессами формирования плаценты и ростом опухоли.

**андроген:** Любой гормон, стимулирующий развитие вторичных мужских половых признаков и участвующий в контроле половой активности у позвоночных. Обычно синтезируется в **семенниках**.

**андрогенез:** Мужской **партеногенез**, то есть развитие гаплоидного эмбриона из яйца, содержащего только мужской пронуклеус. Женское ядро элиминируется или инактивируется после **оплодотворения** яйцеклетки, а **гаплоидный** зародыш (андрогенетический) содержит в своих клетках только геном мужской **гаметы**. *См: культура пыльников, гиногенез.*

**анеуплоид:** Организм или клетка, имеющие набор хромосом, не кратный гаплоидному числу хромосом. В отличие от нормальных диплоидных клеток число хромосом в анеуплоидных клетках увеличено или уменьшено на одну или более хромосомы. В анеуплоидных гаметах число хромосом отличается от гаплоидного. Состояние **анеуплоидия**.

**анкерный (якорный) ген:** Ген, локализованный как на **физической карте**, так и на генетической **карте (карте сцепления)** хромосомы, что позволяет проводить сравнение этих карт друг с другом.

- анонимный ДНК маркер:** ДНК-маркеры, выявляемые по различиям в их нуклеотидных последовательностях. Функция таких последовательностей (если таковая есть) неизвестна. Типичными анонимными ДНК-маркерами являются микросателлиты и AFLP-маркеры.
- антагонизм:** Взаимодействие между двумя организмами (например, плесневые грибы или бактерии), при котором рост одного подавляет рост другого. *Противоположное значение:* синергизм.
- антагонист:** Соединение, подавляющее эффект агониста таким образом, что комбинированный биологический эффект этих двух соединений [антагониста и агониста] слабее, чем сумма их индивидуальных эффектов.
- антиауксин:** Химические соединения, которые конкурируют с ауксином за рецепторы или препятствуют транспорту ауксина. Некоторые антиауксины (например, 2, 3, 5-три-йодбензоат – ТИВА и 2, 4, 5-трихлорфеноксиацетат – 2, 4, 5-Т) могут содействовать морфогенезу *in vitro*, в связи с этим они используются для стимуляции роста определенных культур.
- антибиоз:** Предотвращение роста или развития организма каким-либо веществом или другим организмом.
- антибиотик:** Класс природных или синтетических соединений, подавляющих рост или убивающих некоторые микроорганизмы. Широко используются в медицине для контроля бактериальных патогенов, однако бактерии часто приобретают устойчивость к отдельным антибиотикам вследствие появления мутаций.
- антигемофильный глобулин:** (Сокр. АГГ). Один из факторов свертывания крови, растворимый белок, который обуславливает формирование фибринового матрикса сгустка крови. Используется для лечения гемофилии, АГГ обычно выделяют из культуры клеток, созданных методами генетической инженерии. *Синоним:* антигемофильный фактор VIII.
- антигемофильный фактор VIII:** См: антигемофильный глобулин.
- антиген:** (Сокр. Ag). Макромолекула (обычно чужеродный белок), которая при первом контакте с иммунной системой вызывает иммунный ответ - выработку антител, специфичных к ее различным антигенным детерминантам. При последующих контактах антиген связывается и инактивируется этими антителами. *Синоним:* иммуноген.

**антигенная детерминанта:** Характерный участок поверхности **антигена**, который в процессе иммунного ответа организма вызывает синтез специфических **антител**. Каждая антигенная детерминанта, обычно равная по величине нескольким **аминокислотам**, обуславливает синтез специфического к ней антитела. Таким образом, введение одного антигена может послужить причиной экспрессии большого числа различных антител. См: **моноклональные антитела, поликлональные антитела**.  
*Синоним:* эпитоп.

**антигенная лейкоцитарная система человека:** (Сокр. HLA). См: **главные антигены гистосовместимости**.

**антигенное переключение:** Изменение поверхностных антигенов микроорганизма за счет мутаций такое, что они не обнаруживаются иммунной системой хозяина.

**антиидиотипическое антитело:** Продуцируемое организмом антитело, способное специфически связываться со связывающим сайтом другого антитела, образованного этим организмом против чужеродного **антигена**. Вовлечено в регуляцию ответной иммунной реакции. Некоторые аллергические реакции частично обусловлены нарушением такого вида регуляции.

**антиклинальный:** Ориентация клеточной стенки или плоскости клеточного деления перпендикулярно поверхности. *Противоположное значение:* **периклинальный**.

**антикодон:** Триплет нуклеотидов **тРНК**, комплементарный соответствующему кодону в молекуле **иРНК**.

**антиксенозис:** Изменение поведения организма под воздействием вещества или другого организма. В частности, используется при описании кажущейся устойчивости растения к поеданию насекомым, в случаях, когда насекомым предоставляется выбор растений с разными генотипами.

**антимикробный агент:** Любой химический или биологический агент, который подавляет рост и/или выживание микроорганизмов. См: **антибиотик**.

**антиоксидант:** Соединения, которые замедляют скорость окислительных реакций.

**антионкоген:** Ген, продукт которого препятствует нормальному росту ткани.

**антипараллельная ориентация:** Противоположная ориентация двух цепей в **двойной спирали ДНК** и в других дуплексах нуклеиновых

кислот (**ДНК-РНК**; **РНК-РНК**), при которой на каждом конце молекулы находятся 5'фосфатный конец одной цепи и 3'гидроксильный конец комплементарной цепи.

**антипитательные:** Соединения, которые ингибируют нормальное поступление или усвоение питательных веществ.

**антисептик:** Любое вещество, убивающее болезнетворных микроорганизмов или тормозящее их рост (например, микроорганизмов, способных вызывать сепсис), но в основном не токсичное для клеток тела.

**антисмысловая ДНК:** Одна из двух цепей двуспиральной **ДНК**, комплементарная цепи **иРНК** (поэтому - «анти»), то есть транскрибируемая цепь. Употребление этого термина не является общепринятым; чаще всего используют обозначения **кодирующая цепь** – для цепи, последовательность которой совпадает с последовательностью **иРНК**, и **некодирующая**, или матричная цепь, для комплементарной нити (т.е. для транскрипционной матрицы).

**антисмысловая РНК:** Последовательность **РНК**, комплементарная всей или только части функционирующей молекулы **иРНК**, способна связываться с ней и блокировать процесс трансляции.

**антисмысловая терапия:** Метод лечения **наследственных болезней** путем использования нуклеотидных последовательностей **ДНК** или **РНК**, комплементарных определенным **иРНК**, для прекращения трансляции белка.

**антисмысловой ген:** Ген, с которого транскрибируется **иРНК**, комплементарная транскрипту нормального гена (обычно такой ген конструируют путём инвертирования кодируемой области относительно **промотора**).

**антисыворотка:** Жидкая часть крови иммунизированного животного (после коагуляции крови), в которой сохраняются соответствующие **антитела**.

**антитело:** (Сокр. Ab). Иммунный белок, вырабатываемый лимфоцитами в ответ на контакт с антигеном. Каждое антитело распознает только одну **антигенную детерминанту** одного антигена и действует путём специфического связывания с ним, таким образом, инактивируя антиген. **Антитела класса IgG** обнаруживаются в кровотоке и используются при **иммуноанализе**. *Синоним:* иммуноглобулин. *См:* **моноклональное антитело, поликлональное антитело**.

- антитерминатор транскрипции:** Белок, не дающий РНК-полимеразе завершить транскрипцию в специфических последовательностях терминации транскрипции.
- антитерминаторный фактор:** Белок, позволяющий РНК-полимеразе игнорировать сигналы терминации транскрипции и, таким образом, синтезировать более длинные транскрипты.
- антитранспирант:** Соединение, предназначенное для уменьшения транспирации растений. Применяется для листьев вновь пересаженных деревьев, кустов и т.д. или **распыляется** вместо тумана. Может препятствовать **фотосинтезу** и дыханию, если покрывающий слой достаточно плотный.
- антоцианин:** Водорастворимые синие, фиолетовые или красные флавоноидные пигменты, обнаруживаемые в вакуолях клеток ряда растений.
- АР-РСР; ПП-ПЦР:** См: полимеразная цепная реакция с произвольными праймерами.
- апекс:** Часть корня или побега, содержащая первичную или **апикальную меристему**.
- апекс стебля:** См: кончик стебля.
- апикальная клетка:** Меристематическая инициаль в апикальной меристеме побегов или корней растений.
- апикальная меристема:** Участок верхушки побега и корня растения, в котором непрерывно происходит деление клеток, обеспечивающих формирование новой стеблевой или корневой ткани. В апикальной **меристеме** различимы две области: внешний 1-4- клеточный слой (*tunica*), в котором клетки делятся **антиклинально**; и нижний (под туникой, (ii) – *corpus*, где клетки делятся во всех направлениях и увеличиваются в объеме.
- апикальное доминирование:** Явление, при котором рост боковых (пазушных) **почек** растения подавляется наличием концевых (апикальных) почек побега. Обусловлено поступлением ауксинов из апикальных почек.
- апомиксис:** Образование **эмбриона** в отсутствие **мейоза**. Высшие растения, размножающиеся путем апомиксиса (без полового процесса), продуцируют семена только из материнской ткани. Апомиктические, См: **партеногенез**.
- апоптоз:** Процесс программированной гибели **клетки**, которая происходит при нормальном развитии, функционировании и обновлении тканей.

Отличается от некроза, при котором гибель клетки обусловлена действием внешних факторов (стресс или токсины).

**апофермент; апоэнзим:** Неактивный фермент, который способен выполнять свои функции только после связывания с **коферментом**. Комплекс апофермент/кофермент называется **холофермент**.

**аппарат Гольджи, комплекс Гольджи:** Совокупность ограниченных мембранами цистерн, вакуолей и пузырьков внутри **цитоплазмы** растительных и животных клеток. Накапливает и транспортирует секретлируемые продукты (такие, как ферменты или гормоны) и принимает участие в формировании **клеточной стенки** (в случае ее наличия).

**апстрим-обработка:** См: **апстрим** (2).

**аптамер:** Полинуклеотидная молекула, способная специфично связываться с молекулой-мишенью, в большинстве случаев – **белковой**.

**Arabidopsis:** Род цветковых растений из семейства *Cruciferae* (*Крестоцветные*). *A.thaliana* используется в исследованиях в качестве модельного растения, так как имеет небольшой секвенированный полностью геном, и короткий жизненный цикл, для этого вида отработаны методы культивирования и трансформации.

**Archaea:** Одноклеточные формы жизни, приспособленные к существованию при высоком давлении, в анаэробных условиях, а также в условиях больших океанических глубин. Эти организмы рассматриваются как многообещающий источник устойчивых ферментов, пригодных для ряда промышленных процессов.

**ARMG:** Сокр. «**маркерный ген устойчивости к антибиотику**».

**ARS:** Сокр. «**автономно реплицирующаяся последовательность**».

**ASA:** Сокр. «**аллель-специфическая амплификация**».

**A-сайт:** Сокр. «**аминоацильный сайт**».

**асептический:** Стерильный, не зараженный бактериями, грибами, водорослями (в этот список, как правило, не включают вирусов и внутренних **симбионтов**).

**асимметричный гибрид:** Гибрид, полученный, как правило, путем **слияния протопластов**, когда один из доноров имеет неполный хромосомный набор. Потеря хромосом донора может быть вызвана **облучением**, химической обработкой или может происходить спонтанно.

**асинапсис:** Полное или частичное нарушение конъюгации гомологичных хромосом в профазе первого мейотического деления.

- аск; сумка (мн: аски):** Сумка, внутри которой образуются аскоспоры при половом размножении грибов-аскомицетов (*Ascomycetes*).
- аскоспора:** Одна из спор, содержащихся в **сумке** определенных видов грибов.
- ассимилят; продукт фотосинтеза:** Углеводы и другие соединения, продуцируемые в процессе фотосинтеза.
- ассимиляция азота:** Включение азота в клетки живых организмов.
- ассимиляция генов:** Процесс утраты особенностей генофонда дикого вида за счет усиливающегося потока генов от родственных видов.
- ассортативное спаривание:** Спаривание особей, при котором партнеры подбираются по фенотипическому и/или генотипическому сходству.
- асцитная жидкость:** Ненормальное накопление жидкости в брюшной полости, одно из осложнений цирроза печени. При производстве **моноклональных антител**, клетки **гибридомы** вводятся в мышь для индукции их пролиферации в образующейся асцитной жидкости. Этот метод почти полностью заменен культивированием гибридом в культуре *in vitro*.
- аттенуатор:** Нуклеотидная последовательность в 5'-области прокариотического гена (или в **РНК**), которая вызывает преждевременную терминацию **транскрипции**, возможно, за счет формирования вторичной структуры.
- аттенуация:** Механизм регуляции экспрессии генов у прокариот, заключающийся в преждевременной терминации транскрипции.
- АТФ; АТР:** Сокр. **аденозинтрифосфат**.
- АТФаза:** Фермент, осуществляющий гидролиз **аденозинтрифосфата** путем отщепления одной фосфатной группы с образованием **АДФ** и неорганического фосфата или двух фосфатных групп с образованием **АМФ** и пирофосфата.
- avr ген:** Сокр. «ген **авирулентности**».
- ауксин:** Группа **регуляторов роста** растений (природных или синтетических), которые стимулируют клеточное деление, растяжение, апикальное доминирование, **корнеобразование** и цветение.
- ауксино-цитокининовое соотношение:** Отношение доли ауксина к цитокинину в питательной среде для **культуры тканей** растений. Изменение соотношения этих двух гормонов воздействует на рост побегов и корней.

- ауксотроф:** Мутантная клетка или **микроорганизм**, которые имеют генетический дефект одного из метаболических путей. Такой мутант не будет расти на минимальной питательной среде, а требует добавления в среду определенного вещества, например, **аминокислоты** или **витамина**.
- ауреофацин:** Противогрибковый **антибиотик**, вырабатываемый штаммом *Streptomyces aureofaciens*. Возможный кандидат для трансгенного контроля грибных болезней растений.
- аутбридинг:** Неродственное скрещивание. Система воспроизводства популяции, предусматривающая спаривания особей не находящихся в родстве. См: **экзогамия**. *Противоположное значение:* инбридинг.
- аутентичный белок:** Рекомбинантный **белок**, обладающий всеми свойствами своей естественной копии, включая возможные пост-трансляционные модификации.
- аутогенный контроль:** Регуляция экспрессии гена его собственным продуктом, который либо подавляет (отрицательный аутогенный контроль), либо активирует (положительный аутогенный контроль) активность гена.
- аутоиммунная болезнь:** Нарушение, при котором иммунные системы пораженных индивидуумов вырабатывают антитела против своих собственных **антигенов**.
- аутоиммунность:** Нарушения защитных механизмов организма, при которых возникает **иммунный ответ** против собственных тканей.
- аутокаталитическая реакция:** См: **автокатализ**.
- аутологические клетки:** Клетки индивидуума, культивируемые (или сохраняемые), которые через какое-то время будут возвращены в исходный организм-донор. До обратного введения могут быть подвергнуты генетическим манипуляциям.
- аутополиплоид:** Полиплоид, образовавшийся в результате объединения геномов одного и того же или близкородственных родительских видов. У аутотетраплоидов каждая хромосома представлена четырьмя гомологами, поэтому во время мейоза могут образовываться квадριваленты (четыре спаренные хромосомы). **Квадриплекс** – аутотетраплоид, у которого все четыре аллеля данного гена доминантные. Нарушения сегрегации **квадривалентов** в мейозе приводят к снижению плодовитости, поэтому у аутотетраплоидных видов, размножающихся половым путем, квадриваленты образуются редко.

- аутосома:** Любая из хромосом набора, кроме **половых хромосом**.
- афлатоксины:** : Группа токсичных соединений, синтезируемых *Aspergillus flavus*, которые связываются с **ДНК** и препятствуют **репликации** и транскрипции. Могут вызывать острые поражения печени и рак. Опасны для здоровья, являясь загрязнителями кормов или продуктов питания.
- аффинная метка:** Аминокислотная последовательность, встроенная в белок с целью его более легкой очистки. Метка может представлять собой другой белок или короткую аминокислотную последовательность, позволяющие проводить очистку с помощью аффинной хроматографии.  
*Синоним:* метка очистки.
- аффинная хроматография:** Метод очистки определенных компонентов в растворе, основанный на использовании их специфического связывания с известными молекулами. Смешанный раствор пропускают через колонку, заполненную твердым носителем, к которому ковалентно присоединены связывающие молекулы. *См:* **иммуноаффинная хроматография; металлоаффинная хроматография; псевдоаффинная хроматография.**
- ацентрическая хромосома:** Фрагмент хромосомы, у которого отсутствует **центромера**.
- ацетил КоА:** Сокр. «ацетилкоэнзим А».
- ацетилкоэнзим А:** (Сокр. ацетил СоА). Соединение, образующееся в митохондриях, когда ацетильная группа ( $\text{CH}_3\text{COO-}$ ), полученная при расщеплении жиров, **белков** или углеводов, соединяется с тиол-группой ( $-\text{SH}$ ) **коэнзима А**.
- ацилпереносящий белок:** (Сокр. АСР). Класс молекул, связывающих остатки карбоновых кислот (ацильные посредники) в процессе формирования длинноцепочечных жирных кислот. Имеют очень большое значение, так как вовлечены во многие реакции синтеза жирных кислот *in vivo*.
- АЦК-синтаза; АСС-синтаза:** Сокр. 1-аминоциклопропан-1-карбоксилазы. Ключевой **Фермент** в процессе созревания фруктов, т.к. катализирует образование продукта, являющегося непосредственным предшественником **этилена**. Как правило, растения имеют несколько генов, контролирующих синтез АЦК-синтаз, которые дифференциально активируются в зависимости от стадии развития, и воздействий факторов окружающей среды и химических веществ.

- аэратор:** Устройство, которое вводит в биореактор воздух в виде мелких пузырьков.
- аэроб:** **Микроорганизм**, развивающийся в присутствии кислорода.  
*Противоположное значение: анаэроб.*
- аэробное дыхание:** Тип дыхания, при котором продукты питания полностью окисляются до углекислого газа и воды с высвобождением химической энергии в ходе процесса, требующего присутствия атмосферного кислорода.
- аэробный:** Организм, активный в присутствии свободного кислорода, например, аэробные бактерии - бактерии, жизнеспособные в присутствии кислорода.
- ВАБС:** : Сокр. «**биосинтетический связывающий сайт антитела**».
- базальный:** 1. Локализованный в основании растения или органа растения.
- основной:** 2. Основной состав питательной среды для культуры тканей, включающий питательные вещества без стимуляторов роста.
- базипетальный:** Развивающийся в направлении от **апекса** к основанию.  
*См: акропетальный.*
- базофил:** Тип лейкоцитов, развивающихся из **стволовых клеток** в красном костном мозге.
- БАК, или САР:** Сокр. «**белок, активирующий катаболизм**».
- бактериальный токсин:** Токсин, вырабатываемый бактерией, например, Вt-токсин *Bacillus thuringiensis*.
- бактериостат:** Вещество, подавляющее или замедляющее рост и размножение бактерий.
- бактериофаг:** (Сокр. фаг). **Вирус**, инфицирующий бактерию. Видоизмененные формы используются как клонирующие **векторы**. *См: фаг лямбда, М 13.*
- бактериоцин:** Белок, вырабатываемый бактерией одного **штамма** и активный против близкородственного штамма.
- бактерицид:** Химический реактив или лекарственный препарат, убивающий бактериальные клетки.
- бактерия (мн: бактерии):** Одноклеточный прокариотический организм, не имеющий обособленного ядра. Классификацию главных групп проводят по **окрашиванию методом Грама**, а также по потребности в кислороде (аэробные или анаэробные), по форме (сферические= кокки,

палочковидные=бациллы; спиральные = спириллы; имеющие форму запятой=вибрионы; имеющие форму штопора=спирохеты; нитчатые).

**бакуловирус:** Группа вирусов насекомых, используемых для создания клонирующих **векторов**, позволяющих экспрессировать целевые гены в эукариотических клетках. При этом выработка целевого **белка** может достигать 50% от общего содержания **белка** в клетке. Кроме того, векторы на основе бакуловирусов позволяют синтезировать несколько белков одновременно, что может быть использовано для синтеза ферментов, состоящих из нескольких субъединиц.

**бакуловирусный экспрессионный вектор:** Метод синтеза рекомбинантных эукариотических **белков** *in vitro*. Генетически сконструированный бакуловирус (вирус, заражающий определенные виды насекомых) вводится в соответствующие культивируемые клетки насекомых, которые затем экспрессируют рекомбинантный **белок**.

**банк:** См: **генный банк**.

**банк генов, генбанк:** 1. Место, где хранятся коллекции генетического материала, в виде семян, тканей или репродуктивных клеток растений и животных. 2. Полевой генный банк: организация, созданная для сохранения и поддержания *ex situ* индивидуальных растений, на основе приемов садоводства. Используется для видов, у которых семена являются **рекалцитрантами** или для вегетативно размножаемых видов, имеющих важное сельскохозяйственное значение, например, сорта яблоны. 3. Коллекция клонированных фрагментов **ДНК** одного генома. В идеале в банке должны сохраняться клонированные последовательности **ДНК**, представляющие весь геном донорного организма. 4. См: **библиотека**.

**банк клонов:** См: **генный банк**.

**барназа:** Бактериальная рибонуклеаза, которая экспрессируется в пыльниках трансформированных растений и вызывает у них мужскую стерильность. Метод, основанный на способности барназы стерилизовать генотипы, используется в производстве гибридных семян **F<sub>1</sub>**, поскольку он гарантирует, что все семена, сформированные на растении, являются результатом перекрестного опыления. Такая стерильность подавляется **белком барстар**, который при необходимости может быть использован для отмены стерильности.

**ВАС:** Сокр. «**бактериальная искусственная хромосома**».

***Bacillus thuringiensis***: (Сокр. Bt). Бактерия, вырабатывает белок, токсичный для определенных видов насекомых, в частности, *Coleoptera* и *Lepidoptera*; данный токсин - основное **инсектицидное** средство для органического сельского хозяйства. Некоторые гены, кодирующие этот токсин, используют для разработки **трансгенных** подходов по защите сельскохозяйственных культур от вредных насекомых.

**bar ген**: См: *pat* ген.

**бацилла**: Палочковидная бактерия.

**беккросс, возвратное скрещивание**: В генетике: скрещивание потомства, полученного от двух гомозиготных форм, с родительскими формами. В животноводстве: спаривание женской особи, полученной от родителей, принадлежащих к двум разным породам (линиям), с производителем, принадлежащим к породе (линии) матери.

**белки (системы) комплемента**: **Белки**, которые прикрепляются к комплексам **антитело-антиген** и содействуют удалению внеклеточных форм патогенов.

**белковая инженерия**: Конструирование белков с измененной структурой, что придает им новые свойства, такие как более высокая **специфичность** при каталитических реакциях или термостабильность.

**белковая инфекционная частица**: Эту частицу считают инфекционным агентом, вызывающим класс болезней, называемых губчатой или спонгиозной энцефалопатией, в том числе **скрепи** у овец; губчатая энцефалопатия крупного рогатого скота (БПЭ; коровье бешенство) и болезнь Крейтцфельда-Якоба (*CJD*) у человека. Патогенная частица представляет собой неправильную форму **белка** головного мозга и не содержит нуклеиновых кислот. *Синоним*: **прион**.

**белковое лекарственное средство**: См: **терапевтический агент**.

**белок**: Макромолекула, состоящая из одного или более **полипептидов**, каждый из которых представляет собой цепь **аминокислот**, соединенных между собой пептидными связями.

**белок барстар**: Полипептидный ингибитор **барназы**.

**белок вирусной оболочки**: **Белок**, представленный в белковой оболочке, окружающей **нуклеиновую кислоту вируса**.

**белок оболочки (вируса)**: См: **капсид**.

- белок одноклеточных организмов:** (Сокр. БОО). **Белок**, вырабатываемый микроорганизмами, в частности дрожжами. Используется или как пищевая, или как кормовая добавка.
- белок теплового шока:** (Сокр. БТШ, или HSP). Класс **белков-шаперонов**, которые обычно экспрессируются в ответ на тепловой **стресс**. Два из них – HSP90 и HSP70 – играют роль в обеспечении правильной конформации ключевых белков. *Синоним:* стрессовый **белок**.
- белок; активирующий катаболизм:** (Сокр. CAP или БАК). Белок, который образует комплекс с циклическим АМФ. Комплекс цАМФ-CAP связывается с промоторными областями и активирует транскрипцию соответствующего оперона у *E.coli*. *Синоним:* белок, регулирующий катаболизм, белковый рецептор циклического АМФ.
- белок, связанный с патогенезом:** (Сокр. **белок PR**). Один из группы белков, которые активно экспрессируются в растении в ответ на атаку **патогена**. Многие из этих **белков** одинаково активно экспрессируются при заражении самыми разными патогенами, что указывает на их участие в **сверхчувствительном ответе**.
- белок; связывающийся с одонитевой ДНК:** Белок, который покрывает **одонитевую ДНК**, препятствуя ее **ренатурации** и, таким образом, поддерживая **ДНК** в раскрученном состоянии.
- беременность:** Период развития **плода живородящих** животных *in utero* (в матке) между зачатием (оплодотворение **яйцеклетки**) и **родами** (рождением).
- бесклеточная транскрипция:** *См:* транскрипция *in vitro*.
- бесклеточная трансляция:** *См:* трансляция *in vitro*.
- бесклеточный:** Термин используется для описания систем, содержащих клеточные компоненты и способных осуществлять какой-либо биологический процесс. Например, бесклеточная система трансляции.
- бесклеточный синтез белка:** *См:* трансляция *in vitro*.
- бесполое размножение:** Вегетативное, соматическое, неполовое размножение растений, протекающее без процесса оплодотворения.
- бесполое размножение:** Тип размножения, при котором отсутствуют формирование и слияние гамет различных полов или спаривающихся особей. Встречается, главным образом, у низших животных, микроорганизмов и растений. У растений бесполое размножение представлено вегетативным размножением (например, луковицы, клубни, корни), а также формированием спор.

- бесполоый:** Размножение, осуществляющееся без **мейоза** или слияния **гамет**.
- бесполоый эмбриогенез:** *См:* **эмбриогенез соматической клетки**.
- бета - глюкуронидаза:** (Сокр. GUS). Фермент, синтезируемый некоторыми бактериями, который катализирует расщепление всех бета-глюкуронидов. Поскольку у растений активность этого фермента фактически не выявляется, то кодирующий данный фермент бактериальный ген широко используется как **репортерный ген** в **трансгенозе** растений.
- бета-галактозидаза:** Бактериальный фермент, катализирующий расщепление **лактозы** на глюкозу и галактозу, часто используется как **маркер** при клонировании **ДНК**.
- бета-ДНК:** Форма **ДНК**, обычно встречающаяся в природе. Правозакрученная **спираль**.
- бета-лактамаза:** Фермент, детоксицирующий **антибиотики** пенициллиновой группы, например, **ампициллин**. Ген бета-лактамазы обычно используется как маркер успешной **трансформации**, т.к. только трансформированные клетки способны выживать на средах с ампициллином. *См:* **селектируемый маркер**.
- бета-ситостерол:** *См:* **фитостерол**.
- BEV:** Сокр. «**бакуловиральный экспрессионный вектор**».
- BFGF:** Сокр. «**основной фактор роста фибробластов**».
- библиотека:** Коллекция клеток, обычно бактериальных или дрожжевых, которые были трансформированы **рекомбинантными** векторами, несущими **ДНК**, полученную из неродственного **организма**. *См:* **библиотека кДНК, экспрессионная библиотека, геномная библиотека**.
- библиотека генов:** *См:* **библиотека**.
- библиотека кДНК:** Коллекция клонов **кДНК**.
- библиотека экспрессии и экспрессирующая:** **Библиотека кДНК**, встроенных в бактериальную клетку-хозяина, сконструированная для **экспрессии трансгенов**. *См:* **библиотека**.
- бивалент:** Две конъюгированные гомологичные хромосомы (одна – материнского, другая – отцовского происхождения), видимые в клетке с **профазы** до начала **анафазы** первого мейотического деления. Поскольку **ДНК** в профазе уже реплицирована, каждая хромосома состоит из двух хроматид, и, таким образом, бивалент включает четыре хроматиды.

**бинарная векторная система:** Система из двух плазмид *Agrobacterium tumefaciens*, предназначенная для передачи Т-ДНК в растительную клетку, и, одновременно, позволяющая избегать формирования опухолей **корончатых галлов**. Одна плазмида содержит ген вирулентности (ответственный за передачу Т-ДНК), а другая – участки границ Т-ДНК, селективный маркер и ДНК, предназначенную для передачи (чужеродная ДНК).

**био:** Часть сложных слов (научных терминов), означающая жизнь, биология; биологический. В английском языке обычно пишется с дефисом перед гласными или в неологизмах, в русском языке дефис не употребляется.

**биоаккумуляция; биоаккумуляирование; бионакопление:** Проблема, которая может возникнуть, когда устойчивое химическое вещество, например, тяжелый металл или ДДТ, попадает в природную среду. В отсутствие биodeградирующих агентов, концентрация таких веществ может увеличиваться по мере продвижения по пищевым цепям, и организмы, находящиеся на вершине пирамиды, могут подвергаться токсическим эффектам. Это явление может быть успешно использовано для удаления токсичных металлов из сточных вод и для **биоремедиации**. См: **биосорбенты**.

**биобаллистика:** Метод получения трансгенных клеток, при котором клетки-мишени бомбардируются покрытыми ДНК металлическими частицами (вольфрамовыми или золотыми). Если повреждения клеток-мишеней не являются необратимыми, ДНК интегрируется в эти клетки с высокой частотой. Метод успешно используется для трансформации клеток животных, растений и грибов и даже внутриклеточных органелл (митохондрий). *Синоним:* **бомбардировка микрочастицами**.

**биобезопасность:** Термин относится к предупреждению угрозы здоровью и безопасности человека и окружающей среды, возникающей в результате использования инфекционных или генетически модифицированных организмов в научных и коммерческих целях.

**биовыщелачивание:** Восстановление металлов из руды путём использования микроорганизмов, а не путем химической или физической обработки. Например, *Thiobacillus ferrooxidans* использовался для экстракции золота из тугоплавких руд. См: **биовосстановление**.

**биогаз:** Смесь метана и углекислого газа, получаемого в результате анаэробного разложения отходов, например, бытовых, промышленных и сельскохозяйственных сточных вод.

- биодатчик; биосенсор:** Устройство, использующее иммобилизованный биологический агент (**фермент**, антибиотик, **органеллы** или клетки), для обнаружения или определения концентрации химических соединений. Реакции между иммобилизованным агентом и анализируемой молекулой преобразуются в электрический сигнал.
- биodeградировать:** Разлагать микроорганизмами химические соединения на более простые части. Материалы, которые легко подвергаются биodeградации, в разговорной форме называют **биodeградируемыми**.
- биodeградируемый:** Поддающийся биологическому разложению.
- биodesульфуризация:** Удаление органической или неорганической серы из угля бактериями и почвенными микроорганизмами. Определенные виды бактерий могут окислять нерастворимые соединения серы, превращая их в растворимые сульфаты, которые могут быть смыты вместе с бактерией. *См: биовыщелачивание.*
- биодоступность; биологическая усвояемость:** Доля питательного вещества или назначенного для приема **лекарственного препарата** и т.д., которая может быть усвоена организмом в биологически эффективной форме. Например, некоторые почвы с высоким содержанием фосфора имеют низкий уровень доступного **P**, поскольку значения pH почвы способствуют образованию большого количества нерастворимого фосфора.
- биоизвлечение:** Использование микроорганизмов для извлечения ценных материалов (металлов или некоторых органических соединений) из сложных смесей. *См: биodesульфуризация, биовыщелачивание.*
- биоинженерия:** Использование искусственных тканей, органов или их частей для замены поврежденных, утраченных или нефункционирующих частей тела.
- биоинформатика:** Использование и организация информации, представляющей интерес для биологии. В частности, организация биомолекулярных баз данных (например, нуклеотидных последовательностей **ДНК**), использование компьютеров для анализа информации и интеграции информации, полученной из самых разных биологических источников. *См: in silico.*
- биокатализ:** Использование ферментов с целью повышения эффективности химических реакций.
- биоконверсия:** Преобразование одного химического соединения в другое живыми организмами в отличие от преобразования веществ ферментами,

фиксированными клетками или химическими процессами. Использование биоконверсии особенно удобно для химического преобразования определенных участков крупных сложных молекул.

**биоконтроль:** Контроль численности насекомых-вредителей биологическими средствами. Любой метод, использующий преднамеренный выпуск живых организмов с целью ограничения роста и развития других организмов, например, выпуск насекомых-хищников для регулирования численности насекомых-вредителей. *Синоним:* **биологический контроль.**

**биологическая потребность в кислороде:** (Сокр. БПК, BOD). Растворенный в воде кислород, необходимый для дыхания популяции **аэробных** организмов, обитающих в воде. Выражается в количестве потребляемого кислорода за единицу времени при температуре 20°C. БПК используется как индикатор уровня загрязнения образца воды, в частности, неорганическими питательными веществами для растений.

**биологическая проба; биопроба; биотест:** 1. Оценка активности вещества в живых клетках или организмах. Для проведения биотестов **лекарственных** препаратов в фармацевтической и косметической промышленности широко используются животные. Современные тенденции связаны с разработкой биологических проб на основе использования клеток (бактериальных, животных, растительных), так как с ними легче и дешевле работать. При использовании клеток не возникает этических проблем, связанных с тестированием на животных. 2. Косвенный метод обнаружения сверхмалых количеств определенных веществ путём наблюдения за их влиянием на рост живого материала.

**биологический контроль:** См: **биоконтроль.**

**биологическое разнообразие:** См: **биоразнообразие.**

**биологическое сдерживание:** Ограничение распространения организмов, полученных в лаборатории. Известны два способа: создание организмов, не способных выжить во внешней окружающей среде, или создание организмов, для которых условия внешней окружающей среды будут неблагоприятны. Для микроорганизмов лучший подход - конструирование организмов, которые нуждаются в специфических питательных веществах, обычно доступных только в лабораторных условиях. Для сдерживания сконструированных форм высших организмов можно гарантировать только, что условия внешней окружающей среды неблагоприятны для их роста, распространения и размножения.

**биологическое старение:** См: старение.

**биолюминисценция:** Излучение света различными организмами (например, светлячки или многие глубоководные океанические организмы), являющееся результатом ферментативного катализа. Это явление используется в трансгенозе растений (**репортерный ген**) и для обнаружения патогенных бактерий в продуктах питания.

**биом:** Совокупность видов животных и растений, населяющих большие географические ареалы, и характеризующаяся доминирующим типом растительности.

**биомагнификация:** См: биоаккумуляция.

**биомасса:** 1. Масса клеток, созданная популяцией живых организмов. 2. Органическое вещество, которое может быть использовано либо как источник энергии, либо как источник химических соединений. 3. Всё органическое вещество, созданное в процессе **фотосинтеза** в результате преобразования солнечной энергии.

**биомасса водорослей:** Одноклеточные растения (например, *Chlorella spp.* и *Spirulina pp.*), выращиваемые в водоёмах для производства кормов для зоопланктона, который, в свою очередь, используют как корм на рыбных фермах.

**биометрия:** Наука о применении методов математической статистики в биологических наблюдениях и экспериментах. Устанавливает статистические закономерности разнообразия признаков и степени их взаимосвязи в биологических системах.

**биомиметические материалы:** Новые синтетические материалы, являющиеся аналогами натуральных, но обладающие более ценными свойствами. Например, химическое действие некоторых синтетических соединений подобно действию натуральных **белков**, но они не так легко расщепляются в пищеварительной системе. Другие материалы, такие как обращенные мицеллы и/или **липосомы**, имеют свойства, имитирующие определенные свойства живых систем.

**биообогащение:** Добавление питательных веществ или кислорода для усиления микробного разложения загрязняющих веществ.

**биопестицид:** Соединения, которые убивают организмы в результате специфического биологического воздействия, а не как химические яды широкого спектра действия. Отличаются от агентов биологического контроля тем, что являются пассивными агентами, в то время как

агенты **биологического контроля** активно разыскивают вредителя. Целесообразность замены обычных **пестицидов** биопестицидами заключается в том, что последние с большей вероятностью могут быть избирательными и способными к **биодegradации**.

**биопиратство:** Патентование генетических линий и последующая приватизация коллекций генетических ресурсов без разрешения изобретателя. Использование запатентованных биологических изобретений (методов, продуктов) без разрешения авторов (патентообладателей).

**биопленки:** Слой **микроорганизмов**, развивающихся на поверхности полимерного материала. Биопленка формируется везде, где встречается поверхность, на которой могут расти бактерии, при наличии подходящей питательной среды и источника бактерий.

**биополимер:** Любой крупный полимер (**белок**, нуклеиновая кислота, полисахарид), синтезируемый живым организмом. К биополимерам также относится ряд материалов (таких как **полигидроксибутират**), которые могут использоваться в качестве пластмасс. *Синоним:* биологический полимер.

**биопрепараты:** Агенты, такие как **вакцины**, которые формируют устойчивость к болезням или вредным биотическим стрессам.

**биоприрост:** Увеличение активности бактерий, которые разлагают загрязнители; техника, используемая в **биоремедиации**.

**биопроцесс:** Любой процесс, использующий живые клетки или их компоненты (например, ферменты, **хлоропласты**), для получения желательных физических или химических изменений.

**биоразнообразие:** Разнообразие живых организмов, входящих в состав наземных, морских и всех других экосистем и экологических комплексов. Биоразнообразие включает разнообразие внутри **видов**, между видами и экосистемами. *Синонимы:* **биологическое разнообразие; экологическое разнообразие.**

**биореактор:** Резервуар для проведения биологических реакций с помощью живых клеток, клеточных экстрактов или ферментов. Часто применяется к **ферментационной** ёмкости для культивирования клеток или **микроорганизмов**.

**биореактор с фильтром:** Система культивирования, в которой клетки выращиваются на тонкой сетке из инертного материала, проницаемой для культуральной среды, но удерживающей клетки. По принципу работы

напоминает мембранные реакторы и ферментёры с системой полых волокон, но намного проще в использовании, сходны с традиционными вертикальными биореакторами-башнями, но центральное пространство заменено сеткой.

**биоремедиация:** Процесс, в котором живые организмы используются для удаления из почвы и воды радионуклидов, загрязнителей или нежелательных веществ. *См:* **ремедиация, биоаккумуляция, бионакопление, биоаккумуляция, биоприрост.**

**биосинтез:** Синтез веществ живыми клетками, который является существенным элементом **анаболизма.**

**биосинтетический связывающий сайт антитела:** (Сокр. BABS).  
*См:* dAb.

**биосорбенты:** Микроорганизмы, которые либо сами, либо в соединении с **субстратами** способны извлекать и/или концентрировать требуемые молекулы посредством избирательного связывания.  
*См:* **биоаккумуляция.**

**биосфера:** Часть земли и её атмосферы, населенная живыми организмами.

**биотехнология:** 1. «Любой вид технологии, связанный с использованием биологических систем, живых организмов или их производных для изготовления или изменения продуктов или процессов с целью их конкретного использования» (Конвенция о биологическом разнообразии).  
2. «В узком смысле, ряд различных молекулярных технологий, таких как генные манипуляция и перенос генов, ДНК типирование и клонирование растений и животных» (определение ФАО).

**биотин:** Витамин группы В, является **коферментом** различных ферментов, катализирующих перенос карбоксильных групп в различные соединения; важен для метаболизма жиров. У животных достаточное количество этого витамина синтезируется кишечной микрофлорой. Используется как молекулярно-биологический реагент, т.к.обладает высокой аффинностью к **авидину** и **стрептоавидину**. *Синоним:* **витамин Н.**

**биотинилированная ДНК:** Молекула **ДНК**, меченная биотином путем включения биотинилированного нуклеотида (обычно **урацила**). Обнаружение меченой ДНК основано на формировании комплекса со **стрептавидином**, к которому прикреплен хромогенный агент, например, пероксидаза хрена, дающий флуоресцирующий зеленый сигнал после реакции с различными органическими реагентами.

- биотический стресс:** Стресс, вызванный воздействием биологических факторов, в частности атакой патогенных организмов.
- биотический фактор:** Живые организмы, являющиеся составной частью окружающей среды данного организма, воздействующие на данный организм множеством способов.
- биотоксин:** Биологически активное природное соединение, токсичное для небольшого числа или многих организмов.
- биотоп:** Участок земной поверхности с однородными абиотическими условиями среды, занимаемый тем или иным сообществом.
- биотопливо:** Газообразное, жидкое или твердое топливо, имеющее биологическое происхождение, например, этанол, рапсовое масло или рыбий жир.
- биотрансформация:** Преобразование одного химического вещества или материала в другое при помощи биологического **катализатора**. Ближайшим *Синонимом* является биокатализ, поэтому используемый катализатор называют биокатализатором. Обычно биокатализатором является **фермент** или целый микроорганизм, содержащий один или несколько ферментов.
- биофармакология:** Использование генетически трансформированных сельскохозяйственных растений и животных для производства ценных соединений, особенно фармацевтических. *Синоним:* **молекулярная фармакология**.
- биочип:** *См:* ДНК чип.
- биошёлк:** Биомиметические волокна, вырабатываемые путем экспрессии в **дрожжах** или бактериях генов золотого паука-кругопряда (*Nephila clavipes*), кодирующих белки паутины, и последующего прядения волокон из экспрессированного белка.
- биоэнергетика:** Наука, изучающая пути и механизмы преобразования энергии у живых организмов.
- биоэтика:** Раздел этики, занимающийся науками о жизни и их потенциальным воздействием на общество.
- бифункциональный вектор:** *См:* **челночный вектор**.
- бластная клетка:** Крупные быстро делящиеся клетки, которые развиваются из **В-клеток** в ответ на антигенный стимул. Бластная клетка превращается в плазматит, продуцирующий **антитела**.

- бластомер:** Клетка, образовавшаяся в результате первых делений дробления оплодотворенной яйцеклетки животных. Зигота обычно делится на два, затем на четыре, затем на восемь и так далее бластомеров.
- бластоциста (зародышевый пузырь):** У млекопитающих стадия раннего развития зародыша, образующаяся в результате дробления оплодотворенного яйца (приблизительно до момента имплантации). Представляет собой полый пузырек клеток.
- бластула:** У животных, ранняя стадия развития эмбриона, которая следует после стадии морулы; обычно представляет собой однослойный диск (бластодерма) или полый пузырёк (**бластоцист**).
- близнец:** Обычно во мн. числе близнецы. У одноплодных животных - два и более одновременно развивавшихся в матке и почти одновременно рожденных потомков. Различают однояйцевых и многояйцевых близнецов.
- блокатор транскрипции:** ДНК-связывающий белок, влияющий на скорость транскрипции генов РНК полимеразой. Образуемый ДНК/белковый комплекс препятствует прохождению по матрице комплекса элонгации. В некоторых случаях это препятствие легко преодолевается, однако в других случаях происходит существенная задержка или терминация транскрипции. Этот момент может выступать как точка контроля экспрессии гена.
- блот:** Как глагол, - переносить ДНК, РНК или белок на иммобилизованный матрикс. Как имя существительное - иммобилизованный матрикс, несущий ДНК, РНК или белок. Различные типы блота называют в соответствии с зондом и/или с молекулами, включенными в пробу: Саузерн-блот (ДНК/ДНК), «нозерн блот» (ДНК/иРНК), «вестерн блот» (антитело/белок), «Саузвестерн»-блот (ДНК/белок). Только «Саузерн» пишется с заглавной буквой, так как этот метод назван в честь Эдвина Саузерна, создателя этого метода.
- блот-гибридизация по Саузерну:** Метод, в котором меченый фрагмент клонированной ДНК гибридизируется с рестрикционными фрагментами ДНК, перенесенными на мембрану (**Саузерн-блот**).
- блуждающая затравка, или прогулка праймеров (по хромосоме):** Метод секвенирования больших (более 1 кб) клонированных фрагментов ДНК. Первоначальное секвенирование определяет последовательность первых нескольких сотен нуклеотидов клонированного фрагмента. Данные этого

этапа секвенирования используют для синтеза нового **праймера** (примерно 20 нуклеотидов), комплементарного последовательности, расположенной ближе к концу секвенированного участка **ДНК**, и секвенирования следующих нескольких сотен нуклеотидов. Эта процедура повторяется до тех пор, пока нуклеотидная последовательность клонированной ДНК не будет определена полностью.

**бляшка:** Прозрачное пятно на тусклом **газоне** бактерий, образующееся в том месте, где клетки лизированы **фаговой** инфекцией.

**боковой отросток; отводок:** Короткий, обычно горизонтальный, **стебель**, растущий вблизи **розетки** растения.

**бокс Хогнесса, последовательность Хогнесса:** *Синоним:* **ТАТА бокс**.

**болезнь «трансплантат против хозяина»:** Отторжение трансплантированных органов иммунной системой реципиента, вызванное атакой **Т-лимфоцитов** реципиента. Отторжение обусловлено различиями донора и реципиента по белкам **главного комплекса гистосовместимости**.

**болезнь бородачатый корень:** Болезнь двудольных растений, вызывающая пролиферацию ткани, подобной корню, формирующейся из стебля. Это опухолевое состояние, подобное корончатым галлам, индуцируется бактерией *Agrobacterium rhizogenes*, содержащей **Ri-плазмиду**.

**болезнь коровье бешенство:** Разговорный вариант термина «**бычья губчатая энцефалопатия**». *См.:* **белковая инфекционная частица**.

**бомбардировка микроснарядом:** *См.:* **биолистика**.

**БОО:** Сокр. «белок одноклеточных организмов».

**БПК:** Сокр. «биологическая потребность в кислороде».

**БПЭ; BSE:** Сокр. «губчатая энцефалопатия крупного рогатого скота». *См.:* **инфекционная белковая частица**.

**БРК; CRP:** Сокр. «белок, регулирующий катаболизм» *См.:* **белок, активирующий катаболизм**.

**бромистый этидий:** Флуоресцентный краситель, который встраивается между парами оснований **двухцепочечной ДНК**, и поэтому часто используется для окрашивания **ДНК** в гелях. Этот краситель флуоресцирует в ультрафиолетовом (УФ) свете. Известен как сильный **мутagen** и, возможно, является **канцерогеном** и **тератогеном**.

**BSA:** Сокр. **сывороточный альбумин крупного рогатого скота**.

**BST:** Сокр. «**соматотропин крупного рогатого скота**».

**Bt:** Сокр. «*Bacillus thuringiensis*». В русской научной литературе не используется.

**БТШ, HSP:** См: белки теплового шока.

**В -лимфоциты:** См: В- клетки.

**вакуоль:** Ограниченная мембраной, заполненная жидкостью полость внутри многих растительных клеток, в которой откладываются различные растительные метаболиты и побочные продукты жизнедеятельности.

**вакцина:** Препарат из убитых или ослабленных (аттенуированных) патогенов, или производных антигенных детерминант, который может индуцировать формирование антител у организма-хозяина и поэтому придает хозяину иммунитет против патогена. См: субъединичная вакцина; вирусная вакцина; ДНКвакцина; инокулюм.

**вакцинация:** См: превентивная (профилактическая) иммунизация.

**вариабельные поверхностные гликопротеины:** (Сокр. VSG). Высокоизменчивая группа белков-антигенных детерминант на поверхности клеток микроорганизмов. Экспрессия этих белков позволяет патогенам избежать распознавания антителами организма-хозяина.

**вариабельный домен:** Участки молекул антител, которые у разных молекул имеют различные аминокислотные последовательности. Вариабельные участки отвечают за антиген-связывающую специфичность антитела.

**варианса:** Статистический показатель изменчивости признака в генеральной совокупности особей или выборке из неё, определяемый как усредненная сумма квадратов отклонений значений этого признака у каждой особи от среднего его значения в группе (генеральной совокупности, выборке).

**вариант (варианта):** Особь – представитель генеральной совокупности или выборки из неё, генетически отличающаяся от других особей популяции.

**вариант соматической клетки:** Соматические клетки с уникальными характеристиками, которые отсутствуют у других клеток. Такие варианты могут быть отобраны при соответствующем скрининге.

**варьирующая экспрессивность:** Варьирование фенотипа у особей одного генотипа, вызванное действием других генов и/или действием негенетических факторов.

**вверх по течению:** 1. Последовательность ДНК, расположенная слева от 5'-конца рассматриваемого участка. Если рассматривается последовательность транскрибируемого гена, то первое транскрибируемое

основание обозначается +1, а нуклеотиды апстрима («вверх по течению») обозначаются знаками минус, например -1, -10;

**апстрим:** 2. В биотехнологии: стадии производственного процесса, которые предшествуют этапу **биотрансформации**. Относится к подготовке сырья для процесса **ферментации (брожения)**. Называется также апстрим-обработка.

**вегетативное размножение:** См: **бесполое размножение**.

**вектор:** 1. Организм, обычно насекомое, который переносит и передает патоген. 2. Небольшая молекула **ДНК** (плазида, вирус, бактериофаг, искусственная или **вырезанная** молекула **ДНК**), которая может быть использована для того, чтобы доставить **ДНК** в клетку. Векторы должны обладать способностью к репликации и содержать **клонировующие сайты**, в которые можно встроить чужеродную **ДНК**. 3. В статистике матрица, состоящая из одной строки или одного столбца (колонки).

**велогенетика:** Комбинированное использование **MAS (маркерной селекции)** и **эмбриотехнологий**, таких как **OPU (отбор женских зародышевых клеток)**, **IVM (созревание ооцитов *in vitro*)** и **IVF (экстракорпоральное оплодотворение)** для увеличения скорости генетического прогресса популяций животных.

**веретено:** Внутриклеточная нитевидная структура, обеспечивающая передвижение **хромосом** в **митозе** и **мейозе**.

**вермикулит:** Материал, сделанный из увеличенной в объеме слюды, используемый как среда для укоренения и как почвенная добавка.

**вероятность:** Статистическая характеристика, количественно определяющая возможность, с которой может произойти событие или проявиться признак.

**верхушечная меристема:** Эксплант, включающий **меристему** (меристемный купол) и обычно одну пару листовых **примордий**. Также относится к эксплантам, включающим апикальную или пазушную меристемы.

**верхушечная почка:** Кончик ветки, неразвившийся побег, содержащий рудиментарные цветковые почки или листья, заложенные внутри защищающих почечных чешуй.

**вестерн-блот:** Метод, при котором сложная смесь разделенных по размеру **белков** фиксируется на твёрдом носителе, а затем интересующий белок выявляется при помощи меченого **антитела**. Метод удобен, например,

для измерения уровня продукции определенного белка в определенной **ткани** или на определенной стадии развития.

**взаимодействие генов:** Модификация действия одного гена другим, неаллельным, геном.

**взаимодействие привой-подвой:** Действие **подвоя** на **привой** (и наоборот), при котором определенный привой, привитый на определенный подвой, проявляет другие свойства по сравнению с теми, которые он мог бы проявить на собственных корнях или на других подвоях.

**вибрион:** **Бактерия**, имеющая форму запятой.

**вид:** Совокупность популяций особей, способных к скрещиванию с образованием плодового потомства, населяющих определенный ареал и обладающих рядом морфо-физиологических признаков и типов взаимоотношений с окружающей средой. Виды выделяются по следующим критериям: морфологическому, физиолого-биохимическому, эколого-географическому и генетико-репродуктивному.

**видообразование:** Эволюционное превращение предкового вида в новый вид или в несколько различных видов.

**вилка репликации:** Y-образная структура, образующаяся при **репликации ДНК**. Это точка, в которой две цепи молекулы **ДНК** разделяются, и становится возможной репликация.

**вирион:** Полная инфекционная **вирусная** частица.

**вириод:** Растительный патогенный агент, состоящий из инфекционной одноцепочечной низкомолекулярной **РНК**, в отличие от вирусов, не имеет **белковой оболочки**.

**вирулентность:** Степень болезнетворности инфекционного агента. Зависит как от относительных инфекционных свойств бактерии или **вируса**, так и от их способности преодолевать устойчивость **хозяина**.

**вирулентный фаг:** **Фаг**, развитие которого в бактерии приводит к гибели бактериальной клетки.

**вирус:** Инфекционная частица, состоящая из **белковой капсулы** и внутренней **нуклеиновой кислоты (ДНК или РНК)**, **репликация** которой зависит от организма **хозяина**.

**вирус мозаики цветной капусты:** (Сокр. ВМЦК, или CaMV). **ДНК**-содержащий вирус, инфицирующий цветную капусту и многие другие виды **двудольных**. Значение определяется наличием у этого вируса promotora полицистронной **35S РНК**, который конститутивно активен в

разных тканях растений, в связи с чем широко используется как промотор для экспрессии **трансгенов**.

**35S промотор вируса мозаики цветной капусты:** (Сокр. CaMV 35S, или ВМЦК 35S). Последовательность ДНК, содержащая промоторную область **35S РНК вируса мозаики цветной капусты**.

**вирусная вакцина:** **Вакцина**, состоящая из живых вирусов, генетически модифицированных таким образом, чтобы они были не способны вызвать заболевание: **вирусный онкоген:** Вирусный ген, вызывающий развитие опухоли у организма-хозяина.

**вирусный патоген:** Вирус, вызывающий заболевание.

**витамин:** Природное органическое вещество, в малых количествах необходимое для нормальной жизнедеятельности организма.

**витрифицированный:** Культура **ткани**, имеющая стекловидные, прозрачные, покрытые капельками влаги, часто разбухшие листья, а иногда и стебли. Процесс витрификации – общее название разнообразных физиологических расстройств, которые приводят к некрозам листьев и **верхушки побега**.

**В-клетка:** Важный класс синтезирующих **антитела лимфоцитов**, которые образуются в костном мозге (у взрослых млекопитающих) и фабрициевой сумке (у птиц). В значительной степени ответственны за обусловленный антителами, или гуморальный иммунный ответ, дают начало **плазмцитам** и некоторым другим клеткам иммунной системы, вырабатывающим антитела. *Синоним:* **В-лимфоциты**.

**влажный вес:** *См:* **сырой вес**.

**ВМЦвК; или CaMV:** Сокр. «**вирус мозаики цветной капусты**».

**ВМЦК 35S; или CaMV 35S:** Сокр. «**Промотор 35S РНК вируса мозаики цветной капусты**». *См:* **вирус мозаики цветной капусты**.

**внехромосомный:** У эукариот: неядерная **ДНК**, представленная в органеллах **цитоплазмы** – митохондриях и **хлоропластах**. У прокариот: внехромосомная **ДНК** – **плазмиды**.

**внешняя гидовая последовательность:** (Сокр. EGS). *См:* **гидовая последовательность**.

**внеядерные гены:** Гены, находящиеся вне **ядра** (например, в митохондриях, хлоропластах или пластидах).

**внутренний транскрибируемый спейсер:** (Сокр. ITS). Некодирующие участки, разделяющие отдельные компоненты транскрипционной

единицы **рибосомной ДНК**. Эти участки характеризуются более высоким полиморфизмом по сравнению с генами рРНК и поэтому, как и **межгенные спейсеры**, используются в качестве генетических маркеров локусов рибосомной ДНК.

**внутренняя гидовая последовательность:** (Сокр. IGS). *См:* **гидовая последовательность**.

**внутривидовой:** В рамках одного вида, например, **внутривидовой гибрид** или внутривидовая изменчивость.

**внутривидовой гибрид; помесь; кросс:** Потомок, полученный от родителей, принадлежащих к одному виду, но к разным сортам растений, породам и линиям животных. *См:* **внутриродовой гибрид; межвидовой гибрид**.

**внутригенная комплементация:** Восстановление дикого типа у особей  $F_1$  от скрещивания двух независимо возникших мутантов, несущих различные **гетероаллели**.

**внутриклеточный:** То, что находится внутри клетки.

**внутриродовой:** Что-либо в рамках одного рода, например, **внутриродовой гибрид** или внутриродовая изменчивость.

**внутриродовой гибрид:** Потомок, полученный от родителей, принадлежащих к двум видам одного и того же **рода**. *См:* **внутривидовой гибрид; межвидовой гибрид, гибридизация**.

**внутрицитоплазматическая инъекция спермы:** (Сокр. ВЦИС). **Микроинъекция** одного сперматозоида в **цитоплазму** зрелого **ооцита**.

**водный потенциал:** Градиент давления, создающего ток воды, употребляется, в частности, в отношении к поглощению растением почвенной воды. Включает суммарный эффект всасывания.

**водный стресс:** Наблюдается, когда растения не способны поглощать достаточно воды, чтобы восстановить потери при транспирации. Кратковременный водный стресс приводит к потере тургора (увяданию). Длительный стресс приводит к приостановке роста и, в конечном счете, к гибели растения.

**возбуждающая длина волны:** Определенная длина световой волны, необходимая для стимулирования флуоресцентной молекулы, например, меченого **зонда** к испусканию света (более низкой) **эмиссионной длины волны**.

**волоконце:** Микроскопическая или субмикроскопическая нить целлюлозы, которая является частью **целлюлозного** матрикса **клеточных** стенок растений.

**воск:** Водонерастворимые эфиры жирных кислот и высокомолекулярных спиртов. Воски формируют защитные водонепроницаемые слои на листьях, стеблях, фруктах, покрывают мех животных и наружные покровы насекомых.

**временная экспрессия:** Краткосрочная деятельность **трансгена** после его введения в **ткань-мишень**. Временная экспрессия обычно означает отсутствие интеграции трансгена в **геном хозяина**.

**время генерации, время одного поколения:** См: **время клеточной генерации**.

**время пассажа:** Промежуток времени между следующими друг за другом субкультивированиями.

**время удвоения:** См: **время клеточной генерации**.

**вставлять; встраивать:** 1. Включать молекулу **ДНК** в **клонировующий** вектор. Используется также как существительное для обозначения этой молекулы ДНК. 2. Внедрять ген или генную **конструкцию** в новый сайт генома или в новый геном.

**вставочная последовательность:** См: **интрон**.

**встряиваемая культура:** Перемешиваемая суспензионная культура, в которой находящиеся в жидкой питательной среде клетки получают необходимую аэрацию. Для осуществления такой культуры используют платформы-шейкеры (**качалки**) или постоянное помешивание на магнитной мешалке.

**вторичная клеточная стенка:** Самый внутренний слой клеточной стенки, придающий клеткам жесткость. Характеризуется высокоорганизованной микроволокнистой структурой и формируется только в определенных клетках после того, как будет закончен этап элонгации клеток.

**вторичная ксилема:** См: **вторичная сосудистая ткань**.

**вторичная сосудистая ткань:** Сосудистая ткань (**ксилема** или **флоэма**), сформированная сосудистым камбием в течение вторичного роста сосудистого растения.

**вторичная структура:** Трехмерная **структура**, принимаемая **макромолекулами**, в частности, нуклеиновыми кислотами и полипептидами. Образуется в результате действия нековалентных сил, возникающих вследствие взаимодействия между **остатками**,

вступающими в тесный контакт друг с другом. Примерами являются зоны альфа-спирали и бета слои в **белках**, а также шпилечные структуры в нуклеиновых кислотах. *См:* **первичная структура, третичная структура, четвертичная структура.**

**вторичная флоэма:** Ткань флоэмы, сформированная **сосудистым камбием** в течение вторичного роста сосудистого растения.

**вторичное антитело:** В **ELISA** или в других системах иммунологической оценки: антитело, предназначенное для связывания **первичного антитела**. Во вторичное антитело обычно введена **метка**.

**вторичное утолщение:** Отложение материалов вторичной **клеточной стенки**, что приводит к увеличению толщины стеблей и корней.

**вторичный иммунный ответ:** Быстрый иммунный ответ, который происходит в процессе второго (и последующих) столкновений иммунной системы млекопитающих со специфическим **антигеном**. *См:* **первичный иммунный ответ.**

**вторичный мессенджер; или вторичный посредник:** Химическое соединение внутри **клетки**, вовлеченное в инициацию ответа на сигнал от химического носителя (например, гормона), который не может проникнуть в клетку-мишень.

**вторичный метаболизм:** Выработка живыми организмами веществ, несущественных для **первичных** метаболических или физиологических функций. Вторичные метаболиты играют роль в обеспечении взаимодействия с окружающей средой, например, обеспечивают защитную реакцию, выступают как **элиситоры** или аттрактанты. Некоторые из них имеют полезные фармакологические и питательные свойства, в то время как другие токсичны.

**вторичный метаболит:** Продукт **вторичного метаболизма**.

**вторичный растительный продукт:** *См:* **вторичный метаболит.**

**вторичный рост:** Тип роста, характеризующийся увеличением толщины **стебля** и **корня** и связанный с формированием вторичных **сосудистых тканей** сосудистым **камбием**.

**В-хромосома:** Добавочная хромосома, представленная у некоторых индивидуумов (у растений и животных). Они меньше, чем нормальные хромосомы, характеризуются нерегулярным поведением и в **митозе**, и в **мейозе** и, предположительно, не содержат структурных генов. Соматические клетки могут различаться по числу В-хромосом.

- выделять, секретировать:** Выводить какие-либо вещества за пределы клетки или организма.
- выживаемость:** Способность организма при помещении его в исключительные условия сохраняться в течение определенного времени.
- вымывание:** При совместном выращивании двух микроорганизмов - потеря того, который растет с меньшей скоростью.
- вынужденное клонирование:** Включение чужеродной ДНК в клонирующий вектор в заранее заданной ориентации.
- выпаривание:** Превращение твердого тела или жидкости в газ или пар.
- вырезать:** См: разрезать.
- вырожденность:** Свойство генетического кода, заключающееся в том, что одна аминокислота кодируется более чем одним кодоном. Является следствием избыточного числа возможных кодонов (64 кодона) по сравнению с числом кодируемых аминокислот (20 аминокислот).
- высадка на хромосому:** Альтернатива методу «прогулка по хромосоме» при позиционном клонировании. Клонированные участки геномной ДНК фрагментируются так, чтобы включить как целевой ген, так и тесно сцепленный с ним маркер, после чего проводится скрининг фрагментов, и отбираются те клоны, которые содержат целевой ген.
- высеять на чашки Петри:** Распределение микроорганизмов или растительных клеток тонким слоем на твердой питательной среде.
- высокоэффективный, воздушный фильтр (HEPA фильтр):** Высокоэффективный, воздушный фильтр (HEPA фильтр) См: HEPA фильтр.
- выступ:** См: липкий конец.
- выступающий конец:** См: липкий конец.
- выход из куколки:** 1. Появление взрослого насекомого из куколки.
- наклеивание:** 2. Начальная стадия прорастания спор грибов.
- СААТ-бокс:** Консервативная последовательность ДНК, расположенная в промоторной области генов, кодирующих белки у большинства эукариот. Консенсусная последовательность СААТ-бокса представляет собой GGCCAATCT; эта последовательность находится на расстоянии около 75 пар оснований до точки начала транскрипции; это один из нескольких сайтов, которые распознаются транскрипционными факторами и связываются с ними. *Синоним:* САТ- бокс.

**CAPS:** См: «**рестрикционный полиморфизм амплифицированных последовательностей**»

**САТ-бокс:** См: **СААТ бокс**.

**CD молекулы:** Сокр. «**молекулы кластера дифференцировки**». Группа поверхностных антигенов, связанных с определенной суб-популяцией Т-клеток.

**CDR:** Сокр. «**участок, определяющий комплементарность**».

**CP4 EPSPS:** Сокр. CP4 5-енолпирувилшикимат 3-фосфат синтаза. См: **енолпирувил-шикимат-3-фосфат синтаза**.

**солевыносливость:** Способность растения в почве или в культуре противостоять такой концентрации поваренной соли (хлорид натрия), которая является повреждающей или летальной для большинства других растений. В настоящее время селекция на повышение солевыносливости сельскохозяйственных растений представляет большой интерес. *Синоним: солеустойчивость.* Организм с экстремальной солевыносливостью называется **галофитом**.

**Г, или G:** Сокр. «**гуанин**».

**газон:** Однородный и сплошной слой растущих бактерий, обычно на агаровой среде, на котором не наблюдаются отдельные колонии.

**галактоманнан:** Полисахарид, в котором структурная цепь составлена из остатков **Д-маннозы** и галактозы, соединенных 1-4 связями. Соотношение галактозы и маннозы составляет 1:2.

**галл:** Опухолевое разрастание на растениях. См: **корончатый галл**.

**галофит:** Растительный вид, адаптированный к почвам, содержащим соли в концентрации, токсичной для большинства видов. См: **толерантность к соли**.

**гамета:** Зрелая половая клетка, способная к слиянию с половой клеткой противоположного пола и формированию **зиготы**, из которой может развиваться новый организм. В норме гаметы содержат **гаплоидный** набор хромосом. У животных, гаметами являются **сперматозоид** или **яйцеклетка**; у растений – **пыльца**, содержащая спермии, или **яйцеклетка**.

**гаметное неравновесие:** Применяется по отношению к двум локусам, если частота встречаемости определенного **гаплотипа** (гаметы) не равна произведению частот соответствующих аллелей. *Противоположное значение: гаметное равновесие.*

- гаметное равновесие:** Применяется по отношению к двум локусам, если частота встречаемости определенного **гаплотипа** (гаметы) равна произведению частот соответствующих аллелей. Например, локусы *A* и *B* находятся в гаметном равновесии, если частота гамет *AB<sub>i</sub>* равна произведению частот аллелей *A<sub>i</sub>* и *B<sub>i</sub>*. *Противоположное значение: гаметное неравновесие.*
- гаметогенез:** Процесс образования гамет.
- гаметоклон:** Растение, регенерировавшее из **культуры тканей**, берущей начало из культуры **гамет**.
- гаметофит:** Фаза **жизненного цикла** растения, в которой формируются органы, продуцирующие **гаметы**. У цветковых растений, **пыльцевое зерно** является мужским гаметофитом, а **зародышевый мешок** - женским гаметофитом.
- гаметофитная несовместимость:** Явление, наблюдаемое у ряда растений, когда **пыльцевое зерно** генетически неспособно к опылению определенной **яйцеклетки**, поскольку обе гаметы несут идентичные аллели локуса **несовместимости** (обычно обозначаемого S). Этот механизм обеспечивает принудительное перекрестное оплодотворение.
- гаплозиготный:** См: **гемизиготный**.
- гаплоид:** Клетка или организм, содержащий одну хромосому из каждой пары гомологичных гомологов, присутствующих в нормальной диплоидной клетке.
- гаплотип:** Комбинация **аллелей** нескольких локусов на одной хромосоме данного диплоидного индивидуума.
- гаптен:** Небольшая молекула сама по себе не являющаяся антигеном, но в составе более крупной структуры, в соединении с белком; может служить как **антигенная детерминанта**.
- гаптоглобин:** **Белок** плазмы крови, который, взаимодействуя с гемоглобином, участвует в метаболическом цикле молекулы железа. *Синоним: альфа-глобулин.*
- гастрюла:** Стадия эмбрионального развития животных, на которой **эмбрион** состоит из двух слоев клеток; эта стадия следует после бластулы.
- ГДФ, или GDP:** Сокращенно **гуанозин 5'-дифосфат**.
- гель:** Желеподобная плотная масса, широко используемая как матрица для **электрофореза** макромолекул, **инкапсулирования** и затвердевания среды для клеточных культур.

- гель электрофорез в пульсирующем поле:** (Сокращение: PFGE) Метод, используемый для разделения очень больших (от 50 кб до нескольких Мб) молекул ДНК за счет пульсирующей смены направления электрического тока поперек геля.
- гельминт:** Черви, являющиеся, как правило, внутренними паразитами человека и животных.
- Гельрит:** Фирменное название очищенного **полисахарида**, полученного из *Pseudomonas*, используемого как гелеобразующий агент и заменитель агара.
- гель-фильтрация:** Метод очистки **белка** или ДНК, при котором компоненты сложной смеси разделяются на основе различий в размере их молекул.
- гель-электрофорез с температурным градиентом:** (Сокр. TGGE). Метод разделения фрагментов ДНК по подвижности в условиях вызываемого нагреванием возрастания степени их денатурации.
- гель-электрофорез; электрофорез в геле:** См: **электрофорез**.
- гемизиготный:** Состояние, при котором гены в генотипе представлены только одной копией, а не парой аллелей. Характерно для всех генов у **гаплоидов**, для всех генов, локализованных в половых хромосомах у диплоидов, а также у **анеуплоидов** и **гетерозигот** по **делеции**. *Синоним:* **гаплогиготный**.
- гемицеллюлаза:** Фермент, катализирующий деградацию **гемицеллюлозы**.
- гемицеллюлоза:** Любой целлюлозоподобный углевод, за исключением самой **целлюлозы**. Вместе с **пектином** и **лигнином** гемицеллюлозы образуют **клеточную стенку**.
- гемоглобин:** Белок, содержащий железо, локализованный в эритроцитах позвоночных животных. Участвует в транспорте кислорода в клетки тела.
- Гемоглобин:** См: **гемоглобин**.
- гемолимфа:** Смесь крови и других жидкостей в полости тела беспозвоночных.
- Гемолимфа:** См: **гемолимфа**.
- гемофилия:** Сцепленная с полом наследственная болезнь крови, при которой для свертывания крови требуется более продолжительное время, поэтому наблюдаются кровотечения. Эта болезнь в большинстве случаев поражает мужчин.
- Гемофилия:** См: **гемофилия**.

**ген:** Единица **наследственности**, передающаяся от поколения к поколению в процессе полового или бесполого размножения. Общепринятое употребление термина для описания передачи и **наследования** определенных хорошо идентифицируемых признаков. Самый простой ген включает участок последовательности **нуклеиновой кислоты**, который кодирует одну молекулу **белка** или **РНК**.

**ген p53:** Ген-супрессор опухоли у человека, кодирующий **транскрипционный** фактор. Полагают, что мутации этого гена являются причиной более 60% случаев всех раковых опухолей у человека. Если в присутствии **белка p53** клетка начинает бесконтрольно делиться вследствие повреждения ее **ДНК**, ген p53 инициирует **апоптоз** и тем предотвращает развитие опухоли.

**ген авирулентности:** (Сокр. *avr*-ген). Многие растения содержат **R**-гены, которые определяют **устойчивость** к специфической расе патогена. Растения способны распознавать присутствие патогена путем взаимодействия между **R-геном** и соответствующим ему геном авирулентности патогена. Успешное узнавание индуцирует каскад последующих генов, что часто приводит к **сверхчувствительному ответу**.

**ген группы:** Ген из группы генов, определяющих полярность сегментов. Функцией таких генов является контроль развития передних и задних частей сегментов тела дрозофилы.

**ген-модификатор:** Ген, воздействующий на экспрессию других генов.

**ген органеллы:** Гены, локализованные в органеллах, вне ядра.

**ген par:** Представитель класса генов, необходимых для правильной **сегрегации плазмид** при делении клетки. Первоначально локусы *par* были идентифицированы на плазидах, но затем были найдены и в бактериальных хромосомах.

**ген-«терминатор»:** Специфическое многоуровневое **генетическое использование рестрикционных технологий**. Запатентованная технология, предотвращающая появление у генетически-измененных растений всхожих семян.

**генеративное ядро:** У многих цветковых растений, зрелая **пыльца** является двухклеточной (у других – трёхклеточной или имеет непостоянное число). Перед созреванием пыльцы мужской **гаметофит** делится митотически,

давая начало генеративному и вегетативному ядрам. Генеративное ядро является предшественником **спермия**.

**генеративный:** См: **генеративная линия, зародышевая линия**.

**генет:** Индивидуумы, являющиеся вегетативными потомками одной зиготы. Такие индивидуумы генетически идентичны (за исключением случаев возникновения мутаций).

**генетика:** Наука о закономерностях наследственности и изменчивости.

**генетика количественных признаков:** Область генетики, изучающая закономерности наследования, изменчивости и взаимосвязей **количественных признаков**.

**генетическая гетерогенность:** Под генетической гетерогенностью понимают возникновение идентичного **фенотипа** при наличии различных генетических дефектов.

**генетическая изменчивость:** Разнообразие особей в популяции, обусловленное генетическими факторами.

**генетическая иммунизация:** Перенос в организм хозяина клонированного **гена**, кодирующего **антиген**. Экспрессия клонированного гена вызывает ответную реакцию – выработку **антитела**, которое защищает организм от соответствующего **патогена**.

**генетическая инженерия:** Модификация генотипа и, следовательно, фенотипа путем **трансгенеза**.

**генетическая информация:** Информация, которая записана в нуклеотидной последовательности хромосомной **ДНК** или **РНК**.

**генетическая карта:** Расположение генов в хромосоме, выявленное на основе анализа частот **рекомбинации** (карта сцепления) или физической локализации (физическая или цитологическая карта). См: **карта сцепления**.

**генетическая комплементация:** Взаимодействие двух молекул **ДНК**, находящихся в одной и той же клетке, обуславливающее возникновение определенной функции, которую ни одна из них в отдельности не может обеспечить.

**генетическая трансформация:** См: **трансформация**.

**генетическая эрозия:** Потеря аллельного разнообразия в популяции в чередующихся поколениях, в частности у сельскохозяйственных животных и растений, обусловленная природными или антропогенными процессами. См: **генетический дрейф**.

**генетически модифицированный организм:** (Сокр. ГМО). Организм, который был трансформирован (преобразован) в результате встраивания одного или более **трансгенов** *См: ЖМО*

**генетически сконструированный организм:** (Сокр. ГСО). Редко встречающийся альтернативный термин для **генетически модифицированного организма**.

**генетические ресурсы:** Совокупный генетический материал, популяций животных и растений.

**генетические ресурсы сельскохозяйственных животных:** Сельскохозяйственные животные (их сперма, эмбрионы и др. генетический материал), которые могут быть использованы для производства животноводческой продукции и/или воспроизводства особей определенного вида, породы, линии.

**генетический дрейф:** Изменение **частоты аллелей** в популяции в череде поколений, обусловленное ограниченной численностью популяции. Чем меньше популяция, тем сильнее **генетический дрейф**, так что в итоге некоторые аллели утрачиваются, и генетическое разнообразие уменьшается. Таким образом, минимизация генетического дрейфа это важный аспект работы по **сохранению** генетических ресурсов.

**генетический код:** Система записи генетической информации в виде последовательности нуклеотидов. Каждый из 64 возможных **триплетов нуклеотидов** (кодонов) определяет единственную **аминокислоту** или стоп-сигнал. *См: приложение 3.*

**генетический маркер:** Последовательность **ДНК**, используемая для идентификации определенного участка (локуса) определенной хромосомы. *См: маркерный ген.*

**генетический отбор:** Процесс отбора особей (клеток, клонов) на основе оценки (прогноза) влияния генетических факторов на изменчивость признаков.

**генетический полиморфизм:** *См: полиморфизм.*

**генетический прирост:** Доля изменения величины какого-либо селекционного признака, обусловленная генетическими качествами особи.

**генетический фингерпринтинг:** *См: ДНК фингерпринтинг.*

**генетическое заболевание:** Заболевания, вызванные нарушениями генетического материала на уровне **последовательности** нуклеотидов

**ДНК** или на уровне **кариотипа**. Обычно подразумеваются наследственные болезни, хотя соматические мутации также могут вызывать заболевания, но они не будут наследоваться.

**генетическое загрязнение:** Неконтролируемое распространение **генетической информации** (часто относится к **трансгенам**) в геномах организмов, у которых такие гены в норме отсутствуют.

**генетическое использование рестрикционных технологий:** (Сокр. GURT). Технология, применяющая **трансгенез** для того, чтобы генетически подавить фертильность, то есть образование семян сортов культурных растений или появление второго поколения животных. Целью является защита производителей семян или предотвращение нежелательной утечки генов. Запатентованы два типа GURT: на уровне разновидности (V-GURT), приводящая к **стерильности** потомства, и на уровне специфического **признака** (T-GURT), при которой генетически защищенным является только добавляемый ценный трансгенный признак.  
*См:* **терминаторный ген, дизруптивный (разрывающий) ген.**

**генетическое картирование:** *См:* **картирование.**

**генетическое равновесие:** Поддержание в **устойчивом состоянии** соотношения частот аллелей в популяции скрещивающихся организмов.

**генетическое разнообразие:** Наследственное разнообразие в популяции и между популяциями, которое создается, увеличивается или поддерживается давлением отбора или другими эволюционными силами.

**генетическое расстояние:** Оценка генетического сходства между популяциями. Определяется на основе оценки частот аллелей или последовательностей **ДНК**. Например, если генетическое расстояние между двумя популяциями оценивается только по одному локусу, и в этих популяциях наблюдаются одинаковые частоты аллелей этого локуса, расстояние равно нулю.

**генетическое родство; генетическое сходство:** Вероятность наличия одинаковых аллелей в генотипах двух особей (групп особей).

**генетическое сцепление:** *См:* **сцепление.**

**ген-кандидат:** Ген, предполагаемая функция которого (определенная на основе анализа последовательности **ДНК**) позволяет считать, что он может участвовать в генетическом контроле того или иного признака.

**генная конверсия:** Процесс, часто связанный с рекомбинацией, в результате которого один аллель замещается другим, что приводит к отклонениям от менделевских **расщеплений** в тетраде.

**генная конструкция:** См: **конструкция**.

**генная пушка:** См: **биобаллистика**.

**генная терапия:** Лечение наследственной болезни путем введения (**трансформации**) пациенту нормально функционирующей копии гена, дефект которого вызывает болезнь. В зародышевой генной терапии (наследуемой) трансформируются половые клетки, а в соматической генной терапии (не наследуемой) трансформации подвергаются соматические клетки пациента.

**генная терапия зародышевой клетки:** Исправление или замена дефектного гена в клетках репродуктивной ткани, что приводит к наследуемому изменению генетической конституции организма.

**генная терапия зародышевой линии:** Перенос гена или генов в оплодотворенное **яйцо** или в первые бластомеры эмбриона. Перенесенный ген(ы) будет присутствовать в ядрах всех или некоторой части клеток взрослого индивидуума, что изменит его **фенотип**, и, возможно, в его репродуктивных клетках.

**генная терапия соматической клетки:** Доставка трансгена(ов) в **соматическую ткань** для исправления физиологического дефекта.

**генные «ножницы»:** См: **рибозим**.

**генный «нокаут»:** См: **«нокаут»**.

**генный импринтинг:** Явление разной экспрессии аллелей гена, полученных от матери или от отца.

**генов мечение:** См: **транспозонное мечение**.

**геном:** 1. Полный набор генетического материала (гены и некодирующие последовательности), представленный в каждой клетке организма, в вирусе или органелле. 2. Полный гаплоидный набор хромосом (и, следовательно, генов), наследуемый как единое целое от одного родителя.

**геномика:** Исследовательская стратегия, которая использует молекулярные характеристики и клонирование целых геномов для того, чтобы понять структуру, функцию и **эволюцию** генов и тем самым дать ответ на фундаментальные вопросы биологии. См: **биоинформатика**; **функциональная геномика** и **протеомика**.

- геномная библиотека:** Специально сконструированная библиотека клонов, содержащих рестрикционные фрагменты геномной ДНК данного организма.
- генотип:** 1. Совокупность всех генов организма. 2. Описание набора аллелей в одном или нескольких локусах, например, *Aa* или *aa*.
- генофонд; генный пул:** 1. Совокупность генетической информации популяции, размножающейся половым путем, в данный момент времени. 2. Для генетических ресурсов растений употребляются термины «первичный», «вторичный» и «третичный» генные пулы. Члены первичного генного пула способны скрещиваться и дают плодовитое потомство; члены вторичного пула могут скрещиваться с таковыми из первичного генного пула только при особых условиях; для интрогрессии генетического материала членов третичного генного пула требуются специальные методы для преодоления нескрещиваемости.
- ген-сирота:** Одиночная копия гена или последовательности ДНК из семейства тандемно повторенных генов, функция которых неизвестна.
- гены pair-rule:** Гены, влияющие на формирование сегментов тела дрозофилы.
- гены гомеозисные:** См: гомеобокс.
- геотропизм:** : Изменение направления роста, вызванное гравитацией.  
*Синоним:* гравитропизм.
- гербицид:** Вещество, токсичное для растений; активный компонент в агрохимикатах, предназначенных для уничтожения определенных нежелательных растений, особенно сорняков.
- гербицидоустойчивость:** Способность растения сохранять жизнеспособность при обработке гербицидом.
- гермафродит:** 1. Животное, имеющее и мужские, и женские репродуктивные органы, или животное, обладающее и мужскими, и женскими признаками.  
2. Растение, цветки которого содержат как тычинки, так и пестики.  
*Синоним:* интерсекс.
- гермицид:** Любое химическое вещество, используемое для контроля численности или уничтожения как патогенных, так и непатогенных микроорганизмов.
- гетероаллели:** Мутантные аллели одного гена, несущие изменения в двух или нескольких различных сайтах.

- гетерогаметный:** По отношению к полу: пол, который образует неодинаковые по набору половых хромосом гаметы. У млекопитающих особи мужского пола (XY) – гетерогаметны, а особи женского пола (XX) – **гомогаметы**.
- гетерогенная ядерная РНК:** (Сокр. гЯРНК). Крупные молекулы РНК, обнаруженные в ядре эукариотической клетки, предшественники иРНК и других молекул РНК.
- гетерогенность:** См: генетическая гетерогенность.
- гетеродуплекс:** Двухцепочечная молекула ДНК или гибрид ДНК/РНК, каждая из нитей которой имеет различное происхождение. Если последовательности двух цепей ДНК значительно различаются, под электронным микроскопом в гетеродуплексе выявляются одностранные участки. Таким способом можно сконструировать карту гомологичных и негомологичных участков двух молекул (гетеродуплексное картирование).  
*Синоним:* гибридная ДНК (ДНК/РНК). См: гетеродуплексный анализ.
- гетеродуплексный анализ:** Использование электрофоретической подвижности гетеродуплексной ДНК для оценки степени негомологии последовательностей двух цепей. Подвижность в геле уменьшается по мере увеличения несходства последовательностей, поскольку эффективный размер полностью комплементарной пары нитей меньше, чем у частично комплементарной структуры.
- гетерозигота:** Особь, несущая неидентичные аллели того или иного гена или генов. Состояние обозначается как гетерозиготное. *Противоположное значение:* гомозигота.
- гетерозиготный (прилаг):** См: гетерозигота.
- гетерозис:** Явление, заключающееся в отклонении проявления количественного признака у потомства от средней величины математических ожиданий проявления этого признака у родительских форм. Обусловлено взаимодействием генов (**доминирование** и **эпистаз**).  
*См:* гибридная сила.
- гетерокарион:** Клетка с двумя или более различными ядрами, образовавшаяся в результате слияния двух клеток. См: синкарион.
- гетерологичный:** Из другого источника.
- гетерологичный белок:** См: рекомбинантный белок.
- гетерологичный зонд:** Зон ДНК, выделенный из одного вида и используемый для поиска сходной последовательности ДНК у другого вида.

- гетеропикноз:** Свойство определенных хромосом или их частей оставаться более плотными в течение **клеточного цикла** и окрашиваться более интенсивно, чем другие хромосомы или их части.
- гетероплазмия:** Состояние, при котором две генетически разные органеллы присутствуют в одной и той же клетке. Сравнимо с термином «**гетерозиготный**» по отношению к ядерным генам. *Противоположное значение: гомоплазмия.*
- гетероплоид:** Клетка с ядром, содержащим число хромосом, отличное от **диплоидного**.
- гетеротроф:** Организм, неспособный синтезировать органические вещества, используя углекислый газ или карбонаты в качестве единственного источника углерода и лучистую энергию или энергию окисления неорганических веществ, таких как железо, сера, водород, аммоний и нитриты. *Противоположное значение: автотроф.*
- гетеротрофный (прилаг.):** См: гетеротроф.
- гетерохромтин:** Участки хромосом, остающиеся конденсированными в течение **интерфазы** и поэтому более интенсивно окрашивающиеся на цитологических препаратах. Эти участки содержат много **повторяющейся ДНК** и обеднены генами, поэтому они большей частью генетически неактивны. *Противоположное значение: эухроматин.*
- гиббереллины:** Класс **регуляторов роста растений**, которые вызывают удлинение побегов, увеличение размера цветка, плода или листа, участвуют в прорастании, **яровизации** и в других физиологических процессах.
- гибрид:** 1. Потомок двух генетически различающихся родительских форм одного вида. 2. В животноводстве: потомок, полученный от скрещивания родителей, принадлежащих к разным видам. 3. Применительно к молекуле **ДНК**, См: **гетеродуплекс**.
- гибридизация:** 1. Процесс получения потомков от скрещивания растений или животных разных видов. 2. Получение **потомства** от генетически различающихся родителей, обычно в результате полового размножения, а также бесполом путём - слиянием протопластов или с помощью **трансформации**. 3. Спаривание двух нитей ДНК за счет образования водородных связей между **комплементарными** нуклеотидами.
- гибридизация «в себе»:** **Двухцепочечная структура ДНК**, образующаяся в тех случаях, если молекулу **ДНК**, содержащую инвертированные

повторяющиеся последовательности сначала денатурируют, а затем отжигают при низких концентрациях. В этих условиях повторяющиеся последовательности спариваются внутри каждой цепи.

**гибридизация *in situ*:** Визуализация **макромолекул *in vivo*** (особенно, полинуклеотидов и полипептидов) путем гистологического окрашивания тканевых срезов или цитологических препаратов с помощью маркированных зондов/антител.

**гибридизация *in situ*:** См: **гибридизация колоний *in situ***.

**гибридизация ДНК:** Комплементарное спаривание (отжиг) двух **одноцепочечных** молекул ДНК, в том числе и молекул различного происхождения, в результате чего формируется участок **двойной спирали** или полная двухцепочечная молекула. Уровень гибридации значительно варьирует в зависимости от степени **комплементарности** двух одноцепочечных молекул. Используется для выявления специфических нуклеотидных последовательностей в образце ДНК.

**гибридизация клеток:** См: **слияние клеток**.

**гибридизация колоний:** Метод идентификации **колонии** рекомбинантных бактерий, содержащих определенную вставку ДНК, основанный на гибридации с меченой пробой **нуклеиновой кислоты**.

**гибридизация колоний *in situ*:** Метод скрининга бактериальных колоний или **бляшек, растущих** на чашках или мембранах, для выявления определенных последовательностей ДНК с помощью гибридации зондов **нуклеиновых кислот** с молекулами ДНК, присутствующими в этих колониях или бляшках. *Синоним:* **гибридизация бляшек *in situ***.

**гибридная клетка:** См: **синкарион**.

**гибридная селекция:** Процесс отбора особей, обладающих желательными признаками, из гибридной популяции.

**гибридная сила:** Явление превосходства гибридной особи над обеими родительскими формами по одному или ряду признаков. Генетическая основа гибридной силы до конца не выяснена, но это явление широко распространено, особенно у **самоопыляющихся видов** растений. См: **гетерозис**.

**гибридные семена:** 1. Семена, полученные от скрещивания генетически различных родителей. 2. В селекции растений в разговорной речи используется для обозначения семян, полученных в определенных скрещиваниях отобранных чистых линий, так что потомство F<sub>1</sub> проявляет

**гибридную силу** и является генетически однородным. Так как растения  $F_1$  **гетерозиготны** по многим генам, урожай не является чистым в селекционном отношении, и поэтому новые семена должны закупаться каждый сезон.

**гибридный белок:** Полипептид, транслированный с **химерного гена**. Разные гены соединяются таким образом, что их **кодирующие** последовательности находятся в одной **рамке считывания**, а результирующая **конструкция** транскрибируется и транслируется как единый ген, продуцирующий один **белок**. Они используются для многих целей, в том числе: 1. присоединение **аффинной метки** к белку; 2. продукция белка, обладающего свойствами двух природных белков; 3. продукция белка, у которого физически связаны две разные активности. *См:* **гибридный биофармацевтический препарат** (или, по французскому варианту – **гибридная биофармацевтика**).

**гибридный биофармацевтический [препарат]:** Гибридные белки с фармацевтическими свойствами. Их преимуществами являются: 1). Синергичные активности в одной молекуле, т.е. при связывании со своей мишенью молекула способна выполнять несколько функций одновременно; 2). Вредный эффект или нестабильность одной части молекулы могут быть возмещены свойствами другой части; и 3). Одна часть молекулы может играть роль мишени для активного **белка**. *См:* **иммунотоксин, гибридный токсин**.

**гибридный ген:** *См:* **химерный ген**.

**гибридный дисгенез:** Стерильность и увеличение частоты **хромосомных** мутаций, предположительно обусловленные активацией **транспозонов**.

**гибридный токсин:** Гибридный белок, который состоит из токсичного **белкового домена** и домена, связывающего клеточный **рецептор**. Последний доставляет токсин непосредственно к **целевой** клетке-мишени, таким образом, воздействие токсина не затрагивает клетки других -здоровых тканей.

**гибридома:** Синтетическая **гибридная** клетка, полученная в результате слияния **В-лимфоцита** с клеткой опухоли. Такая клетка продуцирует единственное антитело (свойство В-лимфоцита) и способна к неограниченному росту в культуре ткани (свойство опухолевой клетки). На этой технологии основано получение **моноклональных антител**.

**гигромицин:** **Антибиотик**, используемый как селективный агент в бактериальных и **трансгенных** клеточных культурах растений.

**гидовая последовательность:** Молекула **РНК** (или её часть), участвующая в сплайсинге эукариотических иРНК; гибридизируется с молекулой пре-иРНК поблизости от экзон-интронной границы и помогает определить участок сплайсинга **интронных** последовательностей. Вспомогательные последовательности по отношению к процессируемой РНК могут быть или внешними (EGS), то есть не входящими в состав самой иРНК, или внутренними (IGS), и могут гибридизоваться либо с интронными, либо с **экзонными** последовательностями поблизости от границы сплайсинга.

*См.: мозаичный (прерывистый) ген.*

**гидовая РНК:** (Сокр. гРНК) Молекула РНК, обеспечивающая специфичность процесса «редактирования» РНК. Содержит нуклеотидные последовательности, комплементарные зрелой иРНК и играющие роль **матрицы** в процессе «редактирования». *См.: гидовая последовательность.*

**гидролиз:** Химическая реакция ковалентного присоединения воды к какой-либо молекуле, при которой эта молекула расщепляется на две составляющие. Происходит, например, при расщеплении полинуклеотидов, полипептидов и полисахаридов на составляющие их **мономеры**. Так, сахароза может быть гидролизована до глюкозы и фруктозы; **белки** – до отдельных аминокислот.

**гидролизат казеина:** Смесь **аминокислот** и **пептидов**, образующаяся в результате ферментативного расщепления или кислотного гидролиза **казеина**.

**гидропоника:** Выращивание растений вне почвы. Растения питаются аэрируемыми растворами питательных веществ, а корни – либо поддерживаются внутри инертного вещества, либо свободно плавают в питательном растворе.

**гидрофобное взаимодействие:** Взаимодействие между гидрофобной («не любящей воду») частью молекулы и водной окружающей средой. Особенно значимо для формирования **конформации** молекул в растворе и, следовательно, их биологической активности. Многие ферменты имеют структуру, в которой **полипептидная** цепь сложена таким образом, что формирует гидрофобную сердцевину (ядро) и гидрофильную («любящую воду») поверхность.

**гинандроморф:** Индивидуум, у которого одна часть тела является женской, а другая – мужской; мозаик по полу.

- гиногенез:** Один из типов **партеногенеза**: после проникновения в яйцеклетку мужское **ядро** элиминирует, и развивающийся **гаплоидный** (гиногенетический) индивидуум будет обладать только материнским геномом.
- гипервариабельная область:** Участки тяжелой и легкой цепей молекулы **антитела**, которые обеспечивают связывание со специфичным сайтом **антигена**.
- гипервариабельный сегмент:** Участок **белка**, значительно варьирующий у разных штаммов и отдельных особей.
- гиперплоид:** Клетка или организм, у которого число каких-либо хромосом или отдельных участков хромосомы превышает нормальное (эуплоидное).  
*Противоположное значение: гипоплоид.*
- гипертонический:** Раствор с **осмотическим потенциалом** большим, чем в живых клетках. Обработка такими растворами ведёт к **плазмолизу** клеток.  
*Противоположное значение: гипотонический.*
- гиперчувствительный сайт:** Участки **ДНК**, высоко **чувствительные** к воздействию **рестрикционных эндонуклеаз**.
- гипокотиль:** Часть **зародыша** или проростка ниже **семядолей**. Переходная область между **стеблем** и корнем.
- гипоморф:** Мутация, которая снижает, но не прекращает полностью, экспрессию гена.
- гипопластический:** Уменьшенный рост или задержанное развитие (например, карликовость растений), в результате воздействия ненормальных условий, например, болезнь или стресс, или недостаточного питания.
- гипоплоид:** Клетка или организм, у которого число каких-либо хромосом или отдельных участков хромосомы меньше нормального (эуплоидного).  
*Противоположное значение: гиперплоид.*
- гипотеза неоднозначного соответствия, гипотеза «качания», wobble-гипотеза:** Гипотеза, объясняющая способность **тРНК** узнавать более одного кодона. Первые два основания кодона иРНК спариваются с нуклеотидами антикодона тРНК строго специфично, но третье **основание** обладает некоторой подвижностью, что позволяет ему соединиться либо с комплементарным основанием, либо с неканоническим.
- гипотеза последовательности; гипотеза коллинеарности последовательностей:** Представление о том, что генетическая информация записана в виде

линейной последовательности **ДНК**, и что последовательность ДНК и последовательность генного продукта являются коллинеарными.

**гипотонический:** Осмотический потенциал меньший, чем в живых клетках.

Клетки, помещенные в гипотонический раствор, будут поглощать воду и выглядеть набухшими. *Противоположное значение: гипертонический.*

**гираза:** См. **ДНК-хеликаза**.

**гистоглобулин:** Присутствующие на поверхности ядерных клеток пептиды, ответственные за различия между генетически неидентичными индивидуумами, благодаря которым развивается реакция отторжения пересаженных **тканей** (трансплантов). Продукты генов **главного комплекса тканевой несовместимости**.

**гистология:** Наука, изучающая микроскопическую структуру тканей животных и растений.

**гистон:** Группа водорастворимых **белков** растений и животных, богатых основными аминокислотами. Гистоны участвуют в упаковке **ДНК** хромосом и в регуляции активности генов.

**гистосовместимость:** Сходство тканей донора и реципиента, благодаря которому после пересадки клеток, тканей или органов отсутствует реакция отторжения трансплантата. *Синоним: тканевая совместимость.*

**ГКГ:** Сокр. «**главный комплекс гистосовместимости**».

**главные антигены гистосовместимости:** Располагающиеся на поверхности клетки **белки** или **гликопротеины**, позволяющие иммунной системе отличать чужеродное, или «не свое», от «своего». Более подходящим является термин «**гистоглобулин**». Это те **антигены**, по которым должно быть сходство донора и реципиента, чтобы при пересадке **органа** или **ткани** предотвратить отторжение.

**главный комплекс гистосовместимости:** (Сокр. **ГКГ**, **МНС**). Большой кластер генов, кодирующих **главные антигены гистосовместимости** у млекопитающих.

**гликоалкалоиды:** Группа модифицированных алакалоидов, включающих соланин и томатын, токсичных для человека и многих видов животных. Имеют особое значение при выращивании пищевых растений семейства *Solanaceae*.

**гликозилирование:** Ковалентное присоединение сахаров или родственных им молекул к другим классам молекул, в том числе к **белкам** и нуклеиновым кислотам.

**гликолиз:** Последовательность реакций, преобразующих глюкозу в пируват с сопутствующим образованием АТФ.

**гликопротеин:** Молекула белка, модифицированная посредством присоединения к ней одной или нескольких групп олигосахаридов.

**гликоформа:** Одна из нескольких возможных структур данного гликопротеина, определяемая типом и местом прикрепления олигосахаридных структур. Биологическая активность разных гликоформ одного белка может быть различной, поскольку олигосахаридные единицы служат посредниками во взаимодействиях с другими компонентами клетки.

**глифосат:** Активный компонент некоторых гербицидов, убивающий растения путём ингибирования активности растительной **енолпирувил-шикимат 3-фосфат синтазы**.

**глифосат оксидоредуктаза:** Фермент микроорганизма *Ochrobactrum anthropi*, катализирующий расщепление **глифосата**. Если ген, кодирующий этот фермент (*goxv247*), введен в растительный геном и правильно экспрессируется, то такие растения становятся толерантными к применяемому глифосат и/или сульфосат – содержащим гербицидам. Является альтернативой ферменту, кодируемому геном **CP4 EPSPS**, и **глифосатоксидазе**, также вызывающим толерантность к глифосатам.

**глифосатоксидаза:** Фермент, катализирующий расщепление **глифосата**; выделен из штамма бактерии *Pseudomonas*, у которого была обнаружена способность продуцировать необычно большое количество этого фермента. Соответствующий ген был введен в геномы различных сельскохозяйственных растений для придания им толерантности к применяемому глифосат-содержащим гербицидам. Был использован также вместе с геном **CP4 EPSPS**.

**глобулины:** Широко распространенный класс белков, которые, в частности, обнаруживаются в крови, яйцах, молоке, и семенах. Их отличительным свойством является то, что они слабо растворимы в воде, но хорошо растворимы в разбавленных солевых растворах. По электрофоретической подвижности отдельно выделяют гамма-глобулины, к которым относятся **иммуноглобулины**.

**глюко(зо)инвертаза:** Фермент, который катализирует **гидролиз** сахарозы, расщепляя ее на составные моносахаридные компоненты - глюкозу и фруктозу.

**глюкоизомераза:** Фермент, катализирующий взаимопревращение двух сахаров – глюкозы и фруктозы. Поскольку фруктоза является более низкоэнергетическим соединением по сравнению с глюкозой, смесь глюкозы и фруктозы при реакции с ферментом превращается почти полностью во фруктозу.

**глюкокортикоид:** Стероидный гормон, регулирующий экспрессию генов у высших животных.

**глюкосинолаты:** Класс молекул, вырабатываемых в семенах и зеленой ткани многих растений, особенно крестоцветных. Их естественная роль, как полагают, состоит во взаимодействиях между растением и насекомыми. Играют важную роль в селекции растений, поскольку с одной стороны отрицательно влияют на вкус, но в то же время способны предотвращать развитие раковых заболеваний пищеварительного тракта.

**глюкуронидаза:** См: бета-глюкуронидаза.

**глютен или клейковина:** Смесь двух классов запасных белков семян - глиадинов и глютенинов, обнаруженных в эндосперме зерен злаков (особенно пшеницы). Высокое содержание глютена (клейковины) придает тесту эластичность; и в значительной степени определяет пригодность муки для выпечки печенья или хлеба. Чувствительность выстилки кишечника к клейковине у некоторых людей приводит к болезни кишечника, в этом случае необходима бесклейковинная (безглютеновая) диета.

**ГМ продукты:** Сокр. генетически модифицированные продукты. Продукты питания, в которых содержание полученного из генетически модифицированных организмов сырья превышает определенный законом минимум.

**ГМО:** Сокр. «генетически модифицированные организмы».

**ГМФ; или GMP:** Сокр. «гуанозин 5'-монофосфат». *Синоним:* гуаниловая кислота.

**гобар:** См: биогаз.

**годовое кольцо:** Кольца, видимые на поперечном срезе древесного стебля, например, ствола дерева. Каждое кольцо представляет собой ксилему, сформированную в течение одного года, как результат изменения активности сосудистого камбия.

**голая почка:** Почка, не защищенная почечными чешуями.

**голометаболический:** Насекомые с полным превращением, метаморфоз которых под оболочкой куколки, где сначала разрушаются личиночные ткани, а затем образуются ткани взрослой особи.

**голосеменные растения:** : тдел высших растений (например, хвойные), у которых семяпочки и развивающиеся из них семена открыто лежат на кроющих чешуях, а не окружены стенками завязи, как это присуще цветковым растениями – **покрытосеменным**.

**голоэнзим, голофермент:** См: апоэнзим (апофермент).

**гомеобокс:** Высококонсервативная последовательность ДНК длиной 180 п.о., которая контролирует специфичную для частей тела, органов или тканей экспрессию **генов**. Вовлечена в сегментацию у животных (например, развитие антенн или ног у *Drosophila melanogaster*), а также у ряда других эукариот. Кодирует ДНК-связывающий район - **гомеодомен**, который действует как **транскрипционный фактор**.

**гомеодомен:** См: гомеобокс.

**гомеозисная мутация:** Мутация, приводящая к тому, что определенная часть тела развивается в необычном месте, например, у *Drosophila melangaster* известна мутация, обуславливающая развитие ног на голове вместо антенн.

**гомеологичные:** Относится к **хромосомам**, которые произошли от общего предка, но которые в результате эволюции больше не являются полностью **гомологичными**. Гомеологичные хромосомы имеют сходный состав **генов**, но наличие тонких структурных изменений подавляет, а иногда полностью препятствует их **спариванию** в мейозе.

**гомоаллель:** Один из идентичных **аллелей**, которые отличаются от нормы по одному и тому же мутантному сайту. Рекомбинация между гомоаллелями невозможна. Рекомбинация между гетероаллелями может приводить к появлению «двойных» мутантов.

**гомогаметный:** Продуцирующий **гаметы**, одинаковые по половым хромосомам. У млекопитающих гомогаметный женский пол (**XX**), а **гетерогаметный** – мужской (**XY**).

**гомогенотизация:** Метод **замены** аллеля: бактериальная клетка трансформируется плазмидой, содержащей измененную копию целевой последовательности, а в результате последующей двойной рекомбинации происходит замена аллеля **дикого типа** на измененный. Для отбора

двойных рекомбинантов к измененной копии в плазмиде обычно присоединяют ген **устойчивости к антибиотику**.

**гомодимер: Белок**, состоящий из двух идентичных **полипептидных** цепей или **димер** из идентичных остатков.

**гомодуплексная ДНК:** Полностью комплементарная двухцепочечная молекула **ДНК**.

**гомозигота:** Индивидуум, который имеет два одинаковых **аллеля** данного гена в обеих **гомологичных хромосомах**. Состояние называется гомозиготным. *Противоположное значение: гетерозигота.*

**гомозиготный (прилаг.):** См: гомозигота.

**гомокарион:** Клетка с двумя или более идентичными ядрами, образовавшаяся в результате слияния клеток. *Противоположное значение: гетерокарион.*

**гомологичная рекомбинация:** Обмен участками **ДНК** между двумя несестринскими **хроматидами** гомологичных **хромосом** в процессе мейоза.

**гомологичный:** 1. Общее определение: происходящий из того же источника, или имеющий ту же самую эволюционную функцию или структуру. 2. Применительно к **хромосомам:** идентичные по составу и линейному расположению генов. Гомологичные хромосомы спариваются и рекомбинируют друг с другом в **мейозе**. 3. Применительно к **ДНК/белкам:** идентичная, или почти идентичная **нуклеотидная/аминокислотная** последовательность.

**гомология:** 1. Степень идентичности организмов или признаков. 2. Степень идентичности последовательностей (нуклеотидов или аминокислот) в молекулах **ДНК** или **полипептидов**.

**гомомультимер: Белок**, состоящий из нескольких идентичных субъединиц.

**гомоплазмия:** Состояние, при котором все копии **органеллы** в клетке являются генетически идентичными. *Противоположное значение: гетероплазмия.*

**гомополимер:** Полимер (нуклеиновая кислота, полипептид и т.д.), содержащий только один тип **остатков** (например, **полинуклеотид ГГГГГГГГ...**).

**гомополимерный хвост:** См: хвост.

- гонада:** Один из органов (обычно парных) животных, которые вырабатывают половые клетки. Гонады мужского пола – семенники - вырабатывают сперматозоиды. Гонады женского пола – яичники - продуцируют яйцеклетки. Гонады также вырабатывают гормоны, которые контролируют проявление вторичных половых признаков.
- гормон:** Особое химическое вещество, вырабатываемое в одной части организма растения или животного и транспортируемое в его другую часть, где, при низких концентрациях, оно стимулирует, ингибирует или количественно изменяет биологический процесс.
- гормон роста:** (Сокр. ГР). Группа гормонов, выделяемых гипофизом млекопитающих, которые стимулируют **синтез белков** и рост длинных костей конечностей. Также содействуют распаду жиров и использованию их в качестве источника энергии вместо глюкозы. *Синоним: соматотропин.*
- гормон роста крупного рогатого скота:** *См: соматотрофин крупного рогатого скота.*
- гормон роста человека:** (Сокр. гГР). *См: гормон роста.*
- горячая точка:** *См: горячая точка рекомбинации.*
- горячая точка рекомбинации:** Участок хромосомы, где наблюдаемая частота рекомбинации выше ожидаемой.
- ГР:** Сокращенно **гормон роста.**
- гравитропизм:** *См: геотропизм.*
- градиент питательных веществ:** Диффузный градиент питательных веществ и газов, развивающийся в **ткани**, когда только часть ткани контактирует с питательной средой. Формирование градиентов в жидкой среде менее вероятно, чем в каллусной культуре.
- грana (мн. грани):** Структура внутри **хлоропластов**, различимая в световой микроскоп в виде зеленых гранул, а в электронный микроскоп - в виде ряда параллельных ламелл. Содержит **хлорофилл** и **каротиноидные** пигменты, непосредственно вовлеченные в фотосинтез.
- гриб, мн. грибы:** Многоядерные одноклеточные или многоклеточные гетеротрофные микроорганизмы, включающие дрожжи, плесневые грибы и шляпочные грибы. Образ жизни: паразиты, симбионты или сапрофиты. Лишены любых сосудистых тканей (в отличие от растений), их клеточные стенки состоят из **хитина** или других **нецеллюлозных** компонентов.
- Гро-люкстм:** Люминесцентная лампа с широким диапазоном световых волн – источник искусственного освещения, необходимого для роста растений.

**группа несовместимости:** Для сосуществования внутри одной и той же клетки плазмиды должны принадлежать к разным группам несовместимости. **Плазмидный клонирующий вектор** всегда должен принадлежать группе несовместимости, отличающейся от **эндогенных** плазмид бактерии-хозяина.

**ГСМ:** Сокр. генетически сконструированный микроорганизм. *См:* **генетически модифицированный организм (ГМО).**

**ГСО:** Сокращенно генетически сконструированный организм. *См:* **генетически модифицированный организм.**

**ГТФ, или ГТР:** Сокр. «гуанозин 5'-трифосфат». **Нуклеотид**, который является прямым предшественником в синтезе РНК и лигандом для **G-белков**. *См:* **гуаниловая кислота.**

**гуаниловая кислота:** *Синоним* гуанозинмонофосфата (Сокр. ГМФ или GMP), - (рибо)нуклеотид, содержащий нуклеозид **гуанозин**. Соответствующий дезоксирибонуклеотид называется дезоксигуаниловой кислотой.

**гуанин:** (Сокр. Г, или G). Одно из азотистых **оснований**, входящих в состав ДНК и РНК. *См:* **гуанозин.**

**гуанозин:** (Рибо)нуклеозид, состоящий из остатков азотистого **основания** гуанина и пятиуглеродного сахара **D-рибозы**. Соответствующий дезоксирибонуклеозид называется дезоксигуанозином. *См:* **ГТФ, дГТФ, гуаниловая кислота.**

**гуанозин трифосфат (гуанозин 5-трифосфат):** Сокращено: **ГТФ или ГТР.** *См:* **гуаниловая кислота.**

**губчатая энцефалопатия крупного рогатого скота:** Болезнь рогатого скота (разговорное выражение – «коровье бешенство»), вызванная **инфекционными белковыми частицами.**

**гуморальный иммунный ответ:** *См:* **иммунный ответ, опосредованный антителом.**

**гэл, брешь, разрыв:** Отсутствие участка одной из цепей двухцепочечной ДНК. В результате эта часть дуплексной молекулы ДНК будет представлена одноцепочечным участком.

**гэповая ДНК:** Молекула **двухцепочечной ДНК** с одним или более внутренними однонитевыми участками.

**гяРНК, или hnRNA):** Сокр. «гетерогенная ядерная РНК».

**dAb:** (Полный термин: однодоменное антитело). Антитела, состоящие только из одной (вместо двух) белковой цепи только одного из двух

доменов нормального антитела. Для некоторых антител такие половинные молекулы связываются с антигеном почти так же эффективно, как и целая молекула. Главное преимущество dAb по сравнению с другими антителами состоит в том, что они могут быть клонированы и экспрессированы в бактериях, поэтому можно одновременно произвести и проверить большое количество антител.

**dA-dT хвост:** См: **образование комплементарных гомополимерных хвостов.**

**давление (клеточной) стенки:** Давление, с которым **клеточная стенка** противостоит тургорному давлению содержимого клетки. Давление [клеточной] стенки равно по величине и противоположно по знаку потенциалу тургора.

**давление отбора:** Интенсивность отбора, действующего в популяции организмов или клеток в культуре. Эффективность отбора измеряется по уровню дифференциального выживания и размножения и, следовательно, по изменению **частот аллелей** в популяции. В животноводстве: характеризуется долей отбираемых животных на определенной стадии селекционного процесса из общего числа особей до отбора.

**DAF:** См: **ДНК-амплификационный фингерпринтинг.**

**Дальтон:** (Сокр. Да). Единица измерения атомной массы, приблизительно эквивалентная массе атома водорода. Используется для выражения молекулярного веса, который для биологических **макромолекул** обычно колеблется в пределах от кило- (кДа) до мега-дальтон (МДа).

**DAMD:** См: **направленная амплификация минисателлитной ДНК.**

**дарвиновское клонирование:** Выбор **клона** из большого числа случайных стартовых клонов, вместо выделения природного **гена**, или создания искусственного. Отбирают молекулы наиболее сходные с теми, которые необходимы, затем получают их новые варианты путем мутирования и повторно отбирают. Этот цикл продолжается до тех пор, пока не будет обнаружена требуемая молекула. Преимущество системы состоит в том, что отбор проводится из большого числа возможных вариантов.

**dATP; dATP:** Сокр. «дезоксиаденозин 5'трифосфат». Необходим для синтеза ДНК, так как является ее прямым предшественником. См: **аденозин, адениловая кислота.**

**датчик с кислородным электродом:** Датчик, в котором кислородный электрод, измеряющий количество кислорода в растворе, покрыт

биологическим материалом, например, **ферментом**, производящим или поглощающим кислород в присутствии соответствующего **субстрата**. При биологической реакции количество кислорода вблизи электрода изменяется и от него поступает сигнал, сообщающий о концентрации субстрата.

**датчик с рН-электродом:** Датчик, в котором стандартный рН-электрод покрыт биологическим материалом. Многие биологические процессы повышают или понижают рН, и эти изменения могут быть обнаружены рН-электродом.

**даунстрим-процессинг:** Биотехнологические процессы, основанные на использовании микроорганизмов или росте клеток растений. Термин используется для обозначения процессов разделения, концентрирования, очистки и переработки продуктов, выделенных из полученной в процессе **ферментации** разбавленной смеси, включающей синтезированный продукт, различные вещества и микроорганизмы.

**двойная культура:** Культура, составленная из культивируемой ткани растений и одного живого организма (например, нематода, или иной облигатный паразит/микроорганизм, такой как гриб). Методы двойной культуры используются для разных целей, включающих оценку взаимодействий хозяин-паразит и для получения аксенических (безбактериальных) культур.

**двойная спираль:** Этими словами описывают структуру двуцепочечной молекулы ДНК как спираль, построенную **из двух цепей**. Модель напоминает спиральную лестницу, у которой **пары оснований** формируют ступеньки, а сахарно-фосфатный каркас – боковые брусья. Комплементарные нити ДНК антипараллельны - одна нить имеет ориентацию 3' - 5', другая нить, наоборот, 5' - 3'.

**двойное оплодотворение:** Процесс, присущий только цветковым растениям, при котором ядра двух спермиев, спустившись по пыльцевой трубке в зародышевый мешок, сливаются с разными женскими ядрами в **зародышевом мешке**. Ядро первого спермия сливается с **яйцеклеткой**, что приводит к формированию зиготы. Ядро второго спермия сливается с двумя **полярными ядрами**, что приводит к образованию триплоидного ядра, которое развивается в эндосперм.

**двойной кроссинговер:** Формирование двух хиазм в одном биваленте, в результате может образоваться гамета, несущая хромосому, претерпевшую

- две **рекомбинации** на участке, ограниченном двумя рассматриваемыми генами.
- двойной рецессив:** Организм, гомозиготный по **рецессивным аллелям** двух локусов.
- двудольные:** Растения с двумя семядолями. Один из двух основных классов цветковых растений (наряду с **однодольными**). К двудольным относятся многие сельскохозяйственные культуры (картофель, горох, бобы), декоративные растения (роза, плющ) и строевые деревья (дуб, бук, липа).
- двудомный:** **Виды** растений, у которых мужские и женские цветы формируются на разных растениях.
- двулетник:** Растение, завершающее свой жизненный цикл за два года, а затем погибающее.
- двухцепочечная ДНК:** (Сокр. dsДНК). Две **комплементарные** цепи ДНК, образовавшие **двойную спираль**. *Синоним:* дуплекс **ДНК**.
- двухцепочечная комплементарная ДНК):** (Сокращенно dscDNA) Двухцепочечная молекула ДНК, созданная на матрице **кДНК**.
- двуяйцевые близнецы:** Пара индивидуумов, которые развивались из двух независимо **оплодотворенных** яйцеклеток одновременно в одной матке. *Синоним:* разнойяйцевые близнецы.
- дГ – дЦ хвост:** *См:* **комплементарный гомополимерный хвост**.
- DGGE:** *См:* **электрофорез в денатурирующем градиентном геле**.
- дГТФ dGTP:** Сокр. «дезоксигуанозин 5'-трифосфат». Необходим для синтеза **ДНК**, так как является ее прямым предшественником. *См:* **гуанозин, гуаниловая кислота**.
- ддНТФ; ddNTP:** Сокр. «дидезоксинуклеотид».
- девиация:** 1. Изменение типичной формы, функции или поведения. Обычно причинами девиации являются **мутация** или **стресс**.
- отклонение:** 2. В биометрии: величина, определяющая разность между фактическим значением признака у отдельной особи (группы особей) и **средним арифметическим** значением.
- дегалогенирование:** Удаление атомов галогенов (фтор, хлор, бром, йод) из молекулы, например, в процессе биологической деградации.
- дегенерация:** 1. Изменения в клетках, тканях или органах, вызванные болезнью. 2. Редукция размера или полная потеря органов в процессе эволюции.

- дегидрогеназа:** Фермент, который катализирует в биологических реакциях отщепление атома водорода.
- дегидрогенизация:** Химическая реакция, при которой водород удаляется из соединения.
- дедифференциация:** Процесс, развивающийся в ответ на поранение и в культуре ткани, при котором растительные клетки могут терять специализацию и переходить к клеточной пролиферации, формируя скопление **недифференцированных** клеток (или **каллус**), способных в ответ на действие соответствующих факторов вновь перейти к дифференциации и сформировать клетки того же, либо другого типа.
- дезинфекция:** Попытка уничтожения в **культуре** или образце внутренних микроорганизмов (особенно патогенов) с помощью химических средств; успех достигается редко. См: **стерилизация** (1).
- дезоксаденозин:** См: **аденозин**, **дАТФ**.
- дезоксигуанозин:** См: **гуанозин**, **дГТФ**.
- дезоксирибоза (2-диоксирибоза):** См. **рибоза**.
- дезоксирибонуклеаза:** См: **ДНКаза**.
- дезоксирибонуклеиновая кислота:** См: **ДНК**.
- дезоксирибонуклеиновая кислота:** Устаревшее написание в английском языке **дезоксирибонуклеиновой кислоты**.
- дезоксирибонуклеозид:** См: **нуклеозид**.
- дезоксирибонуклеотид:** См: **нуклеотид**.
- дезокситимидин:** Редко используемый *Синоним* для **тимидина**.
- деоксицитидин:** См: **цитидин**, **дЦТФ**.
- деионизированная вода:** Вода, из которой путем ионного обмена удалена большая часть солей.
- декстрин:** **Полисахарид**, образующийся в результате **гидролиза** крахмала до мальтозы ферментом **амилазой**.
- деление:** Бесполое размножение путем деления одноклеточного организма с образованием двух дочерних одноклеточных особей приблизительно равного размера.
- деление клетки:** Формирование двух или более дочерних клеток из одной родительской клетки. Сначала делится **ядро**, затем между дочерними ядрами формируется клеточная мембрана. Деление соматических клеток называется **митозом**; предшественники **яйцеклеток** и **сперматозоидов** формируются в результате **мейоза**.

**делеция (нехватка):** Мутация, заключающаяся в утрате одной или более **пар оснований** в нуклеотидной последовательности ДНК. Крупные делеции можно выявить при микроскопическом анализе **кариотипа**.

**дельта-эндотоксины:** См: *сгу-белки*.

**дем; дим:** Группа организмов одного таксона.

**деминерализовать:** Удалять неорганические соединения (соли, ионы), из химических веществ, главным образом, из воды. Методы удаления включают дистилляцию, электродиализ и ионный обмен. См: **деионизированная вода**.

**денатурированная ДНК:** Двухцепочечная ДНК, разделенная на составляющие цепи за счёт разрушения водородных связей, соединяющих пары **комплементарных нуклеотидов**. Денатурация ДНК часто обратима. Обычно денатурацию вызывает нагревание.

**денатурированный белок:** Белок с нарушенной нагреванием или воздействием солей существующей *in vivo* конформацией. Следствием является нарушение биологической активности белка. В отличие от денатурированной ДНК, денатурированные **белки** редко способны ренатурировать.

**денатурировать:** Разрушение нормальной существующей *in vivo* **конформации** нуклеиновой кислоты или **белка** физическими или химическими методами, обычно сопровождаемое потерей активности молекулы. См: **денатурированная ДНК, денатурированный белок**.

**дендример:** Сверхразветвленный полимер, молекула которого равновероятно растёт во всех направлениях и в итоге принимает форму сферы. Такие структуры несут на своей внешней поверхности сайты, с которыми могут связываться фрагменты ДНК, поэтому они полезны как переносчики ДНК для трансгеноза.

**денитрификация:** Химический процесс, в котором нитраты почвы редуцируются до молекулярного азота, который высвобождается в атмосферу.

**дерепрессия:** Процесс «включения» экспрессии репрессированного («выключенного») гена или набора генов. Чаще осуществляется путём удаления **репрессора** из области **промотора**, поскольку связывание репрессора с ДНК препятствует **транскрипции**.

**дериват; производная:** 1. Что-либо, являющееся результатом или происшедшее от чего-либо ранее существовавшего. 2. Термин,

используемый для идентификации разновидностей варианта в период деления меристематической **клетки**.

**десикант, влагопоглотитель, высушивающее средство:** Любое соединение, используемое для удаления влаги или воды.

**десульфуризация:** См: **биодесульфуризация**.

**детергент:** Вещество, уменьшающее поверхностное натяжение раствора. Используется как моющее средство.

**детерминация:** Процесс, при котором недифференцированные эмбриональные клетки приобретают способность развиваться в определенные типы **клеток**, например, нейроны, фибробласты и мышечные клетки.

**детерминация пола:** Формирование различий между самцами и самками данного вида, особенно на ранней стадии эмбрионального развития.

*Синоним:* определение пола.

**детерминированный:** При описании процессов развития: клетки на той стадии, когда они могут развиваться только в определенный тип ткани.

**детерминированный рост:** Процесс роста растения, лимитированный во времени, ограниченный развитием **почки** или цветка главной оси. Однажды установленный, обычно необратим. *Противоположное значение:* **недетерминированный (неограниченный) рост**.

**дефектный вирус:** Вирус, который самостоятельно не способен размножаться в зараженной им клетке **хозяина**, но может расти в присутствии другого вируса. Этот другой вирус обеспечивает необходимые молекулярные процессы, отсутствующие у дефектного вируса.

**дефицит:** Недостаточное обеспечение потребностей в питании, ферментах или условиях окружающей среды, воздействующее на развитие, рост и физиологические функции.

**дефицит питательных веществ:** Отсутствие или недостаток нужного фактора для нормального роста и развития.

**диагностическая процедура:** Тест или **анализ**, используемый для определения присутствия определенного вещества, организма, последовательности **нуклеиновых кислот** и т.д.

**диазотроф; азотфиксирующий организм:** Организм, который может фиксировать атмосферный азот.

**диакинез:** Стадия в конце **профазы I** мейоза, в которой хромосомы почти максимально конденсированы, биваленты, хорошо различимы, ядрышко, как правило, исчезает, и ядерная оболочка разрушается.

- диализ:** Биохимический метод отделения крупных молекул, например, **белков**, от молекул малых размеров, например, солей в растворе. Метод основан на том, что через определенные мембранные структуры выборочно проникают только малые молекулы. Часто используют для очистки беков.
- дивергенция последовательностей:** Выраженные в процентах различия по последовательности нуклеотидов между родственными последовательностями **нуклеиновых кислот** или различий по **аминокислотной** последовательности – между родственными **белками**.
- дигаплоид:** Диплоидная клетка или организм, развившиеся из гаплоидной клетки, в которой произошло удвоение числа хромосом.
- дигибрид:** Индивидуум, гетерозиготный по двум парам аллелей; **потомство** от **скрещивания** гомозиготных родителей, различающихся по двум генам (локусам).
- дидезоксинуклеотид:** (Сокр. didN). Синтетический **дезоксинуклеотид**, у которого нет гидроксильной группы в 3' положении и поэтому потеряна способность формировать **фосфодиэфирную связь** 3' → 5', необходимую для удлинения (элонгации) цепи. Используется в реакции секвенирования **ДНК** по методу Сэнгера в качестве специфичного терминатора синтеза цепи и для лечения некоторых вирусных заболеваний.
- dicot:** См.: двудольное растение.
- didN:** См: дидезоксинуклеотид.
- дикий тип:** Наиболее часто встречаемые в природе **аллель** или генотип, или определенный **организм**, при сравнении с которыми дается определение **мутантных** типов.
- димер:** 1. Молекула, состоящая из двух ковалентно связанных **мономеров**; образование ковалентной связи обычно сопровождается отщеплением молекулы воды. 2. Обратимая ассоциация двух одинаковых (или сходных) молекул. Активная форма многих ферментов является димером, состоящим из двух неактивных мономерных субъединиц.
- диметилсульфоксид:** (Сокр. ДМСО). Высокогигроскопическая жидкость и сильный растворитель, в очищенном состоянии имеет слабый запах, бесцветен, обладает низкой **токсичностью**. Используется в малых количествах в качестве растворителя органических соединений при подготовке среды для **культуры тканей**, применяется также как **криопротектор** и для облегчения проникновения химических веществ через кожу.

**диморфизм:** Существование двух чётко различимых типов особей одного вида. Очевидным примером является половой диморфизм у млекопитающих.

**динуклеотид:** Нуклеотидный димер.

**диплоидный:** Организм, имеющий два полных набора хромосом, в большинстве случаев один набор отцовского происхождения, а другой – материнского. **Соматические** ткани высших растений и животных обычно являются диплоидными, в противоположность **гаметам**, имеющим **гаплоидный** набор хромосом.

**диплонема:** Стадия **профазы I** мейоза, следующая за стадией **пахинемы**, и предшествующая **диакинезу**, в которой одна пара сестринских хроматид начинает отделяться от другой пары.

**диплонемный (прилаг.):** См: диплонема.

**диплохромосома:** См: эндоредупликация.

**дисахарид:** Димер, состоящий из двух ковалентно связанных **моносахаридов**.

**дискордантный:** Пара особей, например, пара близнецов, проявление признака у которых различается.

**дисомия:** Присутствие пары гомологичных хромосом; является нормой для диплоида.

**дисомный (прилаг.):** См: дисомия.

**диспенсия:** Перенос измеренного объема раствора.

**дисруптивный ген:** Используется для получения стерильных семян у трансгенных растений с целью предотвращения распространения их урожая. См: **генетическое использование рестрикционной технологии**.

**диссекционный микроскоп:** Микроскоп с разрешением около 50х, используемый для манипуляций с небольшими объектами, например, для **вычленения** эмбрионов из развивающихся семян.

**дистиляция:** Процесс нагревания смеси с целью отделения более летучих частиц от менее летучих, с последующим конденсированием фракций, полученных в результате испарения, для получения более чистого или очищенного вещества.

**дисульфидная связь:** См: дисульфидный мостик.

**дисульфидный мостик:** Химическая связь между атомами серы, которая стабилизирует трехмерную структуру белков, обеспечивая, таким образом, нормальное функционирование **белка**. Особенно легко формируется

между **остатками** цистеина в одной или разных молекулах **пептида**.

*Синоним:* **дисульфидная связь**.

**дитип:** У грибов: **тетрада**, которая содержит два вида мейотических продуктов (спор), например, 2AB и 2ab.

**дифференциально проницаемый:** Относится к мембране, через которую различные вещества проникают с разными скоростями. Некоторые вещества не способны проникать через такую мембрану, потому что большие размеры не позволяют им пройти через поры.

**дифференциальное центрифугирование:** Метод разделения субклеточных частиц, основанный на различиях их коэффициентов седиментации, которые приблизительно пропорциональны размеру. Клеточные экстракты последовательно **центрифугируют** с возрастающей скоростью. Большие частицы, такие как ядро и митохондрии, осаждаются при относительно низких скоростях; для осаждения мелких частиц, таких как **рибосомы**, требуются более мощные центробежные силы.

**дифференциальный дисплей:** Метод идентификации **иРНК**, позволяющий выявлять различия транскрипции генов в разных тканях, или в ответ на определенное воздействие. Информационные **РНК** конвертируются в **кДНК**, и затем определенная их часть амплифицируется **полимеразной цепной реакцией** и разделяется **электрофоретически**.

**дифференциация побега:** Развитие конусов нарастания, листовых примордиев и окончательных побегов из верхушки побега, осевых почек или поверхности каллуса.

**дифференциация; дифференцировка:** Процесс, в результате которого неспециализированные **клетки** приобретают структуры и функции, характерные для определенных типов клеток. Дифференциация осуществляется в ходе **развития**, когда из одной клетки образуется множество клеток, выполняющих разные функции. Как правило, у высших организмов этот процесс *in vivo* необратим. Применительно к культивированию клеток термин используется для описания формирования различных типов клеток.

**разделение:** Разделение группы особей на отдельные классы (подгруппы). Например, разделение популяции животных по полу, селекционным группам, породам и т.д.

**диффузия:** Самопроизвольное передвижение молекул из области более высоких концентраций в область более низких концентраций.

**дихогамия:** Неодновременное созревание мужских и женских репродуктивных органов растений (или некоторых гермафродитных животных). Следствием является малая вероятность или невозможность самооплодотворения.

**длинная матрица:** Синтезированная в процессе ПЦР нить ДНК, имеющая последовательность **праймера** на одном конце, но продолжающаяся за пределы сайта, **комплементарного** второму праймеру, на другом.

**длинные диспергированные ядерные повторы:** (Сокр. LINE). Семейство обычных элементов ДНК со средней длиной 6,5 кб, локализованных во многих областях генома. Геном человека содержит более 500 000 LINE, что составляет 16% от его размера. По-видимому, они представляют вырожденные копии перемещающихся элементов. См: SINE.

**длинный концевой повтор:** (Сокр. LTR). Характерная последовательность **нуклеотидов**, располагающаяся на обоих концах **ретровирусов**, интегрированных в **геном** хозяина. Участвует в процессе интеграции.

**DMCO, или DMSO:** См: диметилсульфоксид.

**дневной:** Событие, повторяющееся ежедневно, в основном в дневные часы.

**ДНК:** Сокр. «дезоксирибонуклеиновая кислота». Длинная полимерная цепь, состоящая из **дезоксирибонуклеотидов**. ДНК является носителем генетической информации у подавляющего большинства известных организмов, а также их органелл. Обычно находится в форме **двойной спирали (дуплекса)**, хотя геномы некоторых вирусов состоят из одноцепочечной молекулы ДНК, или из одно- или двухцепочечной молекулы РНК. См: пары оснований, генетический код.

**ДНК- амплификационныйфингерпринтинг:** (Сокр. DAF). Метод **полимеразной цепной реакции** с очень короткими (5-8 пар оснований) **произвольными праймерами** с целью получения молекулярных маркеров.

**ДНК- вакцина:** Вакцина, полученная путём стимуляции иммунного ответа инъекцией специфических фрагментов ДНК.

**ДНК источник:** ДНК из организма, который содержит **целевой** ген и используется в эксперименте по клонированию в качестве исходного материала.

**ДНК хлоропластов:** ДНК, локализованная в хлоропластах. Хотя пластидный геном имеет небольшой размер, ДНК хлоропластов составляет

значительную долю от общего количества ДНК в растительной клетке, поскольку клетки растений содержат большое число хлоропластов.

**ДНК экзогенная:** ДНК, полученная из одного организма для введения в клетку другого вида. Другие названия: **чужеродная ДНК** или **гетерологичная ДНК**.

**ДНКаза:** См: ДНКаза

**ДНКаза:** Сокр. дезоксирибонуклеазы. Любой фермент, который катализирует расщепление **фосфорноэфирных связей** в цепи ДНК. ДНКаза I, секретируемая поджелудочной железой, является **эндонуклеазой**, расщепляющей ДНК на короткие фрагменты. Многие другие эндонуклеазы и **экзонуклеазы** участвуют в процессах **репарации** и репликации ДНК. См. **рестрикционные эндонуклеазы**.

**ДНК-диагностика:** Использование полиморфизма ДНК для выявления специфических последовательностей, указывающих на присутствие примеси, патогена или определенного аллеля интересующего гена. Наиболее часто используется **полимеразная цепная реакция**.

**ДНК-зонд:** См: зонд.

**ДНК-конструкция:** Рекомбинантная молекула ДНК, несущая всю генетическую информацию, необходимую для экспрессии **трансгена** в клетке-хозяине. *Синоним:* ДНК вектор.

**ДНК-лигаза:** Фермент, который катализирует образование фосфодиэфирной связи между 3'-гидроксильным концом одной молекулы ДНК и 5'-фосфатом другой молекулы ДНК. В живых клетках этот фермент участвует в процессах **репарации** и репликации ДНК. Используется в технологиях рекомбинантной ДНК, поскольку позволяет внедрять чужеродную ДНК в вектор.

**ДНК-маркирующий сайт:** (Сокр. STS). Уникальная короткая последовательность ДНК (длиной 200-500 п.о.), которая может быть амплифицирована при помощи ПЦР и, таким образом, может маркировать хромосомный локус, с которого она была амплифицирована.

**ДНК-микроматрица:** См: **Панель гибридных соматических клеток; панель облученных гибридных соматических клеток**

**ДНК-носитель:** ДНК: произвольной последовательности, которая добавляется к трансформирующей (плазмидной) ДНК при использовании методов физического переноса ДНК. Эта дополнительная ДНК увеличивает эффективность трансформации при **электропорации** и

в химически опосредованных системах переноса ДНК. Механизм, ответственный за этот процесс, не известен.

**ДНК-полимераза:** См: полимераза.

**ДНК-праймаза:** Фермент, который катализирует синтез РНК-праймеров – коротких участков РНК, необходимых для инициации синтеза цепи ДНК.

**ДНК-профиль:** См: ДНК-фингерпринт.

**ДНК-секвенирование:** Методы определения последовательности нуклеотидов во фрагменте ДНК. Существует два наиболее распространенных метода. 1. Метод Максама и Гилберта, в котором используются химические вещества, вызывающие расщепление цепи ДНК на фрагменты в определенных местах (сайт-специфическое расщепление цепи ДНК). 2. Метод Сэнгера (называемый также дидезокси-методом или методом, останавливающим рост цепи), в котором используются ДНК-полимераза для удлинения цепей ДНК и дидезоксинуклеотиды (терминаторы цепи), обрывающие рост цепи. В обоих случаях фрагменты ДНК разделяют в соответствии с их длиной электрофорезом в полиакриламидном геле, что позволяет определять последовательность прямо на гелях. В последние годы процедура становится всё более автоматизированной и крупномасштабной.

**ДНК-топоизомераза:** Фермент, который катализирует введение или удаление сверхвитков в ДНК. *Синоним:* топоизомеразы.

**ДНК-фингерпринт:** Высокоспецифичный набор фрагментов ДНК, полученных методом ДНК-фингерпринтинга, позволяющий описать генотип индивидуума. *Синоним:* ДНК-профиль.

**ДНК-фингерпринтинг:** Метод получения уникальных ДНК-профилей на основе использования ряда маркерных технологий. Первоначально использовалась техника ПДРФ (RFLP), в дальнейшем наиболее часто стала использоваться техника полимеразной цепной реакции. *Синоним:* генетический фингерпринтинг.

**ДНК-хеликаза, или геликаза:** Фермент, катализирующий раскручивание комплементарных цепей двойной спирали ДНК. *Синоним:* гиразу.

**ДНК-чип:** См: микроматрица.

**добавление гена:** Добавление функциональной копии гена в геном организма.

**додецилсульфат натрия:** (Сокр. ДСН или SDS). Детергент, применяемый для экстракции белков и ДНК из биологических материалов. Кроме

того, используется для **электрофореза в полиакриламидном геле с додецилсульфатом натрия**.

**Доли:** Первое млекопитающее (овца), созданное путем **клонирования** соматической **клетки** из ткани вымени взрослого животного (посредством **пересадки ядра**). Получение такого животного показало, что процесс дифференциации клеток в тканях взрослого животного не является, как считалось ранее, необратимым.

**доля рекомбинации:** Доля возникающих в результате мейоза **рекомбинантных** гамет (при анализе двух локусов). Генетические **карты сцепления** основаны на оценках доли рекомбинации между всеми локусами, проанализированными попарно. См: **расстояние на генетической карте**. **Синоним:** **частота рекомбинации; единица кроссинговера**.

**домен:** Часть молекулы **белка** или **ДНК**, которая имеет определенную функцию или **структуру**. Домен в молекуле **белка** может быть небольшим - всего несколько **остатков аминокислот** - или же включать до половины всей полипептидной цепи.

**доминантная маркерная селекция:** Отбор клеток одного генотипа, несущих ген, кодирующий определенный продукт, который даёт возможность выживать в специфических условиях только клеткам данного генотипа. Например, клетки растений и животных, у которых экспрессируется трансген *neo<sup>r</sup>*, контролирующей устойчивость к неомицину и аналогичным антибиотикам, выживают, в то время как клетки, которые не несут ген *neo<sup>r</sup>*, погибают на средах с неомицином. См: **позитивный отбор**.

**доминантность См: доминирование**

**доминантный:** 1. Аллель, действие которого на данный признак проявляется одинаково и у гетерозигот, и у гомозигот. *Противоположное значение* – **рецессивный**. 2. Животное, которое имеет преимущество перед сородичами при доступе к пище, спаривании и т.д., вследствие своих успехов в предшествовавших агрессивных столкновениях. 3. Вид животных или растений, преобладающий по численности в определенной местности или среде обитания.

**доминантный онкоген:** Ген, который стимулирует **пролиферацию клетки** и способствует образованию опухоли (**онкогенезу**), когда представлен единственной копией.

**доминантный селективный маркер:** Ген, который позволяет клетке-хозяину выжить в условиях, при которых она, в случае отсутствия этого гена, могла бы погибнуть. **Синоним:** **положительный селективный маркер**.

**доминирование:** Взаимодействие аллелей, при котором у гетерозигот фенотипически проявляется действие одного, **доминантного, аллеля** гена.

**доминирование, зависимое от пола:** Различное проявление гена у самок и самцов одного вида. Например, у некоторых пород овец рогатость является **доминантным** признаком у самцов, но **рецессивным** у самок.

**донор экспланта:** Растение, из которого был взят **эксплант**.

**донорный организм; источник ДНК:** Бактерия, растение или животное, ДНК которых была выделена и использована в экспериментах по клонированию.

**донорный сайт соединения:** Граница между 5'-концом **экзона** и 3'-концом **интрона**. См: **акцепторный сайт**.

**доставка лекарств:** Метод, при котором лекарство доставляется к месту его действия. Для традиционных лекарств он имеет другое наименование *по рецепту*. Однако биотехнология позволила расширить диапазон доставки терапевтического агента с использованием новых систем, например **липосом** и других способов **инкапсуляции**, а также ряд механизмов, нацеливающих **терапевтический** агент на определенную клетку или ткань.

**доступность:** 1. Понятие отражает химическую форму и местоположение питательных элементов и их пригодность для поглощения организмами.  
2. Наличие определенной группы животных (информации о них), с которой можно проводить определенные мероприятия.

**D-петля:** Сокр. «**замещенная петля**». Формируется в случаях, когда короткий участок РНК спаривается с одной цепью молекулы ДНК и замещает исходную комплементарную цепь ДНК; также образование D-петли происходит, когда участок одной цепи **дуплекса (двойной спирали) ДНК** замещается другой захваченной извне одноцепочечной ДНК, в реакции, катализируемой белком **recA**.

**древесный уголь:** Черный пористый остаток, полученный обугливанием без доступа воздуха древесины, костей и т.д., форма углерода. См: **активированный уголь**.

**дрейф:** См: **генетический дрейф**.

**дрейф мейотический:** Любой механизм, который обуславливает количественное преобладание определенного аллеля или хромосомы в популяции гамет.

**дрожжевая искусственная хромосома:** Дрожжевая искусственная хромосома (YAC), которая может нести особенно большие вставки (до 1 мегабазы) – стандартные YAC обычно несут вставки до 500 кп.о.

**дрожжевой экстракт:** Смесь веществ из дрожжей. См: **органический комплекс**.

**дрожжевой эписомный вектор:** (Сокр. YEp). Плазмидный вектор для клонирования в дрожжах *Saccharomyces cerevisiae*, поддерживаемый как **внехромосомная** молекула ядерной ДНК.

**дрожжи:** Одноклеточные грибы-аскомицеты, обычно обнаруживаются среди микроорганизмов, загрязняющих культуру растительной ткани.

***Drosophila melanogaster*:** Плодовая мушка, используемая многие годы как **модельный** объект генетики эукариот. Установлена высокая гомология многих генов дрозофилы и генов человека.

**dscДНК:** См: **двухцепочечная комплементарная ДНК**.

**dsДНК:** См: **двухцепочечная ДНК**.

**dТТФ, dТТР:** Редко используемое, но точное сокращение для **дезокситимидин 5'-трифосфата**. Необходим для синтеза ДНК, так как является молекулой предшественником. См: **ТТФ**.

**дуплекс ДНК:** См: **двухцепочечная ДНК**.

**дупликация:** Многократная встречаемость: 1. **последовательности ДНК** внутри определенного участка ДНК или 2. определенного участка в одной и той же **хромосоме** или в **геноме**.

**дупликация сайта-мишени:** (Сокр. TDS) Короткая последовательность ДНК, которая удваивается, когда **мобильный генетический элемент** встраивается в новый локус; обычно такая дублированная последовательность обнаруживается на обоих концах инсерции (вставки).

**дЦТФ; dСТР:** Сокр. «дезоксцитидин 5'-трифосфат». Необходим для синтеза ДНК, так как является ее прямым предшественником. См: **цитидин, цитидиновая кислота**.

**евгеника:** Применение принципов генетики к «усовершенствованию» человечества. Полностью дискредитирована как научный метод со времен нацизма.

**EBV:** См: **прогнозируемая племенная ценность**.

**E. coli:** См: *Escherichia coli*.

**единица карты:** Один **сантиморган** (1 сМ). См: **расстояние на генетической карте; единица кроссинговера**.

**единица кроссинговера:** См: **Частота рекомбинации.**

**единица транскрипции:** Отрезок ДНК, содержащий сигналы **инициации** и терминации **транскрипции**, транскрибирующийся в одну молекулу РНК.

**EGS:** См: **внешняя вспомогательная последовательность.**

**ELISA:** Сокр. иммуноферментный анализ (иммуноферментный сорбционный анализ). Иммуноанализ, т.е. метод, основанный на использовании антител для определения присутствия и количества специфических молекул в образце. Сочетает специфичность **иммуноглобулина** с возможностью обнаружить вырабатываемый ферментом окрашенный продукт. Первое антитело (специфичное к исследуемому белку) адсорбируется на твердом субстрате и к нему добавляется известное количество анализируемого вещества; все **антигены** в образце связываются с антителом. Затем добавляют конъюгированное с ферментом второе антитело, специфичное для другого участка исследуемого белка, и фермент вызывает изменение цвета в присутствии субстрата.

**EMT:** См: **размножение и имплантация эмбрионов.**

**енолпирувил - шикимат-3-фосфат синтаза:** (Сокр. ЕПШФ-синтаза или EPSP-синтаза EPSPS) Фермент, участвующий в биосинтезе и нормальном метаболизме ароматических аминокислот; вырабатывается практически всеми растениями. Действие **глифосат-** и сульфонилсодержащих гербицидов основано на ингибировании активности **EPSP-синтазы**. Известна линия **CP4** бактерий *Agrobacterium sp.*, устойчивая к воздействию глифосата. Введение гена **CP4 EPSP** в сельскохозяйственные растения позволило получить толерантные к глифосатсодержащим гербицидам сорта.

**EPD:** См: прогнозируемая предсказанная разность. В значении признака у потомства какой-либо особи и средним значением признака у потомства других особей популяции.

**ЕПШФ- синтаза, или EPSP-синтаза:** Сокр.енолпирувил-шикимат 3-фосфат синтаза.

**ЕПШФС, или EPSPS:** Сокр.енолпирувил-шикимат 3-фосфатсинтаза.

**естественный отбор:** Дифференциальное выживание и **размножение** организмов, обусловленное различиями по признакам, влияющим на их способность использовать ресурсы окружающей среды.

**ехо III:** См: **экзонуклеаза III.**

***Escherichia coli***: Симбиотическая бактерия, обитающая в толстой кишке многих видов животных, включая человека. *E. coli* широко используется как **модельный объект** для исследования биохимических функций клетки и как клетка-хозяин для **клонирования ДНК**. В экологических исследованиях её присутствие является основным индикатором загрязнения воды сточными водами. Некоторые штаммы, особенно *E. Coli* 0157:H7, являются опасными **патогенами**.

**EST**: См: **маркер экспрессированной последовательности**.

**ET**: Сокр. **пересадка эмбриона**. См: **множественная овуляция и пересадка эмбриона**.

**ETL**: См: **локус хозяйственно-полезного признака**.

**exit-сайт**: (Сокр. сайт E). Участок **рибосомы**, который связывает свободную тРНК до её выхода из рибосомы.

**ex-situ консервация**: Сохранение биологического разнообразия вне естественной среды обитания популяции.

**ex vitro**: Организмы (растения), извлеченные из **культуры тканей** и пересаженные в почву или горшечную смесь.

**ex vivo генная терапия**: Введение гена или генов в изолированные клетки индивидуума с целью устранения генетического дефекта. После культивирования трансформированные клетки вновь вводят в организм путём переливания, вливания или инъекции.

**F<sub>1</sub>**: Сокр. первого поколения гибридов. Первое поколение **гибридов** – это потомки от **скрещивания** двух различающихся родительских форм. В животноводстве – помеси. См: **F<sub>n</sub>**.

**F<sub>2</sub>**: Сокращенное обозначение второго поколения гибридов – потомство, полученное в результате скрещивания особей F<sub>1</sub> или самооплодотворения особи F<sub>1</sub>. В животноводстве: второе поколение помесей (гибридов), полученных в результате скрещивания особей первого поколения и любой из исходных родительских форм. См: **F<sub>n</sub>**.

**F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, F<sub>n</sub>**: Последовательные **гибридные** поколения, отсчёт которых начинается с **F<sub>1</sub>**. Так, например, символом **F<sub>4</sub>** обозначают **потомство**, полученное от особей **F<sub>3</sub>**, которые являются потомками **F<sub>2</sub>**, которые в свою очередь происходят от перекрестного оплодотворения или самооплодотворения **F<sub>1</sub>**. В животноводстве: последовательные поколения помесей (гибридов), полученных в системах скрещивания пород (гибридизации видов).

**F<sub>ab</sub>:** Продукт гидролиза антитела IgG, состоящий из переменного домена, части константного участка тяжелой цепи и полной легкой цепи. Содержит единственный антиген-связывающий сайт.

**FACS:** См: сортировка флуоресцентно-активированных клеток.

**Fc:** Продукт гидролиза IgG антитела, состоящий из частей константных участков двух тяжелых цепей, связанных дисульфидным мостиком, не включающий ни участков, связывающих антитело, ни легких цепей.

**FIA:** Сокр. флуоресцентный иммунологический анализ.

**FISH:** См: флуоресцентная гибридизация *in situ*.

**FLAG:** См: аффинная метка.

***Fusarium spp*:** Группа грибковых патогенов многих сельскохозяйственных культур, главным образом зерновых. Сильное заражение ведет как к потере урожая зерна, так и к снижению его качества. Представляют очень серьезную проблему, так как многие из этих грибов вырабатывают микотоксины, некоторые из которых опасны и для домашнего скота, и для здоровья человека. (См: афлатоксин). Некоторые виды используются в промышленном масштабе для выработки белка, потребляемого человеком.

**F-фактор:** Сокращенное обозначение фактора фертильности. Бактериальная плазида, которая обеспечивает клетке способность служить донором генетического материала при конъюгации. См: Hfr.

**G белок:** Белки, обнаруженные на внутренней поверхности плазматической мембраны, которые соединены с гуанозин три- и дифосфатами (ГТФ и ГДФ). Передают сигналы с внешней стороны мембраны через трансмембранные рецепторы (G-белок сопряженный рецептор) к аденилатциклазе, которая катализирует формирование внутри клетки вторичного переносчика - циклической АМФ.

**жвачное животное:** Животное, имеющее рубец – большой пищеварительный мешок, в котором волокнистый растительный материал ферментируется симбиотическими микробами до его переваривания в «истинном» желудке (сычуг). Типичными жвачными среди сельскохозяйственных животных являются крупный рогатый скот и овцы.

**желатин:** Клейкий, белковый гелеобразующий и застывающий реагент. Желатин является продуктом частичного гидролиза (кипячением) коллагена, содержащегося в соединительных тканях многих сельскохозяйственных животных. Используется для приготовления

желеобразных или застывающих питательных сред для культуры тканей и как пищевая добавка.

**желатинизация:** Разбухание **крахмала** при добавлении к горячей воде. Молекула крахмала теряет структуру в результате **гидролиза**, и практически желатинизация завершается после полного разрушения структуры крахмала.

**железа:** Специализированная группа клеток или отдельная **клетка** животных или растений, секретирующая специфическое вещество. У животных описаны железы двух типов: эндокринные, выделяющие секрет непосредственно в кровеносные сосуды, и экзокринные, секрет которых поступает в полость тела или на его поверхность через выводящий проток или сеть протоков.

**gene probe:** См: зонд

**жесткие условия реакции:** Условия протекания (особенно температура, рН и концентрация солей) реакции отжига **одноцепочечных ДНК** или **РНК** при формировании **двухцепочечных ДНК** или **РНК**, или же гибридных **ДНК/РНК** молекул. При жестких условиях дуплексы образуются только между идеально **комплементарными** цепями; более мягкие условия допускают отжиг нитей с некоторой степенью **ошибок спаривания нуклеотидов**.

**живая вакцина:** Живая, невирулентная форма патогенного **микроорганизма** или **вируса**, используемая для выработки иммунного ответа (**антител**) для защиты от **заражения** вирулентной формой того же **патогена**.

**живая рекомбинантная вакцина:** **Вакцина**, получаемая путем экспрессии **антигенов патогена** в непатогенном организме.

**Живой измененный организм:** См: **Живой модифицированный организм**

**живой модифицированный организм:** Сокр. ЖМО. «Живой организм, который обладает новой комбинацией генетического материала, полученной путём использования **современной биотехнологии**». (**Картагенский протокол по биобезопасности к Конвенции о биологическом разнообразии**). См: **ГМО**

**живородящий:** См: **живорождение**.

**живорождение:** 1. Форма размножения животных, при которой развивающийся **эмбрион** получает питание прямо от матери через плаценту или другими способами. 2. Форма **бесполого размножения** у некоторых растений, у которых цветок развивается в почкообразную

структуру, формирующую новое растение после ее отделения от родительской формы. 3. Развитие молодых растений в соцветии родительского растения.

**животное-основатель:** : Организм, который несёт **трансен** в клетках **зародышевой линии** и может быть использован в спариваниях для создания размножающейся «в себе» **трансенной** линии. Также организмы, которые служат как селекционный источник (фонд) для трансенных животных.

**жидкая мембрана:** Тонкие пленки, образованные жидкостями, устойчивые в другой жидкости (обычно в воде). Следовательно, жидкость должна быть нерастворимой в воде и при этом не должна распадаться на мелкие капли.

**жидкая среда:** Культуральный раствор для роста клеток *in vitro*, не содержащий затвердевающего агента.

**жидкий азот:** Газообразный азот, конденсированный до жидкости с точкой кипения около – 196°C. Обычно используется как среда для длительного хранения **биологических материалов**. См: **криоконсервация**.

**жизненный цикл:** Последовательность событий от данной стадии развития одного поколения до той же стадии развития следующего поколения. У организмов, размножающихся половым путём, стартовой точкой является слияние гамет и образование зиготы.

**жизнеспособность:** Способность нормально жить и развиваться.

**жизнеспособный:** Способный к нормальному завершению жизненного цикла.

**GC-островок:** Участок **двухцепочечной ДНК**, который обогащен GC - парами оснований. Этот тип последовательностей характерен для участков генома эукариот с высоким содержанием генов.

**G кэп (кэп метилированный):** Метил-гуанозинный остаток на 5'-конце **иРНК** эукариот. Присоединяется к **иРНК** сразу после транскрипции, через 5'→ -5' фосфодиэфирную связь. См: «кэп» сайт.

**ЖМО:** Сокр. «**живой модифицированный организм**».

**GLP:** Сокращенно **хорошая лабораторная практика**.

**GMP:** Сокр. «**хорошая производственная практика**».

**GRAS:** Сокр. «**обычно рассматриваемый как безопасный**».

**GURT:** Сокр. «**генетическое использование рестрикционных технологий**».

**GUS:** Сокр. «**бета-глюкуронидаза**».

**gus-ген:** Ген *E. coli*, который кодирует **бета-глюкуронидазу (GUS)**.

Поскольку у растений этот фермент отсутствует, ген *gus* обычно используется как репортерный ген для выявления **трансформационных** событий.

**h:** Приставка, используемая для обозначения белков человека. Например, **hGH** – гормон роста человека.

**Hfr:** Штамм *Escherichia coli*, характеризующийся высокой частотой **рекомбинации**; у этих штаммов **F-фактор** (плазида) интегрирован в бактериальную хромосому.

**hGH:** Сокр. «гормон роста человека».

**HLA:** Сокр. «**антигенная лейкоцитарная система человека**». См: **главные антигены гистосовместимости**.

**HSA:** См. **сывороточный альбумин**.

**Hup+:** Сокр. «**способный поглощать водород**».

**заболевание; сцепленное с X-хромосомой:** Наследственное заболевание, обусловленное измененным состоянием локуса, расположенного на **X-хромосоме**.

**завязь:** Увеличенное основание **пестика** цветка растения, содержащее **семяпочки**.

**закалка, закаливание:** Адаптация растений, выросших в теплице или в **контролируемых условиях**, к условиям внешней среды путём сокращения доступа воды, понижения температуры, увеличения интенсивности света или сокращения поступления питательных веществ. Процесс закалки способствует выживанию растений при их пересадке в открытый грунт.

**Законы Менделя:** Три закона, обобщающие теорию наследования Грегора Менделя. Закон **Единообразия** утверждает, что гибриды, полученные от скрещивания гомозиготных особей, различающихся по какому-либо признаку, будут одинаковы (единообразны) по этому признаку. Закон **Расщепления** утверждает, что каждый наследуемый признак контролируется двумя «факторами» (сейчас называемыми **аллелями**), которые расходятся и попадают в разные зародышевые клетки. Закон **Независимого Комбинирования** утверждает, что пары «факторов», контролирующие разные признаки, при образовании зародышевых клеток расходятся независимо друг от друга. См: **независимое комбинирование; сцепление**.

**закрытая проточная культура:** Культура, в которой приток свежей среды сбалансирован с **оттоком** соответствующего объема использованной среды. Клетки механически отделяются из вытекающей среды и возвращаются обратно в культуру.

**замена основания:** Замена одного основания другим в молекуле **ДНК**. *См:* **транзиция; трансверсия.**

**заместительная терапия:** Назначение недостающих вследствие наследственного заболевания метаболитов, кофакторов или гормонов.

**замещение:** 1. Замена последовательности дефектного гена клонированной исправленной копией этого гена. *См:* **гомогенотизация.** 2. В животноводстве: замена одних особей другими в селекционном процессе.

**замещение гена:** Интеграция **трансгена** в **хромосому** в его нормальное положение путём гомологичной рекомбинации. При этом он замещает собой копию гена, первоначально расположенную в этом локусе.

**закрывающая клетка:** Специализированные эпидермальные клетки, парами расположенные вокруг **устьиц**. Их функция состоит в том, чтобы посредством изменения тургора управлять открыванием и закрыванием устьиц.

**запасные белки семян:** Белки, в больших количествах накапливающиеся в **белковых** тельцах внутри **семян**. Служат источником **аминокислот** в процессе прорастания семени. Для биотехнологии представляют интерес: 1. Как основной источник пищевого белка для человека и животных. 2. Как модель системы экспрессии. По сравнению с другими белками, запасные белки семян вырабатываются в больших количествах и накапливаются в семени растения в виде устойчивых, компактных телец. Возможно конструирование **трансгенов**, которые будут экспрессироваться тем же путем, что и запасные белки семян, - т.е. в больших количествах и в удобной форме.

**зародыш:** 1. Ботанический термин: эмбрион растения.

**микроб:** 2. Разговорное употребление: болезнетворный микроорганизм.

**зародышевая клетка:** Клетка **зародышевой линии**, ведущей к образованию гамет. У млекопитающих, зародышевые клетки обнаружены в зародышевом эпителии яичников и семенников. *Синоним:* **клетка зародышевой линии.** *Противоположное значение:* **соматическая клетка.**

**зародышевая линия:** Ряд клеток, которые очень рано обособляются в процессе **развития** организма и дают начало гаметогенным тканям.

Локализация, природа и время формирования потенциально гаметогенных тканей являются видоспецифичным признаком и могут значительно различаться у разных видов. См: **соматический**.

**зародышевая плазма:** 1. Индивидуум, группа индивидуумов или клон, представляющие генотип, сорт, вид или культуру, которые поддерживаются в коллекции *in situ* или *ex situ*. 2. Исходное значение, теперь не используемое: генетический материал, который формирует физическую основу **наследственности** и передается от одного поколения к следующему через зародышевые клетки.

**зародышевый листок:** Слои клеток в **зародыше** животного на стадии **гастрюлы**, из которых будут развиваться различные органы тела животного.

**зародышевый мешок:** Зрелый женский **гаметофит** у покрытосеменных. Обычно это семиклеточная структура – две клетки синергиды, одна яйцеклетка, три клетки антиподы (каждая клетка с одним гаплоидным ядром) и одна материнская клетка **эндосперма** с двумя гаплоидными ядрами.

**зародышевый эпителий:** 1. Слой эпителиальных клеток на поверхности яичника, который сообщается с мезотелием. 2. Выстилающий семявыносящие каналы семенников слой эпителиальных клеток, дающий начало сперматогониям. См: **сперматогенез**.

**засорённость сорняками:** Способность растения колонизировать нарушенную естественную среду обитания и конкурировать с культурными видами.

**зеленая революция:** Название, данное событиям, приведшим к существенному увеличению **урожайности** сельскохозяйственных культур в третьей четверти 20-го века, в результате объединения достижений **генетики**, селекции растений, агрономии и защиты растений от вредителей и болезней.

**зеленый флуоресцирующий белок:** (Сокр. ЗФБ, или GFP). **Белок**, полученный из одного из видов медуз, флуоресцирующий под действием ультрафиолетового света. Изолированный ген этого белка используется как репортерный ген вместо **GUS** в трансгенозе растений, так как его экспрессия может быть оценена в режиме реального времени без ущерба для клетки.

- закваска:** Микроорганизмы, которые специально добавляют в пищевые продукты для изменения аромата, цвета, структуры, запаха или вкуса.
- зиг-заг ДНК:** См: Z-ДНК.
- зигоспора:** Спора, развивающаяся из **зиготы**, образовавшейся в результате слияния морфологически одинаковых **гамет** (изогамия). Обычно покрыта толстой оболочкой и прорастает после некоторого периода покоя.
- зигота:** Диплоидная клетка, сформированная в результате слияния двух **гаплоидных гамет** в процессе **оплодотворения** у эукариотических организмов, размножающихся половым путем.
- зиготена:** Стадия **профазы** мейоза, во время которой происходит **синапсис** гомологичных хромосом.
- зиготенный (прил.):** См: **зиготена**.
- зимоген:** Неактивный предшественник фермента, который химически преобразуется в активную форму **фермента** после **секреции**.
- золотой рис:** Созданный биотехнологическими методами рис, который содержит в семенах большое количество **бета-каротина** (предшественник **витамина А**). Получен путём вставки в геном риса двух генов из нарцисса ложного (*Narcissus pseudonarcissus*) и одного из бактерии *Erwinia uredovora*.
- зона растяжения:** Часть молодого **корня** или побега, расположенная сразу за апикальной **меристемой**; клетки этой зоны быстро увеличиваются в размерах и удлиняются.
- зонд:** Меченая последовательность **ДНК** или **РНК**, используемая для выявления **комплементарных** ей последовательностей путём **гибридизации** с препаратом **нуклеиновой кислоты**.
- зонд нуклеиновой кислоты:** См: **ДНК-зонд**.
- зоо блот:** Гибридизация клонированной **ДНК** одного вида с **ДНК** ряда других организмов, что позволяет определить степень эволюционной консервативности клонированной **ДНК**.
- зооноз:** Болезнь, передаваемая от животных к человеку.
- зооспора:** Спора, которая обладает **флагеллой** (жгутиком) и поэтому способна к передвижению.
- ЗФБ, или GFP:** Сокращенно **зеленый флуоресцентный белок**.
- ингибитор роста:** Любое вещество, тормозящее рост организма. Эффект, оказываемый ингибиторами, может варьировать от умеренного торможения (замедление роста) до полного угнетения и смерти организма

(токсичная реакция). Важными факторами, определяющими степень проявления эффекта ингибирования, являются концентрация ингибитора, продолжительность его действия и относительная чувствительность к нему организмов.

**идентификация пола эмбриона:** Определение пола эмбриона до рождения. Обычно осуществляется с помощью **полимеразной цепной реакции**, амплифицирующей **ДНК**, выделенную из образца эмбриональной ткани. Зависит от доступности надежных маркеров для дифференциации половой хромосомы.

**идентичный близнец:** См: **монозиготный близнец**.

**идиограмма:** См: **кариограмма**.

**идиотип:** Определяющее свойство или признак компонента или системы.

1. Предполагаемая форма растения, которая по своим физиологическим особенностям представляет оптимальный тип для условий окружающей среды, при которых растение должно расти. 2. Классификация молекул **антител** в соответствии с антигенностью вариабельных районов. Каждый идиотип уникален для определенного **иммуноглобина**, образованного к определенному **антигену**.

**I/E-участок:** Сокр. «участок интеграции-эксцизии».

**IgA/IgD/IgG/IgE/IgM:** См: **классы антител**.

**IGS:** Сокр: 1. «**Внутренняя гидовая последовательность**».  
2. «**Межгенный спейсер**».

**избыточная ДНК:** См: **повторяющаяся ДНК**.

**излечивание:** Элиминация (удаление) **плазмиды** из клетки хозяина. Многие интеркалирующие агенты (например, бромистый этидий), нарушающие репликацию **ДНК**, могут удалять плазмиды из бактериальных либо эукариотических клеток, тем самым, излечивая их.

**излишнее потребление:** Поглощение питательного вещества организмом сверх нормы, необходимой для оптимального роста и развития.

**изменчивость:** Различия между особями внутри **популяции** или между популяциями. Характеристика генеральной совокупности или выборки по одному или ряду признаков, которая определяет спектр их разнообразия в группе.

**изоаллель:** Множество сходных копий гена, обычно локализованных в разных местах генома, которые **кодируют** сходные продукты и обуславливают одинаковый или почти одинаковый фенотип. См: **аллель**.

- изогамия:** Слияние гамет, сходных по строению и размеру.
- изогенная линия:** Линии генетически идентичных организмов, за исключением отдельных идентифицированных генов. Обычно создаются путем повторных возвратных скрещиваний (беккроссов) или путем **трансформации**.
- изогенный:** Группа индивидуумов, обладающих одним и тем же генотипом, независимо от того, являются ли они гомозиготными или гетерозиготными.
- изодиамеральный:** Обычно используется для описания клеток с равными диаметрами.
- изозим:** Генетический **вариант фермента**. Изозимы данного фермента выполняют одинаковую функцию, но могут отличаться по уровню активности вследствие небольших различий их аминокислотных последовательностей. Электрофоретическое разделение изозимов использовалось для различения видов и отдельных особей внутри вида.
- изоляционная среда:** Оптимальная среда для **культуры** растительной **ткани**, пригодная для выживания, роста и развития **экспланта**.
- изоляционный механизм:** Свойства организма, которые предотвращают скрещивания (и поэтому обмен генетическим материалом) между представителями разных видов, населяющих один и тот же географический ареал.
- изомер:** 1. Структурные изомеры имеют одинаковую химическую формулу, но различаются по структуре; например, лейцин и изолейцин. 2. Стереоизомеры являются топологическими формами какой-либо одной химической структуры за счёт изменений в конфигурации связей относительно какой-либо оси или плоскости симметрии; например, D- и L- глюкоза или цис- и транс-коричная кислота.
- изомераза:** Любой класс ферментов, которые катализируют перестановку атомов внутри молекулы, превращая, таким образом, один **изомер** в другой.
- изоосмотический:** См: **изотонический**.
- изотонический:** Растворы с одинаковым осмотическим потенциалом за счет одной и той же молярной концентрации. Во избежание потери или включения воды, среда для суспендирования **протопластов** должна быть изотонической по отношению к ним. См: **гипертонический**, **гипотонический**, **осмос**.

**изотоп:** Одна из двух или более форм элемента, различающихся по числу нейтронов в ядре. Во многих биохимических анализах радиоактивные изотопы (радиоизотопы) используются в качестве зондов.

**изофермент:** См. **изозим**.

**изоформа:** 1. Тканеспецифическая форма белка. 2. *Синоним изофермента*.

**изохромосома:** Хромосома, два плеча которой являются зеркальным отображением друг друга; образуется в результате ошибки в **мейозе**. Присутствие изохромосомы приводит к **дупликации** всех генов, расположенных в исходном плече хромосомы.

**изоэлектрофокусирующий гель:** (Сокр. ИЭФ-гель). Вариант электрофореза в геле, при котором разделение **макромолекул** (обычно **белков**) основано на различиях изоэлектрических точек, а не размеров.

**изъятие яйцеклеток:** (Сокр. ОПУ). Изъятие яйцеклеток из самки нехирургическим путем.

**ИКСИ, или ICSI:** См. **внутрицитоплазматическая инъекция спермы**.

**имагинальный диск:** Группа клеток в личинках *Drosophila melanogaster* и других **голометаболических** насекомых, которая дает начало определенному органу взрослой особи, например, антенне, глазу или крылу.

**имеющий перегородки (разделенный перегородками):** См. **септа (перегородка)**.

**иммобилизация клеток животных:** Фиксация клеток животных на определенном твердом носителе с целью получения некоторых натуральных продуктов или генетически модифицированных **белков**. Преимущество использования клеток животных состоит в том, что они уже вырабатывают множество белков, представляющих интерес для фармакологии, а также в том, что **белки**, создаваемые методами генетической инженерии, вырабатываются ими с пост-трансляционными изменениями, обычными для животных. Однако в связи с тем, что клетки животных значительно более хрупки, чем бактериальные, они не в состоянии выдерживать условия культивации при коммерческом производстве.

**иммобилизация растительной клетки:** Помещение растительных клеток в **гелевой** матрикс для защиты их от физического повреждения. Клетки суспендируют в разжиженных каплях геля, которые отвердевают. Обычно в качестве гелевого матрикса используют водоросли, **агар** или полиакриламид.

**иммобилизованные клетки:** Клетки, фиксированные на носителях, таких как альгинаты, полиакриламид и агароза, для использования в мембранных биореакторах и **биореакторах-фильтрах**.

**иммортализация:** Генетическая **трансформация** определенного типа клеток в клеточную **линию**, способную к неограниченному росту в культуре.

**иммортализующий онкоген:** Ген, который при **трансфекции** вызывает неограниченный рост **первичной клетки** в культуре.

**иммунизация:** Выработка **иммунитета** у организма искусственными средствами. Активная иммунизация включает введение - через рот или путем заражения - особым способом обработанных бактерий, вирусов или их токсинов для стимуляции выработки **антител**. *См:* **пассивный иммунитет**.

**иммунитет:** Отсутствие у животного или растения восприимчивости к **заражению** определенными **патогенами** или к вредным воздействиям их токсинов.

**иммунный ответ:** Процессы, включающие синтез **антител**, которыми позвоночные отвечают на присутствие чужеродного **антигена**. *См:* **первичный иммунный ответ; вторичный иммунный ответ**.

**иммуноанализ:** Система обнаружения определенной молекулы, основанная на специфичном связывании её с образованным против неё **антителом**. К **антителу** присоединяют радиоактивную или флуоресцентную метку или фермент, который катализирует легко контролируемую реакцию, например, изменение цвета (*См:* **ELISA**). *Синоним:* **иммунодиагностика**.

**иммуноаффинная хроматография:** Метод очистки белков, при котором **антитело**, связанное с матрицей, используется для выделения белка из сложной смеси. *См:* **аффинная хроматография**.

**иммуноген:** *См:* **антиген**.

**иммуногенность:** Способность вещества, вируса или организма стимулировать **иммунный ответ**.

**иммуноглобулин:** *См:* **антитело**.

**иммунодепрессант иммуносупрессор:** Вещество или условие, подавляющее **иммунный ответ**.

**иммунодиагностика:** *См:* **иммуноанализ**.

**иммунопрофилактика:** Процесс активной или пассивной **иммунизации** человека и животных. Активная иммунизация **вакцинами** приводит к долговременной защите организма за счёт мобилизации собственной

иммунной системы. Пассивная иммунизация достигается в результате инъекции **антител** против определенного патогена, полученных либо путём **фракционирования** крови индивидуума, ранее зараженного **патогеном**, либо с использованием технологии **моноклональных антител**. *См.* **адаптивная иммунизация, пассивный иммунитет.**

**иммуносенсор:** **Биосенсор**, биологическим элементом которого является **антитело**.

**иммуносупрессия:** Подавление **иммунного ответа**. Необходимо при трансплантации органов от генетически отличающихся доноров для предотвращения отторжения пересаженного **органа**.

**иммунотерапия:** Использование **антитела** или **составного белка**, содержащего **связывающие антиген** сайты антитела, для лечения болезни или улучшения самочувствия пациента. *Синоним:* **иммунохимический контроль.**

**иммунотоксин:** Белковые препараты, состоящие из **антитела**, к которому присоединена молекула **токсина**. Их получают либо путем химического соединения молекул, либо слиянием генов, кодирующих токсин и антитело, и экспрессии их в **составной белок**. Содержащая антитело часть молекулы токсина.

**иммуноферментный анализ:** Ряд иммуноферментных методов, использующих ферменты, в том числе **ELISA**.

**иммуноферментный анализ (иммуноферментный сорбционный анализ):** *См.* **ELISA.**

**иммунохимический контроль:** *См.* **иммунотерапия.**

**инактивированный агент:** Вирус, бактерия или другой организм, лишенный в результате соответствующей обработки способности вызывать болезнь. *См.* **ослабленная (аттенюированная) вакцина.**

**инбредная депрессия:** В растениеводстве: снижение гибридной силы в ряду поколений в результате **инбридинга**. Наблюдается у видов, для которых характерны **аутбридинг** (неродственные спаривания) и высокий уровень гетерозиготности. *См.* **гибридная сила.** В животноводстве: эффект, обусловленный повышением гомозиготности организмов и заключающийся в увеличении вероятности получения нежизнеспособных особей, уродств, пороков, нарушений воспроизводительных функций, снижения продуктивности и других отрицательных последствий в потомстве, полученном от родственных спариваний.

**инбредная линия:** Группа особей, полученная путем многократного **инбридинга**. Инбредными считаются популяции растений, полученные в результате, по меньшей мере, 6 поколений самоопыления, и лабораторных животных, полученные в результате не менее 20 поколений спариваний полных сибсов. Такие популяции считаются практически полностью **гомозиготными**. В животноводстве: животные, полученные от выдающегося предка (родоначальника линии) при помощи исключительно внутрилинейных подборов в ряде поколений с использованием многократных инбридингов (родственных спариваний) в тесных степенях (отец-дочь, мать-сын, брат-сестра).

**инбридинг:** Родственное спаривание. Спаривание особей, находящихся в родстве, т.е. имеющих общих предков. Крайняя степень инбридинга – самооплодотворение, встречающееся у многих растений и некоторых примитивных животных. *Синоним:* **эндогамия**.

**инверсия:** Хромосомная перестройка, при которой происходит изменение ориентации участка хромосомы, и линейный порядок генов меняется на обратный.

**инвертированный повтор:** Две последовательности нуклеотидов в одной цепи; основания одной последовательности **комплементарны** основаниям другой, но расположены в обратном порядке. При соответствующих условиях может формироваться **петля шпильки** в одной цепи. *См:* **палиндром**.

**ингибирование конечным продуктом:** Ингибирование **фермента метаболитом**. Как правило, ферментом является первый фермент биосинтетического пути, а метаболитом – продукт последнего этапа пути. *См:* **ингибирование по принципу обратной связи**.

**ингибирование по типу обратной связи:** Процесс, при котором накопление конечного продукта биохимического пути останавливает синтез данного продукта. Явление заключается в том, что последний **метаболит** этого синтетического пути регулирует синтез на более ранних этапах. *См:* **ингибирование конечным продуктом**.

**ингибируемый фермент:** Фермент, активность которого может быть снижена в присутствии регуляторной молекулы.

**ингибитор:** 1. Любое вещество или объект, задерживающий химическую реакцию. 2. **Метаболит** или ген-модификатор, подавляющий реакцию или экспрессию другого гена.

- ингибитор трипсина:** Вещества, ингибирующие **трипсин**; обычно обнаруживаются в **тканях семян** определенных растений, где они, как считают, должны подавлять активность протеиназ и защищать растения от вредных насекомых.
- индексация болезни:** Проверка организма, проведенная для выявления у него известных болезней в соответствии со стандартными методами тестирования.
- индуктор:** Низкомолекулярное соединение или физический агент, обладающий способностью связываться с **белком-репрессором** с образованием комплекса, который далее не способен к связыванию с **оператором**. Присутствие индуктора включает экспрессию гена(-ов), контролируемого оператором.
- индукционная среда:** 1. Среда, используемая для индукции образования органов или других структур. 2. Среда, вызывающая изменения или **мутации** в тканях, подвергнутых её воздействию.
- индукция:** Действие или процесс, приводящие к определенной реакции организма. Например, к **транскрипции** определенного гена или оперона, или к выработке **белка** в ответ на воздействие специфического фактора.
- индуцируемый:** Ген или продукт **гена, транскрипция** или синтез которого усиливается при воздействии **индуктора** или условий окружающей среды, например, нагревания. *Противоположное значение:* **конститутивный**.
- индуцируемый ген:** Ген, экспрессирующийся в присутствии определенного метаболита – индуктора.
- индуцируемый промотор:** **Промотор, который** активируется в присутствии определенного соединения (например, **индуктора**) или при изменении внешних условий (например, повышении температуры).
- индуцируемый фермент:** Фермент, который синтезируется только в присутствии **субстрата**, действующего как индуктор.
- инициальный:** Клетки **меристемы**, сохраняющие способность к непрерывной дифференциации и развивающиеся в ткани определенной структуры и функции.
- иницирование:** Начало чего-либо. 1. Ранние этапы или стадии процесса **культивирования ткани**.
- инициация:** 2. Первые стадии процесса биосинтеза.
- иницирующий кодон:** *См:* **стартовый кодон**.

**инкапсулирование:** Любой метод создания капсулы вокруг **фермента** или бактерии, не нарушающий их нормальные функции. Используется для иммобилизации клеток в биореакторе.

**инкапсулирующие агенты:** Любое вещество, образующее оболочку вокруг **фермента** или бактерии. Часто это **полисахариды**, такие как **альгинаты** или агар. Эти вещества инертны и позволяют питательным веществам и кислороду легко проникать внутрь оболочки и наружу, а также могут легко превращаться из геля (твёрдое состояние) в золь (жидкое состояние) или растворенную форму при изменении температуры или концентрации ионов.

**инкубатор:** Прибор с контролируемыми условиями среды (освещение, фотопериодичность, температура, влажность и т.д.); используется для выведения яиц, размножения микроорганизмов, культивирования растений и т.д.

**инкубационный период:** Период между моментом **заражения** и появлением симптомов, индуцированных **патогеном**.

**инкубация:** Выведение яиц при естественном или искусственном подогреве.

**инозитол:** Циклическая кислота (гексагидроксициклогексан), являющаяся составной частью ряда фосфоглицеридов клетки. Это питательное вещество часто относят к «витаминам» в культуре растительной ткани. Действует также и как **фактор роста** некоторых животных и микроорганизмов.

**инозитол-содержащие липиды:** Прикрепленный к мембране **фосфолипид**, который преобразует гормональные сигналы, стимулируя высвобождение вторичных посредников.

**инокулировать:** Преднамеренно вводить что-либо, в отличие от загрязнять.  
1. В бактериологии, в **культуре ткани** и т.д: помещение **инокулюма** на питательную среду для инициации культуры. 2. В иммунологии: проведение **иммунизации**. 3. В фитопатологии: нанесение спор **патогена** и т.д. на растения при условиях, в которых инфекция должна развиваться, если нет устойчивости.

**инокулюм (мн. инокулюмы):** 1. Небольшой кусочек ткани, вырезанный из **каллуса**, или **эксплант** ткани или органа, или малое количество клеточного материала суспензионной культуры, перенесенные на свежую питательную среду для длительного роста культуры. См: **минимальный**

**размер инокулюма.** 2. Споры или части микроорганизмов (например, мицелий). 3. **Вакцина.**

**инсектицид:** Вещество, убивающее насекомых.

**инсерционная мутация:** Изменения в последовательности оснований молекулы **ДНК** в результате случайной интеграции **ДНК** из другого источника. *См:* **мутация.**

**инсерционная последовательность:** *См:* **инсерционный элемент.**

**инсерционный сайт:** 1. Уникальный **рестрикционный сайт** в векторной молекуле **ДНК**, в который легко может быть встроена **чужеродная ДНК**. Встраивание достигается путем обработки как вектора, так и вставки соответствующей **рестрикционной эндонуклеазой** и последующим лигированием двух разных молекул, имеющих одинаковые **липкие концы**. *Синоним:* **клонированный сайт**, сайт встраивания. 2. Место интеграции **транспозона.**

**инсерционный элемент:** Общий термин для обнаруженных у бактерий последовательностей **ДНК**, способных к встраиванию (инсерции) в геном. Предполагается, что они ответственны за **сайт-специфическую интеграцию фагов** и **плазмид**. *Синоним:* **инсерционная последовательность.**

**инсерция (вставка) гена:** Встраивание одной или более копий гена в хромосому.

**in silico:** В компьютерном файле. В данном тексте, использование баз данных о последовательностях **ДНК** и **белков** для решения проблем биологии. В связи с постоянным увеличением массивов данных по геномике и протеомике, данная область биологии быстро развивается. *См:* **биоинформатика.**

**in situ:** В естественном окружении или в исходном месте. 1. Эксперименты, выполненные на клетках или **ткани**, а не на их экстрактах. 2. Опыты или манипуляции с неповрежденными тканями.

**инсулин:** Пептидный **гормон**, выделяемый островками Лангерганса поджелудочной железы и регулирующий содержание сахара в крови.

**интеграция:** Процесс рекомбинации, при котором (обычно посредством **гомологичной** рекомбинации) малая молекула **ДНК** включается в молекулу **ДНК** большего размера. В случае кольцевых молекул для интеграции необходим только один **кроссинговер**, если молекулы линейные - два.

- интегрирующий вектор:** Вектор, сконструированный для интеграции клонированной ДНК в хромосомную ДНК хозяина.
- интегумент:** Один из слоев, который окружает семяпочку и является предшественником **семенной** кожуры.
- интервал субкультивирования:** Время между последовательными субкультивированиями клеток.
- интеркалирующий агент:** Химическое вещество, способное внедряться между смежными парами оснований в двухцепочечной молекуле нуклеиновой кислоты. Известным примером является **этидиум бромид**.
- интеркалярный:** 1. Меристематическая ткань или рост, не ограничивающийся апексом органа, то есть рост в основании стеблевых междоузлий. 2. Используется для описания каких-либо внутренних (не концевых) элементов хромосом, например, интеркалярный гетерохроматин.
- интеркалярный рост:** Характер роста **стебля** в длину, типичный для злаковых трав. Удлинение происходит от нижнего междоузлия к верхнему за счет дифференцировки меристематической **ткани** у основания каждого междоузлия.
- интерлейкин:** Группа **белков**, которые передают сигналы между иммунными клетками и необходимы для нормальной иммунной реакции.  
*См: цитокины.*
- интерсекс:** *Синоним – гермафродит.*
- интерфаза:** Фаза **клеточного цикла**, в течение которой клетка не делится; в одну из стадий интерфазы происходит **репликация ДНК**; начинается после завершения **телофазы** митотического деления и продолжается до начала **профазы** следующего деления.
- интерференция:** Влияние одного **кроссинговера** на изменение вероятности другого **кроссинговера** в соседнем районе. Теоретически **вероятность** может возрастать (положительная интерференция), или уменьшаться (отрицательная интерференция). На практике обнаруживается в основном последняя.
- интерферон:** Синтезируемая в определенных **Т-клетках** позвоночных группа малых **белков**, ингибирующих репликацию **вирусов**. У человека существует три типа интерферонов. *См: цитокин.*
- интрогрессия:** Интродукция новых аллелей или гена(-ов) в **популяцию** из экзотического источника, обычно другого вида. Достигается в результате повторных возвратных скрещиваний (беккроссов) **гибрида**

с целью устранения различий по всем генам, за исключением нового (интрогрессируемого).

**интрон:** Отрезок первичного транскрипта эукариотического гена, удаляемый при созревании **иРНК** (до трансляции) в ходе процесса, названного **сплайсинг**. Некоторые эукариотические гены содержат большое число интронов, составляющих большую часть последовательности **ДНК** гена. Обнаружены интроны и в генах, **РНК**-транскрипты которых не транслируются, а именно – в генах **рРНК** и **тРНК** эукариот. В этих случаях интронная последовательность в функциональной молекуле **РНК** отсутствует. *Синоним:* **вставочная последовательность**.

**in vitro:** Вне организма или в искусственной среде. Это выражение применяется по отношению к тканям или органам, культивируемым в стеклянных или пластиковых контейнерах.

**in vivo:** Естественные условия, в которых находятся организмы. Выражение применяется к биологическим процессам, протекающим в живом **организме** или **клетке** при нормальных условиях.

**in vivo генная терапия:** Доставка гена или генов в ткань или орган целостного живого организма для лечения генетического заболевания.

**инфекционный агент:** *Синоним патогена*.

**инфекция:** Успешное заселение любого живого организма **патогеном**.

**информационная РНК:** Сокращение: **иРНК**.

**ИО:** Сокр. «**искусственное осеменение**».

**ионный канал:** **Белок**, интегрированный в **клеточную мембрану**, благодаря которому осуществляется селективный транспорт ионов.

**ИПТГ, или IPTG:** Сокр. «**изопропил-3-Д-тио-галактопиранозид**».

Синтетический индуктор бета-галактозидазной активности у многих бактерий. Используется в комбинации с синтетическим хромогенным **субстратом** Xgal для различения рекомбинантных и нерекомбинантных бактериальных колоний в стратегиях клонирования, использующих плазмидные векторы, содержащие ген *lacZ*: голубая окраска колоний появляется, если активность гена '-галактозидазы не нарушена **вставкой**; в случае вставки колонии белые. Следовательно, белые колонии являются показателями **рекомбинантных** плазмид, а голубые колонии – нерекомбинантных.

**иРНК:** Сокр. «**информационная РНК**». Молекула РНК, полученная в результате **транскрипции** гена, кодирующего **белок**, и любого

варианта **сплайсинга** (1). Информация, закодированная в молекуле иРНК, транслируется в продукт гена **рибосомами**.

**IS элемент:** Сокр. «элемент инсерционной последовательности».

Обнаруженная у бактерий короткая (800-1400 пар нуклеотидов) **последовательность ДНК**, способная к перемещениям в новые области генома; последовательности **ДНК**, содержащиеся внутри элемента IS, могут перемещаться вместе с IS.

**искусственная бактериальная хромосома:** (Сокр. ВАС). **Плазмидный вектор**, который может быть использован для клонирования больших последовательностей **ДНК** (вплоть до 500 тнп). См: **дрожжевая искусственная хромосома = YAC**.

**искусственная пересадка эмбриона:** Нехирургическая пересадка эмбриона (ов) самке-реципиенту.

**искусственная среда:** См: **культуральная среда**.

**искусственная хромосома дрожжей:** (Сокр. YAC). **Вектор**, который может быть размножен в почкующихся **дрожжах** (*Saccharomyces pombe*). Содержит минимальное количество элементов, необходимых для репликации **хромосомы**, позволяет клонировать большие фрагменты **ДНК** (сотни тысяч пар оснований).

**искусственная хромосома человека:** (Сокр. HAC). Аналог **искусственной хромосомы дрожжей**, конструкция, включающая **центромеру** и **теломеры** человека, которая позволяет клонировать и перемещать в клетки очень длинные фрагменты ДНК для целей генной терапии. Ещё не прошла внедрения в качестве рабочей технологии, хотя имеются сообщения об отдельных успехах.

**искусственное осеменение:** (Сокр. ИО). В животноводстве: метод осеменения маточного поголовья, основанный на внесении дозы спермы производителя в матку женской особи при помощи технических средств (например, шприца).

**искусственные семена:** Инкапсулированные или покрытые оболочкой **соматические эмбрионы**, которые высаживают и обрабатывают как семена.

**искусственный отбор:** Выбор из популяции особей, обладающих желательными признаками (уровнем развития признаков, племенной ценностью) с целью получения от них потомства (в ряде случаев – получения животноводческой продукции)

**использование генетических ресурсов сельскохозяйственных животных:**

Система использования генетических ресурсов видов и пород животных для получения животноводческой продукции.

**истечение крови:** 1. Сбор крови иммунизированных животных.

**окрашивание:** 2. Термин используется для описания редкой пурпурно-черной окраски культуральной среды, обусловленной фенольными продуктами, выделяемыми трансплантатами.

**ISSR:** Сокр. «**рассеянные повторяющиеся последовательности**».

**истощенная питательная среда:** Отработанная культуральная среда, которая выбрасывается за ненадобностью, поскольку в ней истощились питательные вещества, накопились ядовитые метаболические продукты, или же среда обезвожилась.

**исчезающий вид:** Вид растений или животных, находящийся под непосредственной угрозой исчезновения, из-за уменьшения численности популяции до критического уровня, или резкого сокращения его естественной среды обитания.

**исчерченность; бэндинг хромосом:** Дифференциальное окрашивание хромосом, позволяющее выявлять светлые и темные поперечные полосы, чередующиеся по длине хромосомы. Идентичная исчерченность хромосом свидетельствует об их гомологии.

**ITS:** Сокр. «**внутренний транскрибируемый спейсер**».

**IVER:** Сокр. «**производство эмбрионов in vitro**».

**IVF:** Сокр. «**оплодотворение in vitro**».

**IVM:** Сокр. «**созревание in vitro**».

**ИФА:** См: **иммуноферментный анализ, ELISA**.

**казеин:** Группа главных белков молока.

**J:** См: **соединяющий сегмент**.

**JIVET:** Сокр. «**ювенильная эмбриотехнология in vitro**».

**JIVT:** Сокр. «**ювенильная эмбриотехнология in vitro**».

**каллипиг:** Наследственный признак у домашнего скота (например, овцы), который выражается в формировании более толстой, мясистой задней части туловища и, следовательно, более высоком выходе мяса от одного животного.

**каллус (мн. каллусы):** 1. Защитная ткань, состоящая из паренхимных клеток, которая развивается на раневой поверхности растений. 2. Масса **недифференцированных тонкостенных паренхимных** клеток,

индуцированных **гормональной** обработкой. 3. Активно делящаяся неорганизованная масса клеток, состоящая из недифференцированных и дифференцированных клеток, часто развивающаяся на поврежденной ткани или в **культуре ткани** в присутствии регуляторов роста.

**камбиальная зона:** Область стеблей или корней, состоящая из камбия и его ближайших производных.

**камбий (мн. камбии):** Одноклеточный или двухклеточный толстый слой меристематической ткани растений, расположенный между **ксилемой** и **флоэмой**, который дает начало развитию вторичных тканей, что приводит к увеличению диаметра стебля или корня. Два наиболее важных типа – **сосудистый** (пучковый) камбий и пробковый камбий.

**камера:** См. **камера роста**.

**камера для пересадки (инокуляции):** Небольшая комната или камера для операций по пересадке тканевых культур или **микроорганизмов**, часто в токе стерильного воздуха для удаления загрязнителей с рабочего пространства.

**камера с ламинарным потоком воздуха:** Камера, предназначенная для манипуляций с **культурами клеток** или **тканей**, требующими **стерильных** условий. Стерильность достигается с помощью непрерывного, не турбулентного потока простерилизованного в фильтрах воздуха, проходящего над рабочей поверхностью. *Синоним:* **вытяжной шкаф с ламинарным потоком воздуха**.

**канамицин:** Антибиотик семейства аминогликозидов, ингибирующий **трансляцию** путем связывания с рибосомами. Используется как субстрат для отбора растений-**трансформантов**.

**канола:** Масличная культура семейства Крестоцветных. Каноловое масло, получаемое из семян этой культуры, имеет высокое содержание мононенасыщенных жирных кислот и очень низкое содержание эруковой кислоты.

**kanr:** Ген устойчивости к канамицину. См: **neo<sup>r</sup>**, **селективный маркер**.

**канцероген:** Вещество, способное вызвать злокачественное новообразование в организме.

**капацитация:** Заключительная стадия созревания **сперматозоида**, протекающая в женских половых путях, в результате чего он приобретает способность проникать в яйцеклетку.

- капиллярный электрофорез:** Разновидность электрофореза, широко используемая в современных методах крупномасштабного **секвенирования ДНК**, когда образец проходит через очень длинный узкий капилляр, содержащий гелевый матрикс многократного использования.
- каппа-цепь:** Один из двух классов легких цепей **антитела**. Второй класс называется лямбда.
- капсид:** **Белковая оболочка вируса**. Часто определяет форму вируса.  
*Синоним: капсидный белок.*
- капсидирование; заключение в капсид:** Процесс, при котором **нуклеиновая кислота вируса** заключается в капсид.
- капсула:** Наружная углеводная оболочка некоторых бактерий и других микроорганизмов, обладающая антигенной специфичностью. Эта капсула обычно состоит из полисахаридов, полипептидов или полисахарид-**белковых** комплексов. Эти вещества плотно окружают поверхность клетки.
- карантин:** Изоляция в течение определенного периода после прибытия в новое место обитания. Проводится для того, чтобы смогли проявиться все симптомы ранее возникшего заболевания. Используется в форме системы инструкций, ограничивающих продажу или отгрузку живых организмов, для предупреждения распространения болезни или вторжения вредителя в данную среду обитания.
- карбокисептидаза:** Класс ферментов, которые катализируют расщепление **пептидных** связей, при наличии в субстрате свободной карбоксильной группы. Ближайшая к этой группе **пептидная связь** расщепляется, в результате чего высвобождается свободная **аминокислота**. Используется для установления последовательности аминокислот в пептидах.
- кариогамия:** Слияние ядер или ядерного материала при оплодотворении в процессе полового размножения.
- кариограмма:** Схематическое представление полного набора хромосом вида, отражающее характерные физические особенности каждой хромосомы.
- кариокинез:** Деление ядра клетки. См: **мейоз, митоз**.
- кариотип:** Хромосомный набор клетки, организма или группы родственных организмов, характеризующийся определенным числом и морфологией хромосом. Обычно проводят описание хромосом в метафазе митоза. Хромосомы располагают в соответствии с их длиной и расположением

**центромеры.** Сокращенная формула хромосомного набора, например, 47, +21 обозначает трисомию по 21-ой хромосоме у человека (синдром Дауна).

**каротин:** Красно-оранжевый пигмент фотосинтезирующих органелл – пластид – из класса **каротиноидов**; предшественник **витамина А**.

**каротиноид:** Группа химически сходных красно-желтых пигментов, обуславливающих характерную окраску многих органов и плодов растений, таких как томаты, морковь и т.д. Кислородсодержащие каротиноиды называются **ксантофиллами**. Каротиноиды служат в качестве светопоглощающих молекул фотосинтетических органелл, а также играют роль фотопротекторов у прокариот. См: **каротин**.

**карта сцепления:** Линейная или кольцевая схема, на которой показано относительное расположение генов в **хромосоме**; расстояния между генами определяются по частоте рекомбинации. См: **генетическая карта**.

**Картагенский протокол:** См: **протокол по биобезопасности**.

**картирование:** Создание ограниченной (вблизи гена) или всеобъемлющей (весь **геном**) генетической карты. В более широком смысле: определение местонахождения локуса (гена или генетического маркера) в хромосоме.

**картирование генов; локализация генов:** См: **картирование**.

**картировать:** 1. Глагол: определять относительные положения локусов (генов или последовательностей **ДНК**) в **хромосоме**. Карты **сцепления** создаются на основе частоты **рекомбинации** между локусами. Физические карты обычно создаются путём использования гибридизации *in situ* клонированных фрагментов **ДНК** с метафазными хромосомами, гибридов соматических клеток или радиационных гибридов.

**карта:** 2. Существительное. Схема, показывающая относительное расположение локусов в хромосоме и расстояние между ними.

**картирующая функция:** Математическое выражение, связывающее наблюдаемую частоту **рекомбинации с расстоянием на генетической карте**.

**карцинома:** Злокачественная опухоль, возникающая в эпителиальной ткани, формирующей кожу и наружные клеточные слои внутренних органов.

**кассета:** См: **конструкция**.

**катаболизм:** Расщепление крупных молекул в живых организмах, сопровождающееся выделением энергии.

**катаболитная репрессия (глюкозный эффект):** Опосредованное глюкозой подавление **транскрипции** генов, которые кодируют ферменты, вовлеченные в **катаболические** процессы (например, *лак-оперон*).

**катаболический путь:** Процесс расщепления органических молекул с высвобождением энергии, необходимой для роста и других клеточных процессов.

**каталаза:** Металлосодержащий фермент растений и животных, катализирующий разложение перекиси водорода на воду и кислород. Активность фермента важна для детоксикации активных форм кислорода, образующихся в ответ организма на стресс.

**катализ:** Процесс увеличения скорости химической реакции за счёт добавления вещества, которое само не изменяется в процессе реакции (**катализатор**).

**катализатор:** Вещество, содействующее химической реакции путём понижения энергии активации химической реакции, причем оно само не подвергается стойкому химическому изменению.

**каталитическая РНК:** См: **рибозим**.

**каталитическое антитело:** Антитело, способное катализировать химическую реакцию за счет связывания и стабилизации структуры переходного состояния этой реакции. *Синоним:* абзим.

**качественный признак:** 1. Признак, по которому особь может быть отнесена к одному из 2-х альтернативных классов (например, рогатость - комолость у животных). 2. Признак, по которому особи могут быть отнесены к классам, не имеющим количественного выражения (например, масть, цвет) и характеризующимся дискретными значениями, т.е. которые не могут выражаться на направленных шкалах (от убывания к возрастанию).

**КБР:** Сокр. «**Конвенция о биологическом разнообразии**».

**квадривалент:** Структура, состоящая из четырех хромосом, удерживающихся вместе хиазмами. Наблюдается в поздней **профазе** и **метафазе** первого мейотического деления у **аутотетраплоидов**, когда спарены четыре **гомологичные** хромосомы, или у **диплоидов**, гетерозиготных по реципрокной транслокации.

**квадриплекс:** Тетраплоид генотипа AAAA.

**квантовое видообразование:** Быстрое формирование новых видов, прежде всего за счет явления **генетического дрейфа**.

**Кд:** Сокращенно константа диссоциации. Характеризует силу связывания (или сродства, афинности) между молекулами и их **лигандами**. См: **авидность**.

**кДа:** Сокр. «килодальтон». Единица молекулярной массы, равная 1000 дальтон.

**кДНК:** Сокр. «комплементарная ДНК».

**кзкДНК, или сссДНК:** Сокр. «ковалентно замкнутая кольцевая ДНК». См. **циркуляризация**.

**киллерная Т-клетка:** Т-клетки, которые убивают клетки, представляющие распознанный **антиген**.

**килобаза; тысяча нуклеотидов:** (Сокр. кб). Участок одноцепочечной **нуклеиновой кислоты**, включающий 1000 оснований. Одна килобаза **одиночной цепи ДНК** имеет массу около 330 килодальтон (точная масса зависит от состава оснований).

**киназа:** Фермент, катализирующий перемещение фосфатной группы из высокоэнергетического положения (как в АТФ) в другую молекулу.

**кинематика; кинетика:** Динамические процессы, включая движение. Часто используется как суффикс для обозначения исследований, включая изучение движения и скорости реакций. См: **фармакокинетика, энзиматическая кинематика**.

**кинетин:** Цитокинин.

**кинетосома:** Гранулярная цитоплазматическая структура, которая формирует базальное зерно **реснички** или жгутика. *Синоним:* базальное тельце.

**кинетохор:** Структура в области **центромеры** эукариотических хромосом. Кинетохор состоит из внутренней и внешней электронно-плотных пластин и центральной зоны, содержащей **повторяющуюся ДНК**. Кинетохоры участвуют в обеспечении движения хромосом при делении клеток.

**кинин:** Вещество, содействующее делению клетки. В растительных системах добавляется приставка цито- для того, чтобы отличить его от кинина животных (**цитокинин**).

**кисть:** **Соцветие**, у которого главная ось удлинена, а цветки располагаются на **цветоножках**, приблизительно равных по длине.

**ккат:** Константа каталитической скорости, описывающая реакцию, катализируемую ферментом. Чем больше величина  $k_{кат}$ , тем быстрее происходит превращение **субстрата** в продукт.

- ккат /Км:** Каталитическая эффективность реакции, катализируемой ферментом. Чем больше величина  $k_{кат} / K_m$ , тем быстрее и эффективнее субстрат превращается в продукт.
- класс антител:** Антитела подразделяют на классы в зависимости от структурных особенностей тяжелой цепи. У млекопитающих известно пять классов антител: IgA, IgD, IgE, IgG и IgM.
- кластер *nif*-генов:** Группа бактериальных генов, ответственных за биологическую фиксацию атмосферного азота.
- кластер дифференцировки:** См: CD молекулы.
- Кленова фрагмент:** Крупный фрагмент ДНК-полимеразы I *E.coli*. Широко используется для синтеза молекул ДНК, поскольку сохраняет полимеразную и 3'-экзонуклеазную активности, но не 5'-экзонуклеазную активность.
- клетка:** Фундаментальный уровень структурной организации организмов. Эукариотические клетки содержат окруженное мембраной ядро (с хромосомами) и цитоплазму с аппаратом белкового синтеза. Прокариотические клетки не имеют ядра.
- клетка зародышевой линии:** См: зародышевая клетка.
- клетка памяти:** Долгоживущие В-клетки и Т-клетки, которые обуславливают быстрый вторичный иммунный ответ на ранее встреченный антиген.
- клетки эффекторные:** Клетки иммунной системы, ответственные за выработку клеточных медиаторов цитотоксичности.
- клетки-спутники:** Живые клетки, связанные с ситовидными клетками флоэмы у сосудистых растений.
- клеточная дифференциация:** Переход клеток (за счёт запрограммированной активации одних генов и подавления экспрессии других) из неспецифического состояния, в котором дочерние клетки не различаются, в коммитированное состояние, при котором клетки приобретают способность развиваться в специализированные клетки определенных тканей или органов.
- клеточная линия:** 1. Клеточная линия, которая может поддерживаться *in vitro*. При длительном культивировании могут происходить значительные генетические изменения, следовательно, генотип длительно культивируемых линий может отличаться от генотипа исходной клетки.

2. Группа клеток *in vivo*, характеризующаяся общностью происхождения и относительной однородностью.

**клеточная линия:** Культура клеток *in vitro*, инициируемая из одной клетки путем бесполого размножения. Такие клеточные линии представляют собой популяцию генетически однородных клеток. Линии характеризуются специфическими свойствами или маркерами, используемыми для их отбора. *Синоним:* линия одиночной клетки.

**клеточная мембрана:** См: плазмалемма.

**клеточная пластинка:** Предшественник клеточной стенки, сформированный в начале деления клетки. Клеточная пластинка развивается в области экваториальной плоскости клетки и возникает из мембран цитоплазмы.

**клеточная селекция:** Процесс отбора клеток, с определенными признаками, в группе генетически различных клеток. Отобранные клетки часто субкультивируют на свежей питательной среде при увеличении концентрации селектирующего агента для устранения ложноположительных результатов.

**клеточная стенка:** Прочная внешняя оболочка, которая окружает клетки растений. Формируется снаружи плазмалеммы и состоит, прежде всего, из целлюлозы.

**клеточная суспензия:** Клетки, культивируемые в перетекающей или взбалтываемой жидкой среде, термин часто используется для описания суспензионных культур одиночных клеток и совокупности клеток.

**клеточный иммунный ответ:** См: Т-клеточный иммунный ответ.

**клеточный онкоген:** См: протоонкоген.

**клеточный сок:** Вода и растворенные вещества (сахара, аминокислоты, продукты обмена и т.д.), содержащиеся в вакуоли растительной клетки.

**клеточный цикл:** Последовательность процессов, происходящих в клетке, между двумя последовательными делениями. Клеточный цикл включает митоз (М) и интерфазу, которая подразделяется на фазу G<sub>1</sub> (высокий уровень биосинтетических процессов и быстрый рост), S-фазу (удвоение хромосом в результате репликации ДНК) и фазу G<sub>2</sub> (подготовка к делению клетки).

**клещ:** Свободноживущие и паразитические паукообразные. Поражение клещами сельскохозяйственных культур уменьшает урожаи за счёт разрушения листовой ткани. Также может заражать рабочие пространства

в культурах тканей растений, загрязняя сосуды для культивирования и распространяя бактерии и грибы.

**климатическая камера:** Замкнутое пространство, в котором можно контролировать условия окружающей среды. Точность контроля температуры, освещения и влажности зависит от технического качества камеры.

**клина (географическая клина):** Изменение частоты одного или более признаков или частот аллелей в связи с выраженным изменением географических факторов.

**клон:** 1. Группа генетически идентичных клеток или индивидуумов, образовавшихся в результате бесполого размножения, отбора высокоинбредных организмов или формирования генетически идентичных организмов при ядерной трансплантации. 2. Группа генетически идентичных растений, полученных при помощи вегетативного размножения. 3. Глагол: клонировать. Включать фрагмент ДНК в вектор или в хромосому хозяина.

**клон кДНК:** Молекула двухцепочечной кДНК, размноженная в векторе и используемая в качестве зонда в ПДРФ-анализе, матрицы для получения EST последовательностей и для изучения экспрессии генов.

**клональное размножение:** Бесполое воспроизведение множества новых растений (раметов) от одного индивидуума (ортета), дающего начало всему клону генетически идентичных организмов.

**клональный отбор; клональная селекция:** Размножение популяции плазмоцитов, вырабатывающих одно и то же антитело, индуцированное взаимодействием между В-лимфоцитом, вырабатывающим данное специфическое антитело, и антигеном, который распознается этим антителом. См: первичный иммунный ответ, вторичный иммунный ответ.

**клонирование:** См: клонирование гена.

**клонирование гена:** Синтез множества копий выбранной последовательности ДНК с помощью бактериальной клетки или другого организма в качестве хозяина. Ген встраивается в вектор, и полученная в результате молекула рекомбинантной ДНК амплифицируется в соответствующей клетке хозяина. *Синоним:* клонирование ДНК.

**клонирование ДНК:** См: клонирование гена.

**клонирование животных:** См: клонирование.

- клонирование кДНК:** Метод клонирования кодирующей последовательности гена, основанный на получении РНК транскрипта и его **обратной транскрипции**.
- клонирование мегабазы:** Клонирование больших, порядка 1 Мб, фрагментов ДНК.
- клонирование направленное:** Метод, при котором вектор и ДНК-вставка обрабатываются двумя разными **рестрикционными эндонуклеазами** для создания на концах каждой из молекул некомплементарных **липких концов**, таким образом, **вставка** соединяется с **вектором** в определенной ориентации, и в то же время предотвращается восстановление кольцевой структуры вектора.
- клонирование функционально активного гена-«кандидата»:**  
*См: стратегия гена-«кандидата».*
- клонирование эмбриона:** Создание идентичных эмбрионов путём разделения одного эмбриона или пересадки ядер из недифференцированных эмбриональных клеток.
- клонированный штамм или линия:** Штамм или линия, ведущие свое происхождение непосредственно от клонированной клетки.
- клонировующий вектор:** Небольшая автономно реплицирующаяся молекула ДНК - обычно **плазмида** или вирусная ДНК, в которую встроена чужеродная ДНК в процессе клонирования генов или других последовательностей ДНК. Может нести встроенную ДНК и постоянно присутствовать в клетке хозяина. *Синоним: клонировующий носитель.*
- клонировующий носитель:** *См: клонировующий вектор*
- клонировующий сайт:** *См: инсерционный сайт (сайт встраивания).*
- клубенек:** Вздутые, шаровидные структуры, сформированные на корнях бобовых, содержащие азотфиксирующие бактерии.
- Км:** Константа Михаэлиса. Константа диссоциации, характеризующая прикрепление фермента к субстрату. Чем меньше величина Км, тем сильнее связывание **фермента с субстратом**.
- ковалентно замкнутая кольцевая ДНК:** (Сокр. кзкДНК, или **сссDNA**). Кольцевая молекула ДНК, сформированная путем лигирования ее свободных липких концов. Цепи ДНК остаются связанными даже после денатурации. В этой форме плазмиды существуют и в состоянии *in vivo*. В нативной форме **сссDNA** находится в состоянии сверхспирализации.  
*См: циркуляризация.*

**кодирование:** Способ однозначного определения последовательности аминокислот **пептида** последовательностью нуклеотидов в молекуле **ДНК**. См: **генетический код**.

**кодировать:** Определять последовательность аминокислот в продукте гена последовательностью нуклеотидов **нуклеиновой кислоты**. См: **генетический код**.

**кодирующая последовательность:** Часть гена, непосредственно определяющая последовательность **аминокислот** в белковом продукте. Некодирующие последовательности генов включают интроны и регуляторные участки, такие как **промоторы, операторы и терминаторы**.

**кодирующая цепь:** Цепь молекулы **ДНК**, последовательность оснований которой (с учетом замены Т - тимина на У - урацил) идентична **иРНК**, образующейся в результате **транскрипции** данного участка **ДНК**. Иногда называется смысловой цепью. Молекула иРНК транскрибируется с другой цепи, известной как **матричная**, или антисмысловая цепь. См: **антисмысловая ДНК**.

**кододоминантные аллели:** См: **кододоминирование**.

**кододоминирование:** Такое взаимодействие аллелей, при котором у гетерозиготы проявляются оба аллеля. Например, чалая масть у крупного рогатого скота является результатом смешения красных и белых волос, обусловленного гетерозиготностью по аллелям красной и белой окраски.

**кодон:** Последовательность из трёх соседних нуклеотидов в молекуле **иРНК**, которая представляет единицу генетического кода, определяя специфическую **аминокислоту** в процессе синтеза полипептидов в клетке. Каждый кодон распознается **тРНК**, несущей определенную аминокислоту. В **ДНК** это любые информативные **триплеты** оснований, как кодирующих, так и регуляторных последовательностей. См: **генетический код, стартовый кодон, стоп-кодон**. *Синоним:* триплет. См: приложение 3.

**коинтегрирование:** Молекула **рекомбинантной ДНК**, сформированная путем встраивания в один сайт двух разных молекул **ДНК**.

**коинтегрированная векторная система:** Двухплазмидная система для **трансгеноза** растений. Одна из плазмид сконструирована для того, чтобы переносить фрагмент **Т-ДНК**, включающий ген(ы) для встраивания. После переноса в *Agrobacterium tumefaciens*, донорная плаزمида подвергается

гомологичной рекомбинации с обезоруженной резидентной **Ti плазмидой** в результате чего образуется одна коинтегрированная плазида, несущая генетическую информацию для переноса сконструированного участка Т-ДНК в растительные клетки.

**коинциденция:** Отношение наблюдаемой и ожидаемой частот двойных **кроссоверов**, где ожидаемая частота вычисляется при предположении, что два кроссоверных события происходят независимо друг от друга.

**кокк:** Сферическая **бактерия**.

**ко-клонирование:** Непреднамеренное клонирование какого-либо фрагмента ДНК вместе с клонированием целевой последовательности может осуществиться в случае, когда взятый для клонирования образец ДНК не достаточно очищен.

**кокосовое молоко:** Жидкий **эндосперм** кокосового ореха, часто используемый как источник органических питательных веществ для культуры клеток и тканей растений *in vitro*.

**ко-культивирование:** Объединенная культура двух или более типов клеток, например растительная клетка и микроорганизм, или двух типов растительных клеток. Используется в различных системах двойной культуры и в системе **материнской культуры**.

**колба Эрленмейера:** Коническая плоскодонная лабораторная колба с узким горлом, широко используемая для культивирования микроорганизмов.

**колеоптиль:** Защитная оболочка, покрывающая апекс проростка **зародыша** у злаков (первый зародышевый лист злаков).

**колеориза:** **Корневое влагалище** – защитная оболочка **первичного корешка** у злаков.

**колинеарность:** 1. Такое соотношение молекул, при котором структурные единицы в одной молекуле располагаются в той же последовательности, что и единицы в другой молекуле, которую они определяют; например, нуклеотиды в гене колинеарны аминокислотам в полипептиде, кодируемом этим геном. 2. Сходство линейного порядка расположения генов у разных видов.

**количественная связь структура-активность:** (Сокр. QSAR). Метод компьютерного моделирования, позволяющий предсказывать вероятную активность молекулы до того как она будет синтезирована. Анализ QSAR основан на знании взаимозависимостей между структурой и активностью молекул.

**количественный признак:** Признак, имеющий количественное выражение (высота, вес, объем и т.д.) на непрерывной направленной (от низких значений к высоким) шкале.

**колленхима:** Ткани растений, выявляемые, например, в средней жилке листа и листовых черешках. Стенки клеток, составляющих эту ткань, имеют неравномерные утолщения из целлюлозы и гемицеллюлозы; никогда не бывают игнифицированными. Функции этой ткани – механическая опора для молодых, недолговечных или недревеснеющих органов.

**колония:** 1. Группа генетически идентичных клеток или индивидуумов, происходящих от одного единственного предшественника. 2. Группа взаимосвязанных клеток или организмов.

**колос:** 1. Соцветие, у которого на удлинённой главной оси расположены сидячие цветки или соцветия (колоски).

**добавление вспомогательного индикатора:** 2. Целенаправленное добавление в каждый анализируемый образец известного количества определенного вещества для наблюдения за эффективностью аналитического метода.

**колосок:** Единица соцветия у злаковых, состоит из группы маленьких сидячих цветков.

**колхицин:** Алкалоид, полученный из шафрана осеннего (безвременника осеннего) *Colchicum autumnale*, который ингибирует формирование веретена деления. При использовании его в процессе митоза хромосомы не способны расходиться в анафазе. Это свойство используется для удвоения числа хромосом. Также используется для остановки митоза на стадии метафазы, стадии, когда лучше всего изучать кариотип.

**комбинаторная библиотека:** Множество новых комбинаций (состоящих из одного района, кодирующего тяжелую цепь иммуноглобулина, и одного района, кодирующего легкую цепь), возникающих при объединении и случайном образовании пар библиотеки тяжелой цепи и библиотеки легкой цепи. Эти конструкции размножаются в векторе, а их генные продукты подвергаются скринингу с целью выявления новых свойств афинности.

**комбинаторная пептидная библиотека:** Вырабатываемая рекомбинантными клетками коллекция пептидных молекул, в которых варьируют последовательности аминокислот.

**Комиссия Codex Alimentarius:** Международный регулирующий орган (часть ФАО), ответственный за определение набора международных

стандартов продовольствия. Периодически устанавливает и публикует список пищевых ингредиентов и их максимально допустимые уровни (*Codex Alimentarius*), которые считаются безопасными для потребления человеком.

**комменсализм:** Взаимодействие двух или более организмов разных видов, при котором эта связь выгодна для одного организма без причинения вреда другому организму.

**коммуникации по поводу риска:** Интерактивный обмен информацией и мнениями относительно опасностей и рисков, факторов, связанных с риском, и подверженности риску, в том числе разъяснение выявленных оценок риска и основных решений управления риском. Проводится между экспертами по риску, менеджерами риска, потребителями, производителями, академическим сообществом и другими заинтересованными партнерами, в течение всего процесса анализа риска.

**компаунд-хромосомы,:** Хромосома, образовавшаяся в результате слияния двух отдельных хромосом, например сцепленные X-хромосомы или сцепленные X и Y-хромосомы. Устаревшее название: сцепленные хромосомы.

**компенсация дозы:** Механизм регуляции экспрессии генов, сцепленных с полом. Позволяет выровнять уровни экспрессии этих генов у XY и XX организмов (у млекопитающих), несмотря на то, что **число копий** генов, сцепленных с полом, у XX организмов в два раза больше, чем у XY.  
*См:* **сцепление с полом, тельце Барра.**

**компетентный:** 1. Бактериальные клетки, способные воспринимать молекулы **чужеродной ДНК** и, таким образом, становиться генетически трансформированными. Данное свойство может быть генетически детерминировано или индуцировано физической обработкой. 2. Компетентная клетка – клетка, способная к развитию в полностью функциональный эмбрион.

**комплекс гистосовместимости:** *См:* **главный комплекс гистосовместимости.**

**комплементарная ДНК:** (Сокр. **кДНК**). Цепь ДНК, синтезированная *in vitro* ферментом **обратная транскриптаза** на матрице зрелой иРНК. В дальнейшем для создания двухцепочечной молекулы ДНК используется **ДНК полимеразы**. Отличается от геномной ДНК отсутствием **интронов**.  
*Синоним:* **копийная ДНК.**

**комплементарная единица:** 1. *Синоним:* пара оснований. 2. Один из пары фрагментов или цепей **нуклеиновой кислоты**, способных гибридизоваться по всей длине.

**комплементарность:** 1. *См:* **комплементарный**. 2. Взаимное соответствие между цепью **ДНК** и транскрибируемой с нее **иРНК**.

**комплементарные гены:** Два или более взаимодействующих неаллельных гена. Доминантный аллель одного гена оказывает эффект на **фенотип** только в присутствии доминантного аллеля другого гена (комплементарность доминантных генов) в этом случае определенный признак, на который влияют гены, формируется только при наличии **доминантных аллелей** этих генов. В случае комплементарности **рецессивных** генов - признак проявляется только у гомозигот по обоим рецессивным генам.

**комплементарный:** Две цепи **ДНК** являются комплементарными друг другу, если каждое основание, начиная с 5'-конца, одной цепи составляет пару соответствующему основанию с 3'-конца второй цепи в соответствии с правилами **комплементарности оснований** (т. е. А-Т; Г-Ц). В подходящих условиях две комплементарные **одноцепочечные ДНК** будут ренатурировать и формировать двухцепочечную молекулу по всей длине **ДНК**. Нуклеотиды, входящие в состав пары аденин – тимин, аденин – урацил и гуанин - цитозин называются комплементарными. Между комплементарными основаниями образуются водородные связи.

**комплементационный тест на аллелизм:** Генетический метод, позволяющий проверять, являются ли независимые мутации аллельными, или они затронули разные гены. Если при скрещивании двух **мутантных** особей образуется потомство **дикого** (нормального) **типа**, с генотипом  $m_1 +/+ m_2$ , то данные мутации являются неаллельными. *Синоним:* **транс-тест**.

**комплементация:** *См:* **генетическая комплементация**.

**Конвенция о Биологическом Разнообразии:** (Сокр. КБР). Международное соглашение, координирующее усилия стран по сохранению и использованию биологических ресурсов на планете, призывающее также к введению международных правил, контролирующих передвижение через границы неспецифичных для данной местности живых объектов и **генетически модифицированных организмов**.

**конверсия:** Развитие **соматического зародыша** в растение.

**кондиционинг:** 1. Воздействие внешних факторов на фотосинтетические признаки в течение критических стадий развития организма. 2.

Неопределенное взаимодействие между тканью растений и **культуральной средой**, которое индуцирует рост одиночных клеток или каллусов. Достигается путём погружения клеток или каллуса, находящихся внутри пористого материала (например, **диализной трубки**), в свежую культуральную среду. Продолжительность погружения зависит от плотности клеточных агрегатов и от объема среды.

**конидия (мн. конидии)**: Спора, формирующаяся на гифах в результате бесполого размножения, у ряда грибов.

**конкатемер**: Фрагмент **ДНК**, составленный из повторяющихся нуклеотидных последовательностей, соединенных «голова» к «хвосту».

**конкордантность**: Идентичность пар особей или групп по данному признаку, например сибсы, имеющие один и тот же признак.

**конкуренция спермы**: Конкуренция между различными **сперматозоидами** при оплодотворении **яйцеклетки** одной самки.

**консенсусная последовательность**: Определенный участок гена или **сигнальной последовательности**, представленный у многих членов мультигенных семейств как у представителей одного вида, так и у разных видов.

**консервативная последовательность**: Идентичная или незначительно измененная последовательность **нуклеотидов** или **аминокислот**, встречающаяся в целом ряде генов или **белков** у представителей одного или разных видов. Эта консервативная последовательность может представлять функционально наиболее важный участок гена или полипептидной цепи.

**консервация гамет и эмбрионов**: Хранение яйцеклеток, **спермы** или эмбрионов вне организма, где они образовались. Почти неизменно означает **криоконсервацию**.

**константа Михаэлиса**: См:  $K_m$ .

**константные домены**: Участки полипептидных цепей, имеющие одну и ту же последовательность **аминокислот**, и встречающиеся у разных членов определенного класса иммуноглобулинов.

**конститутивный**: **Экспрессия гена**, не требующая **индукции**.

**конститутивный ген**: Ген, постоянно экспрессирующийся во всех клетках организма.

**конститутивный промотор**: Неиндуцируемый **промотор**, обуславливающий постоянную **транскрипцию** прилежащего гена.

**конститутивный синтез:** Постоянный синтез организмом определенного **генного** продукта.

**конструкция:** Сконструированная методами генетической инженерии **рекомбинантная ДНК**, предназначенная для переноса в клетку или ткань. Как правило, вектор включает целевой ген, **маркерный ген** и соответствующие регуляторные последовательности, как единый блок. Такой многократно используемый вектор может быть назван кассетой.  
*Синоним:* вектор.

**контаминант; примесь; загрязняющее вещество:** 1. Нежелательный химический компонент, присутствующий в соединении или в смеси соединений. 2. Любой **микроорганизм**, случайно попавший в **культуру** или **культуральную среду**. Может конкурировать с культивируемыми клетками и, следовательно, подавлять их рост или полностью замещать их.

**контиг:** Набор клонированных перекрывающихся фрагментов **ДНК**, представляющий собой определенный участок **хромосомы** или **генома** донора. Создание контигов – необходимый этап всех исследований последовательностей генома.

**контролируемые условия окружающей среды:** Замкнутая окружающая среда, в которой такие параметры, как свет, температура, относительная влажность, в отдельных случаях давление газа (и, возможно, его состав) полностью контролируются.

**контролирующий элемент:** **Транспозоны** эукариот, влияющие на активность известных генов. В результате интеграции транспозона внутрь гена или вблизи от него активность гена может нарушаться, а вырезание транспозона восстанавливает активность гена.

**контроль пола с помощью разделения сперматозоидов:** Разделение **сперматозоидов** млекопитающих на содержащих **X-хромосому** и содержащих **Y-хромосому**, что делает возможным получение живых нужного пола путем **искусственного осеменения** или **оплодотворения *in vitro***. **Сперматозоиды**, несущие X- или Y-хромосому, инактивируются антителами, узнающими специфичные для них пептиды на поверхности клеток, после чего проводится **сортировка флуоресцентно-активированных клеток**.

**конформация; структура:** Различные трёхмерные структуры, которые может принимать данная молекула, в частности, различные способы

укладки **первичной последовательности** биологического полимера. Трёхмерная структура определяется внутримолекулярными силами, включающими водородные связи и, в случае **белков, дисульфидные мостики**. Конформация **белков** часто является критической для биологической активности. Функции некоторых молекул осуществляются благодаря переключению между двумя альтернативными устойчивыми конформациями. Нативная конформация, обнаруживаемая *in vivo*, может измениться в результате денатурации до менее упорядоченной, необычной и, как правило, биологически неактивной формы.

**общий вид:** В животноводстве – общий вид или тип телосложения особи.

**концевое мечение:** Введение хорошо видимой **метки** в конец молекулы **ДНК** или **РНК**. Широко используемый метод состоит в том, чтобы ввести атом  $^{32}\text{P}$  на конец молекулы **ДНК** с помощью фермента **T4 полинуклеотидкиназы**.

**концентрация биомассы:** Количество биологического материала в определенном объёме.

**кончик побега; верхушка побега:** Верхушечная **почка** (0.1-1.0 мм) растения, которая состоит из **апикальной меристемы** (0.05-0.1 мм) и непосредственно окружающих её листовых примордиев, развивающихся листьев и примыкающей ткани стебля. *Синоним:* **апекс побега**.

**конъюгационные функции:** Гены, локализованные в плазмидной **ДНК**, продукты которых облегчают перемещение **плазмиды** из одной бактерии в другую в процессе **конъюгации**.

**конъюгация:** 1. Слияние гамет или одноклеточных организмов при оплодотворении. 2. Однонаправленный перенос **плазмидной ДНК** из одной бактериальной клетки в другую, включающий формирование межклеточных контактов. **Плазмидные** гены контролируют большинство процессов по переносу плазмиды. 3. Присоединение сахара или других полярных молекул к соединениям с более низкой полярностью, что повышает водорастворимость последних.

**координированная репрессия:** Регуляция экспрессии **структурных генов оперона** с помощью молекулы, взаимодействующей с **оператором**.

**копийная ДНК:** См: **комплементарная ДНК**.

**корень:** Спускающаяся ось растения, находящаяся обычно под землей, служащая для закрепления растения, а также для поглощения и проведения воды и минеральных питательных веществ.

- корепрессор:** Эффекторная молекула, формирующая комплекс с репрессором и подавляющая экспрессию гена или набора генов.
- корешок:** Часть растительного зародыша, которая развивается в первичный корешок.
- корневая зона:** Объём почвы или ростовой среды, содержащей корни растения. В почвоведении - глубина профиля почвы, в котором обычно находятся корни.
- корневой апекс:** Апикальная меристема корня; очень похожа на апикальную меристему побега тем, что формирует три меристематических зоны: **протодерма** (развивается в эпидермис); **прокамбий** (центральный стержень стебля сосудистых растений) и ростовая меристема (кортекс – кора).
- корневой клубенок:** Небольшая округлая масса клеток, прикрепленная к корням бобовых растений; содержит симбиотические азотфиксирующие бактериоиды, особенно *Rhizobium spp.*
- корневой отпрыск:** Побег, возникающий из подземного корня или стебля. Имеет особенное значение для привитых растений, поскольку корневой отпрыск генотипически будет, скорее всего, **корневым побегом** (т.е. происходит от подвоя), а не **побегом**, происходящим от привоя.
- корневой побег:** Стволовой или **корневой** материал, в который вводят почки или **привои** при прививке. См: **подвой**.
- корневой срез:** Срез, сделанный исключительно через зоны корня.
- корневой чехлик:** Масса клеток с утолщенными стенками, покрывающих и защищающих апикальную меристему корня.
- корневые волоски:** Выросты эпидермальных клеток зоны поглощения корня, специализированы для поглощения воды и питательных веществ.
- корнеплод:** Утолщенный **корень**, который накапливает углеводы.
- корончатый галл:** Растущая опухоль, появляющаяся у основания стеблей двудольных растений, в результате заражения *Agrobacterium tumefaciens*. Галл индуцируется путём **трансформации**, в результате переноса в растительную клетку участка **Ti- плазмиды**.
- короткие диспергированные ядерные элементы:** (Сокр. **SINE**). Семейство коротких (150-300 п.о.) умеренно **повторяющихся** элементов **ДНК** эукариотических геномов. Возможно, они являются ДНК-копиями неких молекул **тРНК**, которые случайно образовались путем **обратной транскрипции** во время ретровирусной инфекции.

- корпус:** Часть **апикальной меристемы** ниже **туники**. В корпусе клетки делятся во всех направлениях и увеличиваются в объеме.
- корпускулярное излучение:** Высокоэнергетические ядерные эмиссии (излучения), используемые как физические агенты **мутагенеза**. Обычно используют три основных типа излучения: альфа-частицы (положительно заряженные), бета-частицы (отрицательно заряженные) или нейтроны (незаряженные).
- корректорская функция:** Сканирование вновь синтезированной **ДНК** для обнаружения структурных дефектов, таких как неправильно спаренные основания. Характерна для большинства **ДНК-полимераз**.
- корреляция:** Биометрический показатель, характеризующий степень взаимосвязи изменчивости признаков.
- кортекс (кора, кожа):** Первичная ткань стебля или корня, снаружи ограниченная **эпидермисом**, внутри стебля – **флоэмой**, внутри корня – перидиклом.
- косегрегация:** Совместное **наследование** двух признаков, связанное, как правило, со **сцеплением** генов, контролирующих данные признаки.
- космида:** Синтетическая **плазмида**, включающая «**cos**» сайты, а также один или несколько **селективных** маркеров, например, гены **устойчивости к антибиотикам**. Космиды сконструированы как **векторы**, способные включать фрагменты **ДНК** размером до 40-50 кб.
- косупрессия:** Естественное свойство замолкания генов, которое развивалось, вероятно, как механизм защиты растения против вирусных инфекций. Актуальность данного свойства связана с программами по **трансгенезу** растений. Происходит подавление экспрессии **трансгенов**, имеющих гомологию с **ДНК** хозяина, за счет взаимодействия иРНК хозяина и иРНК трансгена.
- котранфекция:** Метод, при котором **бакуловирусы** и **векторная конструкция** одновременно вводятся в культуру клеток насекомого-хозяина.
- котрансформация; двойная трансформация:** Протокол для проведения **трансгенеза**, при котором клетки **хозяина** (растения или животного) одновременно трансформируются двумя разными **плазмидами**, одна из которых несёт **селективный маркер**, а другая – целевой ген. Клетка-хозяин может быть трансформирована обеими плазмидами при условии достаточно высоких концентраций векторных плазмид в

экспериментальной системе. Трансгены могут встраиваться в различные **локусы** генома хозяина и могут быть разделены в процессе мейотической рекомбинации, что позволяет в последующих поколениях отбирать трансгенные организмы без селективных маркеров.

**кофактор:** Органическая молекула или неорганический ион, необходимые для нормальной каталитической активности фермента. *Синоним:* **коэнзим**.

**коферментация:** Одновременный рост двух микроорганизмов в одном биореакторе.

**коэволюция:** Эволюция взаимосвязанных приспособлений у двух видов, вызванная давлением **отбора**, при котором изменения одного вида влекут изменения другого и наоборот. Наблюдается в симбиотических ассоциациях, в системах насекомое-опыляемое растение и т.д.

**коэнзим:** *Синоним кофактор*.

**коэффициент отбора:** Мера интенсивности отбора по данному локусу, обычно обозначается как *s*. Отражает относительное уменьшение вклада отдельного **генотипа** в пул гамет.

**крахмал:** Основное запасное вещество растений, имеющее **углеводную природу**. Типичен как запасное вещество семян (однако не только для них), используется и как продукт питания, и для промышленных целей. Большая гетерогенная группа нерастворимых в воде **полисахаридов**, состоящих в различных соотношениях из двух полимеров глюкозы: **амилозы** и **амилопектина**. В клетке (*in vivo*) крахмал распадается на простые, способные включаться в метаболизм сахара под действием **амилаз**.

**кривая «cot»:** Метод, позволяющий оценивать гетерогенность последовательностей ДНК в препарате. Основан на выявленной зависимости между гомогенностью ДНК и скоростью отжига: чем более гомогенна ДНК, тем легче (и поэтому быстрее) происходит **отжиг** ее цепей. Кривая «cot» отражает зависимость степени отжига от времени, начиная с момента полностью разобращенных нитей ДНК. Значение «Cot» (произведение начальной концентрации ДНК на времени ренатурации), при котором будет ренатурирована половина ДНК, обозначается  $\frac{1}{2}$  «Cot» - параметр, отражающий как степень гетерогенности сложной смеси, так и степень комплементарности двух одонитевых молекул ДНК.

**кривая роста:** 1. См: **фаза роста**. 2. В животноводстве: графическое изображение изменения селекционного признака с течением времени у особи (группы особей).

**криобиологическое хранение:** Сохранение источников **зародышевой плазмы** в покоящемся состоянии при сверхнизких температурах, часто в жидком азоте. В настоящее время применяются для хранения семян растений и **пыльцы**, микроорганизмов, **спермы** животных и клеточных линий **культуры тканей**. *Синоним:* **криоконсервация, хранение методом замораживания.**

**криогенное высушивание:** Удаление воды путём её испарения из замороженного материала в условиях вакуума. Используется для измерения содержания воды и сохранения образцов, особенно спор. В отличие от высушивания в термостате (печи), **связанная вода** остается ассоциированной с образцом. *Синоним:* **лиофилизация.**

**криогенный:** Хранящийся при сверхнизкой температуре.

**криоконсервация:** *См:* **криобиологическое сохранение.**

**криопротектор:** Состав, предотвращающий повреждение клетки в течение последовательных процессов замораживания и оттаивания. Эти вещества обладают высокой водорастворимостью и низкой токсичностью. Обычно используются два типа: проникающие (глицерол и ДМСО) и непроникающие (сахара, декстран, этиленгликоль, **поливинилпирролидон** и гидроксипропиловый крахмал).

**криосохранение:** Сохранение генетического материала (например, спермы) в глубокозамороженном состоянии с целью дальнейшего его использования в системе репродукции. *См:* **криобиологическое хранение. Криохранение.**

**криптический:** Что-либо скрытое. 1. Криптическая структурная гетерозиготность – гетерозиготность по хромосомным перестройкам, не выявляемым при микроскопическом исследовании мейоза перестройкам («криптический структурный гибрид»). 2. Форма полиморфизма, контролируемая рецессивными аллелями («криптический **полиморфизм**»). 3. Мутация, для выявления которой необходимо наличие другой высокочувствительной мутации. Выявлению таких мутаций, вероятно, препятствует пластичность состава соответствующих полипептидов. 4. Фенотипически сходные виды (криптические виды, виды-двойники), которые в нормальных условиях не дают гибридного потомства. 5. Криптическая генетическая изменчивость – например, обусловленная существованием аллелей, которым присуща высокая

- степень фенотипической выраженности **признака**, в то время как в потомстве данные аллели фенотипически могут не проявляться.
- кристаллизация белка:** Этап выделения чистого **белка**. В этой форме может быть определена трехмерная структура молекулы.
- кровеносная система; сосудистая система:** 1. Специализированная сеть сосудов для циркуляции жидкостей по телу животного. 2. Система **сосудистой ткани** у растений.
- кровное родство:** Родственные связи между особями.
- кросс; скрещивание:** Спаривание двух индивидуумов или популяций. *См:* **гибридизация**. В животноводстве: спаривание животных, принадлежащих двум линиям (породам).
- кроссбридинг:** Система разведения, предусматривающая спаривание особей, принадлежащих разным породам или линиям. *См:* **кросс**.
- кросс-гибридизация:** Спаривание двух одноцепочечных последовательностей ДНК, которые могут быть лишь частично гомологичны. Гибридизация происходит между ДНК зонда и гомологичным ему фрагментом целевой ДНК. Метод позволяет выявлять гомологичные последовательности у разных видов.
- кроссинговер:** Процесс, при котором **гомологичные** хромосомы обмениваются участками в результате разрыва и воссоединения несестринских хроматид в ходе **мейоза**. *См:* **рекомбинация, хиазма**.
- ксантофилл:** Кислородосодержащий каротиноид желтого цвета, присутствующий в хлоропластах.
- ксения:** Следствие непосредственного влияния привносимых с пылью генов отцовского растения на некоторые признаки эндосперма или оболочки семени и околоплодника.
- ксенобиотик:** Химическое соединение, которое не продуцируется живыми организмами и часто не может быть ими деградировано.
- ксеногенный:** Обозначение **органов**, которые выращиваются в животном какого-либо вида для потенциальной пересадки людям и измененных методами генной инженерии («гуманизированных») так, чтобы уменьшить риск отторжения.
- ксенотрансплантация:** Трансплантация тканей или органов от одного **вида** другим видам, как правило, от свиней людям. При этом существует опасность **зоонозов**.

- ксерофит:** Растение с высокой устойчивостью к засухе, адаптированное к экстремально сухим местообитаниям.
- ксилема:** Сложная **ткань**, выполняющая функцию проведения воды и растворенных минеральных питательных веществ. Ксилема, особенно вторичная ксилема, может также выполнять опорные функции.
- культивар:** (Сокр. кв). Принятый на международном уровне термин, обозначающий **разновидности** культивируемых растений. Культивар должен отличаться от других разновидностей по установленным характеристикам и сохранять свои отличительные признаки при размножении в определенных условиях.
- культивирование:** **Выращивание** клеток или организмов на искусственной среде.
- культиген:** Культивируемая **разновидность** растения, для которой не известен дикорастущий предок.
- культура:** **Популяция** растительных или животных клеток или микроорганизмов, выращиваемая при контролируемых условиях.
- культура «няньки»:** Клетки **супензионной культуры**, культивируемые на плоту из фильтровальной бумаги, расположенной поверх кусочка каллусной ткани (ткань-«нянька»). Фильтровальная бумага препятствует слиянию клеток с тканью каллуса, но позволяет необходимым питательным веществам поступать от «няньки» к изолированным клеткам.
- культура апикальных меристем:** Культуры, берущие начало из **эксплантов** верхушки **меристемы**. Широко используются для элиминации **вирусов** и пролиферации пазушного отростка, реже – для производства каллуса.
- культура без почвы:** Выращивание растений в питательном растворе без почвы. *Синоним:* **гидропоника**.
- культура бородатого корня:** Культура, состоящая из сильно разветвленных корней растения. Растительная ткань обрабатывается бактерией *Agrobacterium rhizogenes*, содержащей **Ri-плазмиду**, которая вызывает рост сильно разветвленных корней в местах заражения экспланта. В этих культурах могут экспрессироваться целенаправленно введенные в плазмиду **трансгены**.
- культура зародыша (эмбриона):** Культивирование зародышей (эмбрионов) на питательной среде.
- культура изолированного (одиночного) узла:** Культура изолированных боковых **почек**, каждая из которых несет кусочек **стеблевой** ткани.

- культура каллуса:** Метод культивирования тканей растений, обычно на твердой среде, инициируется путем инокуляции **эксплантов** небольшого размера. Используется для получения органогенных (побего- и корнеобразующих) и клеточных культур или **пролиферации** эмбриоидов. Может поддерживаться неограниченное время путем регулярного субкультивирования.
- культура клеток:** Рост клеток, изолированных из многоклеточных организмов, в условиях *in vitro*.
- культура корней:** Культура изолированных апикальных или латеральных кончиков корня, предназначенная для того, чтобы продуцировать *in vitro* корневые системы с недетерминированным ростом. Используется для изучения микоризных и симбиотических взаимоотношений, а также отношений растение-паразит.
- культура меристем:** Тканевая культура, содержащая ткань меристематического купола без смежного **примордиального** листа или стеблевой ткани. Термин может также относиться к культуре меристемоидальных участков растений или меристематического роста в культуре.
- культура метелки:** Асептическая культура **эксплантов** незрелой метелки, обеспечивающая рост и развитие **микроспор**.
- культура микроводорослей:** Культивирование в **биореакторе** микроводорослей (включая морские водоросли).
- культура органа:** **Асептическая** культура живых органов животных и растений вне тела в подходящей **культуральной среде**. Органы животного должны быть достаточно малы для того, чтобы питательные вещества из культуральной среды проникали во все клетки.
- культура плота:** См: культура «нянька».
- культура протопластов:** Культивируемые *in vitro* растительные **протопласты**. Если протопласты могут регенерировать в целые растения, они являются удачным объектом для генетических манипуляций.
- культура пыльников:** Асептическая культура незрелых **пыльников** для получения **гаплоидных** растений из микроспор путем **андрогенеза**.
- культура пыльцы:** Культивирование *in vitro* пыльцевых зерен, способных прорасти и давать начало **гаплоидным** растениям. См: культура **пыльников**, культура **микроспор**.
- культура растительных клеток:** Выращивание растительных клеток в условиях *in vitro*.

- культура ткани:** Культура *in vitro* клеток, тканей или органов, выращиваемых на питательной среде в стерильных условиях.
- культуральная комната:** Комната, предназначенная для поддержания культур, часто при контролируемых условиях.
- культуральная среда:** Любая питательная среда, используемая для культивирования клеток, бактерий или других организмов; обычно это сложная смесь органических и неорганических питательных веществ.
- кутикула:** Слой кутина или воска, сформировавшийся на внешней поверхности листьев и плодов для уменьшения испарения воды.
- кэп:** Структура, находящаяся на 5'конце иРНК эукариот и состоящая из метилированного остатка гуанозина, присоединенного в направлении 5' – 5'. См: **G кэп, кэп сайт**.
- кэп-сайт:** Участок ДНК матрицы, являющийся местом инициации транскрипции. Соответствует нуклеотиду на 5' конце РНК транскрипта, к которому присоединяется **G кэп**.
- лаг фаза:** 1. Состояние очевидного отсутствия результата, предшествующее ответу на обработку. Называют также латентной фазой. 2. Начальная фаза роста, в течение которой число клеток остаётся относительно постоянным; предшествует фазе быстрого клеточного деления.
- лакмусовая бумага:** Индикаторная бумага для определения рН. Становится красной в кислотном растворе и синей – в щелочном.
- лактоза:** Содержащийся в молоке дисахарид, состоящий из остатков глюкозы и галактозы.
- ламелла:** Структура, пластина или пузырек, образованная двумя расположенными параллельно друг другу мембранами.
- ламинарин:** Запасной полисахарид бурой водоросли.
- латентная почка:** Неактивная (бездействующая) почка, находящаяся в состоянии отдыха или покоя, но способная к росту при определенной стимуляции.
- латентная фаза:** См: лаг-фаза.
- латентный агент:** Патоген (обычно вирус), присутствующий в организме хозяина без проявления каких-либо симптомов.
- латеральная (боковая) почка:** См: пазушная почка.
- латеральная меристема:** Меристема, дающая начало вторичным растительным тканям, таким как сосудистый и пробковый камбий.

**ЛД<sub>50</sub>:** Сокращенное обозначение летальной (смертельной) дозы 50%.

Количество вещества, необходимого для того, чтобы уничтожить 50% испытуемой популяции. Чем выше ЛД<sub>50</sub>, тем ниже **токсичность** химического препарата в данном тесте.

**лейкоцит:** Белая клетка крови, диаметром около 0,02 мм. У человека в 1 мл крови содержится около 4-11 миллионов лейкоцитов. Существует несколько видов лейкоцитов. Все они вовлечены в механизмы защиты организма. Гранулоциты характеризуются наличием гранул в цитоплазме; моноциты поглощают бактерии и другие вызывающие инфекцию **микроорганизмы**; к **лимфоцитам** относятся **В-клетки**, участвующие в выработке **антител**.

**лекарство:** См: **терапевтический агент**.

**лектин:** Группа **белков** растений, которые могут связываться со специфическими **олигосахаридами** на поверхности клеток, вызывая их слипание.

**лепесток:** Одна из частей цветка, которая составляет венчик.

**лептонема:** Первая стадия мейоза, наступает после репликации **ДНК** и непосредственно предшествует **синапсису**. На этой стадии хромосомы выглядят как одиночные, тонкие, нитевидные структуры.

**лептотенный (прилаг.):** См: **лептонема**.

**летальная мутация:** См: **летальный аллель**.

**летальный аллель:** Мутантная форма гена, которая приводит к гибели организма. Рецессивный летальный аллель вызывает гибель, находясь в **гомозиготном** состоянии.

**летальный ген:** См: **летальный аллель**.

**лиаза:** Любой класс ферментов, катализирующих либо расщепление двойной связи и присоединение новых группировок к субстрату, либо формирование двойной связи.

**лигаза:** См: **ДНК-лигаза**.

**лигазная цепная реакция:** (Сокр. ЛЦР, или LCR). Метод обнаружения и **амплификации** последовательностей целевой **ДНК**. Синтезируются два **олигонуклеотида**, которые **комплементарны** сплошной (непрерывной) целевой последовательности: один – к 5'-концу, другой – к 3'-концу. Если целевая последовательность присутствует в анализируемой **ДНК**, олигонуклеотиды связываются с ней, соприкасаясь впритык в центре, и термостабильная лигаза соединяет их в полинуклеотид. Лигирование

не происходит в случае отсутствия целевой последовательности или в случае неполного спаривания между синтетическими олигонуклеотидами и целевой последовательностью в пограничном участке. При высокой температуре новый **полинуклеотид** отделяется от исходной матрицы **ДНК**, и после отжига он и исходная **ДНК** служат матрицами для вторичного цикла гибридизации, лигирования и диссоциации. В каждом цикле происходит удвоение числа новых полных полинуклеотидов.

**лиганд:** Небольшая молекула (например, активаторы, субстраты и ингибиторы активности **фермента**), связанная с **белком** нековалентными связями; ион или молекула, которая связывает другие химические компоненты, образуя сложный комплекс.

**лиганд-рецепторный скрининг:** Биотехнологический метод разработки лекарственных **препаратов**, основанный на том, что многие лекарственные препараты действуют при связывании их специфическими **рецепторами** на клетках или в клетках. Так как рецепторы *in vivo* связываются с гормонами или с другими клетками и, таким образом, контролируют поведение клеток, то рецептор, связывающийся с лекарственным препаратом, вероятно, затронет нормальную деятельность клетки.

**лигировать; лигирование:** Соединение двух линейных фрагментов **двухцепочечной ДНК** путем формирования фосфодиэфирных связей.

**лигнин:** Группа высокомолекулярных аморфных полимеров фенилпропаноидных соединений, придающих прочность некоторым тканям. Главный компонент древесины.

**лигнификация:** Утолщение и укрепление **клеточной стенки лигнином**.

**лигноцеллюлоза:** Комплекс из **лигнина, гемицеллюлозы и целлюлозы**, образующий структурный каркас клеточных стенок растений.

**лидерная последовательность:** Нетранслируемая, различающаяся по длине последовательность нуклеотидов на 5'-конце молекулы иРНК, предшествующая **инициирующему кодону AUG**, с которого начинается **трансляция**.

**лидерный пептид:** См: **сигнальная последовательность**.

**лидирующая цепь:** Цепь **ДНК**, которая синтезируется во время репликации непрерывно.

**лизис:** Разрушение или повреждение клеток вирусами или химическими и физическими воздействиями.

- лизоген:** Бактериальная клетка, **хромосома** которой содержит интегрированную **ДНК бактериофага**.
- лизогения:** Состояние, при котором геном **бактериофага (профаг)** выживает в бактерии-хозяине либо как часть хромосомы-хозяина, либо как часть **экстрахромосомного** элемента, не иницируя **лизис**.
- лизогенная бактерия:** Бактерия, несущая умеренные (невирулентные, **лизогенные**) бактериофаги.
- лизогенный:** Бактерии или бактериофаги, подвергающиеся **лизогении**.
- лизосома:** Ограниченный мембранами мешочек внутри **цитоплазмы** клеток животных, который содержит ферменты, ответственные за переваривание материала в пищевых вакуолях, разрушение чужеродных частиц, попадающих в **клетку**, а при отмирании клетки – за разрушение всех клеточных структур. Пищеварительная система клетки.
- лизоцим:** **Фермент**, экстрагируемый из яичного **белка** и других животных и растительных источников, который атакует клеточную стенку грамположительных бактерий и приводит к **лизису** клетки и её смерти.
- лимфокин:** Родовое название **белков**, образуемых **лимфоцитами** для воздействия на другие клетки, вовлеченные в иммунный ответ. К лимфокинам относятся **интерлейкины** и **интерфероны**. Подкласс **цитокининов**. См: **моноклины**.
- лимфома:** Рак лимфатических узлов, селезёнки и других органов лимфоидной сети.
- лимфоцит:** Белые кровяные клетки, являющиеся важными компонентами иммунной системы позвоночных. См: **В-клетки**, **Т-клетки**.
- LINE:** Сокр. «**длинные диспергированные ядерные повторы**».
- линеаризованный вектор:** Ковалентно замкнутый кольцевой **ДНК-вектор** (типичная **плазмида**), который был раскрыт и превращен в линейную молекулу путем рестрикции. В молекулярном клонировании: **ДНК**, которую собираются клонировать, смешивают с линеаризованным вектором и обрабатывают **лигазой** для объединения и восстановления кольцевой структуры полученной гибридной молекулы.
- линейная фаза:** **Фаза роста** клеточной культуры, в течение которой число клеток увеличивается арифметически. Линейная фаза следует после периода экспоненциального роста.
- линия:** Группа организмов, происходящих от общего предка, например **клеточная линия *in vitro***, полученная из одной клетки.

- линия, штамм:** Группа особей одного вида, являющихся потомками одной особи.
- линкер:** Синтетический двухцепочечный олигонуклеотид, несущий последовательность, узнаваемую одной или несколькими **рестрикционными эндонуклеазами**. Лигирование линкера к каждому концу фрагмента **ДНК** облегчает подготовку фрагмента для клонирования в **вектор**. См: **полилинкер**.
- лиофилизация:** См: **высушивание замораживанием**.
- липаза:** Класс ферментов, разрушающих липиды до их компонентов – жирных кислот и глицерина. Липазы, используемые в **биотехнологии**, являются в основном пищеварительными, играющими роль в разрушении жиров в продуктах питания до их компонентов, используемых затем при создании других веществ.
- липид:** Любая группа жиров и жироподобных соединений, нерастворимых в воде и растворимых в растворителях жиров.
- липкий конец:** См: **экстенсия**.
- липкий конец:** См: **экстенсия**.
- липополисахариды:** (Сокр. ЛПС). Соединение, содержащее **липид**, связанный с **полисахаридом**; часто входит в состав клеточных стенок микроорганизмов.
- липосома:** Синтетические микроскопические сферические структуры, состоящие из **фосфолипидной** двухслойной мембраны, содержащей водный раствор. Могут использоваться для транспортировки относительно токсичных лекарственных веществ в большие клетки, где они проявляют свой максимальный эффект. Молекулы **ДНК** проникают внутрь или связываются с поверхностью пузырьков, а затем после слияния с **клеточной мембраной** доставляют **ДНК** в клетку. Липосомы были использованы при разработке эффективного метода **трансфекции** для бактерии *Streptomyces*.
- липофекция:** Доставка в эукариотические клетки **ДНК**, **РНК** и других соединений, которые были инкапсулированы в **липосомы**.
- листовая пластинка:** Лопасть или расширенная часть листа.
- листовая пластинка:** Обычно плоская часть листа.
- листовой край:** Край листа.
- листовой примордий:** Боковой вырост из **апикальной меристемы**, который превратится в лист после полного развития и расширения.

- листовой рубец:** Знак, оставшийся на **стебле** после опадения листа.
- листочек:** Расширенная часть сложного листа.
- литический:** Фаза жизненного цикла **вируса**, в течение которой вирус реплицируется внутри клетки-хозяина, высвобождая новое поколение вирусов и подвергая **лизису** инфицированную клетку.
- литический цикл:** Стадия жизненного цикла вируса, на которой происходит **лизис** клетки.
- логарифмическая фаза:** Фаза **роста клеточной культуры**, в течение которой число **клеток** удваивается каждые 20-30 минут. *Синоним:* экспоненциальная фаза.
- лог-фаза:** Сокр. «**логарифмическая фаза**».
- lod-балл:** Логарифм шансов сцепления между двумя локусами. Используется для статистической оценки сцепления.
- ложный отрицательный:** Отрицательный результат **анализа**, который должен бы быть положительным.
- ложный плод:** *См.* **псевдокарпий**.
- ложный положительный:** Положительный результат **анализа**, который должен бы быть отрицательным.
- локус (мн. локусы):** Место (сайт) в хромосоме.
- локус количественного признака:** (Сокр. QTL). Локус, **аллельные изменения** которого связаны с варьированием **количественного признака**. Наличие QTL выявляется при составлении генетических карт в том случае, если общую изменчивость удастся разделить на отдельные составляющие, связанные с определенным числом дискретных участков **хромосомы**.
- локус с варьирующим числом tandemных повторов:** (Сокр. VNTR). Последовательность **ДНК**, состоящая из tandemно повторяющихся олигонуклеотидов, число копий которых у неродственных генотипов различно; к VNTR часто относят **микросателлиты**.
- локус хозяйственно-полезного признака:** (Сокр. ETL). Локус, оказывающий влияние на экономически важный признак.
- лопастная вращающаяся мешалка:** Смеситель (встряхиватель), который используется для смешивания содержимого биореактора.
- ЛПС, или LPS:** Сокр. «**липополисахарид**».
- LTR:** Сокр. «**длинный концевой повтор**».
- ЛЦР, или LCR:** Сокр. «**лигазная цепная реакция**».

- лютеинизирующий гормон:** Гипофизарный гормон, который вызывает рост желтого тела яичника, а также стимулирует деятельность интерстициальных клеток семенников.
- лямбда-цепь:** Один из двух классов легких цепей **антител**. Другой класс – каппа-цепи.
- М13:** **Бактериофаг** с одноцепочечной **ДНК**, используемый при секвенировании в качестве **вектора**.
- М13-цепь:** Одноцепочечная молекула **ДНК**, содержащаяся в инфекционной форме **бактериофага М13**.
- МААР:** Сокр. «множественное профилирование с произвольным ампликоном».
- mAb:** Сокр. «**моноклональное антитело**».
- магента:** Тип пластикового сосуда, часто используемого для **микроразмножения** растения или **тканевой культуры**.
- MADS-бокс:** Высококонсервативный мотив последовательности нуклеотидов **ДНК**, обнаруженный в большом семействе **транскрипционных факторов**, многие из которых играют важную роль в процессах развития. Наиболее известны гены с MADS-боксом непосредственно вовлеченные в контроль морфогенеза цветковых растений.
- макромолекула:** Любая молекула, имеющая высокий молекулярный вес. Термин часто используется как *Синоним полимеров*.
- макронутриент:** Химические вещества, необходимые в больших количествах для нормального роста и развития. В питательных средах для **культуры тканей** это те компоненты, которые добавляют в концентрациях выше 0,5 миллимоль/литр.
- макроразмножение:** Получение клонов растения из его вегетативных органов.
- макроспора:** См: мегаспора.
- макрофаг:** Крупные подвижные клетки крови, заглатывающие чужеродные вещества и несущие на своей поверхности **антигены**, узнаваемые другими клетками иммунной системы.
- малая ядерная РНК:** (Сокр. мяРНК). Транскрипты **РНК** длиной 100-300 п. о., которые, связываясь с **белками**, формируют **малые ядерные рибонуклеопротеиновые** частицы. Большинство мяРНК являются компонентами **сплайсосом**.

**малый ядерный рибонуклеопротеин:** (Сокр. мяРНП). Комплекс **малой ядерной РНК** и ядерного **белка**, участвующий в посттранскрипционном процессинге иРНК, в частности в удалении **интронов**. мяРНП являются основным компонентом **сплайсосом**.

**маннит; маннитол:** Сахарный спирт, широко распространенный у растений. Обычно используется в качестве питательного вещества или **осмотика** в суспензионной среде для растительных протопластов.

**манноза:** Гексозный компонент многих полисахаридов, иногда используемый в качестве источника **углеводов** в **культуральных средах** у растений.

**марикультура:** См: **аквакультура**.

**маркер:** Идентифицируемая последовательность **ДНК**, наследуемая в соответствии с менделевскими закономерностями и облегчающая изучение **наследования** сцепленного с ней гена или **признака**.

**маркер экспрессированной последовательности:** (Сокр. EST). Частично секвенированный клон **кДНК**. Длина последовательностей **ДНК**, которую удается определить в стандартной реакции **секвенирования**, обычно меньше, чем полная последовательность большинства клонов **кДНК**, поэтому для секвенирования всей последовательности требуются дополнительные процедуры. Однако для определения предполагаемой функции клонированного участка и для подбора **ПЦР праймеров** (для выделения комплементарной кДНК геномной **ДНК**) полная последовательность обычно не нужна. На уровне EST можно охарактеризовать большинство кДНК в одной реакции секвенирования.

**маркерная интрогрессия:** Использование **ДНК-маркеров** для увеличения скорости и эффективности **интрогрессии** нового аллеля(-ей) или гена(-ов) в популяцию. Маркеры должны быть тесно сцеплены с интересующим **геном(-ами)**.

**маркерная селекция:** (Сокр. MAS). Использование **ДНК-маркеров** для повышения эффективности селекционной работы, основанное на выявлении маркеров селекционных признаков. См: **локус количественного признака**.

**маркерный ген:** Ген с известной функцией или известной локализацией, используемый при **маркерной селекции** или в генетических исследованиях.

- маркерный ген устойчивости к антибиотику:** (Сокр. ARMG). Гены (обычно бактериального происхождения), используемые как селективные маркеры в **трансгенезе**, так как их присутствие позволяет клетке выжить в присутствии токсичных концентраций антибиотиков. Эти гены широко использовались для создания и выпуска первого поколения трансгенных организмов (в частности, зерновых), в дальнейшем их сочли неподходящими для этих целей из-за риска случайной передачи устойчивости к антибиотикам другим организмам. *См:* Kan<sup>r</sup>, Neo<sup>r</sup>.
- маркерный пептид:** Часть **гибридного белка**, облегчающая его идентификацию или очистку.
- MAS:** Сокр. **маркерная селекция**.
- массовый отбор:** Селекция, основанная на совокупной оценке и отборе групп особей для воспроизводства. *См:* **селекция**.
- материнская клетка споры:** *Синоним спороцит*.
- материнская клетка эндосперма:** Одна из семи клеток зрелого **зародышевого** мешка растений, содержащая два **полярных ядра**, дающих после оплодотворения начало первичной клетке эндосперма, из которой развивается **эндосперм**.
- материнский эффект:** Эффект на оценку признака (комплекса признаков) у потомка, обусловленный генетическим вкладом женской родительской формы.
- материнское наследование:** Наследование, контролируемое неядерными генами (например, генами **митохондрий**, **хлоропластов**), передаваемыми только по женской линии.
- материнское растение:** *См:* **донорное растение**.
- маточное растение:** Исходное растение, из которого получают черенки или **экспланты**. Для получения эксплантов и черенков высокого качества такие растения требуют хорошего ухода.
- маточное стадо:** Группа самцов и самок рыб, отобранных для получения потомства.
- маточный раствор:** Предварительно подготовленный раствор обычно используемых реагентов.
- матрица:** РНК или молекула **одноцепочечной ДНК**, используемые **полимеразами** для синтеза **комплементарной нуклеотидной нити**.
- матричная цепь:** *См:* не кодирующая цепь.

- матричный потенциал:** Компонент **водного потенциала**, всегда отрицательный, обусловленный присутствием твёрдых (часто тонко диспергированных ) поверхностей; ответственный, прежде всего, за процесс поглощения воды сухими **семенами** до стадии прорастания.
- мацерировать (размягчать):** Размягчать ткани для разрушения клеток. Обычно мацерация достигается путем механического воздействия, **плазмолиза** или ферментативной деградации **клеточной стенки**.
- MCS:** Сокр. «**множественный клонирующий сайт**». См: полилинкер.  
MCS
- MDA:** Сокр. «**множественное капельное построение**». См: микрокапельное построение.
- мегабаза:** (Сокр. Мб). Длина **ДНК**, состоящей из  $10^6$  **оснований**.
- мегагаметофит:** Женский гаметофит; растение, которое развивается из **мегаспоры**.
- мегаДальтон:** (Сокр. МДа). Один мегаДальтон равен  $10^6$  **Дальтон**.
- мегаспора:** Женский **гаметофит** разноспоровых растений. *Синоним:* **макроспора**.
- медиана:** Уровень развития признака, для которого в общей совокупности число наблюдений с меньшим значением признака равно числу наблюдений с большим значением этого признака.
- межвидовой гибрид:** Потомок от скрещивания родителей, принадлежащих к двум разным видам. См: **внутриродовой гибрид; внутривидовой гибрид, гибридизация**.
- межгенные районы:** Некодирующая **ДНК**, расположенная между генами. Составляет значительную, варьирующую по размеру долю геномной **ДНК** всех эукариот. Её функции почти совершенно неизвестны.
- межгенный спейсер:** (Сокр. IGS). Некодирующая **ДНК**, разделяющая тандемно расположенные копии повторяющейся генной последовательности (типичный пример – рибосомная **ДНК**). Представляет особый интерес для идентификации видов, поскольку, в отличие от самой кодирующей последовательности, для спейсеров характерна высокая степень межвидовой изменчивости.
- междоузлие:** Участок **стебля** между соседними узлами.
- Международное Обязательство по Растительным Генетическим Ресурсам:** Первое многостороннее добровольное международное соглашение (принятое в 1983 году), касающееся растительных

генетических ресурсов для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства. Предназначено в качестве инструмента гармонизации международных усилий в вопросах доступа к растительным генетическим ресурсам для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства. После обширных переговоров по пересмотру Обязательства в соответствии с положениями Конвенции о биологическом разнообразии, в 2001 году Конференцией ФАО был принят **Международный договор о растительных генетических ресурсах для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства**.

**Международный договор о растительных генетических ресурсах для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства:** Международный договор, составленный после пересмотра **Международного Обязательства по Генетическим Ресурсам Растений**. Принят в 2001 году Конференцией ФАО как международный правовой документ, который вступает в силу после его ратификации 40 государствами. Его целями являются сохранение и устойчивое использование растительных генетических ресурсов для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства, а также справедливое распределение этих ресурсов среди пользователей.

**межклеточное пространство:** Пористое пространство между клетками, особенно типично для листовых тканей.

**межпучковый камбий:** Камбий, расположенный **между сосудистыми узлами**.

**межродовой гибрид:** **Гибрид** от скрещивания родителей, принадлежащим к двум разным **родам**.

**мезодерма:** Срединный зародышевый листок, который формируется на ранних стадиях развития **эмбриона** животного и даёт начало таким частям, как костная и соединительная ткань.

**мезофил:** Микроорганизм, способный расти при температуре 20-50°C; оптимальный рост часто проявляется примерно при 37°C. *См.: психрофильный, термофильный.*

**мезофилл:** **Ткань** паренхимы листа, лежащая между эпидермальными слоями.

**мейоз:** Процесс деления клеток при половом размножении, протекающий в два этапа. В ходе мейоза число **хромосом** уменьшается вдвое, от диплоидного до **гаплоидного**. После первого деления, во время которого

**гомологичные** хромосомы спариваются, обмениваются генетическим материалом и расходятся к противоположным полюсам, следует второе деление, аналогичное митотическому. В результате двух последовательных делений ядра и клетки образуются гаплоидные клетки. У высших животных и растений из этих клеток развиваются **гаметы (яйцеклетка и сперматозоид у животных; яйцеклетка и спермий у растений)**.

**мейотический анализ:** Использование картины конъюгации хромосом в **профазе** и **метафазе** мейоза для определения степени сходства хромосом; на основе такого анализа делается заключение о родственных отношениях между родительскими формами изучаемого организма.

**мейотический продукт:** См: **гамета**.

**меланин:** Темный пигмент, вырабатываемый специализированными эпидермальными клетками, названными меланоцитами.

**мембранный биореактор:** Сосуд, в котором клетки культивируют на поверхности или позади проницаемой мембраны, позволяющей питательным веществам диффундировать к клеткам, но защищающей сами клетки. Вариантом мембранного биореактора является реактор с полыми волокнами.

**менделевская популяция:** Сообщество размножающихся половым путем особей одного вида, имеющее общий **генофонд**.

**менделевское расщепление:** Имеет место, когда **аллели** наследуются в соответствии с **законами Менделя**.

**мериклиальный:** Относится к **химере**, состоящей из ткани одного **генотипа**, частично окруженной тканью другого генотипа.

**мериклонирование:** Метод размножения, в котором используются вершины побегов в культуре для пролиферации множественных почек, которые затем отделяют, укореняют и высаживают в грунт.

**меристела:** Ответвление **стелы**, снабжающее лист.

**меристема:** Недифференцированная, но детерминированная ткань растения, в которой клетки способны к активному делению и **дифференцировке** в специфичные ткани, такие как стебли и корни.

**меристемоид:** Локализованная группа клеток каллуса, характеризующихся способностью к накоплению крахмала, **РНК** и **белка**, и дающая начало **адвентивным** (придаточным) побегам или корням.

**мерозигота:** Частичная **зигота**, образуемая в процессе частичного обмена генетическим материалом, например, при **трансформации** у бактерий.

- местная раса:** Генетические ресурсы растений, старинная культивируемая форма сельскохозяйственной культуры, эволюционировавшая из дикой популяции и состоящая из гетерогенной смеси генотипов.
- метаболизм:** Биохимические процессы, в результате которых питательные вещества преобразуются в живую материю, или во вспомогательные вещества, используемые при построении живой материи или разложении сложных веществ и питательных компонентов до простых.
- метаболит:** Низкомолекулярное биологическое вещество, которое обычно синтезируется энзиматически.
- метаболическая клетка:** Клетка, которая не делится. См: **метаболизм**.
- метабономика:** Широкомасштабное изучение полного состава **вторичных метаболитов**, продуцируемых данным видом во всех его тканях и на всех стадиях роста.
- металло-аффинная хроматография:** Хроматографический метод, в котором соединение, взаимодействующее с определенным ионом металла, может быть захвачено ионом, иммобилизованным на твердом колоночном носителе.
- металлотioneин:** Защитный белок, связывающий тяжелые металлы, такие как кадмий и свинец.
- металлофермент:** Фермент, требующий для своей каталитической активности присутствия металла.
- метастазирование:** Распространение раковых клеток к ранее непораженным органам.
- метафаза:** Фаза митоза или мейоза (после **профазы** и предшествующая **анафазе**), в течение которой **хромосомы** или, по крайней мере, **кинетохоры**, расположены в экваториальной плоскости веретена. Это фаза максимальной конденсации хромосом, на которой обычно проводят анализ **кариотипа**. В первом мейотическом делении на стадии метафазы обычно выполняется **мейотический анализ**.
- метацентрическая хромосома:** Хромосома, у которой **центромера** локализована в середине и, следовательно, плечи хромосомы примерно равны по длине.
- метелка:** Соцветие, главная ось которого ветвится; веточки несут на себе неплотные кистеобразные рацемозные соцветия. Примером важной сельскохозяйственной культуры с таким соцветием является рис.

**мети́лирование:** Добавление метильной группы ( $-\text{CH}_3$ ) к молекуле, чаще термин используется по отношению к **ДНК**, в которой таким путем могут быть модифицированы остатки **цитозина** или, реже, **аденина**, что иногда приводит к изменению **транскрипции**. *См:* **эпигенетическая изменчивость**.

**метка:** *См:* **метка**.

**метка:** Вещество (как правило, радиоактивный **изотоп** или флуоресцентный краситель), которое может быть обнаружено физическими средствами и которое используется для анализа протекания химической реакции или биологического процесса.

**метка очистки:** *См:* **аффинная метка**.

**метка; идентификатор:** Соединение или атом, который присоединяется к другой молекуле или включается в нее для обнаружения последней. Обычно используются радиоактивные, флуоресцентные или антигенные метки. *Синоним:* ярлычок. В животноводстве: бирка или иной идентификатор животного; физический носитель на теле животного (ухе, конечности и т.д.) где указан номер (идентификатор) этого животного.

**метод бумажного плота:** *См:* **культура «няньки»**.

**метод взрыва:** Метод, используемый для генетической **трансформации** клеток, при котором **трансген** вводится в клетки-мишени (растительные), путем стремительного выпаривания (вызванного импульсом высокого напряжения) капелек воды, содержащих **ДНК** и частицы золота.

**метод олигонуклеотидного лигирования:** (Сокр. OLA). Диагностический метод для определения **полиморфизма одиночного нуклеотида целевой** последовательности **ДНК**, позволяет отличить аллель дикого типа (нормальный) от **мутантного** (часто дефектного).

**метод отпечатков:** Перенос **популяции** бактериальных колоний, растущих на **агаровой** среде в одной **чашке** Петри на агаровую среду в другой чашке.

**метод питательных пленок:** (Сокр. NFT). Гидропонный метод, используемый для роста растений. С помощью этого метода доставляется тонкий слой воды или питательного раствора, непрерывно или релейными циклами.

**метод случайных праймеров:** Метод введения метки в молекулы **ДНК-зондов**, главным образом для **блот-гибридизации по Саузерну**. Смесь коротких олигонуклеотидов гибридизуется с **одноцепочечной ДНК**. **ДНК-полимераза** в присутствии **дезоксирибонуклеотидов** – один из

которых маркирован – синтезирует со случайных праймеров меченые копии ДНК-зонда.

**мечение:** Процесс прикрепления или включения **метки** в молекулу.

Наиболее часто употребляется в контексте нуклеиновых кислот и **белков**.

В животноводстве: процесс прикрепления (нанесения) идентификатора к телу животного.

**мечение биотином:** Введение биотина в другие молекулы, главным образом в **ДНК**.

**меш-биореактор (сетевой биореактор):** См: **биореактор-фильтр**.

**миелома:** Рак плазматических клеток.

**микопротейн:** **Белок** гриба.

**микориза:** Грибы, которые образуют ассоциацию или симбиоз с корнями растений.

**микотоксин:** Ядовитое вещество грибкового происхождения, например, **афлатоксин**.

**микроб:** См: **микроорганизм**.

**микробная пленка:** Слоистые микробные популяции, обычно растущие на поверхности **твёрдой питательной среды** или на мембране.

**микрогаметофит:** См: **пыльца**.

**микроизоляция система:** Механическое разделение одиночных клеток или протопластов, что позволяет им пролиферировать индивидуально (независимо).

**микроинъекция:** Введение малых количеств жидкого материала (**ДНК**, **РНК**, **ферментов**, цитотоксичных агентов) в **ткань** или единичную клетку с помощью тонкой микроскопической иглы.

**микроинъекция в пронуклеус:** Используемый ранее малоэффективный метод **трансгеноза** у животных, включающий в себя микроинъекцию многих копий **гена** в один из двух **пронуклеусов** оплодотворенного яйца. В настоящее время заменен микроинъекцией в культуру клонированных эмбрионов; в этом случае экспрессия трансгена может быть установлена до пересадки эмбрионов самке-реципиенту.

**микрокапельное построение:** (Сокр. MDA). Метод одновременной оценки большого числа модификаций среды с использованием малых количеств питательной среды, в которую помещено небольшое число клеток или **протопластов**. Они формируют **монослой** на мениске капли

и могут быть легко исследованы. *Синоним:* **множественное капельное построение, техника висячей капли.**

**микрокапсулирование:** Процесс заключения вещества в очень мелкие запечатанные капсулы, из которых материал извлекается путём нагревания, растворения или другими средствами.

**микрочлональное размножение:** Миниатюризированное размножение *in vitro* и/или **регенерация** растительного материала в **асептических** и контролируемых условиях окружающей среды.

**микрочлубень:** Образованный в **культуре ткани** миниатюрный клубень, способный легко регенерировать в обычное клубневое растение.

**микрочлубень:** Мелкие клубни (5-15 мм в диаметре), сформированные в культуре побегов или черенков клубнеобразующих сельскохозяйственных культур, например, картофеля.

**микроноситель:** Маленькие частицы, используемые как поддерживающий материал для клеток (особенно клеток млекопитающих), которые слишком хрупки, чтобы их можно было перемешивать и перемещать подобно бактериальным клеткам при промышленном культивировании.

**микронуклеус:** **Ядро**, отличающееся от главного **ядра** по размеру и находящееся в той же самой клетке. Обычно появляются после аномальных мейотических или митотических **телофаз**, когда отдельные хромосомы или их фрагменты не достигают полюса.

**микронутриент; питательный микроэлемент:** Существенный элемент, необходимый в культуре клеток при концентрациях ниже 0.5 миллимоль/литр.

**микроорганизм:** Организм, видимый только под увеличением.

**микрочип:** Большой набор клонированных молекул **ДНК**, иммобилизованных на твердом носителе в виде компактной и упорядоченной системы пятен объемом менее одного микролитра (обычно на предметном стекле). Используется для анализа характера экспрессии генов, выявления маркеров, или **нуклеотидных** последовательностей. Главным преимуществом микрочипов является высокий уровень автоматизации процесса генотипирования, что позволяет одновременно генотипировать по многим локусам большое число организмов. Подобный подход может использоваться с другими иммобилизованными компонентами для других целей. *Синоним:* **чип** или **ДНКчип**. *См.:*

**панель гибридной соматической клетки; панель радиационной гибридной клетки.**

**микропиле:** 1. Маленькие отверстия на поверхности растительной **семяпочки**, через которые проникает **пыльцевая** трубка перед началом оплодотворения. 2. Маленькая пора в некоторых клетках.

**микропласт:** Пузырёк, образованный в результате деления и фрагментации протопластов или тонкостенных клеток.

**микропривой:** См: **привой верхушки побега.**

**микросателлит:** Фрагмент ДНК, содержащий разное число копий (обычно 5-50) последовательности из 5 или менее оснований (называемой **единицей повтора**). Каждый из локусов (сайт генома) обычно представлен в популяции несколькими разными «аллелями», каждый аллель идентифицируется по числу повторяющихся единиц. Существование множественных аллелей (высокий уровень полиморфизма) позволило использовать микросателлиты в качестве мощной маркерной системы у многих видов. Они выявляются полимеразной цепной реакцией.

**микроспора:** Незрелый мужской **гаметофит** у **семенных** растений; **гаплоидная** мужская клетка, созревающая в **пыльцевое** зерно.

**микросреда; микроокружение:** Окружающая среда малого масштаба, в которой условия (температура, влажность, **pH** и т.д.) четко выражены; обычно используется в связи с ближайшим окружением живого организма.

**микротельце:** Часто сферическая клеточная органелла, окруженная однослойной мембраной, 20-60 нм в диаметре, содержащая различные ферменты. Известно два типа: пероксисомы и глиоксисомы.

**микротрубочка:** Компоненты цитоскелета, способные к самосборке. Представляют собой цилиндрические **белковые** полимеры, связанные между собой перекрестными белковыми мостиками, которые структурно и динамически организуют функциональную активность живых клеток. Формируют **веретено** в процессе **митоза**.

**микрофибрилла:** Микроскопические волокна, видимые только при большом увеличении электронного микроскопа.

**микроэлемент:** Питательный элемент, требуемый в очень малых количествах.

**миксоплоид:** Группы клеток с разным (смесь **эуплоидных, анеуплоидных, полиплоидных**) числом **хромосом**.

**минерализация:** Преобразование органических соединений в неорганические.

Например, преобразование **этанола** в углекислый газ и воду.

**минимальная эффективная клеточная плотность:** Плотность клеток, ниже которой прекращается воспроизводимый клеточный рост. Минимальная плотность определяется как функцией **ткани (вида, экспланта, клеточной линии)**, так и культуральной фазой **инокулюма**.

**минимальный размер инокулюма:** Критический объём **инокулюма**, необходимый для инициации роста культуры из-за диффузивной потери клеточных материалов в питательной среде. Последующий цикл роста культуры зависит от размера инокулята, который определяется объёмом **питательной среды** и размером сосуда для культивирования.

**мини-приготовление:** Подготовка в малом объёме **ДНК плазмиды** или **фага**. Используется для очистки клонированной **ДНК** от **ДНК** вектора.

**минисателлит:** **Варьирующие по числу тандемные повторы**, у которых **единица повтора** варьирует от 10 до 100 п.о. Используется для **ДНК фингерпринтинга** путем **гибридизации по Саузерну**. Обычно сосредоточены на концах хромосом и в районах с высокой частотой **рекомбинации**.

**миоинозит (-ол):** См: **инозит (-ол)**.

**миссенс-мутация:** Мутация, при которой происходит замена **кодона** одной **аминокислоты** на кодон, специфичный для другой аминокислоты.

**митоген:** Вещество, которое может инициировать митоз у клеток.

**митоз:** Расщепление реплицированных хромосом и деление **цитоплазмы** с образованием двух генетически идентичных дочерних клеток. В зависимости от внешнего вида **хромосом** митоз подразделяют на четыре фазы (стадии): **профаза, метафаза, анафаза, и телофаза**.

**митохондриальная ДНК:** (Сокр. мтДНК). Кольцевая **ДНК**, обнаруженная в митохондриях. У млекопитающих мтДНК составляет менее 1% суммарной ДНК, у растений её количество изменчиво. Кодировает **рРНК** и **тРНК**, и некоторые митохондриальные **белки** (до 30 у животных).

**митохондрия (мн. митохондрии):** Обладающая своей собственной **ДНК** органелла, которая присутствует во всех эукариотических клетках (и никогда в прокариотических клетках) и вырабатывает источник энергии - **аденозинтрифосфат** - путем окислительного фосфорилирования. Митохондрии содержат значительное количество ферментов дыхательного цикла, хотя большинство этих **белков** кодируются ядром.