

Н.В. Обухова, Н.Н. Шевлюк, Н.А. Сивожелезова



Краткий словарь биологических терминов и понятий

(под редакцией профессора Н.Н. Шевлюка)

УДК 57 (03)
ББК 28.Оя2
О 26

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом Оренбургского государственного аграрного университета, председатель совета – профессор В.В. Каракулев.

Рецензенты:

А.А. Стадников

доктор биологических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ, заведующий кафедрой гистологии, цитологии и эмбриологии Оренбургской государственной медицинской академии;

А.П. Жуков

доктор ветеринарных наук, профессор, заслуженный врач РФ, декан факультета ветеринарной медицины и биотехнологии Оренбургского государственного аграрного университета

Обухова, Н.В.

О 26 Краткий словарь биологических терминов и понятий: учебное пособие для вузов / Н.В. Обухова, Н.Н. Шевлюк, Н.А. Сивожелезова; под ред. Н.Н. Шевлюка. – 2-е изд., перераб. и доп. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2011. – 224 с.

Пособие включает около 1800 терминов и понятий, относящихся к различным разделам биологии: анатомии, гистологии, цитологии, генетике, эмбриологии, биологии развития, биохимии, физиологии, экологии, эволюционному учению, молекулярной биологии, иммунологии и другим биологическим научным направлениям. Трактровка содержащихся в словаре терминов и понятий представлена с учетом последних достижений биологии конца XX – начала XXI веков. Для терминов иностранного происхождения приведены сведения об их происхождении (этимологии). Содержащаяся в словаре информация подобрана с учётом требований государственных стандартов высшего биологического, сельскохозяйственного и ветеринарного образования.

Словарь предназначен для студентов биологических, сельскохозяйственных и ветеринарных специальностей, для специалистов этих отраслей, а также для всех занимающихся изучением, охраной и рациональным использованием объектов живой природы.

ISBN 978-5-88838-670-5

© Н.В. Обухова, Н.Н. Шевлюк,
Н.А. Сивожелезова, 2011
© Издательский центр ОГАУ, 2011

Автогенез (от греч. *autos* – сам и *genesis* – происхождение, возникновение) – направление эволюционной теории, рассматривающей эволюцию как результат действия внутренних сил самого организма вне зависимости от условий среды.

Автолиз (от греч. *autos* – сам и *lysis* – распад) – самопереваривание тканей, клеток или их частей под действием их собственных ферментов у животных, растений и микроорганизмов.

Аутомиксис (от греч. *autos* – сам и *mixis* – смешение) – самооплодотворение, слияние гамет, принадлежащих одной и той же особи. Крайним выражением аутомиксиса является *автогамия*. См. *Автогамия*.

Автономизация генов (от лат. *autonomia* – самостоятельный) – одна из тенденций эволюции генов эукариот: исчезновение оперонов, сопровождаемое потерей способности к *реинициации* (лат. приставка «ре» обозначает возобновление или повторность действия) в ходе трансляции рибосомами иРНК. По-видимому, это создает благоприятные условия для раздельной, а значит, и более тонкой регуляции функций отдельных генов. Кроме того, автономизация генов открывает новые пути эволюции генома за счет *хромосомных перестроек* и транспозиций генов у эукариот.

Автономизация онтогенеза (от лат. *autonomia* – самостоятельный) – процесс возникновения относительной устойчивости *индивидуального развития* в ходе эволюции. По определению И. И. Шмальгаузена, автономизация онтогенеза в ходе эволюции – это «процесс сокращения детерминирующего значения физико-химических факторов внешней среды, ведущий к возникновению относительной устойчивости развития». Автономизация чаще всего связана с усилением роли внутренней среды, возникновением регуляторных механизмов. Одним из выражений ее является способность организма поддерживать *гомеостаз*.

Автополиплоид(ия) (от греч. *autos* – сам, *polyploos* – многопутный и *eidos* – вид) – наследственное изменение, заключающееся в спонтанно возникающем кратном увеличении числа наборов *хромосом* в клетках растений, реже – животных.

Автосиндез (от греч. *autos* – сам, *syndesmos* – связка) – конъюгация между собой хромосом одной родительской формы у отдаленного гибрида.

Автотрофность человечества (от греч. *autos* – сам и *trophē* – питание) – предсказанная акад. В. И. Вернадским и еще не реализованная возможность промышленного синтеза пищевых веществ из природных источников углерода, азота и др.

Автотрофные организмы, автотрофы (от греч. *autos* – сам и *trophē* – питание) – *продуценты* органического вещества на Земле, использующие для биосинтеза двуокись углерода, воду и минеральные соли. Зеленые растения и пурпурные бактерии являются *фотосинтезирующими*, они используют энергию солнечного света; *хемосинтезирующие бактерии* –

энергию окисления аммиака, сероводорода, железа, сурьмы или марганца и др.

Автохтонный (от греч. *autos* – сам и *chthōn* – земля) – организм, со времен своего становления в данной местности не выходящий за пределы своего возникновения.

Агамия (от греч. *agamos* – безбрачный) – отсутствие пола. *Агамными видами* называют виды низших растений и животных, размножающихся без оплодотворения. Агамные виды встречаются и среди позвоночных животных, например, некоторые формы кавказских ящериц.

Агенезия (от греч. *a* – отрицательная частица, *genesis* – происхождение, возникновение) – врожденное отсутствие какой-либо части тела (органа или его части) вследствие внутриутробного нарушения процессов закладки и развития тканей органа. Возникает в результате негативного воздействия физических, химических или наследственных генетических факторов.

Агрегационные объединения (от фр. *agrégat* < *agrüger* – соединять < лат. *aggregare*) – временное соединение *одноклеточных* организмов. Данное объединение представляет собой ступень на пути к *многоклеточности*.

Адаптация (от лат. *adaptatio* – приспособление < *adaptare* – приспособлять < *aptare* < *aptus* – удобный) – приспособленность к определенной среде; процесс приобретения приспособленности какой-либо структурой, функцией или целым организмом. В процессе *эволюции* происходит *адаптивная радиация*, т.е. расхождение представителей одной *филиетической линии* (родственных форм) по многим разным *экологическим нишам*, или *адаптивным зонам*. В узком смысле, это специальные морфофизиологические свойства, способные обеспечить выживание и размножение организмов в конкретных условиях среды.

Адаптация онтогенетическая (от лат. *adaptatio* – приспособление) – модификация, развивающаяся на фоне *генотипической преадаптации*. См. *Преадаптации*.

Адаптивная радиация (от лат. *adaptatio* – приспособление) – 1) общее понятие – развитие в процессе эволюции *различных* видов (органов) из одного вида (органа) в различных условиях существования; 2) возникновение в пределах определенной систематической группы (на уровне семейства и выше) форм, приспособленных к различным условиям существования; 3) приспособление одинаковых по происхождению органов к выполнению различных функций в зависимости от среды обитания организма (например, конечности бегающих, лазающих и плавающих млекопитающих).

Адаптивный ответ (от лат. *adaptatio* – приспособление) – реакция клетки или организма на воздействие окружающей среды.

Аддитивный (от лат. *additivus* – прибавляемый) – получаемый путем сложения.

Аддитивный эффект (гены) (от лат. *additivus* – прибавляемый) – полимерные гены, одинаково влияющие на фенотип, но обладающие суммирующим действием. См. *Полимерия*.

Аденозинтрифосфорная кислота (АТФ) – нуклеотид, содержащий аденин, рибозу и три остатка фосфорной кислоты; универсальный аккумулятор химической энергии в живых клетках.

Адреногенитальный синдром (врожденная гиперплазия коры надпочечников) (от греч. *syndrome* – стечение) – наследственное заболевание, в основе которого дефицит ряда ферментных систем коры надпочечников, сопровождается повышением секреции андрогенов. Впервые описано в 1865 г. Наследуется по *аутосомно-рецессивному* типу. В 90% случаев встречается форма заболевания, связанная с дефицитом *21-гидроксилазы*. Если 21-гидроксилаза полностью отсутствует, то заболевание проявляется нарушением солевого обмена. Практически с момента рождения у больного наблюдается обильное срыгивание, рвота, сонливость, нарушение периферического кровообращения, потеря массы тела. Биохимическое исследование выявляет гиперкалиемию, гипонатриемию, ацидоз. Простая вирильная форма характеризуется прогрессирующей вирилизацией, ускоренным соматическим развитием в первые годы жизни, повышенной экспрессией гормонов надпочечников. Диагноз в период новорожденности и в раннем детстве можно заподозрить только у девочек в связи с неправильным строением наружных половых органов. См. *Вирилизация*.

Азотистые основания – основания, входящие в состав нуклеиновых кислот. Бывают двух типов – *пиримидиновые* (урацил, тимин, цитозин) и *пуриновые* (аденин, гуанин).

Акромегалия (от греч. *akron* – конечность и *megas* – большой) – гормональное заболевание, связанное с гиперфункцией гипофиза: избыточный синтез *соматотропного гормона* (СТГ) после периода полового созревания. Основные признаки акромегалии: припухание мягких тканей, особенно на кистях и ступнях; утолщение кожи, усиленное потоотделение, изменение костей (утолщение кортикальной пластинки, пролиферация остеобластов, увеличение нижней челюсти, ведущее к ее выступанию вперед – прогнатизм); ущемление нервов вследствие чрезмерного роста костей и соединительной ткани; органомегалия – крупные печень и почки; резистентность к инсулину. Чаще всего причиной избытка СТГ является аденома гипофиза, секретирующая СТГ. Диагностируют акромегалию по повышенному уровню инсулиноподобного фактора роста-1 в плазме крови. Лечение: оперативное вмешательство на гипофизе с целью удаления опухоли; лечение аналогами *соматостатина*, лучевая терапия.

Акромеланизм (от греч. *akron* – конечность и *melas* – черный) – промежуточная степень между нормально окрашенным животным и *альбиносом*. При акромеланизме животное имеет светлую кожу и темные кончики лап, ушей, хвоста и носа. См. *Альбинизм обций*.

Акросиндез (от греч. *akron* – конечность и *syndesmos* – связка) – неполная конъюгация двух хромосом в мейозе. При акросиндезе хромосомы конъюгируют только одним концом.

Акросома (от греч. *ákrōn* – вершина, конец и *sōma* – тело) – органоид сперматозоида, расположенный на вершине его головки. Обычно имеет копьевидную или чашевидную форму. Образуется в процессе сперматогенеза из элементов комплекса Гольджи. Акросома содержит ферменты, способные растворять оболочку яйцеклетки в момент оплодотворения. У некоторых кишечнополостных, плоских червей, насекомых, костистых рыб акросома отсутствует.

Акрсомная реакция – сперматозоид, вступив в контакт с яйцом, осуществляет акросомную реакцию: литические ферменты, заключенные в акросоме, выделяются наружу. Вырост акросомы или вся головка сперматозоида проникают через размягченную ферментами область оболочки и плазмалеммы гамет сливаются. С этого момента сперматозоид и яйцо являются единой клеткой – *зиготой*. У млекопитающих овулировавшее яйцо, кроме оболочки, окружено несколькими слоями фолликулярных клеток *яйценосного бугорка*. Сперматозоиды преодолевают этот барьер с помощью содержащегося в акросоме фермента *гиалуронидазы*. Сперматозоиды млекопитающих становятся способными к осуществлению акросомной реакции лишь после физиологических изменений, называемых *капацитацией*. См. *Капацитация. Активация яйцеклетки*.

Акселерация (от греч. *acceleratio* – ускорение) – ускорение темпов роста и полового созревания живых организмов. Например, у детей в большинстве стран Земли процессы акселерации отмечались во второй половине XIX века и в XX веке. Обычно акселераты характеризуются большим ростом и массой тела в сравнении с их родителями.

Активация аминокислоты – образование аминоацил-тРНК. Этот процесс включает три стадии: 1) стадия *собственно активация аминокислоты* – образование *аминоациладенилатов* в результате присоединения к карбоксильной группе аминокислоты остатка АМФ; 2) стадия *аминоацилирования тРНК* – перенос активированного аминоацильного остатка на молекулу тРНК с образованием *аминоацил-тРНК*. Обе реакции катализируются *аминоацил-тРНК-синтетазой* (или ферментом активации), специфичной для каждой аминокислоты. Полученный аденилат аминокислоты остается соединенным с ферментом активации; 3) стадия *собственно трансляции*, или *полимеризации* – происходит полимеризация аминокис-

лотных остатков, эта стадия осуществляется на рибосомах под контролем матрицы мРНК в соответствии с правилами генетического кода.

Активация яйцеклетки. В процессе активации яйцеклетки у всех животных непосредственно участвует мембрана яйца и кортекс. В кортексе сосредоточены глобулярный белок (G-актин) и большое количество мембранных пузырьков – кортикальных гранул – структур, во многом гомологичных акросоме сперматозоида. Проявления реакции активации многообразны: образование *бугорка оплодотворения*, *быстрый блок полиспермии*, *кортикальная реакция*, *медленный блок полиспермии*, образование *оболочки оплодотворения*, образование *перивителлинового пространства*. У иглокожих и др. животных одно из выражений реакции активации – образование бугорка оплодотворения. Он формируется как вырост яйцеклетки (Я.) навстречу акросомному выросту сперматозоида (Сп.) после процесса «узнавания». Образование бугорка оплодотворения связано с полимеризацией кортикального *актина*. После проникновения ядра и центриоли Сп. в цитоплазму Я. мембрана Сп. встраивается в мембрану Я. и некоторое время продолжает сохранять особые свойства, в частности имеет повышенную проницаемость для ионов Na^+ . В результате мембранный потенциал Я. из отрицательного (-70 мВ) на несколько сек. становится слабо положительным ($+10$ мВ). Именно в это время Я. оказывается непроницаемой для лишних Сп. Это явление получило название «быстрого блока полиспермии» и имеет смысл для животных с *моноспермным оплодотворением*. Этот блок действует всего около минуты, и этого времени недостаточно для надежного предотвращения полиспермии. Далее развивается «медленный блок полиспермии», который обеспечивает *кортикальная реакция*. Кортикальная реакция – это изменение поверхностного слоя Я. в результате контакта со Сп. От места вхождения Сп. и встраивания его мембраны в мембрану Я. распространяется волна высвобождения Ca^{++} из эндоплазматической сети. В клетках всех животных показана роль кальция как универсального инициатора *экзоцитоза*. Вследствие экзоцитоза высвобождается содержимое кортикальных гранул. Кальций инициирует встраивание мембран кортикальных гранул в мембрану Я., и в результате поверхность Я. увеличивается почти в 2 раза. В состав кортикальных гранул входят протеолитические ферменты, которые способствуют отделению желточной оболочки от цитоплазматической мембраны, освобождают Я. от лишних Сп., лизируя сайты их соединения с желточной оболочкой. Кроме того, в состав кортикальных гранул входят осмотически активный гликопротеид, благодаря которому образуется щель между желточной оболочкой и цитолеммой Я., в которую из цитоплазмы поступает вода. В результате объем Я. уменьшается, а вокруг нее образуется *перивителлиновое пространство*, в котором зародыш развивается до момента вылупления. В результате кортикальной реакции высвобождается также фактор,