

БИОЛОГИЯ

Книга 1. Молекулярная
цитология

Книга 2. Общая генетика

Книга 3. Медицинская
генетика

Книга 4. Молекулярная
биология развития

Книга 5. Среда обитания
человека

Книга 6. Медицинская
гельминтология

Книга 7. Справочно-
методические
материалы

Книга 8. Хрестоматия
и дополнительные
материалы

ОГЛАВЛЕНИЕ

Авторский коллектив

Предисловие

Книга 1. Молекулярная цитология

Глава 1. Световая микроскопия. Строение и функция
клеточного ядра

Глава 2. Структурная организация эукариотической клетки.
Строение и функция плазматической мембраны

Глава 3. Закономерности существования клетки во времени

Глава 4. Половые клетки. Мейоз

Книга 2. Общая генетика

Глава 5. Структура и экспрессия гена

Глава 6. Закономерности наследования. Мобильные
генетические элементы

Глава 7. Хромосомная теория наследственности.
Комбинативная и мутационная изменчивость

Глава 8. Фенотипическая изменчивость. Эпигенетическая
модификация

Книга 3. Медицинская генетика

Глава 9. Клинико-генеалогический метод

Глава 10. Хромосомы человека

Глава 11. Полиморфизм генов

Глава 12. Геном человека

Книга 4. Молекулярная биология развития

Глава 13. Общая эмбриология

Глава 14. Генетика раннего эмбриогенеза

Глава 15. Филогенетика живых систем

Глава 16. Генетика и антропология

Книга 5. Среда обитания человека

Принятые сокращения и условные обозначения

Глава 17. Неживая природа

Глава 18. Микроорганизмы (вирусы и прокариоты)
и их переносчики

Глава 19. Простейшие одноклеточные организмы
и их переносчики

Глава 20. Грибы и грибоподобные организмы

Книга 6. Медицинская гельминтология

Глава 21. Эволюция червей и их симбиотических отношений
с человеком

Глава 22. Трематоды

Глава 23. Цестоды

Глава 24. Нематоды

Книга 7. Справочно-методические материалы

Глава 25. Объединённый толковый словарь терминов.....1359

Глава 26. Объединённая библиография.....1473

Глава 27. Именной указатель.....1518

Глава 28. Предметный указатель.....1520

Глава 29. Принятые сокращения и условные обозначения.....1531

Книга 8. Хрестоматия и дополнительные материалы

Глава 30. Теория биологии и медицины: предметная область
и создатели – исторический ракурс (от Аристотеля
до молекулярных биологов)

Глава 31. Методология и практика научной медицины и врачебного
искусства

Глава 32. Хронология научно-технических и методических
достижений в биологии и медицине

Глава 33. Список лауреатов Нобелевской премии по физиологии
или медицине (1901–2021)

Глава 34. Знаменитые умы о биологии, медицине и науке вообще

Глава 25

ОБЪЕДИНЁННЫЙ ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

А

Аберрация — оптический артефакт, погрешность изображения оптических систем; аберрация проявляется тем, что оптические изображения в ряде случаев не вполне отчётливы, неточно соответствуют объекту или оказываются окрашенными.

▶ **Аберрация сферическая** — различие оптических свойств центральной и периферической частей сферической линзы, которое не позволяет одновременно фокусировать изображение по всему полю. Сферические аберрации устраняют апохроматические объективы — планахроматы и планапохроматы.

▶ **Аберрация хроматическая** — фокусное расстояние линзы для лучей разной длины волны различно. Поэтому при использовании немонохроматического света формируемое линзой изображение предмета имеет окрашенные края. Хроматические аберрации устраняют ахроматические и апохроматические объективы.

Аберрация хромосомная — тип мутаций, изменяющих структуру хромосом, вызванных их разрывом с перераспределением, потерей или частичным удвоением генетического материала. Аберрации подразделяют на делеции, инверсии, инсерции, дупликации, транслокации.

Аборт — прерывание беременности до того, как плод становится способным к существованию вне матки (до 22 нед гестации и с массой тела менее 500 г).

Аборт самопроизвольный (выкидыш) — изгнание эмбриона или плода с плодными оболочками без медицинского или механического вмешательства.

Абсорбция (лат. *absorptio* — «поглощение») — химический или физический процесс впитывания газов или паров жидкостью или твёрдым телом.

Агглютинин — вещество, способствующее агглютинации органических частиц и не являющееся специфическим агглютинирующим антителом.

Агенезия — отсутствие органа, части органа, части тела, аномалия развития.

«Адам» Y-хромосомный — понятие молекулярной биологии, обозначающее наиболее близкого общего предка всех ныне живущих людей по мужской линии. Y-хромосомный «Адам» назван в честь библейского Адама, не следует его считать первым или единственным мужчиной своего времени. «Адам» жил в Африке 120–156 тыс. лет назад.

Аденин (6-аминопурин) — пуриновое основание; входит в состав РНК, ДНК нуклеотидов и играет важную роль в метаболизме.

Аденозинтрифосфатаза (АТФаза) — группа ферментов класса гидролаз, катализирующих отщепление от аденозинтрифосфорной кислоты одного или двух остатков фосфорной кислоты с освобождением энергии, используемой в процессах мышечного сокращения, транспорта веществ через мембраны, биосинтеза различных соединений.

Адолескарий (или адолескария) — покоящаяся личиночная стадия амфимиктного (образовавшегося от слияния ядер мужских и женских половых клеток) поколения в жизненном цикле некоторых дигенетических сосальщиков (*Digenea*). Адолескарии развиваются из церкариев, покинувших тело промежуточного хозяина (моллюска).

Адсорбент (сорбент) — вещество, на поверхности которого происходит адсорбция.

Адсорбция — процесс поглощения вещества на поверхности адсорбента.

Азооспермия — заболевание, при котором в эякуляте отсутствуют сперматозоиды. Одна из причин мужского бесплодия.

Азотистые основания — гетероциклические органические соединения — производные пиримидина и пурина, входящие в состав нуклеиновых кислот.

Акантохейлонемы (*Acanthocheilonema*) — род семейства филярий, паразитирующих у различных млекопитающих и человека. Живородящие филярии (самки длиной 70–80 мм, самец — 40–45 мм) вызывают акантохейлонематоз (дипеталонематоз) — гельминтоз, протекающий главным образом с аллергическими проявлениями. У человека взрослые особи паразитируют в брыжейке, околопочечных и забрюшинных тканях, печени и перикарде. Личинки (микрофилярии) длиной 0,09–0,2 мм циркулируют в кровотоке без какой-либо периодичности. С кровью больного личинки попадают в организм кровососущего насекомого (мокрецы рода *Culicoides*), проникают в клетки эпителия кишечника и через 7–10 сут становятся инвазионными для человека. При кровососании микрофилярии проникают в кровоток здорового человека.

Актин — ключевой белок цитоскелета, а также важный компонент актомиозинового хемомеханического преобразователя. Присутствует в форме G-актина (глобулярный актин) и F-актина (фибриллярный актин).

Аллантоис — задняя стенка желточного мешка формирует небольшой вырост — аллантоис (от греч. *allantoeides* — «колбасовидный»), образованный внезародышевыми энтодермой и мезодермой. Аллантоис имеет важное значение в эмбриональном кроветворении и ангиогенезе.

Аллелизм — явление парности взаимоисключающих (альтернативных) признаков, что вызвано влиянием аллельных генов.

Аллель (аллельный ген) — набор из двух или более генов, занимающих одинаковые позиции (локусы) в гомологичных хромосомах. Аллели определяют альтернативные варианты развития одного и того же признака. Соматические клетки содержат два аллеля одного гена (по числу гомологичных хромосом), половые клетки (гаметы) — по одному аллелю каждого гена. Термин «аллель» предложил датский учёный В.Л. Иоганнсен (1909), создатель закона «о чистых линиях», автор терминов «популяция», «ген», «генотип», «фенотип».

- ▶ **Аллель множественный** — явление, при котором в популяции ген представлен более чем двумя аллелями. Гены множественных аллелей возникают в результате мутаций одного локуса и различным образом взаимодействуют между собой. В одном организме в любом случае будет находиться только

два аллеля данного гена, так как аллельные гены располагаются в одинаковых локусах гомологичных хромосом, а в диплоидной клетке — две гомологичные хромосомы.

Альвеококкоз (многокамерный эхинококкоз) — гельминтоз некоторых домашних и диких плотоядных, грызунов, а также человека, вызываемый личиночной и имагинальной формами цестоды *Alveococcus multilocularis* и характеризующийся образованием паразитарных узлов в печени.

Амбиентный (англ. *ambient* — «окружающий, охватывающий, внешний»). Перевод в контексте *ambient temperature* — температура окружающей среды. Применительно к радиации: *ambient dose equivalent* — эквивалент амбиентной дозы. Это рабочая величина для радиационного мониторинга территории. Эквивалент дозы в точке поля излучения, который был бы произведён соответствующим расширенным и выравненным полем в шаровом фантоме МКРЕ (Международной комиссии по радиационным единицам) на глубине 10 мм по радиус-вектору.

Аменсализм (от лат. *mensa* — «трапеза, стол») — разновидность симбиоза, при котором один вид, именуемый аменсалом, претерпевает угнетение роста и развития, а второй, называемый ингибитором, таким испытаниям не подвержен.

Амнион (плодный пузырь) — временный орган — объёмистый мешок, заполненный амниотической жидкостью (околоплодными водами). В области пупочного кольца амнион переходит на пуповину и далее на плодную часть плаценты, образуя их эпителиальный покров. Зародышевый (эмбриональный) и плодный периоды развития человека происходят внутри плодного пузыря.

Ампликон — продукт полимеразной цепной реакции — умноженная (амплифицированная) копия нуклеотидной последовательности ДНК.

Амплификатор — прибор для накопления (амплификации) копий нуклеотидной последовательности ДНК с помощью полимеразной цепной реакции.

Амплификация — умножение количества копий участков хромосомной ДНК.

Амфиды — органы рецепции, сосочки, расположенные на головном конце нематод.

Амфифильность (дифильность) — свойство молекул веществ (как правило, органических), обладающих одновременно лиофильными (в частности, гидрофильными) и лиофобными (гидрофобными) свойствами.

Анаморфа — бесполоая стадия в этапе развития грибов. Образует структуры бесполого размножения (спорангиоспоры, конидии), в отличие от **телиоморфы** (половая стадия), формирующей структуры полового размножения (аски, базидии и др.). Анаморфы и телиоморфы грибов представляют собой этапы развития одного и того же вегетативного тела, которые могут отличаться или не отличаться друг от друга по плоидности. Явление чередования анаморфы и телеоморфы в жизненном цикле грибов получило название **плеоморфизма**.

Анафаза — третья стадия, или фаза митотического деления (митоза) растительной и животной клетки. Во время анафазы составляющие каждую хромосому хроматиды, или сестринские хромосомы, разъединяются и расходятся к противоположным полюсам клетки.

Ангиостронгилусы (*Angiostrongylus*) — род мелких нематод с продольно исчерченной кутикулой. Взрослые особи *A. cantonensis* паразитируют в лёгочных артериях крыс; самки откладывают яйца в паренхиму лёгких. Вылупившиеся личинки мигрируют вверх по воздухоносным путям, проникают в желудочно-кишечный тракт и выделяются с фекалиями наружу. Попавшие в почву личинки заглатывают брюхоногие моллюски, в их организме личинки приобретают инвазивные свойства. Грызуны (окончательные хозяева) заражаются, поедая моллюсков. Личинки быстро покидают кишечник, проникают в мозг (где быстро развиваются), затем — в субарахноидальное пространство. Оттуда они мигрируют в лёгкие и лёгочные артерии, где превращаются во взрослых червей. Заболевания регистрируют в ареале от западного побережья Африки до юго-восточного побережья Азии (включая острова Тихого океана). Человек заражается, употребляя в пищу сырых моллюсков или, чаще, овощи и фрукты, загрязнённые выделениями улиток и слизней. Поскольку человек — случайный хозяин, то личинки не вырастают до взрослых особей. Личинки проникают в головной мозг, но оказываются неспособными проникнуть

в лёгкие. Циркуляция личинок в тканях мозга и мозговых оболочках вызывает эозинофильный менингоэнцефалит. Симптоматика включает в себя головную боль, ригидность затылочных мышц, фотофобию, нарушения зрения, параличи и парезы лицевых нервов. В большинстве случаев прогноз благоприятный, но летальность достигает 1%.

Анемия (малокровие) — состояние, характеризующееся снижением количества эритроцитов и уменьшением содержания в них гемоглобина.

Анеуплоидия — изменение числа хромосом в клетке, не кратное гаплоидному набору.

Анимальный полюс — головной конец эмбриона.

Аномалии развития (пороки развития) — совокупность отклонений от нормального строения организма, возникающих в процессе внутриутробного или, реже, постнатального развития.

Антибиотики — природные вещества, продуцируемые организмами для ингибирования или уничтожения других организмов; продуцентами являются бактерии, актиномицеты, грибы и лишайники, а также высшие растения и животные.

Антиген (АГ) — вещество, индуцирующее состояние чувствительности и/или резистентности к инфекциям или токсинам при контакте с иммунной системой после латентного периода; несёт признаки генетически чужеродной информации и вызывает в организме развитие специфических иммунологических реакций (иммуноген).

Антипараллельность цепей ДНК — противоположная направленность двух нитей двойной спирали ДНК; одна нить имеет направление от 5' к 3', другая — от 3' к 5'.

Антисептик — вещество, уничтожающее микробов в ране, другом патологическом образовании или организме в целом.

Антитело (АТ) — 1. Вещество, относящееся к классу Ig, специфически взаимодействующее со своим Аг. 2. Один из классов Ig, появляющийся в сыворотке крови и жидкостях организма в результате антигенной стимуляции.

Антропогенез — эволюционный процесс формирования человека разумного. Антропогенез изучают антропология, палеоантропология, генетика, лингвистика.

Антропозоозы — заболевания человека, при которых резервуарами для возбудителей являются животные и человек, а переносчик может передать возбудителя от животных к человеку и обратно.

Антропология — наука о происхождении и эволюции человека.

Антропоморфные обезьяны (антропоиды) — человекообразные обезьяны (орангутан, горилла, шимпанзе).

Антропоозы — заболевания человека, для возбудителей которых человек является единственным резервуаром.

Анэнцефалия — отсутствие большого мозга, костей свода черепа и мягких тканей; она обусловлена недоразвитием переднего отдела нервной трубки.

Апекс (от лат. *apex* — «верхушка») — верхушка побега и корня растений, апекс гифы, также апикальный рост.

Апирексия (*apyrexia*; А- + греч. *pyrexia* — «лихорадка») — отсутствие повышенной температуры при лихорадочном заболевании.

Аполипротеин — белковая часть липопротеина, компонент хиломикронной плазмы, липопротеинов высокой плотности (ЛВП), липопротеинов низкой плотности (ЛНП), липопротеинов очень низкой плотности (ЛОНП).

Апоптоз (от греч. *apoptosis* — «листопад») — запрограммированная (саморегулируемая) гибель клеток путём фрагментации ДНК с последующим фагоцитозом макрофагами.

Апоптосома — молекулярный комплекс активации апоптоза, включает в себя молекулу Аraf-1, цитохром С, выделяющийся из митохондрий в ответ на действие проапоптотического сигнала, и каспазу-9.

Апотении — тип сумчатых плодовых тел открытой, чашевидной формы, на внутренней поверхности которых широким слоем располагаются цилиндрической формы сумки, активно отбрасывающие свои сумкоспоры.

Арахнозы — отравления, вызываемые попаданием яда скорпионов и пауков в организм человека.

Артефакт — искусственно созданный факт, связанный с использованием ограниченных методов исследования; хотя арте-

факт и обусловлен реальным существованием чего-то, это что-то отражено неадекватно. Классический пример артефакта — нейрофибриллы в нейронах и глиоцитах, выявляемые методами импрегнации солями серебра. На самом деле эти структуры реально не существуют, им соответствуют элементы цитоскелета в виде микротрубочек, нейрофиламентов и микрофиламентов.

Архантропы — древнейшая группа вымерших видов людей, населявших Землю 1 млн — 300 тыс. лет назад.

Археи (от греч. *archaios* — «древний, первозданный») — считаются древнейшими живыми существами, населяющими Землю. Археи, как и бактерии, относятся к прокариотам, у них нет оформленного ядра и мембранных органелл. Наличие гистонов и схожие процессы транскрипции, трансляции, репликации и репарации ДНК сближают архей с **эукариотами**.

Аск (от греч. *askos* — «мешок, сумка») — сумка: орган полового спороношения аскомицетов. Мешковидная цилиндрическая или шаровидная клетка, в которой развиваются аскоспоры. Образуется из зиготы или на аскогенных гифах, возникающих из зиготы. У большинства — внутри или на поверхности плодовых тел.

Аскоспоры — споры полового размножения аскомицетов. Прорастая, дают начало гаплоидной конидиальной фазе гриба.

Атаксия Фридрейха — тяжёлая форма мышечной дистрофии, сопровождающаяся расстройствами координации движений.

Аутоинвазия (лат. *autos* — «сам» + лат. *invasion* — «нападение») — самоинвазия, или аутоинвазия, — это способ, которым человек заражает сам себя одним и тем же видом паразита. При этом новое поколение гельминтов появляется и развивается, не покидая тела хозяина.

Аутолиз (от греч. *autos* — «сам» + *lysis* — «растворение») — переваривание клеток собственными ферментами, выделяющимися из лизосом при повреждении клетки.

Аутореинвазия (ауто + реинвазия) — повторное заражение человека (животного) выделенными им же в окружающую среду яйцами или личинками паразита после окончания первой инвазии.

Аутосома — хромосома, не относящаяся к половым X- и Y-хромосомам.

Аутоτροφ — микроорганизм, использующий в качестве источника органических элементов только неорганические вещества; двуокись углерода служит единственным источником углерода.

Б

Базидии — органы полового спороношения базидиомицетов. Образуются на концах дикариотических гиф в виде булавовидной клетки. В базидиях сливаются ядра, происходит мейоз, в результате которого образуются базидиоспоры. Последние отшнуровываются и дают начало новому гаплоидному мицелию.

Бактериофаги (от греч. *phagos* — «пожирающий») — вирусы, избирательно поражающие клетки бактерий и клетки архей.

Балантидий (*Balantidium*) — род трихостомных инфузорий-балантидиев (семейство *Balantidiidae*), обитающих в пищеварительном тракте позвоночных и беспозвоночных; патогенные виды — возбудители балантидиаза. *Balantidium coli* — вид паразитических инфузорий, обнаруживаемых в толстой кишке; они активно перемещаются в просвете кишечника; обычно безвредны для человека, но способны внедряться в кишечную стенку, вызывая балантидиаз. Заболевание характеризуется воспалением слизистой оболочки толстой кишки (колит), сопровождается схваткообразными болями в нижних отделах живота, диареей, лихорадкой, общей интоксикацией. Заражение человека происходит фекально-оральным путём при заглатывании цист через загрязнённую ими воду и почву; источник заражения — больные свиньи. Цисты балантидиев переносятся мухами. На поверхности предметов при комнатной температуре и наличии достаточной влаги цисты сохраняют жизнеспособность до 2 мес. Диагностика основана на обнаружении в свежевыделенных фекалиях цист и вегетативных форм паразита. Балантидий является наиболее крупным представителем паразитирующих простейших, размером 80×60 мкм. Тело имеет округлую форму и покрыто ресничками, обеспечивающими передвижение балантидия. На переднем конце имеется ротовое отверстие (цитостом). На противоположном конце находится анальная пора. Как и у всех инфузорий, имеет макро- и микронуклеус. Циста *Balantidium coli* покрыта двухслойной оболочкой и не имеет ресничек.

Белки гистоновые (гистоны) – небольшие, сильно основные белки, связывающиеся непосредственно с ДНК. Гистоны принимают участие в структурной организации хроматина, нейтрализуя за счёт положительных зарядов аминокислотных остатков отрицательно заряженные фосфатные группы ДНК, что делает возможной плотную упаковку ДНК в ядре.

Белки интегральные – мембранные белки, которые могут проходить через всю толщу мембраны и выступать из неё как на наружную, так и на внутреннюю поверхности.

Белки негистоновые – группа высокогетерогенных белков, включает в себя структурные ядерные белки, множество ферментов и факторов транскрипции, связанных с определёнными участками ДНК и осуществляющих регуляцию репликации, транскрипции, процессинга и других функций.

Белки периферические – мембранные белки, локализующиеся на внутренней или внешней поверхности плазмалеммы.

Белок p27 связывается с циклином и Cdk и блокирует вхождение клетки в S-фазу цикла. Определение p27 используют в диагностике рака молочной железы. Снижение уровня p27 является плохим прогностическим признаком.

Белок p53 – онкосупрессор, фактор транскрипции. Известен также как главный супрессор опухолей; активирует транскрипцию (связывается с последовательностью ТАТА ДНК); избыточная экспрессия нормального p53 подавляет реализуемую разными промоторами транскрипцию, что приводит к блоку пролиферации клеток в фазе клеточного цикла G₁ (в опухолях часто обнаруживаются аллели p53 в мутантной форме [пролиферацию не блокируют]); при повреждении ДНК индуцируют гибель клеток (апоптоз); существует множество ассоциированных с p53 белков, посредством которых p53 участвует во многих клеточных процессах: подавляет клеточный цикл в фазе G₂, репликацию ДНК и пролиферацию опухолевых клеток. Опухоли (практически в 50%) сопровождаются мутациями гена p53. При этом, несмотря на возможные нарушения генома, включая изменения в количестве хромосом, клетки не входят в апоптоз и вступают в непрерывный клеточный цикл. Репертуар мутаций гена p53 довольно широк. Они приводят к бесконтрольному размножению клеток при раке толстой кишки, печени, лёгкого, пищевода,