

Министерство образования Российской Федерации Ульяновский
государственный университет Институт медицины, экологии и физической
культуры

СЛОВАРЬ

по цитологии, эмбриологии, клеточной биологии
для студентов экологического факультета

Ульяновск 2014

ББК 28.75я21+28.83я21

С48

Слесарев С.М., Курносова Н.А., Слесарева Е.В.

Словарь по цитологии, эмбриологии, клеточной биологии для студентов экологического факультета. – Ульяновск: УлГУ, 2014. – 56с.

Настоящий словарь представляет собой первую часть “Словаря основных биологических терминов и понятий” для студентов экологического факультета направления бакалавриата «Биология» (профиль «Биология клетки»). Словарь может быть использован студентами прочих направлений бакалавриата экологического факультета.

Владение терминологией является неотъемлемой составляющей усвоения учебной дисциплины, а качественное использование понятийного аппарата указывает на успешное овладение учебным материалом. Словарь представляет собой систематизированное справочное издание, включающее около 600 определений по цитологии, эмбриологии и клеточной биологии.

Рецензенты: заведующий кафедрой анатомии и физиологии животных и человека Ульяновского государственного педагогического университета д.п.н., профессор Л.Д.Назаренко, заведующий кафедрой теории спорта и оздоровительных технологий Ульяновского государственного университета к.б.н., доцент С.П.Левушкин

Автогамия – 1) одна из форм самоопыления и самооплодотворения у высших растений; 2) самооплодотворение у одноклеточных организмов (водорослей, грибов), при котором сливаются два сестринских гаплоидных ядра в общей цитоплазме.

Автотрофные организмы (автотрофы) - организмы, способные самостоятельно синтезировать органические вещества из углекислого газа, воды и минеральных солей за счет энергии солнечного света (фотосинтез) или химических превращений (хемосинтез). К автотрофам относятся наземные зеленые растения, водоросли, фототрофные бактерии, способные к фотосинтезу, а также хемотрофные водные и почвенные бактерии. Автотрофы – первичные продуценты органического вещества в биосфере, образующие первый трофический уровень в сообществах.

Агаметогамия – общее название форм полового процесса, протекающего без образования гамет (конъюгация, гологамия).

Агамия - отсутствие пола.

Агамное размножение - размножение организмов вегетативным и бесполом способами.

Адгезия бластоцисты – прикрепление (прилипание) бластоцисты к стенке матки.

Адгезия клеток – сцепление (слипание) клеток между собой.

Аденозинтрифосфорная кислота (АТФ) – макроэргическое соединение, присутствующее во всех живых клетках и обеспечивающее энергетические потребности организма. Образуется в митохондриях и пластидах.

Акросома – производное комплекса Гольджи в головке сперматозоида. Одномембранная цистерна, содержащая набор литических ферментов, необходимых для разрушения оболочек яйцеклетки при оплодотворении.

Акрсомальная реакция – слияние наружной мембраны акросомы с плазмолеммой сперматозоида, в результате чего происходит выход ферментов из акросомы и лизис оболочек яйцеклетки.

Активный транспорт – перенос молекул (ионов) через биологическую мембрану против градиента концентрации с затратой энергии. Осуществляется специальными молекулярными системами – ионными насосами.

Актин - сократительный белок животных клеток. Различают фибриллярный актин и глобулярный актин. Является составной частью сократительного аппарата мышечных волокон, микроворсинок кишечника и пр.

Актиновые миофиламенты (протофибриллы) - один из сократительных элементов поперечно-полосатых мышечных волокон, кардиомиоцитов, гладко-

мышечных клеток. В скелетных мышцах диаметр актиновых филаментов составляет 5-8нм, длина - 1,0-1,1мкм.

Аллантоис - временный провизорный орган зародышей высших позвоночных, который является производным желточного мешка и состоит из внезародышевой энтодермы и висцерального листка мезодермы. Функционирует как проводник кровеносных сосудов, обеспечивая вместе с серозной оболочкой процессы питания, дыхания и выделения.

Альтерация клетки - изменение структуры клетки под действием повреждающих факторов.

Амитоз (прямое деление клетки) - деление клетки путем перетяжки ядра с последующей цитотомией или без нее.

Амнион - околоплодный пузырь. Временный, провизорный орган зародышей высших позвоночных, создающий водную среду определенного химического состава и давления, необходимую для развития зародыша. Амнион образован внезародышевыми эктодермой и мезодермой. Выполняет функцию механической защиты, позволяет плоду совершать движения и предотвращает слипание плода с окружающими тканями. При прорыве ротовой и анальной бухт, зародыш заглатывает амниотическую жидкость, в которую происходит выделение продуктов обмена из кишечника зародыша. Формируемые из амниотической жидкости околоплодные воды облегчают роды.

Амфибластула – бластула с многослойной неравномерно утолщенной стенкой с эксцентрично расположенным бластоцелом. Встречается у земноводных.

Анаболизм клетки - одна из сторон жизнедеятельности клетки, представляющая собой совокупность реакций обмена веществ, приводящих к ассимиляции (усвоению, накоплению, синтезу) органических веществ в клетке.

Анатомия – наука, изучающая форму и строение отдельных органов, систем и организма в целом.

Анафаза митоза - третья стадия митоза, во время которой хроматиды расходятся к полюсам клетки.

Андрогенез - форма размножения организмов, при которой в развитии зародыша участвует мужское ядро, привнесенное в яйцеклетку. Андрогенез отмечен у наездников, некоторых видов кукурузы и табака.

Анизоцитоз - различная величина клеток, в частности эритроцитов, что имеет место при ряде заболеваний системы крови. Различают микроцитоз (уменьшение размеров клеток) и макроцитоз (увеличение размеров).

Аномалии развития - отклонения от нормы в ходе эмбрионального развития.

Антеридий - одно- или многоклеточный мужской половой орган споровых растений (водорослей, мхов, папоротников, хвощей и плаунов), а также грибов.

Антикодон – триплет, комплементарный кодону мРНК, который шифрует аминокислоту, транспортируемую данной тРНК к месту синтеза пептида.

Антоцианы – пигменты, содержащиеся в клеточном соке цветов, плодов, листьев растений, окрашивающие их в красный, голубой, фиолетовый цвета.

Анэуплоидия - некратное гаплоидному набору увеличение числа хромосом.

Апикальный - относящийся к верхушке клетки, органа, части тела. Противоположный базальной части полярно дифференцированной клетки.

Аполярность клетки - отсутствие полярности в структуре клетки, т.е. отсутствие различий в строении противоположных сторон или частей клетки.

Апоптоз (программированная клеточная гибель) - способ гибели клеток в эмбриональном или постнатальном гистогенезе в результате активации факторами микроокружения внутренней программы самоуничтожения. Апоптозом гибнут клетки при эмбриональном развитии, инволюции зрелых тканей, клетки не прошедшие селекции в центральных органах иммуногенеза, при реакциях тканей на действие повреждающих факторов, опухолевом росте и др.

Аппарат Гольджи (комплекс Гольджи, пластинчатый комплекс, внутриклеточный сетчатый аппарат, орговезикулярная формация, гольджиосомы) – одномембранный органоид клетки, представляющий собой постоянную и высокодифференцированную часть цитоплазмы. Он состоит из нескольких пакетов мембран толщиной около 6нм, между которыми имеются пространства (цистерны). Аппарат Гольджи находится преимущественно в окружности клеточного ядра. Участвует в секреторных процессах. Осуществляет синтез полисахаридов и гликопротеинов, конденсацию секреторного продукта и его сортировку.

Атрофия - уменьшение массы и объема органа или ткани.

Атрофия клеток - уменьшение объема клеток вследствие действия на них повреждающих факторов. В отличие от дистрофии клеток уменьшение размеров атрофирующихся клеток не сопровождается глубокими нарушениями клеточного метаболизма.

Аутофаголизосома – мембранный пузырек, содержащий собственные компоненты клетки, подлежащие разрушению.

Базальное тельце – структура, лежащая в основании каждой реснички или жгутика. По строению сходна с центриолью. При развитии ресничек или жгутика базальное тельце играет роль матрицы, на которой происходит сборка тубулиновых нитей.

Бесполое размножение – различные способы размножения организмов, характеризующиеся отсутствием полового процесса и осуществляющиеся без участия половых клеток. Бесполое размножение широко распространено у одноклеточных животных, свойственно многим грибам, растениям и многоклеточным животным. Отсутствует у первичнополостных червей и моллюсков и как редкое исключение встречается у членистоногих и позвоночных (в форме полиэмбрионии).

Билирубин – оранжево-коричневый пигмент желчи.

Биология – совокупность наук о живой природе, предметом которых являются все проявления жизни.

Биосфера – оболочка Земли, состав, структура и энергетика которой определяются совокупной деятельностью живых организмов.

Биохимия – наука о химическом составе живой материи и о химических процессах, лежащих в основе жизнедеятельности живых организмов.

Бластомеры – клетки, образующиеся в результате дробления зиготы у многоклеточных животных, при котором отсутствует рост клеток в период между делениями, вследствие чего при очередном делении объем каждого бластомера уменьшается вдвое.

Бластопор (первичный рот) – отверстие, посредством которого у зародышей многоклеточных животных полость гастротрулы сообщается с внешней средой.

Бластоцель – полость бластулы.

Бластоциста – ранняя стадия развития зародыша млекопитающих и человека, на которой он имеет форму пузырька. Наружную стенку пузырька (трофобласт) образуют мелкие светлые бластомеры, а зародышевую клеточную массу (эмбриобласт) образуют крупные темные бластомеры.

Бластула – стадия развития зародыша многоклеточных животных до формирования зародышевых листков.

Блестящая (прозрачная) оболочка яйцеклетки – оболочка яйцеклетки, расположенная над плазмолеммой. Является продуктом жизнедеятельности фолликулярных клеток и яйцеклетки, т.е. межклеточным веществом. Представляет собой комплекс гликопротеинов, хондроитинсерной, гиалуроновой и сиаловой кислот. Блестящая (прозрачная) оболочка несет рецепторы и участвует в транспорте веществ, обуславливая избирательную проницаемость.

Ботаника – комплекс наук о строении, жизнедеятельности, биохимических процессах, распространении, закономерностях индивидуального и исторического развития растений.

Вакуоль – сферическая полость в цитоплазме клетки, ограниченная мембраной.

Вакуоль сократительная (пульсирующая вакуоль) – особый тип вакуолей в клетках некоторых, чаще всего подвижных одноклеточных водорослей и простейших. Обладают способностью ритмично пульсировать, удаляя излишек воды из организма.

Вакуолярная система – мембранная система цитоплазмы, включающая в себя комплекс Гольджи и эндоплазматический ретикулум с его гранулярной и агранулярной частями.

Вегетативное размножение - образование новой особи из какой-либо отделившейся части материнской особи без полового процесса. Размножение посредством соматических клеток материнской особи. Вегетативное размножение, также как бесполое размножение, приводит к образованию клонов генетически однородных групп особей. У растений и грибов вегетативное размножение происходит путем отделения неспециализированных участков таллома или мицелия (фрагментация), или образования специализированных участков таллома (выводковые почки сфацеллярии, клубеньки хары, вегетативные споры у грибов, соредии и изидии у лишайников и пр.). У высших растений в основе вегетативного размножения лежит способность к регенерации. Вегетативное размножение осуществляется у них специализированными органами (оппадающие пазушные почки, выводковые почки, ветви у моховидных, клубеньки, луковички, столоны, клубни и т.п. у цветковых растений и др.).

Веретено деления (ахроматиновое веретено) – система микротрубочек в делящейся клетке, обеспечивающая расхождение хромосом в митозе и мейозе.

Включения – непостоянные структуры цитоплазмы клетки, появляющиеся и исчезающие в зависимости от уровня метаболизма. Подразделяются на трофические (гликоген, крахмал, капли жира), пигментные (меланин, липофусцин, каротиноиды), секреторные (гранулы белков-ферментов в клетках экзокринной части поджелудочной железы), экскреторные (билирубин).

Вторичные половые признаки – отличительные особенности пола, не связанные непосредственно с гаметогенезом, спариванием и оплодотворением. Например более грубый голос, большая масса и рост, оволосение лица у мужчин; более выраженная, по сравнению с мужчинами, подкожная жировая клетчатка в области бедер у женщин и др.

Вырожденность – свойство генетического кода, заключающееся в том, что одной аминокислоте в полипептидной цепи может соответствовать несколько разных триплетов ДНК.

Гамета – половая (репродуктивная) гаплоидная клетка животных и растений, обеспечивающая передачу наследственной информации.

Гаметогамия - общее название для форм полового процесса, при которых происходит образование гамет, различных по половому знаку. Формы гаметогамии: изогамия, гетерогамия, оогамия.

Гаметогенез - развитие половых клеток.

Гаплоид - организм (клетка, ядро) с гаплоидным набором хромосом. Обозначается латинской буквой *n*.

Гаплоидия – одинарный набор хромосом, в котором каждая хромосома представлена лишь в единичном числе. Характерна для половых клеток.

Гаплонт - организм, у которого все клетки содержат гаплоидный набор хромосом, а диплоидна только зигота. Иногда как синоним используют термин "гапобионт". Однако последним термином чаще обозначают организм, в жизненном цикле которого бывает только один цитологический тип - гаплоидный или диплоидный.

Гастрюляция – сложный процесс химических и морфогенетических изменений, сопровождающийся размножением, ростом, направленным перемещением и дифференцировкой клеток, в результате чего образуются зародышевые листки.

Гематоксилин – гистологический краситель, получаемый из сандалового дерева. Растворим в воде, спирте и глицерине. В растворе обладает основными свойствами, благодаря чему хорошо выявляет структуры ядра, которые содержат нуклеиновые кислоты. Красящими свойствами обладает не сам гематоксилин, а продукт окисления гематоксилина – гематеин.

Гемоглобины – красные железосодержащие пигменты крови и гемолимфы, обратимо связывающие молекулярный кислород. Обеспечивают перенос O_2 от органов дыхания к тканям и углекислоты от тканей к органам дыхания, участвуют в поддержании pH крови.

Генез – возникновение, развитие или начало процесса.

Генетика – наука о наследственности и изменчивости живых организмов и методах управления ими.

Генетический код – генетическая информация, которую несет в себе ДНК хромосом.

Геном – совокупность генов, локализованных в хромосомах клеточного ядра.

Генотип – совокупность всех наследственных факторов клетки, связанных как с ядром, так и с цитоплазмой. Генотип составляет наследственную основу организма.

Гены – элементарные единицы наследственности. Участок молекулы ДНК или РНК (у некоторых вирусов), кодирующий структуру белка, как правило, фермента, а также структуру молекул тРНК и рРНК.

Геронтология – раздел медицины и биологии, изучающий явление старения живых организмов.

Гетерогамия - тип полового процесса, при котором мужские и женские гаметы, сливающиеся при оплодотворении, различаются по размеру.

Гетероморфоз – появление в результате регенерации иной структуры на месте утраченной.

Гетеротрофные организмы (гетеротрофы) - организмы, источником питания которых служат готовые органические вещества. К гетеротрофам относятся некоторые растения, археи и эубактерии, животные. Гетеротрофы – консументы и редуценты органического вещества в биосфере, образующие второй и последующие трофические уровни в сообществах.

Гетерохроматин (конденсированный хроматин) – спирализованные участки хромосом интерфазного ядра. ДНК гетерохроматина связана с белком и функционально неактивна.

Гетерохроматин конститутивный – хроматин, образованный нетранскрибируемой ДНК.

Гетерохроматин факультативный – гетерохроматин одной из двух половых X-хромосом (у млекопитающих и человека), гены которого не транскрибируются.

Гетерохронии - разновременность появления закладок тех или иных органов у развивающихся зародышей.

Гиалоплазма - гомогенная бесструктурная прозрачная масса цитоплазмы (водный раствор ионов, солей, свободных аминокислот, белков-ферментов) находящаяся между дифференцированными в ней структурными компонентами - органоидами и включениями. В гиалоплазме во взвешенном состоянии присутствуют свободные рибосомы, микротельца, микротрубочки и различные продукты внутриклеточного метаболизма.

Гиногенез – форма размножения организмов, при которой сперматозоид, проникая в яйцеклетку, стимулирует ее развитие, но ядро его не сливается с ядром яйцеклетки и не участвует в последующем развитии зародыша. Обнаружен у покрытосеменных, некоторых нематод, рыб, земноводных. Гиногенез рассматривают как одну из форм партеногенеза.

Гиперплазия - избыточное увеличение количества клеток в результате интенсивного их размножения.

Гипертрофия - увеличение объема клеток и тканей за счет нарастания массы клеток, а не вследствие их размножения.

Гипертрофия регенерационная – способ регенерации утраченных структур, заключающийся в увеличении размеров остатка органа без восстановления исходной формы.

Гипобласт – внутренний листок клеток, образующийся при расслоении клеточной массы эмбриобласта бластоцисты. Определяет развитие внезародышевой энтодермы и энтодермы зародыша.

Гипогенезия - недоразвитие органов или их частей.

Гипоморфоз – регенерация с частичным замещением ампутированной структуры.

Гипоплазия - недоразвитие клеток, их комплексов и тканей в связи с нарушениями нормального хода гистогенеза.

Гипотрофия - уменьшение объема клеток и тканей вследствие ухудшения их питания.

Гипохромазия - слабое окрашивание красителями клеточных структур.

Гистология – наука о строении, развитии и жизнедеятельности тканей животных организмов.

Гладкая (агранулярная) эндоплазматическая сеть – система субмикроскопических канальцев, трубочек, на мембранах которых нет рибосом. Функции: 1) синтез липидов (клетки белой и бурой жировой тканей); 2) синтез углеводов (гликоген в клетках печени); 3) синтез стероидов (тестостерон в эндокринных клетках семенников, холестерин); 4) детоксикация ядов (клетки печени); 5) накопление ионов Ca^{2+} (мышечные клетки); 6) модификация секретируемого продукта; 7) отграничение продуктов синтеза от гиалоплазмы; 8) транспорт продуктов синтеза к комплексу Гольджи; 9) пополнение мембранным компонентом комплекс Гольджи.

Гликоген – резервный полисахарид грибов, животных и человека, содержащийся во всех тканях и легко гидролизующийся до глюкозы. Является трофическим включением клетки. Накапливается в большом количестве в клетках печени.

Гликокаликс – комплекс гликопротеидов и гликолипидов, включенный в наружную поверхность плазмолеммы животных клеток. В гликокаликсе происходит внеклеточное пищеварение, в нем располагаются многие рецепторы клетки, формируются межклеточные контакты.

Гликолипиды – липиды, содержащие углеводный фрагмент. Присутствуют в тканях животных, растений и некоторых микроорганизмов. Входят в состав плазмолеммы, играют важную роль в явлениях межклеточной адгезии, обладают иммунными свойствами.

Гликопротеиды – сложные белки, содержащие углеводы. К гликопротеидам относят белки плазмы крови (трансферрин, фибриноген, иммуноглобулины и др.), белки секретов слизистых желез (муцины), опорных тканей (мукоиды), некоторые ферменты (панкреатическая рибонуклеаза Б), гормоны (тиротропин), структурные белки плазмолеммы.

Гологамия (хологамия) - простейшая форма полового процесса у одноклеточных организмов (некоторые вольвоксовые водоросли, грибы), при котором не образуются специализированные половые клетки, а происходит слияние двух целых особей.

Гомеостаз – состояние равновесия в организме в отношении различных функций и химического состава жидкостей и тканей.

Дегенерация – необратимые изменения клеток как результат воздействия на них различных факторов.

Дезинтеграция – уменьшение степени взаимосвязи и взаимообусловленности развития клеточных систем.

Деламинация – один из способов гастрюляции, заключающийся в расщеплении единого клеточного пласта на два слоя.

Деление клеток – см. митоз, эндомиоз, амитоз.

Деление надвое (как способ бесполого размножения) – форма бесполого размножения некоторых организмов (бактерии, простейшие, водоросли и др.). У одноклеточных эукариот деление протекает обычно механизмом митоза и может осуществляться как в активном так и в покое (инцистированном) состоянии.

Дерматом – мезодермальный участок, образующийся из дорсолатеральной части спинных сегментов сомитов. Из него развивается соединительно-тканная часть кожи.

Десмосома – специализированный межклеточный контакт для прикрепления клеток друг к другу.

Деструкция - разрушение, распад нормальной структуры клетки, волокна, органа.

Детерминанты - гипотетические единицы наследственности, которые по А. Вейсману (1891) неравномерно распределяются при дроблении яйцеклетки, в связи с чем и появляются специфически дифференцированные клетки тканей.

Детерминация - процесс определения программы развития материала эмбриональных зачатков с образованием специфических тканей. При этом различают лабильную и стабильную детерминацию. В первом случае еще возможна некоторая изменчивость свойств клеток под влиянием условий внеш-

ней среды или экспериментальных воздействий. Стабильная детерминация характеризуется стойким закреплением свойств клеток, способных к синтезу специфических белков.

Деэмбрионизация – укорочение собственно эмбрионального периода развития, протекающего под оболочками яйца.

Диакинез – завершающая стадия профазы I мейоза, в которой гомологичные хромосомы удерживаются в точках хиазм, и начинается расхождение хромосом.

Диапауза – период временного физиологического покоя в развитии или размножении животных.

Дикариоз - наличие двух ядер в клетке.

Диктиосомы – комплекс уплощенных, уложенных стопкой цистерн (комплекс Гольджи), вакуолей и секреторных пузырьков. По данным электронной микроскопии, они состоят из пакетов плоских цистерн, ограниченных агранулярными мембранами. В световой микроскопии выявляются эти структуры благодаря их способности импрегнироваться осмием и солями серебра.

Динеин – белок жгутиков и ресничек клетки, соединяющий тубулиновые микротрубочки в пары. Обладает активностью АТФ-азы и преобразует энергию химической связи АТФ в механическую работу, вызывая скольжение нитей тубулина относительно друг друга, что ведет к биению жгутика или реснички.

Диплоид - организм, ядра клеток которого несут двойной набор хромосом. Обозначается – $2n$.

Диплоидия - наличие в соматических клетках двойного, полного (материнского и отцовского) набора хромосом.

Диплосома – пара центриолей в неделящейся клетке (см.клеточный центр).

Диплотена – стадия профазы I мейоза, характеризующаяся возникновением сил отталкивания между гомологичными хромосомами, которые начинают отдаляться друг от друга, но остаются связанными в областях кроссинговера – хиазмах.

Дисгенезия - нарушение нормального хода эмбрионального развития ткани, органа или организма.

Дискобластула – бластула в форме диска, расположенного на желтке. Характерна для птиц.

Дисонтогенез - нарушения, отклонения в ходе индивидуального развития организма.

Дистантное взаимодействие гамет – совокупность процессов, обеспечивающих направленное движение сперматозоида к яйцеклетке и повышающих ве-

роятность столкновения половых клеток (см. хемотаксис и реотаксис сперматозоидов).

Дистрофия - нарушение метаболизма клеток при котором происходит интенсивная резорбция или отложение включений, нарушение проницаемости мембран, вакуолизация органоидов. Различают следующие основные виды дистрофии клеток: белковую, жировую (липидную) и углеводную. В свою очередь, среди белковых дистрофий различают: зернистую, слизистую, коллоидную, гиалиновую, амилоидную, ацидофильную, водяночную и др.

Дифференциация - расчленение системы, первоначально единой или состоящей из одинаковых элементов, на более или менее обособленные разнокачественные части. Дифференциация связана с расширением и интенсификацией функций данной системы и разделением их между ее частями, что делает более эффективной работу системы в целом при условии развития соответствующих механизмов интеграции. Дифференциация рассматривается в нескольких аспектах. Филогенетическая дифференциация - расчленение единого таксона на два или несколько. Морфологическая дифференциация - развитие в процессе эволюции у организма разнокачественных структур, выполняющих различные функции. Последовательные этапы такой дифференциации соответствуют основным уровням биологической организации.

Дифференцировка зависимая - дифференцировка клеток, когда две группы их связаны между собой так, что дифференцировка одной клеточной группы зависит от другой.

Дифференцировка клеток – 1) возникновение различий между однородными клетками, а также изменения их в ходе развития особи, приводящие к формированию специализированных клеток, органов и тканей. Морфологически дифференцировка клеток связана с образованием специальных органелл и включений. По мнению А.Г. Кнорре (1971), различают следующие виды дифференцировки: пространственную или анатомическую, гистологическую и клеточную. 2) упрощение структуры клеток, связанное с временной потерей ими признаков специализации.

Дифференцировка независимая - самодифференцировка комплекса клеток, при которой соседние клетки не оказывают существенного влияния на развитие этого комплекса.

Дифференцировка ядер - появление различий в метаболической активности и потенциальных возможностях к развитию клеточных ядер в процессе клеточной дифференцировки, что связано с определенными изменениями в генетическом аппарате ядер.

Дифферон - совокупность клеточных форм, составляющих ту или иную линию дифференцировки. Цепь различных типов клеток (стволовые клетки, делящиеся, простые транзитные).

Диффузия веществ через биологическую мембрану – движение жирорастворимых неполярных молекул (CO_2 , O_2 , N_2 и др.) через биологическую мембрану по градиенту концентрации без затрат энергии.

ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота) - полимерное вещество, входящее в состав хроматина клеточного ядра. ДНК является главным химическим компонентом хромосом и обеспечивает хранение наследственной информации.

ДНК-геликаза – фермент, расплетающий двойную спираль ДНК и разделяющий ее полинуклеотидные цепи.

ДНК-лигаза – фермент, осуществляющий сшивку фрагментов второй цепи ДНК в процессе репликации.

ДНК-полимераза – фермент, контролирующий синтез ДНК двух новых дочерних молекул в процессе репликации.

ДНК-топоизомераза – фермент, разрывающий одну из цепей ДНК при транскрипции, что дает ей возможность вращаться вокруг второй цепи и препятствует перекручиванию и напряжению в двойной спирали ДНК.

ДНП (дезоксирибонуклеопротеидный комплекс) – комплекс дезоксирибонуклеиновой кислоты и белка в ядре эукариот, являющийся формой организации интерфазных хромосом.

Доминантный признак - преобладающий признак, который в полную меру проявляется в потомстве, полученном путем скрещивания двух организмов.

Дорепродуктивный период онтогенеза – период жизни организма, в котором особь не способна к размножению. В этот период происходят наиболее выраженные структурные и функциональные преобразования, а организм обладает высокой чувствительностью к действию повреждающих факторов.

Дробление - второй период в развитии зародыша, следующий за кратковременным периодом зиготы и характеризующийся превращением одноклеточной зиготы в многоклеточный организм. Происходит это в результате ряда последовательных митотических делений. Образующиеся при этом клетки - бластомеры - перед каждым новым делением не успевают дорастать до исходных размеров, вследствие чего становятся все более мелкими. Зародыш в целом не растет, что составляет важнейшую особенность дробления. Эту особенность и отражает термин “дробление”. Дробление заканчивается образованием бластулы. Существуют различные способы дробления в зависимости от строения яйцеклеток и содержания в них желтка.

Дробление голобластическое – с полным разделением цитоплазмы бластомеров. Наблюдается в олиго- и мезолецитальных яйцах.

Дробление меробластическое (дискоидальное, неполное) – деление бластомеров, которое охватывает только свободную от желтка цитоплазму.

Жгутик – одномонобронный органонд специального назначения, участвующий в процессах движения. В единственном типе клеток человека, имеющих жгутик – сперматозоидах – содержится в норме только один жгутик длиной 50-70мкм.

Желток – резервные вещества, накапливающиеся в яйцах животных и человека в виде гранул и служащие для питания развивающегося зародыша. Желточная гранула окружена мембраной и содержит белки, фосфолипиды, углеводы и др.

Желточный мешок – временный провизорный орган, образованный внезародышевой мезодермой и внезародышевой энтодермой, выполняющий трофическую функцию. Является первым органом дыхания и кровотворения, в нем появляются первичные половые клетки. Из желточного мешка образуется первичная кишка зародыша человека.

Жизненный цикл - свойственная данному виду последовательность развития от какого-либо этапа до его повторения (например от зиготы до зиготы, от споры до споры и т.п.).

Жизненный цикл клетки – время существования клетки от деления до ее смерти или следующего деления.

Жизнь – макромолекулярная открытая система, которой свойственны иерархическая организация, способность к самовоспроизведению, обмен веществ, тонко регулируемый поток энергии. Многочисленные определения сущности жизни можно свести к двум основным. Согласно первому, жизнь определяется субстратом, носителем её свойств (напр., белком); согласно второму, жизнь рассматривают как совокупность специфических физико-химических процессов. Классическое определение Ф. Энгельса: «Жизнь есть способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой, причем с прекращением этого обмена веществ прекращается и жизнь, что приводит к разложению белка» - лишь формально может быть отнесено к первой категории, т. к. Энгельс имел в виду не собственно белки, а структуры, содержащие белок. Сам по себе белок - полимер, состоящий из аминокислотных остатков, может быть синтезирован химическим путём и никаких признаков жизни вне организма не проявляет. С другой стороны, обмен веществ также не может служить единственным критерием жизни. Энгельс писал, что «с обменом веществ мы не подвигаемся ни на шаг вперед, ибо тот своеобразный обмен веществ, который должен объяснить жизнь, в свою очередь нуждается сам в объяснении при посредстве жизни». В конечном счёте, Энгельс склоняется к мысли о том, что критерием живого должно быть самообновление химических составных частей организмов. В самом общем смысле жизнь можно определить как активное, идущее с затратой полученной извне энергии поддержание и самовоспроизведение специфической структуры. Из этого опре-

деления непосредственно вытекает необходимость постоянной связи организма с окружающей средой, осуществляемой путём обмена веществом и энергией. Обмен веществ в организме представлен совокупностью процессов ассимиляции, т.е. синтеза компонентов клетки, в том числе специфичных для вида (в первую очередь белки и нуклеиновые кислоты), и диссимиляции, т.е. распада и выведения из организма продуктов обмена. Эти процессы сопровождаются перераспределением энергии.

Зародышевые листки - слои тела зародышей животных, возникающие во время гастрюляции. Определяют три зародышевых листка: наружный - эктодерма, средний - мезодерма и внутренний - энтодерма. Зародышевые листки состоят из клеток, различающихся по величине, форме, взаиморасположению и другим морфофизиологическим признакам. Материал каждого зародышевого листка постепенно детерминируется и дифференцируется, отличаясь специфическими особенностями своего развития.

Зачатки презумптивные - предполагаемые, будущие зачатки органов, выделяемые на основе экспериментальных данных в бластуле. Из презумптивных зачатков в период гастрюляции образуются действительные эмбриональные зачатки.

Зачатки эмбриональные - зачатки определенных органов и тканей, обособляющихся в ходе гастрюляции из материала зародышевых листков. Состоят из комплекса малодифференцированных клеток, служащих источником развития тканей в онтогенезе.

Зигота - клетка, возникающая при слиянии двух гамет или соматических клеток, выступающих как гаметы. Зигота содержит диплоидный набор хромосом, состоящий из двух гаплоидных, несущих генетическую информацию по отцовской и материнской линиям. Зигота - не просто клетка, а новый организм на одноклеточной стадии его развития.

Зиготена — стадия профазы I мейоза, характеризующаяся началом конъюгации гомологических хромосом, которые формируют бивалент.

Зиготическая редукция - редукция, возникающая при мейозе, происходящем в зиготе сразу после оплодотворения и приводящая к возникновению гаплоидных особей (гаплонтов).

Зонная реакция — формирование оболочки оплодотворения после кортикальной реакции в результате изменения конформации белков блестящей оболочки и связывания воды.

Зоология — наука о животных. Раздел биологии, изучающий многообразие животного мира, строение и жизнедеятельность животных, распространение, связь со средой обитания, закономерности индивидуального и исторического развития животных.

Зооспора - подвижная спора, представляющая собой клетку со жгутиками и плотной оболочкой. Зооспора характерна для многих водорослей и низших грибов.

Зооспорангий - одноклеточный орган бесполого размножения у многих водорослей и некоторых низших грибов (оомицеты), в котором образуются зооспоры.

Изменчивость – фундаментальное свойство живых систем варьировать признаки.

Изогаметы - морфологически одинаковые половые клетки. Изогаметы характерны для многих водорослей, грибов, простейших.

Изогамия - форма полового процесса, при которой сливающиеся гаметы не различаются морфологически, но имеют различные биохимические и физиологические свойства.

Иммиграция - один из способов гастрюляции, состоящий в выселении клеток бластодермы внутрь бластоцеля с образованием внутреннего зародышевого листка - энтодермы. Остающиеся в бластодерме клетки дают первичную эктодерму.

Имплантация – 1) перенос, пересадка клеток, тканей или органов на новое место с их последующим приживлением; 2) внедрение зародыша в слизистую оболочку матки. У человека имплантация зародыша начинается на 6-7 сутки после оплодотворения и происходит чаще всего в нижнем сегменте матки. Реже имплантация происходит в фаллопиевой трубе (яйцеводе), брюшной полости или в яичнике.

Инвагинация - один из способов гастрюляции, при котором происходит впячивание вегетативной части бластулы внутрь бластоцеля. При этом образуется гастрюла в виде двухслойного мешка, стенки которого составляют эктодерма и энтодерма. Гастроцель сообщается с внешней средой через бластопор.

Инвазия бластоцисты – внедрение бластоцисты в стенку матки за счет выделения литических ферментов трофобластом.

Инволюция - 1) нормализация увеличенных размеров ткани; 2) редукция или упрощение морфологических характеристик органов и тканей; 3) возрастная атрофия органов и тканей.

Ингибитор - агент, подавляющий или замедляющий физиологические, химические или ферментативные реакции.

Индукция эмбриональная – взаимодействие между частями развивающегося организма, в процессе которого одна часть (индуктор), приходя в контакт с другой частью – реагирующей системой, определяет направление развития последней.

Инициация трансляции – фаза начала синтеза пептида, заключающаяся в объединении двух находящихся до этого порознь в цитоплазме субъединиц рибосомы на определенном участке мРНК и присоединении к ней первой тРНК.

Инкапсулированный - окруженный капсулой или содержащий ее в своем составе. Например, инкапсулированный механорецептор - тельце Пачини, инкапсулированные бактерии.

Инозин – нетипичное азотистое основание, стоящее в первом положении антикодона тРНК и способное комплементарно соединяться с тремя разными третьими основаниями кодона мРНК (урацилом, гуанином и аденином).

Интеграция - объединение клеток в систему, установление между ними взаимосвязи и взаимообусловленности в процессе их развития.

Интерфаза - промежуток времени между двумя стадиями митоза - процесса собственно деления клетки. В это время клетка выполняет присущие ей функции.

Интерфаза автосинтетическая - интерфаза тех клеток, которые способны синтезировать ДНК и, следовательно, находятся в митотическом цикле.

Интерфаза гетеросинтетическая - интерфаза клеток, утративших способность к синтезу ДНК и вышедших в связи с этим из митотического цикла. Клетки, находящиеся в гетеросинтетической интерфазе, синтезируют специфические белки.

Интерфазная хромонема – форма компактизации ДНК, при которой хроматиновые фибриллы укладываются в петли, скрепляемые негистоновыми белками.

Камбий - ростковая часть ткани, состоящая из малодифференцированных клеток, служащих источником развития специализированных клеток. Камбиальные клетки характеризуются высокой пролиферативной активностью. Они составляют пролиферативный пул ткани. За счет камбия происходит обновление клеточного состава тканей в условиях физиологической и репаративной регенерации.

Капацитация – приобретение сперматозоидами оплодотворяющей способности под действием секрета женских половых путей.

Капсид – белковая оболочка вируса.

Капсула – плотная соединительнотканная оболочка, покрывающая орган.

Кариокинез (митоз, не прямое деление клетки) - термин для обозначения первых фаз непрямого деления клеточного ядра. В настоящее время этот термин употребляется в более широком смысле, охватывая весь процесс митотического деления клетки в целом.

Кариолемма (кариотека) - ядерная оболочка, содержащая поры и состоящая из двух мембран: внешней и внутренней, между которыми находится перинуклеарное пространство.

Кариолиз (кариолизис) - 1) дегенеративные изменения клеточного ядра, сопровождающиеся сильным набуханием, утратой способности к окрашиванию хроматина (хромолиз) с последующим полным его исчезновением, а также растворением всего ядра; 2) исчезновение интерфазной структуры клеточного ядра, связанное с переходом его в состояние деления.

Кариопикноз - сморщивание ядер и конденсация хроматина в бесструктурные массы.

Кариоплазма (нуклеоплазма, кариолимфа) - жидкое основное вещество клеточного ядра.

Кариорексис - посмертное изменение клеточного ядра, проявляющееся в распаде (разрыве) хроматина на интенсивно окрашивающиеся части. После разрыва ядерной оболочки хроматиновые глыбки попадают в цитоплазму и там рассасываются.

Кариотип - совокупность признаков хромосом (их число, форма, размеры, положение центромер и др.), характерных для клеток данного организма.

Каротины – оранжево-желтые пигменты растений.

Катаболизм клетки - одна из сторон внутриклеточного метаболизма, характеризующаяся совокупностью обменных реакций, сопровождающихся распадом (диссимиляцией) сложных органических соединений клетки.

Кейлон - любой митотический ингибитор, выделяемый тканями и проявляющий в них свою активность. Кейлоны - низкомолекулярные белки, обладающие тканевой и клеточной специфичностью. Они синтезируются дифференцированными клетками и локально воздействуют на неспециализированные клетки того же вида ткани, задерживая их в G₁ или G₂ фазе клеточного цикла. Кейлоны обеспечивают гомеостаз ткани, а их выделение контролируется механизмом обратной связи. Кейлоны участвуют в регуляции роста тканей, заживлении ран, иммунных реакций и др.

Клептогенез – форма приобретения биологической информации от организмов других видов, при которой эта информация воспроизводится в фенотипе организма и определяет развитие признаков, не закодированных в генетическом материале родителей.

Клетка - элементарная структурная и функциональная единица живых организмов. В ней различают оболочку, ядро и цитоплазму.

Клетки соматические - все клетки организма, за исключением половых.

Клеточная популяция - совокупность однородных клеток, имеющих сходное происхождение.

Клеточная стенка – структурное образование на периферии клеток (за пределами плазмолеммы) растений, грибов и бактерий, придающее им прочность, сохраняющее их форму и защищающее цитоплазму. Состоит из высокополимеризованных углеводов: фибриллярных молекул целлюлозы (растения), хитина (грибы), муреина (бактерии), погруженных в матрикс.

Клеточная теория - фундаментальное биологическое обобщение, включающее в себя следующие основные положения: 1) клетка – наименьшая структурная и функциональная единица живого; 2) клетки всех живых организмов сходны по строению и по выполняемым функциям; 3) клетки возникают только путем деления исходной материнской клетки; 4) организм представляет собой систему клеток, функционирование которой подчиняется строгим законам и правилам.

Клеточный центр (диплосома) - один из важнейших органоидов клетки - ее кинетический центр. Он состоит из одного или двух саморедуплицирующихся образований, называемых центриолями, связанных между собой центродесмой и окруженных светлой цитоплазмой (центросферой). Клеточный центр располагается в интерфазных клетках чаще всего в центральной части вблизи ядра. Он принимает активное участие в митотическом делении, входя в состав ахроматинового (делительного) аппарата и определяя полюса делящейся клетки.

Клеточный цикл – см. жизненный цикл клетки.

Кодон (триплет) – дискретная единица генетического кода или участок молекулы иРНК, состоящий из трех нуклеотидов и кодирующий одну аминокислоту либо служащий сигналом для завершения или начала синтеза белка.

Коммитирование - ограничение возможностей развития вследствие детерминации. Коммитирование совершается ступенчато.

Компенсация - частное проявление приспособления для возмещения нарушенной структуры и функции при болезни. К процессам компенсации относятся регенерация, гипертрофия, гиперплазия.

Компетенция эмбриональная – способность эмбрионального материала реагировать на различного рода влияния изменением хода развития раннего зародыша, из которого формируются те или иные органы.

Комплекс Гольджи - см. аппарат Гольджи.

Комплементарность – пространственная взаимодополняемость поверхностей взаимодействующих молекул или их частей, определяющая уникальность и прочность комплементарных структур. Комплементарность наиболее ярко проявляется в структуре двуспиральных ДНК и РНК, где две полинуклео-

тидные цепи образуют в результате комплементарного взаимодействия пар пуриновых и пиримидиновых оснований (А-Т, Г-Ц) двуспиральную молекулу.

Контактное взаимодействие гамет – совокупность процессов, обеспечивающих в конечном счете слияние ядер половых клеток (см. акросомальная реакция, кортикальная реакция, зонная реакция).

Конъюгация - форма полового процесса (вид агаметогамии), при котором сливаются генеративные ядра вегетативных клеток. Конъюгация характерна для простейших и водорослей.

Копуляция - половой акт у животных, имеющих копулятивные органы, а также соединение при половом размножении двух особей, не имеющих копулятивных органов (простейшие, водоросли).

Корреляция – взаимосвязь различных признаков в целостном организме.

Кортикальная реакция – слияние кортикальных гранул с плазмолеммой яйцеклетки, в результате чего ферменты гранул воздействуют на блестящую оболочку яйцеклетки, что приводит к отбрасыванию рецепторов, образованию пространства (перивителлиновое пространство) между плазмолеммой и уплотняющейся периферической частью блестящей оболочки. Кортикальная реакция обеспечивает моноспермию.

Кортикальные гранулы – производное комплекса Гольджи яйцеклетки, представляющие одномембранные пузырьки размером около 1мкм, располагающиеся по периферии цитоплазмы яйцеклетки и содержащие ферменты, которые после нарушения целостности плазмолеммы яйцеклетки (при проникновении сперматозоида) воздействуют на оболочку яйцеклетки, в результате чего исключается полиспермия.

Крахмал – основной резервный углевод растений, образующийся в хлоропластах и откладывающийся в клетках в виде крахмальных зерен.

Кристы – выросты внутренней мембраны митохондрий, на которых находятся ферменты дыхательной цепи, сукцинатдегидрогеназа и комплекс АТФ-синтетазы. Число и площадь крист пропорциональны активности митохондрий. Форма крист большинства митохондрий ламеллярная (пластинчатая); встречаются везикулярные кристы (в клетках, синтезирующих стероиды).

Критические периоды эмбриогенеза - периоды наибольшей чувствительности зародыша и плода ко многим повреждающим факторам. Первый критический период развития по П.Г.Светлову у млекопитающих и человека совпадает с процессом имплантации (у человека конец 1-й и начало 2-й недели внутриутробного развития). Второй критический период попадает на стадию плацентации (у человека это соответствует 3-6 неделям беременности). Третий критический период - рождение плода.

Кроссинговер - механизм взаимного обмена генами и сегментами хроматид между гомологичными хромосомами в профазе мейоза.

Культуры тканей, клеток - метод цито- и гистологического исследования путем выращивания кусочков тканей или отдельных клеток вне организма в искусственных питательных средах.

Кутикула клетки - 1) плотное образование на поверхности некоторых клеток, обращенное в сторону внешней среды и состоящее из веществ, вырабатываемых клетками; 2) система выростов цитоплазмы - микроворсинок на свободной поверхности клеток.

Латентный период онтогенеза растений - период онтогенеза, когда растение находится в состоянии покоящейся зиготы, споры или зародыша.

Латеральный - боковой, относящийся к боковой стороне тела, органа; расположенный далее от медиальной плоскости тела, органа.

Лептотена – наиболее ранняя стадия профазы I мейоза, в которой происходит спирализация хромосом, и они становятся видимыми в световой микроскоп.

Лизосома - органелла одномембранного строения, содержащая в себе гидролитические ферменты, участвующие в процессах внутриклеточного переваривания. Различают первичные лизосомы, вторичные фаголизосомы, аутофагосомы и остаточные тельца.

Лизосома первичная (гидролазный пузырек) – округлые одномембранные органеллы диаметром 200-400нм с мелкозернистым плотным матриксом, содержащие литические ферменты в неактивной форме.

Линкерные участки ДНК – свободные от контакта с белковыми телами участки ДНК гетерохроматина.

Липиды - нейтральные жиры и липоиды (жироподобные вещества). Нейтральные жиры составляют основу жировых депо. Липиды (фосфатиды, стериды и стерины, сфинголипиды, воск) входят в состав цитоплазматического жира.

Липопротеиды - жиробелковые комплексы, состоящие из липоидов, связанных с белками. Липопротеиды составляют основу оболочек и мембран клетки.

Липофусцин – гранулы коричневого пигмента липопротеидной природы из жиросодержащих продуктов лизосомного переваривания, образование которого связано с окислением фосфолипидов и жиров.

Личиночный период онтогенеза – период онтогенеза, при котором зародыши выходят из яйцевых оболочек и начинают вести самостоятельный образ жизни, не достигнув зрелых черт организации. Встречается у рыб, земноводных, червей, моллюсков, членистоногих и д.р.

Лучистый венец яйцеклетки – зона оболочки яйцеклетки, в которую проникают цитоплазматические выросты фолликулярных клеток.

Матрикс внеклеточный – структурированное содержимое внеклеточного пространства (в основном волокна, комплексы белков, жиров и углеводов).

Межклеточное вещество – составная часть тканей живых организмов, включающая аморфное вещество, или матрикс (в котором преобладают вода, мукополисахариды, гиалуроновая и хондроитинсерная кислоты), и волокна (коллагеновые, эластические и ретикулярные). Межклеточное вещество выполняет ряд важнейших функций, обеспечивающих интеграцию клеток в тканях и органах.

Мезенхима – зародышевая соединительная ткань большинства многоклеточных животных и человека.

Мезосома – внутрицитоплазматические мембранные структуры бактерий, образующиеся путем впячивания плазматической мембраны внутрь цитоплазмы. Участвуют в образовании клеточных перегородок и репликации ДНК. На мезосомах цианей находится хлорофилл.

Мейоз – тип деления диплоидных соматических клеток во время которого число хромосом уменьшается вдвое, превращаясь из диплоидного в гаплоидное. Мейоз происходит при образовании половых клеток животных и семенных растений.

Меланины – черные, коричневые или желтые пигменты. Придают окраску покровам животных, коже некоторых плодов и т.д. У позвоночных образуются в специальных пигментных клетках кожи и уменьшают проникновение ультрафиолетовых лучей в организм.

Мембрана плазматическая (цитоплазматическая мембрана, цитолемма, плазмолемма) – внешняя клеточная мембрана, образованная бислоем липидов и белками (погруженными, поверхностными, пронизывающими). Функции: 1) рецепторная, 2) образование межклеточных контактов, 3) транспорт веществ, 4) барьерная и разграничительная, 5) обеспечивает движение клетки.

Мембрана элементарная клеточная – мембрана, ограничивающая внутриклеточные органоиды. Содержит в своем составе липиды, белки и, в зависимости от выполняемой функции, дополнительные компоненты (коферменты, нуклеиновые кислоты, антиоксиданты, ионы и т.п.). Основные функции – барьерная, транспортная, регуляторная, каталитическая.

Метаболизм – 1) обмен веществ; 2) в более узком смысле метаболизм – промежуточный обмен, охватывающий всю совокупность реакций, протекающих в клетках и обеспечивающих как расщепление сложных соединений, так и их синтез и взаимопревращение. Определенная последовательность ферментативных превращений какого-либо вещества в клетке называется метаболическим путем, а образующиеся продукты метаболитами. Реакции мета-

болизма, приводящие к биосинтезу сложных соединений, называются анаболическими, а их совокупность - анаболизмом. Ферментативные расщепления сложных соединений на более простые составляют совокупность процессов катаболизма (гидролиз, окисление). Обе стороны метаболизма - анаболизм и катаболизм - тесно взаимосвязаны во времени и пространстве.

Метаболизм клетки - внутриклеточный обмен веществ, наиболее выраженный в интерфазный период деятельности клетки и в значительной степени приостанавливающийся на время митоза. Отсюда интерфазное, межмитотическое состояние клетки часто называют метаболическим. Метаболизм клетки складывается из противоположно направленных и в то же время объединенных процессов синтеза (анаболизм клетки) и распада (катаболизм клетки).

Метаболическая стадия жизненного цикла клетки - см. интерфаза.

Метагенез - одна из форм чередования поколений, при которой поколения особей, размножающихся половым путем, сменяются поколениями особей, размножающихся бесполом путем.

Метаморфоз - глубокое преобразование строения организма, в процессе которого личинка превращается во взрослую особь. Характерен для большинства беспозвоночных, рыб, земноводных и, как правило, связан с резкой сменой образа жизни.

Метафаза митоза - следующая за профазой стадия митоза, во время которой хромосомы располагаются в виде экваториальной пластинки или материнской звезды.

Механика развития - направление в эмбриологии, изучающее с помощью экспериментальных методов закономерности образования, перемещения и изменения материала эмбриональных зачатков в процессе индивидуального развития организмов.

Микология - наука, изучающая грибы.

Микробиология - наука о микроорганизмах, объектом исследования которой являются бактерии, вирусы, простейшие, микроскопические водоросли, микроскопические грибы и пр.

Микроворсинка - пальцевидный вырост цитоплазмы клетки диаметром 0,1 мкм, основу которого образуют актиновые микрофиламенты. Микроворсинки увеличивают площадь поверхности всасывания и выделения.

Микрометр (мкм) - тысячная доля мм.

Микроскопия световая - основной метод исследования клеток и тканей, осуществляемый с помощью микроскопов различных конструкций, в которых для освещения объекта используются лучи видимого спектра. Световые микроскопы имеют разрешающую способность порядка 0,2 мкм и максимально возможное увеличение до 1500 раз. Разновидностями световой микроскопии

являются фазовоконтрастная, интерференционная, поляризационная и темнопольная микроскопия.

Микротельца - электронно-плотные сферические образования диаметром 10-20 нм в цитоплазме клеток. Они имеют различное происхождение и функции. Нередко это продукты разрушения или новообразования митохондрий или же структуры, родственные микролизосомам.

Микротрубочки - наиболее крупные компоненты цитоскелета, представляющие собой полые цилиндрические образования, имеющие форму трубочек, длиной до нескольких микрометров, сформированные белком тубулином. Функции: 1) поддержание формы и полярности клетки; 2) обеспечение внутриклеточного транспорта; 3) обеспечение движения ресничек, жгутиков, хромосом в митозе; 4) образование основы других органелл (центриолей, ресничек).

Микрофибриллы (промежуточные филаменты) – белковые нити толщиной около 10 нм, образованные белковыми молекулами, сплетенными друг с другом. Функции: 1) структурная; 2) участие в формировании межклеточных контактов (десмосомы и полудесмосомы); 3) участие в образовании рогового вещества ногтей, волос; 4) каркасная функция; 5) удержание миофибрилл в мышечной ткани и прикрепление их к плазмолемме.

Микрофиламенты – тонкие белковые нити диаметром 5-7 нм, лежащие в цитоплазме поодиночке, в виде сетей или пучками. Функции: 1) обеспечение сократимости мышечных клеток (актин, миозин); 2) экзо- и эндоцитоз, образование псевдоподий; 3) перемещение внутри цитоплазмы органелл, транспортных пузырьков (минимиозин); 4) обеспечение жесткости клетки, препятствующей деформации; 5) формирование сократимой перетяжки при цитотомии; 6) образование каркаса микроворсинок (актин, минимиозин, фимбрин, виллин); 7) участие в организации межклеточных соединений – опоясывающих десмосом (актин).

Миотом – зачаток скелетной мускулатуры, часть сомита у зародышей хордовых.

Митоз (кариокинез, не прямое деление) - основной способ деления клетки, при котором количество хромосом дочерних клеток аналогично таковому в материнской клетке.

Митоз аномальный - различные формы отклонения от обычного течения митоза (например, атипичный, моноцентрический, полицентрический митозы, К-митоз, эндомиотоз и др.).

Митотическая (или пролиферативная) активность - количество тканевых клеток, делящихся митозом, по отношению ко всем клеткам в составе данной тканевой системы. Показателями митотической активности являются митотический индекс и пролиферативный пул.

Митотический (клеточный) цикл – совокупность процессов в клетке при подготовке ее к делению и на протяжении собственно митоза.

Митотический аппарат - совокупность структурных компонентов клетки, активно участвующих в митотическом делении (ахроматиновое веретено, центриоли с окружающей астросферой, хромосомный комплекс).

Митотический коэффициент (индекс) - доля митотически делящихся клеток в ткани.

Митохондрии – двумембранные полуавтономные органеллы клетки, состоящие из наружной и внутренней мембран. Наружная мембрана гладкая, внутренняя образует кристы между которыми имеется матрикс. Функция: обеспечение клетки энергией.

Модуляция - обратимое изменение формы клетки, не связанное с ее дифференцировкой, а происходящее вследствие давления, натяжения и прочих воздействий.

Мононуклеары - одноядерные клетки.

Моноспермия - оплодотворение яйцевой клетки одним сперматозоидом.

Морула – бластула, представляющая собой плотный комок клеток без бластоцеля. Характерна для некоторых кишечнополостных, млекопитающих и человека.

Морфаллаксис – регенерация путем перестройки регенерирующего участка, при которой не происходит значительных формообразовательных процессов.

Морфозы – ненаследственные изменения, вызванные экстремальными факторами внешней среды и имеющие ненаследственный, неадаптивный и необратимый характер.

Морфометрия - измерение размеров различных частей органов, клеток и структурных элементов ткани.

Мукополисахариды - комплекс белка и полисахарида (гликозаминогликаны) в котором углеводная часть доминирует.

Мукопротеиды - комплекс белка и углеводов (мукоиды) в котором белковая часть доминирует.

Муреин – полисахарид, являющийся компонентом клеточной стенки бактерий.

Мутации - изменение характеристик гена, которые сохраняются при последующих делениях клетки.

Наследственность – фундаментальное свойство живых организмов, которое заключается в способности передавать признаки и свойства в неизменном виде потомкам.

Неврuliaция (нейруляция) – процесс обособления из состава первичной кожной эктодермы материала нервной пластинки и погружения ее с образованием нервной трубки в ходе развития зародышей хордовых животных.

Нейрофибриллы - нитевидные скопления нейрофиламентов и нейротубул в теле и отростках нейрона. Выполняют опорную и транспортную функции.

Нейрофиламенты - промежуточные нити в нейронах, один из элементов цитоскелета, образованный телами нейрофиламентного триплета.

Нейроэктодерма (нервная пластинка) - эмбриональный зачаток нервной системы. У зародышей хордовых животных нервная пластинка обособляется из участка эктодермы, расположенного дорсально по средней линии тела.

Нейрула – зародыш хордовых в период образования нервной трубки.

Некроз – гибель клеток в результате их повреждения. Наиболее часто видны признаки разрушения ядер: пикноз, кариолизис и кариорексис.

Нексус - щелевидное соединение.

Неоплазия - патологический процесс образования и роста опухоли вследствие автономной пролиферации клеток и нарушения нормальных механизмов, контролирующих клеточную пролиферацию и рост ткани.

Неотения – выпадение ювенильного и взрослого периодов развития, что обусловлено способностью организма размножаться на стадии личинки.

Неперекрываемость - свойство генетического кода, заключающееся в том, что нуклеотиды одного гена не могут одновременно входить в состав рядом расположенного гена.

Непрерывность - свойство генетического кода, заключающееся в том, что считывание информации ДНК идет в пределах одного гена с одной точки и непрерывно в одном направлении.

Нервная трубка - зачаток нервной системы. Образуется из нервной пластинки, которая прогибается по средней линии, превращаясь в желобок. Последний превращается в трубку путем сращения правого и левого краев желобка. При этом нервная трубка погружается под кожную эктодерму и отшнуровывается от нее.

Нервные валики (медуллярные валики) - парные гребневидно утолщенные складки эктодермы, расположенные на границе между нервной пластинкой (нейроэктодермой) и кожной эктодермой. Из материала нервных валиков развиваются нервные ганглии.

Нервный гребень – скопление клеток между эктодермой и нервной трубкой, образующиеся при формировании последней из нейроэктодермы. Выселяющиеся и нервного гребня клетки преобразуются в хромоаффинные клетки моз-

гового вещества надпочечников, пигментные клетки кожи, нервные клетки спинномозговых узлов, Швановские клетки и др.

Нефротомы - парные сегментарные участки мезодермы, соединяющие дорсальные сегменты с несегментарным спланхнотомом. Нефротомы называют нередко сегментарными ножками. Из головных нефротомов развивается предпочка (пронефрос), туловищные нефротомы образуют первичную почку (мезонефрос). Несегментированный каудально лежащий метанефрогенный зачаток дает начало вторичной почке, которая участвует в образовании вторичной мочи.

Нуклеоид - ДНК-содержащая зона клетки прокариот. Нуклеоид находится в центре клетки и не ограничен мембранами. Нуклеоид соответствует одной сложной кольцевидной молекуле ДНК, не соединенной с гистонами и закреплённой в одной точке на внутренней стороне клеточной мембраны. Деление нуклеоида происходит после завершения репликации ДНК, а расхождение дочерних нуклеоидов обеспечивается ростом клеточной мембраны. Некоторые прокариоты имеют несколько нуклеоидов в одной клетке.

Нуклеома - ядрышко.

Нуклеоплазма - см. кариоплазма.

Нуклеосомная нить – уровень организации хроматина, при котором двухспиральная молекула ДНК закручивается вокруг комплекса гистоновых белков (кору) 2,5 оборота, что обеспечивает плотность упаковки ДНК в 7 раз.

Нуклеотиды – фосфорные эфиры нуклеозидов. Состоят из азотистого основания, углевода рибозы или дезоксирибозы и одного или нескольких остатков фосфорной кислоты. Являются мономерами нуклеиновых кислот.

Оболочка амниотическая - см. амнион.

Оболочка водная - см. амнион.

Обмен веществ – см. метаболизм.

Обмен энергии – совокупность процессов, обеспечивающих расщепление органических веществ в клетке с образованием АТФ.

Оболочка оплодотворения - утолщенная первичная оболочка яйцеклетки. Образование этой оболочки происходит сразу же после проникновения сперматозоидов.

Оболочка серозная - см. сероза.

Оболочка яйцеклетки вторичная - является производной фолликулярных клеток, окружающих овоцит.

Оболочка яйцеклетки первичная - вырабатываемая самой яйцеклеткой. Она имеет вид очень тонкой пленки, связанной с цитоплазмой яйцеклетки.

Овогенез - процесс развития женских половых клеток из овогоний через стадии овоцитов 1-го и 2-го порядков до образования зрелых половых клеток.

Овогонии - камбиальные клетки полового эпителия яичника, из которых через стадии овоцитов 1-го и 2-го порядков в процессе овогенеза развиваются зрелые женские половые клетки - яйцевые клетки. Овогонии содержат диплоидный набор хромосом. Они интенсивно делятся митозом. Отсюда первый период овогенеза, на протяжении которого идет развитие овогоний, называют периодом размножения. В дальнейшем овогонии перестают делиться митозом и вступают в следующий период - период роста.

Овоциты 1-го порядка - развившиеся из овогоний женские половые клетки, находятся в периоде роста овогенеза. Для них характерно диплоидное число хромосом. В период роста в ядрах овоцитов 1-го порядка выявляются хромосомы, что служит одним из признаков подготовки овоцитов к делению созревания (мейотическому, редукционному делению), в результате которого из диплоидного овоцита 1-го порядка образуются гаплоидный овоцит 2-го порядка и направительное тельце.

Овоциты 2-го порядка - клетки, образующиеся в результате 1-го редукционного деления созревания из овоцитов 1-го порядка при овуляции. Они имеют, в отличие от овоцитов 1-го порядка, гаплоидный набор хромосом. При оплодотворении овоциты 2-го порядка претерпевают 2-е деление созревания (эквационное деление), давая при этом зрелую яйцевую клетку и направительное тельце.

Овуляция - процесс выбрасывания (выхода) овоцита 2-го порядка из граафова пузырька яичника, после чего он поступает в яйцевод. У женщины овуляция происходит обычно на 12-16 день от начала последней менструации.

Онтогенез - процесс индивидуального развития организма от момента образования зиготы до его смерти (в широком смысле - вся жизнь индивидуума). А.Н. Северцев (1939) определяет онтогенез как «весь сложный ряд морфологических превращений от оплодотворенной яйцеклетки до сложно построенного взрослого животного».

Онтогенетика - наука об индивидуальном развитии организма.

Онтогенез клетки - развитие клетки в период от одного митотического деления до другого. Во время митоза клетка в значительной мере теряет признаки предшествующей дифференцировки, переходя как бы в «эмбриональное» состояние, после чего начинается новый этап онтогенеза клетки.

Оогамия (овогамия) - форма полового процесса, характеризующаяся слиянием резко отличающихся по форме, величине и поведению гамет. Женская гамета крупная и неподвижная - яйцеклетка, мужская подвижная - сперматозоид. Оогамия свойственна некоторым водорослям, грибам, высшим растениям и животным.

Оплодотворение - процесс слияния мужской половой клетки (сперматозоида, спермия) и женской половой клетки (яйцеклетки), в результате которого образуется зигота с диплоидным набором хромосом, дающая начало новому организму. У некоторых водорослей при оплодотворении сливаются не гаметы, а половые органы или соматические клетки. Оплодотворение у человека обычно происходит в наружной трети яйцевода.

Орган - часть организма, выполняющая определенные специфические функции и сложившаяся в филогенезе как комплекс тканей. Различают полые (мочевой пузырь, желудок, кишка и др.) и паренхиматозные (селезенка, почка, печень и др.) органы. Органы образуют системы.

Органеллы клетки - дифференцированные, постоянно находящиеся в цитоплазме клеток структуры, выполняющие жизненно важные функции: хранение и передачу генетической информации, транспорт, митоз и мейоз, синтез и превращение веществ и энергии, деление, движение и др. К органоидам клеток эукариот относят ядро, митохондрии, аппарат Гольджи, эндоплазматическую сеть, рибосомы, микротрубочки, лизосомы, пластиды и т.д. Специальные структуры, например, жгутики и реснички, выполняют функцию органоидов движения и др.

Организатор - эмбриональный зачаток или его часть, а также различные химические вещества (мертвые организаторы), способные оказать индуцирующее воздействие на направление, темпы и характер развития взаимодействующих с организатором клеток и клеточных систем.

Организм – биологическая система, состоящая из взаимосвязанных и соподчиненных элементов. В узком смысле организм – особь, индивидум.

Органогенез - период эмбриогенеза, следующий за гаструляцией и характеризующийся образованием органов зародыша. Обычно органогенез протекает одновременно с гистогенезом, хотя между этими процессами и отмечается относительная независимость.

Органоиды клетки общего значения - дифференцированные, постоянно встречающиеся во всех эукариотических клетках структуры цитоплазмы, выполняющие их жизненно важные функции. Относят митохондрии, рибосомы, лизосомы, эндоплазматическую сеть и пр.

Органоиды клетки специального значения – структуры цитоплазмы, присутствующие в клетках специализированных к выполнению какой-либо специфической функции. Относят микроворсинки, жгутики, реснички, пластиды, миофибриллы и пр.

Осевой комплекс зачатков - совокупность зачатков нервной системы, осевого скелета и соматической мускулатуры в эмбриогенезе хордовых. Эти зачатки располагаются симметрично оси, проходящей через хорду или позвоночник.

Осмоз - движение молекул воды через полупроницаемую мембрану, разделяющую растворы с разной концентрацией. Осмос всегда идет от раствора с меньшей концентрацией к раствору с большей концентрацией.

Осмотическое давление - избыточное внешнее давление, которое необходимо приложить к раствору, чтобы противодействовать поступлению в него растворителя через разделяющую их полупроницаемую мембрану.

Основное (аморфное) вещество - вещество, окружающее клетки и волокна.

Основное число хромосом - исходный хромосомный набор, на основе которого возникают полиплоидные клетки и виды полиплоидных организмов.

Остаточные тельца – лизосомы, содержащие непереваренный материал, которые могут длительное время находиться в клетке. Например липофусциновые гранулы в организме человека.

Паранекроз – совокупность неспецифических обратимых изменений цитоплазмы, возникающих под воздействием различных агентов: нагревание, изменение Ph и др. При этом происходит прекращение синтеза АТФ, растет потребление кислорода.

Партеногенез (девственное размножение) - одна из форм полового размножения организмов, при которой женская половая клетка развивается без оплодотворения.

Пахитена – стадия профазы I мейоза, в которой между гомологичными хромосомами осуществляется кроссинговер – обмен гомологичными участками хромосом.

Пелликула – тонкий эластичный или жесткий защитный слой цитоплазмы на поверхности тела многих простейших и водорослей.

Первичная бороздка - углубление по средней линии первичной полосы в дискобластуле птиц.

Первичная полоска - участок зародышевого диска птиц, или зародышевого щитка млекопитающих, из которого образуется мезодерма. В процессе гаструляции материал первичной полосы, подворачиваясь через края первичной бороздки, погружается между наружным и внутренним слоями зародыша, образуя средний, мезодермальный слой.

Первичная ямка - углубление на вершине первичного (гензеновского) узелка. Эта ямка вместе с первичной бороздкой (на первичной полоске) выполняет роль бластопора при гаструляции у птиц и млекопитающих.

Первичные половые признаки – морфофизиологические особенности организма, обеспечивающие формирование гамет. Например семенники и яичники млекопитающих.

Первичный узелок - утолщение зародышевого щитка на переднем конце первичной полоски, из которой развиваются прехордальная пластинка и хорда. Его называют также гензеновским узелком (по имени немецкого эмбриолога Гензена).

Перивителлиновое пространство – пространство, формирующееся при разрушении ферментами кортикальных гранул связей между блестящей зоной и плазмолеммой яйцеклетки.

Период антенатальный (эмбриональный, пренатальный, внутриутробный) - дородовой период.

Период зародышевый - эмбриональный период онтогенеза со 2-й по 8-ю недели развития зародыша человека.

Период интранатальный - период жизни плода, соответствующий родам.

Период органотипический - период развития зародыша, начинающийся с гастрюляции.

Период перинатальный - период жизни организма вскоре до и после рождения или относящийся к периоду с 28-й недели жизни плода по 7-й день жизни новорожденного.

Период плодный - период эмбриогенеза, на протяжении которого происходит развитие плода (с начала 3-го месяца и до рождения).

Период постнатальный (постэмбриональный) - послеродовой период жизни организма.

Период предзародышевый - период развития половых клеток, прогенез, или проэмбриональный период.

Период пренатальный - дородовой, эмбриональный, внутриутробный период развития организма.

Период проэмбриональный - предзародышевый, когда клетки эмбриональных зачатков приобретают специфические структуры и функции, характеризующие их как элементы определенных тканей.

Период фетальный - плодный период.

Период цитотипический - период развития зародыша до момента гастрюляции.

Период эмбриогенеза начальный - период, охватывающий первую неделю развития зародыша человека.

Пероксисомы – органеллы клетки, имеющие одномембранное строение и содержащие гранулярный матрикс - ферменты, катализирующие окислительные реакции, в ходе которых происходит связывание атомарного кислорода и перекиси водорода в клетке.

Пигменты - окрашенные соединения, входящие в состав клеток организмов. У растений цвет пигментов определяется наличием в их молекулах хромофорных групп, обуславливающих избирательное поглощение света в видимой области солнечного спектра /360-750нм/. В клетках пигменты содержатся в специальных органоидах - хлоропластах, хромопластах или цитоплазме. Пигменты играют важную роль в фотобиологических процессах (хлорофилл, каротиноиды, фикобилины), участвуют в дыхании (гемоглобины, цитохромы, дыхательные хромогены), защищают организм от вредного действия УФ-излучения (меланин), определяют окраску растений и животных (каротиноиды, меланин, липофусцин); некоторые пигменты являются промежуточными продуктами метаболизма (билирубин).

Пикноз - одна из форм клеточной дегенерации. При этом наблюдаются уменьшение размеров ядра клетки, его уплотнение, сморщивание и интенсивное закрашивание гомогенной массы хроматина (гиперхроматоз) с последующим распылением хроматина на мелкие глыбки, подвергающиеся рассасыванию. В основе этого процесса лежит уплотнение коллоидов ядерного вещества в связи с потерей воды.

Пили – нитевидные поверхностные придатки некоторых бактерий, участвующие в передаче ДНК при конъюгации бактерий.

Пиноцитоз - впитывание клеткой жидкости из окружающей среды. Механизм пиноцитоза включает следующие фазы: 1) образование на наружной цитоплазматической мембране складок с углублениями; 2) захватывание вглубь этих складок капель жидкости; 3) образование так называемых пиноцитозных пузырьков с последующим их отшнуровыванием от клеточной поверхности; 4) вовлечение пиноцитозных пузырьков внутрь цитоплазмы с образованием вакуолей. Механизм пиноцитоза стал понятен благодаря электронно-микроскопическим исследованиям. Пиноцитоз имеет большое значение в процессах поступления веществ в клетку и при внутриклеточном пищеварении.

Пиримидиновые основания – группа природных соединений (цитозин, урацил, тимин), входящие в состав нуклеиновых кислот. Благодаря способности специфически (по принципу комплементарности) взаимодействовать с пуриновыми основаниями, они участвуют в кодировании и передаче наследственной информации.

Плазмодесмы - цитоплазматические нити, соединяющие протопласты соседних растительных клеток. Располагаются плазмодесмы в канальцах, обра-

зующихся при делениях клеток. Полость канальцев выстлана наружной мембраной - плазмолеммой.

Плазмодии (клетки многоядерные, симпласты) - особые формы клеточного строения - одноядерные или, чаще, многоядерные клеточные образования с большим количеством цитоплазмы, не расчлененной на обособленные клетки. Как правило, плазмодии значительно превосходят по своим размерам обычные клетки организма. Они возникают путем повторного деления ядер без последующей цитоплазматомии или в результате слияния многих одноядерных клеток.

Плазмолемма (цитолемма) – см. мембрана плазматическая.

Пластиды - органоиды эукариотической растительной клетки. По окраске различают пластиды зеленые – хлоропласты (осуществляют фотосинтез), желто-оранжевые - хромопласты (обуславливают цвет плодов, лепестков, осенних листьев) и бесцветные – лейкопласты (запасают крахмал, масла, белки).

Пластинчатый комплекс – см. аппарат Гольджи.

Плацента - орган связи плода млекопитающих с организмом матери посредством пуповины. Плацента образуется за счет ворсинчатого участка хориона (зародышевая часть) и участка слизистой оболочки матки (материнская часть), с которым контактируют ворсинки хориона. Через ткани плаценты по кровеносным сосудам пуповины осуществляется обмен веществ между зародышем и кровью матери, удаляются продукты обмена. При этом кровь зародыша и кровь матери не смешиваются (барьерная функция). Важнейшей функцией плаценты является эндокринная.

Плацента гемохориальная - плацента, в которой хорион разрушает эпителий, соединительную ткань и стенку сосудов слизистой матки. Ворсинки хориона оказываются погруженными в лакуны, по которым циркулирует материнская кровь.

Плацента дискоидальная - плацента, в которой ворсинчатый участок хориона имеет форму диска. Остальная часть хориона гладкая. Такая плацента имеется у павианов, человекообразных обезьян и человека.

Плацентарный барьер - совокупность тканей (хориальный эпителий, соединительная ткань ворсинок хориона, эндотелий сосудов хориона), препятствующих смешиванию крови зародыша и материнской крови. Обмен веществ через этот барьер происходит путем диффузии.

Плацентация - период эмбриогенеза, на протяжении которого происходит развитие плаценты. Этот период является одним из критических периодов эмбриогенеза. У человека период плацентации соответствует 3-6 неделям беременности.

Плод - организм позвоночных животных и человека, развивающийся с 9 недели после зачатия до момента рождения; (1-8 недели после зачатия - зародыш).

Пойкилоцитоз - изменение формы клеток, принимающих самые различные очертания. В частности, эритроциты могут иметь грушевидную, булавовидную и иную формы.

Полиплоидия - наличие в ядрах клеток более чем двух целых (гаплоидных) хромосомных наборов, например три, четыре, пять и т. д.

Полирибосомы (полисомы) - несколько (от 5 до 70) рибосом, объединенных в комплекс при помощи молекулы информационной РНК. Полирибосомы образуются в процессе синтеза крупных белковых молекул.

Полиспермия - оплодотворение яйцевой клетки не одним, а многими сперматозоидами (15-25). С ядром яйцевой клетки при этом сливается ядро лишь одного сперматозоида. Избыточные сперматозоиды образуют «блуждающие ядра» - мероциты. Полиспермия встречается у птиц, кроликов и некоторых других животных.

Полиэмбриония (многоплодие) - явление, когда из каждого оплодотворенного яйца развивается несколько (4 и более) зародышей.

Половое размножение - тип размножения, при котором новые особи образуются в результате полового процесса. В типичном случае половой процесс заключается в слиянии двух половых клеток - гамет и образовании диплоидной зиготы. В случае, если половой процесс не приводит к увеличению числа особей, говорят о половом воспроизведении. Увеличение числа особей при половом размножении происходит за счет множественности гамет.

Половой диморфизм – различия признаков мужской и женской особей раздельнополых видов, которые развиваются обычно к наступлению половой зрелости и связаны главным образом, с различиями в строении половых органов. У человека половой диморфизм, кроме различия половых органов, выражается в более мощном развитии у мужчин скелета и мускулатуры, волосяного покрова на лице, более грубом голосе и пр.

Половой процесс – слияние гамет или целых организмов (некоторые водоросли, грибы, простейшие) при половом размножении.

Половой хроматин (тельце Барра) - небольшая глыбка хроматина, представляющая собой конденсированную X-хромосому обычно располагающуюся под мембраной ядра.

Половые хромосомы - пара хромосом, определяющих пол. Обозначаются X и Y у организмов с гомозиготным женским полом (дрозофила, человек). В кариотипе женщины эту пару составляют две X-хромосомы, у мужчин - одна X- и одна Y-хромосома (XY-пара).

Полость дробления - постепенно увеличивающаяся в размерах полость с жидкостью между дробящимися бластомерами. Она называется также сегментационной или бэровской полостью. Полость дробления превращается позже в бластоцель.

Полудесмосома - межклеточный контакт типа десмосомы между эпителиальной клеткой и базальной мембраной.

Пороки развития - врожденные отклонения от нормального развития и строения организма, его систем, органов и тканей, возникающие в процессе внутриутробного развития. Наиболее тяжелые пороки развития называют уродствами. В основе патогенеза пороков развития могут быть нарушения координации процессов эмбриогенеза или остановка развития органов и тканей вследствие неблагоприятных воздействий, особенно в критические периоды.

Пострепродуктивный период онтогенеза – период жизни организма, в котором происходит ослабление или полное прекращение репродуктивной функции, снижаются приспособительные возможности и устойчивость к разнообразным воздействиям.

Почкование – один из способов бесполого размножения, осуществляющийся путем образования на материнском организме почки – выроста, из которого развивается новая особь. Почкование свойственно некоторым грибам, мхам, губкам, кишечнорастворимым, инфузориям, червям и др.

Почкование ядер - разновидность амитотического перешнуровывания клеточных ядер, когда от их поверхности отшнуровываются небольшие участки кариоплазмы, выступающие над ядерной поверхностью наподобие почек.

Презумптивные зачатки – области яйца или раннего зародыша, из которых развиваются те или иные органы.

Преформизм - ошибочное учение о том, что развитие организма представляет собой лишь развертывание и рост преобразованных в яйце структур.

Прехордальная пластинка - эмбриональный зачаток, выявляющийся в ходе гастрюляции у птиц и млекопитающих перед хордальным отростком. Материал прехордальной пластинки дает начало части эпителиальной выстилки полости рта, глотки, пищевода, дыхательных путей и легких, а также эпителию щитовидной, околотитовидной и зубной желез передней и промежуточной долей гипофиза.

Провизорные (внезародышевые) органы – временные органы у зародышей и личинок животных, имеющие приспособительное значение для их развития и исчезающие в процессе их роста. Обеспечивают важнейшие функции развивающегося организма до формирования и начала функционирования definitивных органов, характерных для взрослых особей. Примеры провизорных

органов: жабры личинок насекомых, хвост головастика, амнион, хорион, желточный мешок и аллантоис у высших позвоночных.

Прогенез - см. период предзародышевый.

Прокариоты - организмы, клетки которых не имеют ограниченного мембраной ядра - все бактерии, включая архебактерий и цианеи. Генетическая система прокариот - генофор - закреплена на клеточной мембране и соответствует примитивной хромосоме. При удвоении генофора две его копии расходятся, увлекаемые растущей клеточной мембраной. Митоз у прокариот отсутствует. Они лишены хлоропластов, митохондрий, аппарата Гольджи, центриолей. В системе организмов прокариоты и эукариоты выделяются в надцарства.

Пролиферация - размножение клеток, увеличение их количества в результате деления (митотического или амитотического). Пролиферация лежит в основе всех формообразовательных процессов и многих патологических состояний организма, в частности в основе онтогенетического развития, физиологической и репаративной регенерации, а также развития злокачественных новообразований.

Промотор транскрипции – участок молекулы ДНК, который указывает на место начала транскрипции.

Протеогликаны - гликозаминогликаны, ковалентно связанные с белком, присутствующим во внеклеточном матриксе соединительной ткани.

Протомиофибриллы - тончайшие белковые нити - структурные субъединицы миофибрилл. Различают протомиофибриллы двух типов: толстые - диаметром около 10нм, состоящие из миозина, и тонкие - диаметром около 5нм, содержащие белок актин. Миозиновые нити располагаются лишь в пределах темного (анизотропного) диска саркомера, актиновые же занимают светлые (изотропные) диски, а также заходят в пределы анизотропного диска, располагаясь там между миозиновыми нитями.

Протоплазма - вещество, из которого состоят все живые части клеток. Оно представляет собой сложную многофазную систему, содержащую белки, липиды, углеводы, ферменты, минеральные элементы и воду. Термины «протоплазма» и «цитоплазма» не следует употреблять как синонимы, так как объем понятия «протоплазма» шире, чем «цитоплазма», поскольку под термином «протоплазма» понимают цитоплазму и кариоплазму, вместе взятые.

Профаза митоза - первая стадия митоза, на протяжении которой в ядре выявляются спирализованные хромосомы, исчезают ядрышки, распадается ядерная мембрана и формируется веретено деления.

Псевдоподии - пальцеобразные выросты цитоплазмы клеток, способных к передвижению. Они возникают вследствие давления цитоплазмы изнутри и являются временными структурами. Спустя некоторое время псевдоподии

втягиваются назад – вглубь цитоплазмы. С помощью этих образований клетки могут передвигаться. Псевдоподии служат для захвата фагоцитируемых частиц.

Пул пролиферативный – количество размножающихся клеток (т.е. находящихся в митотическом цикле) по отношению ко всем клеткам в данной популяции.

Пуповина (пупочный канатик) - орган, соединяющий тело зародыша с плацентой. Основу пуповины составляет студенистая ткань (вартонов студень), окруженная с поверхности амниотической оболочкой. Пуповина человека содержит две артерии и одну вену, а также остатки редуцированных провизорных органов - желточного мешка и аллантоиса.

Пуриновые основания – группа природных соединений (аденин, гуанин), являющиеся структурными компонентами нуклеиновых кислот.

Раздражимость – способность живых организмов отвечать на определенные внешние воздействия специфическими реакциями.

Размножение - увеличение числа особей данного вида. Общебиологическое свойство организмов, обеспечивающее непрерывность и преемственность жизни. Выделяют три основных формы размножения: вегетативное, бесполое и половое. Размножаясь, вид не только продолжает свое существование, но и расселяется, захватывая новые ареалы обитания. Образование потомства не всегда ведет к размножению. Размножения не происходит, если число дочерних особей равно числу родительских или меньше его.

Реакция клеток - выделение из клеток веществ, не изменяющих своих химических свойств в процессе внутриклеточного метаболизма (например, вода).

Регенерационная гипертрофия - гипертрофия, характеризующаяся увеличением количества и размеров клеток, а также объема сохранившейся части органа при неполной регенерации.

Регенерация - восстановление организмом утраченных или поврежденных органов и тканей, а также восстановление целого организма из его части. Регенерация, как биологическое приспособление обеспечивает застывание ран, восстановление утраченных органов. Соответственно уровням организации живых организмов различают внутриклеточную, тканевую, органную и организменную регенерацию.

Регенерация клеток - восстановление утраченных частей клеток. Различают физиологическую регенерацию, связанную с выполнением клетками их нормальных функций (например, регенерация цитоплазмы в процессе апокриновой секреции), и регенерацию клеток, как правило, посттравматическую, наблюдаемую в условиях эксперимента и при патологических условиях.

Регенерация неполная (субституция) - регенерация, при которой клетки паренхимы в месте ее гибели не восстанавливаются или восстанавливаются частично, а возникший дефект замещается рубцовой соединительной тканью.

Регенерация полная (реституция) - регенерация, при которой утраченные структуры органа и ткани восстанавливаются за счет идентичных по морфологии и функции элементов того же органа и той же ткани.

Регенерация репаративная (восстановительная) - восстановление частей тела после различного рода повреждений.

Регенерация физиологическая - восстановление структур, утраченных в процессе нормального функционирования органов и тканей.

Редукционное деление мейоза – первое деление мейоза, при котором происходит образование гаплоидных клеток из диплоидных.

Редупликация ДНК (репликация) - удвоение молекул ДНК в ядре, приводящее к удвоению числа хромосом.

Реотаксис клеток - движение некоторых клеток против тока жидкости, либо по ходу тока жидкости. В зависимости от направления движения различают положительный или отрицательный реотаксис. За счет реотаксиса происходит направленное движение сперматозоида к яйцеклетке, который движется против тока слизи, выделяемой железистыми клетками маточных труб.

Репарация ДНК – восстановление исходной нуклеотидной последовательности ДНК, которое основано на наличии в молекуле ДНК двух комплементарных цепей.

Репликон – единица процесса репликации участка генома, который находится под контролем одной точки инициации репликации.

Репродуктивные органы - органы растений и животных, выполняющие функции размножения. У растений представляют собой различные структуры, обеспечивающие вегетативный, бесполой и половой способы размножения. У прокариот репродуктивные органы представлены покоящимися спорами. У грибов, водорослей, а также высших споровых растений представлены спорангиями, гаметангиями. У животных репродуктивные органы представлены гонадами, половыми протоками и копулятивными органами.

Репродуктивный период онтогенеза – период жизни организма, в котором особь осуществляет функцию полового размножения и характеризуется устойчивостью функционирования всех систем.

Ресничка - подвижный вырост клеточной поверхности длиной 5-10мкм и диаметром 0,2мкм; содержит девять пар периферических микротрубочек и две центральные. В организме человека реснички имеют клетки эпителия воздухоносных путей, клетки канала придатка семенника, клетки выстилающие полость спинного мозга и желудочки мозга и др.

Рибонуклеиновая кислота (РНК) – обязательный компонент клеток всех живых организмов, участвующий в реализации наследственной информации. Содержит углевод рибозу и азотистые основания – аденин, гуанин, цитозин и урацил. Выполняет функции переноса генетической информации к рибосомам (информационная РНК), переноса аминокислот к рибосомам (транспортная РНК), образует субъединицы рибосом (рибосомальная РНК).

Рибосома – органелла, являющаяся местом биосинтеза белков; состоит из большой и малой субъединиц.

Рост – увеличение массы клетки, ткани и организма вследствие преобладания в них ассимиляторных процессов над диссимиляторными. В основе роста лежит пролиферация клеток. Рост зависит от ряда факторов (генетическая регуляция, возраст, характер питания и др.).

Сероза – выстилка полостей тела у целомических животных.

Симпласт – см. плазмодии.

Сингамия – слияние ядер сперматозоида и яйцеклетки.

Синкарион – ядро дробления, образующееся в результате слияния мужского и женского пронуклеусов. Оболочки пронуклеусов в месте их контакта разрушаются, и их содержимое объединяется под общей ядерной оболочкой. Образование синкариона описано у морских ежей и некоторых червей. У большинства животных синкарион не образуется.

Синцитий – тип организации ткани, при котором клеточные границы не полностью отделяют клетки друг от друга, и обособленные участки цитоплазмы с ядрами связаны между собой цитоплазматическими перемычками. Синцитиальное строение характерно для зародышевой соединительной ткани – мезенхимы, костной ткани, сперматогоний млекопитающих и др.

Система – упорядоченное множество разнородных элементов.

Систематика – раздел биологии, задачей которого является описание и обозначение всех существующих и вымерших организмов, а также их классификация.

Склеротом – участок вентральной внутренней части сомита у зародышей хордовых, который является зачатком скелета.

Смерть – прекращение жизнедеятельности организма, гибель его как обособленной целостной системы в результате постепенного снижения основных функций в процессе старения, либо в результате поражения его жизненно важных органов.

Соматогамия – тип полового процесса, при котором сливается содержимое двух соматических клеток. Виды соматогамии: хологамия (гологамия), конъюгация.

Сомиты – первичные сегменты тела, парные метамерные образования, на которые разделяется в ходе зародышевого развития мезодерма. Сомиты образуются последовательно от головного конца к заднему.

Сперматиды – гаплоидные клетки, проходящие стадию формирования сперматозоидов, при которой происходит уплотнение ядра сперматиды вследствие сверхспирализации хромосом, которые становятся функционально инертными. Формируется акросома, жгутик и митохондриальное влагалище. Цитоплазма сперматиды отторгается и не попадает в сперматозоид.

Сперматогенез - процесс развития мужских половых клеток из сперматогоний через стадии сперматоцитов 1-го и 2-го порядков до образования зрелых половых клеток.

Сперматогонии - диплоидные клетки первого периода сперматогенеза, которые развиваются из недифференцированных первичных половых клеток в пристеночном слое извитых семенных канальцев. Камбиальные клетки, из которых через стадии сперматоцитов 1-го и 2-го порядков в процессе сперматогенеза развиваются зрелые мужские половые клетки - сперматозоиды. Они интенсивно делятся митозом. Отсюда первый период сперматогенеза, на протяжении которого идет развитие сперматогоний, называют периодом размножения. В дальнейшем сперматогонии перестают делиться митозом и вступают в следующий период - период роста.

Сперматозоид - мужская половая клетка со жгутиком у животных, водорослей, папоротниковидных, плауновидных, хвощевидных, моховидных, некоторых голосеменных, а также у низших грибов.

Сперматоциты 1-го порядка - развившиеся из сперматогоний мужские половые клетки, которые находятся в периоде роста сперматогенеза. Для них характерно диплоидное число хромосом. В период роста в ядрах сперматоцитов 1-го порядка выявляются хромосомы, что служит одним из признаков подготовки сперматоцитов к делению созреванию (мейотическому, редукционному делению), в результате которого из диплоидного сперматоцита 1-го порядка образуются гаплоидные сперматоциты 2-го порядка.

Сперматоциты 2-го порядка - клетки, образующиеся в результате 1-го редукционного деления созревания из сперматоцитов 1-го порядка. Они имеют, в отличие от сперматоцитов 1-го порядка, гаплоидный набор хромосом. После второго (эквационного) деления из сперматоцита 2-го порядка образуется четыре сперматиды.

Спермий - гаплоидная безжгутиковая мужская половая клетка у семенных растений, активно не движется.

Спланхнотом – несегментированные вентральные отделы мезодермы, разделенные на два листка – висцеральный и париетальный.

Спорообразование - форма бесполого размножения, при которой дочерний организм образуется из специализированной клетки – споры.

Споры - репродуктивные, одно- или многоклеточные образования, окруженные оболочкой, служащие для бесполого размножения и расселения. Возникают путем митоза или мейоза. Устойчивы к высоким температурам, радиации, высушиванию, действию растворителей и других неблагоприятных факторов, вызывающих гибель вегетативных клеток.

Стерробластула – тип бластулы, у которой стенка равномерно утолщена, а маленький бластоцель расположен в центре. Встречается у некоторых кишечнополостных, моллюсков, червей.

Сфинголипиды – класс сложных липидов. Встречаются в миелиновой оболочке нервов, мембранах клетки.

Таксон – группа организмов, связанных той или иной степенью родства.

Теломеры – специальные структуры на свободных концах хромосом.

Телофаза митоза – конечная стадия митоза, в которых происходит образование дочерних ядер и разделение цитоплазмы с образованием двух дочерних клеток.

Теория фагоцителлы – теория происхождения многоклеточных животных, согласно которой первичная колония жгутиковых превратилась в двухслойный организм путем выселения части клеток из стенки колонии в ее полость. Эти ушедшие внутрь клетки превратились в фагоциты, образовав фагоцитобласт. Одновременно наружные мерцательные клетки формируют кинобласт. Из материала указанных двух слоев развивается все многообразие тканей животных. Теория фагоцителлы выдвинута И.И. Мечниковым в 1886г.

Тератогенез – возникновение уродств в результате как ненаследственных изменений (нарушения развития зародыша, вызванные повреждающим действием внешних факторов – тератогенов), так и мутаций.

Терминатор транскрипции – специфическая нуклеотидная последовательность, указывающая на окончание транскрипции.

Терминация трансляции – фаза завершения синтеза полипептида, которая заключается в узнавании особым рибосомным белком одного из терминирующих кодонов (УАА, УАГ, УГА).

Ткань – система клеток сходных по происхождению, строению и функциям, а также межклеточного вещества и структур – продуктов их жизнедеятельности.

Толерантность – 1) приобретенная в процессе эмбриогенеза или в условиях эксперимента терпимость к чужеродному белку; 2) снижение иммунологической реактивности организма.

Тонофибриллы – специальные органоиды клеток типа метаплазматических образований, возникающие в результате специфической дифференцировки цитоплазмы эпителиальных клеток. Они имеют вид тонких нитей. Тонофибриллы состоят из тончайших волоконцев, называемых тонофиламентами, или прототонофибриллами. Тонофибриллы выполняют опорную функцию.

Тонофиламенты - продольные структурные субъединицы тонофибрилл, состоящие из фибриллярных белков. Могут иметь трубчатое строение. Диаметр тонофиламентов составляет 6-15нм.

Тотипотентность – свойство клеток реализовать генетическую информацию ядра, обеспечивающую их дифференцировку, а также развитие до целого организма. Тотипотентны оплодотворенные яйцеклетка растений и животных организмов. Тотипотентность соматических клеток может реализоваться в искусственных условиях в культуре ткани.

Трансдукция – форма приобретения организмом биологической информации организма другого вида, при которой в генетический материал клетки-хозяина встраивается нуклеиновая кислота вируса с фрагментом генома другой клетки. Чужеродная ДНК может присутствовать в клетке в виде плазмид и эписом – фрагментов нуклеиновой кислоты, лишенных в отличие от вирусных частиц белковых чехлов. Плазмиды самостоятельны по отношению к хромосомам клетки-хозяина, а эписомы могут встраиваться в них. Генетическая информация плазмид и эписом повышает частоту мутирования генов.

Трансдукция клеток - механизм переноса генетической информации из одной клетки в другую.

Транскрипция кода - процесс образования на молекуле ДНК молекул информационной РНК, которые копируют (как бы переписывают) с ДНК последовательность расположения азотистых оснований, т.е. воспринимают на себя код наследственной информации. В дальнейшем информационная РНК переносит генетический код от ядерной ДНК в цитоплазму к рибосомам - центрам синтеза специфических белков.

Транслокация – перемещение рибосомы вдоль цепи матричной РНК на один кодон.

Трансляция кода - перевод генетической информации в структуру специфических белков, осуществляемый в результате взаимодействия молекул ДНК и информационной РНК при участии транспортной РНК и рибосом.

Трансплантация - пересадка органов, тканей или частей одного зародыша другому. Этот метод широко применяется в эмбриологических исследованиях. Пересадка частей органов и тканей в пределах одного организма называется аутотрансплантацией. Пересадка от одного зародыша другому у человека, или у животных в пределах одного вида называется аллотрансплантацией. Пересадка органов и тканей у животных разных видов называется гете-

ротрансплантацией. Организм, которому пересаживают трансплантат, называют реципиентом, а от кого берут трансплантат - донором.

Трансплантация ядер - метод пересадки ядер от одной клетки к другой. Чаще пересаживают ядро какой-либо соматической клетки в энуклеированную (лишенную разными способами ядра) яйцеклетку.

Трансформация клеток - изменение генной природы клеток путем передачи наследственной информации от одной клетки к другой.

Триплетность – свойство генетического кода, заключающаяся в том, что одна аминокислота кодируется тремя последовательно расположенными нуклеотидами.

Трофобласт - внезародышевый зачаток, развивающийся из светлых поверхностных бластомеров, окружающих темные бластомеры эмбриобласта в процессе дробления зиготы млекопитающих. Из клеток этого зачатка развивается стенка бластоцисты.

Тубулин - белок микротрубочек.

Ультратомия (ультрамикротомия) - совокупность приемов для получения сверхтонких срезов с помощью ультратомов, или ультрамикротомов. Современные ультрамикротомы позволяют получать срезы клеток и тканей толщиной порядка 10нм, необходимые для электронной микроскопии. Заливка объектов для ультратомирования производится в различные среды (аралдит, вестопал, эпон, метакрилат и другие).

Универсальность - свойство генетического кода, заключающееся в том, что у всех живых организмов одна и та же аминокислота кодируется строго определенным триплетом.

Фаголизосома – разновидность вторичных лизосом, образующаяся при слиянии фагосомы с первичной лизосомой, содержащей гидролитические ферменты.

Фагосома - пузырек, отделившийся от клеточной мембраны фагоцита и содержащий поглощенную частицу.

Фагоцитоз – 1) способность поглощать клетками чужеродные частицы и микробы с последующим их внутриклеточным перевариванием; 2) механизм проникновения крупных органических веществ в клетку за счет образования выпячиваний плазмолеммы с последующим захватом и формированием фагосомы.

Фагоциты - клетки, способные к фагоцитозу, т.е. способные захватывать и переваривать микробы, продукты тканевого распада и иные инородные частицы. Фагоцитарной способностью обладают нейтрофильные лейкоциты (микрофаги) и макрофаги.

Факторы регуляторы клеточного цикла – внутриклеточные продукты, регулирующие отдельные этапы подготовки клетки к делению, либо обеспечивающие общий контроль активности деления клеток. Относят: 1) антионкогены (гены, продукты которых угнетают митотическую активность опухолевых клеток); 2) протоонкогены (группа генов-активаторов, контролирующих нормальное клеточное деление и дифференцировку); 3) факторы роста (белки, усиливающие митотическую активность в определенных тканях; например фактор роста эпителиев, фактор роста нервов и т.д.); 4) кейлоны (низкомолекулярные тканеспецифические белки, угнетающие деление клеток); 5) антикейлоны (низкомолекулярные белки, вырабатываемые клетками одного вида ткани и стимулирующие деление клеток другого типа ткани).

Феминизация - развитие у особи мужского пола женских вторичных половых признаков.

Фенопатии - заболевания плода.

Фенотип - категория или группа, в которую индивидуумы могут быть объединены на основании одного или нескольких признаков.

Фенотип клетки - совокупность структурных и функциональных изменений клетки, которые возникают в процессе клеточного развития в данных условиях среды. В развитии этих изменений находит свою реализацию наследственность клетки, а также сказывается влияние окружающей клетку среды.

Физиология – наука, изучающая процессы жизнедеятельности живых организмов, их отдельных систем, органов, тканей и клеток.

Фикобилины - пигменты красных водорослей и цианобактерий. Фикоэритрины - красные, фикоцианины - синие. По химической природе - белки из группы хромопротеидов, в состав небелковой части которых входят билины - аналоги желчных кислот. Поглощают излучение в зеленой области спектра, где поглощение хлорофиллом незначительно. Участвуют в фотосинтезе в качестве сопровождающих пигментов, доставляя поглощенную энергию света к молекулам хлорофилла.

Филаменты - нитевидные белковые структуры субмикроскопической толщины (мио-, нейро- и тонофиламенты).

Филогенез - процесс исторического развития живых организмов, а также отдельных групп организмов (типов, классов и т.д.).

Фимбрии – нитевидные придатки, расположенные на полюсах некоторых бактериальных клеток, участвующие в прикреплении клеток к субстрату и передаче наследственной информации.

Флавоны – пигменты растительных клеток, придающие желтую и оранжевую окраски.

Фотосинтез - процесс образования зелеными растениями и некоторыми бактериями органических веществ из углекислого газа и воды при участии энергии света, поглощаемой хлорофиллом. Биологическое значение фотосинтеза заключается в преобразовании солнечной энергии в энергию химических связей органических веществ.

Фрагментация — форма бесполого размножения, при которой происходит распад тела многоклеточного организма на части, которые далее превращаются в самостоятельных особей. Фрагментация характерна для плоских червей, иглокожих.

Фрагменты Оказаки — короткие фрагменты нуклеотидов из которых складывается дочерняя отстающая молекула ДНК в процессе репликации.

Фукоксантин - желтый пигмент бурых, золотистых и диатомовых водорослей из группы каротиноидов. Фукоксантин - сопровождающий пигмент при фотосинтезе, передающий поглощенную энергию света на хлорофилл.

Хемотаксис клеток - движение некоторых клеток по направлению к тем или иным химическим раздражителям или от них. В зависимости от направления движения различают положительный или отрицательный хемотаксис. За счет хемотаксиса происходит направленное движение сперматозоида к яйцеклетке, которая выделяет специфические вещества — гамоны, привлекающие сперматозоиды.

Хитин - полисахарид, являющийся компонентом клеточной стенки грибов и некоторых водорослей, а также наружных покровов членистоногих.

Хлоропласты - пластиды, содержащие хлорофилл. В них происходит фотосинтез, образуется первичный крахмал. Хлоропласты содержатся в клетках тканей надземных органов растения, отсутствуют в корнях.

Хлорофиллы - зеленые пигменты растений, с помощью которых они улавливают энергию солнечного света и осуществляют фотосинтез. Основу молекулы хлорофилла составляет Mg-порфириновый комплекс. Кроме того имеются различные заместители, например, фитол, придающий молекуле хлорофилла способность встраиваться в липидный слой биологических мембран. В клетке молекулы хлорофилла сосредоточены в хлоропластах и хромофорах. Существует несколько типов хлорофилла: а, b, с, d, отличающихся системой сопряженных связей и заместителями, а, следовательно, и спектрами поглощения.

Холестерин — важнейший стероид животных, содержащийся преимущественно в нервной ткани, печени, надпочечниках и эритроцитах. Основные биохимические функции холестерина у позвоночных — биосинтез стероидных гормонов, образование желчных кислот, спиртов, витамина D₃. Холестерин входит в состав мембран клетки.

Хорда - эмбриональный зачаток, из которого у позвоночных образуются межпозвоночные диски.

Хордальный зачаток - зачаток хорды или спинной струны. В осевом комплексе зачатков он занимает аксиальное положение.

Хордальный отросток - клеточный тяж. Образуется из материала хордальной пластинки, который, располагаясь сначала впереди от генезовского узелка, подворачивается через дорсальную губу бластопора и проходит в виде отростка между наружным и внутренним зародышевыми листками. По бокам от хордального отростка размещается мезодерма.

Хорион - временный, провизорный орган зародышей млекопитающих и человека. Развивается из наружной части бластоцисты - трофобласта и подстилающей его мезенхимы с сосудами. Трофобласт дифференцируется на два слоя: внутренний цитотрофобласт (слой Ланганса) и наружный - плазмодиотрофобласт, или синцитиальный слой (синцитиотрофобласт). Хорион снабжен многочисленными выростами - ворсинками, в связи с чем этот орган называют также ворсинчатой оболочкой. Выполняет трофическую, защитную, дыхательную и выделительную функции. Принимает участие в образовании детского места плаценты.

Хорион ворсинчатый - часть хориона с многочисленными ворсинками. Эта часть хориона обращена вглубь стенки матки. Она входит в состав детского места - плаценты. Ворсинчатый хорион содержит сильно развитый симпластический слой трофобласта.

Хорион гладкий - часть хориона, лишенная ворсинок и обращенная в сторону полости матки. Гладкий хорион состоит в основном из хориального эпителия (цитотрофобласта) и мезенхимы.

Хроматида - продольные половинки хромосом, состоящие из хромонем. В последних различают хромофибриллы, содержащие ДНК. Хроматиды в качестве составной части хромосом выступают в период профазы и метафазы митоза. Позднее во время анафазы после расщепления хромосом на хроматиды каждая хроматида становится самостоятельным образованием и обозначается уже как дочерняя или сестринская хромосома.

Хроматин - генетический материал в ядре, образованный дезоксирибонуклеопротеином; в фазе между митотическими делениями представлен гетерохроматином (хорошо различимые конденсированные глыбки) или эухроматином (диспергированный, плохо или совсем не окрашивающийся материал).

Хроматин половой - небольшое хроматиновое тельце диаметром около 0,5 мкм, присутствующее в интерфазных ядрах соматических клеток женского организма.

Хроматиновая фибрилла – форма компактизации ДНК в виде нити диаметром 20-30 нм и длиной 1,2 мм при помощи гистонового белка H1. Плотность упаковки – 42 раза.

Хроматофоры – 1) клетки, обуславливающие окраску кожных покровов благодаря наличию в них пигмента – меланина; 2) органоиды водорослей, разнообразной формы, содержащие пигменты и обеспечивающие процесс фотосинтеза.

Хромонемы - нуклеопротеидные нити, представляющие собой субмикроскопические субъединицы хромосом.

Хромосомные aberrации - изменение структуры хромосом, вызванное действием на клетки мутагенных факторов (мутации) и прежде всего ионизирующего излучения, канцерогенов и др.

Хромосомы - материальные носители наследственности. Хромосомы - структуры клеточного ядра, несущие гены. В норме соматические клетки человека содержат 46 хромосом. В интерфазе хромосомы имеют вид хроматиновых глыбок и нитей; представляют собой сложные комплексы, в состав которых входят ДНК, гистоновые и негистоновые белки, а также РНК.

Хромосомы акроцентрические – палочковидные, с центромерой, расположенной практически на конце хромосомы.

Хромосомы метацентрические – равноплечие, с центромерой посередине.

Хромосомы половые (гетерохромосомы, идиосомы, аллохромосомы, X-хромосомы, Y-хромосомы) - хромосомы, которые в процессе эволюции специализировались в направлении передачи наследственных факторов, определяющих пол организма. От остальных хромосом (аутосом) половые хромосомы отличаются размерами, структурой, большим содержанием гетерохроматина, дистантной конъюгацией и некоторыми другими признаками. Различают X- и Y- половые хромосомы. Y-хромосомы - половые хромосомы, состоящие в причинной связи с передачей генетической информации по мужской линии, определяя половые признаки мужской особи. X-хромосомы - половые хромосомы, несущие генетическую информацию, определяющие женские половые признаки организма.

Хромосомы субметацентрические – неравноплечие, с центромерой сдвинутой к одному из концов.

Хромосомы телоцентрические – точковые, мелкие хромосомы с трудноопределяемой формой.

Хромосомы ядрышковые - хромосомы, в определенных участках которых образуются ядрышки. Как правило, это спутничные хромосомы. Ядрышки формируются в них на месте вторичной перетяжки, соединяющей тело хромосомы со спутником.

Целобластула – бластула с тонкой стенкой, образованной бластомерами одинакового размера, и большим бластоцелом. Характерна для иглокожих и кишечнополостных.

Целом – вторичная полость тела. Образуется в эмбриональном периоде в виде полости спланхнотомы. У млекопитающих и человека целом подразделяется на полости плевры, брюшины, окологердечную и окологердечные полости.

Ценогенез - появление в эмбриональном развитии новых признаков, не свойственных предковым формам. Эти признаки имеют приспособительное значение в жизни зародышей. К ценогенетическим признакам относится образование, например, провизорных органов у рыб, птиц, рептилий и млекопитающих.

Центриоли - составная часть клеточного центра. Имеют форму цилиндра, стенка которого образована десятью триплетами микротрубочек.

Центромера (кинетохор) – специализированный участок хромосом, служащий местом скрепления хроматид.

Центросома – см. клеточный центр.

Центросфера - составная часть клеточного центра, окружающая каждую центриоль и состоящая из бесструктурного или тонковолокнистого матрикса.

Циклоз - внутриклеточное движение структур клетки.

Циста - временная форма существования многих одноклеточных организмов, характеризующаяся наличием защитной оболочки. У растений, грибов и простейших цисты образуются в результате уплотнения содержимого клетки, которое покрывается собственной плотной оболочкой. Инцистирование происходит обычно при неблагоприятных условиях и служит для перенесения неблагоприятного периода.

Цистерна - субмикроскопическое пространство, расположенное между мембранами мешочков эндоплазматической сети и пластинчатого комплекса или между двумя мембранами оболочки ядра клетки.

Цистерны эндоплазматической сети - полости в цитоплазме, ограниченные мембранами эндоплазматической сети.

Цитоархитектоника - учение о топографических особенностях строения и взаиморасположения нервных клеток, в частности в составе коры полушарий большого мозга.

Цитогенез - развитие клеток. Различают половой и соматический цитогенез.

Цитогенетика - отрасль цитологии, в задачу которой входит изучение закономерностей наследственности на клеточном уровне.

Цитодифференцировка - см. дифференцировка или дифференциация клеток.

Цитоз - разрушение клетки.

Цитокинез - процесс деления тела материнской клетки с образованием двух дочерних клеток в телофазе митоза. У животных клеток цитокинез происходит путем углубления циркуляционной перетяжки. Деление растительных клеток осуществляется при помощи перегородки - фрагмопласта. Вместо термина «цитокинез» часто употребляют синонимы «цитотомия», «плазмотомия» и «цитоплазмотомия».

Цитолемма - см. мембрана плазматическая.

Цитолиз - посмертные изменения клеток, связанные с полным или частичным растворением их структурных компонентов под действием гидролитических ферментов.

Цитология - отрасль биологии, изучающая закономерности строения, функции и развития клеток.

Цитоморфология - одно из основных направлений в цитологии, в задачу которого входит изучение закономерностей структурной организации клеток.

Цитоплазма - составная часть клетки, в которую входят гиалоплазма с органеллами и включениями.

Цитоскелет - комплекс филаментов и микротрубочек цитоплазмы, образующий опорно-двигательную систему клетки.

Цитоспектрофотометрия - метод изучения химического состава клеток, основанный на избирательном поглощении теми или иными веществами лучей с определенной длиной волны.

Цитотомия – разделение в телофазе митоза или мейоза тела материнской клетки.

Шероховатая (гранулярная) эндоплазматическая сеть - система субмикроскопических канальцев, трубочек с многочисленными рибосомами на наружной поверхности. Функции: 1) аппарат синтеза белка; 2) гликозилирование и посттрансляционное изменение полипептидов; 3) образование первичных лизосом; 4) отграничение продуктов синтеза от гиалоплазмы; 5) транспорт продуктов синтеза к комплексу Гольджи; 6) пополнение мембранным компонентом комплекс Гольджи.

Шизогония (схизогония) - бесполое размножение у простейших и некоторых водорослей. При шизогонии ядро материнской особи, или шизонта, делится на несколько ядер, и весь шизонт распадается на соответствующее число одноклеточных клеток - мерозоитов. После нескольких бесполовых поколений наступает половой процесс.

Эволюционное учение – наука о причинах, движущих силах, механизмах и общих закономерностях исторического развития живых организмов.

Эволюция клеток – изменения структуры и функции клеток в ходе филогенетического развития животных и растительных организмов.

Эквационное деление мейоза – второе деление мейоза, в результате которого происходит уменьшение количества ДНК в два раза. Деление протекает как митотическое, но клетки вступающие в него несут гаплоидный набор хромосом (сперматоциты 2-го порядка и овоциты 2-го порядка). В процессе такого деления материнские двунитчатые хромосомы, расщепляясь, образуют дочерние одонитчатые.

Эквивинальность – достижение конечного нормального результата развития организма.

Экология – наука, изучающая взаимоотношения организмов между собой и с окружающей средой.

Эктодерма – наружный зародышевый листок; эмбриональный зачаток, выявляющийся в гастрале и составляющий наружный слой зародыша. Позднее из него обособляются эмбриональные зачатки кожной эктодермы и нейроэктодермы.

Эктопия – развитие органов, где они в норме отсутствуют.

Элонгация трансляции – фаза удлинения пептида в ходе синтеза белка, которая включает в себя все реакции от момента образования первой пептидной связи до присоединения последней аминокислоты.

Эмбриобласт - часть зародыша, возникающая из скопления темных бластомеров, окруженных светлыми бластомерами трофобласта. Материал эмбриобласта образует в бластоцисте зародышевый узелок, прилежащий к одному из участков стенки трофобласта. Затем зародышевый узелок преобразуется в зародышевый щиток, из которого формируется как тело зародыша, так и некоторые внезародышевые органы.

Эмбриогенез - ранний период индивидуального развития организма, продолжающийся от момента оплодотворения до рождения (у живородящих организмов) или до вылупления из яйца (у яйцекладущих). Эмбриогенез подразделяется на следующие основные периоды: зиготы, дробления, гаструляции, гисто- и органогенеза.

Эмбриогенез соматический - развитие целых организмов из отдельных соматических клеток или их комплексов.

Эмбриология - наука, изучающая закономерности развития зародыша от момента оплодотворения до завершения основных процессов органогенеза. К эмбриологии относятся также проблемы прогенеза и постэмбрионального развития.

Эмбрион - организм в процессе развития от периода зиготы до рождения (у млекопитающих и человека) или вылупления из яйца (у яйцекладущих). У

человека зародыш в возрасте до 8 недель называется эмбрионом, после 8 недель - плодом. В ходе развития эмбриона (на протяжении первых двух месяцев эмбриогенеза) осуществляются сложные процессы, составляющие периоды зиготы, дробления, гаструляции и гисто- и органогенеза.

Эмбриональная регуляция – сохранение нормального хода развития целого зародыша после его нарушения.

Эмбриональные поля - лабильно детерминированные области зародыша, из которых позднее дифференцируются определенные тканевые структуры и органы (например, поле конечности, хрусталиковое поле, поле обонятельной плакаты и др.).

Эмбриональный период онтогенеза – зародышевый период в развитии организма, начинающийся с момента оплодотворения и продолжается до выхода зародыша из яйцевых оболочек. Включает стадии дробления, гаструляции, гисто- и органогенеза.

Эмбрионизация – удлинение времени защищенности зародыша от внешней среды благодаря зародышевым оболочкам и материнскому организму.

Эмбриопатии - заболевание зародыша в период его развития от момента дифференцировки на эмбрио- и трофобласт и до завершения основных закладок органов, что происходит в конце третьего месяца эмбриогенеза. Следствием перенесенных эмбриопатий являются пороки развития и уродства. Причиной эмбриопатий часто бывают заболевания матери. Так, при заболевании матери краснухой возникают различные эмбриопатии (на 5 неделе беременности - катаракта, 5-7 неделях - пороки сердца, недоразвитие перегородок между предсердиями и между желудочками, на 8-9 неделях - дефект развития молочных зубов и др.).

Эндомитоз - разновидность митоза, при котором происходит внутриядерное кратное увеличение числа хромосом (количество ДНК).

Эндоплазматическая сеть - органоид клетки, представленный разветвленной системой субмикроскопических канальцев, трубочек, округлых или удлинённых пузырьков и сплюснутых мешочков. Различают два типа эндоплазматической сети: 1) гранулярную, или шероховатую, эндоплазматическую сеть, состоящую из цитомембран с многочисленными рибосомами на их наружных поверхностях, и 2) агранулярную, или гладкую, эндоплазматическую сеть, состоящую из цитомембран, лишенных рибосом. Первую из этих разновидностей эндоплазматической сети называют эргастоплазмой.

Эндопродукция - совокупность процессов, приводящих к воспроизводству наследственного материала внутри клеточных ядер. При этом отсутствуют многие проявления митоза, связанные в основном с распределением хромосом между дочерними клетками. Формами эндопродукции являются эндомитоз, К-митоз, политения, полисоматия и др.

Эндоцитоз - поступление веществ в клетку путем пиноцитоза и фагоцитоза с образованием в цитоплазме вакуолей (эндосом) двух типов: пиносом и фагосом.

Энтодерма - внутренний зародышевый листок. Часть первичной энтодермы составляет кишечную энтодерму, из которой позднее развивается эпителий кишечной трубки. Другая часть первичной энтодермы - желточная энтодерма дает эпителий желточного мешка.

Энуклеация клетки - удаление ядра из клетки в процессе нормального клеточного развития (например, эритроцитов) или в экспериментальных условиях.

Эозинофилия - способность клеточных структур окрашиваться кислым красителем - эозином - в красный или розовый цвет.

Эпибласт - наружный слой клеток в составе зародышевого щитка млекопитающих. Выделяется путем деламинации. Из материала эпибласта обособляется через первичную полосу мезодерма.

Эпиболия – нарастание клеточного материала зародышевой части бластулы на вегетативную с одновременным погружением последней внутрь гастролы.

Эпигенетика - представление, сформулированное Уоддингтоном и объясняющее развитие как результат причинных взаимодействий между различными частями зародыша. Признает приоритет генетических факторов в развитии.

Эпигеном - совокупность наследственных факторов, обуславливающих фенотипическую изменчивость клеток при действии на них внешней среды. Эпигенетическая изменчивость клеток в отличие от генетической не связана с глубокой перестройкой генома.

Эпиморфоз – способ регенерации, заключающийся в отрастании нового органа от ампутированной поверхности.

Эукариоты – организмы, клетки которых содержат оформленное ядро. К эукариотам относят все высшие растения, животные, одноклеточные и многоклеточные водоросли, грибы.

Эуплоидия – содержание в клеточных ядрах целых хромосомных наборов, равных гаплоидному или кратных ему. К эуплоидии относятся собственно гаплоидия (моноплоидия), а также диплоидия, триплоидия, тетраплоидия и т.д. Все случаи эуплоидии, характеризующиеся увеличением количества хромосомных наборов в кратное число раз по сравнению с гаплоидным и имеющие более двух наборов хромосом, обозначаются полиплоидией. Эуплоидию следует отличать от анеуплоидии, при которой имеет место некратное увеличение числа хромосом.

Эуполиплоидия - увеличение числа хромосом путем добавления целых геномов сверх диплоидного их числа.

Эухроматин - вещество в участках деспирализованных хромосом, которые, как предполагают, в интерфазе сильно раскручиваются, набухают и из-за слабой окрашиваемости становятся невидимыми при световой микроскопии. Эухроматин является более активным в генетическом отношении материалом, чем гетерохроматин.

Эухромосомы - обычные, неполовые хромосомы.

Ювенильный период онтогенеза – развитие организма, в ходе которого происходит его половое созревание, интенсивный рост, установление пропорций между частями тела, завершение развития гормональных регуляций, что определяет возможность осуществления полового размножения.

Ядерно-цитоплазматическое отношение - отношение ядра к объему цитоплазмы. При определении этого показателя размер ядра обычно принимают за единицу. Ядерно-цитоплазматическое отношение находится в определенной связи со степенью дифференцировки клеток. Оно уменьшается по мере повышения уровня клеточной дифференцировки.

Ядерные поры – поры ядерной оболочки, занимающие 3-35% поверхности ядра, представляющие собой два параллельных кольца белковых молекул и сходящихся к центральной белковой грануле белковых нитей. Функции: 1) избирательный транспорт веществ; 2) перенос субъединиц рибосом.

Ядерный белковый матрикс (ламина) – слой толщиной 80-300нм, состоящий из переплетенных промежуточных филаментов (ламинов), образующих каркас. Функции: 1) поддержание формы ядра; 2) упорядоченная укладка хроматина; 3) структурная организация поровых комплексов; 4) формирование кариолеммы при делении клетки.

Ядро интерфазное - ядро клетки, находящейся в интерфазном (межмитотическом, интеркинетическом, интермитотическом, метаболическом) состоянии.

Ядро клеточное - важнейшая часть клетки, с деятельностью которой связана передача генетической информации. Внешне ядро представляет собой чаще всего округлое тело, окруженное со всех сторон цитоплазмой. Оно состоит из ядерной оболочки, хромосом, ядрышка (или ядрышек), кариолимфы и ядерного белкового матрикса.

Ядрышко - образование внутри клеточного ядра, состоящее из гранулярного и фибриллярных компонентов, содержащих в себе РНК. Является производным хромосом.

Ядрышковый организатор – специализированные участки хромосом, формирующие ядрышки. У человека такие участки имеются в пяти хромосомах – 13, 14, 15, 21 и 22.

Яйцевая клетка – зрелая женская половая клетка, образующаяся в яичнике в результате овогенеза.

Яйцеклетка алецитальная – безжелтковая яйцеклетка. Встречается у сумчатых млекопитающих.

Яйцеклетка анизолецитальная (телолецитальная) – яйцеклетка, в цитоплазме которой гранулы желтка распределены неравномерно.

Яйцеклетка изолецитальная (гомolecитальная) – яйцеклетки, в цитоплазме которых желточные гранулы распределены равномерно. Характерна для ланцетников, плацентарных млекопитающих и человека.

Яйцеклетка мезolecитальная – яйцеклетка, содержащая значительное количество желтка. Встречается у круглоротых, хрящевых рыб, двоякодышащих рыб и многих земноводных.

Яйцеклетка олиголецитальная – маложелтковая яйцеклетка. Встречается у ланцетников, человека и большинства плацентарных млекопитающих.

Яйцеклетка полилецитальная – яйцеклетка с очень большим количеством желтка в цитоплазме. Встречается у рептилий и птиц.

Яйцеклетка резко телолецитальная – яйцеклетка, у которой желток отделен от цитоплазмы. Встречается у рептилий и птиц.

Яйцеклетка умеренно телолецитальная – яйцеклетка, у которой желток не ограничен в виде отдельной фракции от цитоплазмы. Встречается у осетровых рыб и земноводных.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Биология /Под ред. В.Н.Ярыгина. – М.: “Высшая школа”, 1997. – Том I, – 448с.

Биология. Большой энциклопедический словарь / - М.: 1999. – 864с.

Генетика: энциклопедический словарь /Под ред. Н.А.Картель, Е.Н.Макеевой, А.М.Мезенко. – Мн.: “Тэхналогія” - 1999. – 448с.

Гистология /Под ред. Э.Г.Улумбекова, Ю.А.Челышева. – М.: ”ГЭОТАР”, 1997. – 960с.

Гистология /Под ред. Ю.И.Афанасьева, Н.А.Юрьиной. – М.: “Медицина”, 1999. – 744с.

Словарь гистологических и эмбриологических терминов и понятий для стоматологов /Н.В.Ямщиков, В.А.Кудрова. – Самара, СГМУ - 2003. – 112с.

Цитология и общая гистология /В.Л.Быков – СПб.: “СОТИС” – 2000. – 520с.

Экологический и зоологический словарь /Под ред. Н.А.Уткина. – Курган, Издат. КГУ, 2000. – 480с.