

СВЕТЛАНА БОЗРОВА

СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ

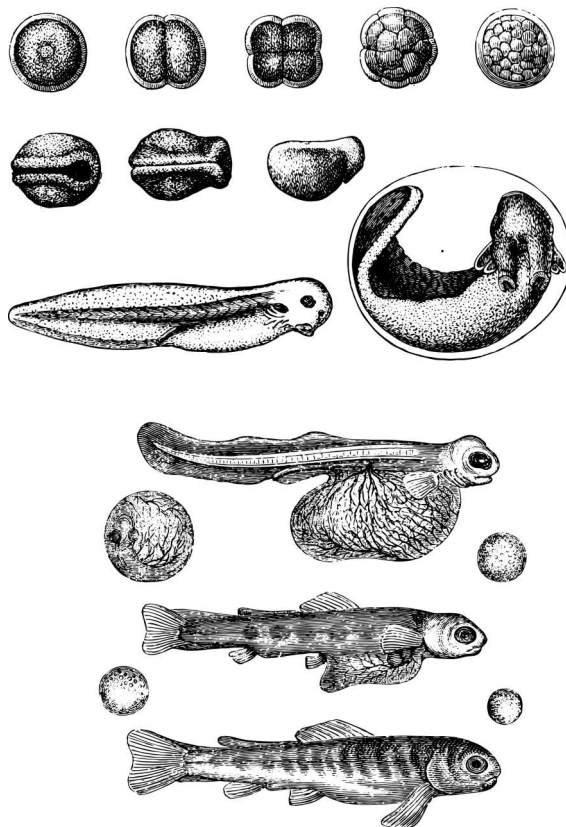
А Т Л А С - Р А С К Р А С К А



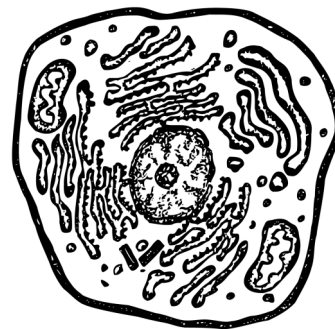
ИЗДАТЕЛЬСТВО АСТ
МОСКВА

Клетка — минимальная единица живого. С нее начинается огромный слон и малюсенькая бактерия. Клеток существует великое множество — даже в одном человеке их около двухсот типов, можете представить, сколько их всего в мире!

Для понимания того, как работает наш организм, важно понимать, как функционирует каждая его клетка. Как клетки рождаются, какие бывают, и как они сменяют друг друга — обо всем этом вам расскажет книга, которую вы держите в руках!



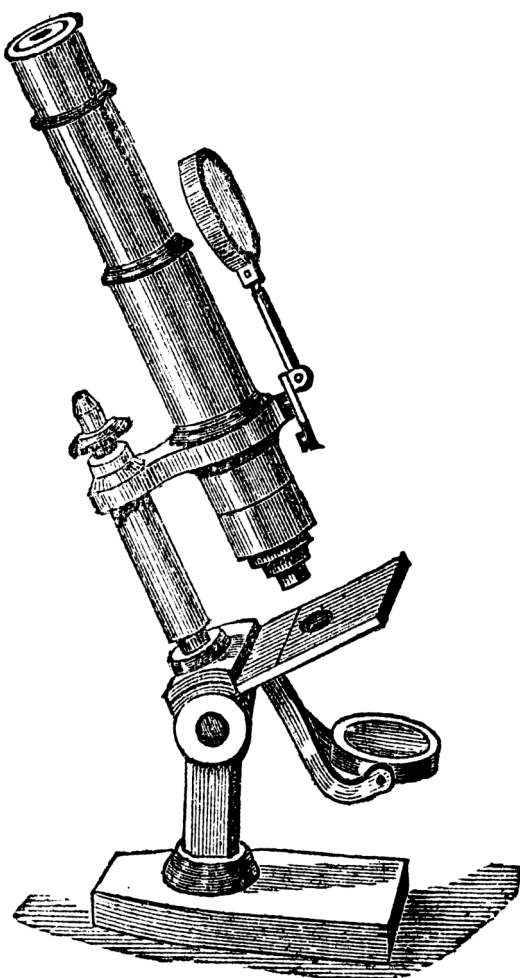
ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ
КЛЕТКИ
И ЕЕ КОМПОНЕНТОВ



С чего начинается жизнь? Какова минимальная единица живого? Ответ у ученых есть уже давно — это клетка. Она может жить самостоятельно, а может быть частью большого организма. Клетка обладает всеми свойствами живого — даже в одиночку она способна к размножению, метаболизму, взаимодействию с окружающей средой и другим действиям, характерным для живых организмов. Наука о клетке имеет свое собственное название — цитология. Как же она сформировалась?

В конце XVI века голландский мастер по изготовлению очков Захарий Янсен придумал микроскоп. Он соединил две линзы вместе и увидел, что таким образом можно добиться значительного увеличения объектов.

Однако для биологии микроскоп стал значимым открытием только с подачи английского естествоиспытателя Роберта Гука. Именно он придумал



мал использовать для микроскопа мощные линзы и стал первым, кто применил его для исследования всего живого. Случилось это так.

В 1665 году он сидел и рассматривал в свой микроскоп пробку. В процессе он обнаружил структуры, похожие на пчелиные соты. Он назвал их «клетками». Именно так было открыто существование клеточного уровня у всех живых организмов. Позднее этот термин стали использовать для обозначения основной единицы строения всего живого.

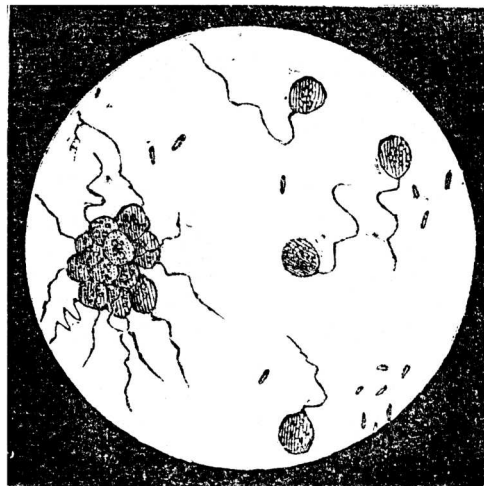
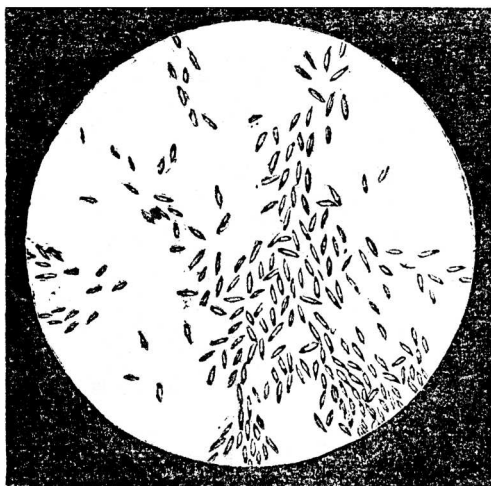
Следующим значимым ученым в области изучения клетки стал голландский натуралист Антони ван Левенгук. Он увлекался линзами и постоянно рассматривал в них все, что попадалось ему под руку. Однажды он решил посмотреть на каплю воды, и увидел там множество движущихся организмов. Ван Левенгук был в восторге. Все, что он видел в микроскоп, зарисовывал. Так он стал первым, кто зарисовал бактериальную клетку, эритроциты и сперматозоиды.

Впоследствии клеточная теория развивалась довольно быстро.

Сначала считалось, что все живое развивается из яйца. Так думали английский врач Уильям Гарвей и чешский биолог Ян Пуркине в начале XIX столетия. В то же время Пуркине, занимавшийся изучением яйцеклетки птиц, впервые показал, что у живой клетки человека и животных есть ядро. За несколько лет до этого шотландский ботаник Роберт Броун описал то же самое для клетки растений.

Изучение растений дало много информации для развития клеточной теории. В 1838 году немецкий ботаник Матиас Шлейден занимался изучением физиологии растений. Он высказал предположение, что в рождении и развитии растительных клеток главную роль играет клеточное ядро. Шлейден поделился этим размышлением со своим другом, немецким цитологом, Теодором Шваном, и вместе они стали изучать этот вопрос все глубже и глубже.

В результате их труда была опубликована научная работа «Микроскопические исследования о соответствии в структуре и росте животных и растений». В ней авторы впервые описали



клеточную теорию, которая в ранней своей версии гласила:

1. Все организмы состоят из простейших частей — клеток, которые имеют ядро.
2. Клетка в отдельности представляет собой самостоятельный организм.
3. Несмотря на различие в функциях и внешнем виде, клетки образуют единую сложную сеть в каждом отдельном организме.

На этих открытиях ученые не остановились, и в конце XIX столетия они выдвинули несколько теорий строения цитоплазмы — внутреннего содержимого клетки. Исследователи долго спорили о том, из чего состоит клетка. Австрийский анатом Юлиус Гейцман назвал содержимое клетки протоплазмой и предположил, что она состоит из сети волоконцев, между которыми находится жидкость.

Большое влияние имела теория немецкого зоолога Отто Бюкли, которая фигурировала в учебниках по биологии вплоть до 20-х годов прошлого столетия. Бюкли предположил, что протоплазма — это эмульсия двух жидкостей с разной степенью преломления. Более вязкая и сильнее преломляющаяся жидкость — гиалоплазма, образует стенки ячеистой массы. Менее вязкая — энхилемма, преломляет свет слабее и заполняет пустоты ячеек. Однако к двадцатым годам эта и другие теории строения протоплазмы теряют силы, и ученые переключаются с биологических на физико-химические методы исследования содержимого клетки, за счет чего получают много новых данных.

Немецкий микробиолог Карл Бенда, изучая сперматогенез, открыл митохондрии. Он окрашивал клетки особым образом, что и позволило ему увидеть в клетке нитевидные и зернистые структуры, которые он назвал митохондриями.

Одновременно с этим выдающийся итальянский гистолог Камилло Гольджи открыл еще один клеточный органоид. Он окрашивал нервные клетки с помощью серебра, и благодаря этому обнаружил вокруг ядра особые структуры, которые он назвал «внутренним сетчатым аппаратом». Он встречается во всех клетках животных организмов, позднее его стали называть «аппаратом Гольджи».

Обозначим еще несколько значимых открытий. Бельгийский цитолог Кристиан де Дюв в середине XX века открыл лизосомы и пероксисомы. Позднее он получил Нобелевскую премию «за открытия, касающиеся структурной и функциональной организации клетки».

Почти одновременно с лизосомами была открыта и эндоплазматическая сеть. Ученые обнаружили, что в клетке вокруг ядра есть системы канальцев и вакуолей. Позже они назвали это эндоплазматическим ретикуломом и выяснили, что именно там протекает синтез белка на рибосомах.

Несмотря на то, что основные органеллы клетки были открыты еще в XX-ом столетии, ученые продолжают тщательно исследовать ее содержимое. Не исключено, что в скором времени мы услышим про какие-нибудь необычные компоненты клеток, без которых ее существование невозможно.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

3' конец ДНК — конец молекулы ДНК, на котором находится свободная группа 3'-ОН.

5' конец ДНК — конец молекулы ДНК, на котором находится свободная группа 5'-фосфат.

N-ацетилглюкозамин и **N-ацетилмурамовая кислоты** — мономеры, из которых строится пептидогликан.

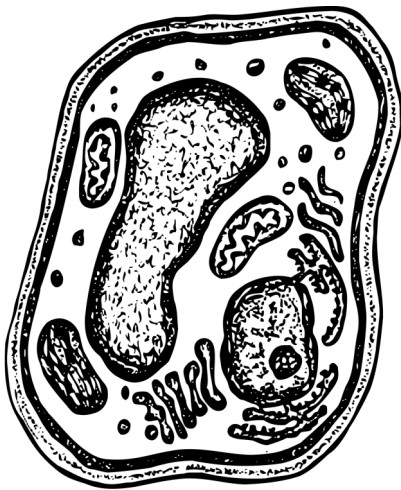
АТФ — аденозинтрифосфат, основной источник энергии для клеточных процессов.

АТФ-синтаза — фермент, катализирующий синтез АТФ из АДФ и фосфата в митохондриях.

Абсорбционная функция — функция клеток или органов, связанная с поглощением веществ из окружающей среды.

Автолиз — процесс самораспада клетки или органеллы.

Адвентициальные клетки — клетки внешнего слоя сосудистой стенки, отвечающие за регуляцию сосудистого тонуса.



Адгезионные белки — белки, участвующие в клеточной адгезии и взаимодействии с другими клетками или межклеточными матрицами.

Адиipoциты — клетки жировой ткани, отвечающие за накопление и метаболизм жира.

Аксонные пути — пути, по которым проходят аксоны при передаче нервных сигналов.

Аксоны — длинные отростки нейрона, передающие сигналы другим нейронам, мышцам и железам.

Актин — белок, участвующий в образовании цитоскелета и клеточной подвижности.

Альбумин — один из основных белков плазмы, отвечающий за транспорт различных веществ через кровеносные сосуды.

Альфа-актинины — белки, участвующие в организации актиновых филаментов и клеточной подвижности.

Альфа-тубулин и **Бета-тубулин** — белковые единицы, из которых строятся микротрубочки.

Амфифильность — свойство молекулы быть гидрофобной и гидрофильной одновременно.

Анион — ион с отрицательным зарядом.

Антикодон — тройка нуклеотидов в тРНК, комплементарная к кодону на мРНК.

Апикальная часть клетки — верхняя часть клетки, обращенная к поверхности или полости организма.

Апоптоз — запрограммированная клеточная смерть.

Апоптосомы — белковые комплексы, активирующие каспазы и запускающие запрограммированную клеточную смерть.

Апоптотические тельца — фрагменты клеток, образующиеся в результате апоптоза (запрограммированной клеточной смерти).

Археи — группа прокариотических организмов, отличающихся от бактерий.

Аутофагия — процесс самоочистки клетки от старых или поврежденных органелл.

Аэробные бактерии — бактерии, способные жить, расти и размножаться только в присутствии кислорода.

Базальная мембрана — тонкая структура, расположенная между эпителиальным и соседними тканями.

Базальная пластинка — часть базальной мембраны, состоящая из коллагена и других белков.

Базофилы — разновидность лейкоцитов, участвующая в иммунном ответе организма.

Бактерии — одноклеточные прокариотические организмы.

Белки-модуляторы — белки, которые регулируют активность других белков или сигнальных путей в клетке.

Белки-эффeкторы — белки, которые выполняют функции и приводят к конечным результатам реакции в клетке.

Белковый комплекс Arp2/3 — комплекс белков, участвующий в нуклеации актиновых филаментов.

Белок APAF1 — адаптерный белок, который образует апоптосому и активирует каспазы в процессе апоптоза.

Белок CD95 — также известный как фактор смерти, мембранный рецептор, который играет ключевую роль в апоптозе (программированной клеточной смерти).

Белок FADD — адаптерный белок, который участвует в передаче сигналов от рецепторов смерти к каспазам в процессе апоптоза.

Белок LAMP1 и LAMP2 — мембранный гликопротеин, присутствующий на лизосомах и других мембранных органеллах.

Белок TNF — фактор некроза опухоли — цитокин, который участвует в воспалительных процессах и регулирует иммунные ответы.

Белок TRADD — адаптерный белок, который связывается с различными рецепторами и участвует в передаче сигналов в клетке.

Бета-окисление жирных кислот — процесс расщепления жирных кислот для получения энергии.

Бислой — структура двойного слоя липидов, характерная для клеточных мембран.

Блеbbing — процесс образования выпячиваний на поверхности клетки во время апоптоза.

Боуменовская капсула — часть почечной единицы (нефрона), играющая роль в первичной фильтрации крови.

Буфер — раствор, способный поддерживать постоянный уровень pH.

Вакуоли — мембранные пузыри в цитоплазме клетки, используемые для хранения веществ.

Вакуоль — органелла клетки, выполняющая различные функции, такие как хранение веществ, деградация и защита.

Везикула — мембранный пузырь, используемый для транспортировки молекул внутри клетки.

Винкулины — белки, участвующие в формировании клеточных контактов и цитоскелета.

Внеклеточный матрикс — комплекс белковых структур, окружающих клетки и обеспечивающих им опору и связь с другими клетками.

Гаверсовы каналы — микроскопические каналы в костной ткани, через которые проходят сосуды и нервы.

Гемицеллюлоза — полисахарид, составляющий часть растительной клеточной стенки.

Гемоглобин — белок, содержащийся в эритроцитах и отвечающий за перенос кислорода по организму.

Гетерохроматин — плотно упакованная форма хроматина, неактивная для транскрипции.

Гиалоплазма — жидкая часть цитоплазмы клетки.

Гиалуроновая кислота — гликозаминогликан, входящий в состав межклеточного вещества, обеспечивающий увлажнение и упругость тканей.

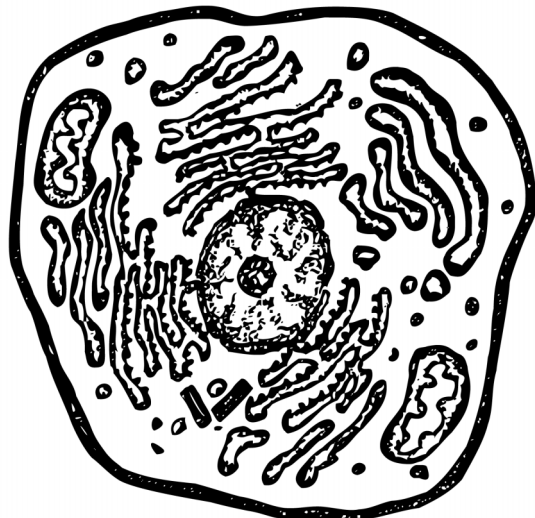
Гидроксиапатит — минеральный компонент костной ткани, придающий ей прочность.

Гистология — наука о тканях и их строении.

Глиальные клетки — клетки нервной системы, поддерживающие функционирование нейронов и защищающие их.

Гликоген — полисахарид, служащий как запасная форма энергии в клетках животных и грибов.

Гликозаминогликаны — класс полисахаридов, входящих в состав межклеточного вещества соединительной ткани.



Гликолиз — процесс разложения глюкозы до пирувата с образованием энергии.

Гликолипиды — липиды, связанные с углеводами, часто встречающиеся в клеточных мембранах.

Гликопротеины — белки, связанные с углеводами, играющие важную роль в клеточном распознавании и взаимодействии.

Глобулины — группа белков плазмы, выполняющих различные функции, такие как иммунная и транспортная.

Гомеостаз — способность организма поддерживать постоянную внутреннюю среду в условиях изменяющейся внешней среды.

Гомологичные участки хромосом — участки хромосом, содержащие одинаковые гены, но не обязательно одинаковые аллели.

Граны — структуры в хлоропластах, содержащие хлорофилл и другие пигменты для фотосинтеза.

ДНК — дезоксирибонуклеиновая кислота, хранящая генетическую информацию.

ДНК-связывающий белок — белок, связывающийся с ДНК и участвующий в регуляции экспрессии генов.

Деконденсация хроматина — процесс расплетения плотно упакованного хроматина перед делением клетки.

Дендриты — ветви нейрона, принимающие сигналы от других нейронов.

Дерма — слой кожи между эпидермисом и гиподермой, состоящий из соединительной ткани, волокон коллагена и эластина. В дерме присутствуют фибробласты, фиброциты и иммунные клетки.

Десмосома — структура клеточной адгезии, обеспечивающая прочное соединение между клетками.

Десмотубулы — структуры, обеспечивающие связь между клетками ткани.

Димер белка — комплекс из двух одинаковых или различных белковых субъединиц.

Динеин и Кинезин — типы моторных белков, обеспечивающих движение по микротрубочкам.

Диссоциация — распад комплекса молекул на отдельные составляющие.

Дифференцировка — процесс превращения неспециализированных клеток в специализированные типы клеток.

Домен белка — функционально самостоятельная часть белка, выполняющая определенную функцию.

Жгутики — короткие волокнистые структуры на поверхности некоторых клеток, участвующие в движении.

Запасные вакуоли — вакуоли, содержащие запасные питательные вещества для клетки.

Зародышевые листки — три слоя эмбриона (эктодерма, мезодерма, энтодерма), из которых развиваются все органы и ткани организма.

Иннексыны — белки, участвующие в клеточной коммуникации через иннексы (каналы между нейронами).

Интегральные белки — белки, проникающие через мембрану клетки и имеющие контакт с обеими ее сторонами.

Интегрин — семейство белков, участвующих в клеточной адгезии и сигнальных путях.

Ионообменник — белок или структура, отвечающая за транспорт ионов через мембрану клетки.

Ионы — заряженные атомы или молекулы.

Кадгерины — семейство белков, участвующих в клеточной адгезии и сигнальных путях.

Капилляры — маленькие кровеносные сосуды, обеспечивающие поставку кислорода и питательных веществ к клеткам тканей.

Кардиомиоцит — мышечная клетка сердца.

Кариокинез — процесс деления ядра клетки.

Каротиноиды — желто-красные пигменты.

Карцинома — злокачественная опухоль, происходящая из эпителиальных клеток.

Катенины — белки, связанные с кадгеринами и участвующие в клеточной адгезии и сигнализации.

Катион — ион с положительным зарядом.

Кератин — белковый компонент кератиновых структур, обеспечивающий прочность и упругость клеток.

Киназа фокальных контактов FAK — фермент, регулирующий клеточную адгезию и перемещение через фокальные контакты.

Кинетохоры — белковые комплексы на центромерах хромосом, к которым присоединяются микротрубочки митотического веретена.

Клеточная мембрана — оболочка, окружающая клетку и разделяющая ее внутреннюю среду от внешней.

Клеточная пластинка — структура, образующаяся в результате цитокинеза и разделяющая две дочерние клетки.

Клеточная стенка — жесткая оболочка, окружающая клетку растений, грибов и бактерий, обеспечивающая их защиту и поддержку.

Клеточный цикл — последовательность событий от рождения клетки до её деления.

Кодон — тройка нуклеотидов в мРНК, кодирующая определенную аминокислоту.

Коллаген — основной структурный белок соединительной ткани, обеспечивающий прочность и упругость.

Компартментализация — разделение клетки на отделы или органеллы для выполнения различных функций.

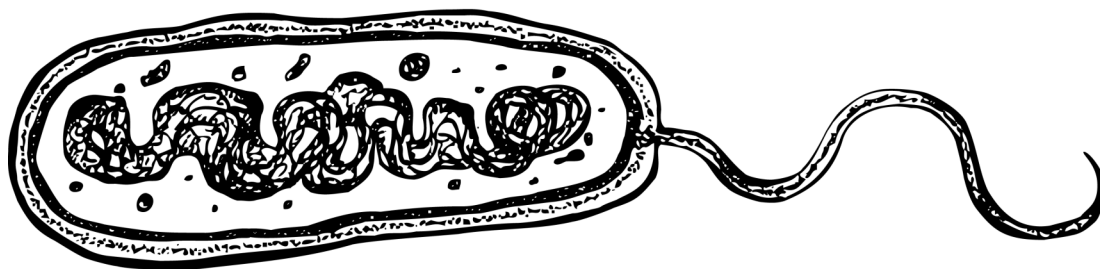
Комплементарность — свойство молекул или последовательностей ДНК быть совместимыми или дополнять друг друга.

Коннексыны — семейство белков, составляющих коннексоны и участвующих в клеточной коммуникации.

Коннексоны — белки, образующие каналы между клетками для передачи сигналов и молекул.

Контрольные точки цикла — точки, на которых происходит проверка правильности выполнения фаз клеточного цикла перед переходом на следующую фазу.

Конформация белка — трехмерная структура белка, которая определяет его функцию и взаимодействие с другими молекулами.



Кофeрменты — органические молекулы, помогающие ферментам в катализе реакций.

Кристы — складки внутренней мембраны митохондрий.

Кроссинговер — обмен участками хромосом между гомологичными хромосомами во время мейоза.

Лагуны — полости или пространства в костной ткани, где находятся остециты.

Ламеллоподии — выступы клетки, играющие роль в миграции и формировании клеточных контактов.

Ламеллы — мембранные структуры, соединяющие грани хлоропластов.

Ламинины — гликопротеины, образующие базальную мембрану и участвующие в клеточной адгезии.

Лейкоциты — белые кровяные клетки, играющие роль в иммунной системе организма.

Лептотена, Зиготена, Пахитена, Диплотена, Диакинез — последовательные стадии профазы мейоза.

Лигнин — полимерный компонент растительной клеточной стенки, придающий ей жесткость.

Лизосомы — мембранные органеллы, содержащие гидролитические ферменты для переваривания клеточных отходов.

Лимфома — злокачественное новообразование лимфатической системы.

Липид-связанные белки — белки, связанные с липидами в клетке.

Липиды — органические соединения, не смешивающиеся с водой (гидрофобные).

Липополисахарид — компонент внешней мембраны грам-отрицательных бактерий, играющий роль в защите и взаимодействии с окружающей средой.

Литические вакуоли — вакуоли, содержащие гидролитические ферменты для расщепления макромолекул.

Люмен — внутренняя полость органеллы, отделенная мембраной, в частности пространство внутри три графов хлоропластов.

Макрофаги — тип лейкоцитов, выполняющих функции фагоцитоза и иммунного ответа.

Манноза — моносахарид, участвующий в обмене веществ и структуре гликопротеинов.

Мегакариоцит — предшественник тромбоцитов, образующийся в костном мозге.

Мезодерма — один из трех зародышевых листков, который дает начало соединительной ткани, мышцам, кровеносным сосудам и другим структурам.

Мезотелиома — злокачественная опухоль, развивающаяся из мезотелиальных клеток, покрывающих внутренние органы.

Метафазная пластинка — структура, образующаяся во время метафазы митоза, где хромосомы выстраиваются вдоль экватора клетки.

Миелин — оболочка, окружающая аксоны и ускоряющая проведение нервных импульсов.

Миелома — злокачественное новообразование, поражающее клетки костного мозга миеломного ряда.

Микротрубочки — тонкие цилиндрические структуры, составляющие часть цитоскелета и участвующие в клеточном движении и транспорте.

Микрофиламенты — тонкие нитевидные структуры цитоскелета, обеспечивающие поддержку клетки, её форму и участвующие в клеточном движении.

Миозин — белок, участвующий в сокращении мышц и других клеточных движениях.

Миосателлитоциты — стволовая клетка мышечной ткани

Миосимпласт — структура внутри мышечной клетки, обеспечивающая ее упругость.

Миофибриллы — белковые структуры, обеспечивающие сокращение мышц.

Миоцит — мышечная клетка.

Митоз — процесс деления клетки, в результате которого образуются две дочерние клетки с одинаковым генетическим материалом.

Митотические веретена — структура, обеспечивающая разделение хромосом во время митоза.

Митохондриальный матрикс — жидкость внутри митохондрий, где происходят реакции Кребса и бета-окисления.

Митохондрии — органеллы, где происходит процесс окисления и получение энергии для клетки.

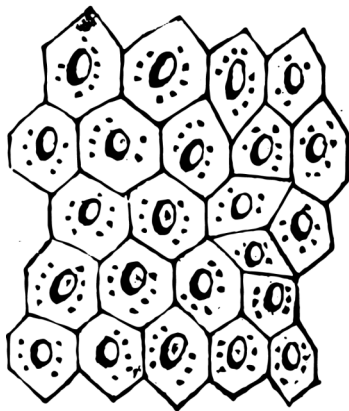
Морфогенез — процесс формирования формы и структуры организма из клеток и тканей.

Моторный белок — белок, обеспечивающий движение по микротрубочкам или микрофиламентам.

Мультипотентная клетка — клетка, способная дать начало нескольким типам клеток, но ограниченная в своей потенциальной способности.

Муреин — вещество, составляющее клеточную стенку бактерий.

Муреиновый слой — основной компонент клеточной стенки бактерий, обеспечивающий им форму и прочность.



Нейроглия — клетки, поддерживающие и защищающие нейроны в нервной системе.

Нейроны — нервные клетки, основные функциональные единицы нервной системы.

Нейротрансмиттер — химическое вещество, передающее сигналы между нейронами на синапсах.

Нейтрофилы — разновидность лейкоцитов, участвующая в иммунном ответе организма.

Нуклеация — начальный этап образования структуры из мономеров или подединиц.

Нуклеоид — область внутри бактериальной клетки, где находится хромосома.

Оксигемоглобин — соединение гемоглобина с кислородом.

Олигопотентная клетка — клетка, способная дифференцироваться только в несколько типов клеток.

Органеллы — структурные компоненты клетки, выполняющие определенные функции.

Остеоид — неокостная матрица, образуемая перед минерализацией костной ткани.

Остеокласты — многоядерные клетки, ответственные за разрушение костной ткани.

Остеоциты — зрелые клетки костной ткани, отвечающие за обмен веществ и ремоделирование костей.

Паннексины — белки, образующие каналы для клеточной коммуникации и обмена молекулами.

Пассивная диффузия — процесс перемещения молекул через клеточную мембрану без затрат энергии.

Пейсмейкерные клетки — клетки сердца, генерирующие электрические импульсы для регуляции сердечного ритма.

Пептидаза — фермент, катализирующий гидролиз пептидных связей в белках.

Пептидные сшивки — связи между пептидными цепями в белках.

Пептидогликан — полимерный компонент бактериальной клеточной стенки.

Перехваты Ранвье — узлы на аксонах, участвующие в передаче нервных импульсов.

Перикард — оболочка, окружающая сердце и защищающая его.

Перимизиум — соединительная ткань, окружающая пучки мышечных волокон.

Периплазма — пространство между внутренней и внешней мембранами бактериальной клетки, содержащее различные белки и молекулы.

Периплазматическое пространство — пространство между внешней и внутренней мембранами бактериальной клетки.

Периферические белки — белки, ассоциированные с поверхностью мембраны клетки, но не проникающие через неё.

Перихондрий — оболочка хряща, содержащая хондробласты и обеспечивающая его питание.

Перицентриолярный материал — структура в центросоме, участвующая в организации деления клетки.

Перициты — клетки, окружающие кровеносные сосуды и участвующие в регуляции кровотока.

Пероксисома — органелла клетки, участвующая в различных метаболических процессах, в том числе в разрушении перекиси водорода.

Пиль — тонкий волокнистый вырост на поверхности некоторых бактерий, играющий роль в прикреплении к поверхности и обмене генетической информацией.

Пироноиды — органические пигменты, содержащиеся в хлоропластах растений.

Плазма — жидкая часть крови, состоящая преимущественно из воды, белков, электролитов и других веществ.

Плазмалогены — класс липидов, содержащих эфирные связи и играющих важную роль в мембранных функциях.

Плазмиды — кольцевые молекулы ДНК, находящиеся внутри бактерий и архей.

Плазмодесмы — каналы, соединяющие цитоплазму смежных растительных клеток.

Плевра — оболочка, покрывающая легкие и образующая полость плевры.

Плюрипотентная клетка — клетка, способная дать начало всем трем зародышевым листкам и всем типам клеток организма.

Полимераза — фермент, катализирующий синтез полимерных молекул.

Полимеры — длинные цепи молекул, состоящие из повторяющихся мономеров.

Полипептид — цепь аминокислот, образующая белок.

Полисахариды — полимеры углеводов, такие как крахмал и целлюлоза.

Полудесмосома — структура клеточной адгезии, соединяющая эпителиальные клетки с базальной мембраной.

Порины — белковые каналы во внешней мембране митохондрий.

Преадипоциты — клетки, предшествующие зрелым адипоцитам (жировым клеткам).

Прокариоты — организмы с клетками без ядра и органелл.

Прокаспазы и каспазы — белковые ферменты, играющие ключевую роль в апоптозе.

Пролиферация — процесс деления и увеличения числа клеток в организме.

Промежуточные филаменты — толстые нитевидные структуры цитоскелета, обеспечивающие механическую прочность клетки.

Промотор, Элонгация — этапы транскрипции, где **промотор** — участок ДНК, к которому связывается РНК-полимераза, а **элонгация** — синтез РНК на матрице ДНК.

Протеинкиназа Src — фермент, играющий ключевую роль в сигнальных путях клетки и регулирующий множество биологических процессов.

Протомиохондрии — предшественники митохондрий.

Протонная помпа — белок, перекачивающий протоны через мембрану клетки или органеллы.

Протопласт — содержимое клетки без клеточной стенки.

Протофиламенты — начальные структурные элементы, из которых формируются микротрубочки.

Репликация — процесс копирования ДНК перед делением клетки.

Реснички — длинные волокнистые структуры на поверхности некоторых клеток, обеспечивающие их движение.

Ретикулон — белок, участвующий в формировании мембраны эндоплазматического ретикула.

Ретикулярная пластинка — часть базальной мембраны, состоящая из ретикулярных волокон.

Ретрогранулокон — белковый комплекс, участвующий в транспорте белков через мембрану ЭПР обратно в цитоплазму.

Рибоза — пятиуглеродный сахар, составляющий РНК.

Рибосома — органелла, ответственная за синтез белков.

Сайленсер — участок ДНК, который подавляет транскрипцию гена.

Сарколемма — мембрана мышечной клетки.

Саркома — злокачественная опухоль, происходящая из соединительной ткани или мышц.

Саркомер — функциональная единица мышечной клетки, где происходит сокращение мышц.

Саркоплазма — цитоплазма мышечной клетки.

Секреторная функция — функция клеток или органов, связанная с выделением веществ (секретов).

Серозная оболочка — оболочка, состоящая из двух слоев, покрывающая внутренние органы и образующая полости для жидкости.

Симпласт — система соединенных цитоплазмой клеток, обеспечивающая передачу веществ и сигналов.

