

УДК 577.1

К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ ОБЩИХ ПРИНЦИПОВ ЖИЗНИ К ПОНИМАНИЮ МЕХАНИЗМОВ ПЕРЕНОСА ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ЗАРЯДА И ЕГО АККУМУЛЯЦИЯ (НАКОПЛЕНИЕ) В БИОЛОГИЧЕСКИХ СТРУКТУРАХ, ВОДНЫХ РАСТВОРАХ, ИХ КОМПОЗИТАХ

Ю. Д. Марцинишин, В. А. Костыгин

В статье приведены некоторые результаты теоретических построений по освещению реализации переноса электронов в некоторых водных растворах и определённых биологических структурах с точки зрения общих принципов жизни. Показаны примеры использования некоторых физиотерапевтических процедур для активизации переноса и аккумуляции отрицательного заряда e^- , OH^- и др. в живом организме.

Ключевые слова: перенос электронов, водные растворы, биологические структуры, принципы жизни, физиотерапевтические процедуры, аккумуляция, живой организм, композиты.

Человек с давних времен задавал себе вопрос: «Почему жизнь имеет смерть, почему не существует вечной жизни? Как достичь вечной молодости, другими словами пролонгированной? Увеличение беспорядка в системе, организме человека – это увеличение энтропии. Второе начало термодинамики гласит: в замкнутых термодинамических системах энтропия стремится к максимуму. Но в открытых термодинамических системах, как это показал лауреат Нобелевской премии И. Пригожин [1], при неравновесных условия образуются упорядоченные структуры, которые имеют более низкую энтропию, чем окружающая среда.

Энтропия (греч. en – в, внутри + trope – поворот, превращение) – мера внутренней неупорядоченности системы; превращение высших форм энергии в низшую, т.е. жизненной энергии в болезнеобразующую.

Негэнтропия – это упорядоченная жизнеобразующая энергия, т.е. энергия эволюции и качества системы. Для человека – это энергия высококачественной жизни без болезней и как следствие, пролонгированная молодость и долголетие.

ЭНТРОПИЯ + НЕГЭНТРОПИЯ = CONSTANTA. Из формулы следует, что чем больше упорядоченности, тем меньше хаоса и наоборот.

Известны работы А. А. Малиновского (Богданова). Он считал, что для создания идеального общества – «триединой организации – вещей, людей и идей» необходим весь организационный опыт человечества», «который разобщен на массу специальных наук». Для его обобщения требуется универсальная «Организационная наука» – тектология.

В 1913-1917 гг. А. А. Богданов опубликовал работу [2], в которой провозгласил рождение новой науки и показал возможность ее применения в различных областях. Эта наука, по его мнению, «должна была объяснять, какие способы организации наблюдаются в природе и в человеческой деятельности, обобщить и систематизировать эти способы, объяснить их, т.е. дать абстрактные схемы тенденций и закономерностей; опираясь на эти схемы, определить направление развития организационных методов и роль их в экономике мирового процесса». А.А. Богданов исходил из того, что «тот же самый принцип – превращения энергии – по которому организуется машинное производство, является основной закономерностью познания в науках, технических и естественных»; он отмечал господствующее положение принципа сохранения энергии по отношению к другим законам сохранения.

Необходимо отметить работы украинского марксиста С. А. Подолинского. Он еще в 1880 году утверждал, что в растениях совершается работа по подъему части солнечной энергии с нижней ступени на высшую, а вся механическая работа в организме человека и животных имеет своим началом энергию, «сбереженную растениями в виде химической энергии». Он отмечал, что только часть этой энергии может быть превращена во внешнюю работу в процессе труда.

Крупный русский физик Н. А. Умов высказывал на этот счет интересные и оригинальные мысли. В 1901 году на XI съезде русских естествоиспытателей и врачей он выступил с докладом «Физико-механическая модель живой материи», где особое внимание уделил «стройности» – упорядоченности, как необходимому признаку живой материи.

Н.А. Умов говорил, что эволюция живой материи в общих чертах увеличивает количество упорядоченности в природе.

Отметим также важное направление в теории жизни, созданное Тейяром де Шарденом [3]. Его книга «Феномен Человека» раскрывает глубинную природу принципа Все во Всем. Особенно интересен материал относительно происхождения человека.

Отметим следующее: для живых организмов, которые поддерживают внутри себя постоянство динамизма химических реакций, интересное определение жизни даёт профессор С. П. Ситько.

Оно гласит [4]: «Живое – это четвертый (после ядерного, атомного и молекулярного) уровень квантовой организации природы, когда самосогласованный потенциал функционирует по типу лазерного потенциала в мм-диапазоне электромагнитных волн».

Это определение можно интерпретировать следующим образом, живой организм – это молекулярная система, где часть электронов постоянно находится на разрыхляющей «верхней» орбитали. И перетекание электронов по зоне проводимости и даёт нам мысли, чувства, образы и т.п. объекты.

Рассмотрим самую простую химическую живую систему-капельку масла в воде. Она способна «расти», так как при поглощении других капелек масла она растёт в размерах при «переваривании» новой порции масла вся структура капельки меняется, происходят определенные процессы переноса. По достижении определенного размера при турбулентном воздействии среды капелька дробится, т.е. происходит процесс размножения.

Рассмотрим следующую систему: пусть имеется водный раствор различных гетероциклических соединений (специальный класс органических веществ). Вполне можно допустить ситуацию, когда при постоянном потоке светового излучения некоторые гетероциклы двух разных сортов, электроны которых находятся на верхней возбужденной «разрыхляющей» орбитали, образуют достаточно устойчивый комплекс, но при прекращении действия света этот комплекс прекращает свое существование.

Рост «организма» сопровождается увеличением числа пар этих гетероциклов. При механическом воздействии подобная структура дробиться – размножается.

Природа для земных условий выбрала 4-е таких гетероцикла: аденозин, урацил, цитозин, тимин.

Приложения такого подхода следующие: если живой организм (хим. уровень) одна гигантская макромолекула, где имеется огромное количество электронов на «разрыхляющей» орбитали. То многие психические и медицинские проблемы можно решать с позиции волновой теории квантовой механики, т.е. наше состояние описывает волновая функция. Например, если один человек думает про какой-то объект, то его волновая функция взаимодействует с волновой функцией этого объекта,

тем самым возможен вариант информационной энергетической подпитки одного человек другим человеком.

Само тело человека нужно рассматривать как пространственную стоячую волну, т.е. есть и точки пучностей этой волны и нулевые точки.

Древние китайцы нашли эти точки – на них базируется медицина иглоукалывания.

Более детальное изучение волновой функции человека даст ключ к разгадкам многих проблем психологии и медицины человека.

Коль скоро живая система есть квазиизолированная система, то для описания ее поведения с достаточной степенью приближения можно использовать термодинамические величины: потенциал Гиббса «G» (при $P, T = \text{const}$), или энергию Гельмгольца «F» (при $V, T = \text{const}$).

Сделаем небольшое отступление. Что же это за функция – потенциал Гиббса? Эта функция названа в честь американского физхимика С. Гиббса, по определению $G=H-TS$, где H – это энтальпия (теплосодержание), S – энтропия (функция беспорядка), T – температура; энтальпия в свою очередь определяется следующим образом: $H=E+PV$, где E – энергия системы, P – давление в системе, V – объем системы. Энергия Гельмгольца (названа тоже в честь немецкого ученого) определяется следующим образом: $F=E-TS$, отличается от энергии Гиббса равенством нулю произведения давления на объем.

Самопроизвольные те процессы в мире, при которых данные потенциалы уменьшаются; т.е. либо уменьшается энергия системы, например, скатывается шарик с горки, либо увеличивается энтропия (т.е. увеличивается беспорядок).

Все процессы в мире это физико-химические процессы, а физико-химические процессы описываются данными функциями – значит, все процессы в мире описываются данными потенциалами.

В дальнейшем будем использовать символ «G», так как внутри живых систем чаще всего выполняется условие $P, T = \text{const}$, но это допущение в известном смысле условное в нашем случае.

Математически это можно сформулировать следующим образом.

Примерами сложных систем являются живые организмы и более сложные образования – биоценозы естественной природы и социальные объекты.

Распределение энергии осуществляется по сложным цепям переноса энергии. Величина, имеющая размерность «энергия x время», является физической величиной – «действием». Действие измеряется в хроналах (1дж·с). Действие – это работа. Одна и та же энергия, но в з онах действия

разного времени дает разную работу, что и определяет система ЛТ координат и понятие «ширина времени», впервые примененное в прикладном плане академиком Ю. Д. Марцинишиным Чем выше квантовый уровень человека (его вибрации), тем больше его «ширина времени». В прикладном плане он больше сделает работы физической, творческой, интеллектуальной, чем человек с более низкими вибрациями и энергией. Чем выше у человека вибрации, тем больше его сознание может получить и освоить знания из Кладоведи, тем сильнее увеличивается его хрональная активность. Кладоведь – это знания наработанные Человечеством.

Еще одной попыткой физической интерпретации и экспериментального исследования энергоинформационных полей является гипотеза А. И. Вейника. Он выделил семь главных принципов, которым подчиняются все явления природы: 1) закон сохранения энергии; 2) закон сохранения количества движения; 3) закон состояния, определяющий всеобщую связь явлений природы; 4) закон симметрии взаимного влияния явлений; 5) закон переноса вещества; 6) закон симметричного увлечения одних потоков вещества другими; 7) закон экранирования. Первый, пятый и шестой законы были известны и ранее, причем открытие двух последних было удостоено в 1968 году Нобелевской премии. Согласно модели А. И. Вейника, Вселенная состоит из семи «простых» веществ: хронального (связанного со временем); метрического (связанного с пространством); вибрационного (обеспечивающего колебательные свойства тел); термического; электрического и магнитного. Каждое из этих веществ специфично и, входя в состав какого-нибудь тела, придает ему свои свойства. Например, термическое вещество обуславливает тепловые свойства тел, метрическое – протяженность и порядок положения, хрональное – длительность и последовательность. Для изменения количества содержащегося в объекте хронального вещества А. И. Вейник ввел понятие «хронон», который характеризует длительность (ход времени) и измеряется в единицах действия (Дж·с). Физическое поле, образованное хрононами, он называет хрональным полем. Величина, определяющая хрональную активность объекта, т.е. темп протекающих в ней процессов, называется хроналом и измеряется в единицах частоты (c^{-1}). В ходе проведенных экспериментов он пришел к выводу, что хрональное поле является самой важной составляющей биополя человека и лежит в основе многих энергоинформационных взаимодействий. Живые организмы широко используют хрональное поле для общения, защиты, нападения, регуляции процессов жизнеобеспечения. Нарушение

хронального механизма регуляции приводит либо к замедлению всех процессов, протекающих в организме (например, к летаргическому сну), либо к их ускорению (последнее приводит к быстрому старению). Определение биологического возраста человека, ставшее возможным в настоящее время, вероятно, может быть использовано для более глубокого изучения этого механизма. Нормально, когда биологический возраст совпадает с календарным, идеально, если он меньше календарного.

Еще Гиппократ определил, что современному человеку заложено потенциально не менее 120 лет жизни, если быть точным и, опираясь на Гиппократовские источники и современные исследования, эта цифра составляет 144 года. Как мы знаем из Святых Писаний, первые люди жили до 1000 лет.

Одним из методов определения биологического возраста является длина теломер. Она при определённом возрасте является одним из лучших молекулярных маркеров (биомаркеры) степени старения организма. Около 10 лет назад ученым, открывшим фермент теломеразу, была присвоена Нобелевская премия

Теломеры – это концевые участки хромосом, которые играют ключевую роль в защите их целостности. Можно представить аналогию со шнурками для туфель, имеющие на концах пластиковые наконечники, которые не дают вытаскиваться ниткам и уменьшаться длине шнура.

Теломеры состоят из тандемных повторов консервативной последовательности ДНК (ТТАССО у позвоночных) и ассоциированных с ними белков (также известных как теломер-связывающие белки или «шеллерины»). Функция теломер заключается в защите концевых участков хромосом в процессах репарации и деградации ДНК, обеспечивая, таким образом, правильное функционирование и жизнеспособность клеток.

Теломераза – это фермент, который способен сохранять теломеры, восстанавливая их путём репарации и удлинения заново коротких теломер. С этой целью, теломераза добавляет новые теломерные повторы на концах хромосомы. При нормальных (непатологических) условиях теломераза ассоциирована с клеточной плюрипотенцией (ранние стадии эмбрионального развития), а также в некоторых нишах, где можно локализовать взрослые стволовые клетки. Теломераза имеет высокие уровни экспрессии при патологиях таких как рак, при которых поддерживает бесконечно рост и деление раковых клеток, делая их бессмертными. Обычные здоровые клетки не продуцируют или синтезируют очень низкие уровни теломеразы, вследствие чего их теломеры с каждым последующим клеточным делением, прогрессивно

укорачиваются до тех пор, пока не достигнут критической длины, при которой наступает или смерть клетки или необратимая её остановка, называемая репликационной сенесценцией. Этот феномен также известен как Предел Хэйфлика.

Длина теломерных повторов прогрессивно повреждается с увеличением возраста организма как следствие клеточного деления для регенерации тканей. Это происходит как в дифференцированных клетках, так и в соответствующих стволовых клетках, и было показано предотвращение способности стволовых клеток регенерировать ткани, когда это необходимо. Есть веское доказательство, полученное на моделях генетически модифицированных мышей, которое демонстрирует, что накопление критически коротких теломер является достаточным, чтобы вызвать старение организма и вмешательством, которое уменьшает скорость этого укорочения с возрастом, является усиленная экспрессия теломеразы - фермента, который синтезирует теломеры, и это также является достаточным, чтобы задержать старение и увеличить долголетие. Таким образом, терапевтические стратегии, основанные на активировании теломеразы, являются обнадеживающими, как потенциально важные для лечения болезней, связанных с возрастом.

У современного человека биологический возраст в два, три, а то и четыре раза больше календарного, как следствие быстрое старение, тяжелые болезни и ранняя смерть. Не так все печально, решение есть благодаря разработкам украинского ученого Юрия Марцинишина. Решением являются ванны Марцинишина, благодаря которым вырабатывается фермент теломеразы, с помощью которого происходит восстановление и удлинение теломер.

Согласно исследованиям А. И. Вейника, все ощущения, чувства, желания, мысли, слова, действия, поступки тоже сопровождаются излучениями хронального поля, которое содержит обо всем этом информацию и образует хроносферу. (Вспомним по аналогии пневмосферу, о которой писал русский философ Павел Флоренский в первой половине XX века). Эксперименты показали существование хронального излучения двух противоположных знаков, условно названных Вейником положительным и отрицательным, причем хрононы одного знака притягиваются, а противоположных – отталкиваются. В специально поставленных опытах установлено, что хрональное поле обладает колоссальной проникающей способностью, например, свободно проходит сквозь массивные стальные и медные преграды, стены зданий и т.п. [5]. Величина биологического хронона равняется 30 кДж·с, т.е. энергии гидролиза одного моля АТФ умноженная на одну секунду.

На основании основных физических принципов и законов можно написать формулу измерения действия:

$$S_y = \int G_{\text{cтy}}(\tau) d\tau; \quad (1)$$

где S_y – действие системы (Дж · с);

$G_{\text{cтy}}(\tau)$ – функция удельной свободной энергии затрат на создание этого действия (Дж).

Движение механической системы описывает энергетическая функция – лагранжиан, которая всецело описывает поведение системы [6].

Известен принцип наименьшего действия. Суть этого принципа заключается в следующем: пусть имеется какая-то физическая система, эту систему описывает определенный лагранжиан и чем точнее этот лагранжиан описывает данную систему, тем меньшее значение приобретает физическая величина «действия», которая определяется как:

$$S = \int L(x_i, v_i) dt; \quad (2)$$

где S – «действие» (Дж · с)

$L(x_i, v_i)$ – лагранжиан системы (Дж).

Можно сказать, что те процессы создания какого-то объекта, которые выполнялись по «оптимальным лагранжианам», будет иметь наименьшую величину действия.

Функциональная полезность объекта или структуры в системе определяется следующим выражением:

$$S_{\text{псy}}(t) = - \int G_{\text{псy}}(\tau) d\tau; \quad (3)$$

где $S_{\text{псy}}(t)$ « (Дж · с) – действие реализованное структурой в данной системе за время ее использования в течение определённого промежутка времени.

Отметим, что формула (3) при равенстве нулю энтальпийной компоненты в энергии Гиббса даёт общее выражение количественной меры информации в самом общем виде. Для биологических систем имеет название «негаэнтропии».

Рассмотрим один частный случай формулы (3). Выясним роль информации. Согласно [7] имеется два вида информации «свободная информация» (If), возникающая, когда возможные случаи рассматриваются как абстрактные и не имеющие определенного физического значения, и «связанная информация» (Iв), возникающая когда возможные случаи могут

быть представлены как микросостояния физической системы. Для связанной информации приводится формула:

связанная информация = убывание энтропии = увеличение неэнтропии

Формулы же свободной информации в [7] не приводятся.

Предлагается для определения свободной информации использовать формулу:

$$I_f = \ln S_{\text{псч}}(t); \quad (4)$$

где $S_{\text{псч}}(t)$ определяется по (3).

Совершенно ясно, что «связанная информация» получается из формулы (3) при равенстве нулю энтальпийной составляющей свободной энергии. Т.е. ценность любой книги или произведения искусства определяется тем приростом свободной энергии, который получается в системе (например, в государстве) при использовании информации, содержащейся, например, в какой-то книге или в произведении искусств.

В более ранней работе авторов даётся общее определение феномена Жизни [8]. Оно формулируется следующим образом: живым организмом является открытая термодинамическая система (т.е. система которая постоянно обменивается с окружающим пространством и веществом и энергией), эта система поддерживает внутри себя постоянство динамизма внутренних параметров – гомеостаз. ***Гомеостаз характеризуется определенным уровнем неэнтропии и запасом свободной энергии в виде возбуждённых электронов, которые находятся на нескольких энергетических уровнях.*** Эти уровни характеризуются высокой неравновесной концентрацией электронов на этих уровнях. Данная система за счет использования поступающей извне свободной энергии имеет способность развиваться (расти) и дублировать себе подобные системы, причем, чем выше вибрации системы, тем больше она получает энергии извне. Данные процессы осуществляются путём прохождения соответствующих биохимических реакций, количество которых зависит от их скорости, ускорения, ускорения ускорения, а для этого нужна энергия.

Одним из источников свободной энергии является Трубка Марцинишина® – высокоорганизованная неорганическая открытая самоорганизующаяся система с обратной связью.

Трубка Марцинишина® намного обогнала свое время, и как это часто происходило в истории, она оказалась непонятной или малопонятной современному консервативному научному и философскому сообществу. Вместе с тем, Трубка Марцинишина® неотделима от времени ее создания.

Трубка Марцинишина® создана и собрана по законам Мироздания (всеобщей организационной науки) на базе знаний, накопленных такими науками, как тектология, кибернетика, структуаризм, теории катастроф, синергетики, общей теории систем, системного подхода и системномии с учетом теории Генетического единства Мира [1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9].

Трубка Марцинишина® относится, как организационная форма, к универсальному типу систем – централистическому (эгрессия). Для систем этого типа (эгрессия – от латинского «выхождения из ряда») характерно наличие центрального, более высокоорганизованного комплекса (системы), по отношению к которому все остальные комплексы играют роль, периферии. К формирующему механизму новой системы с Трубкой Марцинишина® относится конъюгация (соединение комплексов), т.е. когда Трубка Марцинишина® становится собственностью человека или группы людей (организации, офиса и т.д.). Новое целое становится гораздо большим в своих возможностях, чем его части, т.е. чем отдельно человек и отдельно Трубка. Появляется эмерджентность, Трубка Марцинишина® изменяет качественные показатели системы, в которую она входит, как биологические (улучшает здоровье и самочувствие людей), так и социальные – меняет их деятельность в социуме и личном творческом росте. Человек тратит меньше усилий и времени для достижения тех или иных целей. Нейтрализуется воздействие геопатогенных и техногенных воздействий на систему семья. Семья – это муж, жена и дети до 21-23 лет, вся недвижимость, которая им принадлежит или они ее арендуют независимо от места ее нахождения [10; 11].

Меняются свойства воды и продуктов, ионизированных Трубкой. Ионы H^+ и OH^- оказывают очень большое влияние на свойства многих важных компонентов клетки таких, как ферменты, белки, нуклеиновые кислоты и липиды. Каталитическая активность ферментов в значительной мере зависит от концентрации ионов H^+ и OH^- . Ион OH^- является одним из доноров электронов для синтеза АТФ, чем больше в организме синтезируется АТФ, тем выше качество жизни человека. Ионы со знаком «-» ускоряют процессы метаболизма в тканях, замедляют процессы старения, дают прилив силы и энергии.

В неструктурированной воде на 10 млн. молекул приходится одна молекула OH^- . Вода перелита через Трубку в зависимости от ее квантового уровня получает 500 и более ионов OH^- . Вода при переливании через Трубку Марцинишина® структурируется, становится кластерной (высокоорганизованной), с нее устраняется патогенная информация и понижается количество дейтерия до 90 ppm, а также нейтрализуются

другие патогенные образования. Вода становится легкой и исцеляющей человека [12].

Эта вода очищает организм человека от дейтерия, патогенной информации, тяжелых металлов, ГМО информации, паразитарных образований и на тонком уровне. Пища, приготовленная на этой воде, является природосообразной и живой.

Трубка Марцинишина® нейтрализует жильё владельцев и их самих независимо от их места нахождения (самолет, поезд, офис, ресторан, гостинница и т.д.) от воздействия патогенных и техногенных зон. Жильё, принадлежащее им, становится местом концентрации энергии, которая скапливается благодаря осциллирующим свойствам Трубки Марцинишина®. Ваше жильё становится Местом Силы, Ваш дом становится Вашей крепостью. У владельцев Трубки повышаются вибрации и приближаются к частотам Вселенной, как следствие снимаются ограничения с сознания человека и он получает доступ к Кладоведи (знаниям, наработанным человечеством). У человека появляется Мудрость, он выходит через Преображение (слияние образа с Подобием) на свою Дорогу Жизни, у него появляется такое качество, как Мера.

Имея Мудрость и Мэру, человек на Дороге Жизни построит любое дело по принципу Дерева. Посадил раз дерево, а плоды собираешь каждый год без лишних усилий.

Мэра – очень важное качество. Мы никогда не сделаем лишнего ибо достаточно одной лишней песчинки, чтобы разрушить все построенное и выйти из зоны комфорта и счастья.

Больше всего человеку необходимо Счастье и доступно оно каждому одинаково, как воздух и Солнце, но далеко не все люди Счастливы. Полноценное Счастье можно познать, находясь на своей дороге Жизни, имея Мудрость, Мэру и познав Себя до глубины своего духовного Сердца, мы обеспечиваем выход нашего Сознания в трансцендентальную область, только так мы можем познать Себя. Насколько мы познаем Себя, настолько мы сможем познать своего ближнего и тогда на своей Дороге Жизни мы встретим близких по духу людей, мы организуем любимое дело по принципу Дерева и, самое главное, мы будем счастливы, будем находиться в комфорте и в окружении близких по духу людей, и Счастье будет нам доступно постоянно. Для нас будет понятен смысл жизни на Земле и наша роль во Вселенной. Вся информация о живом организме его строения, развитии хранится в двойной макрополимерной молекуле. Основной физико-химической средой, в которой происходят основные биохимические процессы, является жидкость той или иной химической природы, причём вода является частным случаем.

Природа устроена так, что практически все химические элементы могут быть задействованы в организации жизни. Одни элементы могут быть использованы в одних физико-химических условиях, а другие могут быть использованы в других физико-химических условиях.

Живой организм может существовать в жидкой фазе. Именно жидкость реализует так называемый клеточный эффект. Суть так называемого «клеточного» эффекта, который реализуется только в жидкости, заключается в следующем: предположим, идёт химическая реакция расщепления одного реагента с участием катализатора, то имеет место следующий эффект, при образовании двух молекул из одной молекулы эти вновь образованные молекулы плотно окружены молекулами жидкости, и они не могут быстро разлететься в разные стороны, они некоторое время находятся рядом, и могут принять участие в других реакциях. В газе такого явления не может быть.

Также можем сформулировать необходимое и достаточное условие возникновения жизни на космическом теле. При наличии газообразной, твердой и жидкой фазы на космическом теле и потока свободной энергии на данное космическое тело с необходимостью и достаточностью в жидкости возникнут живые организмы, как определено выше. Жидкость может быть разной химической природы – вода, аммиак, метан и др. Живой организм рождается, растёт, размножается. Должна присутствовать макромолекула, которая несёт информацию по развитию организма. Для жизни земного типа это двойная спираль ДНК.

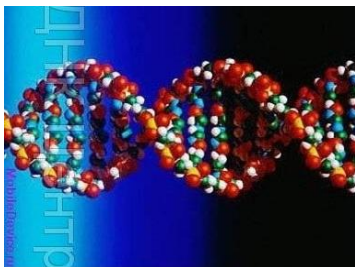


Рис. 1. Структура ДНК

Важно подчеркнуть, что живой организм всегда имеет двойную макромолекулу, которая находится в жидкой среде, т.е. в «клетке», если происходит разрушение участка одной макромолекулы, с помощью второй макромолекулы происходит ремонт повреждения первой макромолекулы.

Живые организмы могут быть обнаружены на планетах и некоторых их спутниках Солнечной системы.

Меркурий. В настоящее время имеющиеся астрономические данные говорят, что, скорее всего Меркурий потерял почти всю воду (тектоника почти полностью отсутствует) и он весь состоит из твердого вещества. Но не исключено, что в ядре ещё могут присутствовать жидкие растворы на основе воды, углеводов. Так как поток свободной энергии падающей от Солнца огромный, то внутри планеты может существовать высокотемпературная специфическая «силикатная» жизнь.

Венера. Планета имеет плотную атмосферу и имеет активную сейсмическую жизнь. В облачном слое может быть примитивная «микробная» жизнь. В недрах внутри планеты, как и на Меркурии, может существовать высокотемпературная специфическая «силикатная» жизнь.

Земля. На поверхности планеты представлены разнообразнейшие формы жизни. Планета имеет активную геотектонику. В соответствии с гипотезой расширяющейся Земли [9], ядро представляет собой уплотнённый «грязный» лёд состоящий не из металлического железа а из молекул воды, метана, окиси кремния, углекислого газа и остальных элементов. Состав ядра примерно такой же, как состав протопланетного облака в соответствии небулярного гипотезы Лапласа-Канта [10], которая была в дальнейшем была дополнена Ю. О. Шмидтом [11]. Лёд постепенно плавится и планета Земля расширяется, если сложить все материки вместе, то получится шар меньше чем нынешний. Жизнь внутри мантии весьма вероятна. Под земной корой обнаружены массивы морской воды [12], размеры которых более поверхностного мирового океана.

Кислород в атмосфере Земли имеет абиогенное происхождение. Под действием жесткого ультрафиолета идёт фотолиз воды, водород Земля теряет, а кислород накапливается в атмосфере.

Луна. Тело похожее на Меркурий. Жизнь может быть спрятана в глубине спутника. Специфичная «силикатная» жизнь.

Марс. Жизнь возможна глубоко в недрах планеты, где имеется жидкая вода и углеводороды.

Юпитер. Со 100%-ой вероятностью имеет жизнь на поверхности жидкой фазы, которая имеется внутри планеты.

Европа. Планета имеет океан земного типа. В нём имеется жизнь земного типа.

Сатурн. Со 100%-ой вероятностью имеет жизнь на поверхности жидкой фазы, которая имеется внутри планеты.

Титан. Жизнь на основе жидких углеводов.

Ганимед. Жизнь на основе жидких углеводов.

Нептун. Со 100%-ой вероятностью имеет жизнь на поверхности жидкой фазы, которая имеется внутри планеты.

Плутон. Жизнь возможна глубоко в недрах планеты, где имеется жидкая вода и углеводороды.

Рассмотрим конкретные механизмы функционирования живых организмов земного типа, значение воды и ее качественных показателей

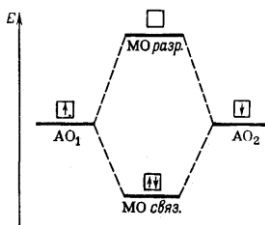
Вода является наиболее широко распространенным веществом в живой природе, и ее весовое содержание в большинстве живых организмов составляет 70%; и более. Кроме того, как мы уже говорили, первые живые организмы возникли, вероятно, в первичном океане, так что вода – это по существу прародительница всего живого. Вода заполняет все составные части каждой живой клетки, и именно она представляет собой ту среду, в которой осуществляются транспорт питательных веществ, катализируемые ферментами метаболические реакции и перенос химической энергии. Поэтому все структурные элементы живой клетки и их функции обязательно должны быть приспособлены в отношении физических и химических свойств воды. Более того, как мы узнаем дальше, клетки научились использовать уникальные свойства воды для реализации некоторых процессов их жизнедеятельности. Часто мы рассматриваем воду просто как безвредную инертную жидкость, удобную для практического использования в разных целях. Хотя в химическом отношении вода весьма устойчива, она представляет собой вещество с довольно необычными свойствами. В самом деле, вода и продукты ее ионизации-ионы H^+ и OH^- оказывают очень большое влияние на свойства многих важных компонентов клетки, таких, как ферменты, белки, нуклеиновые кислоты и липиды. Например, каталитическая активность ферментов в значительной мере зависит от концентрации ионов H^+ и OH^- .

Общие принципы существования жизни предусматривает наличие возбужденных электронов, которые участвуют в реакциях синтеза различных молекул.

В зависимости, в какой степени эволюционно подвинутый живой организм, возбужденная орбиталь всего организма имеет несколько уровней. Первый уровень – возбужденная орбиталь двойной макромолекулы, второй уровень – возбужденная орбиталь клеточной органеллы (митохондрии, рибосомы и т.п.) третий уровень – возбужденная орбиталь клетки, четвертый уровень – возбужденная орбиталь ткани, пятый уровень – возбужденная орбиталь органа, шестой уровень – возбужденная орбиталь системы органов, и наконец, седьмой уровень –

возбужденная орбиталь всего организма. Восьмой уровень – возбужденная орбиталь сознания (душа) имеют только разумные существа, те кто осознаёт своё существование. На примере земной жизни это люди и, может, китообразные.

Для понимания функционирования живого важны два специфических понятия: валентная зона и зона проводимости. Как они образуются? В соответствии с принципами квантовой механики [13] при образовании одной связывающей молекулярной орбитали (на которой располагаются два спаренных электрона) образуется также одна так называемая «разрыхляющая» молекулярная орбиталь, которая имеет более высокую энергию и на которой могут находиться два спаренных возбуждённых электрона (согласно теории академика Ю.Д. Марцинишина). Если имеется много атомов, которые образуют большую молекулу или кристалл, нижние уровни образуют валентную зону, а верхние уровни образуют зону проводимости. В металлах эти зоны сливаются друг с другом, в диэлектриках зоны разделены на значительную энергетическую величину, в полупроводниках зоны разделены на относительно небольшой энергетический барьер. Для живых систем близок вариант полупроводника. Следующие рисунки иллюстрируют данные рассуждения.



Обозначения:

А – атом,
М - молекула

Рис. 2. Схема образования двух молекулярных орбиталей из двух атомных орбиталей

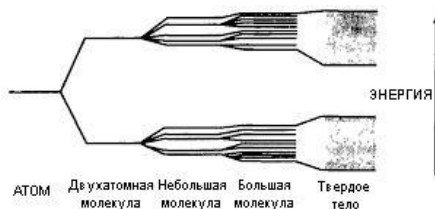


Рис. 3. Схема образования множества молекулярных орбиталей из множества атомных орбиталей

Изменения ОВП (окислительно-восстановительный потенциал) в сторону отрицательного знака происходит вследствие эмерджентности, как показателя квантового роста системы на новый качественный уровень. Идет увеличение объема электронного газа, который и является количественным показателем ОВП (ReOx – потенциала). Один из каналов «Притока электронного газа» идет через уровни возбужденных орбиталей человека. Эволюционируя, повышая свои вибрации, человек поднимает организм на более высокие уровни возбужденных орбиталей. Каждый переход сопровождается эмерджентностью. Один из инструментов квантового роста человека, т.е. поднятия организма на более высокие уровни возбужденных орбиталей, – Трубка Марцинишина®. Благодаря этому инструменту человек получает приток свободной энергии.

Вся эволюция живого заключается в выработке и закреплении максимально экономного и эффективного использования свободной энергии.

Как мы отмечали в [8] описание поведения электронов в валентной зоне и зоне проводимости характеризует уровень Ферми [14].

«Фёрми-энэргия — значение энергии, ниже которой при температуре абсолютного нуля $T=0$ К, все энергетические состояния системы частиц, подчиняющихся Ферми — Дирака статистике, заняты, а выше — свободны. **Уровень Ферми — некоторый условный уровень, соответствующий энергии Ферми системы фермионов; в частности электронов твердого тела, играет роль химического потенциала для незаряженных частиц. Статистический смысл уровня Ферми — при любой температуре его заселенность равна 1/2. Положение уровня Ферми является одной из основных характеристик состояния электронов (электронного газа) в твердом теле.** В квантовой теории вероятность заполнения энергетических состояний электронами, определяется функцией Ферми $F(E)$:

$$F(E) = 1/(e^{(E-E_F)/kT} + 1),$$

где E – энергия уровня, вероятность заполнения которого определяется,

E_F – энергия характеристического уровня, относительно которого кривая вероятности симметрична;

T – абсолютная температура;

k – постоянная Больцмана.

При абсолютном нуле из вида функции следует, что $F(E) = 1$ при $E < E_F$; $F(E) = 0$ при $E > E_F$. То есть все состояния, лежащие ниже уровня Ферми, полностью заняты электронами, а выше него свободны. Энергия

Ферми E_F – максимальное значение энергии, которое может иметь электрон при температуре абсолютного нуля. Энергия Ферми совпадает со значениями химического потенциала газа фермионов при $T = 0$ K, то есть уровень Ферми для электронов играет роль уровня химического потенциала для незаряженных частиц. Соответствующий ей потенциал $j_F = E_F/e$ называют электрохимическим потенциалом. Таким образом, **уровнем Ферми или энергией Ферми в металлах является энергия, которую может иметь электрон при температуре абсолютного нуля.** При нагревании металла происходит возбуждение некоторых электронов, находящихся вблизи уровня Ферми (за счет тепловой энергии, величина которой порядка kT). Но при любой температуре для уровня с энергией, соответствующей уровню Ферми, вероятность заполнения равна $1/2$. Все уровни, расположенные ниже уровня Ферми, с вероятностью больше $1/2$ заполнены электронами, а все уровни, лежащие выше уровня Ферми, с вероятностью больше $1/2$ свободны от электронов.

Для электронного газа в металлах при $T = 0$ величина энергии Ферми однозначно определяется концентрацией электронов и ее можно выразить через число n частиц электронного газа в единице объема: зависимость энергии Ферми от концентрации электронов нелинейная. С ростом температуры (а также уменьшением концентрации электронов) уровень Ферми смещается по шкале энергий влево, но его заселенность остается равной $1/2$. В реальных условиях изменение E_{Fc} увеличением температуры мало. Например, для Ag, имеющего при $T=0$ значение E_F равное 5,5 эВ, изменение энергии Ферми при температуре плавления составляет всего около 0,03% от исходного значения. В полупроводниках при очень низких температурах уровень Ферми лежит посередине между дном зоны проводимости и потолком валентной зоны. (Для донорных полупроводников – полупроводников n -типа проводимости – **уровень Ферми лежит посередине между дном зоны проводимости и донорным уровнем**). С повышением температуры вероятность заполнения донорных состояний уменьшается, и уровень Ферми перемещается вниз. При высоких температурах полупроводник по свойствам близок к собственному, и уровень Ферми устремляется к середине запрещенной зоны. Аналогичные закономерности проявляются и в полупроводниках p -типа проводимости. **Существование энергии Ферми является следствием Принципа Паули. Величина энергии Ферми существенно зависит от свойств системы. Понятие об энергии Ферми используется в физике твердого тела, в ядерной физике, в астрофизике и т. д.**

Как уже отмечалось выше, для живых организмов реализуется вариант полупроводников. *Электроны находятся в зоне проводимости, которая имеет в свою очередь несколько уровней (как указано выше – восемь уровней). Смерть организма «скатывание» электронов с этих высокоэнергичных уровней в валентную зону.*

Отметим, что для реальных физических тел неживой природы при температуре отличной от нуля часть электронов с нижней валентной зоны под действием тепловой энергии перебрасывается на зону проводимости. Важно отметить следующее – для неживых систем при уменьшении температуры происходит уменьшение энтропии, т.е. происходит увеличение порядка и при достижении абсолютного нуля энтропия минимальна и реализуется максимальный порядок. В тоже время в живых организмах максимальный порядок и минимальная энтропия наблюдается при высоких температурах. Для жизни земного типа температура более 300⁰К. Для живого организма, как мы уже отмечали, зона проводимости в свою очередь имеет несколько уровней. И отличие живой природы от неживой заключается в том, что *с помощью специфических биологических реакции создаётся аномально высокая концентрация возбуждённых электронов на каждом из восьми возбуждённых уровней. При этом нет необходимости тратить свободную энергию.* Самой верхней энергетической зоной является восьмая зона – зона сознания. Если по каким-то причинам организм испытывает энергетический голод – электроны скатываются с верхних уровней на нижние. Это состояния обычного сна, комы или попадания в тяжелые патогенные зоны типа «онко», зоны смерти, канцерогенные зоны. Эти зоны могут быть геологического происхождения, техногенного или такую зону может создавать человек состоянием своего здоровья и духовного уровня. Когда электроны скатились на самый нижний уровень – наступает биологическая смерть. Поэтому очень важны условия, при которых идёт либо подпитка электронами зоны проводимости либо наоборот захват электронов из зоны проводимости. Например, если питьевая вода окислительная (ReOx-потенциал положительный), то в организме происходит недостаток электронов в зоне проводимости. Аналогично при случае геопатогенной зоне, которая характеризуется недостатком электронов. Поэтому недостаток электронов необходимо компенсировать либо отрицательным ReOx-потенциалом, либо теми или иными электронными приборами – лустрой Чижевского, аппаратом «Корона», Трубкой Марцинишина®, линейкой биологически активных вод и ванн Марцинишина®, именными дисками и другими инструментами, которые дают постоянную подпитку.

Отметим, что при структурировании воды Трубкой Марцинишина® и путём добавок концентрата кластерной воды Марцинишин®, Gluten Free и других разноуровневых дериватизаторов Марцинишин® в водном растворе образуется огромная кластерная структура, которая имеет свою валентную зону и свою зону проводимости. В итоге жидкость приобретает свойство аккумулировать электроны, которые в свою очередь могут использоваться для нужд живого организма, синтеза АТФ и запасенной энергии для химического потенциала обменных процессов.

Одним из важных действий является внутренняя организационная работа сознания по выравниванию зон разной электронной концентрации в возбужденных зонах в организме. Молитва, медитация, гипноз, психотерапия и опосредованное дальнейшее влияние людей и живой природы на конкретный живой организм.

Сопряжение эндергонических процессов с экзергоническими



Катаболические пути освобождают свободную энергию в виде АТФ, НАДН, НАДФН и ФАДН₂

Эта энергия может быть использована в анаболических путях для превращения малых молекул в клеточные макромолекулы.

Рис. 4. Схема катаболизма и анаболизма

Конкретные механизмы функционирования живой клетки изучает биохимия [15]. Конкретный физико-химический механизм функционирования живого организма очень сложный. Но упрощенно можно свести к следующему: на двойной макромолекуле записана информация онтогенеза (индивидуального развития) данного живого организма. Имеются несколько этапов развития: рост (молодость), размножение (зрелость), увядание (старость). Отметим несколько важнейших моментов нормального функционирования живой клетки, которые заключаются в определенной температуре, рН, ReOx-потенциале, необходимых концентрациях субстратов для ферментов. При сбое оптимальных величин этих компонентов происходит патология - болезнь. При неправильном питании и высокоминеральной питьевой воде меняется рН, ReOx-потенциал. Оптимальный рН крови человека равняется 7,4. **При закислении возникает ацидоз, при ощелачивании алкоголизм.**

В клетках значительная часть свободной энергии выделяется при катаболизме (окислении) глюкозы и других клеточных топлив-жиров и белков.

Эта энергия сохраняется благодаря синтезу аденозинтрифосфату (АТФ (ATP)) из аденозиндифосфата (АДФ (ADP)) и неорганического фосфата. Формула АТФ выглядит следующим образом:

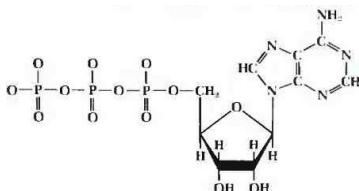


Рис. 5. Структурная формула аденозинтрифосфата

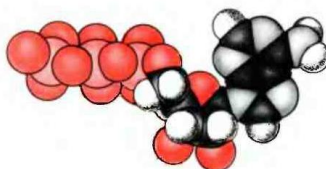


Рис. 6. Объёмная формула молекулы аденозинтрифосфата

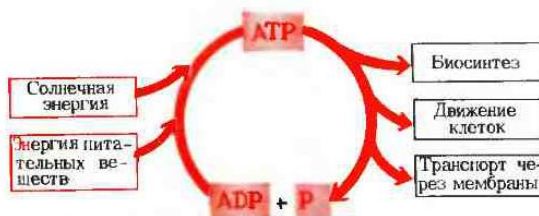


Рис. 7. Пути синтеза и расщепления АТФ (ATP) и АДФ (ADP)

Все процессы, в клетке требующие энергии протекают с участием АТФ. Происходит отщепление фосфата по так называемой макроэргической связи и АТФ превращается в АДФ. При питании кислыми продуктами кровь закисляется. Имеется определённый парадокс. не всё кислоты вызывают закисление, органические кислоты участвующие в цикле лимонной кислоты(цикл Кребса) при окисление глюкозы [15] не вызывают закисление, например, яблочная, лимонная, янтарная и др. Фосфорная кислота вызывает закисление. **Продукты – окислители забирают электроны и нарушают окислительно-восстановительные реакция восстановления АДФ в АТФ, что приводит к энергетическому голоданию клетки. Отсутствие необходимых лигандов для ферментов приводит к их низкой активности.**

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ БАЛАНС КЛЕТКИ [16-22]

«Что такое негэнтропия и почему ее нужно наращивать в организме?

1. Понятие и функции метаболизма.
 2. Катаболизм основных классов органических соединений. Место в нем цикла трикарбоновых кислот (Кребса).
 3. Катаболизм глюкозы и его вклад в энергетику клетки.
 4. Гликолиз. Краткий экскурс и энергетический баланс.
 5. Цикл Кребса: стадии, энергетический баланс.
 6. Источники протонов для цепи переноса электронов.
 7. Дыхательная цепь.
 8. Регуляция катаболизма глюкозы.
 9. Ответ хаосу – энтропия под контролем (негэнтропия).
- Энергетический выход окисления одной молекулы глюкозы.

Академик Марцинишин Юрий Данилович считает, что необходимо большое количество самоорганизующей энергии с функцией тунеллирования, чтобы идеально нормализовать скорости химических реакций и устранить ошибки, приведшие к нарушениям, т.е. к возрастанию энтропии, а также следствия деструктивного функционирования организма. Один из источников вышеупомянутой энергии – это Диски МАРЦИНИШИНА®, Трубки МАРЦИНИШИНА®, водные композиты МАРЦИШИНИН® разных уровней иерархий (в т.ч. приготовленные в стационарных ваннах МАРЦИШИНИН®), биологически активные воды, дериватизаторы. Вышеупомянутая энергия увеличивает количество свободной энергии в клетке ΔG и снижает уровень энергии химических реакций.

Композиты состоят из адсорбированных свободных электронов, водных кластеров с запасенной свободной энергией, самоорганизующих

генераторных комплексов, систем хемилюминисцентных излучений и систем коррекции скоростей, ускорений и ускорений ускорения химических реакций. Параллельно работают системы-санитары по устранению ошибок и следствий деструктивной работы организма или другой живой системы.

Жидкая вода имеет кластерную структуру, т.е. она в определённом смысле одна огромная макромолекула. Эта структура имеет свою валентную зону и свою зону проводимости. При воздействии тех или иных полей, вода может быть донором электронов или акцептором. Для живых организмов полезная отрицательно заряженная вода, т.е. та, которая может быть донором электронов. Аккумулятором электронов в живом организме является соединительная ткань, где основой белок – коллаген. Далее мы более подробно расскажем о коллагене.

Все вышеупомянутые и не упомянутые процессы происходят на внутриклеточном, внутримолекулярном, внутриаомарном и субаомарном уровне.

Пример: когда вводили крысам в печень концентрат биологически активной воды МАРЦИНИШИН® EL-60, у них на спектральном анализе крови появлялись аминокислоты, которых до этого не было. Эксперимент проводили четыре профессора кафедры физиологии Киевского национального университета им. Т.Г.Шевченко. Число аминокислот в ходе эксперимента возросло на 30%. Их заключение следующее: «То, что искал Богомолец для Сталина, есть в Ваших композициях». А Богомолец искал для Сталина эликсир молодости и долголетия.

Гипотеза Марцинишина Ю.Д.: если кварц (Si) поглощает фотоны из дальнего УФ длинной волны меньше 1900 Å или 190 нм, а когда на Земле не было органики, но достаточно было УФ, то в Si прошло накопление в виде кинетической энергии, т.е. «пленение» фотонов из дальнего УФ. Также сюда мы можем отнести действие алюмосиликатов, в частности, цеолита. Кварцевание крови и УФ обработка крови идентичны. Сюда же относятся водные композиты МАРЦИШИНИН®. Все это продукты одного действия. Они являются носителями митогенетических лучей Гурвича. Чтобы получить «лучи Гурвича», живой организм, должен находиться на определенном уровне вибраций. Вибрации растений зависят от вибраций почвы. Вибрации почвы зависят от качества биоты, населяющей почву, от экологической политики государства и личных вибраций человека, которому принадлежит земля (собственника). На вибрации земли имеют определенной влияние и главные специалисты аграрного хозяйства.

В Киевском политехническом институте провели эксперимент, в ходе которого 100 студентам поочередно дали:

- a) Концентрат EL-60 и в результате у 100% студентов ускорились процессы метаболизма, выросла восприимчивость и усвояемость информации
- b) Концентрат EL-120 и у 40% студентов ускорились процессы метаболизма, выросла восприимчивость и усвояемость информации
- c) Концентрат EL-180 и только у 1% студентов ускорились процессы метаболизма, выросла восприимчивость и усвояемость информации.

Это значит, что по мере возрастания номера концентрата возрастает его мощность, его иерархия по количеству и качеству (мощности и скорости) запасенной энергии. Но они действуют только на тех, кто попадает в их спектр влияния или, исходя из принципов квантовой физики, подпадает в спектр их квантового оператора. Чем выше уровень энтропии (хаоса) в организме, тем ниже показатель квантового оператора.

Известны методики лечения органов путём прямого электрического воздействия. Так, например, при остановке сердца используется процедура применения дефибриллятора. Для других органов применяются различного рода электродные методики.

Для того, чтобы уменьшить или хотя бы сдержать энтропию в определенных рамках и не дать организму просто-напросто рассыпаться, стремясь к приобретению многих степеней свободы необходимо постоянно тратить энергию. Универсальным топливом клетки является глюкоза, которая, сгорая (окисляясь) дает энергию для синтеза АТФ, и продукты, которые являются донорами электронов и свободной энергии, в т.ч. структурированная вода, а также устройства доноры электронов. АТФ затем может использоваться где угодно в организме, это универсальная «конвертируемая валюта» клетки (термин акад. В.П. Скулачева). Здесь уместно привести второй пример – окисление глюкозы. Атомы, входившие в состав одной молекулы глюкозы и шести молекул кислорода, распределяются в результате реакции более равномерно – из 7-ми молекул образуются 12. Таким образом, в результате химической реакции увеличилось число молекул, твердое вещество превратилось в жидкий и газообразный продукты. Их молекулы обладают большим числом степеней свободы по сравнению с твердым веществом – возрастает степень молекулярной неупорядоченности и энтропия, следовательно, увеличивается. Мы видим, что клетка «осознанно» идет на увеличение энтропии, чтобы в дальнейшем использовать образующийся в ходе этого процесса продукт (АТФ) для регуляции (уменьшения или сдерживания)

величины энтропии и увеличения негэнтропии (упорядоченности, эволюционирования).

Для «сдерживания» энтропии в организме существует целая система биохимических превращений веществ, тысяч различных химических реакций, многие из которых идут синхронно. Сумма всех этих реакций называется метаболизмом. Идущие одновременно химические реакции синтеза и распада в своем переплетении сливаются в сюрреалистическую картину. Однако, несмотря на всю сложность организации, метаболические пути находятся под строгим контролем организма и регулируются ферментами.

Метаболизм выполняет 4 специфические функции:

Во-первых, это снабжение химической энергией, которая добывается путем расщепления богатых энергией пищевых веществ, поступающих из окружающей среды; во-вторых, превращение молекул пищевых веществ в строительные блоки, которые в дальнейшем будут использоваться клеткой для построения макромолекул; в-третьих, построение из этих строительных блоков макромолекул. И, наконец, в-четвертых – синтез и разрушение тех биологических молекул, которые необходимы для выполнения каких-либо специфических функций данной клетки.

Метаболизм принято рассматривать исходя из представления о мультиферментных системах, каждая из которых катализирует последовательные стадии данного метаболического пути. Такие системы могут включать до 20 ферментов, действующих совместно, в определенной последовательности так, что продукт первой реакции, катализируемой первым ферментом, становится субстратом для следующей реакции. В результате таких поэтапных изменений исходная молекула превращается в конечный продукт. В основном метаболические пути линейны, но описаны и циклические. **Метаболизм (промежуточный обмен) складывается из двух фаз: катаболизма и анаболизма.**



Рис. 8. Схема метаболизма

На начальной стадии катаболизма в него вовлекается много различных компонентов: белков, полисахаридов, липидов, но в конце все пути сходятся в один, и число конечных продуктов оказывается небольшим. В анаболизме из сравнительно небольшого количества простых молекул-предшественников образуется широкий набор разнообразных макромолекул. Соответствующие катаболические и анаболические пути неидентичные, но их связывает общая стадия – это в основном, цикл лимонной кислоты, а также некоторые вспомогательные ферментативные реакции. Эта стадия носит название амфиболической стадии метаболизма.

Наиболее существенный вклад в общий энергетический обмен клетки вносит метаболизм углеводов (в первую очередь глюкозы). Окисление глюкозы приводит к запасанию клеткой энергии в виде АТФ. АТФ служит в дальнейшем источником энергии для выполнения клеткой разнообразной работы.

Первым этапом катаболизма глюкозы является гликолиз – процесс, при котором из шестиуглеродного скелета глюкозы выделяются две трехуглеродных молекулы пирувата. Гликолиз состоит из двух фаз – фазы расходования энергии (подготовительной) и фазы запасания энергии. На первом этапе гликолиза происходит расходование имеющейся в клетке АТФ в реакциях фосфорилирования глюкозы и фруктозо-6-фосфата до глюкозо-6-фосфата и фруктозо-1,6-дифосфата соответственно. Этап заканчивается образованием 2-х молекул глицеральдегид-3-фосфата. Запасание энергии в форме АТФ происходит в реакциях переноса фосфатной группы с 3-фосфоглицероил-фосфата и фосфоенолпирувата на АТФ.

Молекула глюкозы в процессе гликолиза распадается на два трехуглеродных фрагмента. Четыре электрона переносятся двумя молекулами НАДН на пируват с образованием лактата или, в аэробных условиях, в дыхательную цепь. Из АДФ и неорганического фосфата в реакциях фосфорилирования на уровне субстрата образуются 2 молекулы АТФ.

Катаболические пути при расщеплении углеводов, жиров, белков до двуокиси углерода, воды и аммиака поставляют химическую энергию в форме АТФ и НАДФН (НАДН). Эта энергия используется на анаболических путях для биосинтеза белков, полисахаридов, липидов, нуклеиновых кислот из аминокислот, сахаров, жирных кислот и азотистых оснований.

Пируват, в зависимости от окружающих условий, может вступать на различные пути превращений. В анаэробных условиях при интенсивной мышечной работе он может превращаться в лактат или, как у дрожжей, в этиловый спирт и двуокись углерода. В обоих процессах в качестве донора электронов выступает восстановленный в процессе гликолиза НАД⁺ – НАДН. В аэробных условиях от пирувата отщепляется двуокись углерода, а к оставшемуся фрагменту присоединяется кофермент А (CoA) – образуется ацетил-CoA. Процесс отщепления от пирувата двуокиси углерода носит название окислительного декарбоксилирования и происходит с участием митохондриальной мультиферментной системы – пируватдегидрогеназного комплекса. Пируватдегидрогеназный комплекс связывает между собой реакции гликолиза и цикла лимонной кислоты: здесь происходит окисление пирувата (пировиноградная кислота) – продукта гликолиза, до CO₂ и ацетил-CoA – субстрата цикла лимонной кислоты. Комплекс локализован в матриксе митохондрий и состоит из нескольких субъединиц (пируват-декарбоксилаза, ацетил-трансфераза, дегидрогеназа дигидролипоевой кислоты), каждая из которых имеет специфическую энзиматическую функцию. Цикл лимонной кислоты, называемый также циклом трикарбоновых кислот или циклом Кребса, связывает многие катаболические пути.

МИТОХОНДРИИ – «СИЛОВЫЕ УСТАНОВКИ» ЭУКАРИОТИЧЕСКИХ КЛЕТОК, ПОСТАВЛЯЮЩИЕ ЭНЕРГИЮ

Весьма заметное место в цитоплазме эукариотических клеток занимают митохондрии (рис. 2-10). Размеры, внешний вид, число митохондрий, а также место их локализации могут варьировать в очень широких пределах в зависимости от вида клеток. В каждой клетке печени крысы содержится около 1000 митохондрий. Их диаметр составляет примерно 1 мкм, т. е. по своим размерам митохондрии мало отличаются от бактериальных клеток. Эукариотические клетки некоторых типов, например сперматозоиды или дрожжевые клетки, содержат всего лишь несколько очень крупных митохондрий, тогда как другие, например куриной яйцо, – много тысяч митохондрий. Иногда митохондрии образуют сильно разветвленные структуры и занимают значительную часть объема цитоплазмы.

Каждая митохондрия имеет две мембранные системы. Гладкая внешняя мембрана полностью окружает всю митохондрию. Внутренняя же мембрана образует выступающие внутрь митохондрии складки – кристы. В митохондриях печени число крист сравнительно невелико, тогда как в сердечных клетках имеется очень много крист, причем они располагаются

параллельно друг другу. Внутреннее пространство митохондрий заполнено гелеподобным веществом – матриксом.

Митохондрии выполняют в клетке функцию «силовых установок», поставляющих энергию. В них содержится большое число ферментов, которые сообща катализируют окисление органических питательных веществ клетки молекулярным кислородом до двуокиси углерода и воды. Одни из этих ферментов находятся в матриксе, другие – во внутренней мембране. В процессе окисления выделяется большое количество энергии, которая используется для образования аденозинтрифосфата (АТФ) – главной молекулы, запасующей энергию в клетке. Образованные в митохондриях молекулы АТФ диффундируют во все части клетки, где используются для выполнения необходимой работы.

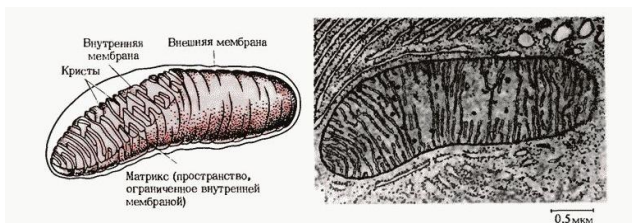


Рис. 9. Структура митохондрий

Название митохондрий происходит от греческих слов «mitos» – нить и «chondros» – зерно или семя. В некоторых клетках митохондрии имеют вытянутую почти нитевидную форму, однако в большинстве случаев для них характерна эллиптическая или сферическая форма. На приведенной здесь электронной микрофотографии митохондрии из клетки поджелудочной железы видна гладкая внешняя мембрана и многочисленные складки внутренней мембраны – кристы.

В митохондриях содержится небольшое количество ДНК, а также РНК и рибосомы. Митохондриальная ДНК кодирует синтез некоторых специфических белков внутренней мембраны. Может возникнуть вопрос: почему в митохондриях содержится ДНК? Этот вопрос привел к созданию интересной концепции, согласно которой митохондрии возникли в ходе эволюции путем вторжения в цитоплазму крупных прокариотических анаэробных клеток других прокариотических клеток меньшего размера, способных использовать молекулярный кислород для окисления питательных веществ. Вторгнувшиеся бактерии стали, таким образом, паразитами в клетках-хозяевах. В ходе дальнейшей эволюции эти

взаимоотношения приобрели со временем характер симбиоза, выгодного как для хозяина, так и для паразита. Сейчас мы знаем, что во время деления клетки митохондрии тоже делятся. Таким образом, не исключено, что ДНК и рибосомы митохондрий – это потомки ДНК и рибосом тех мелких бактерий, которые когда-то вторглись в клетку.

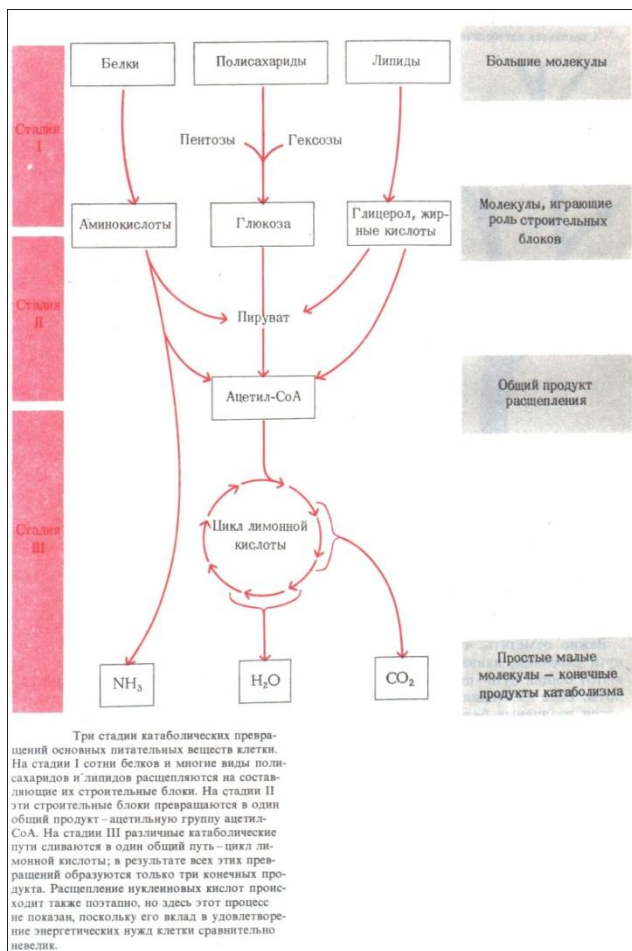


Рис. 10. Общая схема метаболизма основных питательных веществ

Цикл Кребса – поистине потрясающая находка природы! Дело в том, что для прямого окисления ацетата до двуокиси углерода необходимы такие жесткие условия, которые невозможно создать в живой клетке. Однако проблема решается в цикле Кребса после конденсации ацетата с оксалоацетатом с образованием цитрата, который гораздо легче поддается дегидрированию и декарбоксилированию. Реакцию катализирует цитрат-синтаза. Метильный углерод ацетильной группы ацетил-СоА связывается с карбонильной группой оксалоацетата; одновременно расщепляется тиоэфирная связь и высвобождается кофермент А. Эта реакция лимитирует общую скорость цикла лимонной кислоты. Аконитаза катализирует обратимое превращение цитрата в изоцитрат через промежуточный продукт – цис-аконитат, связанный с ферментом. Изоцитрат под действием изоцитратдегидрогеназы превращается в альфа-кетоглутарат. Реакция идет в присутствии ионов магния с участием НАД, который восстанавливается до НАДН. От изоцитрата отщепляется двуокись углерода. В следующей реакции происходит окислительное декарбоксилирование альфа-кетоглутарата. Катализирует реакцию альфакетоглутарат-дегидрогеназный комплекс. Он состоит из трех субъединиц и включает прочносвязанные кофакторы: тиаминпирофосфат, липоамид, Mg^{2+} , ФАД и НАД⁺. Превращение сукцинил-СоА в сукцинат катализирует сукцинил-СоА синтаза. Энергия тиоэфирной связи сукцинил-СоА при отщеплении СоА не растрачивается впустую. Фермент катализирует образование гуанозинтрифосфата из гуанозиндифосфата и неорганического фосфата, используя энергию, высвобождающуюся при расщеплении тиоэфирной связи сукцинил-СоА. У этой реакции есть промежуточный этап, во время которого фосфорилируется сама молекула фермента по гистидиновому остатку. Именно эта фосфатная группа и переносится затем на ГДФ. Реакцию дегидрирования сукцината катализирует флавопротеин сукцинатдегидрогеназа. ФАД служит здесь акцептором водорода. Вероятно, в переносе электронов участвуют железосерные центры, ковалентно связанные с ферментом. Продуктом реакции является фумарат. Реакция гидратации фумарата с образованием малата катализируется фумаразой. Фермент высокоспецифичен. Он гидратирует только транс-форму двойной связи фумарата. Последней стадией цикла лимонной кислоты является реакция дегидрирования малата. Катализ осуществляет фермент НАД-зависимая малатдегидрогеназа. С образованием продукта реакции – оксалоацетата цикл завершается.

Итак, в процессе окислительного декарбоксилирования 2-х молекул пирувата образуется 2 молекулы восстановленного НАД, 2 молекулы

двуокиси углерода и 2 молекулы ацетил-кофермента А, который окисляется до воды и двуокиси углерода в цикле лимонной кислоты. Энергозапасующими реакциями этого пути являются: реакция дегидрирования изоцитрата с образованием α -кетоглутарата, окислительное декарбоксилирование α -кетоглутарата с образованием сукцинил-СоА, гидролитическое расщепление тиоэфирной связи сукцинил-СоА с образованием сукцината, дегидрирование сукцината до фумарата и, наконец, реакция дегидрирования малата с образованием оксалоацетата. В процессе прохождения первых двух реакций образуется восстановленная форма НАД⁺, который передает электроны в дыхательную цепь. НАДН образуется и при дегидрировании малата. С реакцией превращения сукцинил-СоА в сукцинат сопряжено фосфорилирование гуанозиндифосфата до гуанозинтрифосфата (ГТФ). ГТФ может затем передать приобретенную фосфатную группу на АДФ с образованием АТФ в обратимой реакции, катализируемой нуклеозиддифосфат-киназой. При образовании фумарата из сукцината под действием сукцинатдегидрогеназы, восстанавливается связанный с ферментом флавинадениндинуклеотид. Соединение – сукцинил-СоА, двуокись углерода и восстанавливается НАД. Реакцию превращения сукцинил-СоА в сукцинат катализирует сукцинил-СоА синтетаз. Энергия тиоэфирной связи сукцинил-СоА при отщеплении СоА не растрачивается впустую. Фермент катализирует образование гуанозинтрифосфата из гуанозиндифосфата и неорганического фосфата, используя энергию, высвобождающуюся при расщеплении тиоэфирной связи сукцинил-СоА. У этой реакции есть промежуточный этап, во время которого фосфорилируется сама молекула фермента по гистидиновому остатку. Именно эта фосфатная группа и переносится затем на ГДФ. Реакцию дегидрирования сукцината катализирует флавопротеин сукцинатдегидрогеназа. ФАД служит здесь акцептором водорода. Вероятно, в переносе электронов участвуют железосерные центры, ковалентно связанные с ферментом. Продуктом реакции является фумарат. Реакция гидратации фумарата с образованием малата катализируется фумаразой. Фермент высокоспецифичен. Он гидратирует только транс-форму двойной связи фумарата. Последней стадией цикла лимонной кислоты является реакция дегидрирования малата. Катализ осуществляет фермент НАД-зависимая малатдегидрогеназа. С образованием продукта реакции – оксалоацетата цикл завершается.

Как мы уже отмечали, в процессе окислительного декарбоксилирования 2-х молекул пирувата образуется 2 молекулы

восстановленного НАД, 2 молекулы двуокиси углерода и 2 молекулы ацетил-кофермента А, который окисляется до воды и двуокиси углерода в цикле лимонной кислоты. Энергозапасующими реакциями этого пути являются: реакция дегидрирования изоцитрата с образованием α -кетоглутарата, окислительное декарбоксилирование α -кетоглутарата с образованием сукцинил-СоА, гидролитическое расщепление тиоэфирной связи сукцинил-СоА с образованием сукцината, дегидрирование сукцината до фумарата и, наконец, реакция дегидрирования малата с образованием оксалоацетата. В процессе прохождения первых двух реакций образуется восстановленная форма НАД⁺, который передает электроны в дыхательную цепь. НАДН образуется и при дегидрировании малата. С реакцией превращения сукцинил-СоА в сукцинат сопряжено фосфорилирование гуанозиндифосфата до гуанозинтрифосфата (ГТФ). ГТФ может затем передать приобретенную фосфатную группу на АДФ с образованием АТФ в обратимой реакции, катализируемой нуклеозиддифосфат-киназой. При образовании фумарата из сукцината под действием сукцинатдегидрогеназы, восстанавливается связанный с ферментом флавинадениндинуклеотид.

Ацетильная группа, содержащая два атома углерода, вступает в цикл, соединяясь с оксалоацетатом. 2 атома углерода высвобождаются в виде 2 молекул двуокиси углерода. Однако отметим, что это не те углеродные атомы, которые вступили в цикл в составе этой ацетильной группы. Для того, чтобы атомы ацетильной группы, выделились в виде СО₂ необходимо несколько оборотов цикла. От четырех промежуточных продуктов цикла в реакциях дегидрирования отделяются четыре пары атомов водорода. Три пары для восстановления трех молекул НАД и одна пара для восстановления ФАД. Источником ГТФ служит сукцинил-СоА-синтезная реакция. ГТФ передает свою фосфатную группу АДФ с образованием АТФ. Четыре реакции дегидрирования создают поток электронов, которые поступают в дыхательную цепь и обеспечивают образование большого числа молекул АТФ.

Окислительное расщепление углеводов, жиров и аминокислот заканчивается процессами, являющимися кульминацией клеточного дыхания – переносом электронов и окислительным фосфорилированием. Электроны переходят от органических субстратов к кислороду, а энергия, выделяемая при этом, используется клеткой для образования АТФ. Рассмотрим эти процессы более подробно. Показано происхождение пар водородных атомов, отщепляемых дегидрогеназами, которые используют в качестве акцептора электронов кофермент НАД. НАДН-зависимая-

дегидрогеназа находящаяся в мембране митохондрий принимает пару восстановительных эквивалентов от восстановленного НАД. Убихинон, стоящий дальше по цепи, принимает электроны от НАДН-дегидрогеназы и от других флавинзависимых дегидрогеназ, находящихся в митохондриях, в частности от сукцинатдегидрогеназы. Т.е. электроны посредством переносчиков перемещаются по цепи и, Окислительное расщепление углеводов, жиров и аминокислот заканчивается процессами, являющимися кульминацией клеточного дыхания – переносом электронов и окислительным фосфорилированием. Электроны переходят от органических субстратов к кислороду, а энергия, выделяемая при этом, используется клеткой для образования АТФ. Показано происхождение пар водородных атомов, отщепляемых дегидрогеназами, которые используют в качестве акцептора электронов кофермент НАД. НАДН-зависимая-дегидрогеназа, находящаяся в мембране митохондрий, принимает пару восстановительных эквивалентов от восстановленного НАД. Убихинон, стоящий дальше по цепи, принимает электроны от НАДН-дегидрогеназы и от других флавинзависимых дегидрогеназ, находящихся в митохондриях, в частности от сукцинатдегидрогеназы. Т.о. электроны посредством переносчиков перемещаются по цепи и, в конечном итоге, переходят на кислород. Этот процесс вам уже известен, здесь мы вкратце остановимся на узловых моментах.

Дыхательная цепь принимает электроны с субстратов, образовавшихся на всех предыдущих этапах катаболизма глюкозы. В процессе прохождения пары электронов через дыхательную цепь от НАДН к кислороду высвобождающаяся энергия запасается в форме 3-х молекул АТФ. Исключением является случай передачи электронов от сукцината к комплексу II и, затем, на убихинон. В этом случае энергия запасается в форме 2-х молекул АТФ. Синтез АТФ из АДФ и неорганического фосфата осуществляется специальным ферментным комплексом, получившим название АТФ-синтетазы. Процесс синтеза, называют окислительным фосфорилированием.

Откуда же берется энергия для синтеза АТФ? Окислительное фосфорилирование – основной процесс, служащий для снабжения аэробных клеток энергией в виде АТФ. Фермент, катализирующий синтез АТФ носит название АТФ-синтетазы. Ее строение мы подробно рассматривали ранее. Каким же образом энергия переноса электронов передается АТФ-синтетазе? На сегодняшний день наиболее признанной гипотезой, объясняющей это процесс, является хемиосмотическая гипотеза Питера Митчелла.



Рис. 11. Хемиосмотическая гипотеза Митчелла

Окисление глюкозы – сложный многоступенчатый процесс. Его корректное функционирование непредставимо без строго отлаженной системы регуляции. Причем регуляция эта должна осуществляться не только на отдельных этапах катаболизма – этапе гликолиза, цикла лимонной кислоты и т.д., но должна существовать также система регуляции, объединяющая все эти этапы в единый блок и обеспечивающая работу всего процесса в целом без сбоев.

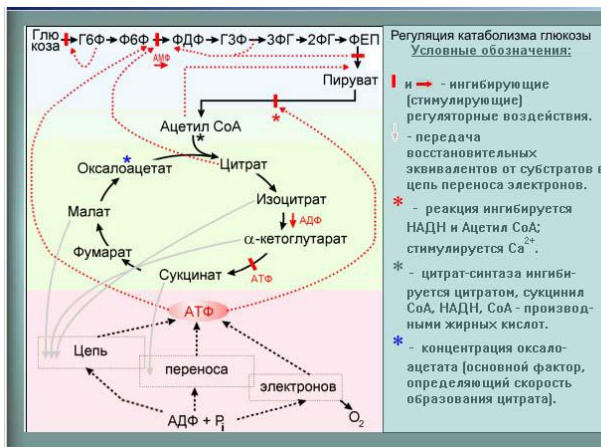
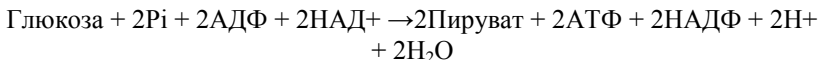


Рис. 12. Цикл Кребса

В заключение – выход энергии в форме АТФ при полном окислении 1 молекулы глюкозы.

Итак, этап первый:

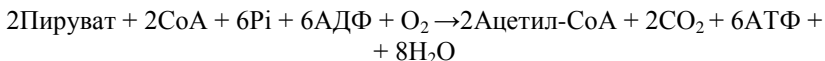
1) Гликолитическое расщепление 1 молекулы глюкозы:



Две пары электронов от двух молекул цитозольного НАДН переносятся при помощи глицерофосфатной челночной системы (мозг и скелетные мышцы) в митохондрии. При этом на каждую молекулу НАДН в цепи переноса электронов образуется 2 (!) молекулы АТФ, как и показано на рисунке (4АТФ). В случае же функционирования малат-аспартатной системы (почки, миокард, печень) на каждую молекулу НАДН в цепи переноса электронов образуется не 2, а 3 (!) молекулы АТФ (6АТФ). Соответственно энергетический итог полного окисления глюкозы в разных тканях может немного различаться.

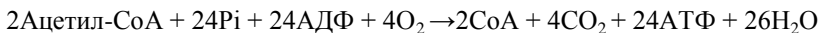
Этап 2:

2) Окисление 2-х молекул пирувата до ацетил СоА:



Этап 3:

3) Окисление 2-х молекул ацетил СоА в цикле Кребса до CO_2 и H_2O и окислительное фосфорилирование, сопряженное с переносом на кислород электронов отщепляемых от изоцитрата, α -кетоглутарата и малата (на пару переносимых электронов образуются по 3АТФ, т.е. 18АТФ); сукцината (4АТФ); сукцинила-СоА через ГТФ (об этой реакции мы ранее говорили отдельно) (2АТФ):



Итак, при полном окислении молекулы глюкозы до CO_2 и H_2O образуется:

$$2 + 4(6) + 6 + 24 = 36(38) \text{ молекул АТФ}.$$

Отдельно рассмотрим роль в организме микроэлементов. Современная биохимическая наука располагает сведениями, что число биологически значимых микроэлементов составляет величину несколько десятков. Важнейшие – железо, магний, цинк, селен, медь, хром, кремний и другие. Роль микроэлементов чаще всего обусловлена их участием в

формировании активных центров биологических катализаторов – ферментов. Также микроэлементы участвуют в процессах переноса электронов и окислителей. Например, железо входит в состав гемоглобина. Цинк участвует в процессах переноса электронов. Кремний участвует в окислительно-восстановительных процессах.

В соответствии с [23] «человеческий организм представляет собой сложный механизм, где подобно инженерии, все взаимосвязано, взаимозависимо и требует чётких дозировок. Белки и углеводы, витамины и микроэлементы являются частью этого механизма. Итак, рассмотрим работу важной «инженерной детали» – микроэлементов, которые представляют собой, целую группу веществ. Роль микроэлементов в организме человека Микроэлементами называются содержащиеся в человеческом организме в малом количестве химические элементы. И хотя их в нашем теле всего лишь тысячные доли, они составляют 4% нашего веса, но микроэлементы нужны для нормального функционирования организма. Поступают эти мелкие вещества с пищей, водой, воздухом, а отдельные органы имеют запасы нужных микроэлементов. Их функции в организме различны, много металлов входит в ферменты и тем самым обеспечивает их активность. Существует около двухсот металлов-ферментов. Некоторые микроэлементы входят в состав активных соединений. Так, к примеру, йод – компонент гормонов щитовидной железы, железо – гемоглобина, магний – хлорофилла. Дефицит либо избыток микроэлементов становится причиной заболеваний. Микроэлементы нашего организма – это цинк и йод, фтор и кремний, фосфор и медь, марганец и железо, калий и кальций, медь и серебро, хром и селен, и другие менее известные. Итак, рассмотрим роль конкретных микроэлементов в процессе жизнедеятельности нашего организма. Железо. Оно является составной частью белков, гемоглобина. Он важен для обеспечения организма кислородом, синтеза АТФ и ДНК, процессов детоксикации. Железо поддерживает функционирование иммунной системы. Йод. Одна из главных его функций – регулирование работы щитовидной железы, гипофиза, защита от радиации. Йод является компонентом гормонов тироксина и трийодтиронина. Этот микроэлемент поддерживает работу ЦНС, влияет на умственную деятельность и особенно нужен людям, которые занимаются интеллектуальным трудом. Кальций. В организме 99% кальция находится в костях, зубах. А 1% его играет роль внутриклеточного элемента. Кальций принимает участие в передаче нервных импульсов, отвечает за баланс возбуждения и торможения в головном мозге, влияет на активность ферментов. Он

снижает холестерин крови и является фактором внутриклеточной сигнализации. Магний. В здоровом организме содержится 25 г магния, в основном в костях. Он является компонентом ферментов, влияет на энергетические процессы в органах и тканях, в частности сердца и мышц. Магний обладает кардиопротекторной функцией, благоприятно влияя на сердце, улучшая снабжение миокарда кислородом. Вместе с тем магний имеет сосудорасширяющее действие и снижает давление. Этот микроэлемент известен своими антистрессовыми свойствами. Он нормализует работу нервной системы и ее отделов в сочетании с витамином В₆. Магний препятствует сосудистым осложнениям при диабете, способствует снятию бронхоспазма, благотворно влияет на репродуктивную функцию женщины, предотвращая развитие гестозов и выкидышей. Медь. Она принимает участие в процессах биосинтеза гемоглобина, и ее дефицит, как и железа, может провоцировать анемию. Медь – компонент антиоксидантной защиты организма, она повышает активность инсулина и способствует утилизации углеводов. Микроэлемент участвует в формировании таких известных для женщин белков, как коллаген и эластин, которые служат неотъемлемой частью здорового вида кожи. Медь принимает участие и в формировании оболочек нервов, разрушение которых является причиной склероза. Селен. Он является катализатором работы витамина Е и повышает его антиоксидантную активность. Селен входит в белки мышечной ткани, имеет антимуtagenные и радиопротекторные свойства. Он улучшает репродуктивную функцию, регулирует работу щитовидной железы. Серебро. Оно обладает бактерицидным, антисептическим действием и эффективен против 650 видов бактерий. Серебро – природный антибиотик нашего организма против вирусов. Фосфор. Неорганический фосфор входит в состав костной ткани, поддерживает кислотно-щелочное равновесие. Соединения фосфора являются частью нуклеиновых кислот, принимают участие в росте клеток, хранении генетической информации. Хром. Его роль состоит в регулировке углеводного обмена, поддержке проницаемости мембран клеток для глюкозы. Дефицит хрома бывает причиной диабета, его развития у беременных. Микроэлемент имеет значение в профилактике сахарного диабета и болезней сердца. Цинк. Необходим для работы ДНК и РНК. Он влияет на синтез тестостерона у мужчин, входит в состав женских гормонов эстрогенов, препятствует возникновению иммунодефицита, стимулирует противовирусную защиту. Цинк имеет ранозаживляющие свойства, нужен для нормальной работы ЦНС, особенно важен для памяти. Совместимость витаминов и микроэлементов. Будучи аналогом

инженерного механизма, наш организм имеет закономерности сочетания микроэлементов и витаминов. Итак, узнаем об их совместимости: Кальций. Его рекомендуется употреблять с витаминами В₆, В₁₂, К, D. Эти витамины улучшают впитывание кальция и уменьшают его выведение. Железо. Его нужно принимать с витаминами А, С, В₂. Железо затрудняет усвоение витаминов В₁₂ и Е. Лучше не употреблять железо с магнием и кальцием. Они усугубляют дефицит друг друга. Фосфор. Его усвоению помогает витамин D (эргокальциферол). Медь. Она плохо совмещается с витамином В₁₂, цинком. Магний. Он способствует лучшему усвоению витаминов группы В, а также кальция. Повышенное количество магния – это дефицит кальция и фосфора. Цинк. Микроэлемент совместим с витаминами В₂, В₆. Он плохо сочетается с фолиевой кислотой (витамином В₉). Хром. Его усвоение улучшает витамин С. Селен усиливает действие витамин Е, его свойства антиоксиданта. Итак, синергия (положительное взаимодействие) витаминов и микроэлементов важна для поддержки здоровья нашего организма, грамотного лечения возникающих заболеваний. Недостаток микроэлементов. Несмотря на то, что микроэлементы занимают незначительную часть массы тела, они важны для взаимосвязанной работы организма. При этом следует учитывать, что наличие вредных привычек является фактором снижения функций микроэлементов. Негативно влияет на их работу и загрязненная окружающая среда. Причиной дефицита микроэлементов может быть некачественная вода и приём некоторых лекарств, которые ухудшают усвоение их в нашем теле. По данным статистики, от недостатка витаминов и микроэлементов страдает 90% взрослого населения стран СНГ. О влиянии дефицита микроэлементов на здоровье свидетельствует тот факт, что каждый год респираторными заболеваниями страдают около 14 миллионов человек. По продолжительности человеческой жизни Россия занимает 63 место, Украина 75, а Белоруссия – 53 место в мире. И одной из главных причин этого является, по утверждению экспертов ООН, неблагоприятная экологическая ситуация. Кроме этого, сокращение средней продолжительности жизни медики объясняют ухудшением питания людей, ненатуральностью потребляемой пищи. Если говорить о конкретном влиянии дефицита микроэлементов на организм, то это снижение иммунитета и болезни волос, кожи, диабет и ожирение, гипертония и болезни сердца, остеопорозы, остеохондрозы и сколиозы. Часто недостаток микроэлементов вызывает аллергии, бронхиальную астму, колиты и гастриты, бесплодие и снижение потенции. Симптомами дефицита микроэлементов могут быть задержка физического и умственного

развития. Следует подчеркнуть, что микроэлементы в нашем организме не синтезируются. Баланс этих веществ поддерживается потреблением в пищу продуктов. Но та же статистика свидетельствует, что каждый год количество микроэлементов в наших продуктах прогрессивно падает. Более того, если клетки ощущают дефицит микроэлементов, то организм поглощает радиоактивные вещества, аналогичные по строению с дефицитными. Например, вместо кальция поглощается стронций, калий заменяется цезием, селен – теллуром, а цинк – ртутью. Говорить о «пользе» такой замены не стоит, ведь всем понятно, что это большая опасность. Итак, небольшие, но очень ответственные частички нашего тела – микроэлементы – важны для здоровья. Поэтому мы должны обращать внимание на употребление натуральных продуктов, где эти вещества содержатся в достаточном количестве».

Отметим [24] также что «микроэлементы (микронутриенты) – важнейшие вещества, от которых зависит жизнедеятельность организмов. Не являются источником энергии, однако отвечают за жизненно важные химические реакции. Необходимы в очень малых количествах (суточная норма измеряется в милли- и микрограммах, меньше 200 мг). Если человеческий организм поддать тщательному анализу, то становится понятно: мы состоим из разных типов химических соединений, 30 из которых – микроэлементы. Они отвечают за оптимальную работу человеческого тела, а их недостаток крайне негативно сказывается на здоровье взрослых и развитии детей.

Группу микронутриентов в науке принято разделять на 2 категории:

- эссенциальные вещества (жизненно важные);
- условно эссенциальные (важные для организма, но в дефиците бывают редко).

Эссенциальные микровещества – это: железо (Fe); медь (Cu); йод (I); цинк (Zn); кобальт (Co); хром(Cr); молибден (Mo); селен (Se); марганец (Mn).

Условно эссенциальные микронутриенты: бор (B); бром (Br); фтор (F); литий (Li); никель (Ni); кремний(Si); ванадий (V).

Согласно иной классификации, микроэлементы разделяют на 3 категории:

- стабильные элементы: Cu, Zn, Mn, Co, B, Si, F, I (есть в количестве около 0,05 %);
- 20 элементов, которые присутствуют в концентрации ниже 0,001 %;
- подгруппа загрязняющих элементов, стабильный избыток которых ведет к болезням (Mn, Hg, Ar, Hg, Tl, Bi, Al, Cr, Cd).

Микроэлементы, это определенная группа простейших химических элементов таблицы Менделеева. Так как они входят в состав важных биологических веществ, например: витамины, минералы, ферменты, гормоны, и многое другое, то их роль в организме человека трудно переоценить. Участвуя во всех процессах, микроэлементы обеспечивают нормальное развитие и функционирование организма, обычно организм человека восполняет недостаток микроэлементов за счет качественного питания и воды богатой минеральными солями, но следует помнить, что избыток определенных микроэлементов может причинить вред. Ниже приведен список наиболее важных микроэлементов: алюминий, бор, бром, ванадий, германий, железо, йод, кадмий, кобальт, кремний, литий, марганец, медь, молибден, мышьяк, никель, олово, рубидий, свинец, селен, фтор, хром, цинк».

Все восемь уровней участвуют в формировании механизма поддержания гомеостаза организма. При повреждении двойной макромолекулы идёт её восстановление путём осуществления соответствующих биореакций, т.к. одна макромолекула комплементарна другой макромолекуле. Звуковые воздействия определённых частот и амплитуд воздействуют как положительно, так и отрицательно на биопроцессы организма. Электрические и магнитные поля влияют на биопроцессы. Подпитка электронами (e^-), т.е. отрицательными зарядами положительно сказывается в стабилизации всех восьми уровней. Конкретные реализации этих подпиток электронами могут быть следующие: непосредственная накачка электрическими отрицательными ионами – путем использования электрических приборов; использование антиоксидантов, например, пребиотических и синбиотических продуктов питания. Эти продукты насыщают организм здоровой флорой и создают условия для очищения организма от патогенной флоры, информации, дейтерия (тяжелой воды) и наполняют его антиоксидантами – носителями свободных электронов: Ge, Se, Si, Zn, Cu, Fe, т.е. микроэлементами и витаминами, и тогда организм начинает вырабатывать фермент теломеразу. Особо отметим роль кремния и германия. Так как они являются полупроводниками и лучшими поставщиками электронов в зону проводимости. Если организм вырабатывает фермент теломеразу, то происходит удлинение теломер, а это путь к пролонгированной молодости и долголетию.

Если живой организм имеет восьмой уровень, то путём самоконтроля, медитации (молитвы), самовнушения может положительно влиять на гомеостаз своего организма.

Отдельно рассмотрим так называемые генномодифицированные продукты (ГМП) получаемые из генномодифицированных организмов (ГМО). Опасность ГМП заключается в том, что они могут содержать вещества, которые могут не перерабатываться живой клеткой, или приводить к нежелательным биореакциям, т.е. ГМП можно отнести к некоторым допущением к биоканцерогенам.

Как уже было доказано В.А. Ацюковским, эфирный ветер реально существует и он взаимодействует с планетой Земля, вызывая ответные физические эфирные поля, которые могут иметь как положительный эффект, так и отрицательный эффект (геопатогенные зоны) на живой организм.

На основании практической медицинской практики можно сформулировать основные выводы по поддержания оптимального гомеостаза человека:

- питание разнообразное по минеральному составу и должно быть представлено в виде белков, жиров, углеводов и всех важных биологических добавок – витамины, стимуляторы и т.п.;

- вода слабоминерализованная (менее 50 мг/дм³);

- потребление небольшого количества пищевой соды для ошелачивания питьевой воды до pH=7,4;

- потребление слабых органических кислот – яблочной, лимонной, янтарной и др.;

- исключить потребление ГМП и т.п. веществ;

- находить геопатогенные зоны, нейтрализовать (специальные экраны и покрытия) их или не находиться в них;

- использование физического воздействия гармоничных звуков (музыка, пение и т.п.);

- слабые электрические токи отрицательного знака (аппарат «Корона», люстра Чижевского, каталитическая «Трубка Марцинишина» и другие подобные устройства;

- слабые информационные поля внешнего и внутреннего происхождения – гипноз, молитва, медитация.

Употребляя пробиотические и синбиотические продукты, мы не только наполняем организм нужной флорой, микроэлементами (нутриентами), витаминами, свободными электронами, но и проводим колоссальную работу по очищению организма современного человека, живущего в мегаполисе, питающегося продуктами ГМО и малоэнергетичными продуктами, насыщенными токсичными лектинами (растительными ядами), глютенем, остатками средств защиты растений:

гербицидов, пестицидов, раунданов и др., нитратами, ГМО, а также патогенную информацию и воздействия техногенных и геопатогенных нагрузок от ядов, выделяемых пластиковой тарой.

Уникальная аутентичная технология выращивания овощей и фруктов разработанная НИИ ноосферной валеологии Марцинишин® здоровьесбережения и планетарной экологической безопасности человека дает возможность решить целый ряд проблем в питании и здоровье человека не решаемых до сих пор.

Живая клетка – это способная к самосборке, саморегуляции самовоспроизведению изометрическая система органических молекул, извлекающая свободную энергию сырьевые ресурсы из окружающей среды. В клетке осуществляется множество последовательно протекающих органических реакций, ускоряемых органическими катализаторами (ферментами), которые производит сама клетка [15].

Каталитическая активность ферментов в значительной мере зависит от концентрации свободных электронов (вода, которая имеет кластерную структуру, линейка биологически-активных вод Марцинишин®). Носителями свободных электронов являются такие элементы: Ge, Se, Si, Zn, Cu, Fe в биологически доступной форме для организма, т.е. в форме пробиотических и синбиотических продуктов питания.

Клетка сама себя поддерживает в стационарном динамическом состоянии, далеко от равновесия с окружающей средой. Она функционирует по принципу максимальной экономии компонентов и процессов. Способность клетки к почти точному самовоспроизведению на протяжении многих поколений обеспечивается самовосстанавливающейся системой линейного кодирования [15]. Для того, чтобы клетка могла функционировать нужна энергия. Эту функцию выполняют органеллы митохондрии – «силовые установки» клеток, поставляющие энергию.

Каждая митохондрия имеет две мембранные системы. Гладкая внешняя мембрана полностью окружает всю митохондрию. Внутренняя же мембрана образует выступающие внутрь митохондрии складки – кристы. Внутреннее пространство митохондрии заполнено гелеподобным веществом – матриксом. Матрикс – пространство, ограниченное внутренней мембраной. Матрикс содержит большую часть ферментов цикла лимонной кислоты, пируват – дегидрогеназную систему, систему окисления жирных кислот и многие другие ферменты. Он содержит также АТФ, АДФ, АМР, фосфат, NAD, NADP и кофермент А. здесь присутствует K^+ , Mg^{2+} и Ca^{2+} .

Основания молекулы АТФ – синтетазы находятся во внутренней мембране, АТФ синтезируется в Матриксе. Внутренняя мембрана содержит цепи переноса электронов, сукцинатдегидрогеназу, АТФ-синтезирующие ферменты и различные мембранные транспортные системы. Для большинства ионов небольшого размера она непроницаема.

Наружная мембрана легко проницаема почти для всех молекул и ионов небольшого размера, так же, как и внутренняя мембрана, она содержит некоторые ферменты.

Митохондрии выполняют в клетке функцию «силовых установок», поставляющих энергию. В них содержится большое число ферментов, которые сообща катализируют окисление органических питательных веществ клетки молекулярным кислородом до двуокиси углерода и воды. Одни из этих ферментов находятся в матриксе, другие во внутренней мембране. В процессе окисления, т.е. катаболизма выделяется большое количество энергии в виде свободных электронов, которая используется для образования аденозинтрифосфата (АТФ) – главной молекулы, запасующей энергию в клетке. Образованные в митохондриях молекулы АТФ диффундируют во все части клетки, где используются для выполнения необходимой работы [15].

Во внутренней мембране одной митохондрии может находиться свыше 10 000 наборов цепей переноса электронов и АТФ-синтезированных молекул. Число таких наборов тем больше, чем больше площадь поверхности внутренней мембраны. Площадь внутренней мембраны прямопропорционально зависит от объема матрикса и количества коллагена в клетке.

КОЛЛАГЕНЫ

Коллагены — наиболее распространенные белки в организме животных. Они составляют 25% от общего количества белка. Коллагены образуют нерастворимые нити (фибриллы), которые входят в состав межклеточного матрикса и соединительных тканей.

Структура коллагенов

Типичная молекула коллагена состоит из трех полипептидных цепей разных типов (α -спиралей), скрученных в виде правой *тройной спирали*. В свою очередь полипептидные цепи построены из часто повторяющихся фрагментов, имеющих характерную последовательность **-Gly-X-Y-**. Каждым третьим аминокислотным остатком является *глицин*. *Пролин (Pro)* часто встречается в положениях X, положение Y может быть занято как *пролином*, так и *4-гидроксипролином (4Hyp)*. Кроме того, молекула коллагена содержит остатки *3-гидроксипролина (3Hyp)* и *5-гидроксилизина*

(5Нyl). Присутствие в полипептидной цепи остатков гидроксиминокислот является характерной особенностью коллагена. Остатки пролина и лизина гидроксилируются посттрансляционно, т. е. после включения в полипептидную цепь. На одном из концов молекула коллагена сшита поперечными связями, образованными боковыми цепями остатков лизина. Количество поперечных связей возрастает по мере старения организма.

Известно по крайней мере 12 вариантов коллагена, характеризующихся различным сочетанием полипептидных α -цепей ($\alpha 1$ - $\alpha 3$ и др. подтипы). Наиболее общий тип коллагена I имеет следующую четвертичную структуру: $[\alpha 1(I)]_2\alpha 2(I)$. Это длинная нитевидная молекула с молекулярной массой 285 кДа.

Молекулы коллагенов обладают свойством спонтанно агрегировать с образованием более сложных структур, микрофибрилл и фибрилл. Большинство коллагенов образуют **фибриллы цилиндрической формы** (диаметром 20-500 нм) с характерными поперечными полосами, повторяющимися через каждые 64-67 нм.

Биосинтез коллагена

Предшественник коллагена (*препропептид*) синтезируется на рибосомах на поверхности гранул ШЭР. Прежде чем превратиться в зрелую форму белок-предшественник подвергается значительной *посттрансляционной* модификации в эндоплазматическом ретикулуме и аппарате Гольджи. Отщепление сигнального пептида (1) приводит к образованию **проколлагена**. Молекула проколлагена все еще несет на одном конце длинный **пропептид**. Далее следует гидроксилирование многих остатков пролина и ряда остатков лизина (2). Некоторые остатки гидроксипролина дополнительно гликозилируются (3). Окисление остатков цистеина приводит к образованию внутри- и межмолекулярных дисульфидных связей (4), которые обеспечивают правильное скручивание полипептидных цепей в тройную спираль (5). Прежде чем секретироваться в межклеточное пространство, молекула проколлагена должна пройти стадии модификации и правильной сборки. В процессе транспорта через плазматическую мембрану отщепляются N- и C-концевые пропептиды (6). Коллаген выходит из клетки и в результате ступенчатой сборки образует микрофибриллы (7). Наконец, ϵ -аминогруппы некоторых остатков лизина подвергаются ферментативному окислению с образованием альдегидных групп (8). Последний этап – конденсация (9) с образованием внутри- и межмолекулярных поперечных связей, в результате чего фибриллы коллагена приобретают окончательную структуру, характеризующуюся **прочностью на разрыв и высокой устойчивостью к действию протеиназ**.

В організмі collagenи виконують різноманітні *біологічні функції*. О важкій ролі collagenов убедительно свидетельствует множество *наследственных генетических дефектов*, связанных с мутациями в молекулах collagenов или ферментов, принимающих участие в их биосинтезе. Такие дефекты могут оказывать влияние на структуру и функцию цитоскелета, связок, сухожилий, кожи, глаз, кровеносных сосудов, волос и даже размеров тела (примером служит *синдром Элера-Данлоса*).

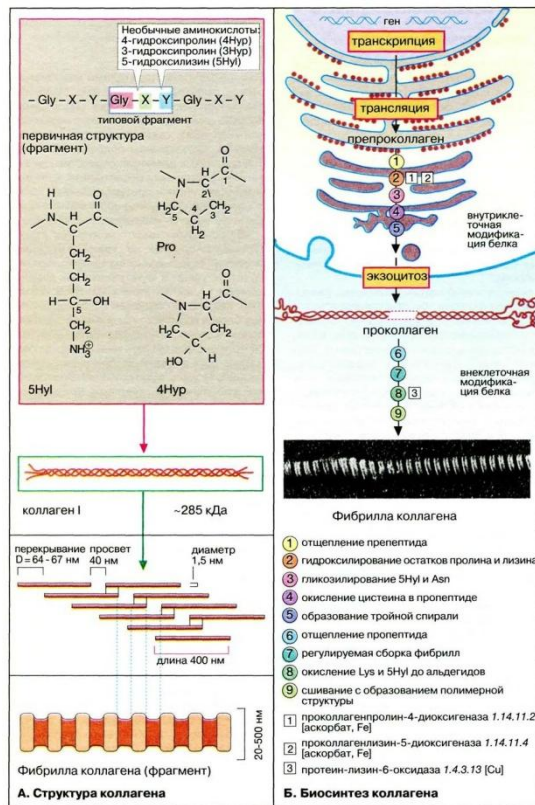


Рис. 13. Структура и биосинтез collagenа

Гидроксилирование остатков пролина и лизина в молекуле проcollагена катализируется *проcollаген-гидроксилазами*, имеющими в

активном центре атомы железа. В качестве кофермента используется *аскорбат*. Симптомы дефицита витамина С, такие, как выпадение зубов, кровоточивость десен или повреждение кожи (*цинга*), объясняются нарушением биосинтеза коллагенов.

Коллагены, которых известно по крайней мере 12 вариантов, образуют нити, фибриллы, сетки и связки. Характерные свойства коллагенов — прочность на разрыв и гибкость. Эластичным белком с аналогичными свойствами является эластин.

КОСТИ, ЗУБЫ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ

Семейство клеток соединительной ткани включает *фибробласты*, *клетки хрящевой* и *костной ткани*. Эти клетки специализируются на секреции фибриллярных белков (в особенности коллагенов), из которых строится межклеточный матрикс.

Кости

Кости — очень плотная, специализированная форма соединительной ткани. Наряду с выполнением опорных функций кости служат местом депонирования кальция и неорганического фосфата, а в костном мозге образуются клетки кроветворной системы и созревают клетки иммунной системы.

Наиболее важной *минеральной составляющей* костной ткани является нерастворимый фосфат кальция в виде **гидроксилапатита** или карбонатапатита ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ и $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{CO}_3$ соответственно). В костях присутствуют также карбонаты других щелочноземельных элементов. Апатит — это крупный комплексный катион $\text{Ca}[\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2]_3^{2+}$, который окружают противоионы OH^- , CO_3^{2-} , HPO_4^{2-} или F^- .

В организме взрослого человека в костной ткани содержится более 1 кг кальция. За счет активности костеобразующих клеток, *остеобластов*, и клеток, разрушающих костную ткань, *остеокластов*, кальций постоянно откладывается и вновь вымывается из кости. Кальциевый обмен контролируется гормонами: **кальцитонин** повышает отложение кальция в костном матриксе, **паратгормон** стимулирует мобилизацию кальция, а **кальцитриол** улучшает процесс минерализации. Недостаток кальцитриола у детей приводит к заболеванию *рахитом*, а у взрослых может вызвать нарушение обмена веществ в костной ткани. Отрицательный баланс между процессами отложения и вымывания кальция, особенно в пожилом возрасте, вызывает заболевание *остеопорозом*.

Важнейшей *органической составляющей* костной ткани являются коллаген (тип I и протеогликаны). Эти соединения образуют межклеточный матрикс, в котором выстраиваются апатитовые структуры

(биоминерализация). В этом еще не до конца понятом процессе образования костной ткани принимают участие ряд белков, а том числе коллагены и фосфатазы. *Щелочная фосфатаза* находится в остеобластах, *кислая фосфатаза* локализована в остеокластах. Оба фермента служат *маркерами* клеток костной ткани.

Зубы

На схеме приведен продольный разрез зуба-резца, одного из 32 зубов человека. Основную часть зуба составляет *дентин*. Выступающая из десны часть зуба, коронка, покрыта *эмалью*, а корень зуба покрыт *зубным цементом*. Цемент, дентин и эмаль построены подобно костной ткани. Высокое содержание минеральных веществ придает им высокую твердость. Белковый матрикс этих тканей состоит главным образом из *коллагенов* и *протеогликанов* (гликозаминогликанов); наиболее важной минеральной составляющей является *гидроксилapatит*.

В кислой среде ткань зуба подвергается атаке и утрачивает твердость. Такое распространенное заболевание, как *кариес*, вызывается микроорганизмами, живущими на поверхности зубов и выделяющими в качестве продукта анаэробного гликолиза *органические кислоты*, вымывающие из эмали ионы Ca^{2+} . Другие продукты бактериального метаболизма сахаров – внеклеточные *декстраны*, нерастворимые полисахариды; они играют роль защитного фактора для бактерий. Бактерии и декстраны составляют основную массу *зубного камня* (зубных бляшек), образуящегося на плохо чищенных зубах.

Профилактические меры защиты от кариеса включают регулярную чистку зубов (с целью удаления зубного налета), использование воды, обогащенной фтором (с целью насыщения зубной эмали ионами фтора), наконец, исключение из повседневного рациона пищевых продуктов, содержащих сахарозу, глюкозу и фруктозу.

Украинский ученый-фундаменталист, изобретатель Ю.Д. Марцинишин разработал технологию совместного применения коллагенов польской компании COLWAY и биологически-активных вод и композитов МАРЦИНИШИН® (в т.ч. для ванн) для увеличения объема матрикса, увеличения площади внутренней мембраны и создания депо свободных электронов – запасенной жизненной энергии. Чем больше в организме саккумулировано свободных электронов, тем здоровее и моложе (меньше биологический возраст) человек.

МЕЖКЛЕТОЧНЫЙ МАТРИКС

В интерстициальном внутритканевом пространстве между животными клетками находится сложное межклеточное вещество,

экстрацеллюлярный матрикс. У многих тканей, например в мышцах и печени, матрикс заполняет только тонкие промежутки между клетками, тогда как в других тканях, таких, как *соединительная, хрящевая и костная ткани*, на межклеточный матрикс приходится большой объем и именно он выполняет основные функции. На схеме в упрощенном виде представлены три главных компонента межклеточного матрикса: **прочные коллагены, сетчатые адгезивные белки и основное вещество, протеогликаны.**

Межклеточный матрикс выполняет разнообразные функции. Он обеспечивает механические контакты между клетками, образует механически прочные структуры, такие, как кости, хрящ, сухожилия и суставы, составляет основу фильтрующих мембран (например, в почках), изолирует клетки и ткани друг от друга (например, обеспечивает скольжение в суставах и движение клеток), формирует пути миграции клеток, вдоль которых они могут перемещаться, например при эмбриональном развитии. Таким образом, межклеточный матрикс чрезвычайно variabelен как по химическому составу, так и по выполняемым функциям.

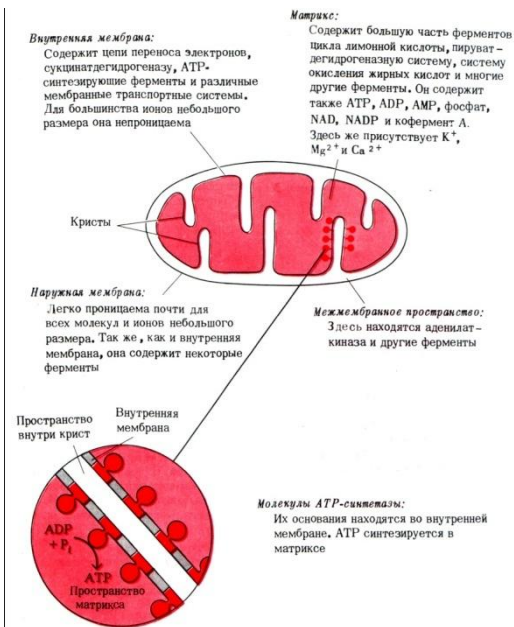


Рис. 14. Схема метаболизма мембран

Литература

1. Пригожин И. Введение в термодинамику необратимых процессов. – М.: ИЛ, 1960. – 150 с.
2. Богданов А. А. Всеобщая организационная наука (Тектология). – Т. 1-2. – М. (1913-1917).
3. Тейяр де Шарден. Феномен человека. – М.: Наука, 1987.
4. Персональный сайт Сергея Сетька: http://www.sergiysitko.org.ua/2016_01u.htm
5. Вейник А. И. Термодинамика реальных процессов. – Мн.: Наука и техника, 1991. – С. 567.
6. Фейнмановские лекции по физике (The Feynman Lectures on Physics). – М.: Мир, 1965–1967.
7. Бриллюэн Л. Наука и теория информации. – М.: Физматгиз, 1960. – С. 300.
8. Сайт <http://econet.ru>
9. Ларин В. Н. Наша Земля (происхождение, состав, строение и развитие изначально гидридной Земли). – М.: «Агар», 2005. – 248 с.
10. http://www.origins.org.ua/page.php?id_story=225т
11. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
12. <http://news.liga.net/news/society/9877247>
13. Введение в бионеорганическую химию / К. Б. Яцимирский. – М., 1976. – 144 с.
14. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. Статья на сайте megabook.ru/article/Ферми-энергия.
15. Ленинджер А. Основы биохимии. – М.: Мир, 1985.
16. Онищенко А.В. Биология в таблицах и схемах. – СПб: Виктория-плюс, 2003.
17. Биохимия. Учебник. / Под ред. Северина Е. С. – 2-е изд. – М.: Гэотар-Медицина, 2004.
18. Варфоломеев С.Д., Гуревич К.Г. Биокинетика. – М.: Издательско-торговый дом «Гранд», Изд-во «Файр», 1999.
19. Геннис Р. Биомембраны. Молекулярная структура и функции. – М.: Мир, 1997.
20. Каменский А.А., Ким А.И., Великанов Л.Л., Лопина О.Д., Баландин С.А. и др. Биология. Высшее образование. – М.: Филол. о-во «Слово»; ООО Изд-во «ЭКСМО», 2003. – 640 с.
21. Рейвн П., Эверт Р., Айкухорн С. Современная ботаника, в 2-х томах. – М.: Мир, 1990.
22. Материалы интернет-сайтов: tidepool.st.usm.edu; www.cellsalive.com; www.cyberounds.com; webembryo.narod.ru/cel_biol.htm; www.sparknotes.com; library.thinkquest.org; www.ido.tsu.ru; www.science-projects.com; www.mednote.co.kr; www.steve.gb.com; www.humphath.com; www.uic.edu
23. <http://vsegdazdorov.net/story/mikroelementy> 2016 © vsegdazdorov.net
24. Пищевые добавки. [Электронный ресурс] / Пищевые добавки, вся правда о них, опасные и безвредные, какие продукты питания содержат добавки, их полезные и лечебные свойства, противопоказания к употреблению. – Режим доступа: <http://am-am.su/>.

25. Астафьев Б. А. Основы мироздания: Геном, Законы и Творение Мира. – М., 2002. – 320 с.
26. Астафьев Б. А. Всеобщий Закон Творения. – М.: Институт холодинамики, 2004. – 144 с.
27. Маслова Н. В. Периодическая система Всеобщих Законов Мира. – М.: Институт холодинамики, 2005. – 184 с.
28. Маслова Н. В. Периодическая система Общих законов человеческого общества. – М.: Институт холодинамики, 2006. – 292 с.
29. Астафьев Б. А. Теория творения и генетического единства Мира. – М., 2010. – 672 с.
30. Астафьев Б. А. Алгоритм эволюции. – М., 2010. – 440 с.
31. Астафьев Б. А. Творение Мира. – М., 2012. – 336 с.
32. Маслова Н. В. Системономия – М., 2012. – 207 с.
33. Кольман Я., Рем К.-Г. Наглядная биохимия – М.: Мир, 2004. – 469 с.

ДО ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАГАЛЬНИХ ПРИНЦИПІВ ЖИТТЯ ДО РОЗУМІННЯ МЕХАНІЗМІВ ПЕРЕНЕСЕННЯ ВІД'ЄМНОГО ЗАРЯДУ І ЙОГО АКУМУЛЯЦІЯ (НАКОПИЧЕННЯ) В БІОЛОГІЧНИХ СТРУКТУРАХ, ВОДНИХ РОЗЧИНАХ, ЇХ КОМПОЗИТАХ

Ю. Д. Марцінішин, В. А. Костигін

У статті наведено деякі результати теоретичних побудов щодо висвітлення реалізації перенесення електронів в деяких водних розчинах і певних біологічних структурах з точки зору загальних принципів життя. Показані приклади використання деяких фізіотерапевтичних процедур для активізації перенесення і акумуляції негативного заряду e^- , ОН та ін. в живому організмі.

Ключові слова: перенесення електронів, водні розчини, біологічні структури, принципи життя, фізіотерапевтичні процедури, акумуляція, живий організм, композити.

TO THE QUESTION OF APPLICATION OF GENERAL PRINCIPLES OF LIFE TO UNDERSTANDING THE MECHANISMS OF NEGATIVE CHARGE TRANSFER AND ITS ACCUMULATION (ACCUMULATION) IN BIOLOGICAL STRUCTURES, WATER SOLUTIONS, THEIR COMPOSITES

Yu. D. Martsinishin, V. A. Kostyhin

The article presents some results of theoretical constructions on the illumination of the realization of electron transport in some water solutions and certain biological structures from the point of view of the general principles of life. Examples of the use of some physiotherapeutic procedures for activating the transport and accumulation of the negative charge of e^- , OH, etc. in a living body are shown.

Keywords: *Electron transport, water solutions, biological structures, life principles, physiotherapy procedures, accumulation, living organisms, composites.*

Марцінішин Юрій Данилович – доктор філософії, кандидат психологічних наук, кандидат історичних наук, дійсний член Оксфордського академічного співтовариства і Ноосферної академії науки і освіти, лауреат премії «Ім'я в науці», м. Оксфорд, Англія; переможець конкурсу «Вчений року-2017» в галузі біохімії і молекулярної біології, м. Оксфорд, Англія; основоположник напрямку ноосферна валеологія, науковий керівник Науково-дослідного інституту ноосферної валеології Марцінішин® здоров'язбереження і планетарної екологічної безпеки людини, завідуючий Науково-дослідним центром «Духовно-екологічне забезпечення здоров'язбереження та життєдіяльності людини», кафедра ЮНЕСКО «Духовно-культурні цінності виховання та освіти Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля (м. Северодонецьк, Україна). E-mail: y_martsinshyn@ukr.net

Martsinshyn Yurii Danylovych – Doctor of Philosophy, Ph.D. in Psychology, Ph.D. in History, member of the Oxford Academic Community and the Noospheric Academy of Science and Education, «Name in Science» Prize winner, Oxford, England; «Academic Year-2017» Contest Winner in the field of biochemistry and molecular biology, Oxford, England; Founder of the direction Noospheric Valueology, Research Supervisor of the Scientific Research Institute of Noospheric Valeology Martsinshyn® Healthpreservation and Planetary Ecological Security of Human, Head of the Research Center «Spiritual and Ecological Healthpreservation Securing and Vital Activity of Human», UNESCO Chair «Spiritual Cultural Values of Upbringing and Education» of the Volodymyr Dahl East Ukrainian National University (Severodonetsk, Ukraine). E-mail: y_martsinshyn@ukr.net

Костигін В. А – здобувач вченого ступеня кандидата хімічних наук.

Kostyhin V. A. – Applicant for the academic degree of Candidate of Chemical Sciences.