

ОСНОВЫ НУТРИЦИОЛОГИИ



Нутрициология – наука о питании человека. Изучает все процессы, взаимодействия человека и пищи.

Предметы изучения нутрициологии

Основной предмет изучения нутрициологии - поиск способов снижения отрицательного воздействия пищи на человеческий организм. Поэтому он условно делится на три типа:

1. Изучение способов повышения качества продуктов питания из окружающей среды.
2. Процесс переваривания пищи уже внутри организма.
3. Усвоение и выведение из организма
4. Воздействие на человека веществ, поступивших с пищей.

Какие задачи ставит перед собой нутрициология ?

- Взаимодействие с иными науками, изучающими питание.
- Исследование роли веществ, поступаемых с пищей.
- Ликвидация недостатка питательных веществ при помощи сбалансированного питания. Составление программы питания.
- Нормализация работы организма человека, изменённого заболеваниями.
- Выведение из организма разнообразных ядовитых веществ.
- Проведение разнообразных анализов для определения на клеточном уровне влияния пищи на человека.
- Анализ воздействия диетического питания и БАДов на здоровье.
- Изучение влияния препаратов на человека.
- Исследование изменения пищевого поведения при психических расстройствах.

Наш основная задача



Улучшение качества здоровья и жизни человека через еду, применения БАД и активного образа жизни.

При общении с клиентом и составлении для него рациона мы учитывать следующие факторы :

- 1. Потребление (кислород, вода, пища)**
- 2. Перераспределение (переваривание, усвоение)**
- 3. Выведение из организма**



БАДЫ

The image shows several medicine bottles tipped over on a dark wooden surface. A large brown glass bottle in the center is spilling orange, round tablets. To its right, a white plastic bottle is spilling yellow and green capsules. In the foreground, there are more orange tablets and several clear capsules. The background is a dark, textured wooden surface.

Биологически активная добавка к пище(БАД)- композиция натуральных или синтетических активных веществ, предназначенных для непосредственного приема с пищей или введения в состав пищевых продуктов, с целью обогатить рацион необходимыми витаминами, минералами.

БАДы работают:

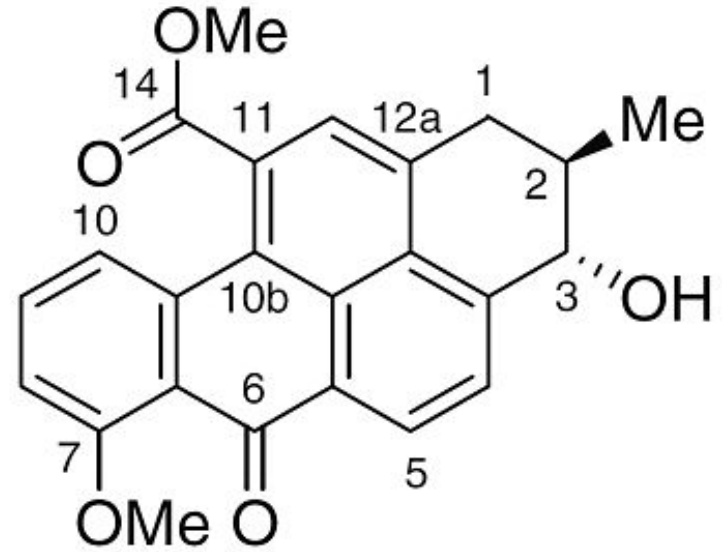
1. Когда человек соблюдает правильное, рациональное питание
2. Усвоение напрямую зависит от физической активности
3. При гиподинамии БАДы практически не работают



Почему сейчас БАДы так активно начали применять врачи, специалисты, очень активно рекламируют блогеры и т.д. ?

И почему все продукты дополнительно обогащаются витаминами и минералами ?

Ксенобиотики - чужеродные вещества, поступающие в организм человека и животных (пестициды, радионуклиды, полиароматические углеводы и др. хим. вещества).



В продуктах питания современного человека их очень много (типа Е - около 300 наименований). Происхождение их в пище разнообразно. Одни специально добавляются в продукты питания – как пищевые добавки с целью улучшения внешнего вида (нитраты в колбасу) или придания натурального вкуса (вкус клубники в йогурт). Разрыхлители, затвердители, красители, консерванты и ароматизаторы добавляются в тесто. Технология современного производства, реализации и хранения пищевых продуктов без них невозможна.

Другие ксенобиотики попадают в пищу из почвы, вносимые в нее в больших количествах для усиленного или ускоренного выращивания растений:

- *пестициды

- *химические удобрения (нитраты).

С этими же целями ряд веществ добавляются в корм животным (гормоны, антибиотики).

Ряд загрязнителей попадают в пищу в результате экологического неблагополучия:

- *С искусственным черноземом - с городских компостов (цезий, кобальт)

- *С выделениями машин (из бензина свинец попадает в яблоки и грибы, растущие вдоль дорог).

Спектр возможного патогенного действия ксенобиотиков:

А) влияют:

- 1) понижают иммунитет;
- 2) оказывают токсическое, алергизирующее и сенсibiliзирующее действие
- 3) (нитраты в картофеле, переходящие на 80% при варке в бульон); неблагоприятно влияют на пищеварение и усвоение пищевых веществ;

Б) могут влиять:

- 1) могут вызывать гонадотоксический, эмбриотоксический и канцерогенный эффекты (повторное использование для жарки фритюра – подсолнечного масла);
- 2) могут ускорять старение;
- 3) на функцию воспроизводства: снижать количество и качество сперматозоидов - у мужчин и яйцеклеток - у женщин.

Т.е. ксенобиотики искажают клетку и способны их мутировать, что приводит к изменению наследственности.

- Поэтому, полностью восполнить дефицит витаминов и минералов только через пищу невозможно т.к. побочным действием будет избыточная масса тела и как следствие ожирение.

БАДы выполняют несколько ключевых задач:

1. Они восполняют дефициты микронутриентов
2. Улучшают, выравнивают обмен веществ
3. Нейтрализуют вредное влияние ксенобиотиков и др. вредных веществ.



Биологически активные добавки делятся на 3 группы:

- Нутрицевтики
- Парафармацевтики
- Пробиотики и пребиотики

Нутрицевтики

Это биодобавки, концентраты биологически активных веществ (БАВ), которые обогащают рацион **питания** человека отдельными веществами, либо комплексами, чтобы уровень их содержания в рационе соответствовал физиологической потребности человека.

К нутрицевтикам относят:

- * **ВИТАМИНЫ**
- * витаминоподобные вещества
- * **минеральные вещества**
- * аминокислоты или пептидные комплексы
- * пищевые волокна и т.д.

Функции нутрицевтиков:

- покрывают быстро и легко недостаток жизненно необходимых пищевых веществ;
- дают возможность откорректировать индивидуальный рацион питания для конкретного человека с отсутствием болезней, принимая во внимание такие факторы, как его работа, пол, возраст, генетические факторы, биоритмы, физиологические особенности (период беременности или лактации), экологические условия и т.д.;
- повышают устойчивость организма у людей с помощью усиления ферментной защиты клеток к влиянию неблагоприятных факторов среды, особенно в экологически неблагоприятных районах;
- направленно изменяют обмен веществ в организме, чтобы максимально удовлетворить потребности в пищевых веществах у человека с наличием заболеваний;
- обладают иммуномодулирующими свойствами, усиливают выведение из организма токсичных и чужеродных веществ (радионуклидов, различных тяжелых металлов)

Парафармацевтики

Парафармацевтики является классом биодобавок, которые по внешнему виду и действию схожи с лекарственными препаратами (таблетками, капсулами, настойками и пр.). Это могут быть препараты на основе лекарственных и пищевых растений, продуктов пчеловодства, морепродуктов. Парафармацевтики обладают общеоздоровительными, общеукрепляющими свойствами, могут применяться в целях профилактики и в комплексном лечении болезней. В их составе, как правило, природные биологически активные вещества минерального или растительного происхождения.

К парафармацевтикам можно отнести:

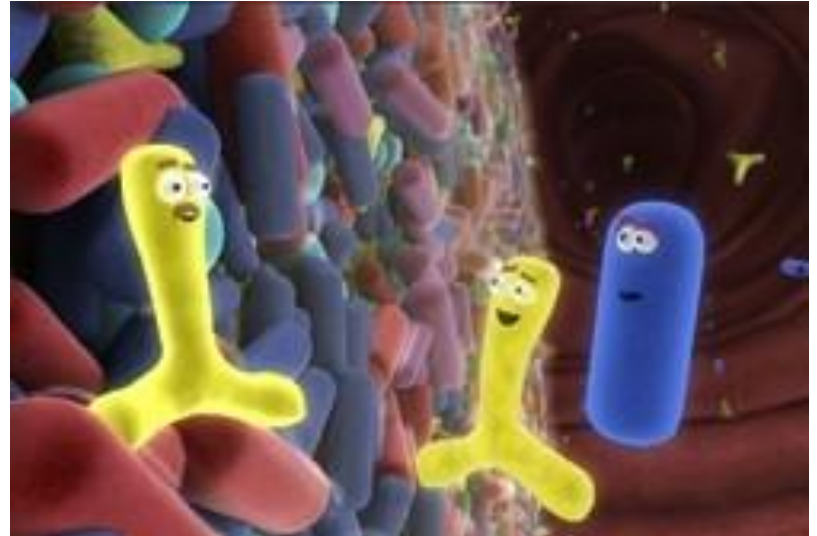
1. Органические и минеральные субстраты – [мумиё](#) (горная смола).
2. Продукты жизнедеятельности пчел и животных: растительные и животные яды, мед, желчь, прополис (смолистое вещество, которое вырабатывается пчелами для замазывания щелей в улье), панты (растущие рога оленей).
3. Фиточаи и травяные сборы.
4. Растительные экстракты с высоким содержанием физиологически активных веществ: элеутерококк, женьшень, лимонник, золотой корень – радиола, морские водоросли

Основная **цель** парафармацевтиков – активировать и стимулировать работу отдельных органов и систем.

Однако стоит помнить и знать, что уровень содержания в организме многих биологически активных веществ парафармацевтиков не установлена. Также не определена и норма потребления для взрослого здорового человека.

Пробиотики и пребиотики в питании:

Пробиотики или являются **биодобавками**, в составе которых находятся живые микроорганизмы и/или их метаболиты (продукты их обмена), которые оказывают нормализующее воздействие на биологическую активность и состав микрофлоры желудочно-кишечного тракта.



Пробиотические микроорганизмы могут попасть в организм следующими путями:

Пробиотические микроорганизмы могут попасть в организм следующими путями:

- с лекарственными препаратами;
- с биологически активными добавками к пище;
- с пищевыми продуктами, которые ими обогащены или получены биотехнологическим способом с применением пробиотиков в качестве заквасочных культур.

Микроорганизмы в них могут быть в качестве чистой монокультуры, либо в комбинациях из нескольких штаммов (из нескольких культур бактерий) одного рода или вида – до 6 до 8. В этом случае их именуют мультипробиотиками или симбиотиками.



Роль пробиотиков в организме:

1. Антагонистически (несовместимо с жизнью) действуют в отношении патогенных, условно патогенных бактерий, дрожжей, грибов, вирусов.
2. Улучшают нарушенный баланс микроорганизмов в ЖКТ, устраняют дисбиоз (количественные и качественные изменения состава кишечной микрофлоры) и дисбактериоз (качественное изменение бактериальной микрофлоры организма, преимущественно кишечника).
3. Выполняют защитную и детоксикационную (помогают очищать организм) роль по отношению к радиационному воздействию, химическим загрязнителям пищи, канцерогенным и токсическим веществам, экзотической и непривычной пище.
4. Продуцируют витамины (К), [фолиевую кислоту](#), ниацин, пиридоксин, расщепляют желчные кислоты, [холестерин](#) и координирует его уровень, принимает участие в рециркуляции женских половых гормонов.
5. Оптимизирует [процесс пищеварения](#), моторную функцию кишечника.
6. Способствуют активизации иммунной системы.

Наиболее естественный и психологически доступный путь получения пробиотиков для человека – это употребление натуральных кисломолочных продуктов, которые были изготовлены биотехнологическим способом с применением разных микроорганизмов в качестве заквасочных культур.



Пребиотики

Пребиотики стимулируют пробиотики.

Пребиотики представляют собой пищевые компоненты (в основном состоят из некрахмальных полисахаридов и олигосахаридов), перевариваются и усваиваются они непосредственно микрофлорой толстой кишки, избирательно стимулируя жизнедеятельность и рост микроорганизмов. Большая часть пребиотиков, в отличие от пробиотиков, применяются как пищевые добавки – в молочных и пастообразных продуктах, в кашах.



Виды пребиотиков:

1. Неперевариваемые олигосахариды (НПО) – полимерные (сложные) **углеводы**, состоящие:

- из остатков фруктозы – инулина, фруктаны, фруктоолигосахаридов;
- из остатков глюкозы – лекстраны, глюканы, глюкоолигосахаридов;
- из остатков галактозы – олигосахаридов, галактоолигосахаридов.

Природные НПО содержатся в растительных, животных, микробиологических продуктах. В настоящее время разрабатываются синтетические НПО.

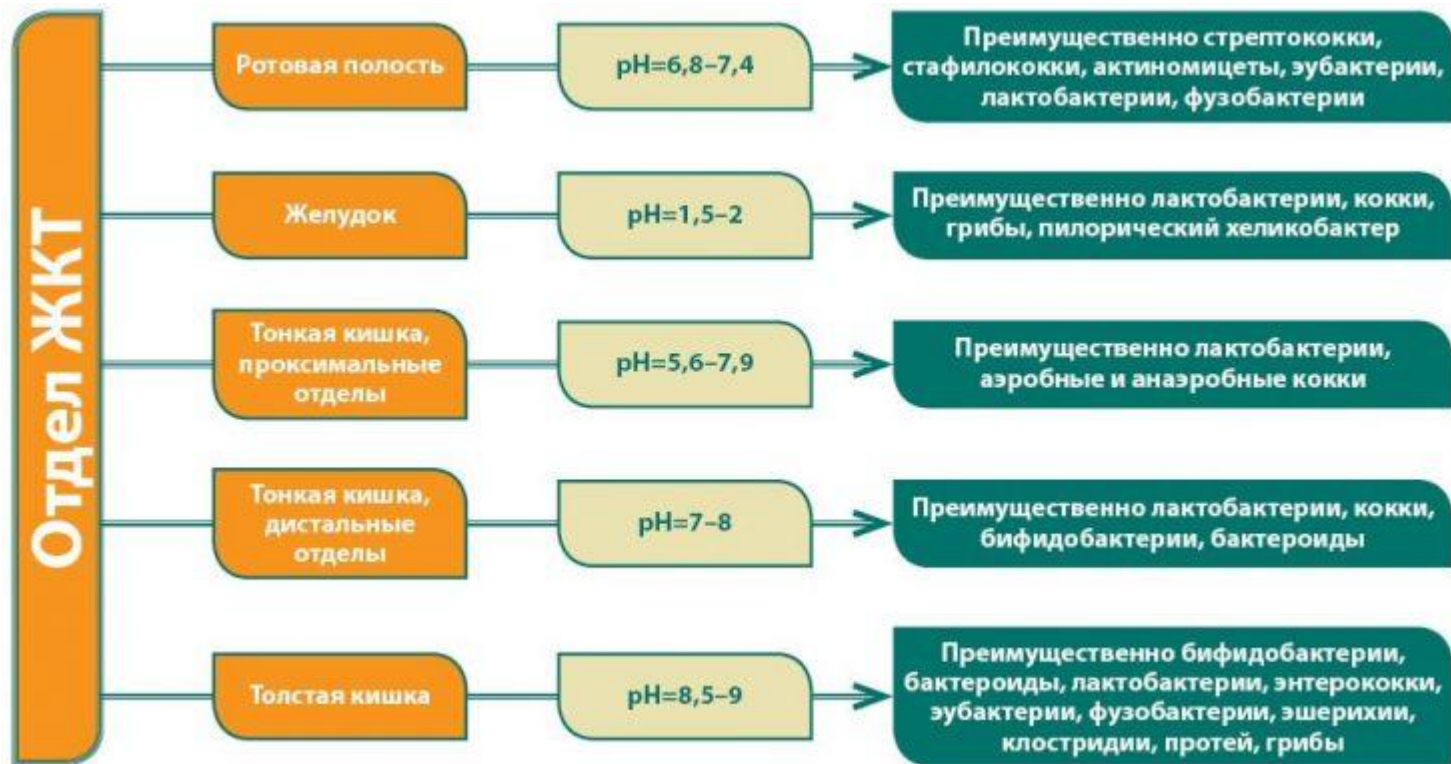
Пребиотики добавляются в продукты, в состав которых входит пробиотическая микрофлора - **йогурты**, смеси для искусственного вскармливания детей на первом году жизни и др.

2. Отдельные витамины и их производные. Было выявлено, что витамин B5 или пантотеновая кислота стимулирует рост бифидобактерий пребиотического действия.

3. Биологически активные иммунные белки - гликопептиды и лактоглобулины.

Наиболее известные пребиотики: инулин, олигосахариды грудного молока, галакто-олигосахариды, олигофруктоза, лактулоза.

Пребиотики содержатся в молочной продукции, крупах, репчатом **луке**, кукурузных хлопьях, хлебе, полевом цикории, бананах, горохе, фасоли, чесноке, артишоке, спаргаусе и многих других продуктах.



Краткие итоги

Пробиотики - это биодобавки с живыми микроорганизмами, которые нормализуют работу и состав микрофлоры пищеварительного тракта. Основными пробиотическими микроорганизмами являются бифидобактерии и лактобактерии, существуют также транзиторные микроорганизмы. Пробиотические микроорганизмы включают в состав лекарственных препаратов, БАД и пищевых продуктов. Они могут быть представлены в качестве одной монокультуры, либо комплексом - мультипробиотиками, которые являются наиболее перспективными препаратами. Производят сейчас также синбиотики, соединяющие пробиотики и пребиотики. Основная функция пробиотиков - нормализация состава и активности микрофлоры пищеварительного тракта.

Пребиотики являются пищевыми веществами, питающими определенную группу кишечных микроорганизмов, стимулируя ее рост и активность. Существуют различные виды пребиотиков, которые содержатся в молочной продукции, продуктах растительного происхождения и других. Пребиотики увеличивают число полезных анаэробных бактерий и уменьшают популяцию потенциально патогенных микроорганизмов.

Питание на клеточном уровне

БЕЛКИ.

Функции белков:

*Иммунологическая

*Транспортная

*Структурная

*Ферментативная

*Рецепторная

*Сократительная

*Защитная

*Энергетическая

*Пластическая

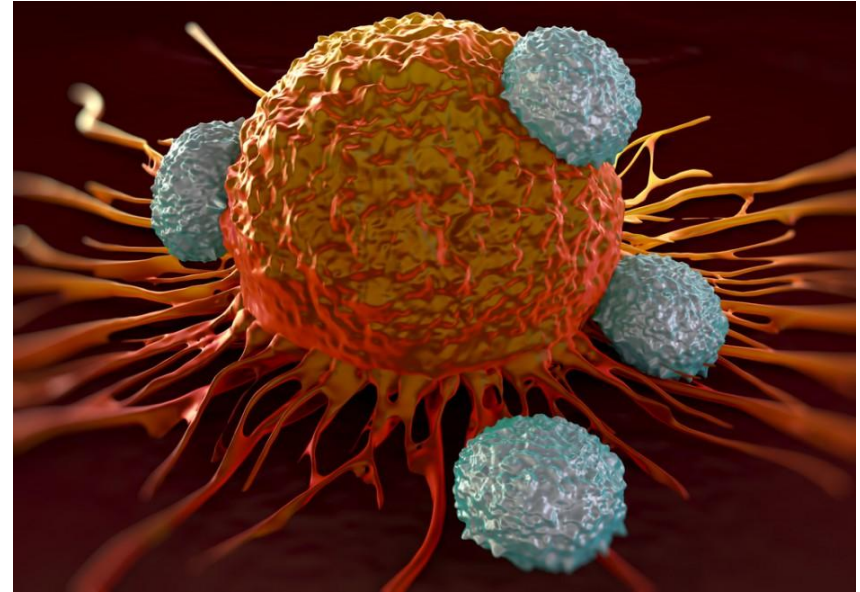
*Каталитическая

*Обеспечение специфичности

Иммунологическая функция

Иммунные клетки - это система, которая распознает множество возбудителей (вирусы, паразиты и т.д.)

Их главная задача распознать “Свой - Чужой”



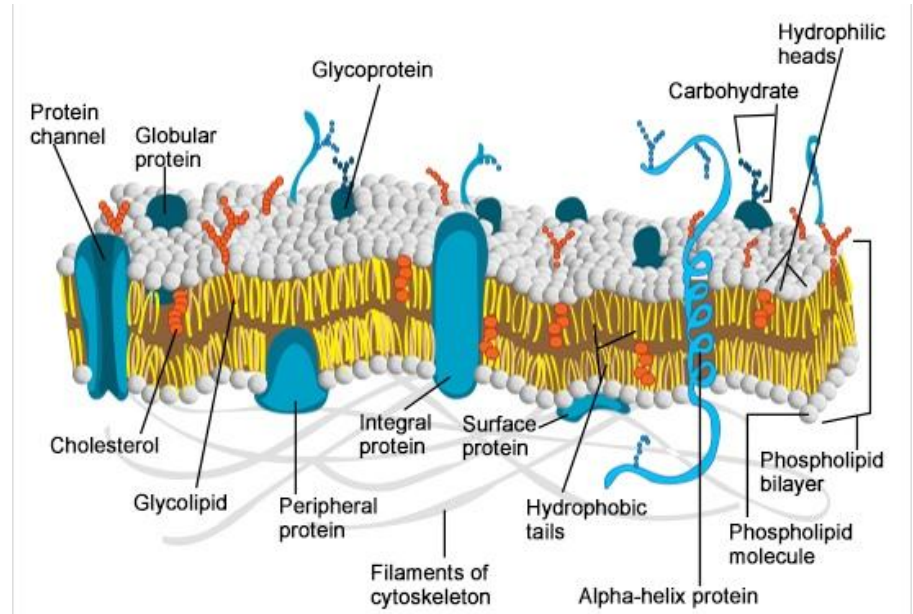
Транспортная функция

Отвечает за то, чтобы доставить какой либо питательный элемент в клетку. Нет белка - ничего не дойдет до клетки.

Все витамины, минералы всегда связываются с белками, только потом транспортируются в клетку.

Выпадают волосы и Вы решили попить железо, но если в рационе мало белка, то оно не усвоится.

Вы можете пить большие дозировки железа, но без белка толку не будет. Также надо учитывать ко-факторы, которые помогают усвоению железа.



**Какой анализ биохимии крови показывает
уровень белка в организме ?**

Какой анализ биохимии крови показывает уровень белка в организме ?

Общий белок - норма от 75 г/л.
Референтные значения: 64-85

Вывод: При дефиците белка в рационе, а соответственно и в организме нарушается транспорт микроэлементов, происходит снижение иммунитета, повреждение органов и тканей на клеточном уровне т.к. белок является строительным материалом для всех клеток организма.

Вы даже можете потреблять нужное количество белка, но он полноценно может не усваиваться.

Важен уровень “Общего белка” в биохимии крови.

В идеале у нас в рационе должно быть:

35% - молочного белка

35% - животного белка

30% - растительного белка

И в зависимости от состояния организма, индивидуальных особенностей человека, эти % могут меняться.

Белки для вашего организма:

В 100 граммах ↓

Суточная норма: 1.5 - 1.8 гр/кг. веса тела



Желатин 87 г

- Занимаются доставкой витаминов, жира и минералов ко всем клеткам организма
- Ускоряют различные химические процессы, происходящие в организме
- Борются с различными инфекциями, являясь антителами к различным заболеваниям
- Являются источниками важных аминокислот, которые необходимы как строительный материал для новых клеток и укрепления имеющихся

Горчица 37 г

Соя 35 г

Семена тыквы 30 г

Икра осетровая 29 г

Молоко сухое 28,5 г

Арахис 26 г

Порошок какао 24 г

Фасоль 22 г

Сервелат 24 г

Горох лущеный 23 г

Тунец 22,7 г

Нехватка белка:

- слабость, нехватка энергии
- снижение либидо
- низкая сопротивляемость различным инфекциям
- нарушение функций печени, нервной системы
- атрофия мышц
- замедление роста и развития детей

Избыток белка:

- хрупкость костей
- нарушение водного баланса в организме
- развитие подагры
- избыточный вес
- рак кишечника

ПЕРВАЯ ШКОЛА ФИТНЕСА

ЖИРЫ

Каждая клетка нашего тела состоит из жиров и белка.

Оболочка (клеточная мембрана) состоит из двойного липидного слоя:

1. ПНЖК
2. Холестерин



**Напишите в чате продукты в которых содержатся
ПНЖК (полиненасыщенные жирные кислоты) !!!**

Напишите в чате продукты в которых содержатся ПНЖК (полиненасыщенные жирные кислоты) !!!



- грецкие орехи
- семена подсолнечника
- семена льна и льняное масло
- рыба, такая как лосось, скумбрия, сельдь, сардины, тунец и форель
- авокадо масло авокадо
- подсолнечное масло
- оливковое масло
- кукурузное масло
- соевое масло
- сафлоровое масло
- арахисовое масло
- кунжутное масло
- масло грецкого ореха

Если с поступлением Омега 6 и 9 все хорошо, то с поступлением Омега 3 явный дефицит !!!

Какой анализ поможет показать % Омега 3 ПНЖК (DHA+EPA) в мембране эритроцита, а следовательно в **каждой** клетке каждого организма ?

Омега 3

Омега-3 индекс – важный показатель, отражающий процент содержания омега-3 ПНЖК (ЭПК+ДГК) в мембране эритроцита (а следовательно, в мембране КАЖДОЙ клетки нашего организма).



Определяя омега-3-индекс, мы имеем возможность оценить «насыщенность» организма омега-3 ПНЖК, адекватность принимаемой дозы омега-3 ПНЖК и скорректировать дозу омега-3 ПНЖК.



Целевое значение омега-3-индекса – более 8%, оптимальное – более 12%, что сопровождается снижением РИСКА развития всех возраст-ассоциированных заболеваний.

В каких продуктах содержится холестерин ?

В каких продуктах содержится холестерин ?

Название продукта	Концентрация холестерина в 100 гр продукта, мг
Мозги (коровьи)	до 2300
Свинина	до 400
Печень (коровья)	до 400
Печень свиньи	до 130
Баранина	100
Телятина	90
Мясо кролика	90
Гусиное мясо	85
Куриная грудка	80
Индейка	до 60

Молоко	Концентрация холестерина на 100 г, мг
1%	3,4
2,5%	10
3,2%	15
6%	23
Сгущенное молоко	30

Пищевой ингредиент	Уровень холестерина на 100 г продукта, мг
Скумбрия копченая	350
Куриные субпродукты	170
Устрицы (в отварном виде)	170
Угорь отварной	160
Паштет мясной и печеночный	150
Говяжий язык	150
Креветки	145
Сыр Голландский	115
Жирные сливки	110
Минтай (филе)	110
Сардельки, шпикачки	100
Сметана домашняя	100
Селедка (соленая)	95
Плавленные сырки	80
Мясо утки	80
Сыр Российский	65
Мидии (в рассоле)	65
Колбасный сыр	57
Моллюски	55
Щука (отварная или тушеная)	50
Раки отварные	45
Творог жирный	40
Сливки с пониженным содержанием жира	35

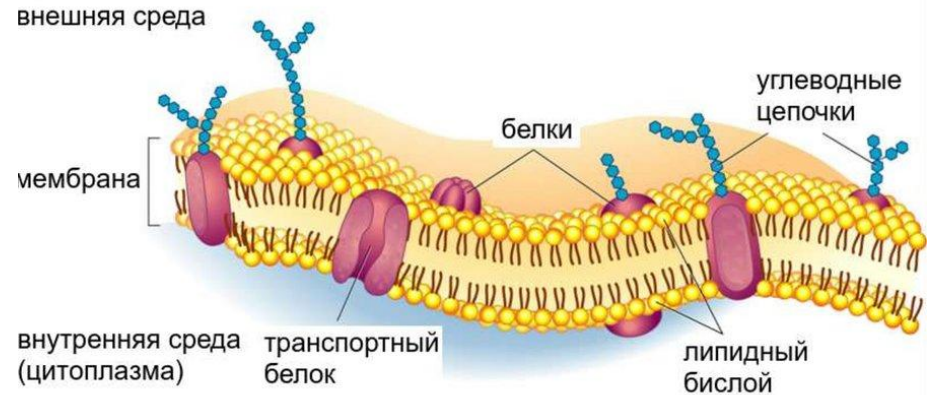
Функции клеточной мембраны

Среди основных функций клеточной мембраны можно выделить:

- * барьерную
- * транспортную
- * ферментативную
- * рецепторную.

Клеточная мембрана

Клеточная мембрана представляет собой сложный механизм, напрямую участвующий в многих важных функциях клетки.



- Барьерная — обеспечивает регулируемый, избирательный, пассивный и активный обмен веществ с окружающей средой.
- Транспортная — через мембрану происходит транспорт веществ в клетку и из клетки. Транспорт через мембраны обеспечивает: доставку питательных веществ, удаление конечных продуктов обмена, секрецию различных веществ.
- Ферментативная — мембранные белки нередко являются ферментами. Например, плазматические мембраны эпителиальных клеток кишечника содержат пищеварительные ферменты.
- Рецепторная — некоторые белки, находящиеся в мембране, являются рецепторами (молекулами, при помощи которых клетка воспринимает те или иные сигналы).
Например, гормоны, циркулирующие в крови, действуют только на такие клетки-мишени, у которых есть соответствующие этим гормонам рецепторы.

