

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ МАШИНОСТРОЕНИЯ ИМ. Н.П. ТРАПЕЗНИКОВА»

**Витамины, ферменты и гормоны и их роль в организме.  
Нарушения при их недостатке и избытке.**

Индивидуальный проект.

Выполнил: Леликов Евгений Александрович, гр. ЭС-5

Руководитель: Максимова Татьяна Васильевна.

г.Иркутск, 2016

## Содержание

Введение.....	3 стр.
Витамины и их роль в организме.....	3 стр.
Ферменты и их роль в организме.....	5 стр.
Гормоны человека и их влияние на организм.....	6 стр.
Нарушения при недостатке и избытке гормонов, ферментов, витаминов.....	7 стр.
Общие сведения.....	8 стр.
Литература.....	10 стр.

## Введение

Живое вещество, как и любое другое вещество, образовано атомами химических элементов, которые входят в состав неорганических и органических соединений, совокупность которых составляет живое вещество. Для организмов важно постоянство содержания многих элементов и соединений. Часто недостаток или избыток какого-либо элемента (вещества) может вызвать различные заболевания. Так, кобальт, входящий в состав витамина В12, стимулирует кроветворение. В то же время его избыток в организме может вызвать развитие злокачественных опухолей. При недостатке йода развивается эндемический зоб, а недостаток цинка снижает плодовитость и вызывает задержки роста у людей и животных. Поэтому, целью моей проектной работы является поиск информации для чёткого представления о роли витаминов, ферментов и гормонов в нашем организме. А также выяснить, какие нарушения возникают в организме при их недостатке и избытке.

## Витамины и их роль в организме

Витамины - низкомолекулярные органические соединения различной химической природы, необходимые для нормальной жизнедеятельности организмов. За исключением никотиновой кислоты, витамины не синтезируются организмом человека и поступают главным образом вместе с пищей. Некоторые витамины, например, витамин С и витамины группы В, в достаточном количестве продуцируются нормальной микрофлорой кишечника. При наличии кишечного дисбактериоза, существенно нарушается нормальный биосинтез витаминов кишечной флорой, а также всасывание кишечником витаминов, поступающих с пищей извне. Витамины участвуют в разнообразных биохимических реакциях, оказывают регулирующее влияние на обмен веществ и тем самым обеспечивают нормальное течение практически всех биохимических и физиологических процессов в организме.

Их делят на: водорастворимые и жирорастворимые.

К водорастворимым витаминам относятся: витамин С и витамины группы В: тиамин, рибофлавин, пантотеновая кислота, В6, В12.

*Витамин В1* (тиамин) - водорастворимый витамин, требующий ежедневного восполнения. Известен, как витамин "бодрости духа". Потребность его возрастает во время болезни, стресса, операций. Функции: способствует росту, улучшает пищеварение, особенно переваривание углеводов, нормализует работу нервной системы, мышц и сердца, помогает при морской болезни и укачивании, помогает при лечении опоясывающего лишая.

Лучше всего работает в сочетании с другими витаминами группы В. Легко разрушается при тепловой обработке.

Продукты: горох, крупа гречневая, почки, фундук, крупа ячневая, бифидолакт, макароны, масло сливочное, легкие, чеснок, мука ржаная обойная, перец красный, мясо кролика, молоко сгущенное, дрожжи, сердце, хлеб столовый подовый, яйцо куриное, крупа манная, мука пшеничная 1 с, какао, печень, мука ржаная сеяная, сухари сливочные.

*Фолиевая кислота* (витамин В6) - водорастворимый витамин. Функции: Необходим для формирования эритроцитов, способствует метаболизму белков, необходим для деления клеток, для усвоения сахара и аминокислот. Сохраняет кожу здоровой, улучшает выделение молока, защищает от кишечных паразитов и пищевых отравлений, улучшает аппетит при истощении, профилактика появления язвенного стоматита, может замедлить поседение волос, если принимается вместе с пантотеновой и парааминобензойной кислотами.

К жирорастворимым относятся витамины: А, Е, D и К.

*Витамин А* (каротин, ретинол)

Существует в двух формах: готовая форма - ретинол, и провитамин - каротин.

Функции: предотвращение куриной слепоты, повышение сопротивляемости инфекциям органов дыхания, сокращение длительности заболеваний, поддержание кожи, волос и ногтей в здоровом состоянии и улучшение роста последних, удаление возрастных пятен, при наружном применении помогает в лечении прыщей, фурункулов и т.д.

Лучше всего работает в сочетании с В-комплексом, витаминами D, Е, кальцием, фосфором и цинком. Предохраняет витамин С от окисления. Содержание витамина А в продуктах:

печень говяжья, масло сливочное, мороженное сливочное, молоко сгущенное с сахаром, печень трески, брынза, сыр, молоко стерилизованное, сливки морковь.

*Витамин Е* (токоферол)

*Токоферол* - жирорастворимый, состоящий из токоферолов (8 разновидностей) витамин размножения. Селен усиливает действие этого витамина. Разрушается при тепловой обработке, при использовании хлорированной воды.

Функции: увеличивая снабжение организма кислородом, способствует увеличению выносливости, совместно с витамином А защищает легкие от загрязненного воздуха, снижает утомляемость, предупреждает тромбообразование, ускоряет заживление ожогов, рубцов, предохраняет от выкидышей, действует как мочегонное, поддерживает кожу в здоровом состоянии. Активный антиоксидант, препятствующий окислению жировых соединений, а также витамина А, селена, серосодержащих аминокислот. Усиливает активность витамина А.

Содержание витамина Е в продуктах:

проросшие зерна пшеницы, масло подсолнечное, масло хлопковое, масло сливочное, кукуруза, зерна овса, проросшие зерна кукурузы, масло кукурузное,

бобовые, сельдь, овощи, треска, масло соевое, говядина, пшеница, палтус, молоко, рожь.

### **Ферменты и их роль в организме**

Ферменты - это специальные белковые молекулы, ускоряющие протекание химических реакций в организме. Ферменты также называют биологическими катализаторами. В организме человека выявлено не менее 1000 ферментов, каждый из которых избирательно катализирует какую-то реакцию обмена веществ. Например, фермент каталаза способствует превращению образующегося в клетках и очень для них ядовитого пероксида водорода в воду и кислород. Сам фермент в реакциях не участвует, но он способен мгновенно запускать химический процесс с очень малыми затратами энергии. При этом одной молекулы каталазы достаточно, чтобы за 1 с утилизировать 10 тыс. молекул токсичной перекиси.

Механизмы работы ферментов.

Ферментативную активность обычно определяет небольшая часть белковой молекулы фермента, называемая активным центром. Иногда в состав активных центров, помимо аминокислот, входят ионы металлов, витамины и другие соединения небелковой природы, которые называют коферментами. Активный центр фермента должен иметь такую структуру, которая даст ему возможность на мгновение связаться с молекулой строго определённого вещества субстратом данного фермента (рис. 54). Например, активный центр лизоцима, содержащегося в слюне и слезах, точно соответствует участку одного из сахаридов оболочки некоторых бактерий. Разлагая этот сахарид, лизоцим убивает и бактерии, не давая им проникнуть в организм человека.

Роль ферментов в организме человека.

Ферменты за счёт своей каталитической активности очень важны для нормальной работы систем нашего организма. Поэтому отсутствие или нарушение активности какого-либо фермента может привести к заболеваниям, а иногда и к гибели.

Ферменты необходимы для синтеза белков, переваривания и усвоения питательных веществ, реакций энергетического обмена, мышечного сокращения, нервно-психической деятельности, размножения, процессов выведения веществ из организма и т. д.

Температура и обмен веществ.

Скорость многочисленных биохимических процессов в живых организмах зависит от температуры, при которой они протекают. Рыбы, например, имеют такую же температуру тела, как и окружающая их водная среда, поэтому интенсивность процессов у них напрямую зависит от температуры окружающей их воды. Птицы и млекопитающие, к которым относится и человек, имеют

постоянную температуру тела. Поэтому скорость реакций обмена у этих организмов не зависит от колебаний температуры окружающей среды. Сохранение постоянной температуры тела является важнейшим проявлением гомеостаза в организме человека.

Краткая характеристика ферментов:

*Птиалин* - фермент, вырабатываемый слюнными железами человека, способствующий первичному перевариванию (гидролизу) крахмала; активен в щелочной среде.

*Трипсин* - фермент, содержащий в секрете поджелудочной железы (панкреатическом соке), в щелочной среде (в тонком кишечнике), вызывающий окончательное переваривание белков до смеси природных альфа-аминокислот.

*Липаза* - расщепляет жиры, поступившие в организм, до глицерина и высших жирных кислот в щелочной среде (липазы входят в состав панкреатического сока).

### **Гормоны человека и их влияние на организм**

Гормоны - специфические вещества, которые вырабатываются в организме и регулируют его развитие и функционирование. В переводе с греческого - гормоны - означают двигаю, возбуждаю. Гормоны образуются специальными органами - железами внутренней секреции (или эндокринными железами). Эти органы названы так потому, что продукты их работы не выделяются во внешнюю среду (как, например, у потовых или пищеварительных желез), а "подхватываются" током крови и разносятся по всему организму. "Истинные" гормоны (в отличие от местных регуляторных веществ) выделяются в кровь и действуют практически на все органы, в том числе значительно удаленные от места образования гормона.

Гормоны человека предназначены для управления функциями организма, их регуляции и координации. Благодаря их работе определяется наш внешний вид, проявляется активность, возбуждение. Эти биологически активные химические вещества оказывают мощное влияние на весь организм, посредством взаимодействия с рецепторами. Гормоны передают информацию от одного органа в другой, связывают один орган с другим. Это позволяет достичь баланса в работе всего организма.

*Гормон роста (Соматотропин)* - ответственен за усиление процессов роста и физического развития. Он регулирует рост всего организма, стимулирует рост мышц, препятствует отложению жира. С этим гормоном связаны такие аномалии, как гипофизарная карликовость (снижение функции гипофиза) и гигантизм (избыток ГР). Также еще возникает состояние акромегалии. Оно возникает при большей выработке ГР после достижения зрелости. Соответственно, растут только отдельные части тела, т.к. некоторые кости теряют способность к

удлинению. Т.е. у человека начинают выдаваться брови, нос, челюсть, увеличиваются стопы, кисти рук, нос и губы утолщаются.

Гормоны поджелудочной железы

*Глюкагон* - повышает содержание глюкозы в крови (способствует глюконеогенезу - расщеплению гликогена и освобождению глюкозы из печени).

*Инсулин* - понижает сахар в крови (продвигает глюкозу внутрь клетки, где она будет использоваться как «горючее» для мышц или храниться в жировых клетках).

При недостатке производства инсулина возникает заболевание сахарный диабет. Симптомы: сильная жажда, обильное выделение мочи, кожный зуд. Далее это перерастает в боли в конечностях, нарушение зрения, снижение аппетита, сухость кожи и самое тяжелое осложнение - диабетическая кома!

Гормоны щитовидной железы

*Тироксин* - ускоряет обмен веществ в организме, повышает возбудимость центральной нервной системы.

*Трийодтиронин* - во многом аналогичен тироксину.

Важно помнить, что недостаток гормонов щитовидной железы у детей приводит к задержке умственного и физического развития. У взрослых при гипофункции щитовидной железы наблюдается торможение нервно-психической активности (вялость, сонливость, апатия); при избытке гормонов, наоборот, наблюдаются возбуждение, бессонница.

*Тирокальцитонин* - регулирует обмен кальция в организме. Т.е. снижает количество кальция в крови и увеличивает в костной ткани.

Околощитовидные железы

*Паратгормон* (Паратиридин) - паращитовидные железы выделяют этот гормон. При снижении уровня кальция в крови - возрастает паратгормон. Например, при рахите (вызваным низким содержанием кальция в крови) наблюдается увеличение активности паращитовидных желез.

### **Нарушения при недостатке и избытке гормонов, ферментов, витаминов**

Биологически активные вещества: ферменты, витамины и гормоны – жизненно важные и необходимые компоненты человеческого организма. Находясь в малых количествах, они обеспечивают полноценную работу органов и систем. Ни один процесс в организме не обходится без участия тех или иных ферментов. Эти белковые катализаторы способны не только осуществлять самые удивительные превращения веществ, но и делает это исключительно быстро и легко, при обычных температурах и давлении. Трудно представить, что такое широко известное слово как «витамин» вошло в наш лексикон только в начале XX века. Теперь известно, что в основе жизненно важных процессов обмена веществ в организме человека

принимают участие витамины. Витамины — жизненно важные органические соединения, необходимые для человека и животных в ничтожных количествах, но имеющие огромное значение для нормального роста, развития и самой жизни. Большинство витаминов являются предшественниками ферментов, а некоторые соединения выполняют сигнальные функции. В последнее время представления о роли витаминов в организме обогатились новыми данными. Считается, что витамины могут улучшать внутреннюю среду, повышать функциональные возможности основных систем, устойчивость организма к неблагоприятным факторам. Следовательно, витамины, ферменты и гормоны рассматриваются современной наукой как важное средство общей первичной профилактики болезней, повышения работоспособности, замедления процессов старения.

### **Общие сведения**

Всем известное слово "витамины" происходит от латинского "vita" - жизнь. Такое название эти разнообразные органические соединения получили далеко не случайно: роль витаминов в жизнедеятельности организма чрезвычайно велика. Витамины обладают свойством повышать интенсивность всех физиологических процессов организма, помогают в его защите от неблагоприятных воздействий внешней среды, повышают устойчивость к инфекционным заболеваниям, а в период болезни способствуют скорейшему выздоровлению.

Отсутствие, недостаток, а также перенасыщенность организма витаминами приводит к нарушению ряда его важнейших функций. В зимнее время, если нерационально подходить к составлению диеты, потребление витаминов обычно резко снижается, что в свою очередь может привести к весеннему авитаминозу.

По сравнению с основными питательными веществами: белками, жирами, углеводами и минеральными солями - витамины требуются организму в весьма незначительных количествах: от нескольких сотых долей миллиграмма в сутки, в зависимости от вида витамина. Но и в этих малых количествах витамины благоприятно влияют на обмен веществ, стимулируют правильный рост, развитие, положительно воздействуют на общее состояние, повышают сопротивляемость различным болезням, укрепляют мышечную, костную, кровеносную и другие системы, причем действуют они взаимосвязано.

В настоящее время известно около 20 различных витаминов. И если польза от витаминов, полученных искусственным путем, многими оспаривается, то витамины естественного происхождения, содержащиеся, например, в растительной пище, не вызывают сомнений практически ни у кого. Приведем перечень только некоторых витаминов, рассмотрим их воздействие на организм, а также приведем в пример продукты питания, содержащие эти полезные элементы. Уникальность витаминов природного происхождения состоит в том, что возможность гипervитаминоза при потреблении растительных продуктов или продуктов животного происхождения незначительна. Оптимальный витаминный



баланс в организме - залог крепкого здоровья и красоты. Разнообразьте свое меню свежими продуктами, сочетайте их, а также больше проводите время на воздухе и солнечном свете и авитаминоз обойдет вас стороной!

Гормоны имеют далеко не маловажное значение во всех процессах, происходящих в организме человека, поэтому стоит обратить внимание на то, какие гормоны ответственны за определенные процессы, протекающие в нашем организме, чтобы можно было полностью оценить и осознать роль гормонов в организме человека и его жизни. Основная роль гормонов заключается в обеспечении точной настройки организма на то, чтобы он правильно функционировал.

Гормоны представляют собой биологически активные сигнальные химические вещества, выделяющиеся эндокринными железами в организме и оказывающие дистанционное воздействие на организм или определенные его органы и ткани-мишени. Гормоны играют роль гуморальных регуляторов определенных процессов, они функционируют в различных органах и системах. В организме человека гормоны используются для того, чтобы поддерживать гомеостаз и регулировать многие функции, такие как рост, обмен веществ, развитие, реакцию на изменения условий окружающей среды. Что такое гормоны? Они не только руководят всеми процессами, происходящими в организме, гормоны – это то, что отвечает за поведение человека. Кроме этого, любовь, привязанность, самопожертвование, желание близости, альтруизм, романтика – все эти чувства зависят от гормонов.

В организме человека содержится огромное разнообразие гормонов, отвечающих за те или иные функции. Роль разных гормонов сводится к тому, чтобы организм был точно настроен и правильно функционировал.

Название фермент произошло от латинского слова "fermentum" - закваска. Синонимом этого слова является энзим от греческого слова "en zyme" - в дрожжах. Характерно, что оба корня связаны с дрожжевым брожением, которое невозможно без участия биологических субстанций, которые играют ключевую роль в бродильных процессах, представляющих собой химические реакции, связанные с перевариванием и расщеплением сахаров.

Первым термин "фермент" предложил голландский естествоиспытатель Ван-Гельмонт, обозначивший им неизвестный агент, способствующий спиртовому брожению. Луи Пастер, наблюдая процессы брожения, считал, что ферменты являются компонентами живых клеток. В 1871 году немецкий химик Бюхнер подтвердил возможность работы ферментов вне живых клеток, а другой немецкий ученый Кюне в 1878 году предложил обозначать внеклеточные ферменты термином "энзим".

## Литература

1. Тупикин Е.И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности: Учеб. пособие для нач. проф. образования: Учеб. пособие для сред. проф. образования. – М.: Проф. Обр. Издат, 2001 – 384 с.
2. Биология. Общая биология. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений / А.А Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник. – 9-е издание стереотип. – М. :Дрофа, 2013 – 367, [1] с. : ил.

### Интернет-ресурсы:

<http://blgy.ru/biology8p/enzymes>

<http://vitash.narod.ru/food12.htm>

[http://bituha.ru/zdorovje/gormony/item/279-](http://bituha.ru/zdorovje/gormony/item/279-gormony_cheloveka_i_ih_vliyanie_na_organizm)

[gormony\\_cheloveka\\_i\\_ih\\_vliyanie\\_na\\_organizm](http://bituha.ru/zdorovje/gormony/item/279-gormony_cheloveka_i_ih_vliyanie_na_organizm)

<http://www.webkursovik.ru/kartgotrab.asp?id=-174018>

<http://otherreferats.allbes...> Физиология человека.

<http://knowledge.allbest.ru> Витамины и их значение для организма.

<http://coolreferat.com> Разработка и исследование хлеба с добавлением тыквенного порошка.

<http://vitnik.ru> ВИТАМИНЫ Здоровье и питание.

<http://otherreferats.allbes...> Использование органического синтеза и биосинтеза в получении БАВ.

<http://studfiles.ru> Гормоны.

<http://coolreferat.com> Физо Покровский Том 1-страница 28