

Витамины



Выполнила:

Мораш Ольга Ивановна,

учитель биологии МБУ СОШ №

75

Определение



Витамины (лат. vita жизнь + амины) — низкомолекулярные органические соединения различной химической природы, абсолютно необходимые для нормальной жизнедеятельности организмов. Являются незаменимыми пищевыми веществами, т. к. за исключением никотиновой кислоты они не синтезируются организмом человека и поступают главным образом в составе продуктов питания. Некоторые В. могут продуцироваться нормальной микрофлорой кишечника. В отличие от всех других жизненно важных пищевых веществ (незаменимых аминокислот, полиненасыщенных жирных кислот и т.д.) В. не обладают пластическими свойствами и не используются организмом в качестве источника энергии. Участвуя в разнообразных химических превращениях, они оказывают регулирующее влияние на обмен веществ и тем самым обеспечивают нормальное течение практически всех биохимических и физиологических процессов в организме.



Классификация витаминов

Водорастворимые

С, В1, В2, В3, В6, В12, Вс, РР, Р, Н, П

Жирорастворимые

А, Е, D и К



Витамин	Витамеры	Активные формы витаминов	Специфические функции витаминов
Витамин С	Аскорбиновая кислота, дегидроаскорбиновая кислота	Не известны	Участвует в гидроксировании пролина в оксипролин в процессе созревания коллагена
Тиамин (витамин В1)	Тиамин	Тиаминдифосфат (ТДФ, тиаминпирофосфат, кокарбоксилаза)	В форме ТДФ является коферментом ферментов углеводно-энергетического обмена
Рибофлавин (витамин В2)	Рибофлавин	Флавинмононуклеотид (ФМН), флавинадениндинуклеотид (ФАД)	В форме ФМН и ФАД образует простетические группы флавиновых оксидоредуктаз — ферментов энергетического, липидного, аминокислотного обмена



Витамин	Витамеры	Активные формы витаминов	Специфические функции витаминов
Пантотеновая кислота (устаревшее название — витамин В5)	Пантотеновая кислота	Кофермент А (коэнзим А; КоА)	В форме КоА участвует в процессах биосинтеза, окисления и других превращениях жирных кислот и стерина (холестерина, стероидных гормонов), в процессах ацетилирования, синтезе ацетилхолина
Витамин В6	Пиридоксаль, пиридоксин, пиридоксамин	Пиридоксальфосфат (ПАЛФ)	В форме ПАЛФ является коферментом большого числа ферментов азотистого обмена (трансаминаз, декарбоксилаз аминокислот) и ферментов, участвующих в обмене серосодержащих аминокислот, триптофана, синтезе гема



Витамин	Витамеры	Активные формы витаминов	Специфические функции витаминов
Витамин В ₁₂ (кобаламины)	Цианокобаламин, оксикобаламин	Пиридоксальфосфат (ПАЛФ) Метилкобаламин (СН ₃ В ₁₂), дезоксиаденозилкоб аламин (дАВ ₁₂)	В форме СН ₃ В ₁₂ участвует в синтезе метионина из гомоцистеина; в форме дАВ ₁₂ участвует в расщеплении жирных кислот и аминокислот с разветвленной цепью или нечетным числом атомов углерода
Ниацин (витамин РР)	Никотиновая кислота, никотинамид	Никотинамидаденинди нуклеотид (НАД); никотинамидадениндин уклеотид-фосфат (НАДФ)	В форме НАД и НАДФ является первичным акцептором и донором электронов и протонов в окислительно- восстановительных реакциях, катализируемых различными дегидрогеназами
Фолат (устаревшее название — витамин В _с)	Фолиевая кислота, полиглутаматы фолиевой кислоты	Титетрагидрофолиевая кислота (ТГФК)	В форме ТГФК осуществляет перенос одноуглеродных фрагментов при биосинтезе пуриновых оснований, тимидина, метионина

Жирорастворимые витамины

Витамин А	Ретинол, ретиналь, ретиноевая кислота, ретинола ацетат	Ретиналь, ретинилфосфат	В форме ретиналя входит в состав зрительного пигмента родопсина, обеспечивающего восприятие света (превращение светового импульса в электрический). В форме ретинилфосфата участвует как переносчик остатков сахаров в биосинтезе гликопротеидов Гормон, участвующий в поддержании гомеостаза кальция в организме; усиливает всасывание кальция и фосфора в кишечнике и его мобилизацию из скелета; влияет на дифференцировку клеток эпителиальной и костной ткани, кроветворной и иммунной систем Выполняет роль биологического антиоксиданта, инактивирующего свободнорадикальные формы кислорода, защищает липиды биологических мембран от перекисного окисления Участвует в превращении препротромбина в протромбин, а также в аналогичных превращениях некоторых белков, участвующих в процессе свертывания крови, и костного белка остеокальцина
Витамин D (кальциферолы)	Эргокальциферол (витамин D2); холекальциферол (витамин D3)	1,25-Диоксихолекальциферол (1,25(OH)2D3)	
Витамин Е (токоферолы)	а-, b-, g-, d-токоферолы	Наиболее активная форма а-токоферол	
Витамин К	Филлохинон (витамин K1); менахиноны (витамины K2); 2-метил-1,4-нафтохинон (менадион, витамин K3)	Дигидровитамин К,	



Витаминоподобные соединения



Наряду с В. известна группа **витаминоподобных соединений**. К ним относят холин, инозит, оротовую, липоевую и парааминобензойную кислоты, карнитин, биофлавоноиды (рутин, кверцетин, чайные катехины) и ряд других соединений, обладающих теми или иными свойствами витаминов. **Витаминоподобные соединения** не имеют, однако, всех основных признаков, присущих истинным В., и, следовательно, таковыми не являются. В частности, холин и инозит, входя в состав соответствующих фосфолипидов, выполняют в организме пластическую функцию. Оротовая и липоевая кислоты, а также карнитин синтезируются в организме. Парааминобензойная кислота является В. только для микроорганизмов, для человека и животных она биологически неактивна. Метил-метионинсульфония хлорид (витамин U) обладает терапевтическим эффектом при ряде заболеваний, но не выполняет каких-либо жизненно важных функций в организме. То же в значительной мере относится и к биофлавоноидам (витамин P) — растительным фенолам, обладающим капилляроукрепляющим действием.



Провитамины



Известны провитамины А (каротины) и группы D (некоторые стерины). Каротины, поступающие в организм в составе продуктов растительного происхождения, расщепляются под действием специфического фермента с образованием ретинола (наибольшей биологической активностью обладает β -каротин). Эргостерин и 7-дегидрохолестерин превращаются в витамины группы D (эргокальциферол и холекальциферол соответственно) под действием ультрафиолетового излучения определенной длины волны. Эргостерин содержится в продуктах растительного происхождения; его высоким содержанием отличаются дрожжи, используемые для получения синтетического эргокальциферола. 7-Дегидрохолестерин входит в состав липидов кожи человека и животных; синтез холекальциферола осуществляется под действием ультрафиолетового излучения Солнца (или искусственных источников).

