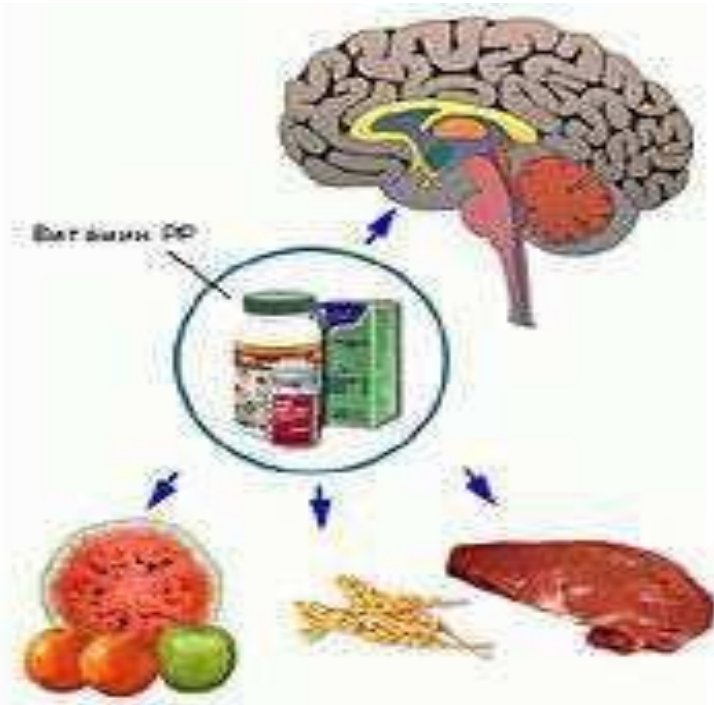


# Витамины





# ВИТАМИНЫ

ВИТАМИНЫ, низкомолекулярные органические соединения различной химической природы, необходимые в небольших количествах для нормальной жизнедеятельности организма. Одна из основных функций витаминов заключается в том, что они являются составной частью коферментов и необходимы для важнейших ферментативных реакций


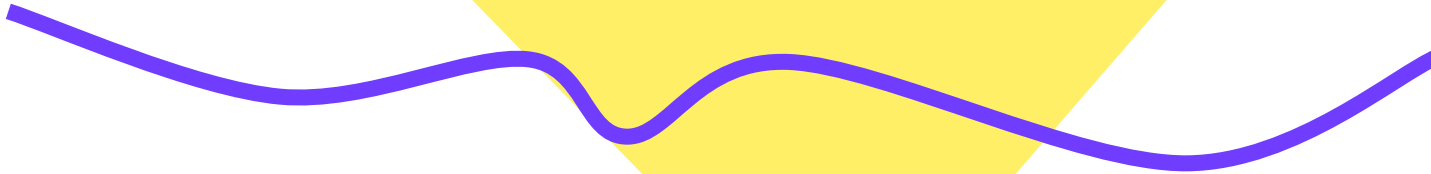


# ВИТАМИНЫ



Все животные и растения нуждаются почти во всех известных витаминах, и поэтому растения, а также некоторые животные обладают способностью синтезировать те или иные витамины.

Однако человек и ряд животных, по-видимому, в процессе эволюции утратили эту способность. Источником витаминов для человека являются пищевые продукты растительного и животного происхождения. Они поступают в организм либо в готовом виде, либо в форме провитаминов, из которых затем ферментативным путем образуются витамины. Некоторые витамины у человека синтезируются микробной флорой кишечника.



# КЛАССИФИКАЦИЯ ВИТАМИНОВ

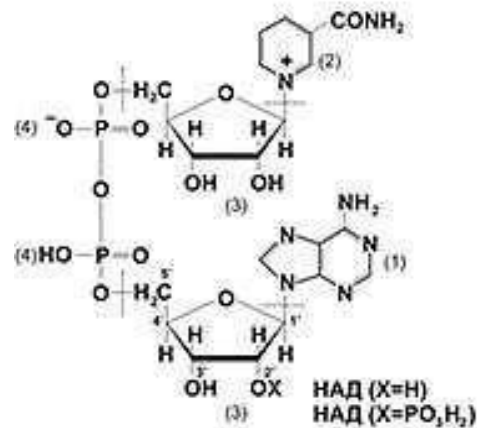
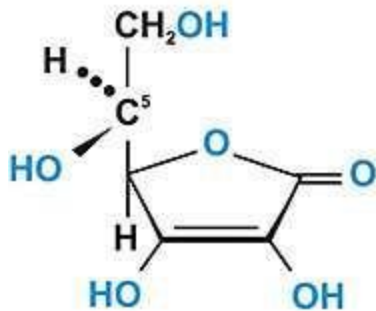


В настоящее время все витамины делят на 2 группы: водорастворимые и жирорастворимые. К витаминам, растворимым в воде, относятся: витамины группы В — В<sub>1</sub> (тиамин), В<sub>2</sub> (рибофлавин), РР (никотиновая кислота, НАД, НАДФ), В<sub>6</sub> (пиридоксин), В<sub>12</sub> (цианкобаламин); фолиевая кислота; пантотеновая кислота; биотин (витамин Н); аскорбиновая кислота.

К витаминам, растворимым в жирах, относятся: витамин А (ретинол, аксерофтол) и каротины; Е (токоферолы); К (филлохиноны).



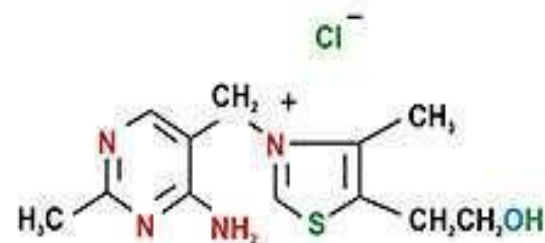
# Витамины растворимые в воде



# Витамины группы В - В<sub>1</sub> (тиамин)

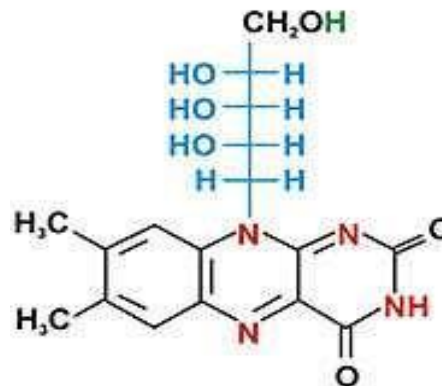


ТИАМИН, серосодержащий водорастворимый витамин. Эмпирическая формула  $C_{12}H_{18}ON_4S$ . В составе кофермента кокарбоксилазы участвует в реакциях декарбоксилирования кетокислот и кетосахаров при окислительном и неокислительном декарбоксилировании, и таким образом участвует в процессах обмена углеводов, белков и жиров. Обеспечивает нормальный рост, повышает двигательную и секреторную деятельность желудка, нормализует работу сердца (тиамин-зависимая карбоксилаза).



# V<sub>2</sub>(рибофлавин)

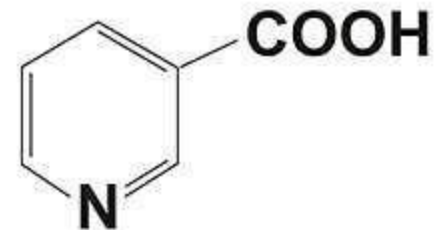
РИБОФЛАВИН, C<sub>17</sub>H<sub>20</sub>N<sub>4</sub>O<sub>6</sub>, водорастворимый витамин; производное растительного пигмента флавина в соединении с рибозой. В составе дыхательных ферментов (флавопротеидов) участвует в окислительно-восстановительных реакциях, играет важную роль в процессах обмена веществ. Влияет на рост и развитие плода и ребенка. Синтезируется микроорганизмами и растениями. Животные и человек должны получать рибофлавин с пищей. При авитаминозе наблюдается задержка роста, кожные поражения, у взрослых — воспаление и помутнение хрусталика, ведущее к катаракте, поражение слизистой оболочки полости рта.





# РР (никотиновая кислота)

НИКОТИНОВАЯ КИСЛОТА,  $C_6H_5NO_2$ , растворимый витамин группы В, производное пиридина. Как составная часть коферментов НАД и НАДФ участвует во многих окислительных реакциях в живых клетках. Нормализует секреторную и моторную функции желудочно-кишечного тракта. При авитаминозе РР развивается пеллагра и фотодерматит.

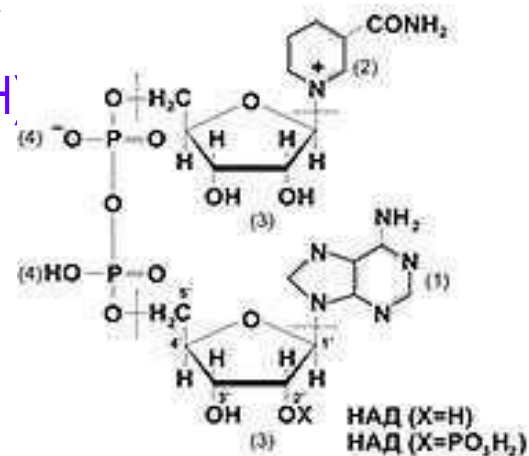
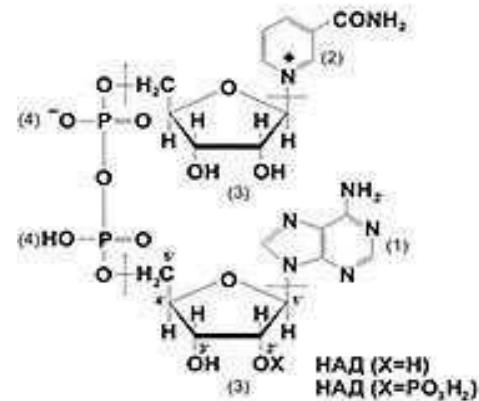




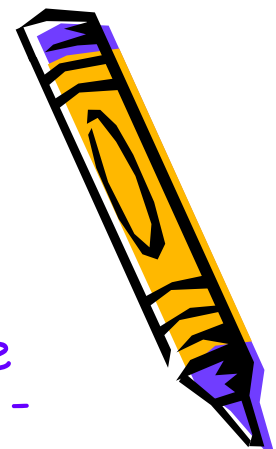
# НАД и НАДФ

НИКОТИНАМИДАДЕНИНДИНУКЛЕОТИДФОСФТ (НАДФ), кофермент некоторых дегидрогеназ — ферментов, катализирующих окислительно-восстановительные реакции в живых клетках. НАДФ принимает на себя водород и электроны окисляемого соединения и передает их на другие вещества. Восстановленный НАДФ (НАДФ · Н) один из основных продуктов световых реакций фотосинтеза.

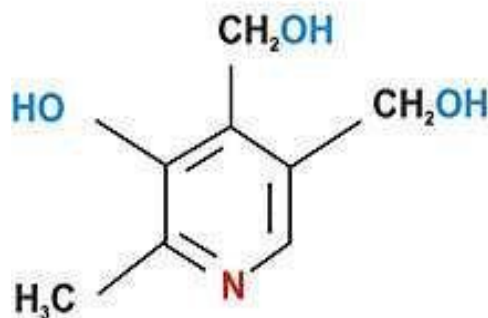
НИКОТИНАМИДАДЕНИНДИНУКЛЕОТИД (НАД), сложное органическое соединение, кофермент. В живых клетках участвует в ферментативных реакциях окисления: принимает водород и электроны от окисляемых веществ; восстановленная форма (НАДН) способна переносить их на другие вещества.



# V<sub>6</sub> (пиридоксин)



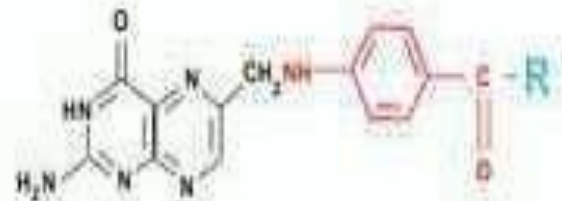
ПИРИДОКСИН, водорастворимый витамин; производное пиридина. В тканях превращается в пиридоксальфосфат - кофермент, участвующий главным образом в реакциях синтеза и расщепления аминокислот. Содержится в мясе, рыбе, молоке, печени, дрожжах, многих растительных продуктах. Синтезируется микрофлорой кишечника. Недостаток пиридоксина вызывает у животных и человека дерматиты, судороги, анемию. Получаемый химическим синтезом пиридоксин используется в медицине. Существует в трех химических формах — пиридоксаль, пиридоксамин и пиридоксоль (собственно пиридоксин).





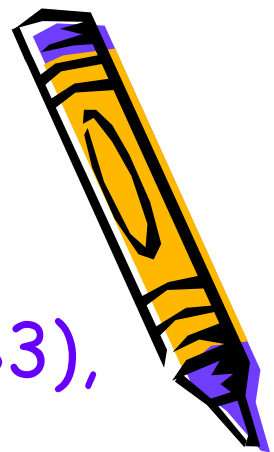
# Фолиевая кислота

ФОЛИЕВАЯ КИСЛОТА (витамин  $B_c$ ,  $B_9$ ), водорастворимый витамин. В качестве кофермента участвует в реакциях синтеза азотистых соединений, в кроветворении. Содержится в печени, почках, дрожжах, салатных овощах. Недостаток приводит к малокровию.



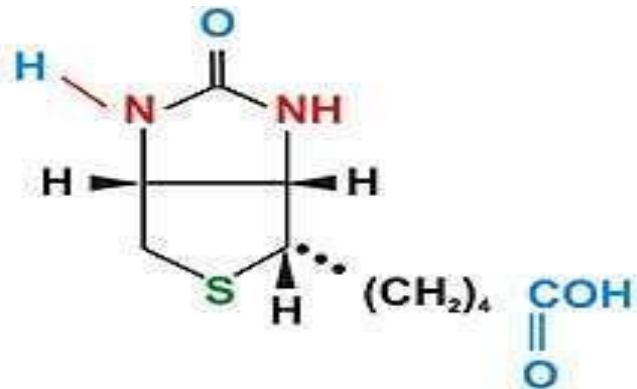
# Пантотеновая кислота

ПАНТОТЕНОВАЯ КИСЛОТА (витамин В3),  $C_9H_{17}O_5N$ , водорастворимый витамин группы В. Является компонентом кофермента А, участвующего во многих реакциях углеводного, жирового и белкового обмена. Необходима для синтеза жирных кислот, стероидных гормонов, ацетилхолина и других соединений.

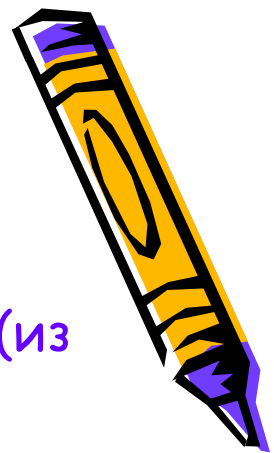


# БИОТИН(ВИТАМИН Н);

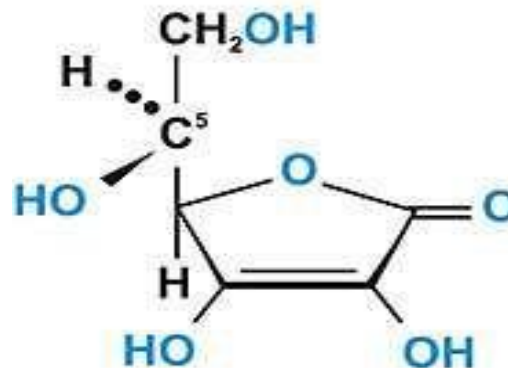
БИОТИН, водорастворимый витамин; кофермент, участвующий в реакциях переноса  $\text{CO}_2$  к органическим соединениям, напр. при биосинтезе жирных кислот. Наиболее богаты биотином печень, почки, горох, бобы. В организме животных и человека синтезируется микрофлорой кишечника. Недостаток биотина вызывает главным образом поражения кожи. Эмпирическая формула:  $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}_3\text{N}_2\text{S}$ .



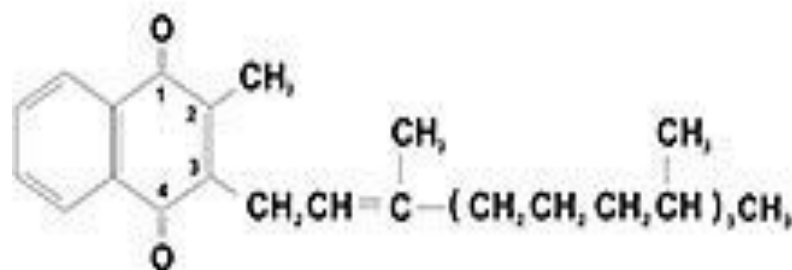
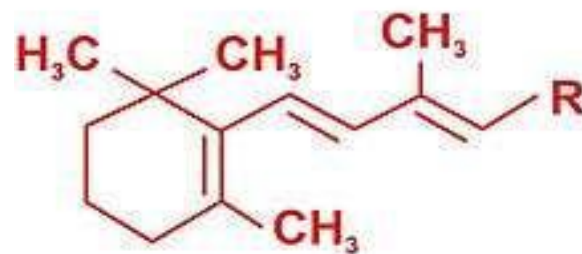
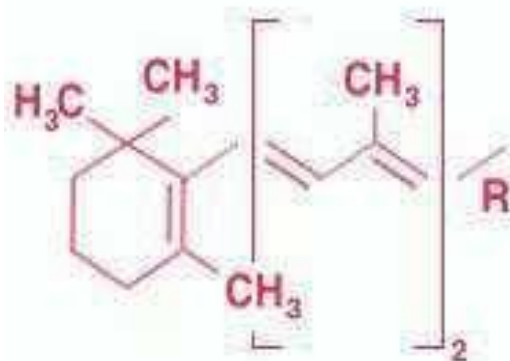
# Аскорбиновая кислота



АСКОРБИНОВАЯ КИСЛОТА (витамин С),  $C_6H_8O_6$ , водорастворимый витамин. Синтезируется растениями (из галактозы), животными (из глюкозы), за исключением человека и приматов и некоторых других животных, которые получают аскорбиновую кислоту с пищей. Биологическая роль аскорбиновой кислоты связана с участием в окислительно-восстановительных процессах клеточного дыхания. Влияет на различные функции организма: проницаемость капилляров, рост и развитие костной ткани, повышает иммунобиологическую сопротивляемость к неблагоприятным воздействиям, стимулирует продукцию гормонов надпочечников, способствует регенерации. Отсутствие аскорбиновой кислоты в пище человека понижает сопротивляемость к заболеваниям, вызывает цингу, или скорбут (язва во рту).



# Витамины растворимым в жирах





# Витамин А (ретинол)

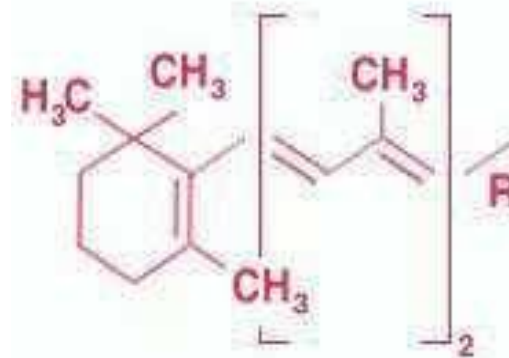


РЕТИНОЛ,  $C_{20}H_{30}O$ , жирорастворимый витамин. Оказывает общее (системное) действие на организм, обеспечивая нормальный рост и развитие. Необходим для жизнедеятельности нервных, эпителиальных клеток, роста костей. Участвует в образовании зрительных пигментов (альдегид витамина — ретиналь — входит в состав родопсина — зрительного пурпура), обеспечивает адаптацию глаз к свету



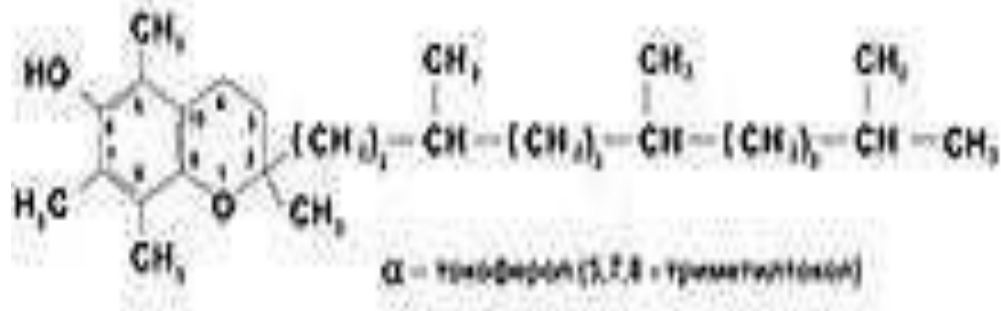
# Каротины

КАРОТИНЫ, группа природных пигментов желтого или оранжевого цвета. По химической природе — изопреноиды; ненасыщенные углеводороды (каротины) или их окисленные производные (ксантофиллы). Синтезируются некоторыми микроорганизмами и всеми растениями, в клетках которых участвуют в фотосинтезе и процессах, связанных с поглощением света (фототаксисы, фототропизмы и др.). Обуславливают окраску плодов, осенней листвы, колоний ряда микробов. В организме животных и человека из каротинов, поступающих с пищей, образуется витамин А.



# Е (токоферолы)

ТОКОФЕРОЛЫ,  $C_{29}H_{50}O_2$ , группа жирорастворимых витаминов. Главное значение — обеспечение нормального размножения. Участвуют в тканевом дыхании, обладают противоокислительным (природный антиоксидант) действием на внутриклеточные липиды. Участвуют в биосинтезе гема и предохраняет эритроциты от гемолиза. Необходимы для обменных процессов в мышцах.



# К (филлохиноны)

ФИЛЛОХИНОН, жирорастворимый витамин. Необходим для нормального свертывания крови (участвует в синтезе протромбина и др. факторов свертывания).

Учитель: Калинина Л.А  
МОУ лицей №18.

