

Витамин:

B1

(Тиамин)





Витамин В₁



Тиамин

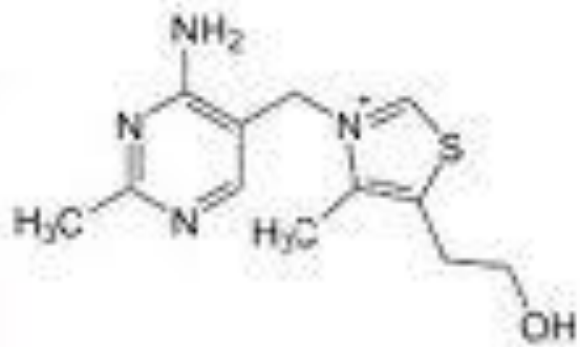
Тиамин (витамин В₁) — водорастворимый витамин, соединение, отвечающее формуле $C_{12}H_{17}N_4OS$. Бесцветное кристаллическое вещество, хорошо растворимое в воде, нерастворимое в спирте. Разрушается при нагревании. Впервые был выделен У. Судзуки в 1910 при изучении случаев излечения бери-бери рисовыми отрубями. По другим данным, витамин впервые был получен К. Функом в 1912 году.





История
Христиан Эйкман предположил существование паралитического яда в эндосперме риса и полезных для организма веществ, излечивающих болезнь бери-бери в рисовых отрубях. За исследования, которые привели к открытию витаминов, Эйкман получил в 1929 году Нобелевскую премию в области медицины. В 1911 году Казимир Функ получил биологически активное вещество из рисовых отрубей, которое назвал витамином, так как молекула содержала азот. В чистом виде впервые выделен Б. Янсенем в 1926 году.







Метаболическая роль и обмен

В природе тиамин синтезируется растениями и многими микроорганизмами. Животные и человек не могут синтезировать тиамин и получают его вместе с пищей. В тиамине нуждаются все животные за исключением жвачных, так как бактерии в их кишечнике синтезируют достаточное количество витамина. Всасываясь из кишечника, тиамин фосфорилируется и превращается в тиаминпирофосфат.

Тиаминпирофосфат (ТПФ) — активная форма тиамина — является коферментом пируватдекарбоксилазного и α -кетоглутаратдекарбоксилазного комплексов, а также транскетолазы. Первые два фермента участвуют в метаболизме углеводов, транскетолаза функционирует в пентозофосфатном пути, участвуя в переносе гликоальдегидного радикала между кето- и альдосахарами. ТПФ синтезируется ферментом тиаминпирофосфокиназой, главным образом в печени и в ткани мозга.



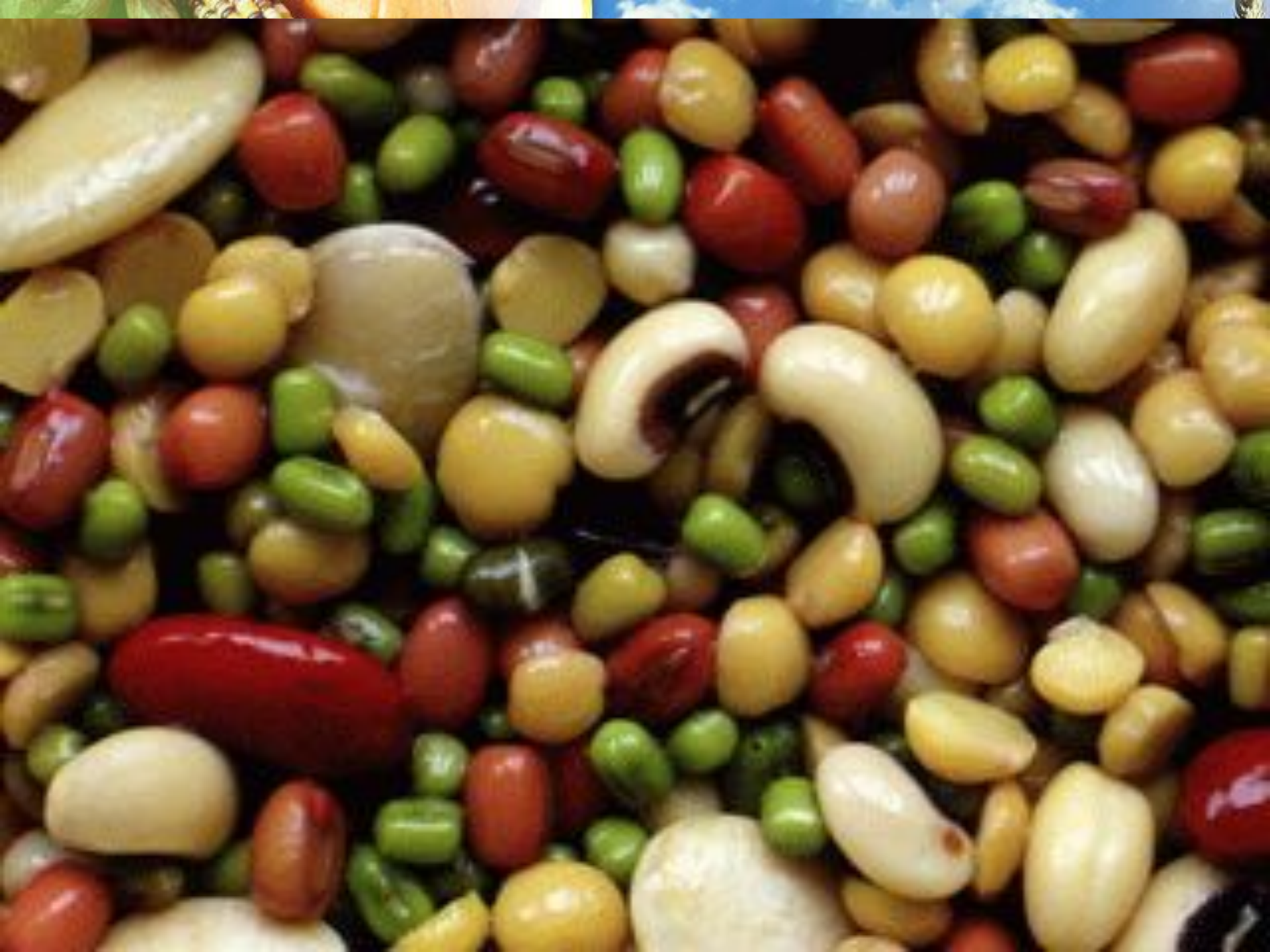
Реакция требует присутствия свободного тиамин, ионов Mg^{2+} и АТФ. Также ТПФ выступает коферментом дегидрогеназы γ -оксиглутаровой кислоты и пируватдекарбоксилазы клеток дрожжей.

Другими производными тиамина являются:

Тиаминтрифосфат, обнаружен у бактерий, грибов, растений и животных[1], у *E. coli* играет роль сигнальной молекулы при ответе на аминокислотное голодание[2].

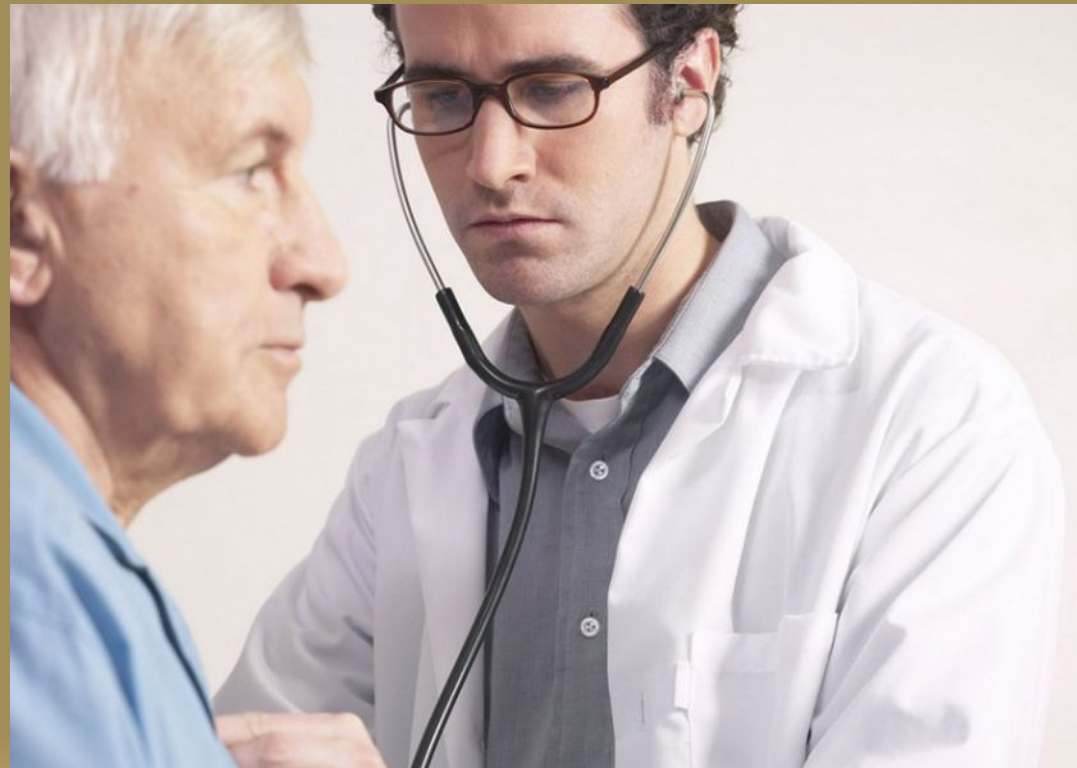
Аденозинтиаминдифосфат — накапливается у *E. coli* в результате углеродного голодания[3].

Аденозинтиаминтрифосфат — присутствует в небольших количествах в печени позвоночных, функция его неизвестна



Биологическая роль

Витамин В1 необходим для нормального функционирования нервной, сердечно-сосудистой, эндокринной и желудочно-кишечной систем. Применяется при невритах, радикулите, невралгии, полинейропатии, энцефалопатии, периферическом параличе, ишемической болезни сердца, гипотиреозе (принимает участие в синтезе гормонов щитовидной железы), язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки, заболеваниях печени. Оказывает положительное влияние при себорее, дерматитах, пиодермии, экземе, псориазе и других кожных заболеваниях.





ВИТАМИН

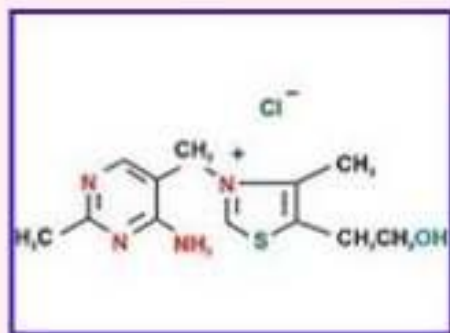
B₁

Участвует в обмене веществ, регулирует циркуляцию крови и кроветворение, работу гладкой мускулатуры, активизирует работу мозга. При недостатке-заболевание Бери-бери (поражение нервной системы, отставание в росте, слабость и паралич конечностей).



**Т
И
А
М
И
Н**

Содержится:
в орехах,
апельсинах,
хлебе
грубого помола,
мясе птицы,
зелени.





Большое содержание в рационе углеводов, активные физические и умственные нагрузки, хроническое потребление алкоголя приводят к увеличению потребности в витамине В1. При дефиците тиамина возникают нарушения функций нервной системы (бессонница, раздражительность) вплоть до развития параличей; нарушается метаболизм углеводов, что способствует избыточному накоплению в организме жира; появляются отклонения в работе сердечно-сосудистой (артериальная гипотония) и пищеварительной (снижение перистальтики кишечника) систем.



Источники

Основные количества тиамина человек получает с растительной пищей. Богаты тиамином такие растительные продукты, как пшеничный хлеб из муки грубого помола, соя, фасоль, горох, шпинат. Меньше содержание тиамина в картофеле, моркови, капусте. Из животных продуктов содержанием тиамина выделяются печень, почки, мозг, свинина, говядина. Также в дрожжах, Витамин В₁ также синтезируется некоторыми видами бактерий, составляющих микрофлору толстого кишечника.



Источники витамина В₁

Продукты (100 г)	Содержание (мг)
Горох	0,8
Фасоль	0,5
Овсяная крупа	0,5
Пшено	0,4
Ядрица	0,4
Свинина	0,5-0,6
Хлеб пшеничный	0,23
Хлеб ржаной	0,18
Дрожжи прессованные	0,6



Системный дефицит тиамина является причинным фактором развития ряда тяжёлых расстройств, ведущее место в которых занимают поражения нервной системы. Комплекс последствий недостаточности тиамина известен под названием болезни бери-бери.

Как правило, развитие дефицита тиамина бывает связано с нарушениями в питании. Это может быть как следствием недостаточного поступления тиамина с пищей, так и происходить в результате избыточного употреблением продуктов, содержащих значительные количества антиаминаловых факторов. Так, свежие рыба и морепродукты содержат значительные количества тиаминазы, разрушающей витамин; чай и кофе ингибируют всасывание тиамин.

Гиповитаминоз





При бери-бери наблюдаются слабость, потеря веса, атрофия мышц, невриты, нарушения интеллекта, расстройства со стороны пищеварительной и сердечно-сосудистой системы, развитие парезов и параличей.

Одной из форм бери-бери, встречающейся преимущественно в развитых странах, является синдром Вернике — Корсакова при алкоголизме.

B1



B1



B1



Гипервитаминоз

Гипервитаминоз для тиамина не характерен. Парентеральное введение витамина В₁ в большой дозе может вызвать анафилактоидный шок вследствие способности тиамина вызывать неспецифическую дегрануляцию тучных клеток.



Vitamin B1



Vitamin B1 (Thiamine) is found in fortified breads and cereals, fish, lean meats and milk