

Витамин: **B1** (Тиамин)





# Витамин В<sub>1</sub>



# Тиамин

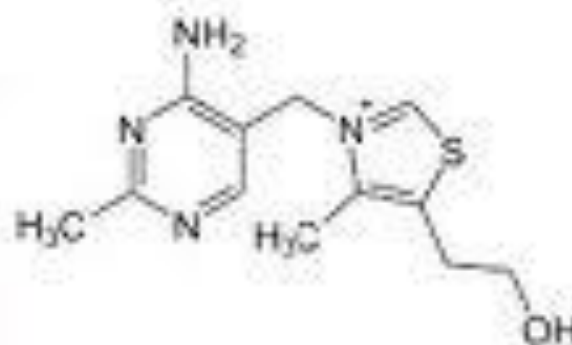
Тиамин (витамин В<sub>1</sub>) — водорастворимый витамин) — водорастворимый витамин, соединение, отвечающее формуле  $C_{12}H_{17}N_4O_6S$ . Бесцветное кристаллическое вещество, хорошо растворимое в воде, нерастворимое в спирте. Разрушается при нагревании. Впервые был выделен У. Судзуки в 1910 при изучении случаев излечения бери-бери рисовыми отрубями. По другим данным, витамин впервые был получен К.





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. Янсеном 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  $\alpha$ -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.



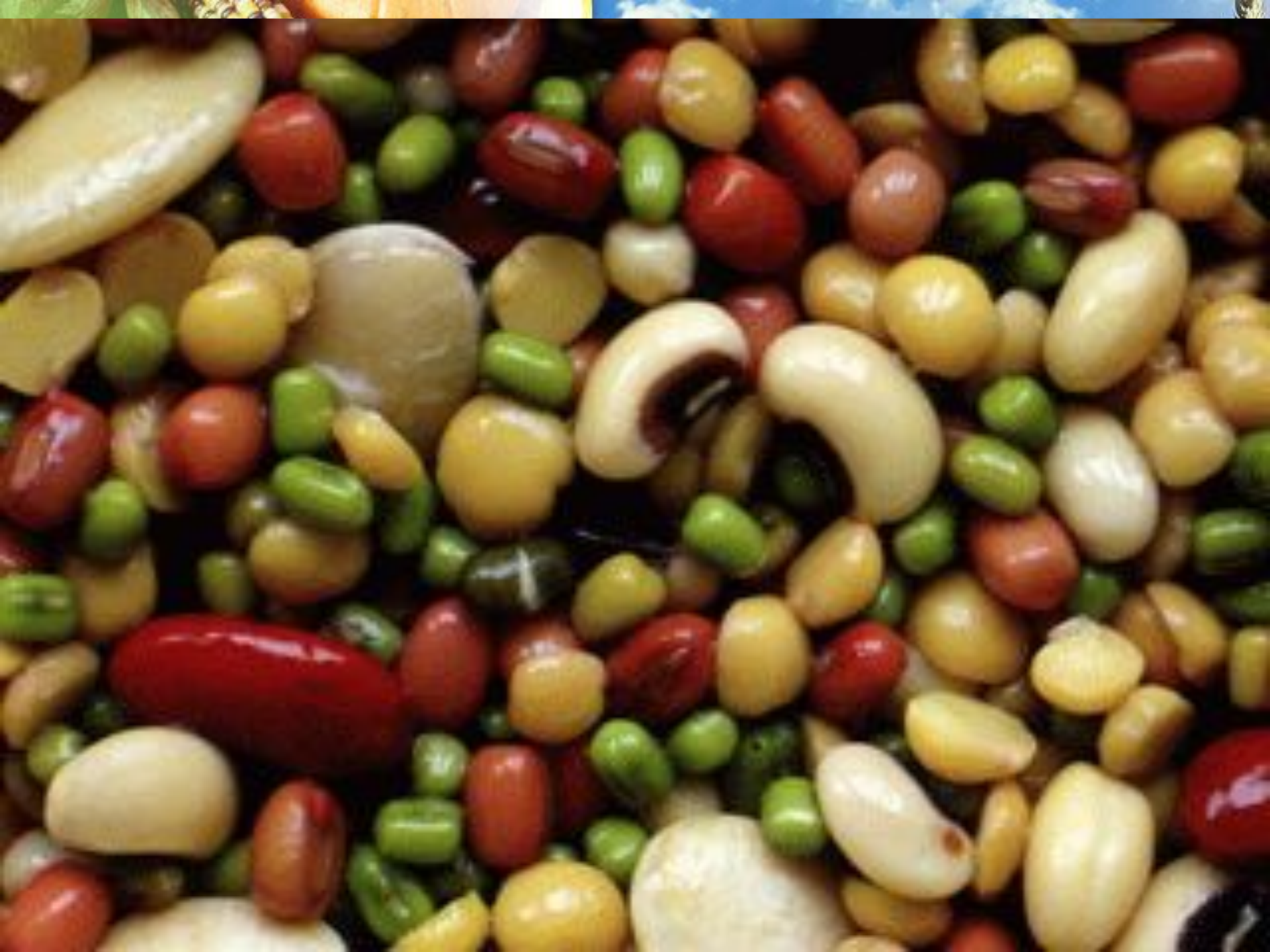
Реакция требует присутствия свободного тиамина, ионов  $Mg^{2+}$  и АТФ. Также ТПФ выступает коферментом дегидрогеназы  $\gamma$ -оксиглутаровой кислоты и пируватдекарбоксилазы клеток дрожжей.

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

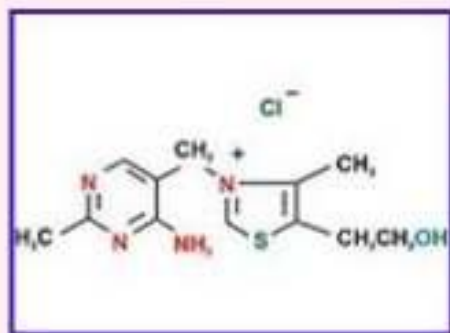
## ***B<sub>1</sub>***

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 тиамин 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 Основные  
количества тиамина человек  
получает с растительной  
пищей. Богаты тиамином  
такие растительные  
продукты, как пшеничный  
хлеб из муки грубого помола,  
соя Основные количества  
тиамина человек получает с  
растительной пищей. Богаты  
тиамином такие  
растительные продукты, как  
пшеничный хлеб из муки  
грубого помола, соя,  
фасоль Основные количества





## Источники витамина В<sub>1</sub>

| 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 антитиаминовых факторов. Так, свежие рыба и морепродукты содержат значительные количества тиаминазы, разрушающей витамин; чай и кофе ингибируют всасывание тиамина.

## 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.

**В1**



**В1**



**В1**

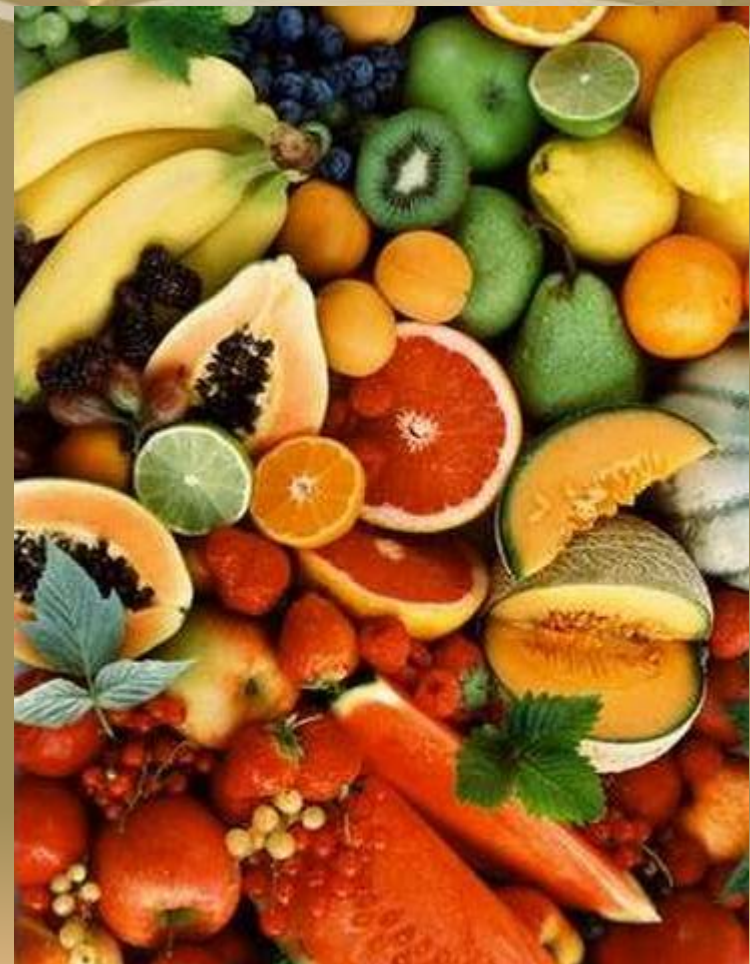


## Гипервитаминоз

Гипервитаминоз для тиамина не характерен.

Парентеральное введение витамина В<sub>1</sub> в большой дозе может вызвать анафилактоидный шок в большой дозе может вызвать анафилактоидный шок вследствие способности тиамина вызывать неспецифическую

повышенную проницаемость тучных клеток



# Vitamin B1



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