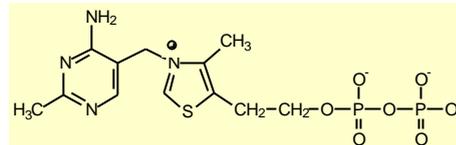
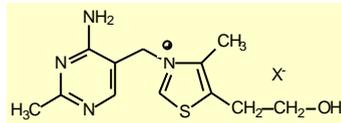
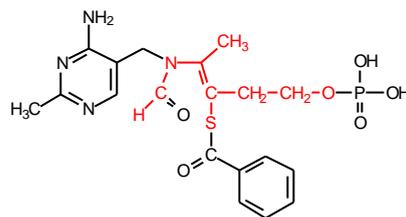


Vitamin B₁ (Thiamin, Aneurin)



Wirkform



Benfotiamin (*mitgamma*®)

Vitamin B₁

Bedarf: ≈ 2 mg/Tag

Vorkommen:

Weizenkeime, Sojabohnen, Hafer
Bohnen (weiß), Linsen, Erbsen
Schweinefleisch

Hypovitaminose:

Beri-Beri
Appetitlosigkeit
Muskelschwund
EKG-Veränderungen
verminderte Leistungsfähigkeit

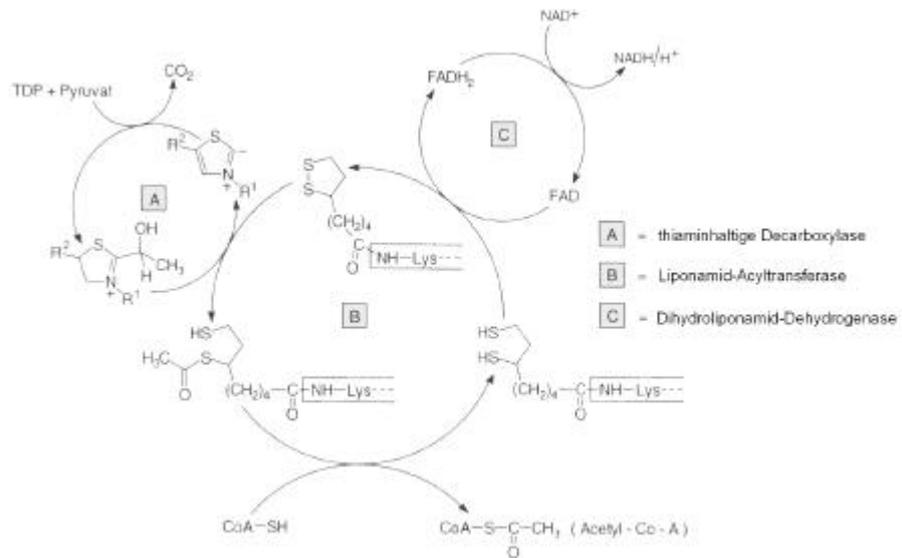
Bedeutung:

Erregungsleitung im peripheren
Nervensystem
beteiligt an Biosynthese von
Neurotransmittern

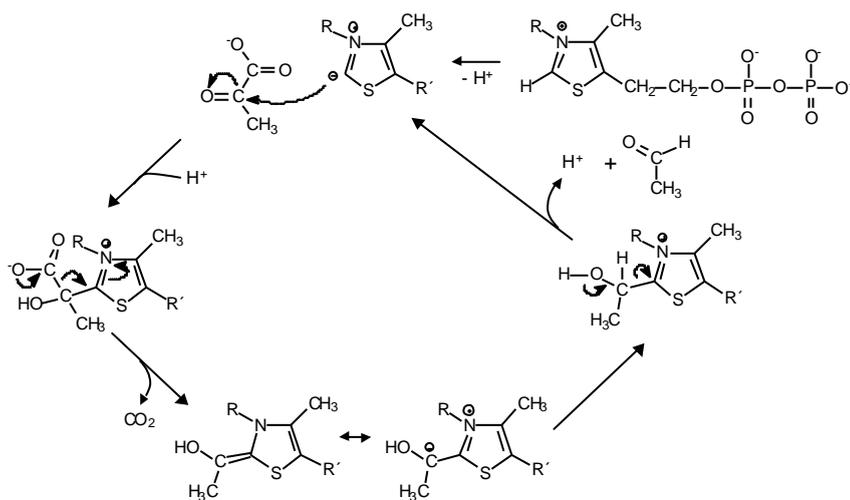
Einsatzgebiete:

Neuritiden
diabetische Neuropathie
Migräne
110 mg / Tag unschädlich

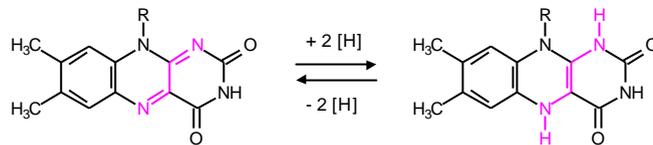
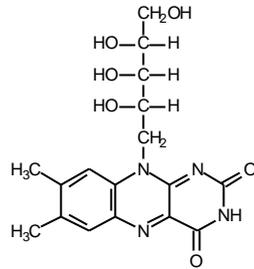
Pyruvat-Dehydrogenase Komplex



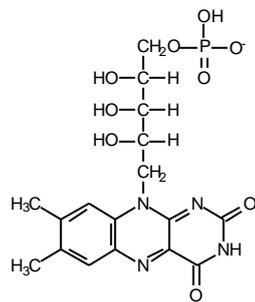
Pyruvat-Decarboxylase-Reaktion



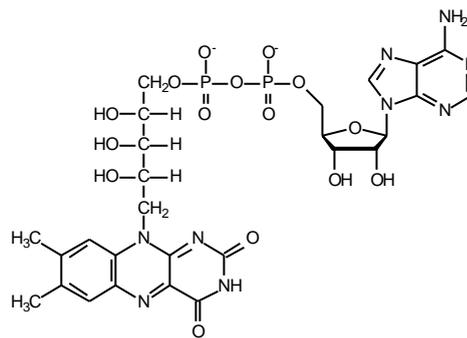
Vitamin B₂ (Riboflavin)



Vitamin B₂-Wirkformen



FMN (Flavin-mono-nucleotid)



FAD (Flavin-adenin-dinucleotid)

Vitamin B₂

Bedarf: ≈ 1,5 - 2 mg/Tag

Vorkommen:

Hefe
Getreidekeime
Leber, Niere
Synthese durch Darmbakterien

Hypovitaminose:

selten
Gesichtsdermatitis
Tierversuch: Missbildungen

Bedeutung:

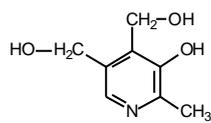
Coenzym bei Redox-Reaktionen

- Wasserstoffübertragung (Atmungskette)
- Dehydrierung von Fettsäuren
- oxidative Desaminierung von AS

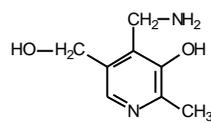
Hypervitaminose:

nicht bekannt
650 mg / Tag unschädlich

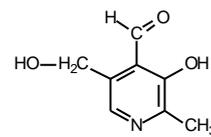
Vitamin B₆ (Pyridoxin)



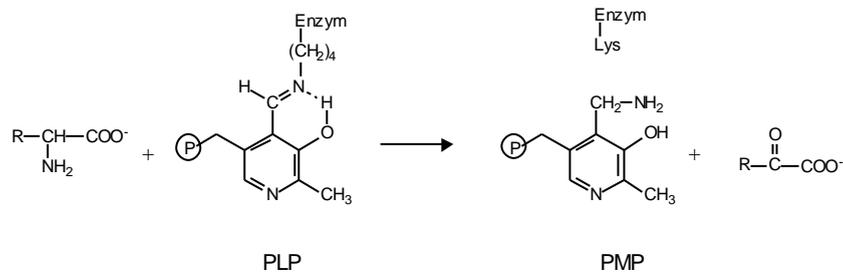
Pyridoxol



Pyridoxamin



Pyridoxal



Vitamin B₆

Bedarf: ≈ 1 - 2 mg/Tag

Schwangerschaft, Stillen, orale Kontrazeptiva: ↑

Vorkommen:

Hefe
Getreide
Sojabohnen, Bohnen (grün), Spinat
Eigelb
Dorschleber, Rindfleisch

Hypovitaminose:

selten
Neuritiden
Krämpfe
Hauterkrankungen

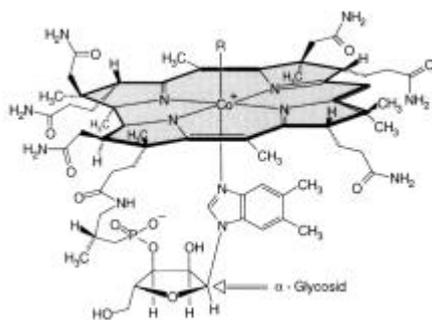
Bedeutung:

Coenzym von
• Aminotransferasen
• Aminosäuredecarboxylasen

Diskutierte Einsatzgebiete:

Karpaltunnel-Syndrom
prämenstruelles Syndrom
(+Folsäure): Herzinfarktrisiko ↓
200 mg / Tag unschädlich

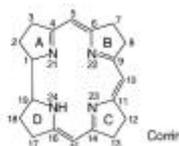
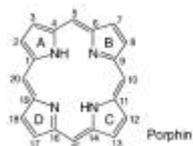
Vitamin B₁₂



R	
CN	Cyanocobalamin
OH	Hydroxocobalamin
OH · H ₂ O	Aquocobalamin
NO ₂	Nitrocobalamin
CH ₃	Methylcobalamin (Mecobalamin)

β - Glycosid

5 - Desoxyadenosyl - cobalamin (Cobamamid)



- Synthese durch Mikroorganismen
- Pflanzen enthalten kein Vit. B₁₂
→ Hypovitaminose häufig bei Vegetariern

Vitamin B₁₂

Bedarf: $\approx 3 \mu\text{g}/\text{Tag}$

Vorkommen:

Austern
Leber

Hypovitaminose:

pernizöse Anämie
neurologische
Ausfallerscheinungen

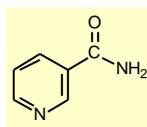
Bedeutung:

Methyl-Cobalamin:
Methionin-Synthese aus Homocystein
Desoxyadenosyl-Cobalamin:
Methylmalonyl-CoA \rightarrow Succinyl-CoA
Leucin \rightarrow β -Leucin

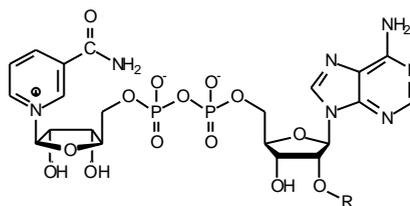
Hypervitaminose:

nicht bekannt
1 mg / Tag unschädlich

Nicotinsäureamid (Niacin)

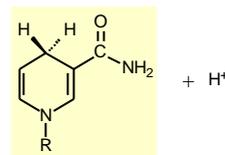
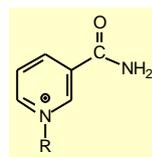


Nicotinamid



R = H **NAD⁺** (Nicotinamid-Adenin-Dinucleotid)

R = PO₃²⁻ **NADP⁺** (Nicotinamid-Adenin-Dinucleotid-Phosphat)



+ H⁺

Nicotinsäureamid

Bedarf: \approx 18 mg/Tag

Vorkommen:

Hefe
Pilze
Getreide (Vollkorn)
Fleisch
partielle Biosynthese aus Tryptophan

Hypovitaminose:

selten
Pellagra, bei Tryptophan-armer
Ernährung: Mais

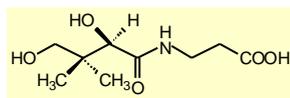
Bedeutung:

Als NAD⁺, NADP⁺ Coenzym bei vielen
Oxidoreduktasen

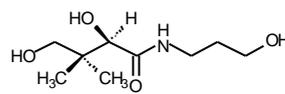
Einsatzgebiete:

Senkung des Cholesterolspiegels
NW: Juckreiz, Hautrötung

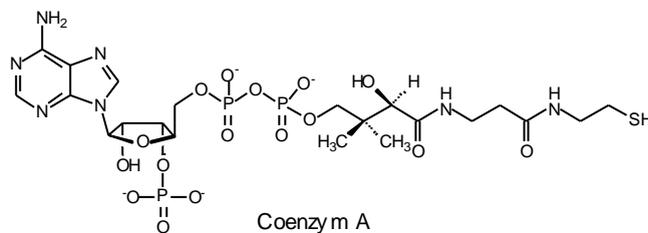
Pantothensäure



Panthoyl-β-alanin



Dexpanthenol (*Bepanther*[®] u.v.a.)



Coenzym A

Pantothensäure

Bedarf: ≈ 8 mg/Tag

Vorkommen:

ubiquitär
Fisch, Fleisch, Eigelb, Gemüse,
Nüsse, Getreide, Obst (wenig)

Hypovitaminose:

neuromotorische Störungen
GI-Störungen
Infektanfälligkeit
Müdigkeit
Hautschäden

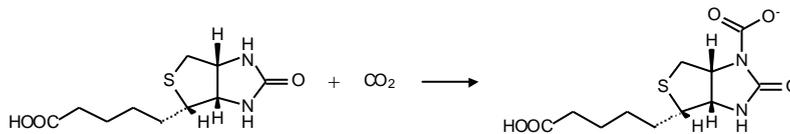
Bedeutung:

Bestandteil v on Coenzym A:
Übertragung v on Acylresten
Energie- und Fettstoffwechsel

Einsatzgebiete:

Dexpanthenol bei Entzündungen
v on Schleimhäuten
10 g / Tag unschädlich

Biotin



Carboxylierungen

Enzyme:

Pyruvatcarboxylase

Acetyl-CoA-Carboxylase

Propionyl-CoA-Carboxylase

Methylcrotonyl-CoA-Carboxylase

Biotin

Bedarf: $\approx 0,1 - 0,2$ mg/Tag ?

Vorkommen:

Hefe
Eigelb
Leber, Niere
Synthese durch Darmflora

Hypovitaminose:

selten (viel rohes Eiklar)
Schleimhaut-Entzündungen

Bedeutung:

Coenzym wichtiger Carboxylgruppen
übertragender Enzyme

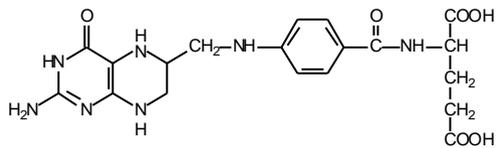
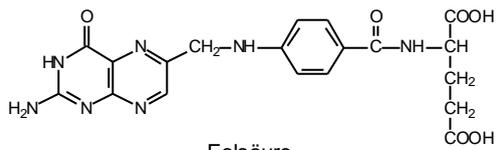
Einsatzgebiete:

angeborener Carboxylasemangel

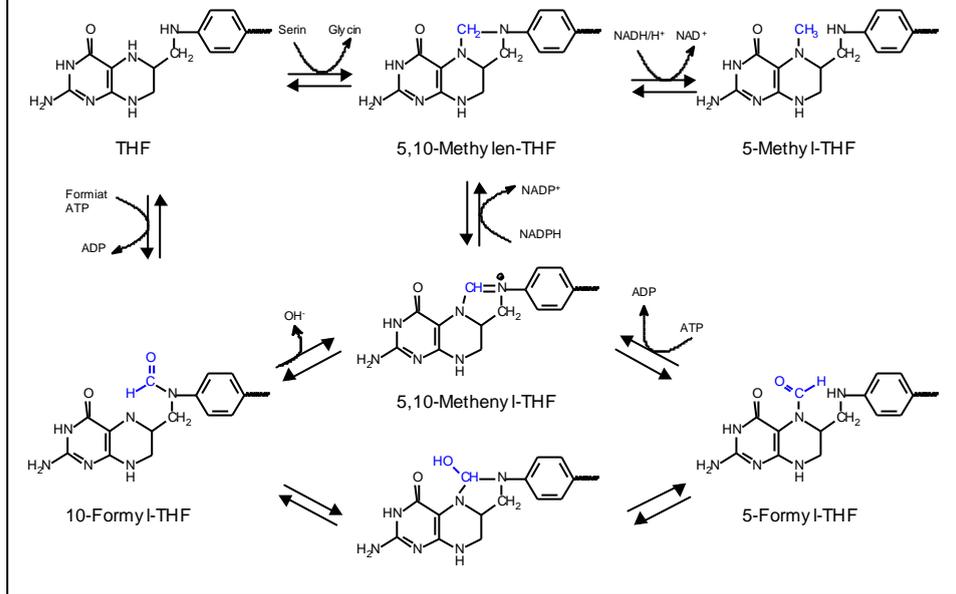
diskutiert:

Brüchigkeit von Nägeln und
Haaren
140 mg / Tag unschädlich

Folsäure



Tetrahydrofolsäure-Formen



Folsäure

Bedarf: $\approx 400 \mu\text{g}/\text{Tag}$
Schwangerschaft: + 100 %

Vorkommen:

Hefe
Weizenkeime
Leber
Gemüse

Hypovitaminose:

Makrozytäre Anämie
Schleimhautveränderungen im GI-Trakt
Leukopenie
Schwangerschaft:
Neuralrohrdefekt
Anenzephalie

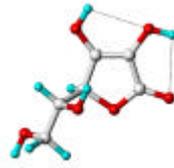
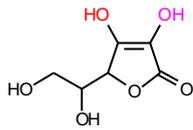
Bedeutung:

Übertragung von C1-Einheiten:
Synthese der Purin- und Pyrimidin-Basen
Methionin-Synthese aus Homocystein

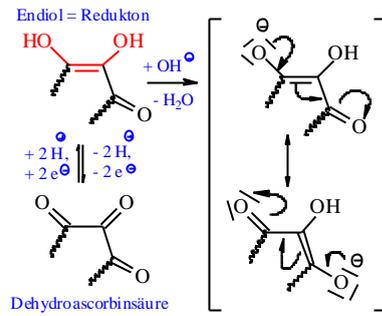
Hypervitaminose:

nicht bekannt
8 - 16 mg / Tag unschädlich

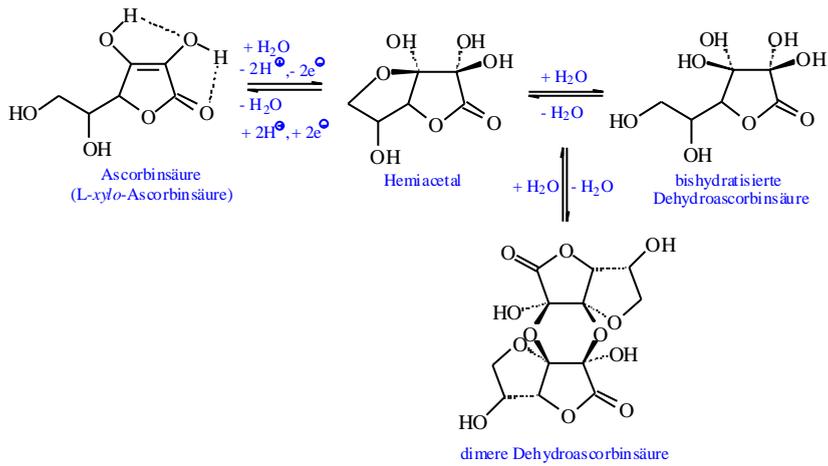
Vitamin C



vinyloge Carbonsäure
 $pK_{a1} = 4.2$
 $pK_{a2} = 11.6$

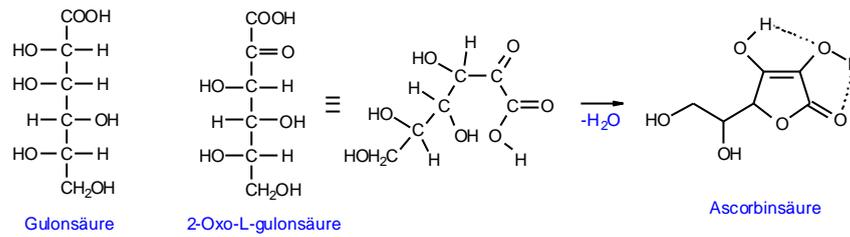


NMR-Untersuchungen zur Ascorbinsäure-Oxidation:

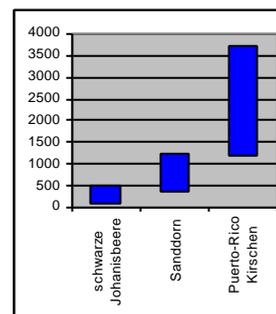
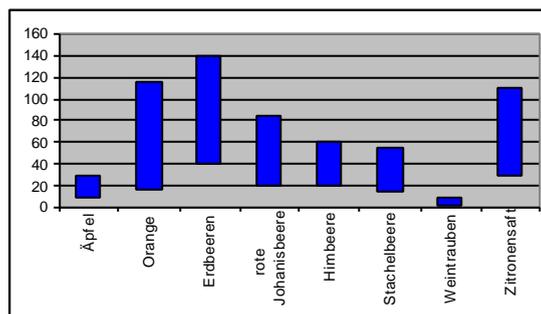


L-Ascorbinsäure-Synthese

Glucose → Sorbit → L-Sorbose → → 2-Oxo-L-gulonsäure



Vorkommen von Vitamin C



Vitamin C

Bedarf: \approx 75 mg/Tag

Vorkommen:

frische Früchte:
Zitrus, Erdbeere, schwarze
Johannisbeere, Acerola-Kirschen,
Hagebutten
grünes Gemüse

Hypovitaminose:

Skorbut
Infektanfälligkeit
Störung der Wundheilung

Bedeutung:

Hydroxylierungen:
Kollagen-, Noradrenalin-, Serotonin-
Synthese
hydrophiles Antioxidans

Einsatzgebiete:

Schutz des Magens vor ASS
Erkältungen
Prophylaxe:
koronare Herzkrankheit,
Tumore, mit Vitamin E
2 (5) g / Tag unschädlich

Unechte Vitamine

- Adenin (Vitamin B₄)
- AMP (Vitamin B₈)
- Anthranilsäure (Vitamin L)
- para-Aminobenzoesäure (Vitamin B₁₀, B-x, H')
- Carnitin (Vitamin B₁₁, BT)
- Orotsäure (Vitamin B₁₃)
- Xanthopterin (Vitamin B₁₄)
- Pangamsäure (Vitamin B₁₅)
- Amygdalin (Vitamin B₁₇)
- Linolsäure (Vitamin F)
- myo-Inositol (Vitamin I)
- Cholin (Vitamin J)
- α -Liponsäure = Thioctsäure (Vitamin N)
- Rutin, Quercetin (Vitamin P)
- Ubichinon = Coenzym Q (Vitamin Q)
- Methionin (Vitamin U)