

VITAMINAS

Vitaminas são moléculas orgânicas que funcionam em uma grande variedade de processos dentro do organismo. A função mais comum é como **cofatores*** para as reações enzimáticas. A característica distinguível das vitaminas é que elas geralmente não podem ser sintetizadas pelas células de mamíferos e, portanto, devem ser fornecidas pela dieta.

As vitaminas são de dois tipos diferentes:

Hidrossolúveis: Tiamina (B_1), Riboflavina (B_2), Niacina (B_3), Ácido Pantotênico (B_5), Piridoxina (B_6), Biotina (B_7), Cobalamina (B_{12}), Ácido Fólico (B_9) e Ácido Ascórbico (C).

Lipossolúveis: vitamina A, vitamina D, vitamina E e vitamina K.

*São as vitaminas hidrossolúveis as que têm função de coenzimas ou fazem parte de moléculas de coenzimas.



Doses Diárias Recomendadas (RDA) das Vitaminas*									
A	D	E	B11	B3	B2	B1	B6	B12	C
1,0 mg	5,0 µg	10,0 mg	200 µg	19 mg	1,7 mg	1,5 mg	2,0 mg	2,0 µg	60 mg

*=humano, adulto, com menos de 90 kg

Nutrient Requirements of Beef Cattle

http://books.nap.edu/openbook.php?record_id=9791&page=76

Unidades Internacionais (IU)		
Já há muitos anos, a unidade de medida para as vitaminas A, D e E têm sido a <i>International Unit</i> (IU), definido pela United States Pharmacopeia, e baseado em medidas de atividade biológica. A tabela abaixo ilustra os equivalentes em peso da IU de algumas vitaminas.		
vitamina	IU	equivalente em peso
vitamina A	1 IU de trans-retinol	0,300 µg
	1 IU de acetato trans-retinol	0,344 µg
	1 IU de beta-caroteno	0,600 µg
vitamina D	1 IU de vitamina D3	1,00 mg
vitamina E	1 IU de acetato de d,l-alfa-tocoferol	1,00 mg

Tabela 2: Metabolismo, função, deficiência e toxicidade das vitaminas lipossolúveis

Vitamina	Metabolismo e Função	Deficiência	Excesso
A	Necessita de bile para absorção Armazenada no fígado Rodopsina na retina Varredor de radicais livres Induz transcrição de DNA	Cegueira noturna Xerofalmia Queratomalacia Diminuição da resistência à infecções Lesões cutâneas	Denominada por hipervitaminose A. A dosagem necessária para o aparecimento de sintomas é de 5.000UI/Kg/dia por aproximadamente 6 meses. Sintomatologia no adulto: cefaléia, aumento da pressão intracraniana, fadiga, sonolência e náuseas. A superdosagem crônica é relacionada a perda do apetite, descamação da pele, queda de cabelo, prurido e hepatomegalia. Em crianças o aumento da pressão intracraniana se manifesta pelo aumento das fontanelas
D	Absorção do cálcio e do fósforo Mobilização e mineralização óssea Diferenciação de macrófagos Osteodistrofia renal	Alterações ósseas e articulares Osteomalacia em Adultos Raquitismo em crianças Diminuição da imunidade	Deposição de sais de cálcio, sob a forma de carbonato, nos rins, miocárdio, artérias, paratireóides, alvéolos pulmonares. Os rins são os órgãos mais afetados podendo ocorrer morte por uremia. No adulto a dose tóxica diária é de 100.000 UI por 2 meses
E	Previne oxidação da vitamina A Antioxidante em membranas Varredor de radicais livres Gorduras poliinsaturadas aumentam as necessidades	Deficiência rara Hemólise em crianças desnutridas Baixa toxicidade Neuropatia periférica	Não é relatada toxicidade
K	Precursores da protrombina Síntese intestinal Calcificação óssea	Hemorragia Tóxica em grande quantidade	Em geral não apresenta toxicidade exceto para recém nascidos, onde a dose não deve ser superior a 5mg devido a imaturidade hepática

Fonte: Magnoni D. Cukier C. Perguntas e Respostas in Nutrição Clínica. 2 ed. São Paulo: Roca, 2004
(5)

Franco G. Tabela de Composição Química dos Alimentos. 9 ed. São Paulo: Atheneu, 1998.(4)

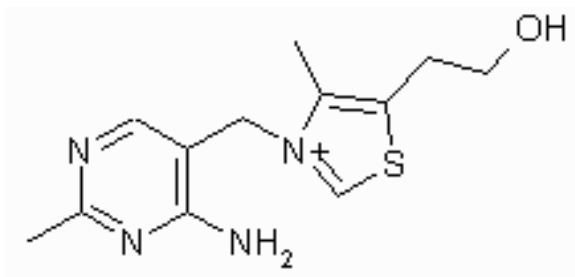
Tabela 3: Metabolismo, função, deficiência e toxicidade de vitaminas hidrossolúveis

Vitamina	Metabolismo/Função	Deficiência	Excesso
C ↓	Síntese de colágeno Síntese hormonal Resistência à infecções Aumenta absorção de ferro Antioxidante	Cicatrização Desenvolvimento de ossos e dentes Escorbuto Hemorragias e equimoses	Altas doses de ácido ascórbico estão relacionadas ao surgimento de diarreia e a formação de cálculos renais
B ₁	Coenzima na utilização da glicose e gordura Estrutura nervos Boa digestão e apetite	Beribéri Fadiga, perda do apetite, constipação, depressão, neuropatia, estomatite angular, polineurite, edema, insuficiência cardíaca	Grandes doses podem interferir no metabolismo de outras vitaminas do complexo B e pode precipitar sinais e sintomas de outros estados carenciais O cloridrato de tiamina se mostra 3 vezes mais tóxico que o pirofosfato de tiamina e sintomatologia inclui: vasodilatação, queda na frequência respiratória, convulsões e morte por parada respiratória
B ₂	Metabolismo oxidativo Síntese de ácidos graxos Visão normal em luz clara Manutenção da cutis	Maior sensibilidade visual, prurido ocular Queilose Lesões de pele, língua e lábios Baixa imunidade	Não é relatado toxicidade
Niacina	Metabolismo oxidativo Digestão normal Manutenção do sistema nervoso Manutenção da cutis Precursora do triptofano	Pelagra Dermatite, estomatite angular, diarreia, depressão, desorientação e delírio	O excesso de ácido nicotínico é relacionado com vasodilatação, rubor de face e rubor. Estes sintomas podem ser evitados pela substituição de ácido nicotínico por nicotinamida.
B ₆	Coenzima do metabolismo proteico Conversão do triptofano em niacina Formação do heme Reações de transaminação	Queilose Transtornos intestinais Dificuldade à deambulação Irritabilidade Sintomas pré menstruais Síndrome do túnel do carpo Neuropatia Convulsão	Todas as formas de piridoxina apresentam baixa toxicidade
B ₁₂	Maturação das células vermelhas Metabolismo do DNA e RNA Necessita de fator intrínseco gástrico para absorção	Anemia perniciosa: deficiência de fator intrínseco ou gastrectomia Anemia megaloblástica: degeneração neurológica e palidez cutânea Demielinização de neurônios	A tolerância a vitamina B ₁₂ é geralmente boa. Ocasionalmente têm sido relatadas reações alérgicas após injeção intramuscular Rápida maturação das células pela administração da vitamina B ₁₂ aumenta a degradação do ácido nucléico e as purinas, podendo resultar em manifestações de gota.
Folato	Maturação das células vermelhas Metabolismo de purinas e pirimidinas Síntese de DNA/RNA Reações de carboxilase	Pancitopenia Retardo do crescimento Anemia macrocítica na gravidez Defeito do tubo neural na gravidez Modificação metaplasia do cólon e brônquios	Doses altas de ácido fólico estão relacionadas ao aumento dos níveis no SNC, podendo ocasionar distúrbios neurológicos
Biotina	Componente de coenzimas do metabolismo energético Lipogênese, gliconeogênese Pequena síntese intestinal Reações de carboxilase Avidina interfere na absorção	Ocorre na ingestão exacerbada de ovos brancos crus Dermatite e perda de cabelos	Não é relatado toxicidade
Ácido Pantotênico	Componente da coenzima A Síntese de esteróis, ácidos graxos, heme	Raramente ocorre Neurite em membros superiores e inferiores Sensação de queimação nos pés	Não é relatado toxicidade

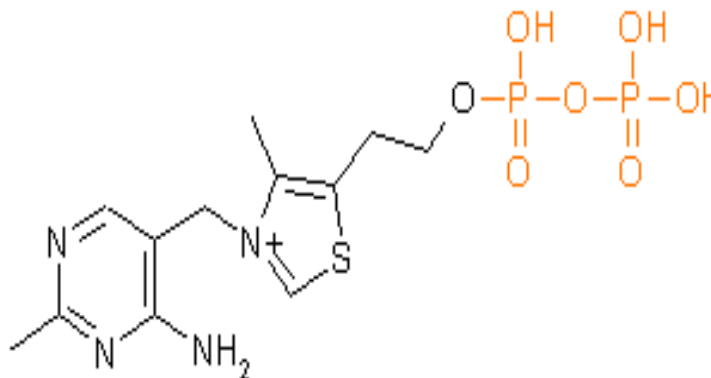
Fonte: Magnoni D. Cukier C. Perguntas e Respostas in Nutrição Clínica. 2 ed. São Paulo: Roca, 2004.⁽⁵⁾Franco G. Tabela de Composição Química dos Alimentos. 9 ed. São Paulo: Atheneu, 1998.⁽⁴⁾

TIAMINA

Tiamina é também conhecida como **vitamina B₁**.



TIAMINA



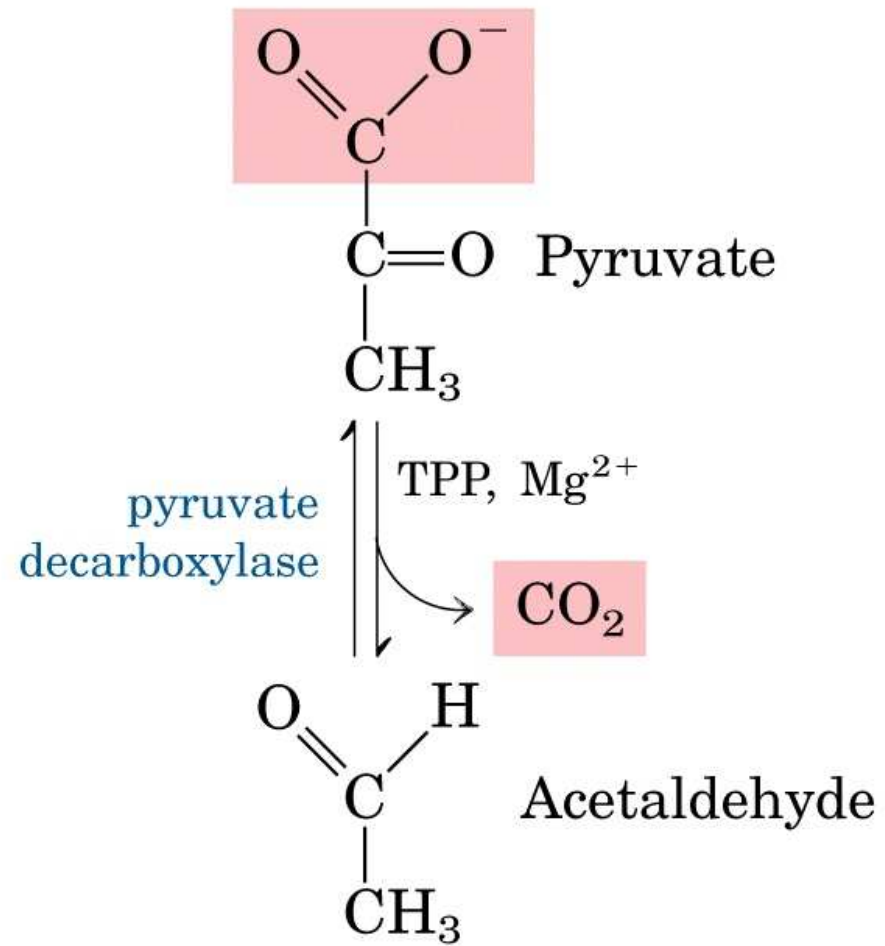
TIAMINA PIROFOSFATO
(TPP)



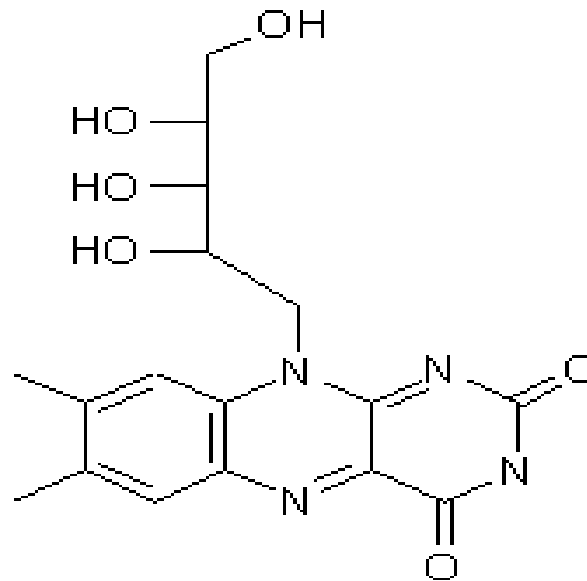
Tiamina é rapidamente convertida em sua forma ativa, **tiamina pirofosfato, TPP**, no cérebro e no fígado por uma enzima específica, *tiamina difosfotransferase*.

TPP é necessária como cofator para as reações catalisadas pela *piruvato descarboxilase* e pela *piruvato e alfa-cetoglutarato desidrogenase*. ▶

A deficiência de ingestão de tiamina leva a uma diminuição drástica na capacidade das células em **gerar energia** como resultado do seu papel importante nessas reações.



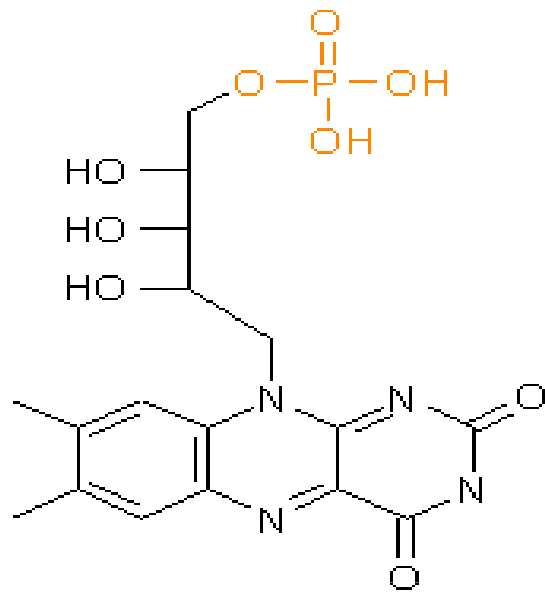
RIBOFLAVINA



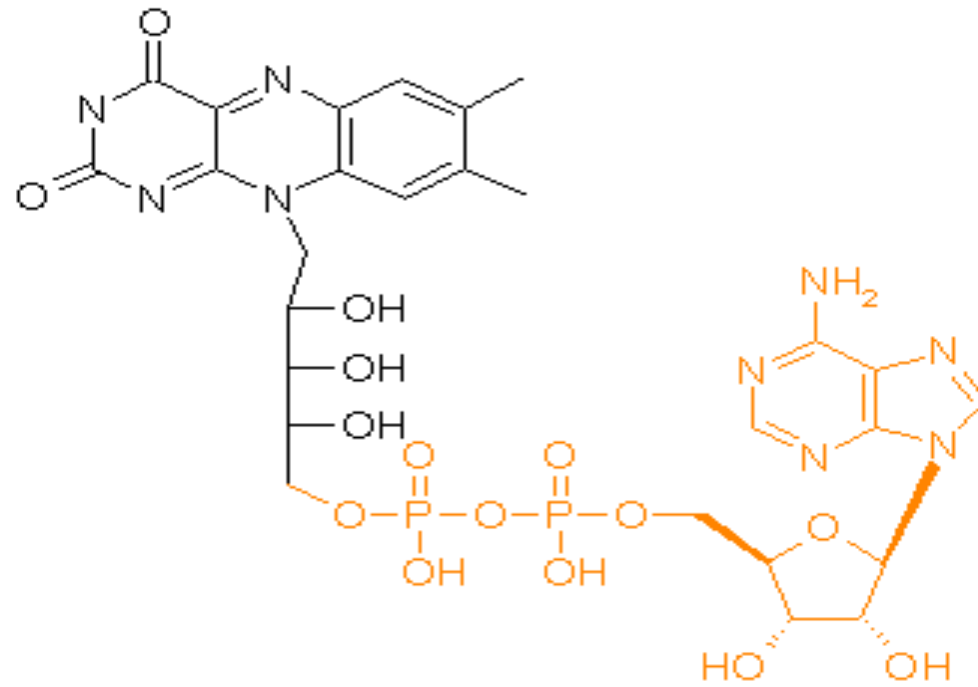
Riboflavina



Riboflavina é também conhecida como **vitamina B₂**. Riboflavina é o precursor para as coenzimas **flavina mononucleotídeo (FMN)** e **flavina adenina dinucleotídeo (FAD)**.



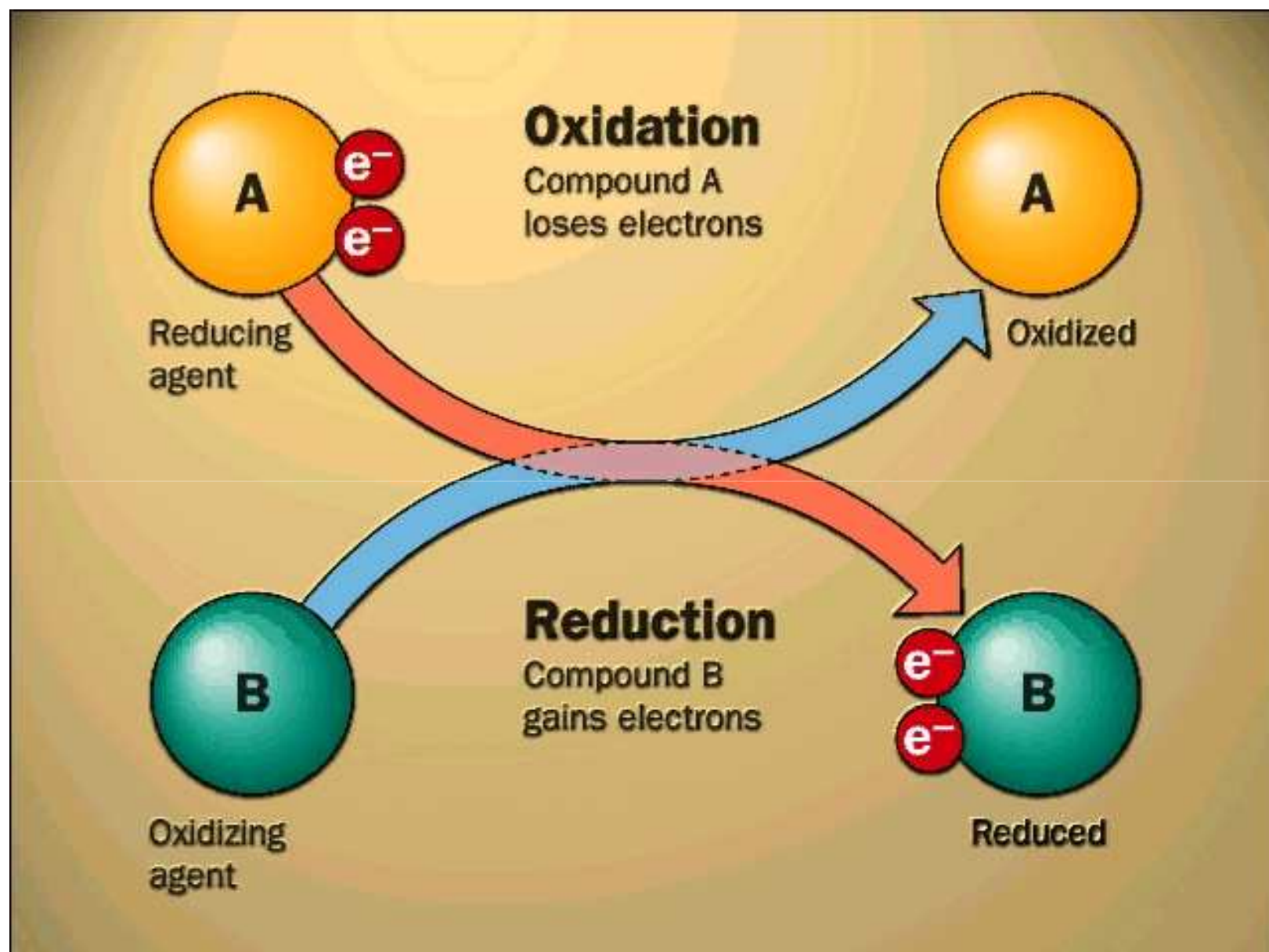
FMN

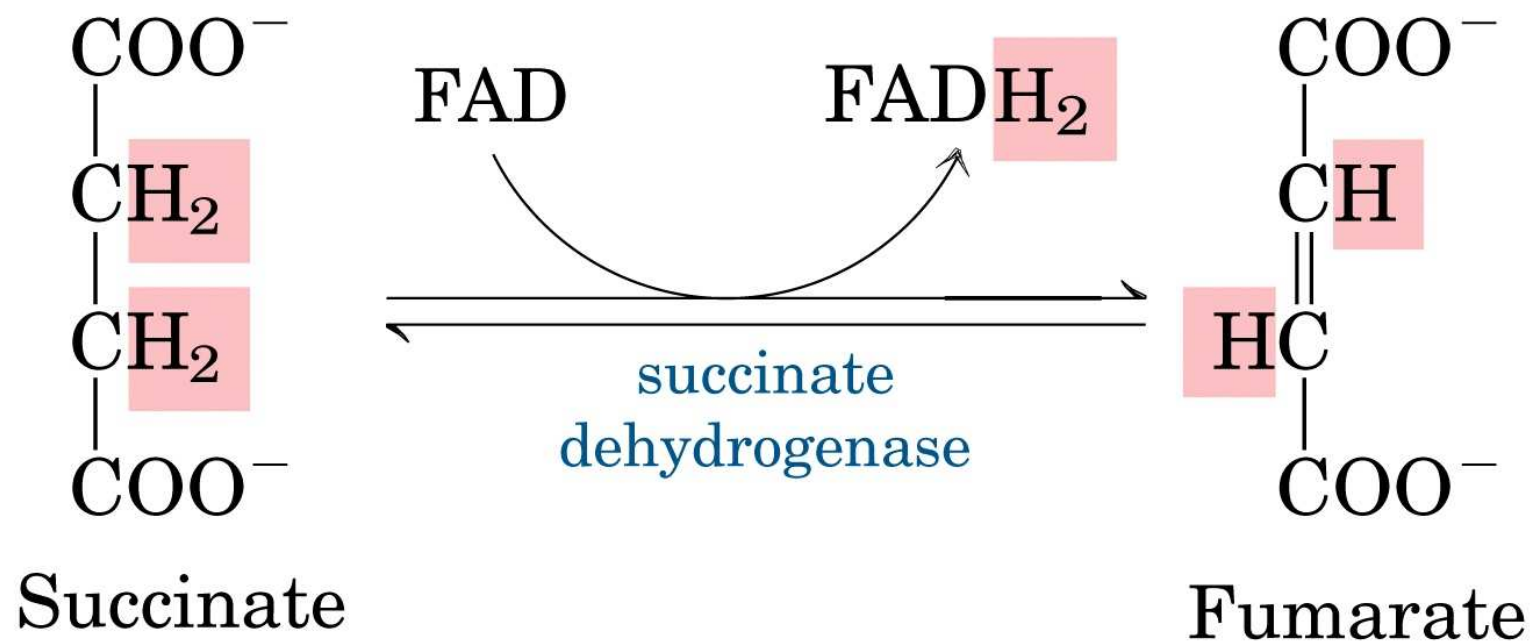


FAD

FAD é sintetizado a partir da riboflavina e ATP.

As enzimas que requerem FMN ou FAD como cofatores são denominadas flavoproteínas. Ambas as classes de enzimas estão envolvidas em uma grande faixa de reações redox, p.ex. ***succinato desidrogenase***. Durante o curso das reações enzimáticas envolvendo as flavoproteínas as formas reduzidas da FMN e FAD são formadas, FMNH₂ e FADH₂, respectivamente.

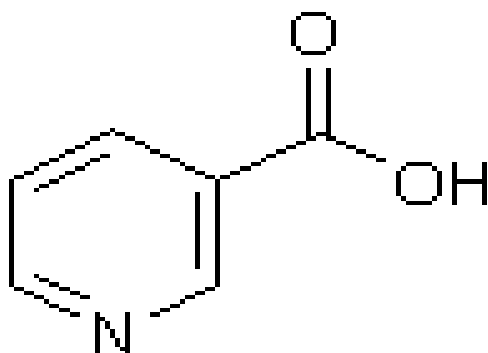




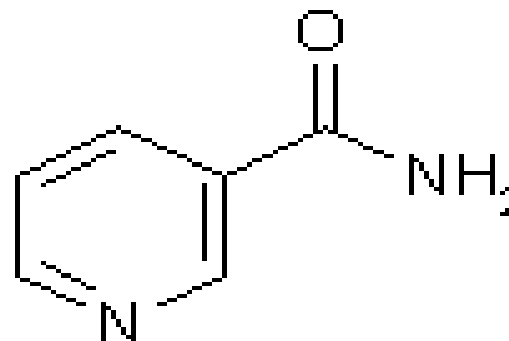
Algumas Enzimas (Flavoproteínas) que usam Coenzimas de Nucleotídeo de Flavina

Enzima	Nucleotídeo de Flavina
Acil-CoA graxo desidrogenase	FAD
Diidrolipoil desidrogenase	FAD
Succinato desidrogenase	FAD
Glicerol-3-fosfato desidrogenase	FAD
Tioredoxina redutase	FAD
NADH desidrogenase (Complexo I)	FMN
Glicolato desidrogenase	FMN

NIACINA



Ácido Nicotínico

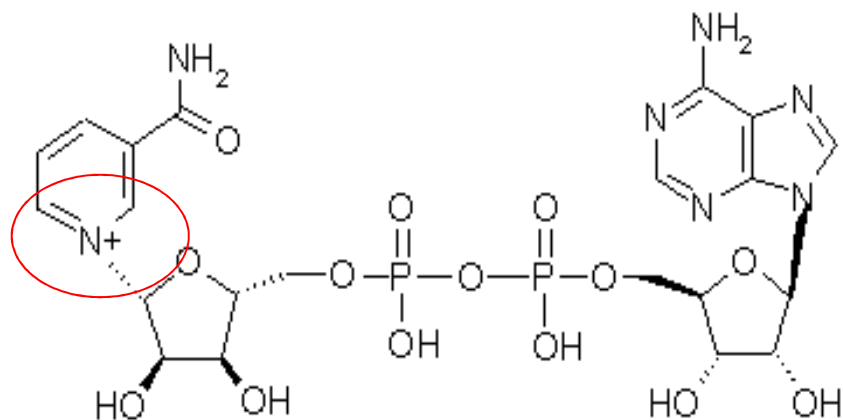


Nicotinamida

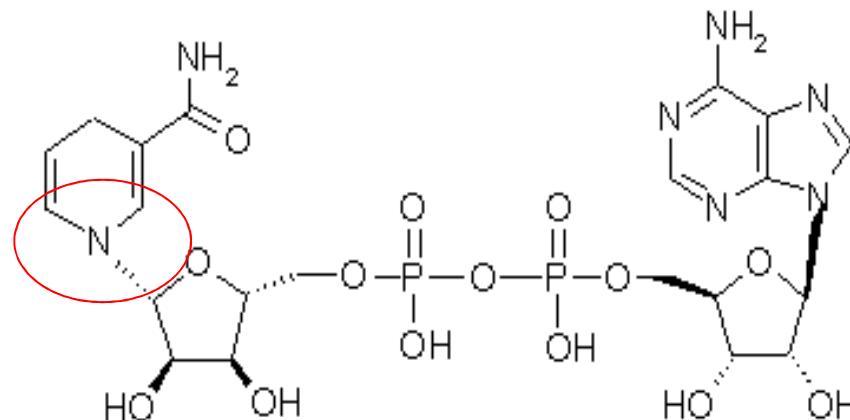


Niacina é também conhecida como **vitamina B₃**. Ambos ácido nicotínico e nicotinamida podem servir como fonte dietética de vitamina B₃.

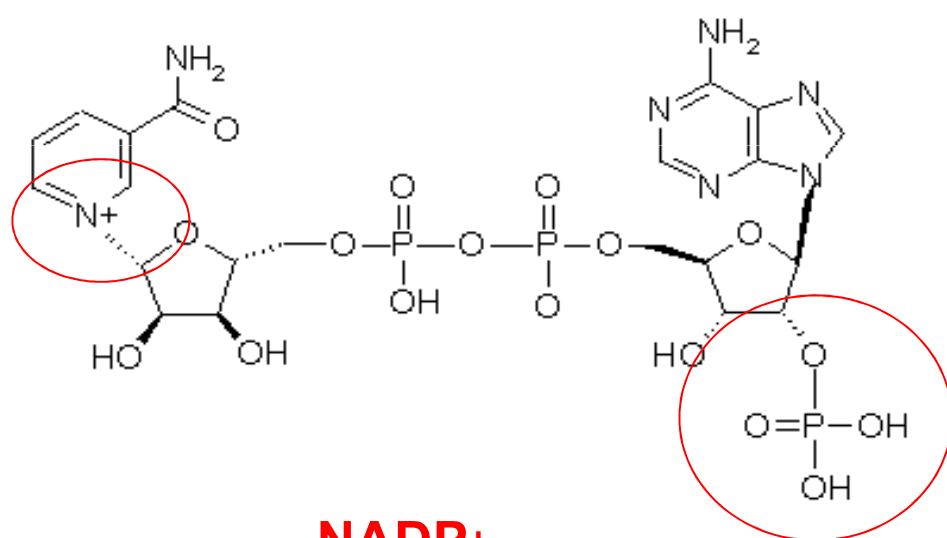
Formas ativas da vitamina B₃: **nicotinamida adenina dinucleotídeo (NAD⁺)** e **nicotinamida adenina dinucleotídeo fosfato (NADP⁺)**.



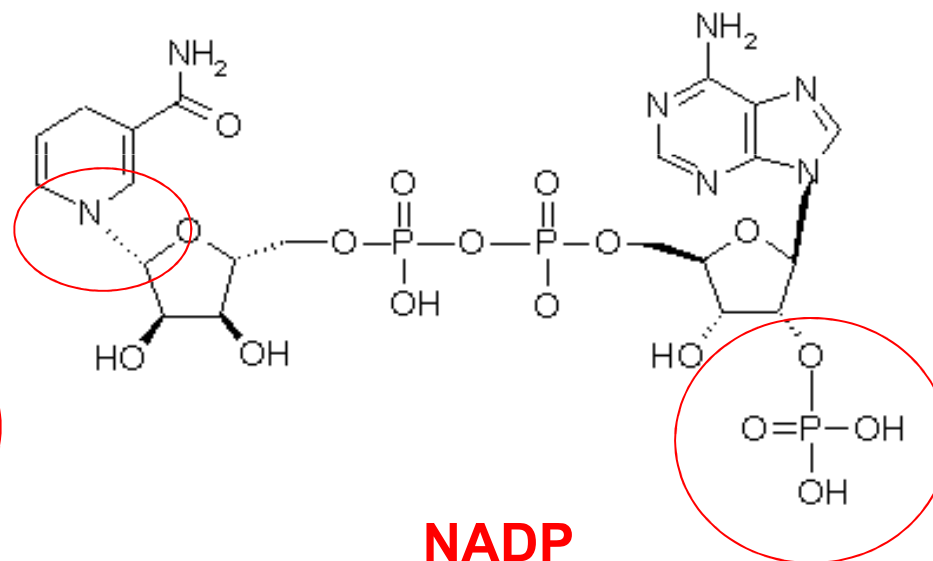
NAD⁺



NADH

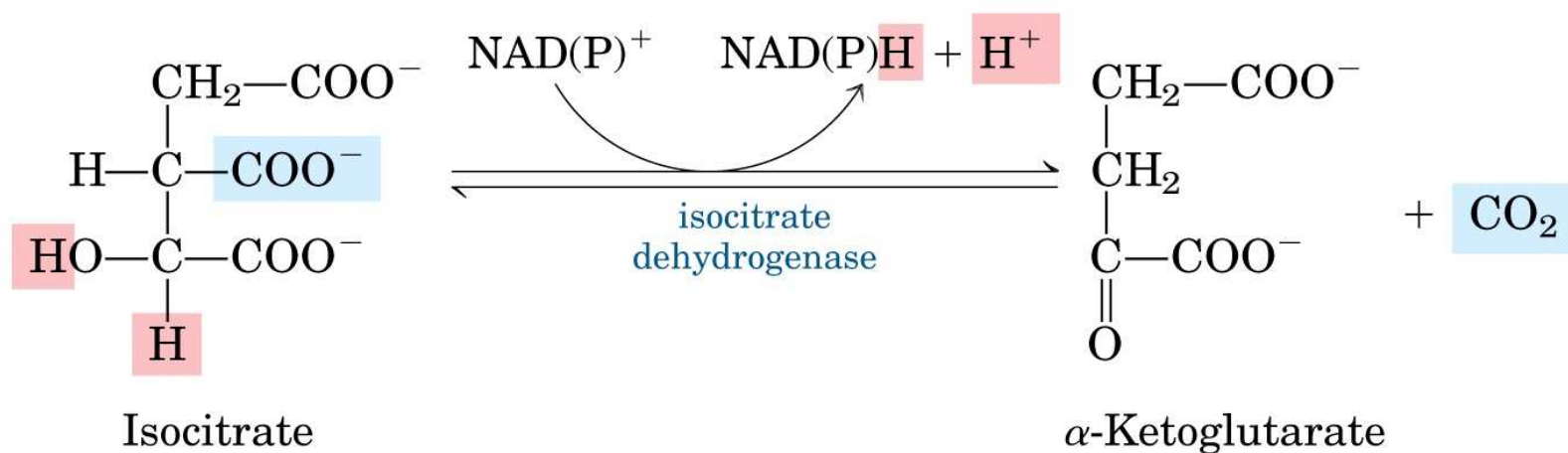
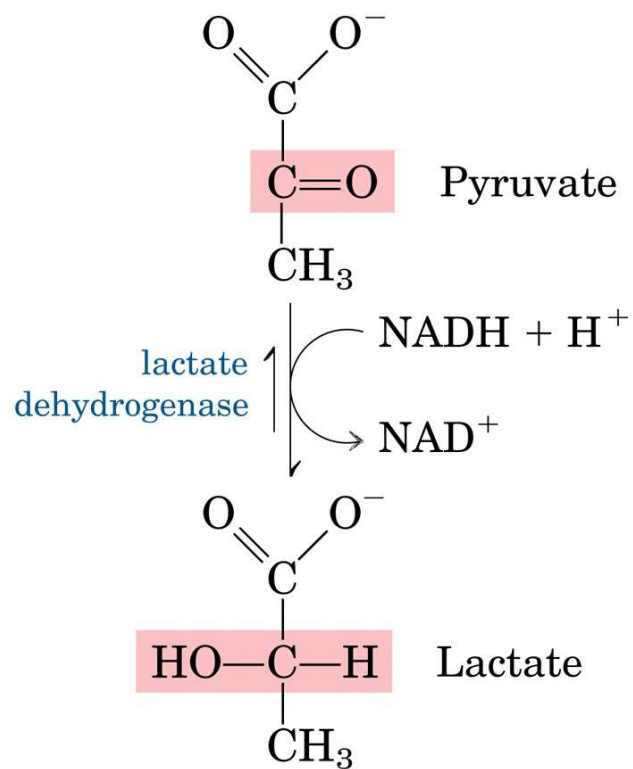


NADP⁺

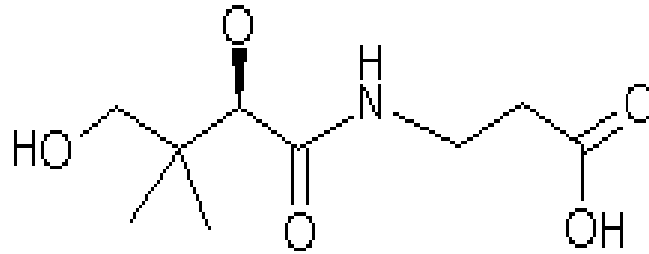


NADPH

Ambos NAD⁺ e NADP⁺ atuam como cofatores para várias desidrogenases, p.ex., *lactato* e *isocitrato desidrogenases*.



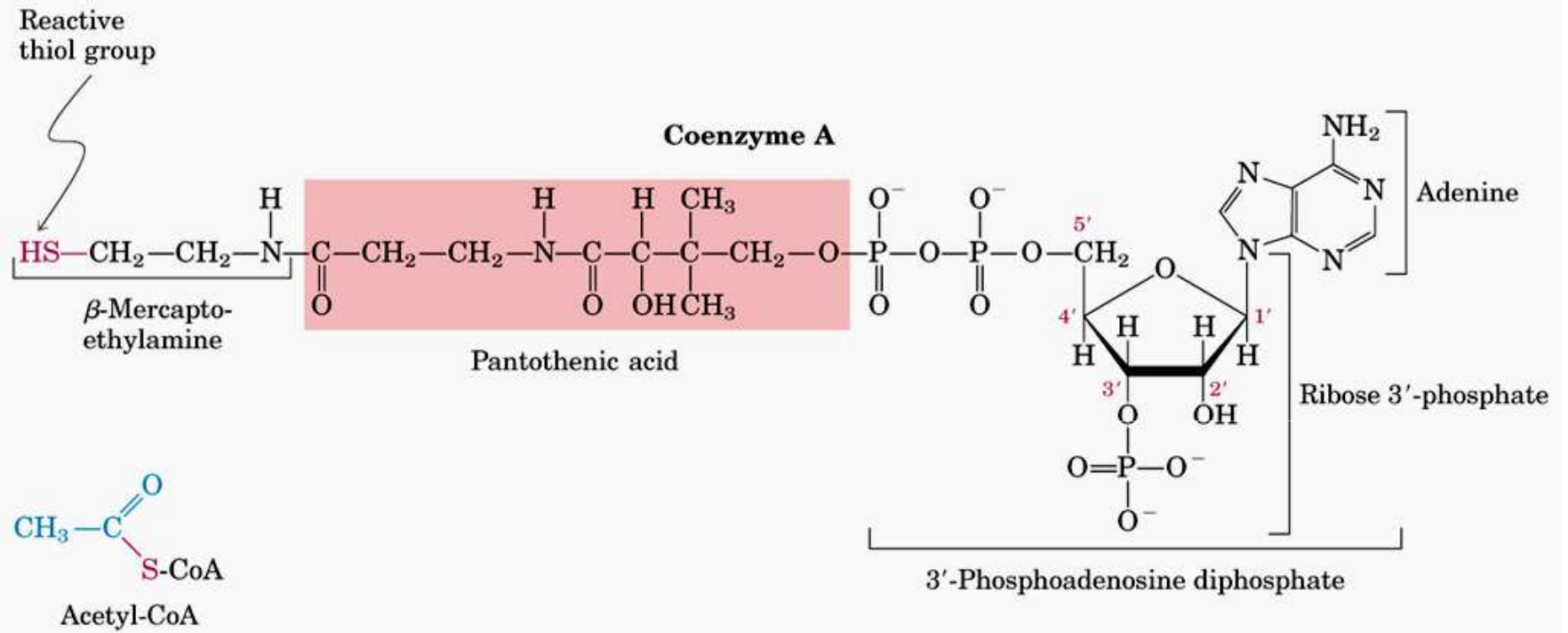
ÁCIDO PANTOTÊNICO



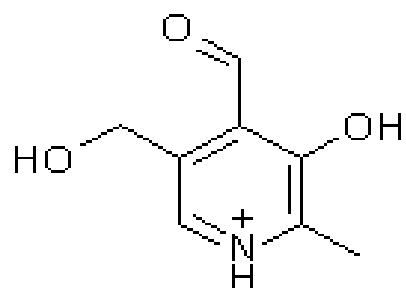
Ácido Pantotênico



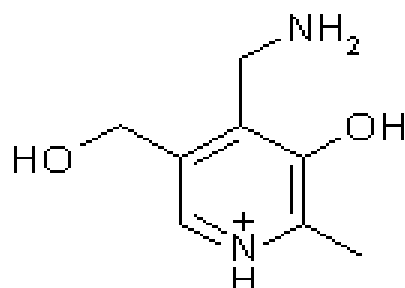
Ácido Pantotênico é também conhecido como **vitamina B₅**. O Pantotenato é necessário para a síntese de CoA: portanto, é necessário para o metabolismo de carboidratos via ciclo do ácido cítrico (TCA) e de todas as gorduras e proteínas.



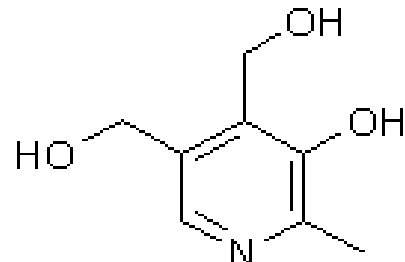
VITAMINA B₆



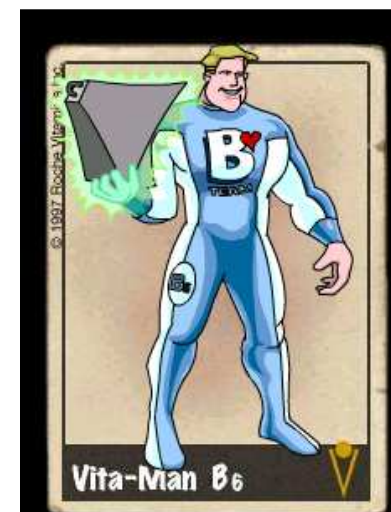
Piridoxal



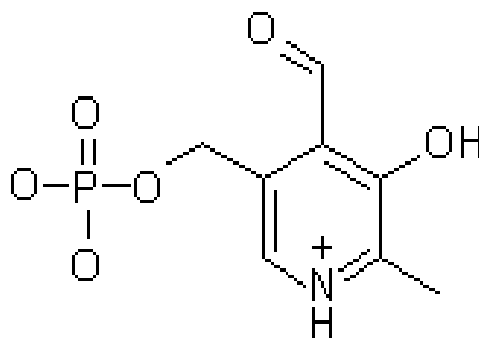
Piridoxamina



Piridoxina

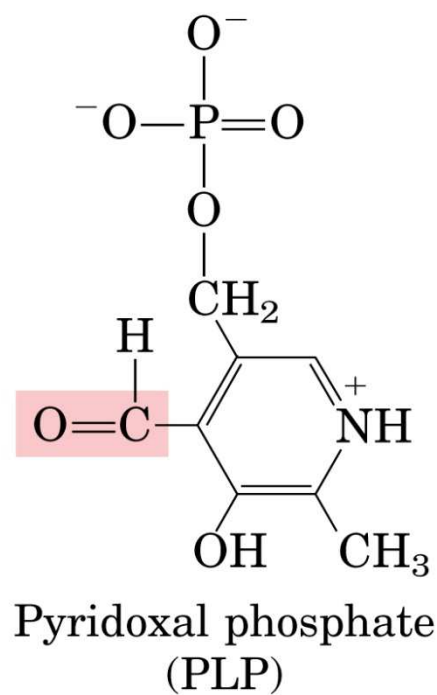
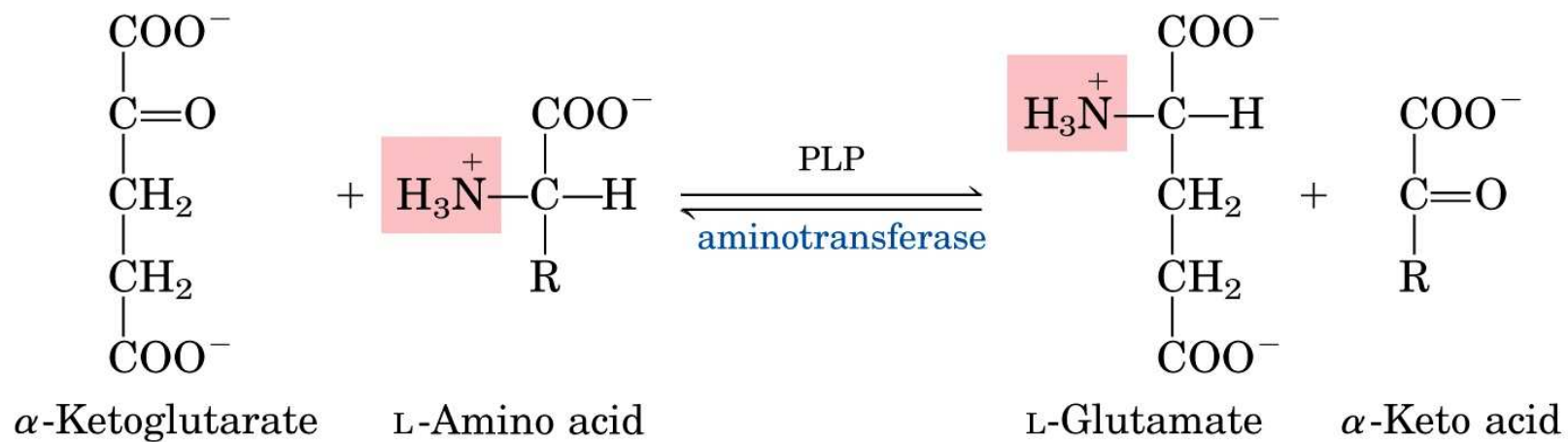


Piridoxal, piridoxamina e piridoxina são coletivamente conhecidos como vitamina B₆. Todos os três compostos são eficientemente convertidos para a forma biologicamente ativa da vitamina B₆, **piridoxal fosfato**.

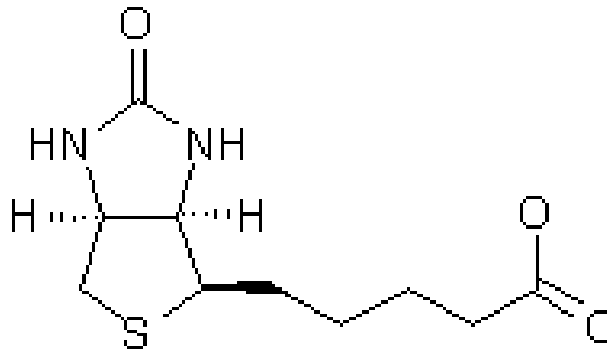


Piridoxal fosfato

Piridoxal fosfato atua como cofator em enzimas envolvidas nas reações de transaminação necessárias para a síntese e catabolismo dos aminoácidos bem como na glicogenólise como cofator para a **glicogênio fosforilase**.



BIOTINA



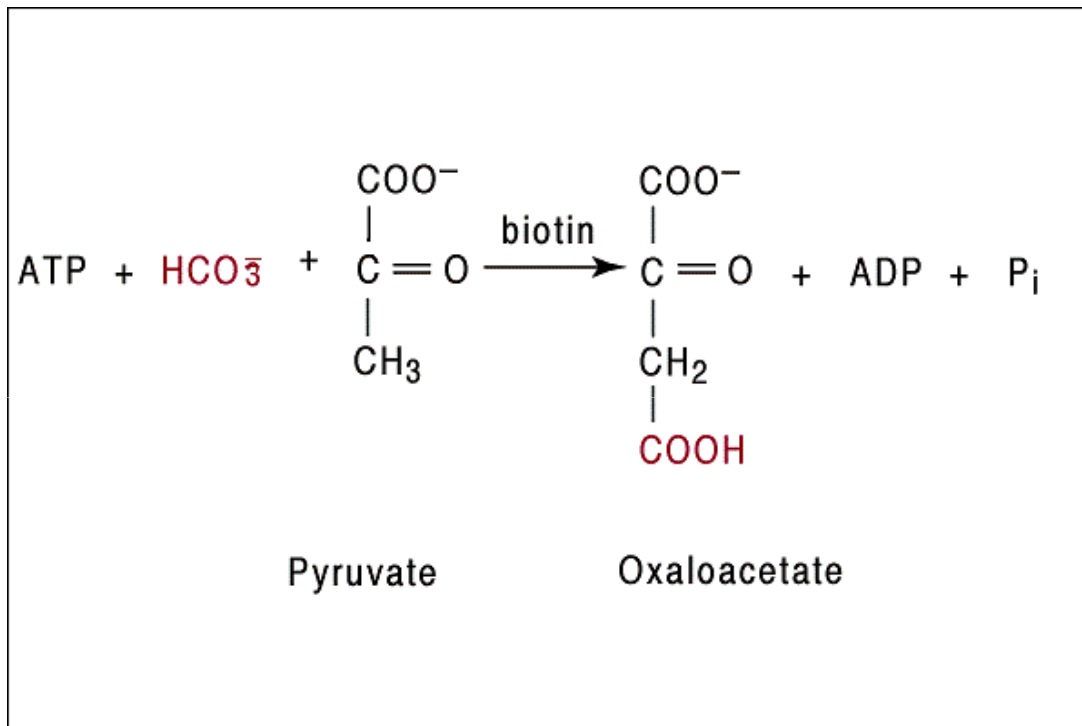
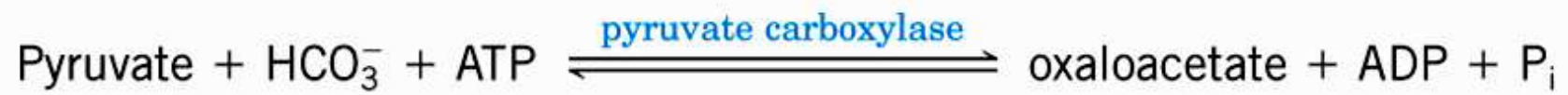
Biotina



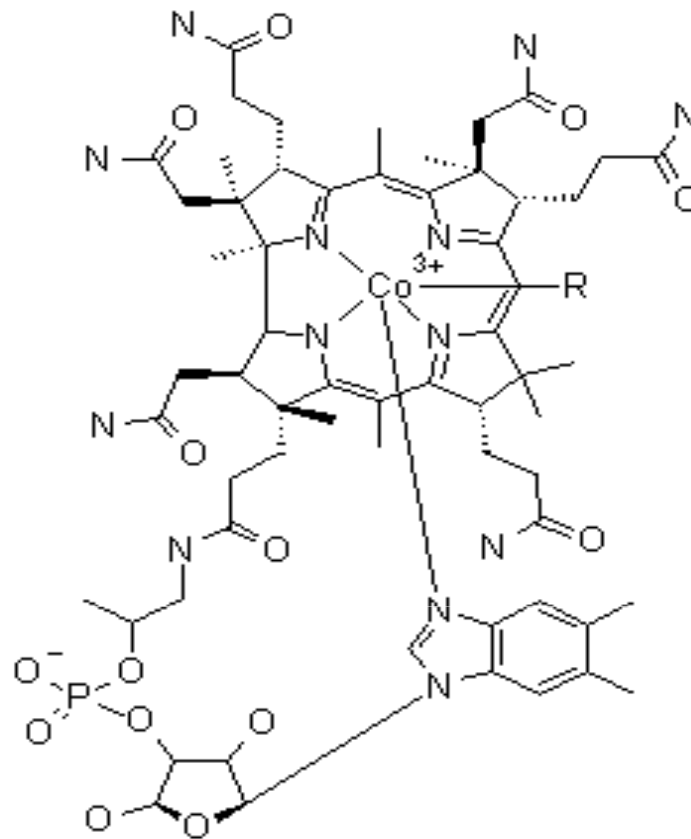
Biotina (vitamina B₇) é o cofator necessário de enzimas que estão envolvidas nas reações de carboxilação, p.ex. ***acetil-CoA carboxilase*** e ***piruvato carboxilase***.

A Biotina é encontrada em vários alimentos e também é sintetizada pelas bactérias intestinais.

*Tratamento com antibióticos por longo período - deficiência de biotina



COBALAMINA

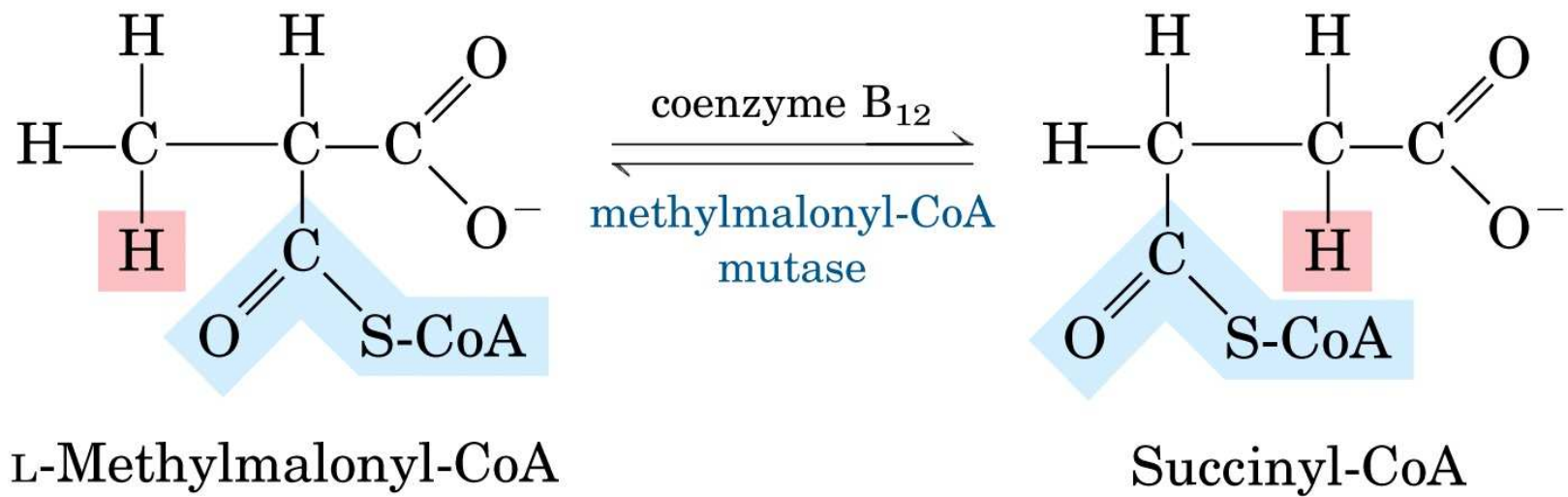


Cobalamina

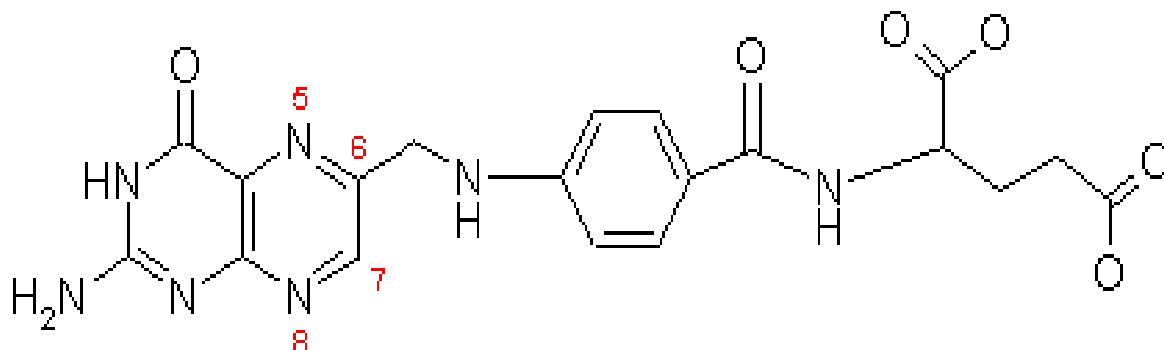
Cobalamina é mais comumente conhecida como **vitamina B₁₂**. Vitamin B₁₂ é sintetizada exclusivamente por microorganismos e é encontrada no fígado de animais.

Existem apenas duas reações que requerem vitamina B₁₂ como cofator. Uma delas ocorre durante o catabolismo dos ácidos graxos (***metilmalonil-CoA mutase***) e a outra, envolve a conversão da homocisteína em metionina (***metionina sintase***).





ÁCIDO FÓLICO



Ácido Fólico

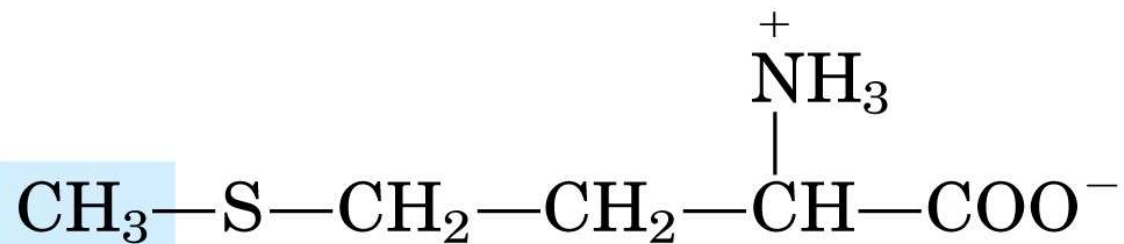
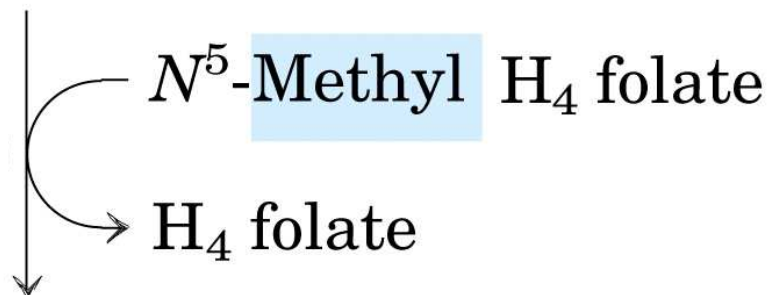
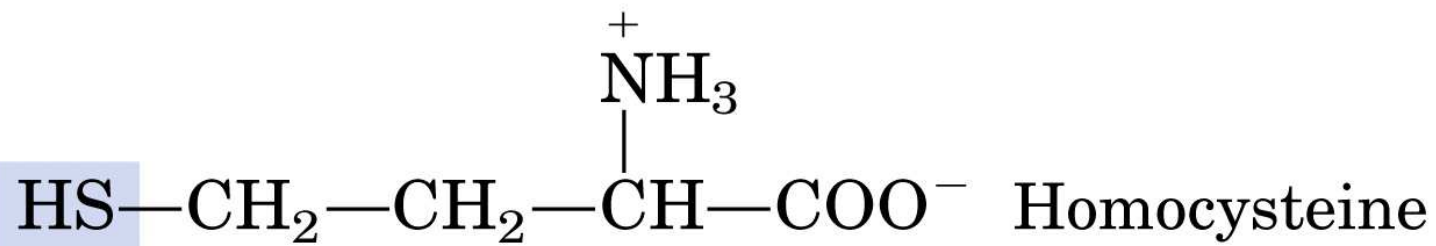
Ácido Fólico (vitamina B₉) é obtido principalmente de leveduras e vegetais, bem como de fígado animal.

O ácido fólico é reduzido dentro das células (principalmente no fígado, onde ele é estocado) para **tetraidrofolato** (THF) pela enzima *dihidrofolato redutase* (DHFR), uma enzima que requer NADPH.

A função do tetraidrofolato é carregar e transferir várias formas de unidades de carbono (metil, metileno, formil) durante as reações biossintéticas.

Essas reações de transferência de carbono são necessárias na biossíntese de serina, metionina, glicina, colina e dos nucleotídeos de purina.

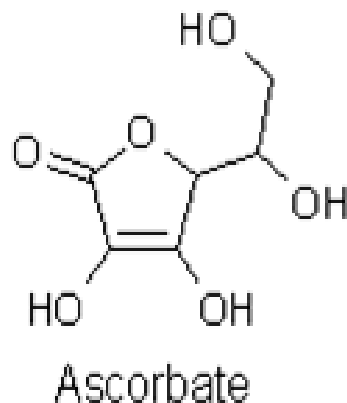




Methionine



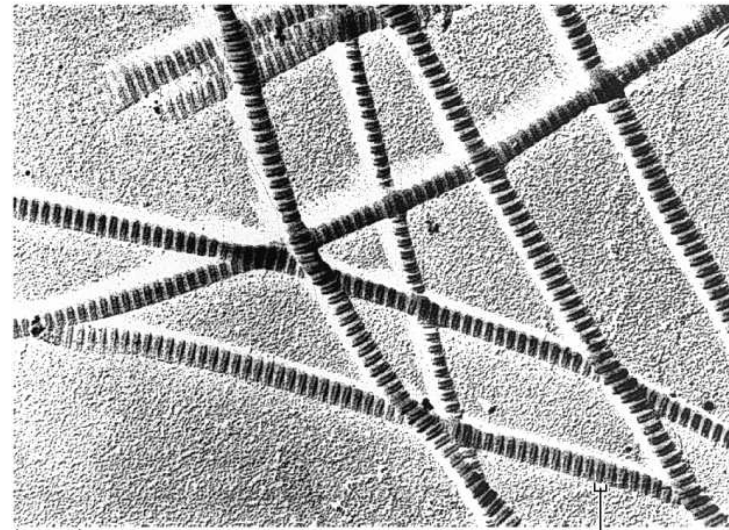
ÁCIDO ASCÓRBICO



Ácido ascórbico é mais comumente conhecido como **vitamina C**. A forma ativa da **vitamina C** é o próprio ascorbato. A principal função do ascorbato é como **agente redutor** em várias reações.

A reação mais importante que requer ascorbato como cofator é a hidroxilação de resíduos de prolina no colágeno. A **vitamina C** é, portanto, necessária para a manutenção normal do tecido conjuntivo bem como para a cicatrização de feridas uma vez que a síntese do tecido conjuntivo é o primeiro evento na remodelação do tecido nas feridas.

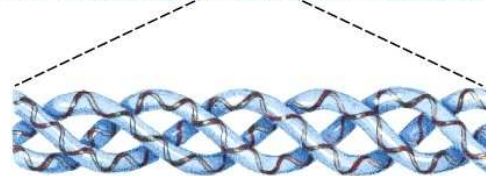
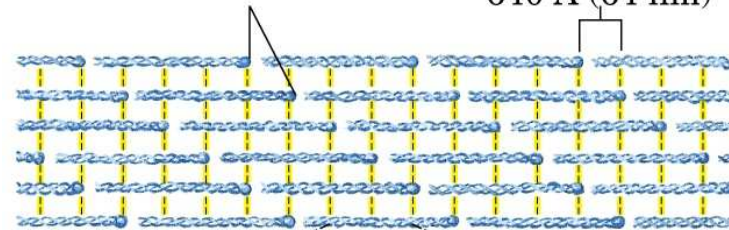
A **vitamina C** também é necessária na remodelação dos ossos devido à presença do tecido conjuntivo na matriz orgânica dos ossos.



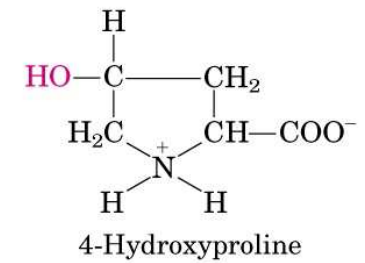
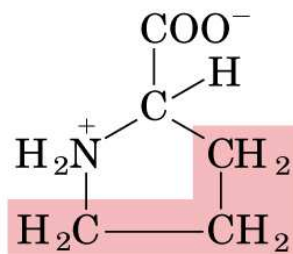
250
nm

Heads of collagen
molecules

Cross-striations
640 Å (64 nm)



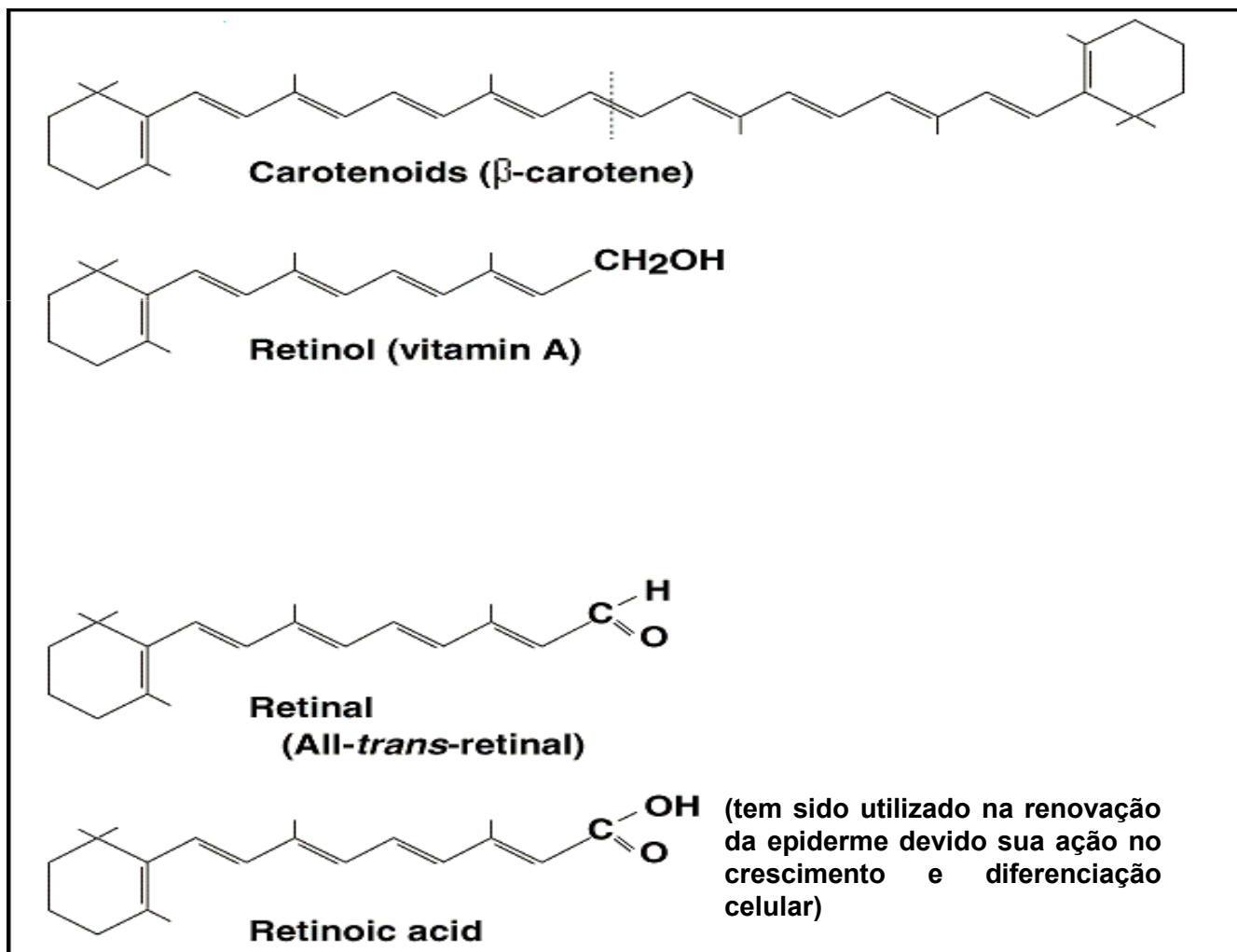
Section of collagen
molecule



VITAMINA A

Vitamina A consiste de três moléculas biologicamente ativas, **retinol**, **retinal** (retinaldeído) e **ácido retinóico**.

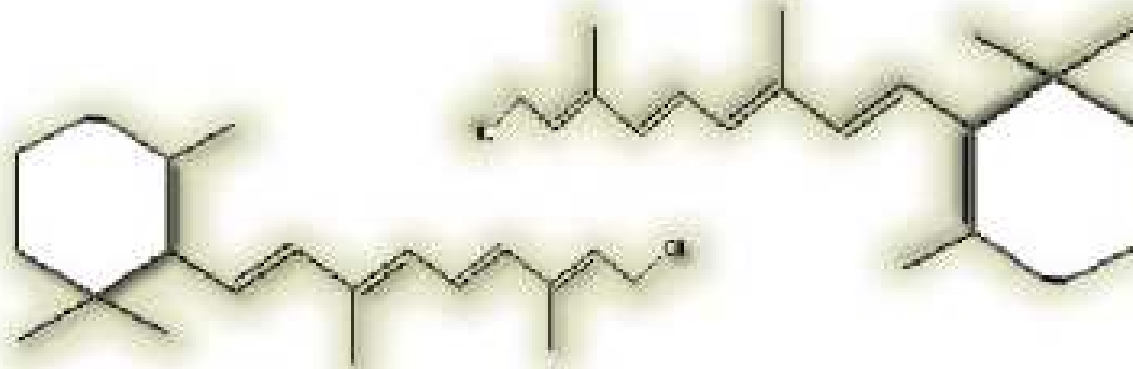
Cada um desses três compostos é derivado de uma molécula precursora, **β -caroteno** (um membro da família de moléculas conhecidas como **carotenóides**).



Os carotenóides são produzidos pelas plantas (vegetais **verdes escuros**, **vermelhos**, **alaranjados** e **amarelos**) e são clivados a retinol pelos animais.



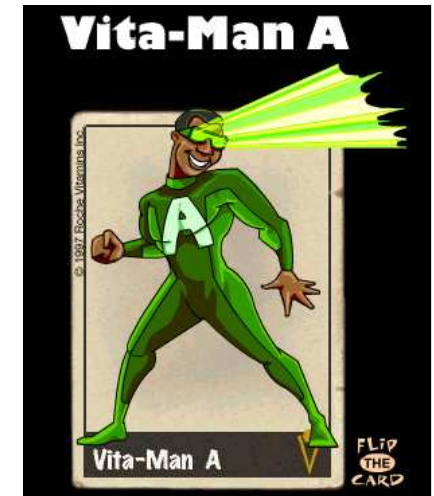
reações no organismo



VITAMINA A

Vitamina A é estocada no fígado e uma deficiência desta vitamina só é observada após um período prolongado de não ingestão na dieta. O primeiro sintoma da deficiência de vitamina A é a **cegueira noturna**.

A falta prolongada de vitamina A leva à deterioração do tecido ocular por meio da queratinização progressiva da córnea, uma condição conhecida como **xeroftalmia**.



Sintomas de carência de vitamina A:

	<i>Sintomas</i>
<i>Geral</i>	Perda de apetite, diminuição no crescimento, aumento da susceptibilidade às infecções, morte
<i>Pele</i>	Seca e escamosa, pouca produção de pêlos
<i>Olhos</i>	Cegueira noturna, xeroftalmia, queratomalacia
<i>Aparelho respiratório</i>	Extensa queratinização das células de Lining, perda do epitélio ciliar, infecções múltiplas
<i>Aparelho digestivo</i>	Queratinização da membrana da mucosa, perda de atividade glandular, absorção pobre, infecções
<i>Aparelho urinário</i>	Metaplasia do epitélio e aumento da tendência ao aparecimento de cálculos
<i>Ossos</i>	Crescimento anormal do tecido poroso dos ossos, resultando em compressão dos nervos
<i>Sistema reprodutor</i>	a) Machos: degeneração do epitélio germinativo b) Fêmeas: degeneração severa do ovário (suínos), infecção do aparelho genital e múltiplas anormalidades com os fetos
<i>β-caroteno</i>	Estro silencioso, atraso na ovulação, alta incidência de disto ovariano, baixa taxa de concepção, nível baixo de progesterona no plasma, abortos

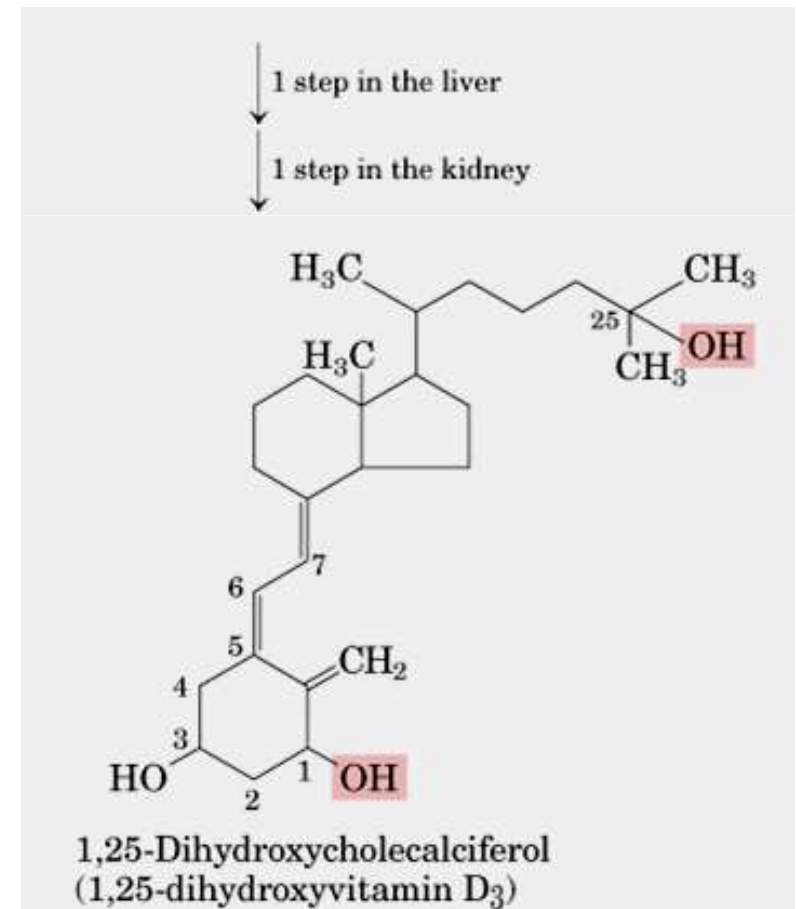
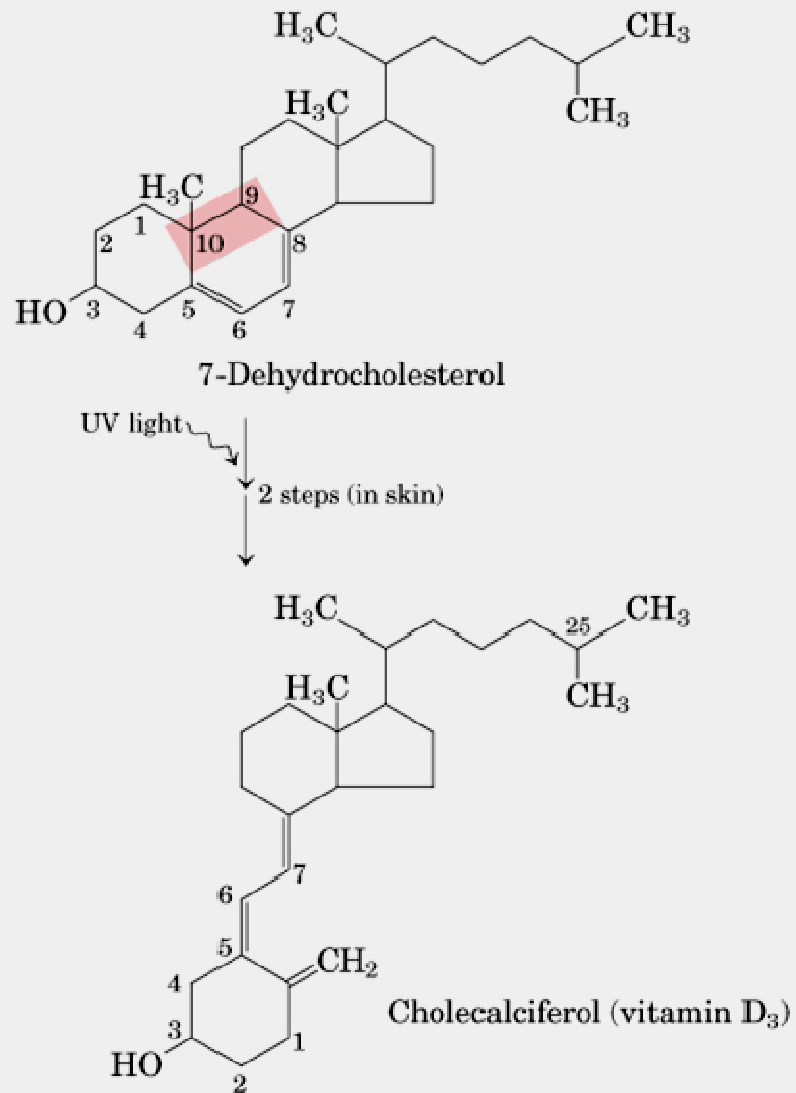
VITAMINA D

Vitamina D é um hormônio esteróide. As suas formas biologicamente ativas são a **1,25 - dihidroxi vitamina D₃** e a **1,25 - dihidroxi vitamina D₂**.

Age principalmente na regulação da homeostase de cálcio e fósforo. A 1,25-dihidroxi vitamina D₃ ativa é derivada do **7-deidrocolesterol** (produzido na pele) e a 1,25 - dihidroxi vitamina D₂ ativa vem do **ergosterol** (produzido em plantas).



Colecalciferol (vitamina D₃) e **ergocalciferol** (vitamina D₂) são formados pela incidência dos raios ultra-violeta sobre o 7-deidrocolesterol e ergosterol, respectivamente. As Vitaminas D₂ e D₃ são processadas a 1,25 - dihidroxi vitamina D₂ e 1,25 - dihidroxi vitamina D₃, respectivamente, pela mesma via enzimática.



VITAMINA D

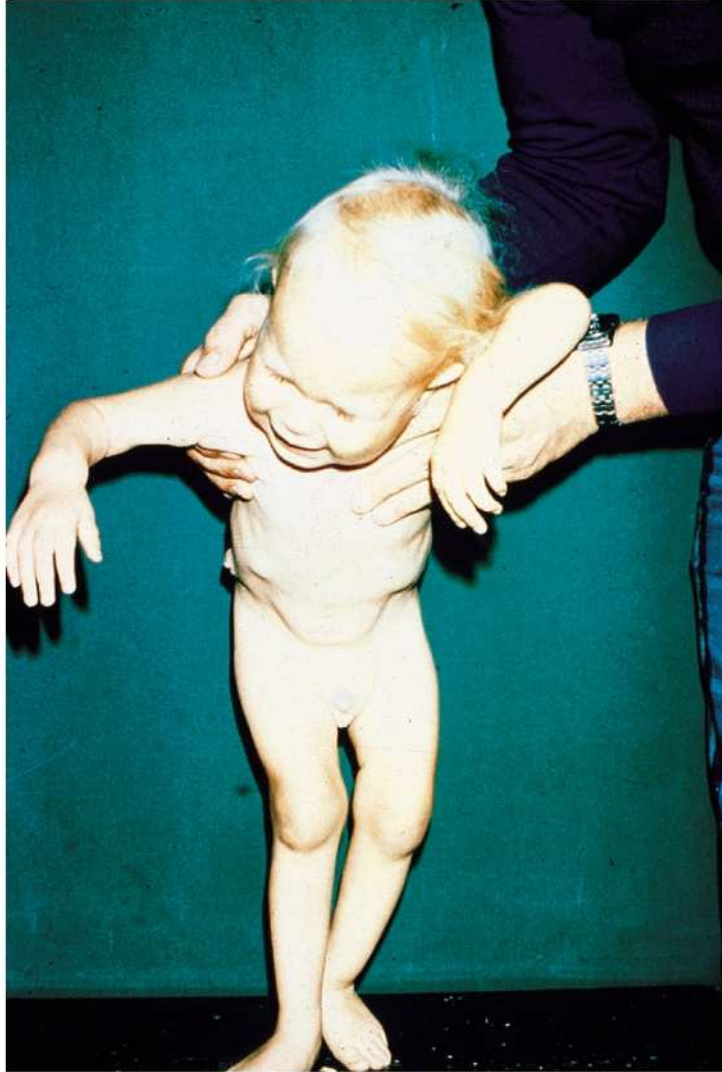
O principal sintoma da deficiência de vitamina D em crianças é o **raquitismo** e em adultos é a **osteomalácia**.

O raquitismo é caracterizado pela mineralização imprópria durante o desenvolvimento dos ossos resultando em ossos frágeis. 

O raquitismo em bovinos ocorre em animais com altas taxas de crescimento, e, em geral não se trata de enfermidade grave, a menos que a vaca produza pouco leite.

A osteomalacia é caracterizada pela desmineralização de ossos previamente formados, levando ao aumento da fragilidade e susceptibilidade de fraturas.

A osteomalácia é mais comum em vacas cujas necessidades nutricionais encontram-se aumentadas em função de gestação ou lactação.



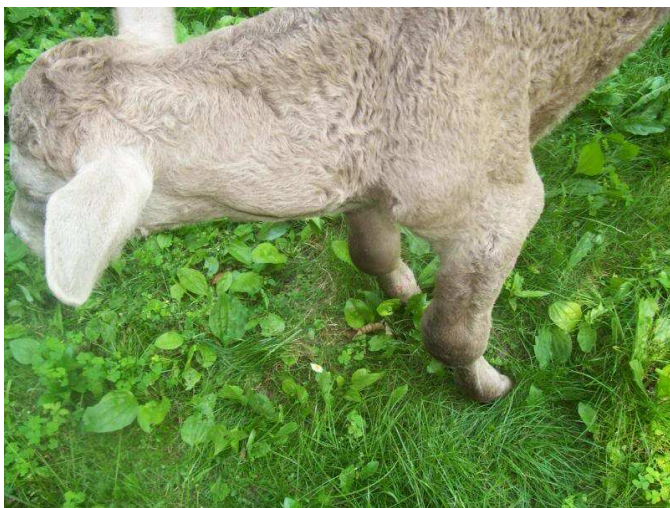
Before vitamin D treatment

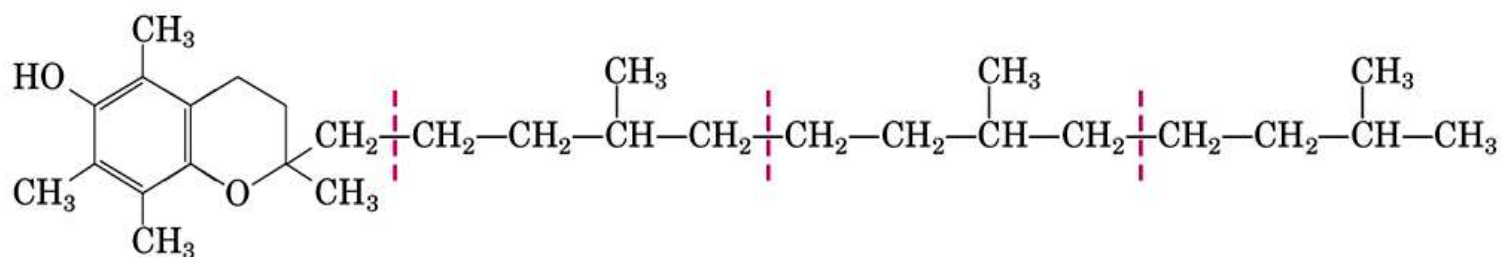


After 14 months of vitamin D treatment

(b)





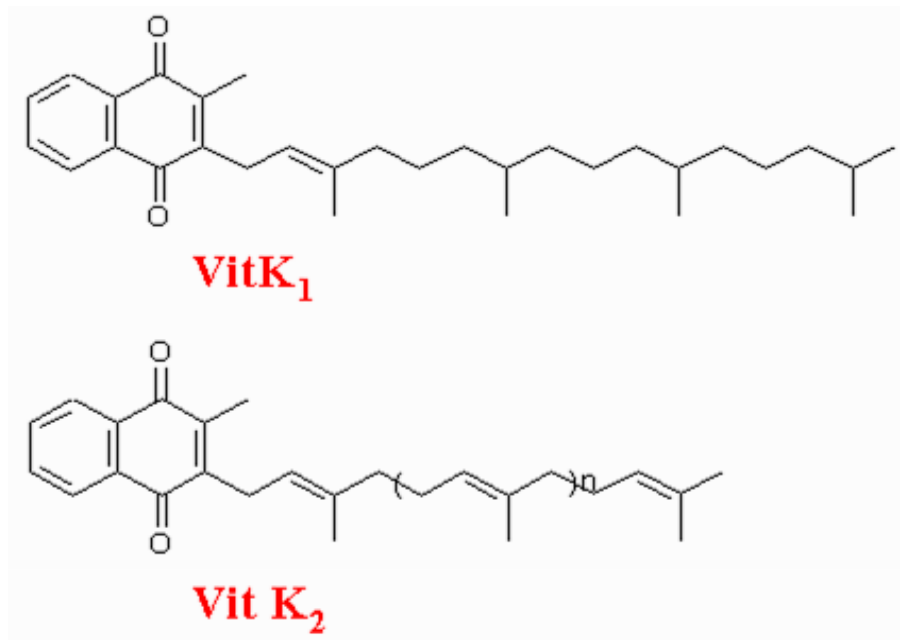


Devido à sua natureza lipofílica, a vitamina E acumula nas membranas celulares, depósitos de gorduras e outras lipoproteínas circulantes. O principal sítio de estocagem de vitamina E é o tecido adiposo.

A principal função da vitamina E é agir como um **antioxidante** natural pela captação de radicais livres e oxigênio molecular. A vitamina E é importante na prevenção de peroxidação de ácidos graxos poliinsaturados de membranas.

As vitaminas E e C estão interrelacionadas nas suas habilidades como antioxidantes: o alfa-tocoferol ativo pode ser regenerado pela interação com a vitamina C após a captação do radical livre peroxil.

VITAMINA K



A Vitamina K existe naturalmente como K₁ (fitilmenaquinona) nos vegetais verdes e K₂ (multiprenilmenaquinona) em bactérias intestinais.

VITAMINA K

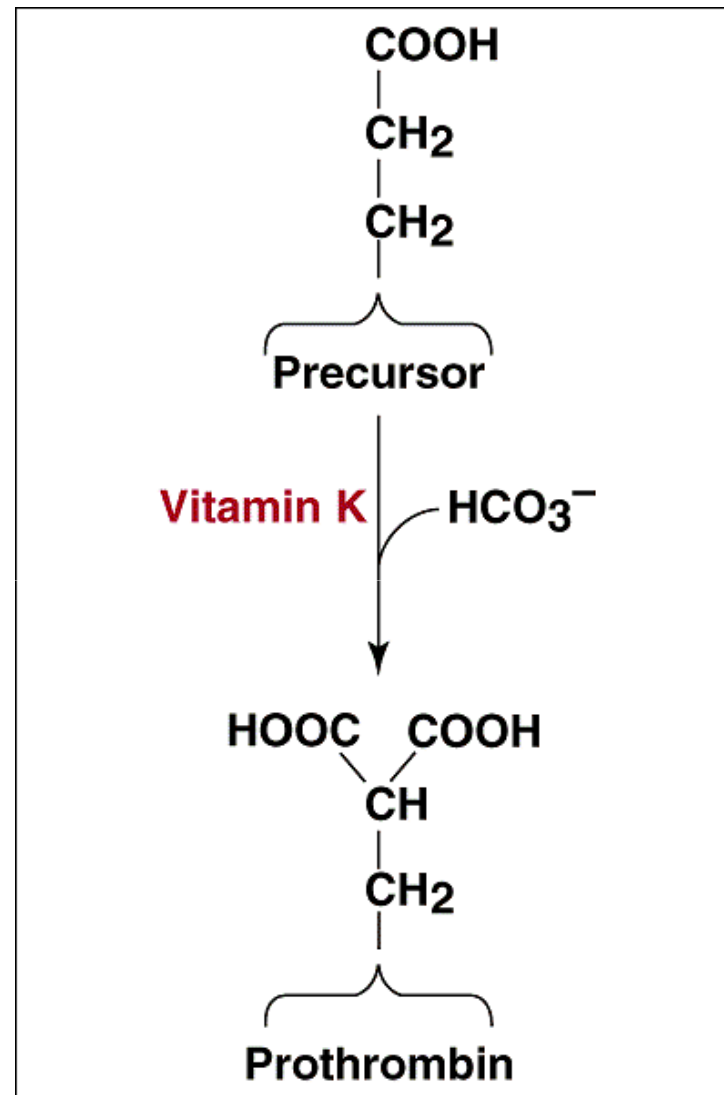
A principal função das vitaminas K é na manutenção nos níveis normais de proteínas da coagulação sanguínea, **fatores II, VII, IX, X e proteína C e S**, as quais são sintetizadas no fígado na forma de precursores inativos.



A conversão da forma inativa para a forma ativa dos fatores de coagulação requer uma modificação de resíduos específicos de glutamato. Essa modificação é uma carboxilação e a enzima responsável requer vitamina K como cofator. 

Uma vez que a vitamina K₂ é sintetizada por bactérias intestinais, a deficiência dessa vitamina em adultos é rara. Entretanto, tratamentos prolongados com antibióticos pode levar a uma deficiência em adultos.

O intestino de recém-nascidos é estéril, portanto, a deficiência de vitamina K na infância é possível se ela estiver ausente na dieta. O principal sintoma da deficiência em crianças é uma **síndrome hemorrágica**.



Copyright © 1997 Wiley-Liss, Inc.



Produtos contendo Vitaminas



- Suplemento mineral, formulado para gado leiteiro, visando promover máxima produção de leite e excelente índices reprodutivos.

Vitaminas: A, D, E

STIMO-SORO

Injetável



Complexo vitamínico-mineral, energético, desintoxicante e hidratante.

Princípio ativo: Cada frasco de 500 mL contém:

Tiamina (Vit. B1 , sob a forma de cloridrato)	10,00 mg
Piridoxina (Vit. B6 , sob a forma de cloridrato)	10,00 mg
Nicotinamida	1000,00 mg
Dextrose	50,00 g
Cloreto de sódio	3,50 g
Cloreto de potássio	0,20 g
Cloreto de magnésio (hexahidratado)	0,05 g
Cloreto de cálcio (dihidratado)	0,12 g
Veículo q.s.p.	500,00 mL



Recomendado para todas as espécies de animais, de modo especial para os jovens e convalescentes de doenças infecto-contagiosas e parasitárias. Estimula o apetite e o crescimento, promovendo maior desenvolvimento e aumento da produção. Ótimo regulador da digestão. Reconstituente de ação rápida para as fêmeas gestantes ou em lactação. Nos casos de debilidades, aumenta as defesas orgânicas contra doenças. Estimulante da ovulação e da espermatogênese. Ameniza os efeitos provocados pelo "Stress", que acarretam transtornos no metabolismo animal (desmama, mudanças de alimentação e de alojamento, transportes, ambiente desfavorável devido ao frio, vento, calor excessivo, vacinações, etc.)

Composição: (por 1.000 mL)

- Vitamina A..... 15.000.000 UI
- Vitamina D3..... 4.000.000 UI
- Vitamina E..... 1.000 UI
- Vitamina B1..... 4.000 mg
- Vitamina B2 Fosfatada..... 1.500 mg
- Vitamina B6..... 2.000 mg
- Vitamina B12..... 4.800 mcg
- Vitamina PP nicotinamida..... 10.000 mg
- Veículo q.s.p..... 1.000 mL

Vitaminas ADE em alta concentração

FÓRMULA:

A cada 50 mL contém:

Vitamina A		10.000.000	U.I.
Vitamina D3		2.000.000	U.I.
Vitamina E.		3.000	U.I.
Veículo q.s.p.		50 mL	

ADEVITA



Profilaxia e tratamento das avitaminoses, A, D e E causadas por alimentação defeituosa ou outras causas. Reconstituente geral, nos casos de debilidade orgânica e stress de qualquer natureza. Nas convalescenças de enfermidades infecciosas. Nos períodos de crescimento e engorda. Nas fraturas ósseas e após operações cirúrgicas. Durante o período de gestação e aleitamento. Prevenção e tratamento do raquitismo e de todos os transtornos do metabolismo com ou sem deformações ósseas, desde que associado a um tratamento de Cálcio injetável. Favorece o aumento do índice de fertilidade e fecundidade.

ADEVERMIN - Tetramisol + ADE + Prometazina – Injetável



- Ação anti-helmíntica, pela atividade do cloridrato de tetramisol, vermífugo de amplo espectro(atinge com eficiência um grande número de nematóides gastrintestinais e também pulmonares).
- Ação vitamínica desenvolvida pelas vitaminas lipossolúveis A, D e E.
 - A deficiência nutricional destas vitaminas na alimentação animal, é maior na época das secas, pois cai o teor de caroteno (pró-vitamina A) nas plantas forrageiras e consequentemente o aporte normal de vitaminas A, no organismo.
 - A vitamina D controla a deposição de cálcio e fósforo da formação óssea. Ela potencializa a ação da vitamina A.
 - A vitamina E, exerce ação anti-oxidante, protegendo certos metabólitos da oxidação, principalmente dos ácidos graxos não saturados.



PROVIT AD₃E, é um suplemento vitamínico indicado para bovinos, suínos, eqüinos, ovinos e caprinos. Ideal para suprir as necessidades orgânicas dos animais em vitaminas A, D₃, E, B12, durante o período de secas, geadas ou escassez de pastagens. Corrige ainda as deficiências nutricionais das rações. PROVIT AD₃E, auxilia no índice de fertilidade, além da resistência dos animais às doenças infecciosas, estimulando a produção de leite e carne. Auxilia a natalidade, o apetite e o estado geral do rebanho.

Níveis de garantia do produto:

Veículo Q.S.P. 814,0000 g

Vitamina B12 140,0000 MG

Vitamina D₃ 3.000.000,0000 UI/kg

Vitamina A 15.000.000,0000 UI/kg

Vitamina E 5.000,0000 MG



Cada 500 mL contém:

Vitamina A (palmitato).....20.000.000 UI

Vitamina.D3.....5.000.000 UI

Vitamina.E.....6.000 UI

Óleo Vegetal q.s.p.....500 mL

INDICAÇÕES

ADE Vit pode ser utilizado em várias espécies como bovinos, eqüinos, ovinos, caprinos, leitões. Atua como estimulante do crescimento, engorda, fertilidade e lactação. Na prevenção do **raquitismo, osteomalácia e osteoporose**. Na prevenção e cura de degenerações musculares e da **cegueira noturna**.

PROPRIEDADES:

ADE VIT é uma associação das vitaminas A, D₃ e E, em doses balanceadas, que engloba a atividade de cada uma em particular:

Vitamina A: para a manutenção da estrutura dos tecidos epiteliais, e seu desempenho normal; desempenha um papel de relevo na formação dos tecidos e da estrutura óssea, além de prevenir a cegueira noturna;

Vitamina D3: é a vitamina anti-raquítica, que previne a osteomalácia e a osteoporose através do favorecimento da absorção do cálcio e do fósforo no intestino, mantendo taxas sanguíneas ótimas dos mesmos;

Vitamina E: regula os processos de oxidação no corpo; aumenta a fertilidade e está indicada para os casos de distrofia muscular.