

Vitaminas hidrossolúveis

- Estão distribuídas nas fases aquosas da célula
- São cofatores ou co-substratos essenciais das enzimas envolvidas no metabolismo
- São rapidamente excretadas pelos rins e, por esse fator, devem ser ingeridas diariamente



Vit C



**Complexo
B**

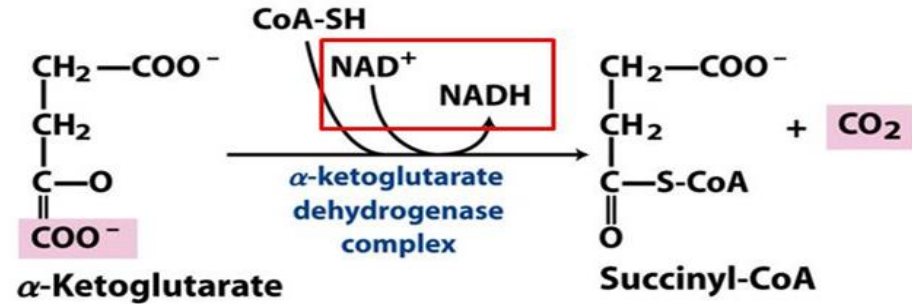
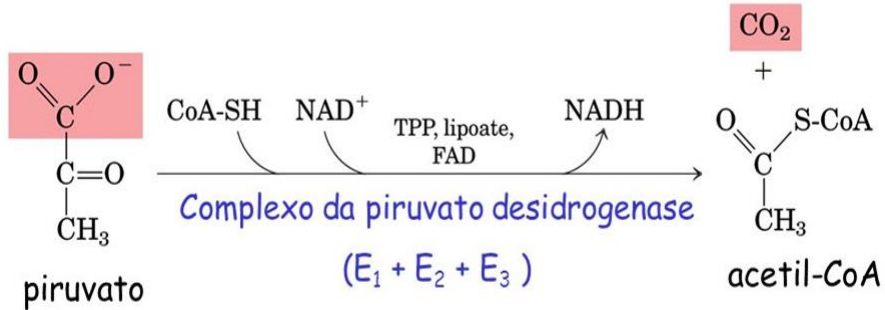


Vitaminas B1, B2, B3



Funções

Catalizam reações de descarboxilação oxidativa do piruvato via formação de acetil coenzima A



Fontes alimentares de vitaminas B1, B2, B3

São encontradas em pouca quantidade em uma grande variedade de alimentos



Principais: cereais integrais,
castanhas, farelo de trigo e
leveduras

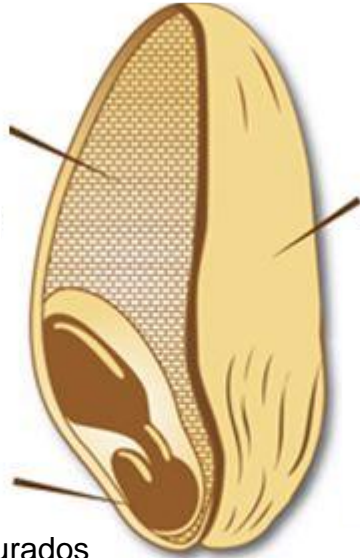


Intermediários: hortaliças, frutas,
ovos, carne de boi/frango
e leite (baixa quantidade)

Grão cereal integral

Endosperma

Amido



Farelo

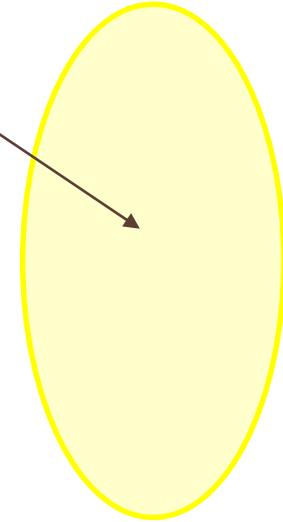
Fibras, vitaminas
do complexo B e
minerais

Gérmen

Ácidos graxos insaturados
Vitamina E

Grão cereal refinado

Endosperma



Estabilidade:

- **B1***: Instável ao calor ou álcali, **estável ao calor em pH ácido**
- **B2**: Instável à luz ou álcali; **estável ao calor, oxidação e ácido**
- **B3**: O ácido nicotínico (niacina) e a nicotinamida são estáveis.

*A perda na cocção é extremamente variável, dependendo: pH do alimento, tempo de cocção, temperatura, quantidade de água utilizada e desprezada.

Antagonistas da Tiamina

- ★ O consumo de álcool interfere no transporte ativo de tiamina, além de prejudicar a metabolização pelo fígado, aumentar a excreção pelos rins e demandar maior aporte vitamínico para a desintoxicação
- ★ Metais pesados bloqueiam etapa do metabolismo da tiamina
- ★ Drogas com efeito de inibição do apetite, náuseas, ou aumento da velocidade do fluxo intestinal também diminuem a biodisponibilidade

Antagonistas de tiamina em alimentos:

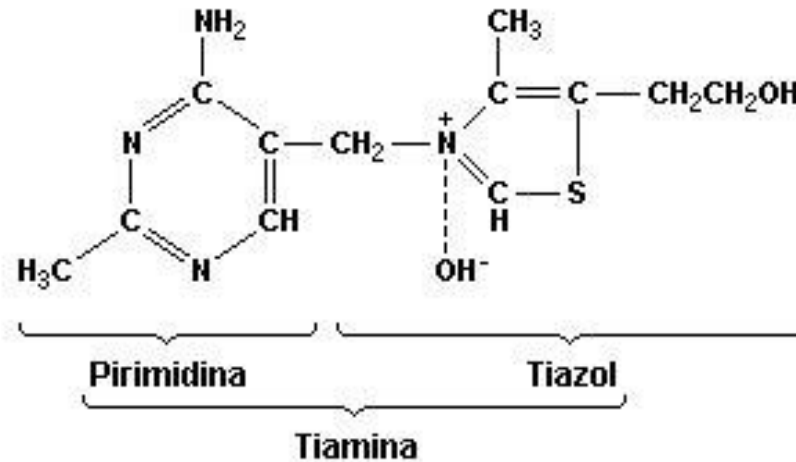
Compostos naturais: enzimas que degradam tiamina

✓ Tiaminase I – em pescados

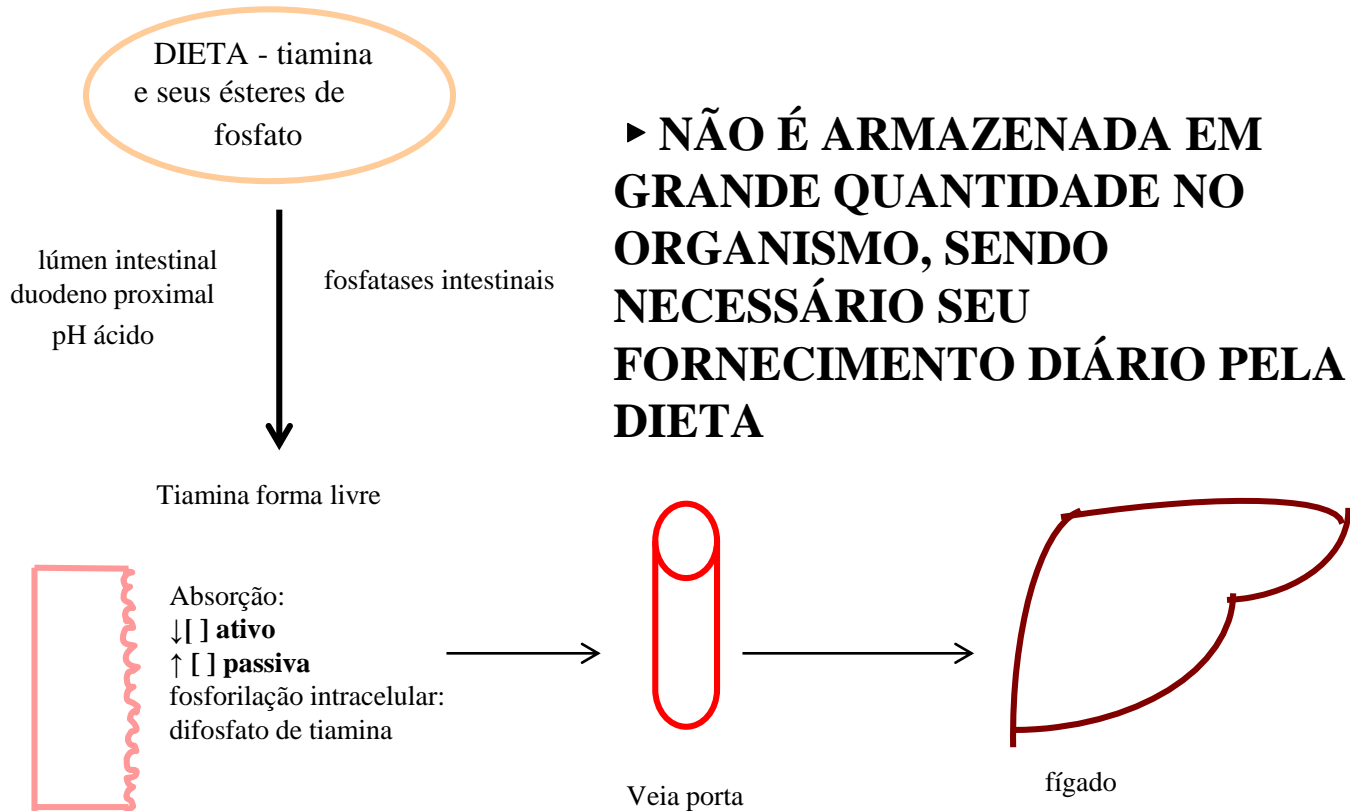
✓ Tiaminase II – em bactérias intestinais

✓ Polidroxifenóis (ácido cafeico, ácido clorogênico e taninos) – inativam a tiamina por oxi-redução – presentes em chás preto/mate, couve de Bruxelas, repolho roxo. Não são destruídos pelo calor.

TIAMINA (VITAMINA B1)



Metabolismo:



Hipovitaminose

Causada por:



Aumento das necessidades dessa vitamina devido a gravidez, lactação, alto consumo de carboidratos, quadros de infecção parasitária crônica e alcoolismo

Ingestão insuficiente de alimentos fonte de B1

Deficiência da vitamina B1:

- **Causas** : deficiência da dieta, alcoolismo (inibe transporte intestinal de tiamina e bloqueia fosforilação para formar TDP).
- **Beriberi**: manifestações mais importantes afetam sistema nervoso (**Beriberi seco**) e cardiovascular (**Beriberi úmido**): redução da atividade da alfa-cetoglutarato desidrogenase (enzima limitante para produção de energia celular neuronal).

Recomendações Nutricionais:

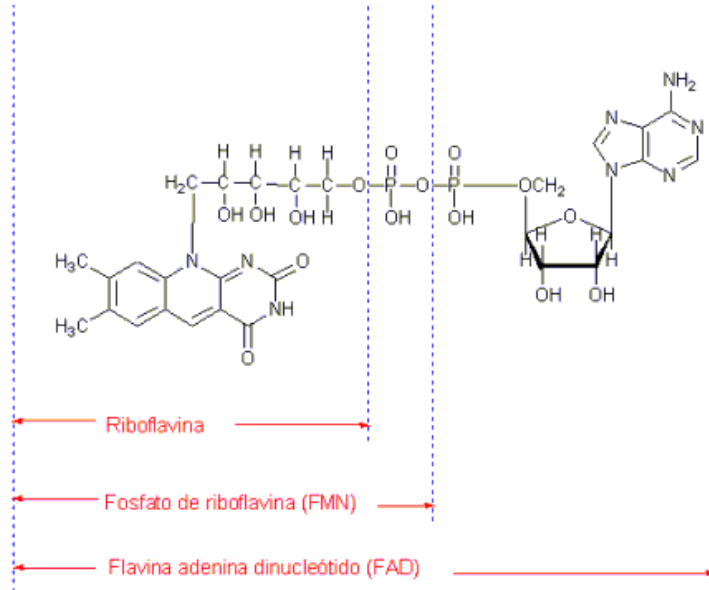
- A OMS estima que 0,5 mg de tiamina por 1.000 Kcal é suficiente para suprir as necessidades diárias da vitamina B1 em qualquer idade
- Na gravidez, ingestão adicional de 0,4 mg/dia é recomendada para adaptação ao crescimento materno e fetal e para maior necessidade energética.

Recomendações para tiamina

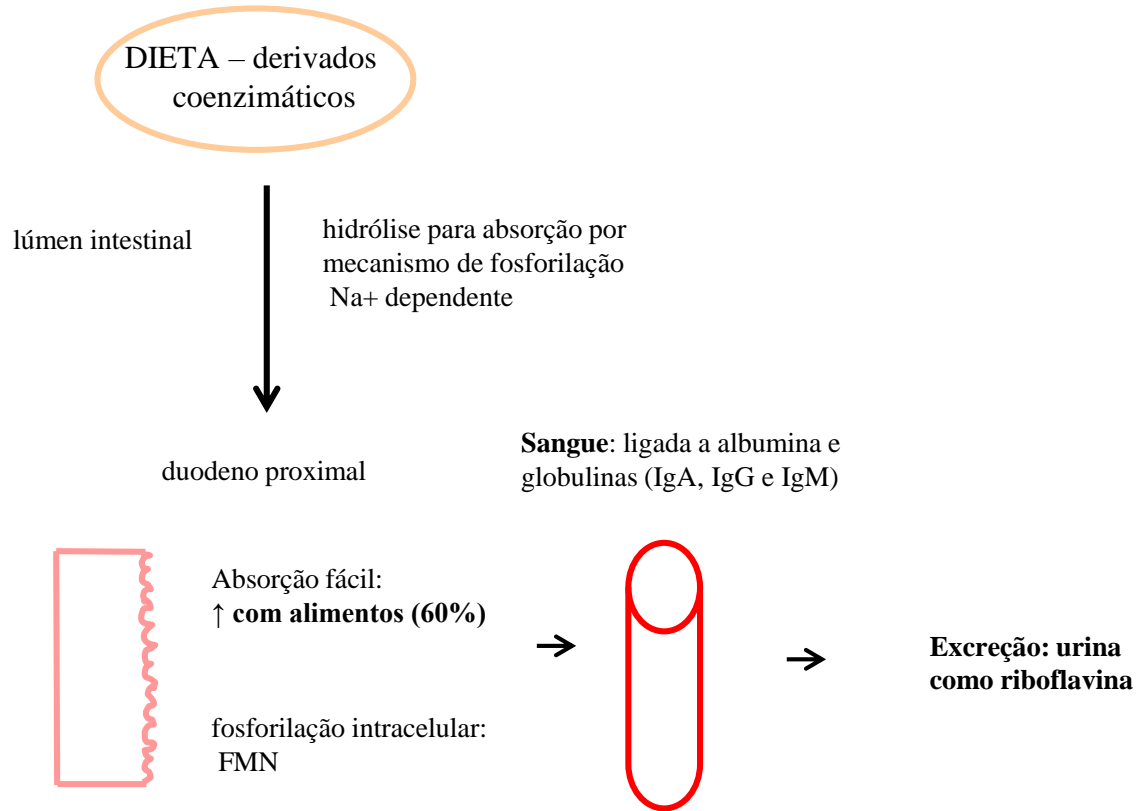
Grupo etário	RDA (mg/dia)
Lactentes	0,2-0,3
Crianças 1 a 9 anos	0,5-0,9
Mulheres adultas	1,1
Homens adultos	1,2
Gestantes	1,4
Nutrizes	1,5

Fonte: OMS, 2004.

RIBOFLAVINA (VITAMINA B2)



Metabolismo:



Biodisponibilidade:

- Cobre, zinco, ferro, cafeína, teofilina, sacarina, nicotinamida, ácido ascórbico e triptofano: podem formar quelatos insolúveis comprometendo absorção de B2.

Necessidades e Recomendações:

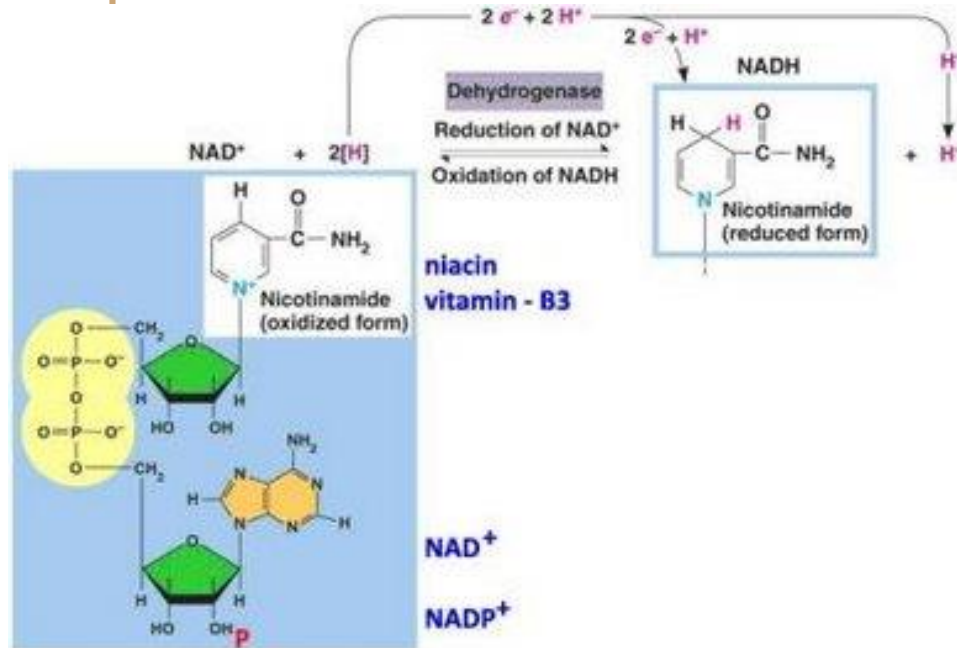
- O OMS recomenda uma ingestão de 0,6 mg de riboflavina por 1.000 Kcal para a manutenção das reservas teciduais em adultos e crianças
- Na gestação e lactação: adicional de 0,3 mg/dia na gravidez, 0,5 mg/dia extra nos 6 primeiros meses de lactação e 0,4 mg/dia extra a partir do sexto mês de lactação.

Recomendações para riboflavina

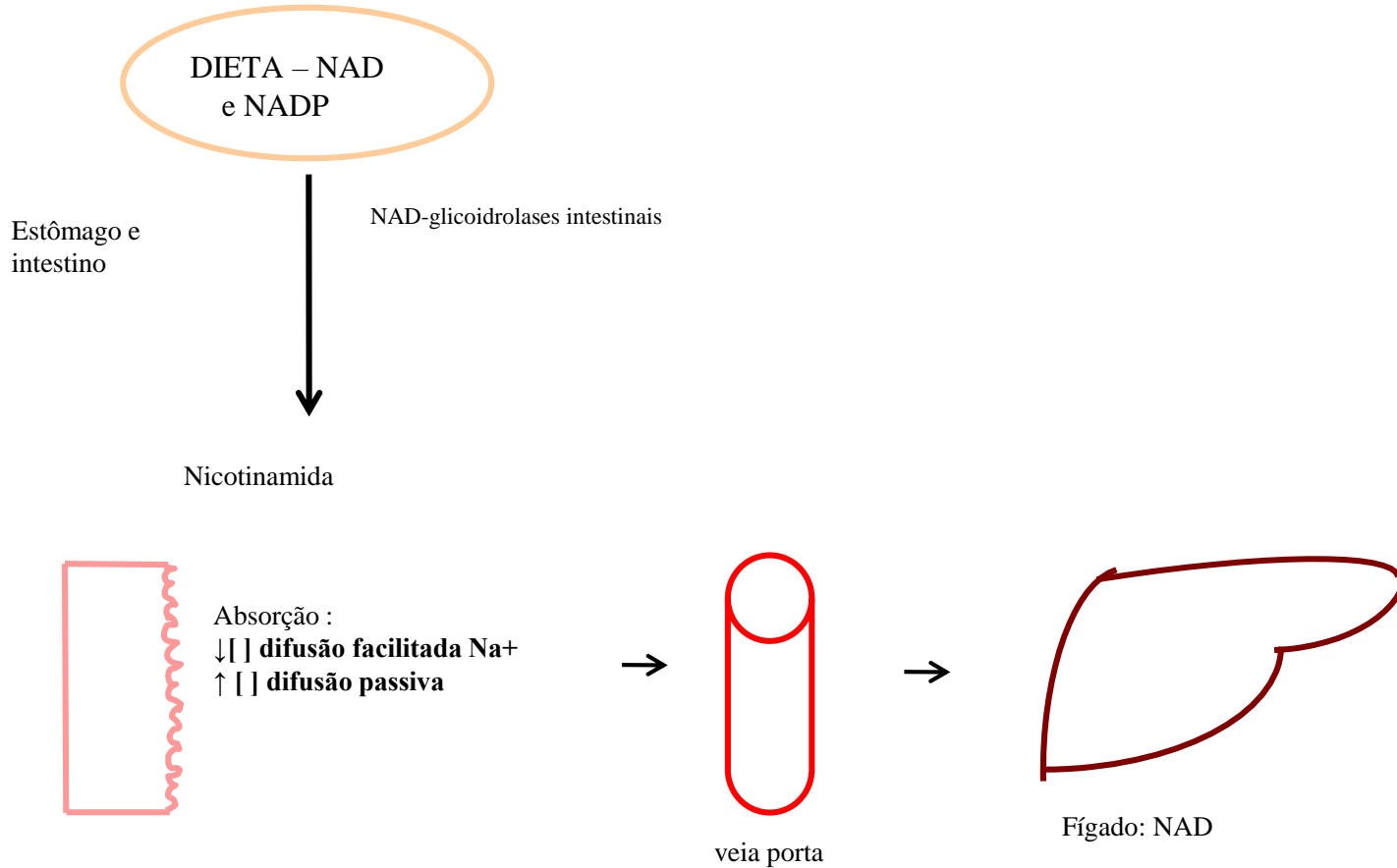
Grupo etário	RDA (mg/dia)
Lactentes	0,3-0,4
Crianças 1 a 9 anos	0,5-0,9
Adolescentes e Mulheres	1,0-1,1
Adolescentes e Homens	1,3
Gestantes	1,4
Nutrizes	1,6

Fonte: OMS, 2004.

NIACINA



Metabolismo:



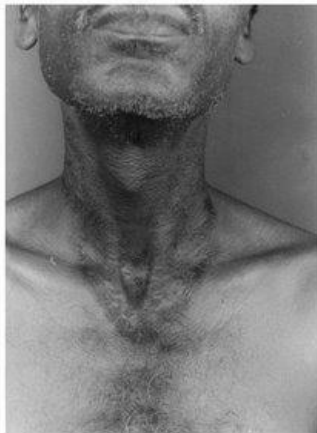


Figure 4 Neck-“Casal’s necklace” lesion

Deficiência de Niacina

Pelagra:

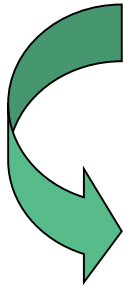
- alterações **D**igestivas (vômitos e diarreia)
- neuroológicas (**D**epressão, apatia, cefaleia, fadiga e perda de memória)
- cutâneas: **D**ermatite nas áreas expostas à luz, similar às queimaduras solares, de forma que nos casos crônicos a cor pode ser mais escura.

Biossíntese :

**Eficiência de conversão depende nutricionais e hormonais:
Deficiência de B2, B6, Fe**

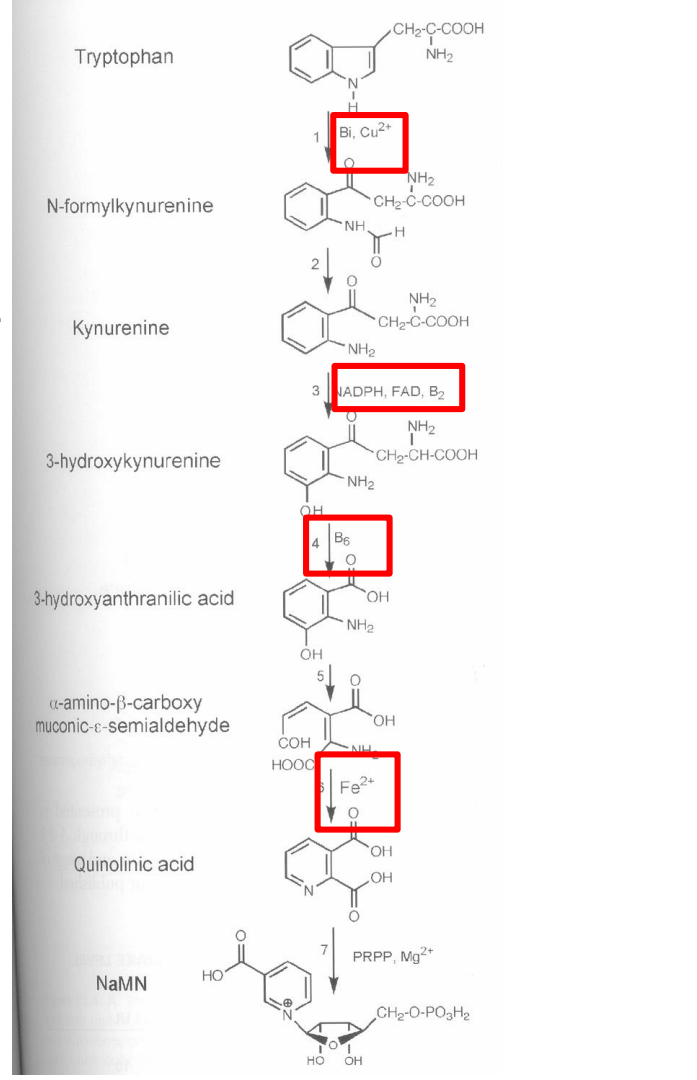


↓ **eficiência**



**Ingestão limitada de proteínas,
Triptofano, energia ou niacina
e gestação (3º. trimestre)**

↑ **atividade das enzimas**



Equivalentes de Niacina (EN)

- Quantidade de niacina existente no alimento, incluindo a niacina que pode teoricamente ser produzida a partir do precursor triptofano.



60mg de triptofano = 1 mg de niacina

Estima-se a quantidade de 1 g de triptofano em cada 100g de proteína de alta qualidade

Recomendações nutricionais:

- EN oscila entre 9 e 13/dia ou 6,6 EN/1000 kcal/dia
- Gestantes: + 2 EN/dia
- Nutriz: + 5 EN/dia

Recomendações para niacina

Grupo etário	RDA (mgENs/dia)
Lactentes	2-4
Crianças 1 a 9 anos	6-12
Mulheres	14
Adolescentes e Homens	16
Gestantes	18
Nutrizes	17

Fonte: OMS, 2004.

Exercício 4:

- Homem, 25 anos, 73 kg: consome 120 g de proteínas por dia.
- Recomendação de ingestão de proteínas (0,8 g/kg/dia) para síntese e reposição de proteínas do corpo.

1. Qual a quantidade disponível para a biossíntese de niacina?
2. Se o indivíduo não ingerir outras fontes de niacina na dieta, a biossíntese seria suficiente para suprir as necessidades nutricionais deste nutriente?