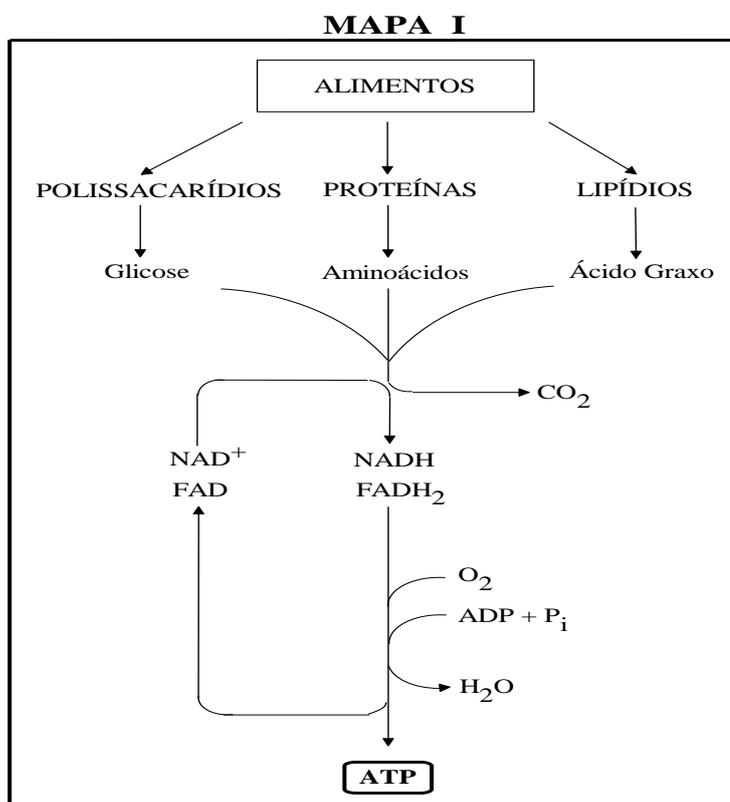


METABOLISMO

INTRODUÇÃO

MAPA I: DEGRADAÇÃO (OXIDAÇÃO) DE ALIMENTOS



01. Qual a finalidade biológica dos processos descritos no mapa?

- Formação de energia (ATP) a partir dos alimentos.
- A finalidade biológica dos processos de degradação descritos é obtenção de energia (ATP) para o organismo.

02. Quais os compostos aceptores de hidrogênio?

- NAD^+ e FAD , aceitam H e formam NADH e o FADH_2 .
- São o Nicotinamida Adenina Dinucleotídeo (NAD^+) com transferência de dois elétrons e um próton que se reduz em NADH e o Flavina Adenina Dinucleotídeo (FAD) com transferência de dois elétrons e dois prótons, reduzindo-se em FADH_2

03. Quais os compostos necessários para a conversão da forma reduzida das coenzimas na forma oxidada?

- Oxigênio, ADP e fosfato inorgânico.

04. Analisar a função das coenzimas e do oxigênio na oxidação dos alimentos.

- *Os cofatores oxidados aceitam hidrogênios dos alimentos, tornando-se, dessa forma, cofatores reduzidos, juntamente com a oxidação dos alimentos. Oxigênio é o aceptor final dos hidrogênios transformando-se em água.*

05. Discutir as seguintes afirmações:

a. A energia dos alimentos é obtida por oxidação.

- *Sim. Para a formação de ATP é necessário que os alimentos sejam oxidados. Os FAD e NAD⁺ pegam hidrogênio dos alimentos, juntamente com outros elementos como o O₂ e P₁ e ADP, para a formação de ATP e H₂O.*
- *Correto; pois a oxidação da glicose, dos aminoácidos e dos ácidos graxos está relacionada com a obtenção de energia a partir do ATP.*

b. A oxidação biológica consiste na retirada de hidrogênio do substrato.

- *Verdadeiro, Os cofatores oxidados precisam da molécula de hidrogênio para se tornarem reduzidos os traferir ao oxigênio formando água.*

c. Os processos celulares que requerem energia utilizam a energia térmica proveniente da oxidação dos alimentos.

- *Não, a energia livre disponível nos alimentos é liberada pela oxidação e armazena principalmente na forma de energia química (ATP).*
- *Falso. O ATP carrega energia química que é utilizada nos processos celulares.*

d. Uma parte da energia derivada da oxidação de alimentos é usada para sintetizar um composto rico em energia (ATP).

Verdadeiro, note que a reoxidação das coenzimas esta acoplada a síntese de ATP.

- *Com a oxidação da glicose torna-se possível a formação de ADP (um reservatório temporário), que logo mais é usada para a formação de ATP a partir da reoxidação das coenzimas esta acoplada a esta síntese de ATP.*
- *Sim, para a geração de energia, moléculas maiores dos alimentos são reduzidas a unidades menores: aminoácidos, glicerol e ácidos graxos. Em uma segunda etapa, ocorre a glicólise. Após esse longo processo, há o terceiro e último estágio, o "Ciclo de Krebs" ou "Ciclo do Ácido Cítrico" e fosforilação oxidativa, onde mais de 90% de ATP é produzido.*

e. A única função dos alimentos é fornecer energia.

Não, os alimentos fornecem também elementos para a síntese de novas moléculas.

- *A função dos alimentos, além de fornecer energia, é de fornecer micronutrientes, como as vitaminas que também atuam de maneira indireta nas vias metabólicas, e também de fornecer matéria prima para a síntese de tecidos biológicos.*

f. Os compostos característicos de um dado organismo devem ser supridos pela dieta.

- *Não, na grande maioria dos casos os alimentos são digeridos fornecendo os blocos necessários para a síntese de novo das macromoléculas características dos organismos. Os compostos que o organismo necessita para um bom funcionamento e que não são por ele produzidos, como as vitaminas e alguns aminoácidos, devem ser supridos pela dieta.*
- *Não, pois tudo que é ingerido é quebrado e processado antes de tornar-se característico de um organismo.*

MAPA II: VIAS METABÓLICAS

No Mapa II encontra-se, entre parênteses, o número de átomos de carbono de alguns compostos.

01. Quais são os passos irreversíveis que aparecem no mapa anexo?

- *Piruvato → acetil coa; Oxaloacetato + acetilCOA → citrato; alfacetogluturato → succinato. aa cetogenicos → acetilCOA.*

02. Qual o primeiro composto comum à degradação de proteínas, lipídios e carboidratos?

- *Acetil COA*

03. Animais de laboratório foram submetidos a dietas compostas exclusivamente de carboidratos, ou lipídios, ou proteínas. Estes três tipos de compostos são essenciais para a sobrevivência. Não havendo outras restrições na dieta, prever que grupo de animais sobreviveria, verificando se é possível sintetizar os compostos listados abaixo. Indicar no mapa a via utilizada em cada item. Lembrar que a síntese de proteínas (com exceções desprezíveis) necessita de todos os aminoácidos comuns. ATENÇÃO: se você concluiu que todas as transformações são possíveis, sua interpretação do mapa está equivocada.

CONCLUSÃO: Os animais alimentados com proteínas sobreviveriam, pois poderiam sintetizar os outros dois tipos de macromoléculas (carboidratos e gorduras).

a) ácido graxo a partir de glicose

- *Sim. Piruvato → acetilCOA → ácidos graxos*

b) proteína a partir de glicose

- *Não, pois proteínas precisam de todos os aminoácidos e alguns não são sintetizáveis (essenciais). O mapa mostra alguns deste (cetogenicos) sem rota de síntese.*
- *Não, apenas alguns tipos de aminoácidos, mas não o suficiente para se formar proteínas.*

c) glicose a partir de ácido graxo

Não, ácidos graxos geram acetil CoA que é liberado na forma de CO₂ no Krebs

d) proteína a partir de ácido graxo

Não, pois ácidos graxos geram acetil CoA e Co₂

e) glicose a partir de proteína . Para responder essa questão, analise separadamente os seguintes aminoácidos: Ala, Leu, Asp e Glu.

- Sim, pois muitos aminoácidos geram piruvato ou intermediários do Krebs, que podem levar a síntese de glicose. No entanto, Leucina não, pois gera acetil CoA somente.*

f) ácido graxo a partir de proteína

- Sim, pois na degradação de proteínas, acetil CoA é gerado que leva a síntese de ácidos graxos.*

MAPA II

