

Metabolismo

Anabolismo e Catabolismo

1

Catabolismo

1. Consiste em vias de degradação ou do metabolismo onde substâncias orgânicas ou nutrientes (carboidratos, lipídios e proteínas) são degradados em moléculas menores, mais simples: CO_2 , NH_3 , H_2O

4

Anabolismo

1. Fase construtiva do metabolismo

7

Os organismos dependem do meio para obtenção de energia, utilizando-a para sua própria manutenção e renovação celular

2

Catabolismo

2. Há liberação de energia conservada na forma de **ATP**

5

Anabolismo

2. Moléculas precursoras (fundamentais) formam moléculas maiores, como proteínas

8

Vias Metabólicas para síntese e degradação

- Catabolismo
- Anabolismo

3

Catabolismo

3. Uma parte dessa energia também pode ser conservada na forma de átomos de H ricos em energia, transportado por coenzimas (NAD^+ ou FAD^+)

6

Anabolismo

3. Processo requer energia na forma de:
 - ATP: é quebrado em ADP + fosfato
 - H: fornecido pelo NADPH

9

Energia

Energia potencial pode ser transformada em energia cinética, que executam o trabalho

10

Energia

13

ATP (adenosina trifosfato)

- A energia é armazenada quando um grupo fosfato é acoplado ao ADP
- A energia é liberada quando o grupo fosfato é removido

16

Energia

Leis da termodinâmica:

1. A energia não pode ser criada ou destruída
2. Em um sistema fechado, a quantidade de energia disponível para o trabalho diminui quando a energia utilizada aumenta

11

ATP (adenosina trifosfato)

14

ATP (adenosina trifosfato)

Usos do ATP

- Biossíntese
- Motilidade e contração muscular
- Fornece energia para o transporte de membrana contra gradiente de concentração
- Biossíntese de DNA e RNA

17

Energia

12

ATP (adenosina trifosfato)

• Para que a energia derivada da oxidação dos alimentos possa ser aproveitada pelas células, ela deve estar na forma de ATP

15

Carreadores de Elétrons

São importantes pois recebem elétrons na forma de H que serão convertidos em ATP, nas mitocôndrias, na cadeia transportadora de elétrons

18

Carreadores de Elétrons

- NAD(H)
- FAD(H₂)
- NADP(H)

19

Valor Calórico

- Quantidade de energia liberada durante a oxidação da molécula; ou seja é a energia liberada para a produção de ATP
 - Expresso em cal mol⁻¹

22

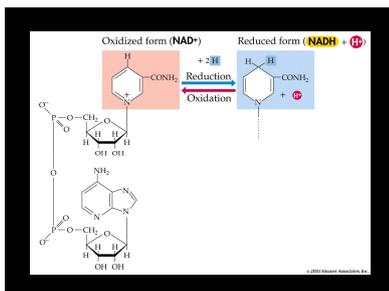
Estágios do Catabolismo

Estágio 1

As macromoléculas são degradadas em suas unidades fundamentais:

Polissacarídeos → Glicose
 Proteínas → Aminoácidos
 Lipídios → Ácido graxo + glicerol

25



20

...e no nosso organismo?

23

Estágios do Catabolismo

Estágio 2

Produtos do estágio 1 são convertidos em um produto intermediário menor

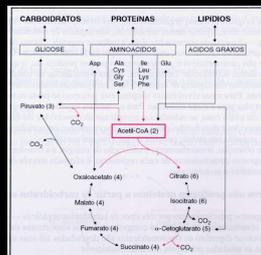
Monossacarídeos e glicerol → Piruvato e Acetil-CoA
 Ácido graxo → Acetil-CoA
 Aminoácidos → Acetil-CoA

Produto final do estágio 2: Acetil-CoA

26



21



24

Estágios do Catabolismo

Estágio 3

Acetil-CoA → Ciclo de Krebs

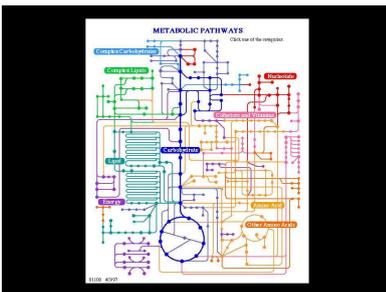
Ciclo de Krebs: Via final onde a maioria dos nutrientes são oxidados em CO₂ e H₂O

27

Vias Biossintéticas

- A via usada na biossíntese de uma molécula não é idêntica à via usada na sua degradação
- As vias biossintéticas são controladas por enzimas regulatórias diferentes daquelas usadas nas vias catabólicas
- Os processos biossintéticos que requerem energia estão acoplados à degradação de ATP, de forma que o processo seja irreversível

28



29