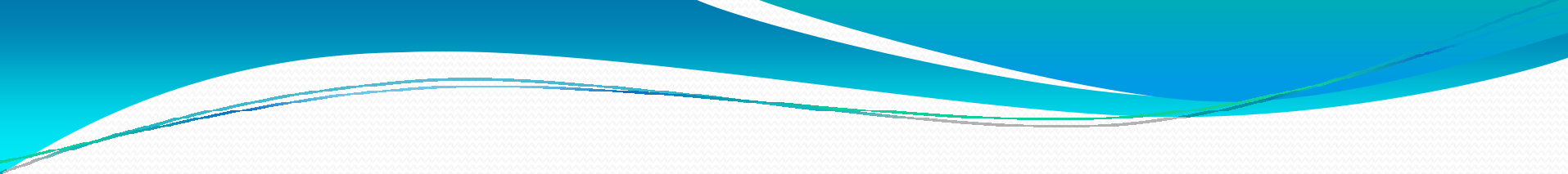


METABOLISMO

Profa Alessandra Barone

www.profbio.com.br



Metabolismo

- Conjunto de reações realizadas a partir da transformação de substâncias com a finalidade de suprimento de energia, renovação de moléculas e manutenção do meio interno como estado organizado.
- *Reações que degradam, sintetizam ou interconvertem moléculas*

Metabolismo

- Seres autótrofos

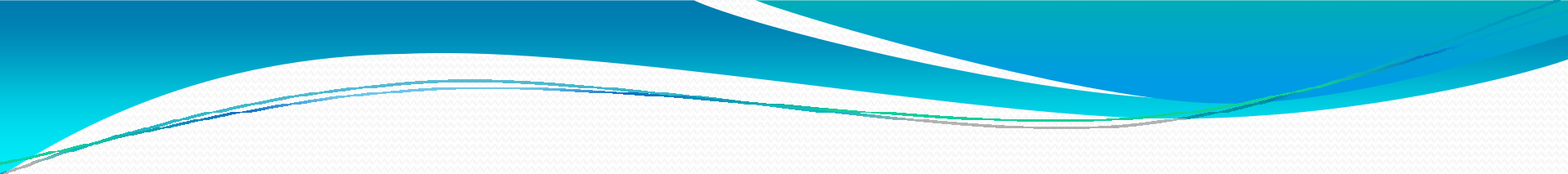
- Capazes de produzirem seu próprio alimento como fonte de energia.

- Fotossíntese



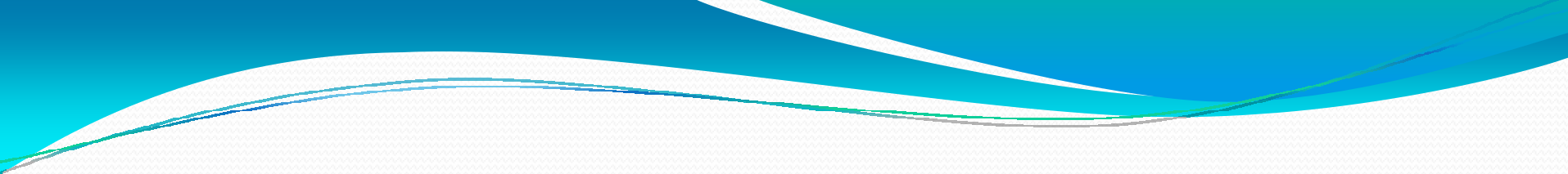
- Seres heterótrofos

- Obtém sua fonte de energia a partir de nutrientes orgânicos.



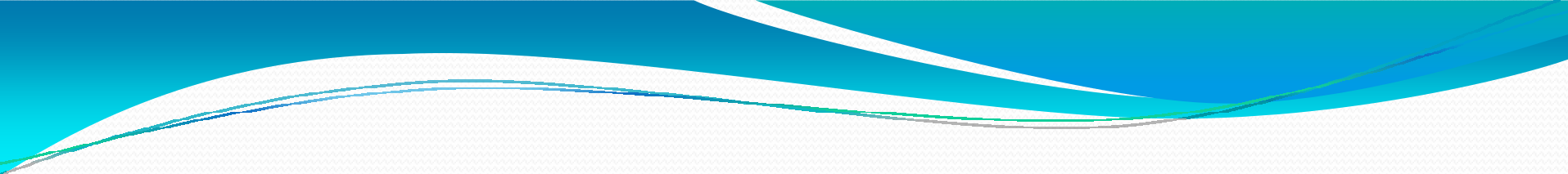
Metabolismo

- Constituintes orgânicos
 - Formados por polímeros constituídos pela combinação de unidades chamadas monômeros.
 - Os principais compostos biológicos são classificados como:
 - Carboidratos : açúcares
 - Lipídeos: gorduras
 - Compostos nitrogenados : proteínas e aminoácidos
 - Ácidos nucleicos: moléculas informacionais
 - Vitaminas



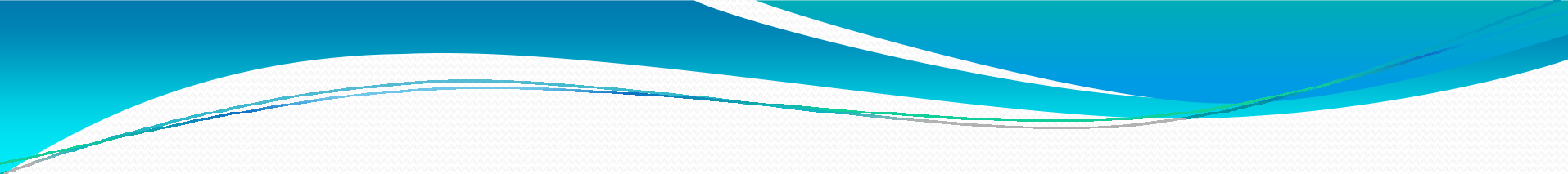
Metabolismo

- Constituintes inorgânicos:
 - Água
 - Sais minerais: Na, K, Fe, Ca, P, etc
 - Importantes para:
 - Constituição de esqueleto e dentes
 - Transporte de oxigênio nas hemácias
 - Produção de ATP
 - Regulação da pressão arterial
 - Contração muscular
 - Etc.



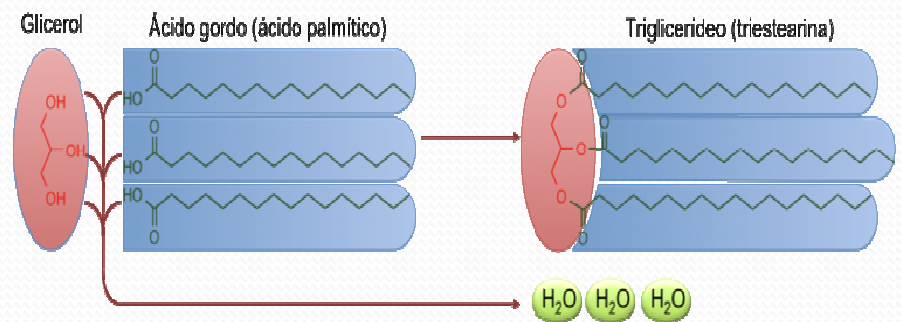
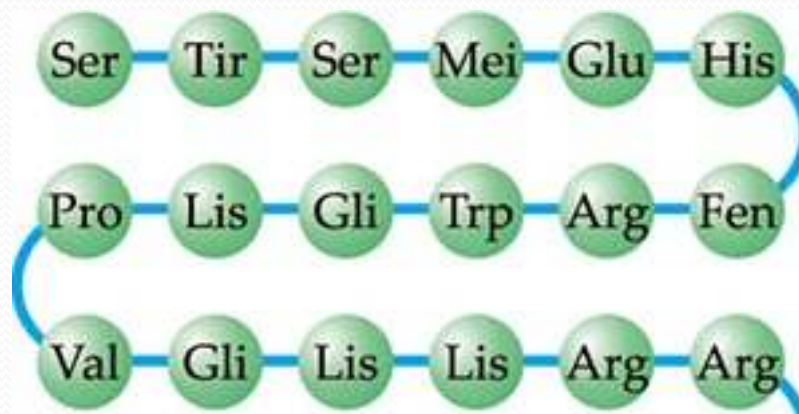
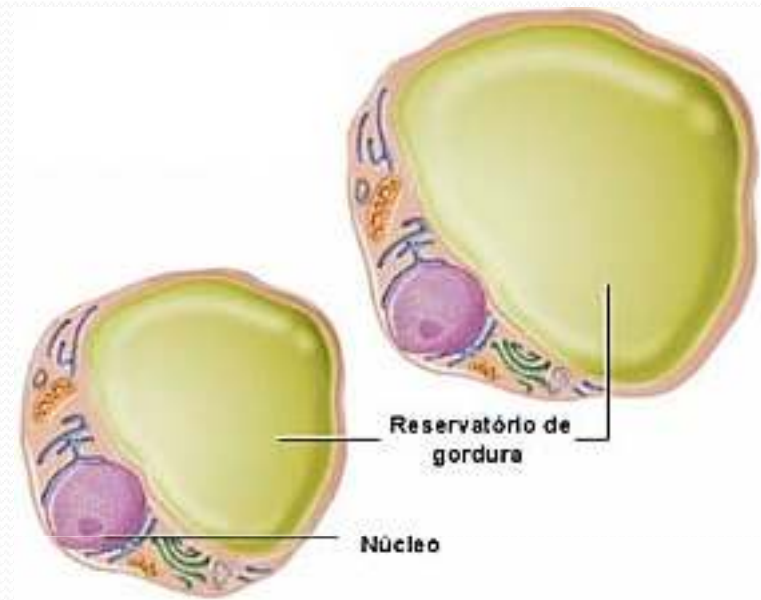
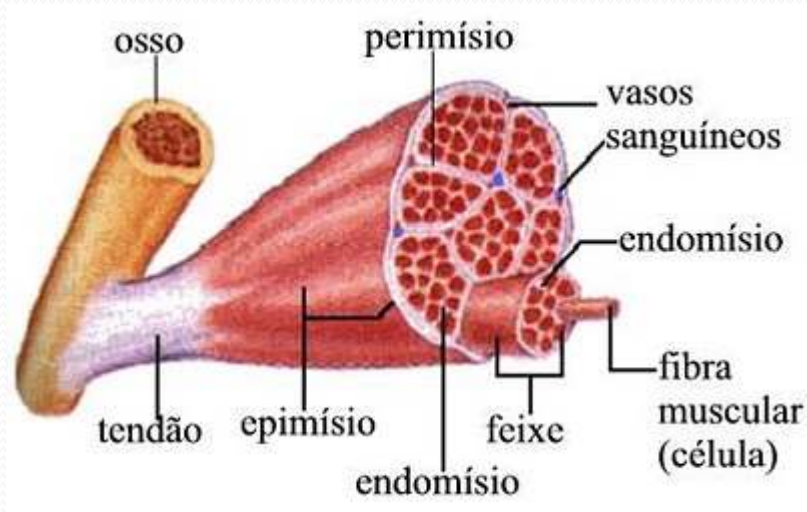
Metabolismo

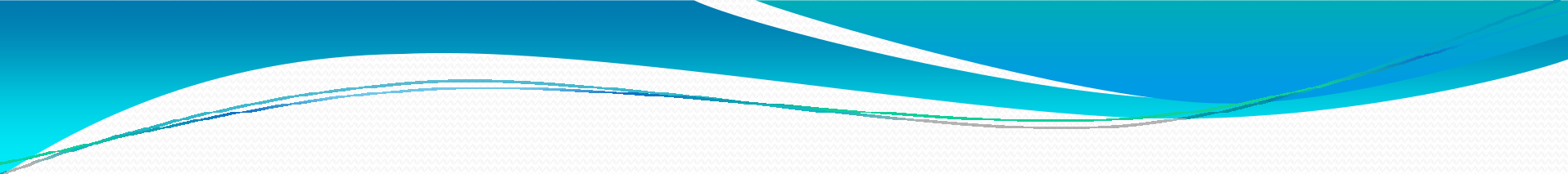
- Divisões do metabolismo:
- Os compostos orgânicos podem ser utilizados em duas vias principais:
 - Via anabólica ou anabolismo
 - Via catabólica ou catabolismo



Metabolismo

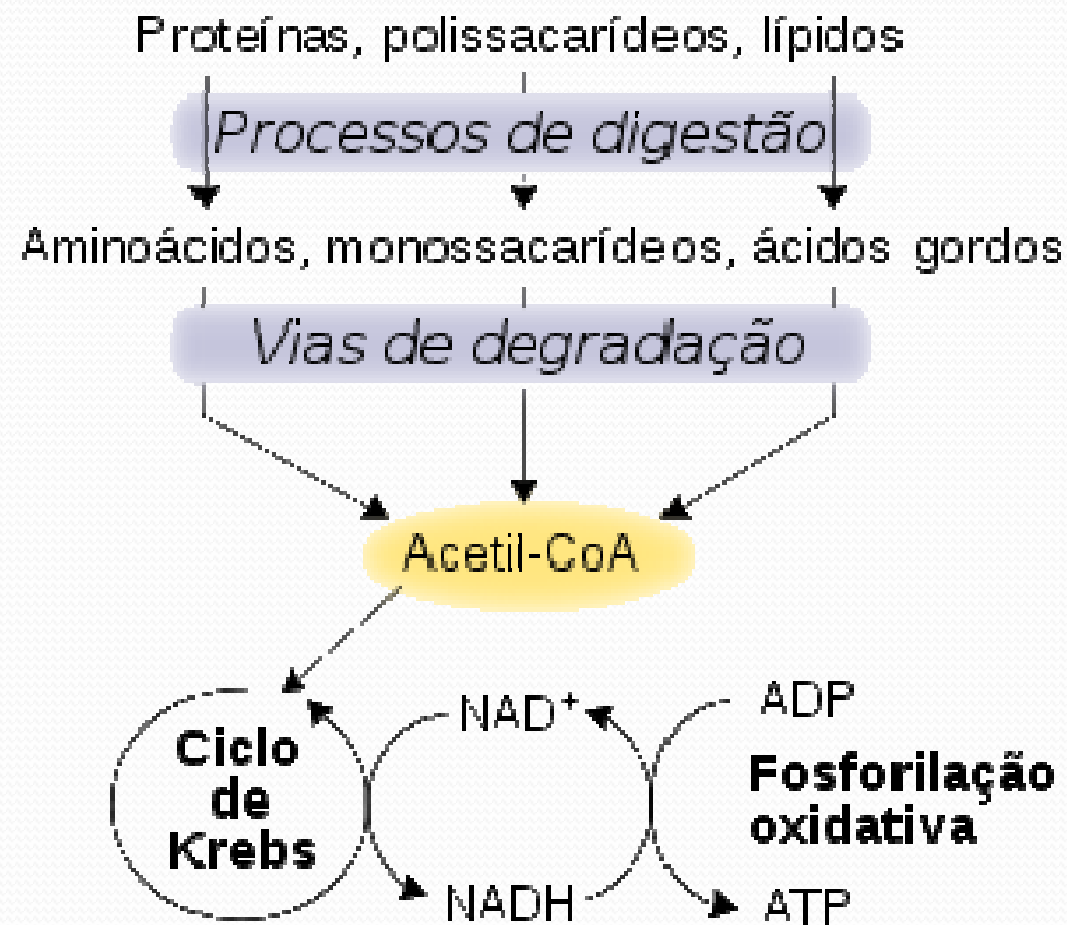
- Anabolismo
 - Conjunto de reações que permitem a formação de macromoléculas ou produtos de armazenamento exigindo para sua síntese consumo de energia.
 - Síntese protéica
 - Produção de glicogênio
 - Síntese de triglicerídeos
 - Etc.

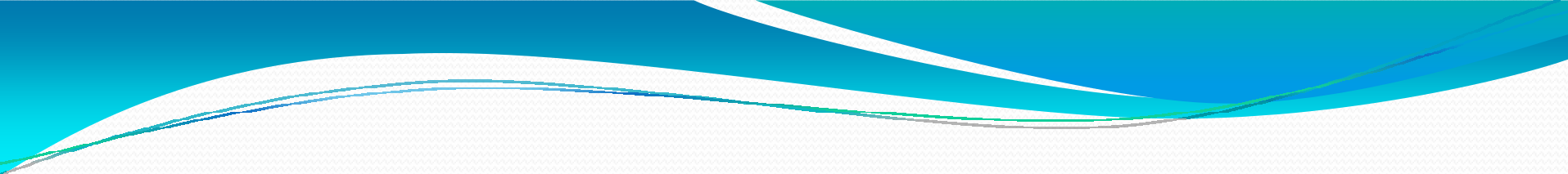




Metabolismo

- Catabolismo
 - Conjunto de reações que permitem a degradação de macromoléculas ou produtos de armazenamento com liberação de moléculas menores, produtos de excreção e liberação de energia.
 - Degradação do amido para obtenção de glicose
 - Degradação protéica para obtenção de aminoácidos
 - Degradação de lipídeo para obtenção de ácidos graxos e glicerol
 - Produtos de excreção: CO₂, uréia, amônia, creatinina, ácido úrico, etc.



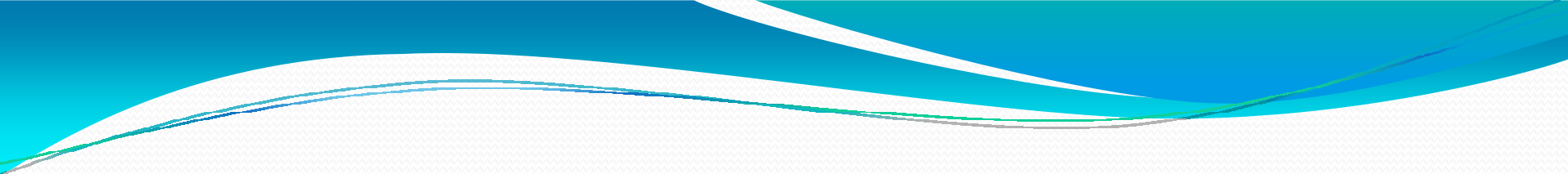


Metabolismo

- Estágios do catabolismo:
- Primeiro estágio
 - Degradação de macromoléculas no tubo digestório com produção de moléculas que são absorvidas e encaminhados às células

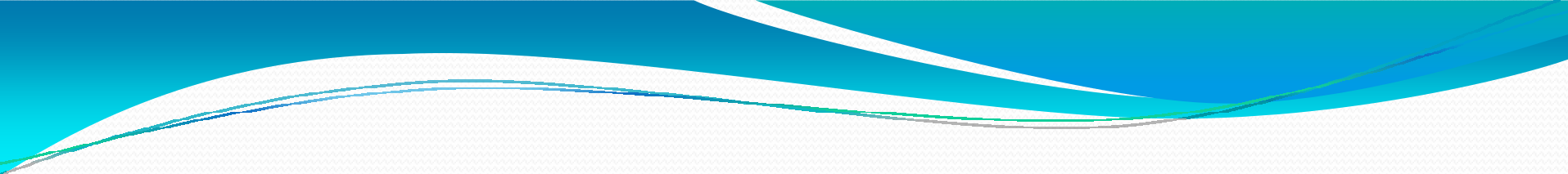
Metabolismo

- Segundo estágio
 - Degradação das moléculas no interior das células a produtos ainda menores
- Terceiro estágio
 - Degradação final dos produtos do metabolismo para produção de ATP com liberação de CO_2 e H_2O . Ocorre no interior das mitocôndrias
 - Produção de metabólitos a partir da degradação dos aminoácidos – ciclo da uréia



Metabolismo

- Catalisadores biológicos
 - Para que as reações químicas ocorram em uma velocidade ideal, o organismo dispõem de um mecanismo enzimático.
- Enzimas são catalisadores biológicos de alta especificidade que aceleram as reações químicas com menor gasto de energia.



Metabolismo

- Regulação e controle:
 - Controle intrínseco
 - Regulação enzimática
 - Produto final
 - Controle extrínseco
 - Regulação hormonal
 - Ex: o controle do metabolismo da glicose dependerá da quantidade de energia necessária/ATP (Produto) e da ação da insulina

Vias metabólicas

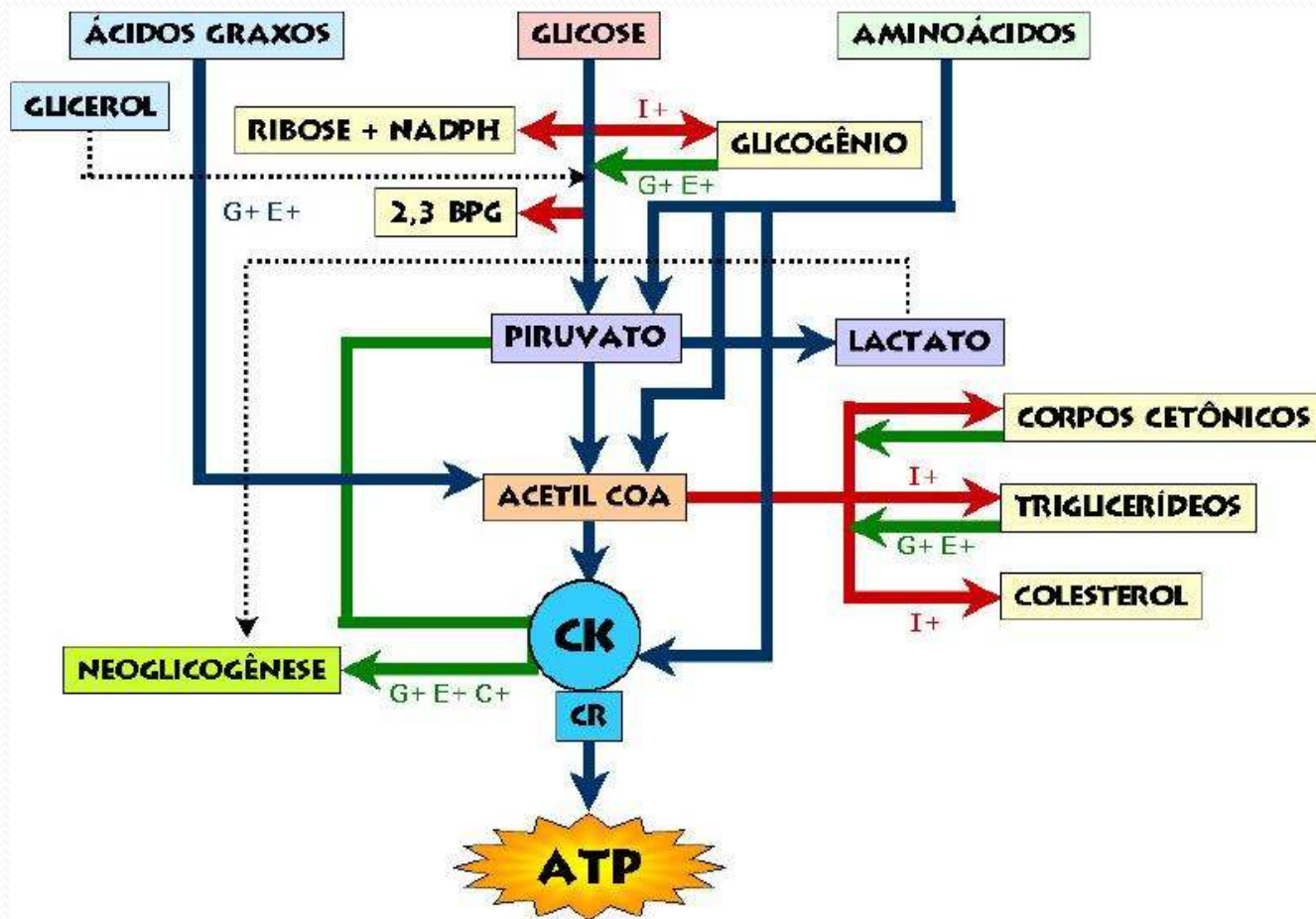
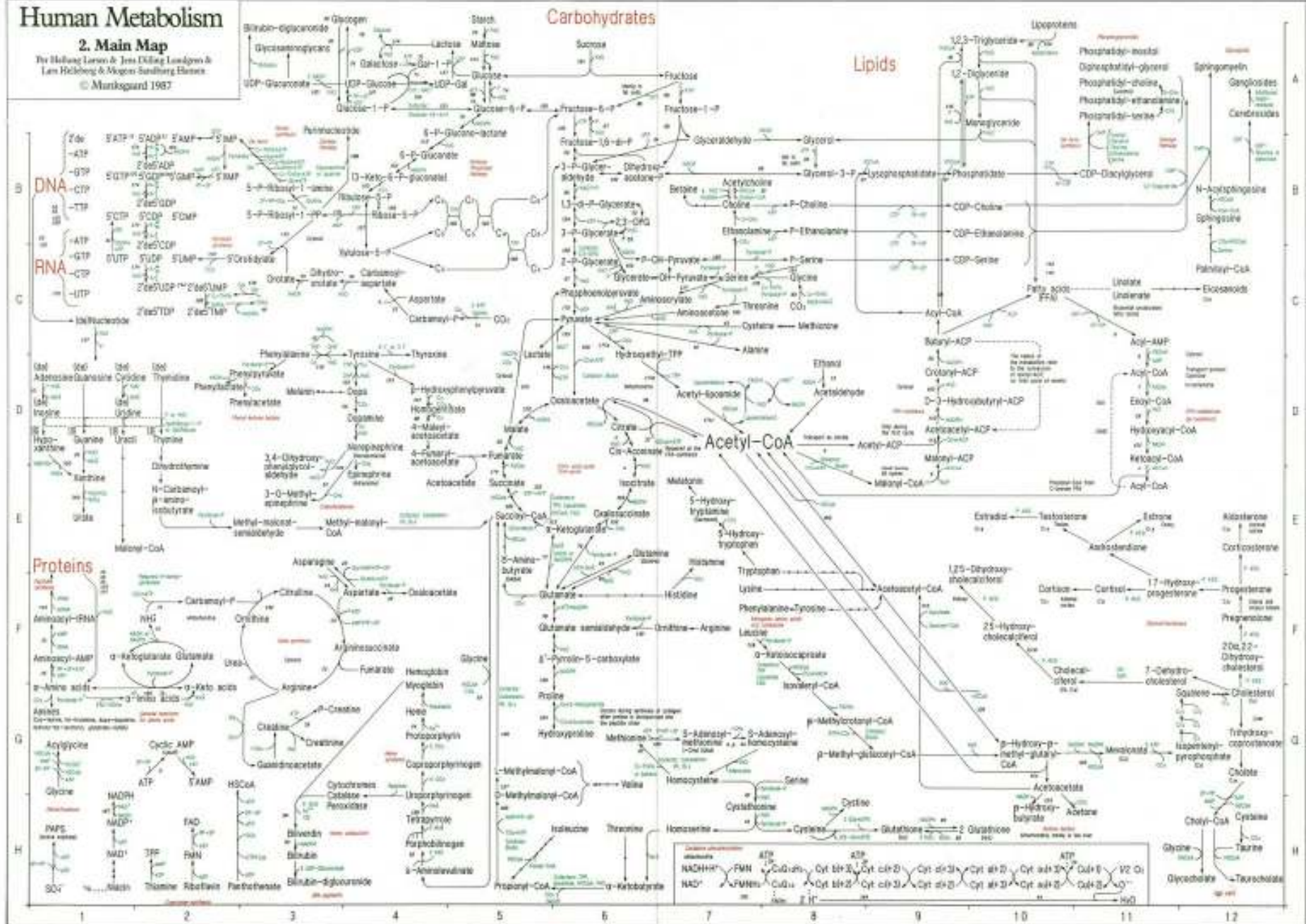


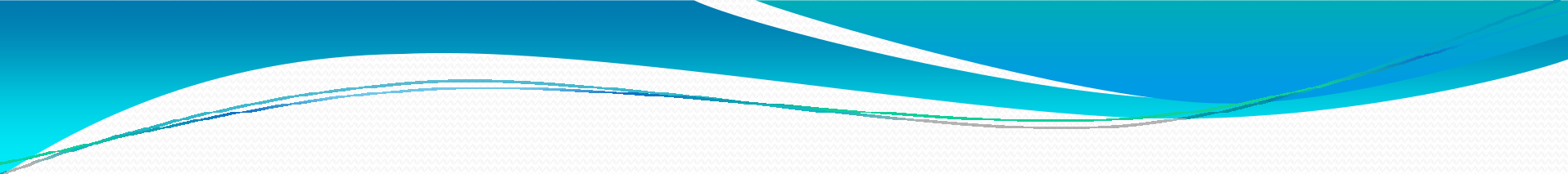
Ilustração disponível em: http://www.4shared.com/all-images/WpCoV_T7/METABOLISMO_.html

Human Metabolism

2. Main Map

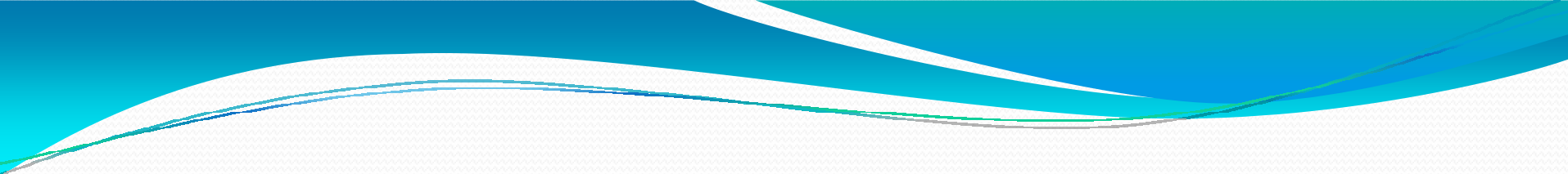
The following Linsen & Jens Dilling, London & Jan Holberg & Magnus Sundberg, Boston.
© Munksgaard 1987





Vias metabólicas

- Glicólise
 - O que é glicólise?
 - Quais são os mecanismos acionados?
 - De que forma esse mecanismo é regulado?
 - Qual a finalidade desta via?
 - Quais os produtos de excreção obtidos?

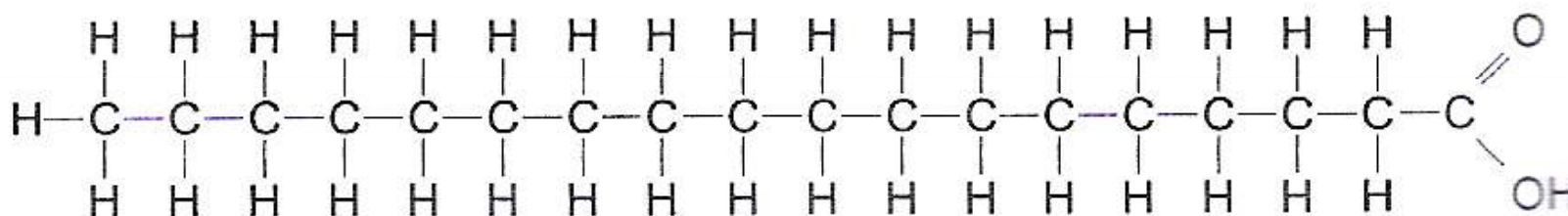


Biomoléculas

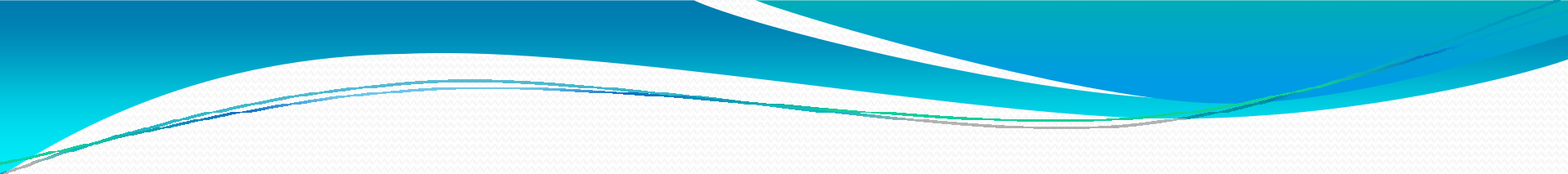
- Moléculas orgânicas são formadas basicamente por :
 - Carbono
 - Hidrogênio
 - Oxigênio
 - Nitrogênio
 - Fósforo
 - Enxofre
 - Cálcio
 - Potássio

Biomoléculas

- Derivadas de hidrocarbonetos



- A variação molecular deve-se a substituição dos átomos de hidrogênio dos hidrocarbonetos por grupos funcionais



Biomoléculas

- Alguns grupos funcionais:
- Hidroxila
- Acil
- Carbonila
- Amino
- Sulfidrila

Grupos funcionais

—OH
Hidroxila

$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{—C—R} \end{array}$
Acil

$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{—C—} \end{array}$
Carbonila

—SH
Sulfidrila
(Tiol)

—NH_2 ou $\text{—}\overset{+}{\text{N}}\text{H}_3$
Amino

$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{—O—P—O}^- \\ | \\ \text{O}^- \end{array}$
Fosfato

Biomoléculas

- Compostos orgânicos

Álcool: $R - OH$

Tiol : $R - SH$

Aldeído: $R - \overset{\overset{O}{||}}{C} - H$

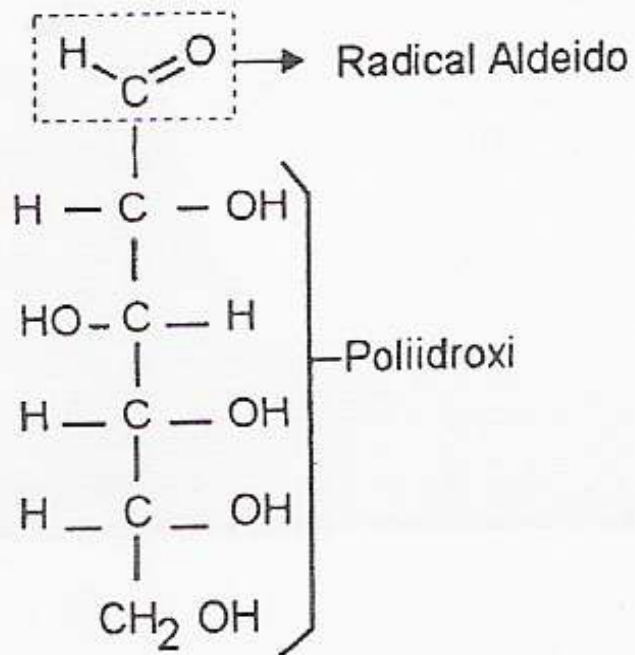
Carboxila: $R - \overset{\overset{O}{||}}{C} - OH$

Cetona : $R - \overset{\overset{O}{||}}{C} - R_1$

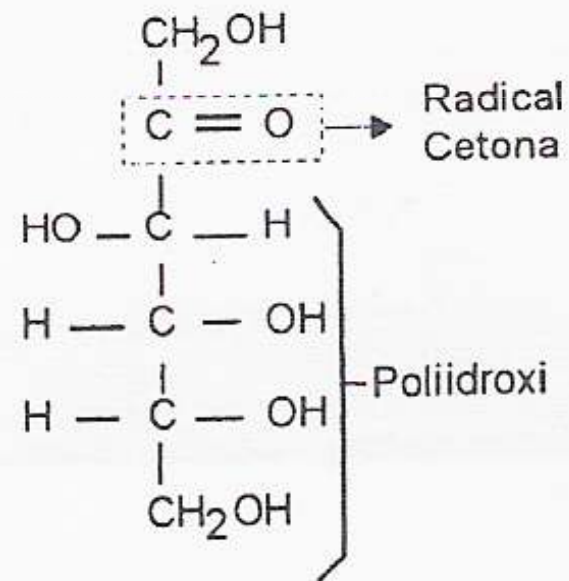
Amina: $R - NH_2$

Biomoléculas

- Carboidrato:



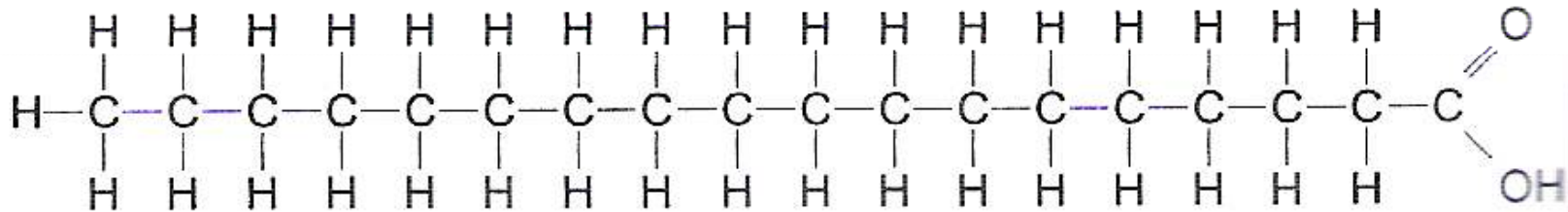
Glicose (poliidroxialdeido)



Frutose (poliidroxicetona)

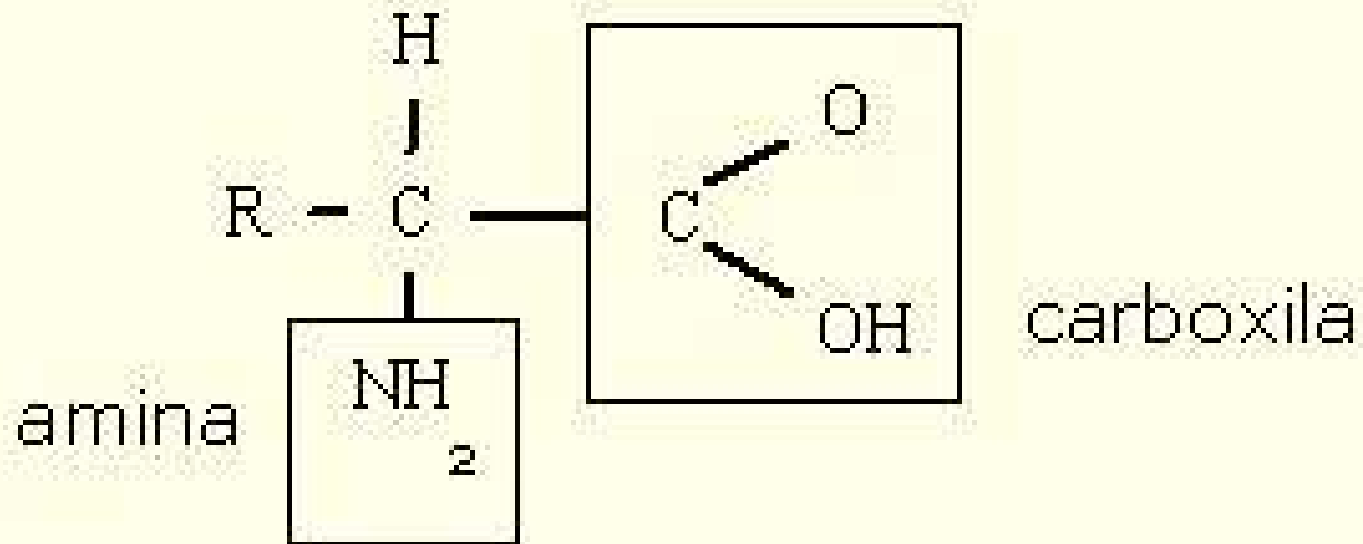
Biomoléculas

- Lipídeo (ácido graxo)



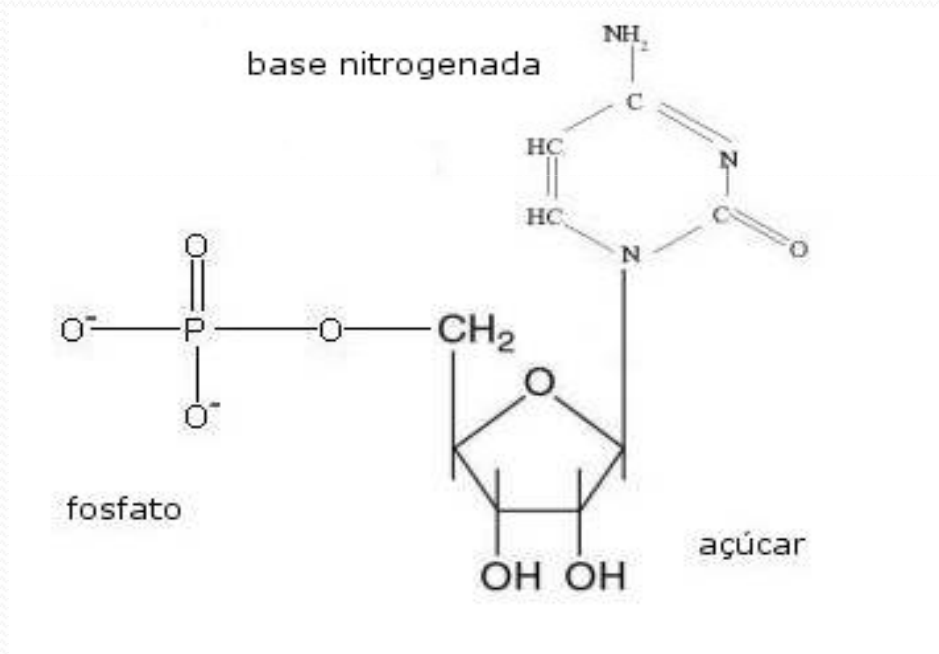
Biomoléculas

- Proteínas (aminoácido)

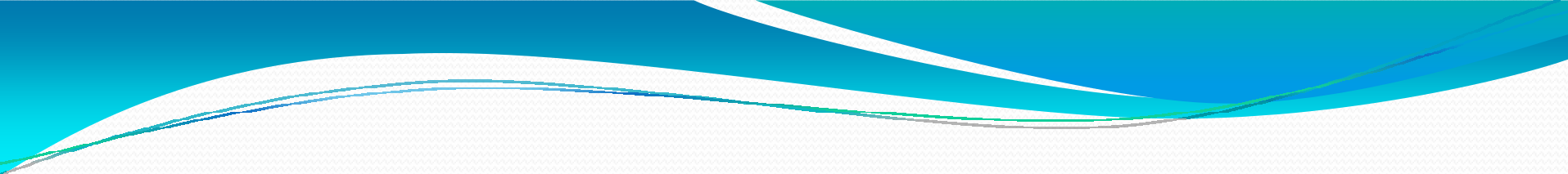


Biomoléculas

- Nucleotídeo



Síntese de DNA, RNA,
ATP, GTP, UTP, etc...



Referência bibliográfica

- FERREIRA, Carlos Parada; JARROUGE, Márcio Georges; MARTIN, Núncio Francisco. Bioquímica Básica. 9.Ed. São Paulo:Editora MNP, 2010. 356 p.
- MOTTA, Valter T. Bioquímica. 2.Ed. Rio de Janeiro: MedBook, 2001. 488p.
- STRYER, L. Bioquímica. 6ª Ed. Rio do Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- <http://www.biomol.org/wp-content/glossario/nucleotideo.htm>