



LES MOLÉCULES ORGANIQUES DU VIVANT



Les molécules organiques du vivant

- I. Le Carbone
- II. Les Glucides
- III. Les Acides Gras et les Lipides
 - 1. Les acides gras
 - 2. Les lipides complexes
- IV. Les acides aminés et les protides
 - 1. Les acides aminés
 - 2. les protéines
- V. Nucléotides et acides nucléiques
- VI. Les vitamines

Le carbone

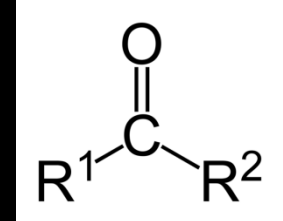
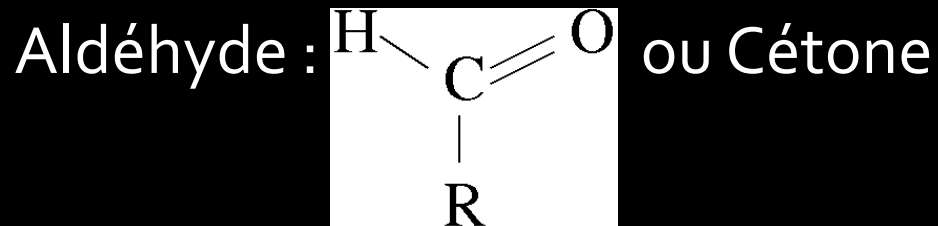
- Base des molécules organiques
- Quatre valences
- Principales combinaisons
 - Groupement méthyle (CH_3)
 - Groupement hydroxyle (OH)
 - Groupement carboxyle (COOH)
 - Groupement amine (NH_3)
- **Liaison simple, liaison double**

Les molécules organiques du vivant

- I. Le Carbone
- **II. Les Glucides**
 - 1. Les monosaccharides
 - 2. Les disaccharides
 - 3. Les polysaccharides
- III. Les Acides Gras et les Lipides
 - 1. Les acides gras
 - 2. Les lipides complexes
- IV. Les acides aminés et les protides
 - 1. Les acides aminés
 - 2. les protéines
- V. Nucléotides et acides nucléiques
- VI. Les vitamines

- Les glucides sont des molécules comportant :

- Un groupement carbonyle



- Des groupements hydroxyles
- OH

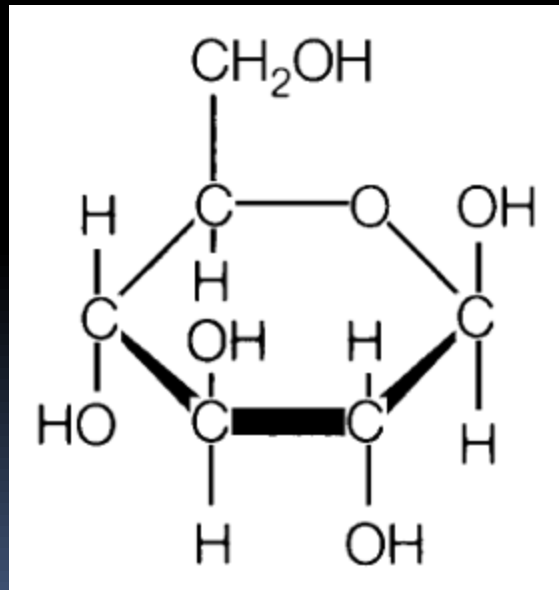
- 
- 
- Sucres simples ou monosaccharides
 - Polymères de sucres simples ou osides
 - Oligosaccharides
 - Polysaccharides
 - Molécules complexes
 - Glycosaminoglycanes
 - Glycoprotéines

Les molécules organiques du vivant

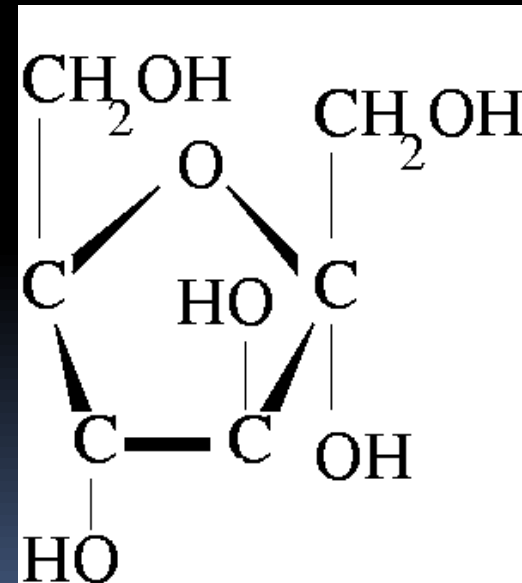
- I. Le Carbone
- **II. Les Glucides**
 - 1. Les monosaccharides
 - 2. Les disaccharides
 - 3. Les polysaccharides
- III. Les Acides Gras et les Lipides
 - 1. Les acides gras
 - 2. Les lipides complexes
- IV. Les acides aminés et les protides
 - 1. Les acides aminés
 - 2. les protéines
- V. Nucléotides et acides nucléiques
- VI. Les vitamines

Les monosaccharides

- Les plus importants : 5 ou 6 atomes de Carbone
 - 5 atomes : les pentoses (ribose)
 - 6 atomes : les hexoses (glucose, galactose, fructose...)
- Forme cyclique



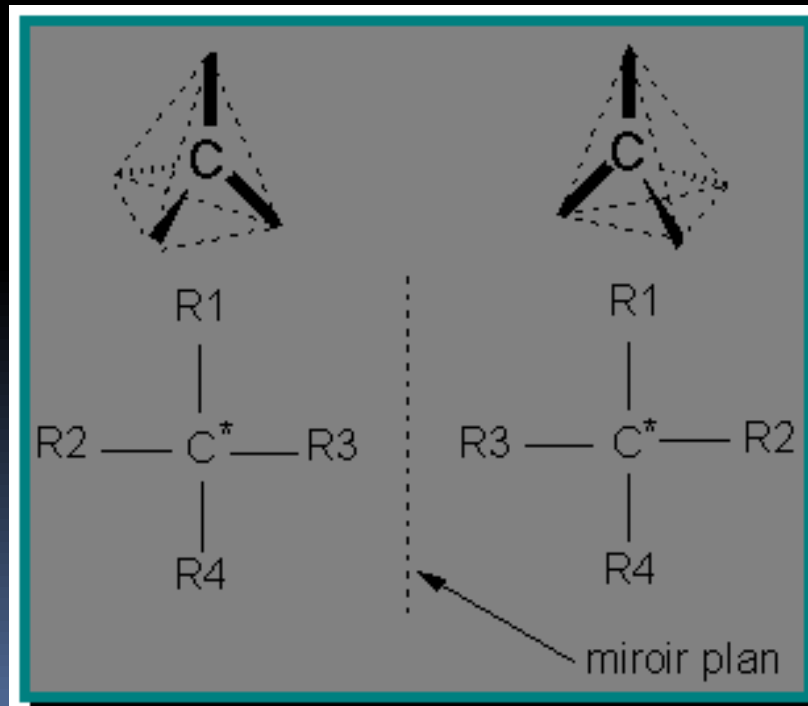
Cycle pyrane



Cycle furane

Les monosaccharides

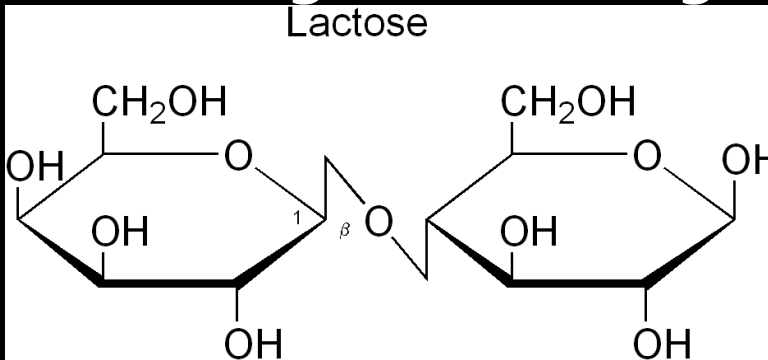
- Différentes isoméries
 - Forme L et D
 - Isomérie α et β
 - Forme chaise et bateau



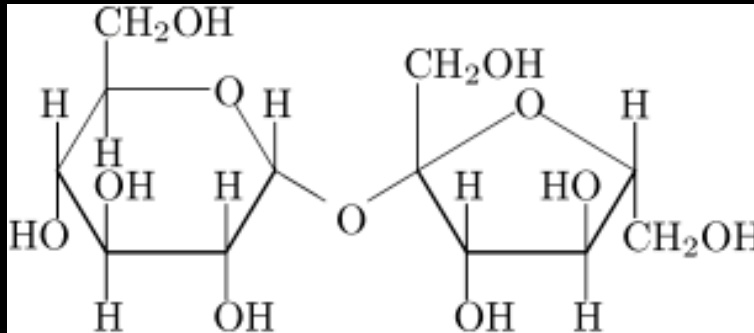
Les molécules organiques du vivant

- I. Le Carbone
- **II. Les Glucides**
 - 1. Les monosaccharides
 - **2. Les disaccharides**
 - 3. Les polysaccharides
- III. Les Acides Gras et les Lipides
 - 1. Les acides gras
 - 2. Les lipides complexes
- IV. Les acides aminés et les protides
 - 1. Les acides aminés
 - 2. les protéines
- V. Nucléotides et acides nucléiques
- VI. Les vitamines

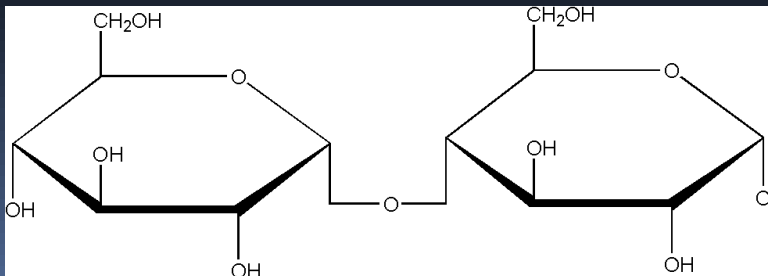
- **Lactose** (galactose + glucose)



- **Saccharose** (glucose + fructose)



- **Maltose** (glucose + glucose)

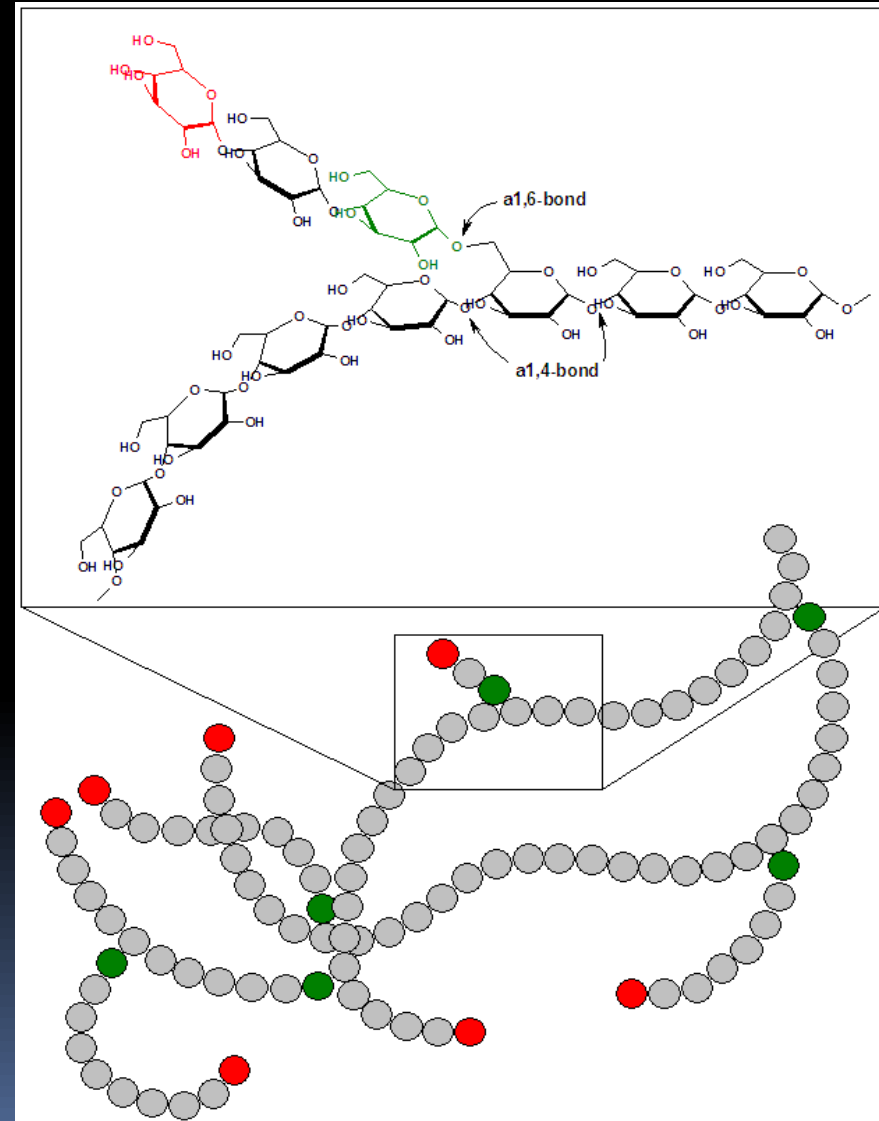


Les molécules organiques du vivant

- I. Le Carbone
- **II. Les Glucides**
 - 1. Les monosaccharides
 - 2. Les disaccharides
 - **3. Les polysaccharides**
- III. Les Acides Gras et les Lipides
 - 1. Les acides gras
 - 2. Les lipides complexes
- IV. Les acides aminés et les protides
 - 1. Les acides aminés
 - 2. les protéines
- V. Nucléotides et acides nucléiques
- VI. Les vitamines

Les polysaccharides

- Cellulose
- Amidon
- Glycogène
- Acide hyaluronique
- Glycoprotéines
- Glycolipides



Les molécules organiques du vivant

- I. Le Carbone
- II. Les Glucides
 - 1. Les monosaccharides
 - 2. Les disaccharides
 - 3. Les polysaccharides
- **III. Les Acides Gras et les Lipides**
- IV. Les acides aminés et les protides
- V. Nucléotides et acides nucléiques
- VI. Les vitamines



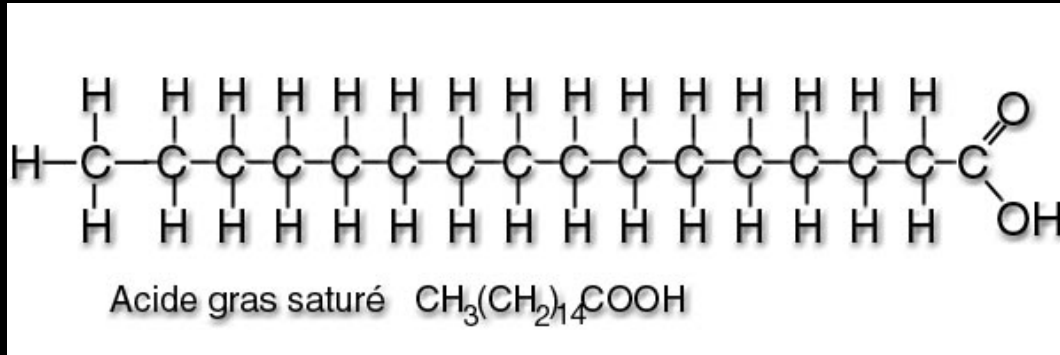
Fonction des lipides

- Rôle plastique (structure)
 - Membranes cellulaires (phospholipides, glycolipides, cholestérol)
 - Réserve énergétique
 - Isolation
 - Thermique, mécanique et électrique
 - Rôle hormonal
 - Hormone stéroïdienne
- 

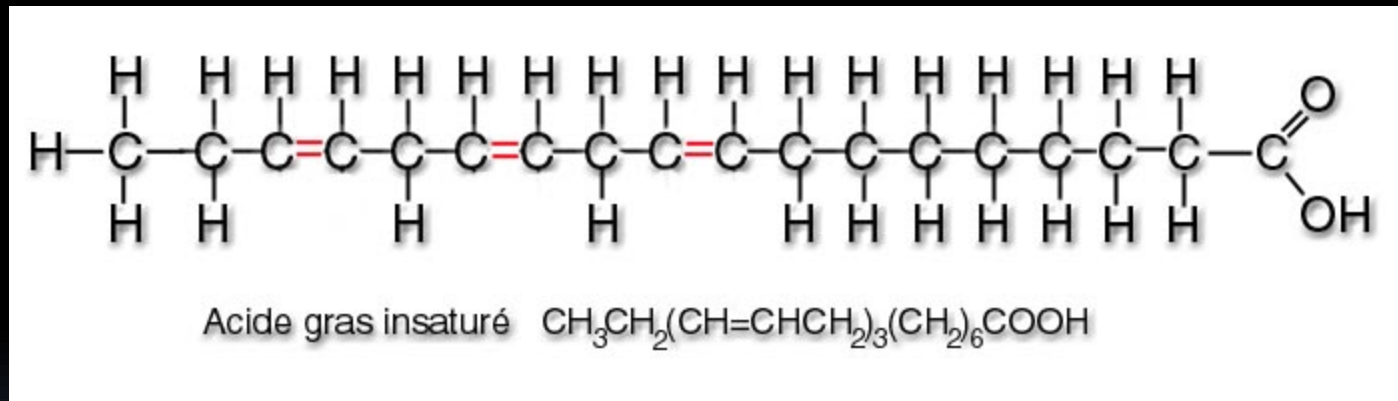
Les molécules organiques du vivant

- I. Le Carbone
- II. Les Glucides
- **III. Les Acides Gras et les Lipides**
 - 1. Les acides gras
 - 2. les triglycérides
 - 3. Les lipides complexes
- IV. Les acides aminés et les protides
 - 1. Les acides aminés
 - 2. les protéines
- V. Nucléotides et acides nucléiques

- **Acide gras saturé** (acide palmitique)



- **Acide gras insaturés** (acide linoléique)



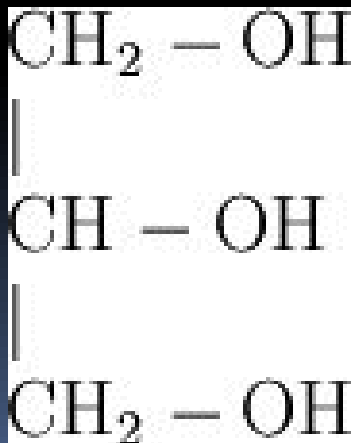
- Acides gras essentiels
 - Acide linoléique
 - Acide linolénique
 - Acide arachidonique

Les molécules organiques du vivant

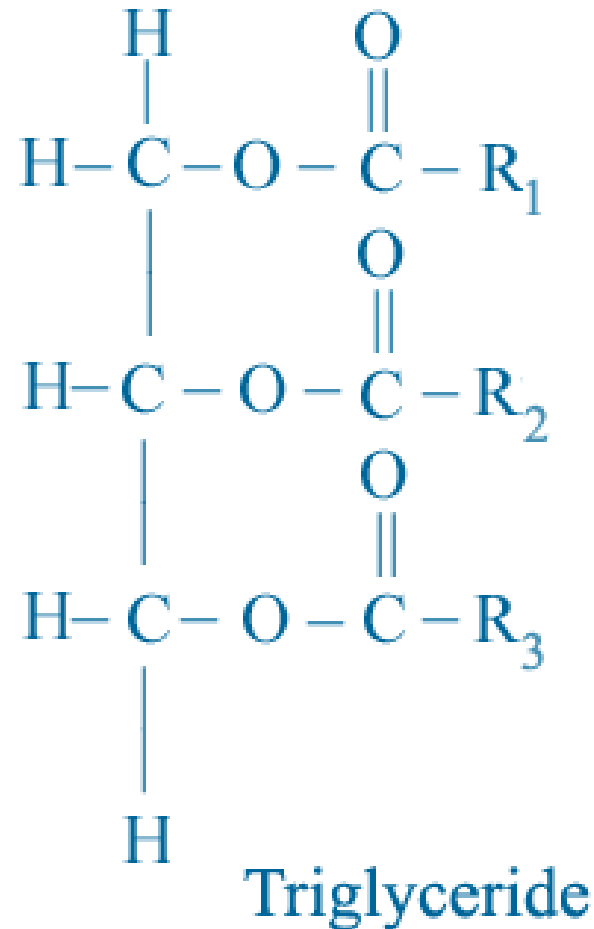
- I. Le Carbone
- II. Les Glucides
- **III. Les Acides Gras et les Lipides**
 - 1. Les acides gras
 - **2. les triglycérides**
 - 3. Les lipides complexes
- IV. Les acides aminés et les protides
 - 1. Les acides aminés
 - 2. les protéines
- V. Nucléotides et acides nucléiques

Les Triglycérides

- Alcool, le glycérol
- Trois acides gras
- Risques cardio-vasculaire



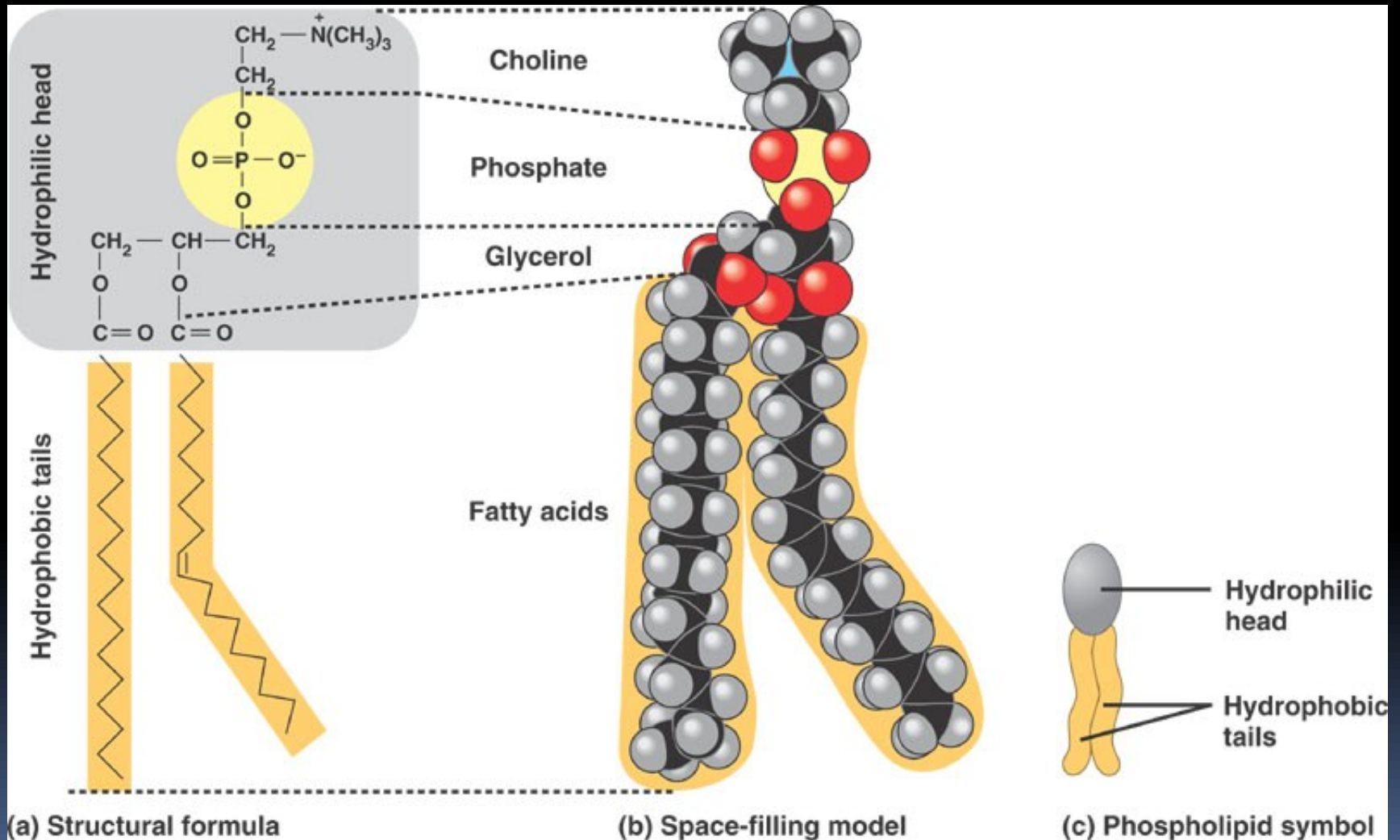
Glycérol



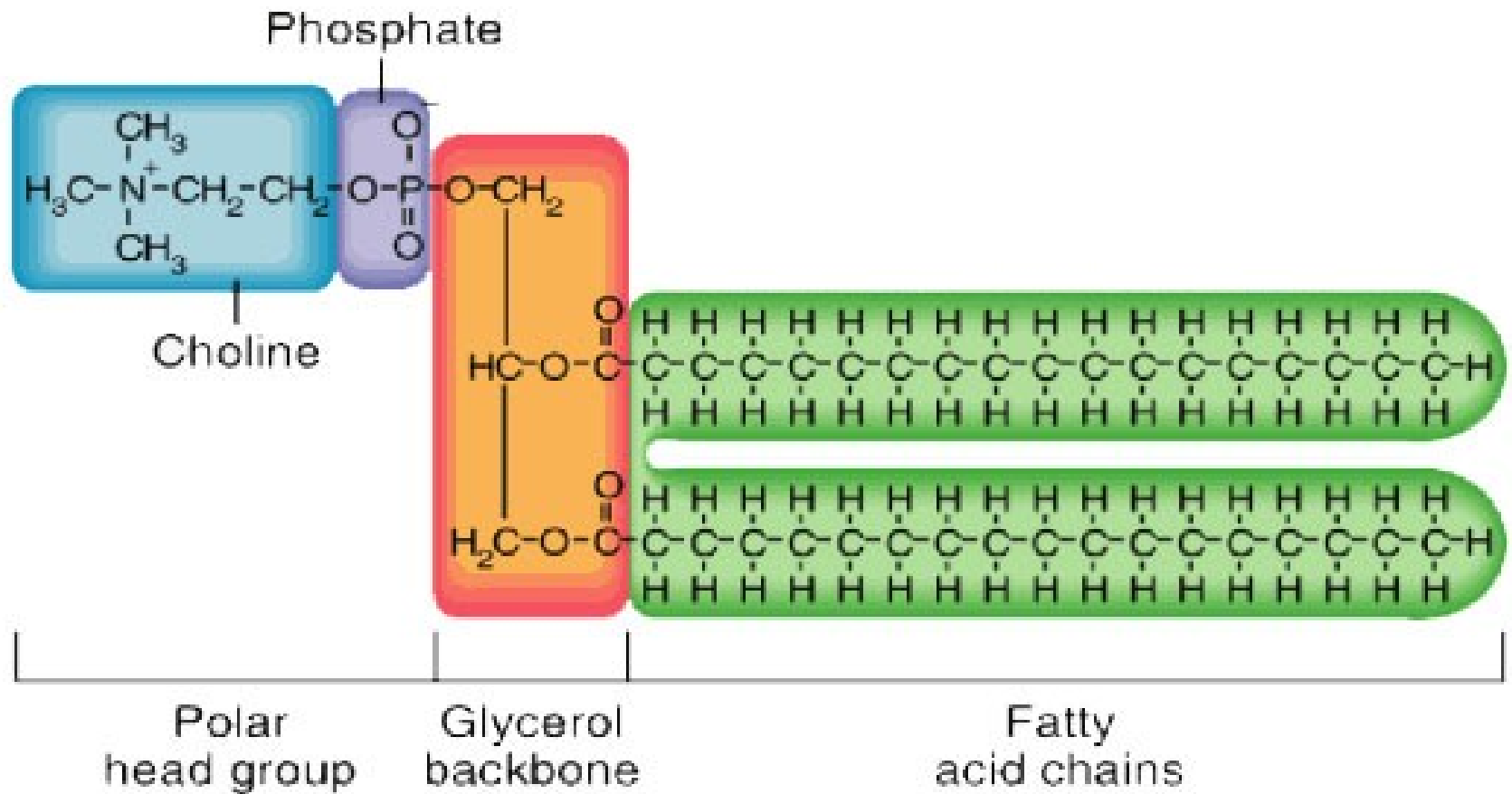
Les molécules organiques du vivant

- I. Le Carbone
- II. Les Glucides
- **III. Les Acides Gras et les Lipides**
 - 1. Les acides gras
 - 2. les triglycérides
 - **3. Les lipides complexes**
- IV. Les acides aminés et les protides
 - 1. Les acides aminés
 - 2. les protéines
- V. Nucléotides et acides nucléiques

Les Phospholipides



Les Phospholipides



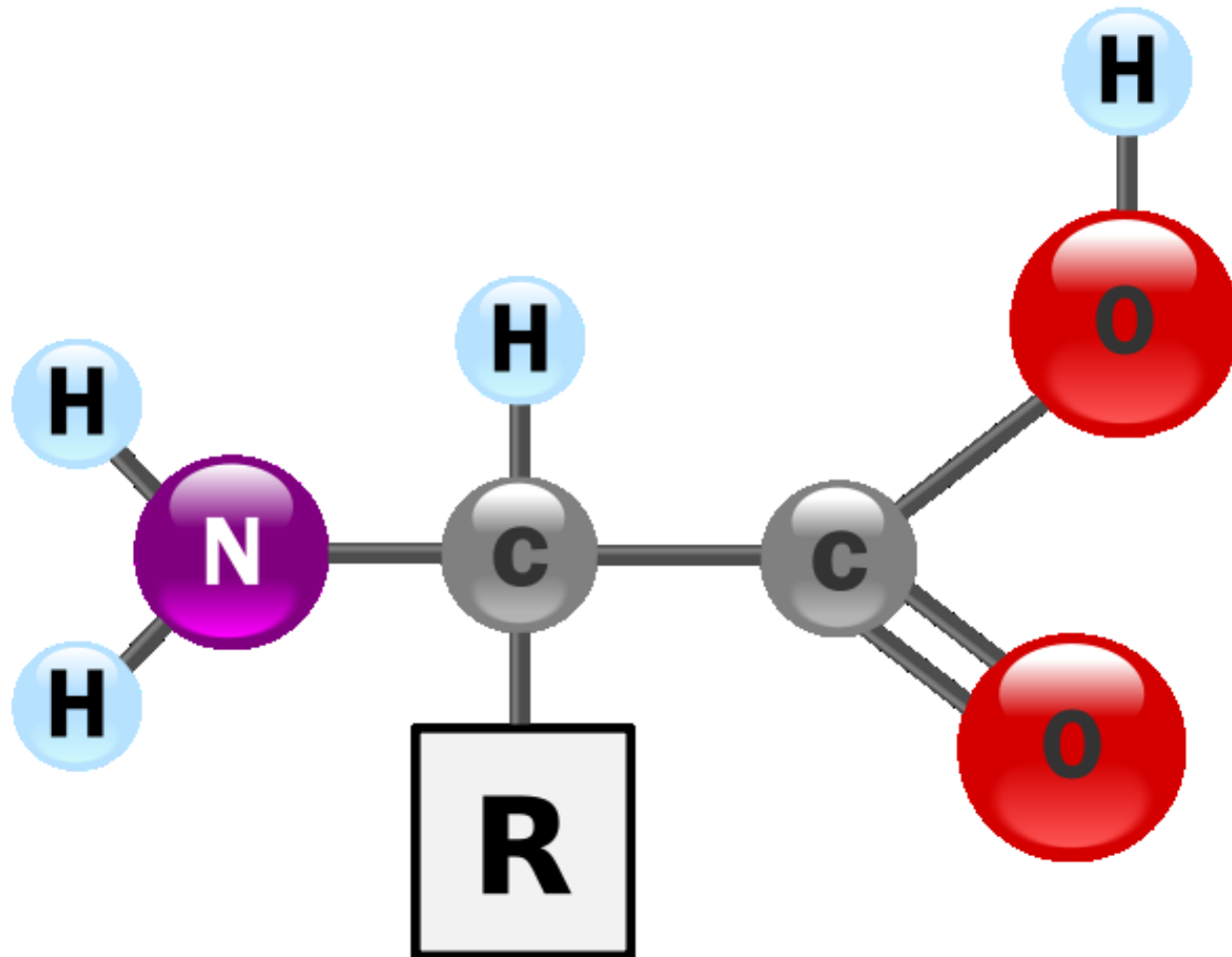
-



Les molécules organiques du vivant

- I. Le Carbone
- II. Les Glucides
- III. Les Acides Gras et les Lipides
- **IV. Les acides aminés et les protides**
 - **1. Les acides aminés**
 - 2. Les protéines
- V. Nucléotides et acides nucléiques
- VI. Les vitamines

Structure d'un acide aminé





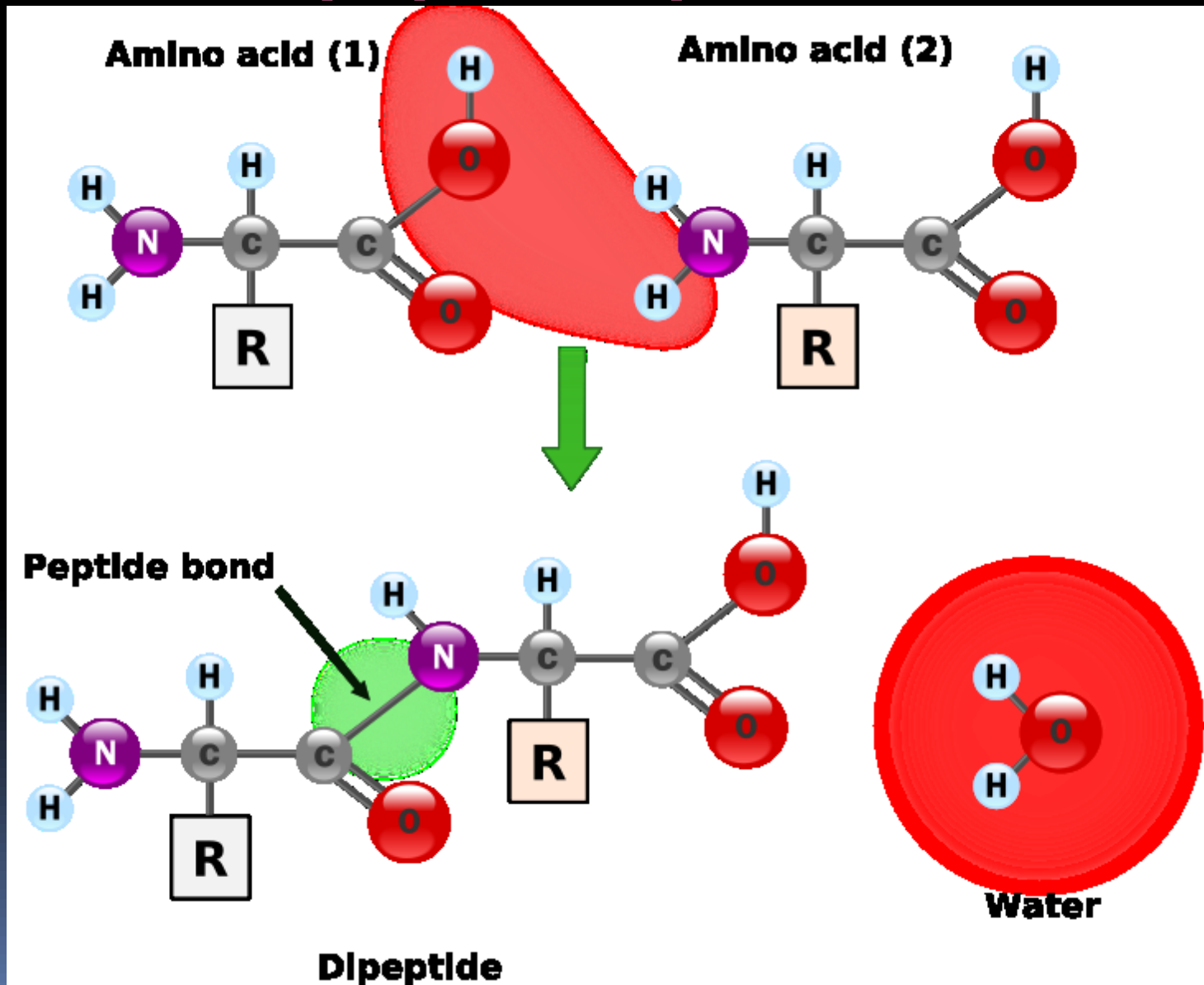
Acides Aminés essentiels

- Valine
 - Leucine
 - Isoleucine
 - Méthionine
 - Phénylalanine
 - Tryptophane
 - Thréonine
 - Lysine
- 

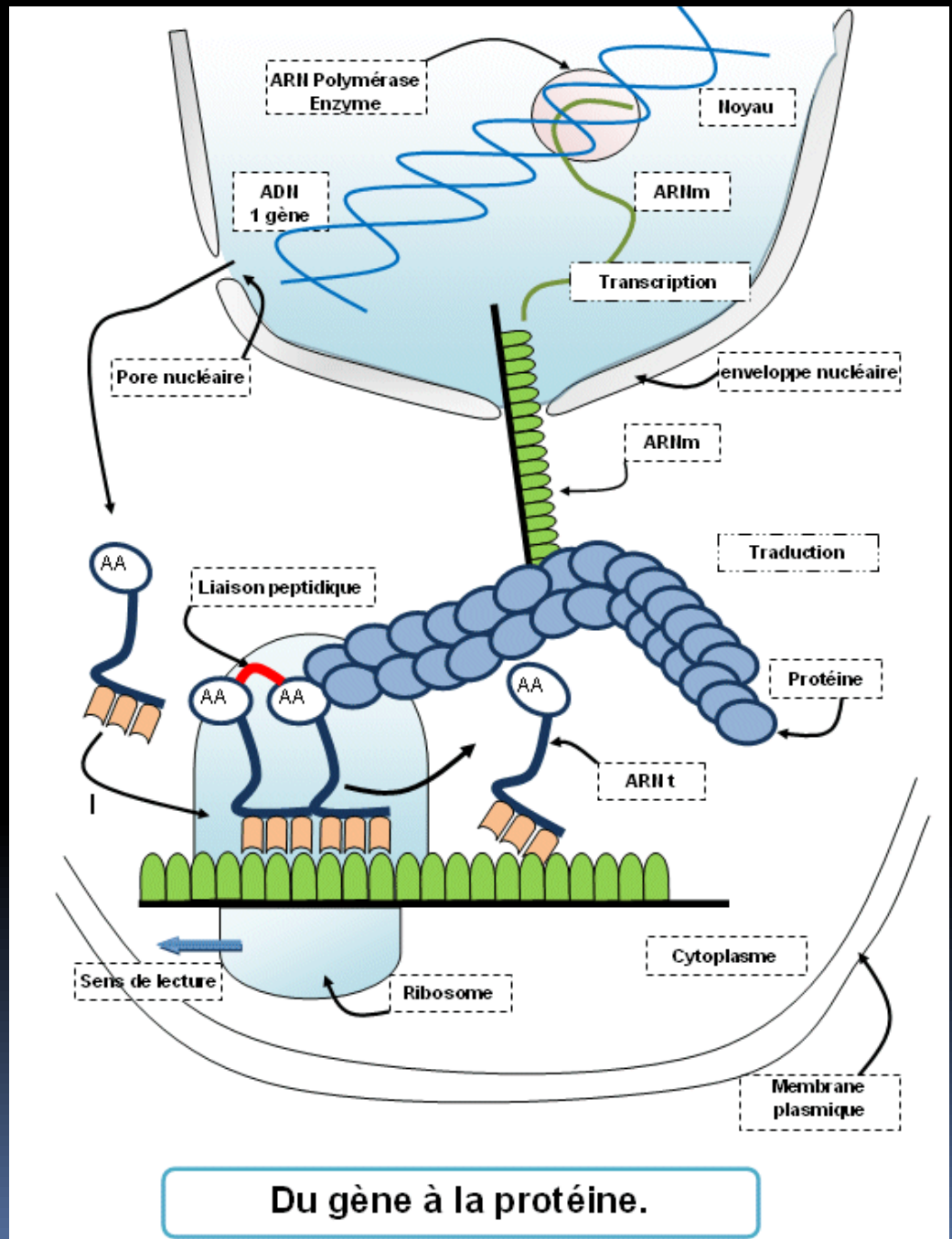
Les molécules organiques du vivant

- I. Le Carbone
- II. Les Glucides
- III. Les Acides Gras et les Lipides
- **IV. Les acides aminés et les protides**
 - 1. Les acides aminés
 - **2. Les protéines**
- V. Nucléotides et acides nucléiques

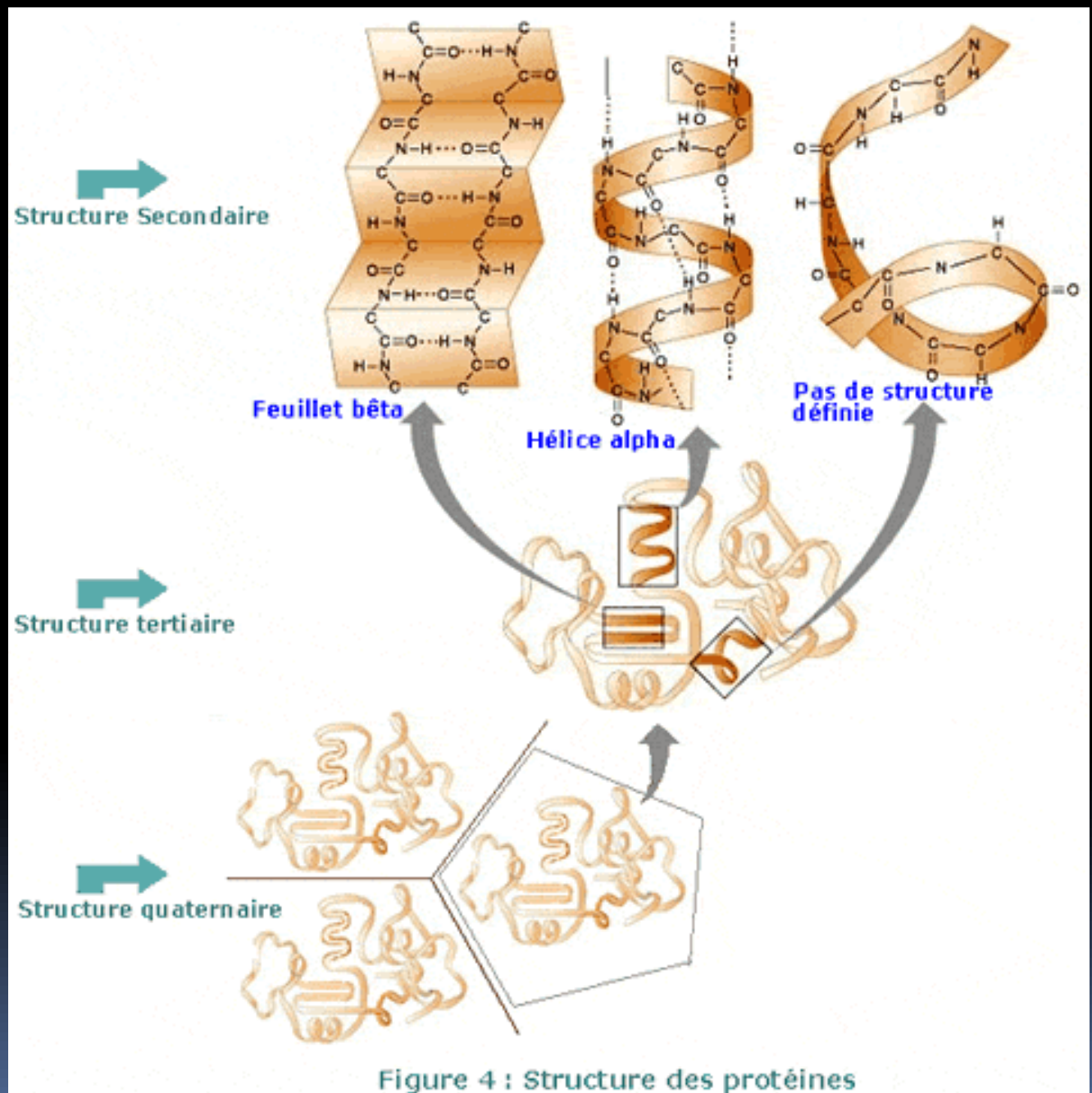
Liaison peptidique



Synthèse protéique



Structure des protéines





Rôles des protéines

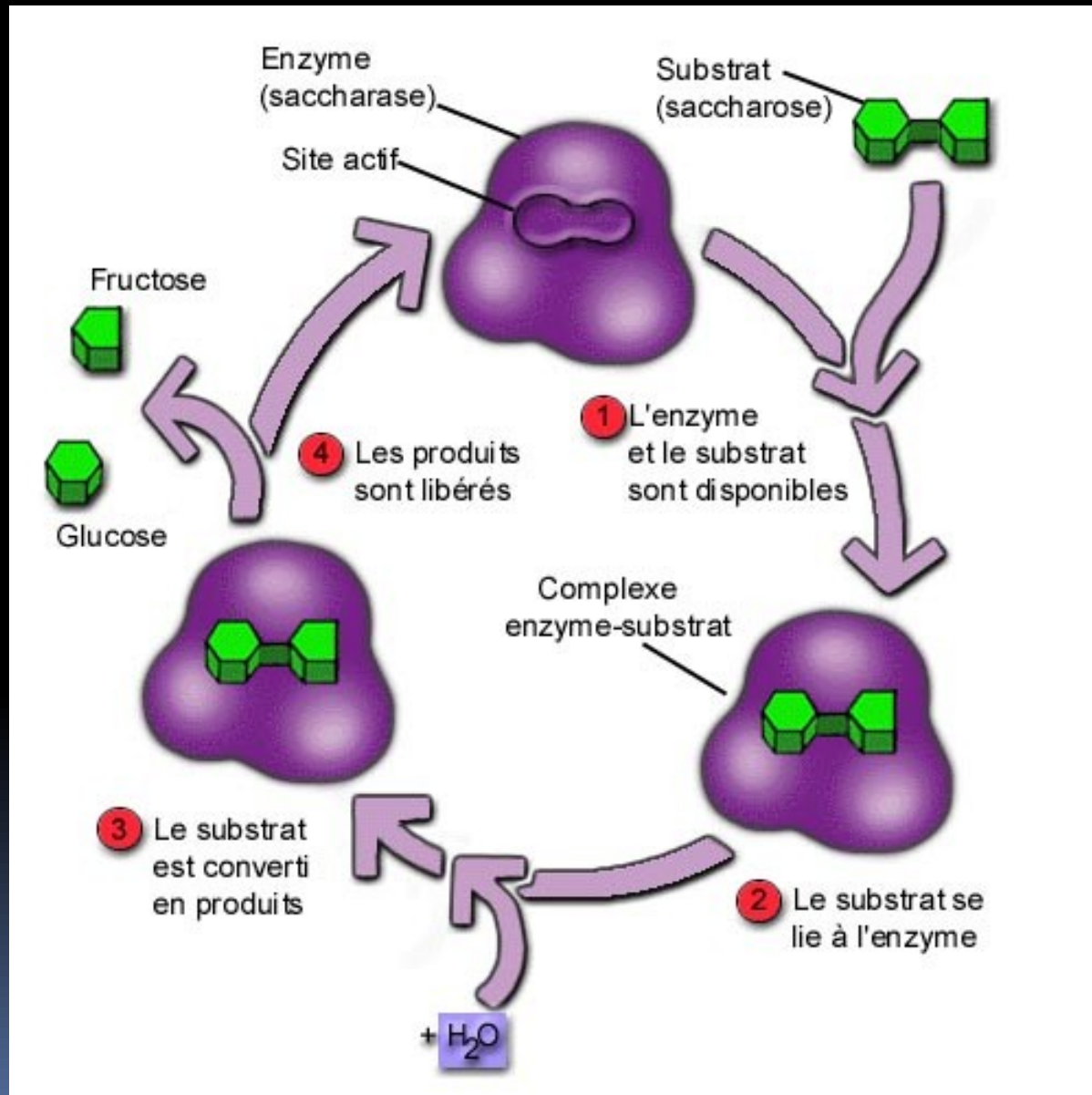
- Rôle plastique (structure)
 - Collagène, Histone ...
 - Transport
 - Hémoglobine, Lipoprotéines, Canaux ...
 - Défense et protection
 - Immunoglobulines
 - Contrôle, régulation
 - Insuline, GH
- 



Rôles des protéines

- Contraction
 - Actine, Myosine ...
- Métabolique
 - Enzymes

Rôle Enzymatique

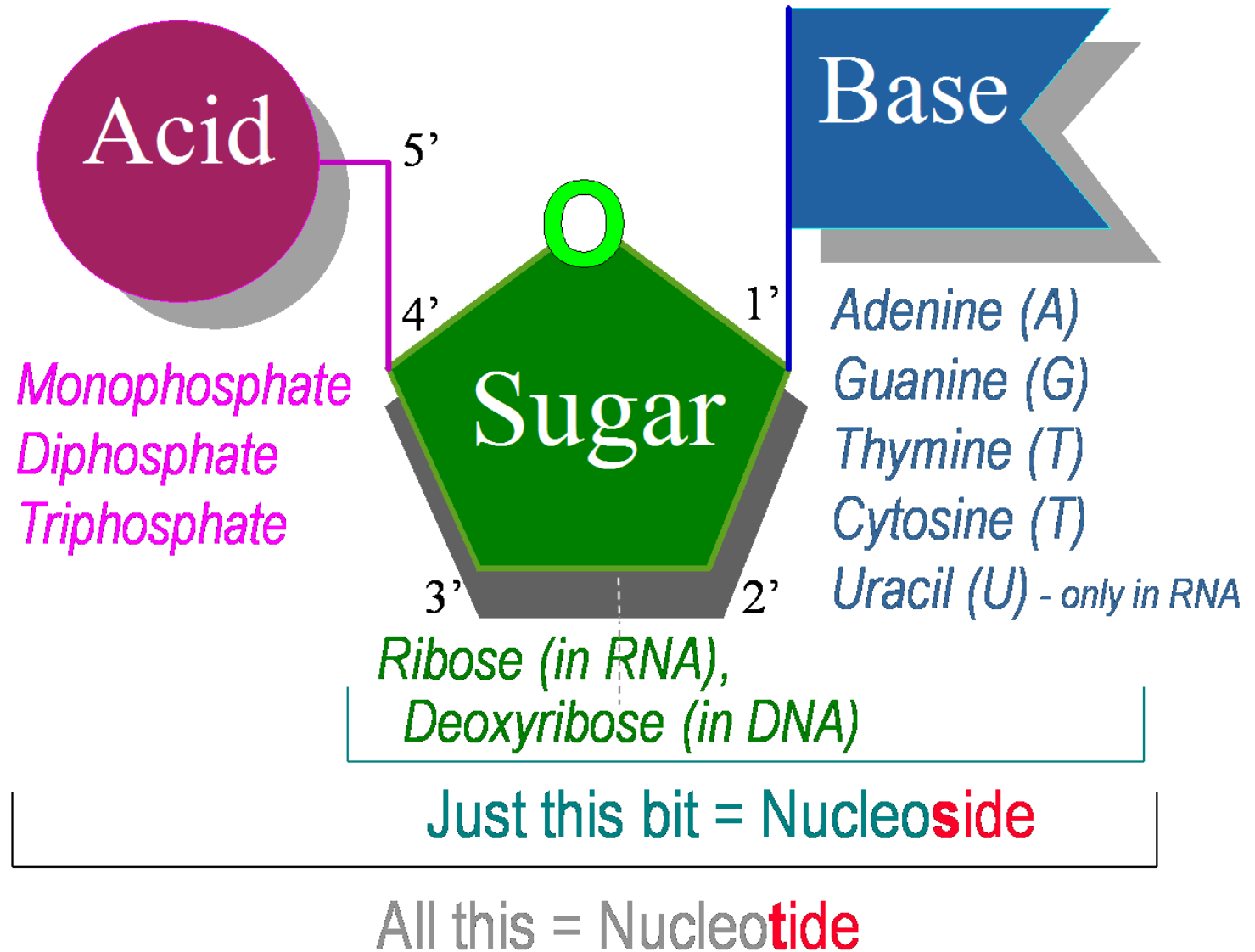


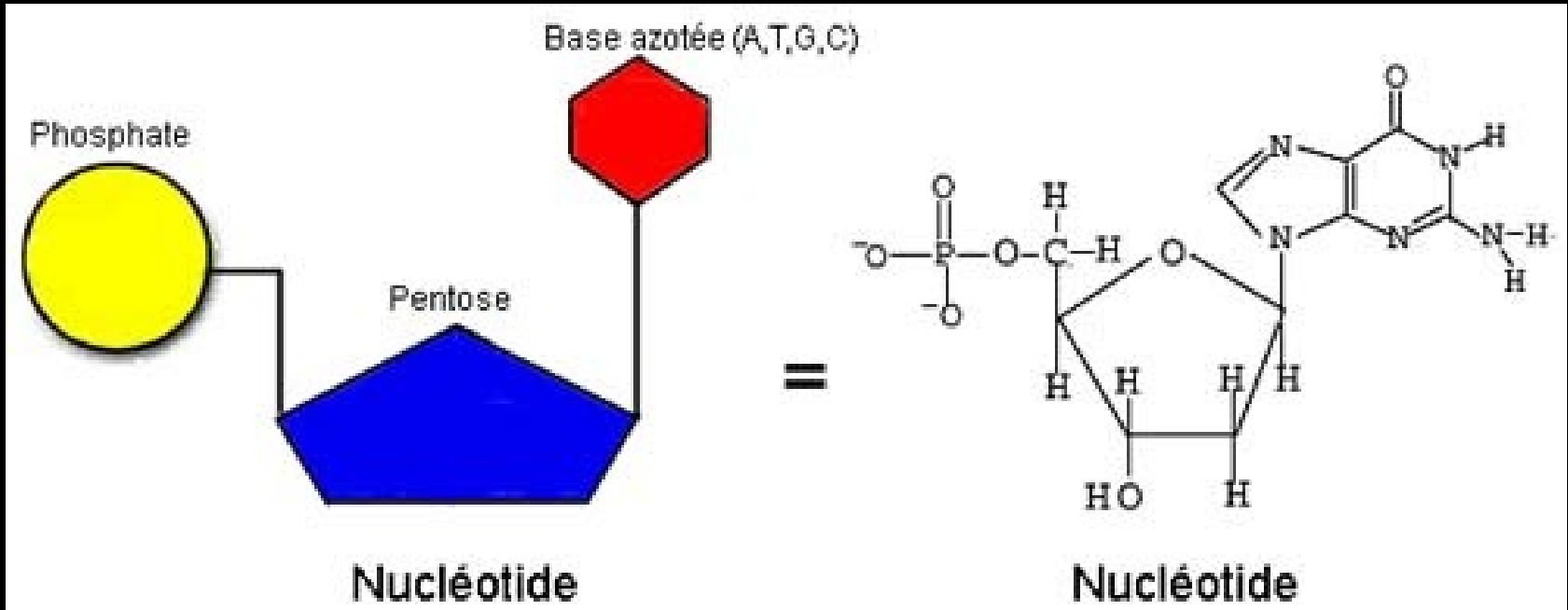


Les molécules organiques du vivant

- I. Le Carbone
 - II. Les Glucides
 - III. Les Acides Gras et les Lipides
 - IV. Les acides aminés et les protides
 - **V. Nucléotides et acides nucléiques**
 - VI. Les vitamines
- 

Basic Structure of Nucleotide – building blocks of Nucleic Acids

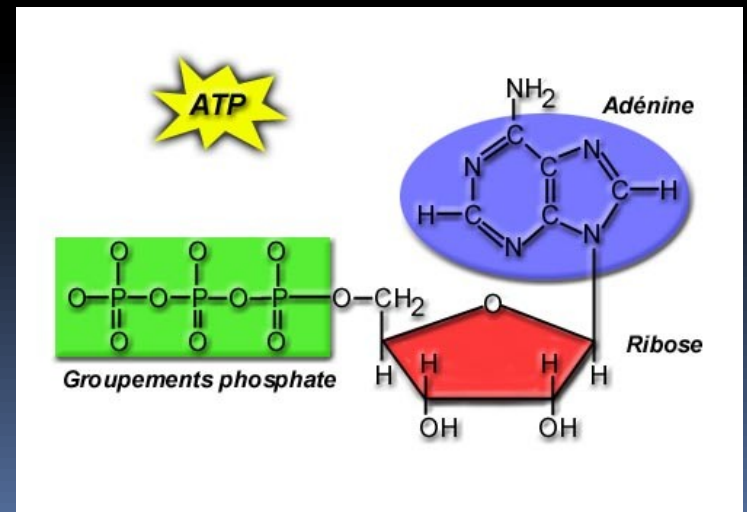




- Bases puriques
 - Adénine, Guanine
- Bases pyrimidiques
 - Cytosine, Uracile, Thymine

Types de nucléotides

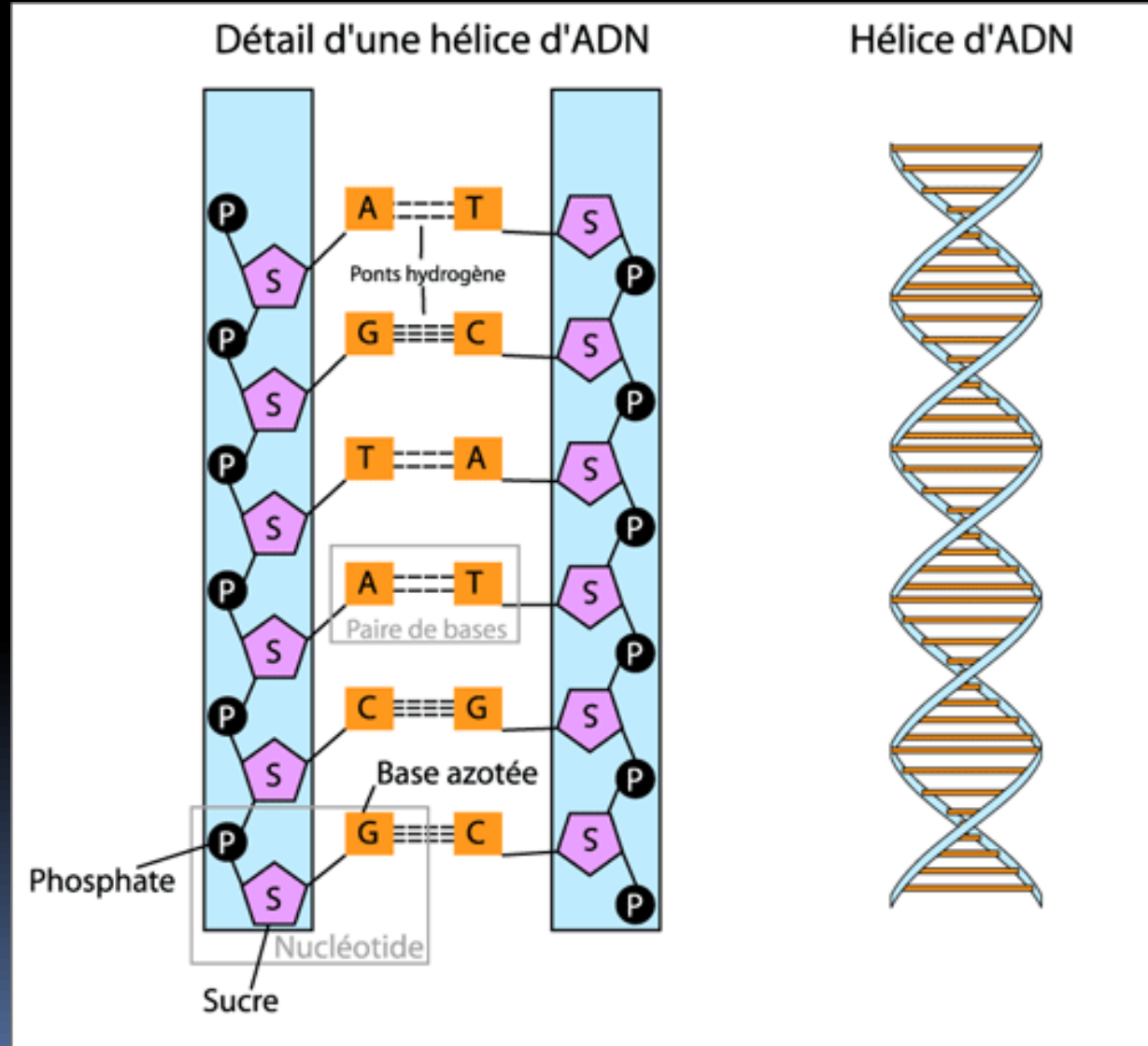
- Dinucléotides
 - Association de deux nucléotides par leur résidu phosphate
 - Coenzymes (NAD nicotinamide dinucléotide)
- Nucléotides di ou tri-phosphate
 - ADP, ATP ...



Types de nucléotides

Polynucléotides

- ADN
- ARN
 - Ribosomal
 - Messenger
 - Transfert





Les molécules organiques du vivant

- I. Le Carbone
 - II. Les Glucides
 - III. Les Acides Gras et les Lipides
 - IV. Les acides aminés et les protides
 - **V. Nucléotides et acides nucléiques**
 - **VI. Les vitamines**
- 

- 
- 
- Molécules organiques diverses
 - « Incapable » de synthétiser
 - Aucune valeur énergétique
 - Carence - hypervitaminose
 - Liposoluble ou hydrosoluble

Vitamines liposolubles

- Vitamine A : rétinol
- Vitamine D : Colécalciférol
- Vitamine E : alpha-tocophérol
- Vitamine K

Vitamines hydrosolubles

- Vitamines B
 - B₁, B₂, B₃ (PP), B₅, B₆, B₈, B₉, B₁₂
- Vitamine C : acide ascorbique