

# INTRODUCTION À LA BIOCHIMIE

**Pr CISSE Bakari**

**Dr Boubacar Sidiki Ibrahim DRAME**

*Médecin biologiste*

*Maitre assistant en Biochimie Clinique*

# OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

1. Définir la biochimie
2. Enumérer au moins quatre unités biochimiques de la vie
3. Distinguer les systèmes du monde vivants du monde inanimé
4. Définir les Métabolites et macromolécules en énumérant leurs éléments constitutifs

# Plan

- Biochimie générale
- Logique moléculaire de la vie
- Métabolites et macromolécules
- Biochimie clinique

# BIOCHIMIE GENERALE

C'est une initiation à l'étude de la biochimie. Elle s'intéresse à la structure des protéines cellulaires et plasmatiques, à leur composition en acides aminés. C'est aussi l'étude des schémas généraux métaboliques (protéines, glucides, lipides, cycle de Krebs).

NOTIONS FONDAMENTALES

METABOLISMES

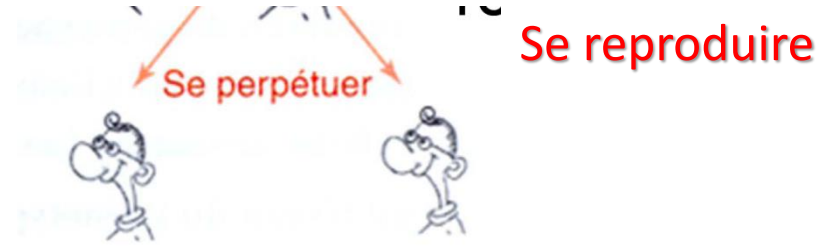


## Définition de la vie:

« Un état organique caractérisé par la capacité de reproduction, de métabolisme et de réaction aux stimulus »



Métabolisme  
réaction aux stimulus



Objectif : durée d'existence préservation de l'information génétique.

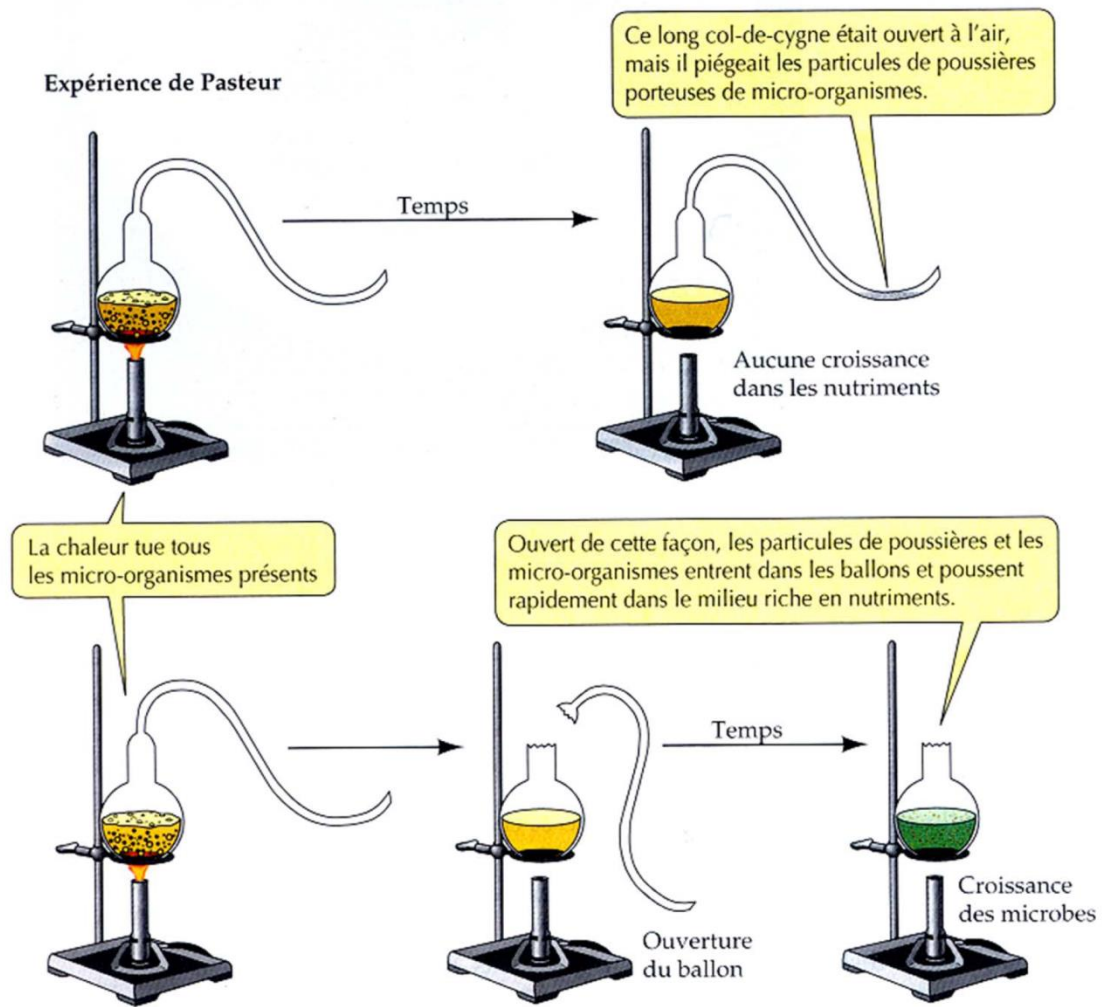
# Unicité biochimique de la vie

- Cellule
- 60 à 90% d'eau : protons, électrons, oxygène, solvant des biomolécules
- Macromolécules : Protéines, lipides, polysaccharide,
- Métabolites : petites molécules issues du métabolisme
- réactions lentes catalysées par des enzymes
- ADN : Acide désoxyribonucléique



La vie, phénomène mystérieux  
Louis Pasteur fin XIXème : première  
démonstration réfutant l'hypothèse  
en cours de la génération spontanée :  
la vie n'apparaît pas de l'inerte.





**« la génération spontanée est une chimère » : toute forme de vie née d'une vie préexistante**  
**Comment la vie est -elle apparue de l' inerte ??**

# BIOCHIMIE

## Introduction:

« Bio »chimie : Définitions et généralités sur le vivant

- C'est d'une part **l'étude des molécules qui constituent les êtres vivants**, plus précisément l'étude de leur structure ou conformation.
- C'est d'autre part, **l'étude de la transformation de ces molécules**, c'est-à-dire l'étude des réactions chimiques au sein de la cellule et des organismes (**métabolisme**), notamment :

# BIOCHIMIE

- les réactions de dégradation ou catabolisme des aliments qui fournissent l'énergie nécessaire aux organismes
- les réactions de biosynthèse ou anabolisme des composés dont les cellules ont besoin.
- Enfin, le but de la biochimie est d'intégrer les données obtenues à l'échelle moléculaire à un niveau de complexité supérieure, celui de la cellule, puis celui de l'organe et enfin celui de l'organisme.

# Logique moléculaire de la vie :

**Les molécules ne sont pas des structures vivantes.** Cependant, les organismes vivants sont composés d'un grand nombre de molécules plus ou moins complexes.

La grande partie de la matière organique des cellules vivantes est constituée de quatre principaux macromolécules: les acides nucléiques, les protéines, les polysaccharides et les assemblages de molécules lipidiques.

# Logique moléculaire de la vie :

Ces systèmes vivants se distinguent du monde inanimé par certaines propriétés extraordinaires.

1. Ils peuvent croître, se déplacer,
2. Ils sont capables d'une incroyable chimie métaboliques, répondant aux stimulations de l'environnement et, ce qui est encore plus significatif,
3. Ils peuvent se reproduire avec une exceptionnelle fidélité.

## Logique moléculaire de la vie :

La chimie des cellules vivantes est semblable à celle des réactions de la chimie organique.

*En vérité, les constituants biologiques cellulaires, ou biomolécules, se conforment aux principes chimiques et physiques qui régissent toute la matière.*

## Logique moléculaire de la vie :

Malgré la spectaculaire diversité des formes de la vie et la complexité de structures biologiques et des mécanismes réactionnels propres à la vie, toutes ses fonctions peuvent, en fin de compte, être interprétées en termes chimiques. La chimie est la logique des phénomènes biologiques.



## Métabolites et macromolécules :

Les précurseurs les plus importants pour la formation des biomolécules sont l'eau, le gaz carbonique et **trois composés minéraux de l'azote** moléculaire ( $N_2$ ), l'ammonium ( $NH_4^+$ ), et le nitrate ( $NO_3^-$ ).

## Métabolites et macromolécules :

Lors d'une première étape, les  
précurseurs convertis en molécules  
organiques sont convertis en  
**métabolites,** molécules organiques  
simples.

## Métabolites et macromolécules :

Ces **métabolites** sont les intermédiaires des transformations énergétiques cellulaires et de la biosynthèse des diverses **unités de construction** :

Les unités de construction sont

**les acides aminés, les sucres, les nucléotides, les acides gras et le glycérol.** La liaison covalente de ces unités de base permet la construction de **macromolécules** : protéines, polysides (ou polysaccharides), polynucléotides (ADN et ARN), et lipides.

**Les interactions entre les macromolécules aboutissent à un degré supérieur d'organisation structurale, avec la formation de complexes supramoléculaires.**

(Exemple : complexes enzymatiques, ribosomes, cytochromes)

# BIOCHIMIE CLINIQUE

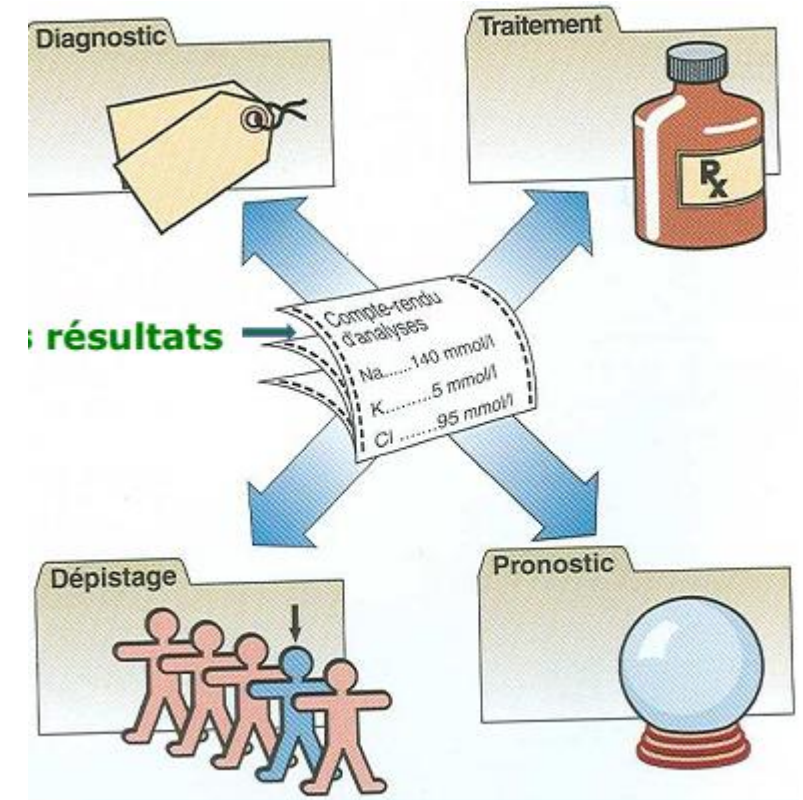
- La chimie des urines puis du sang et des humeurs a été pendant longtemps la seule discipline de la « biologie médicale ».
- L'hématologie, la microbiologie, l'immunologie se sont ensuite fortement développées et se regroupent souvent maintenant au côté de la biochimie, dans le cadre moderne de la biologie moléculaire.

# Biochimie clinique

- La biochimie clinique associe la chimie physiologique, la chimie sémiologique et la biologie moléculaire.
- Branche de la médecine où les méthodes de la Biochimie sont appliquées à l'étude des maladies.
- Valeur informative des analyses dans la démarche diagnostique et le suivi des maladies.
- S'intègre dans la décision clinique

# Place de la biochimie en médecine

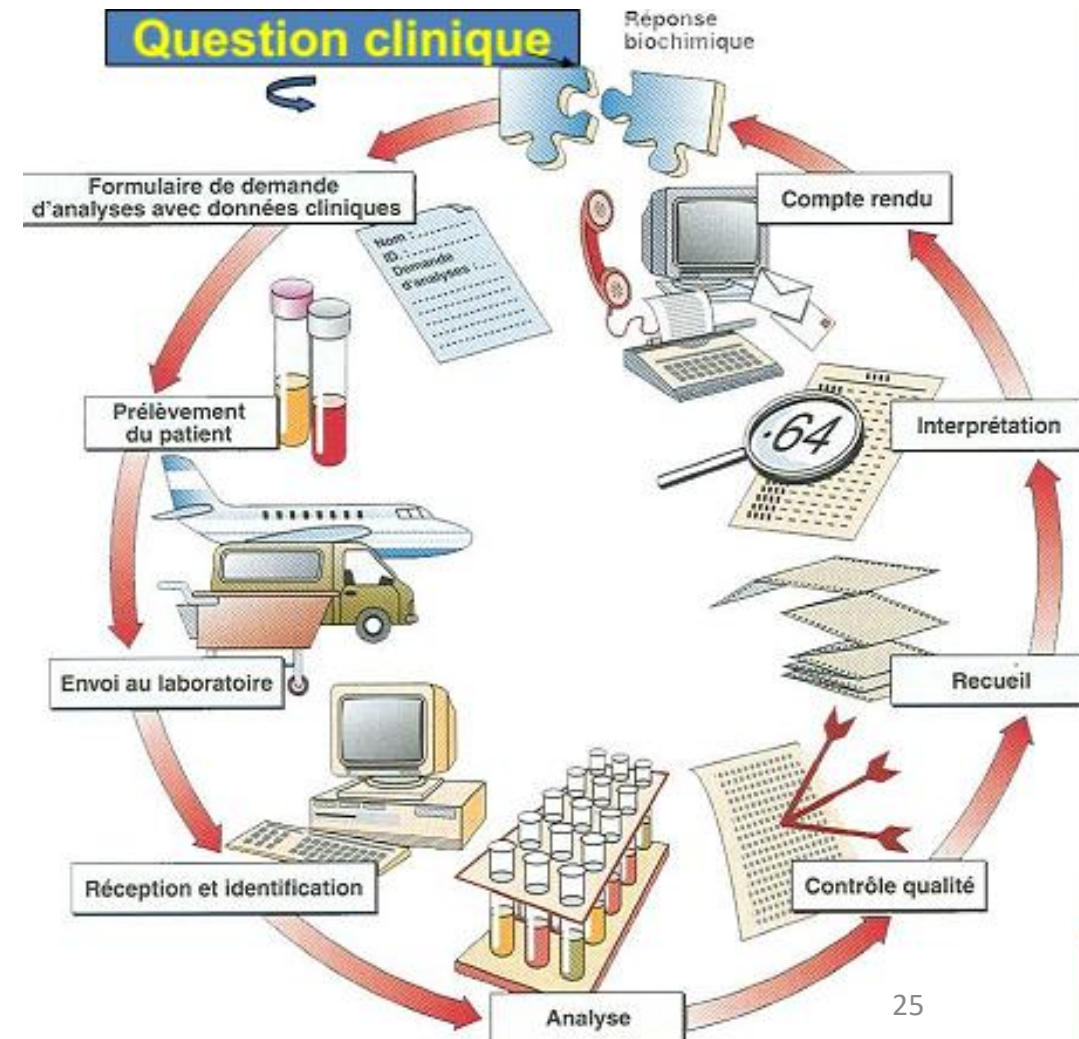
- Devant un patient le médecin doit suivre une Stratégie adéquate pour :
  - Faire un diagnostic,
  - Démarrer un traitement,
  - Suivre l'évolution.





# Différentes étapes d'une analyse biochimiques

- Formulation de la demande d'analyse
- Prélèvement du patient
- Envoi au laboratoire
- Réception et identification
- Réalisation de l'analyse
- Contrôle de qualité
- Recueil des résultats
- Interprétation
- Compte rendu



Avez-vous des question ?

Je suis à votre disposition