

Biologie générale – Tome 1 : Bases physico-chimiques

1. Introduction à la biologie générale

- Définition et objectifs de la biologie
- Méthodes d'étude du vivant
- Organisation du vivant : niveaux structuraux

2. La matière vivante et ses constituants chimiques

- Les éléments chimiques de la matière vivante
- L'eau : propriétés et rôle biologique
- Les sels minéraux et oligo-éléments

3. Les biomolécules

- Glucides : structures et fonctions biologiques
- Lipides : classification, propriétés et rôles
- Protéines : acides aminés, structure et fonctions
- Acides nucléiques : ADN, ARN et information génétique

4. Les macromolécules et les liaisons chimiques

- Types de liaisons chimiques : ioniques, covalentes, hydrogène
- Les interactions hydrophobes et forces de Van der Waals
- Structure et stabilité des macromolécules biologiques

5. Thermodynamique et bioénergétique

- Principes de la thermodynamique appliqués au vivant
- Notion d'énergie libre et réactions biochimiques
- Les enzymes : catalyse biologique et cinétique enzymatique

6. Les membranes biologiques

- Structure de la membrane plasmique
- Transport membranaire : diffusion, osmose, transport actif
- Rôle des membranes dans les échanges cellulaires

7. Les solutions biologiques et le pH

- Notion d'acides, de bases et de sels
- Le pH et les tampons biologiques
- Importance de l'équilibre acido-basique

8. Les processus métaboliques fondamentaux

- Réactions d'oxydoréduction
- Métabolisme énergétique : ATP et transfert d'énergie
- Voies métaboliques principales

9. Applications et perspectives

- Importance des bases physico-chimiques en biologie cellulaire et moléculaire
- Applications en médecine, biochimie et biotechnologie