

Programme de Khôlle

Chapitre	Au programme	Remarques
BC0	En intégralité	Ne pas interroger uniquement sur ce chapitre. Nous n'avons fait que survoler les bases de lycée.
BM1	En intégralité	Le calcul du nombre d'oxydation n'a pas été vu. Par contre on a bien insisté sur quelques exemples de molécules organiques pour illustrer les groupes fonctionnels : glucose, fructose, cystéine et phospholipide.

Rappel : les colleurs sont « souverains » et décident du type de sujet à attribuer : exposé au tableau, document seul, document + exposé...

Les bases de la biologie cellulaire et moléculaire

Introduction

I. La composition d'un être vivant

- A. Composition chimique d'un être vivant
- B. Organisation d'un être vivant
 - 1. La cellule
 - 2. Organisme **unicellulaire**
 - 3. Organisme **pluricellulaire**
- C. Les grandes branches du vivant

II. Le fonctionnement des êtres vivants

- A. La cellule, plus petit système vivant, constitue un système thermodynamique ouvert
- B. Le métabolisme des cellules
- C. La génétique, le centre de contrôle de la cellule
- D. La vie de la cellule au cours du cycle cellulaire

L'organisation moléculaire et cellulaire du vivant

Introduction

I. Éléments de biochimie

- A. La liaison covalente entre deux atomes
 - 1. Organisation d'un atome
 - 2. Établissement d'une liaison covalente
 - 3. Impact de l'électronégativité des atomes sur la liaison covalente
- B. Les interactions non-covalentes
 - 1. Les liaisons hydrogènes
 - 2. Interactions de Van der Waals
 - 3. Interactions ioniques
- C. Les fonctions chimiques des molécules du vivant
 - 1. La chaîne carbonée (les alcanes)
 - 2. La fonction alcool
 - 3. La fonction aldéhyde
 - 4. La fonction cétone
 - 5. La fonction acide carboxylique
 - 6. La fonction amine
 - 7. La fonction thiol
 - 8. Le groupement fonctionnel amide
 - 9. Le groupement fonctionnel ester
 - 10. Le groupement fonctionnel phosphate
 - 11. Interconversions entre fonctions au sein d'une même molécule

II. L'eau, solvant du vivant au rôle fonctionnel et structural

- A. Description de la molécule d'eau
- B. Les liaisons électrostatiques en solvant aqueux
 - 1. Les liaisons hydrogène : structure et conséquences biologiques
 - Les liaisons hydrogènes au sein de la molécule d'eau...
 - ... présente diverses conséquences
 - ... Mais aussi avec d'autres molécules
 - 2. Solvatation de molécules polaires ou d'ions
 - 3. Interaction hydrophobe
- C. Les interactions avec l'eau à l'origine des structures biologiques
- D. Les mouvements d'eau sont régis par le potentiel hydrique
- E. Conclusion : l'eau, solvant du vivant

III. Les réactions chimiques du vivant impliquent parfois directement l'eau

- A. L'eau, produit et réactif de réactions chimiques
 - 1. Un réactif et un produit des réactions du vivant
 - La construction ou destruction d'une liaison : Réactions de condensation ou d'hydrolyse
 - La modification d'une fonction : hydratation ou déshydratation
- B. Cas particulier des réactions d'oxydoréduction : le rôle de l'eau
- C. Cas particulier des réactions acido-basiques

Conclusion