

BCPST1 – Semaine 2

22 au 03 octobre

PROGRAMME DE CHIMIE

INTRODUCTION À LA CHIMIE ORGANIQUE ET À LA BIOCHIMIE

Les rappels de chimie organique : squelette, groupes fonctionnels et leur valence, nomenclature, représentation topologique sont terminées, ainsi que la description des grandes familles de molécules en biochimie : ose, pyranose, furanose et polyosides, acides aminés et peptides, lipides, nucléotides et nucléosides. Si aucun mécanisme n'est au programme du premier semestre (estérification, acétalisation), les élèves doivent néanmoins savoir quels sont les groupes qui réagissent lors de la formation d'une liaison peptidique ou d'une liaison osidique.

Pour l'instant, la stéréochimie n'est pas au programme de colle, et la représentation de Cram n'est pas exigible.

Questions de cours possibles (liste non exhaustive) : nomenclature des molécules simples, liaison peptidique, liaison osidique, caractéristiques générale d'un lipide...

Voir programme semaine 1

STÉRÉOCHIMIE DES MOLÉCULES ORGANIQUES

Pour l'instant, le programme de colle se limite aux notions de stéréoisomérisie de constitution, aux représentations de Cram et de Newman, et aux conformations des molécules à chaîne linéaire. Une première approche de la notion d'énergie potentielle a été faite à cette occasion, avec le diagramme $E_p = f(\theta)$ des conformations de l'éthane.

Questions de cours possibles (liste non exhaustive) : représentation spatiale des molécules, conformations autour d'une liaison simple C – C, conformères d'une molécule ...

Programme officiel – Premier semestre – **Thème C – constitution et transformations de la matière**

NOTIONS	CAPACITÉS EXIGIBLES
C.1.3. Isomérisie en chimie organique Isomérisie de constitution : isomérisie de chaîne, isomérisie de famille fonctionnelle. Représentation de Newman. Stéréoisomérisie de conformation en série aliphatique non cyclique ; ordre de grandeur de la barrière conformationnelle.	Déterminer la relation d'isomérisie entre deux isomères de constitution. Comparer la stabilité de plusieurs conformations.

RAPPELS

Les notions de quantité de matière, masse, masse molaire, concentrations molaire et massique ont été revues, en particulier pour les élèves n'ayant pas fait de chimie depuis la seconde.

PROGRAMME DE PHYSIQUE

CIRCUITS ÉLECTRIQUES EN RÉGIME STATIONNAIRE

L'ensemble du chapitre est terminé, avec des rappels sur l'intensité et la tension. Les lois de Kirchhoff, et les lois dérivées (association de résistances en série ou en parallèle, pont diviseur de tension) sont connues. Les dipôles au programme se limitent exclusivement à : résistor, interrupteur, source idéale de tension, générateur modélisable par un générateur de Thévenin. Attention! les sources idéales de courant et le modèle de Norton sont hors programme! Les conventions récepteur et générateur sont connues et leurs conséquences sur l'écriture de la loi d'Ohm. Les branchements des appareils usuels ont été revus en TP. La puissance reçue $\mathcal{P} = ui$ en convention récepteur est admise. Le lien entre énergie et puissance a été fait, mais le calcul de l'énergie se limite pour l'instant au cas d'une puissance constante (certains étudiants ne connaissant pas le calcul intégral).

Questions de cours possibles (liste non exhaustive) : définition et signe de l'intensité, modélisation d'un générateur de type pile, lois de Kirchhoff, démonstration de la loi de nœuds, lois d'association des résistances, démonstration du pont diviseur de tension, puissance reçue par un résistor, ...

Programme officiel – Premier semestre – **Thème S – ondes et signaux**

S.2. Signaux électriques en régime stationnaire

NOTIONS	CAPACITÉS EXIGIBLES
Grandeurs électriques. Charge électriques, intensité du courant électrique. Régime variable et régime stationnaire. Potentiel électrique, référence de potentiel, tension électrique. Mise à la terre.	Relier l'intensité d'un courant électrique au débit de charges électriques. Utiliser la loi des nœuds et la loi des mailles. Algébriser les grandeurs électriques et utiliser les conventions récepteur et générateur. Citer les ordres de grandeur d'intensité et de tension électrique dans différents domaines d'application, et en particulier en lien avec la prévention électrique.
Circuits en régime continu Source de tension. Dipôle résistif, résistance, loi d'Ohm. Association de deux résistances. Pont diviseur de tension.	Modéliser une source de tension en utilisant la représentation de Thévenin. Remplacer une association série ou parallèle de deux résistances par une résistance équivalente. Exploiter des ponts diviseurs de tension.
Aspect énergétique Puissance et énergie électrique. Effet Joule.	Établir un bilan de puissance dans un circuit électrique.