

BCPST1 – Semaine 02
21 septembre au 03 octobre

PROGRAMME DE CHIMIE

INTRODUCTION À LA CHIMIE ORGANIQUE ET À LA BIOCHIMIE

Tout ce chapitre reste au programme, et son contenu peut être réinvesti en stéréochimie.

Voir programme semaine 1

STÉRÉOCHIMIE

Des rappels très brefs sur les différents type d'isomérisation ont été faits.

La géométrie autour des atomes de carbone (tétraédrique, localement plane ou linéaire) a été énoncée sans justification. Les représentations de Cram et de Newman des molécules ont été explicitées. Il est impératif de pouvoir passer de l'une à l'autre, ainsi que déterminer si deux représentations correspondent ou non à la même molécule.

La notion de conformation et de conformère est connue, avec une première approche de l'énergie potentielle et de barrière d'énergie. Les termes décalé et éclipsé sont connus. Attention ! on se limite aux molécules acycliques (le cyclohexane est au programme de seconde année).

La configuration des doubles liaisons a été mise en évidence, et les descripteurs stéréochimiques *Z* et *E* sont déterminables à l'aide des règles CIP dans les cas simples. Pour l'instant, les atomes de carbone asymétriques, les notions de chiralité et les relations de stéréoisomérisation ne sont pas au programme de colle.

Questions de cours possibles (liste non exhaustive) : isomérisation de constitution, représentation de Cram et de Newman, conformations d'une molécule, configuration d'une double liaison, etc.

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

NOTIONS	CAPACITÉS EXIGIBLES
C.1.3. Isomérisation en chimie organique Isomérisation de constitution : isomérisation de chaîne, isomérisation de famille fonctionnelle. Représentation de Newman. Stéréoisomérisation de conformation en série aliphatique non cyclique ; ordre de grandeur de la barrière conformationnelle. Chiralité. Stéréoisomérisation de configuration : descripteurs stéréochimiques <i>R</i> , <i>S</i> , <i>Z</i> , <i>E</i> , énantiomérisation , diastéréoisomérisation .	 Déterminer la relation d'isomérisation entre deux isomères de constitution. Comparer la stabilité de plusieurs conformations. Déterminer si une entité est chirale. Attribuer un descripteur stéréochimique à un centre stéréogène. Déterminer la relation d'isomérisation entre deux stéréoisomères. Représenter une entité chimique organique à partir de son nom, en tenant compte de la donnée d'éventuelles informations stéréochimiques. Interpréter l'importance de la structure spatiale par des exemples pris dans le vivant.

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, et on peut poser des questions pratiques sur le branchement d'un multimètre.

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.