

BCPST1 – Semaine 22

31 mars au 04 avril

PROGRAMME DE PHYSIQUE

DYNAMIQUE DU POINT

la totalité du cours est faite : quantité de mouvement et sa conservation, principe fondamental de la dynamique. Tous les exercices sont susceptibles d'être posés, à l'exception des oscillateurs qui seront vus en fin d'année. Les régimes transitoires du premier ordre en vitesse sont au programme de colle.

Questions de cours possibles (liste non exhaustive) : conservation de la quantité de mouvement, principe fondamental de la dynamique, etc.

Voir programme semaine 21

PROGRAMME DE CHIMIE

SPECTROSCOPIE ET POLARIMÉTRIE

Le pouvoir rotatoire et la loi de Biot sont connus, ainsi que le lien entre pouvoir rotatoire, chiralité et énantiomérisation. La stéréochimie est naturellement exigible.

Des rappels sur la spectroscopie UV-visible ont été faits. La spectrométrie IR et la RMN du proton sont entièrement achevées. L'objectif principal est l'analyse des molécules organiques, mais rien n'interdit de s'intéresser aux molécules inorganiques. Aucun développement théorique n'est exigible en RMN, et en IR le cours sur les oscillateurs n'ayant pas été fait, toutes les explications sont restées qualitatives.

Questions de cours possibles (liste non exhaustive) : principe de la spectroscopie d'absorption, description qualitative du principe de la spectroscopie IR, informations données par la spectroscopie IR, notion de proton magnétiquement équivalent, le déplacement chimique en RMN, courbe d'intégration en RMN, couplage entre proton en RMN et conséquence, action d'un milieu chiral sur une lumière polarisée, loi de Biot, activité optique d'un couple d'énantiomères, mélange racémique, etc.

Voir programme semaine 21

RÉACTIVITÉ EN CHIMIE ORGANIQUE

L'objectif du chapitre est d'identifier les modifications subies par une molécule au cours d'une réaction (chaîne et/ou groupe fonctionnel), et de connaître les principaux types de réactions (acido-basique, rédox, addition, élimination, substitution). Les acides les bases dans l'échelle généralisées des pK_a ont été présentés ; quelques acides et bases très forts doivent pouvoir être cités, ainsi que le diagramme de prédominance des alcools et des amines. En oxydoréduction, le lien entre processus rédox et valence des fonctions chimiques doit être connu. Le site nucléophile et le site électrophile doivent pouvoir être identifiés pour une réaction fournie, et la description du mécanisme doit pouvoir être donnée avec le formalisme des flèches courbes. Les concepts de chimio, régio et stéréosélectivité ont été définis. L'utilisation d'une liste de réactions fournies peut être envisagée.

L'acidobasicité et l'oxydoréduction sont censées être maîtrisées.

Questions de cours possibles (liste non exhaustive) : échelle généralisée des pK_a , oxydoréduction et valence des groupes fonctionnels, diagramme de prédominance acido-basique d'un alcool, nucléophile et électrophile, etc.

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

NOTIONS	CAPACITÉS EXIGIBLES
C.5.1. Transformation du macroscopique au microscopique Du macroscopique... Modification de groupe caractéristique. Modification de la chaîne carbonée (allongement ou coupure).	Identifier le rôle (modification de la chaîne carbonée et/ou de groupes caractéristiques) d'une étape d'une synthèse organique multi-étape.
Types de réactions en chimie organique : addition, substitution, élimination, oxydation, réduction. Utilisation d'une banque de réactions. Chimiosélectivité, régiosélectivité.	Identifier la nature d'une réaction en chimie organique. Utiliser une banque de réactions pour proposer une synthèse multi-étapes d'une espèce chimique organique. Identifier une situation de régiosélectivité ou de chimiosélectivité à l'aide d'une banque de réactions ou de données fournies. Proposer une méthode spectroscopique (UV-visible, infrarouge ou RMN ^1H) pour suivre l'évolution d'une transformation chimique ou mettre en évidence une éventuelle sélectivité.
... au microscopique Nucléophile, électrophile. Espèces chimiques classiquement utilisées comme électrophiles : halogénoalcanes, aldéhydes, cétones, esters, carbocations. Espèces chimiques classiquement utilisées comme nucléophiles : organomagnésiens mixtes, amines, eau, ions hydroxyde, cyanure, hydruure, alcoolate, carbanion.	Prévoir les sites potentiellement électrophiles et/ou nucléophiles d'une entité chimique à partir de son schéma de Lewis et éventuellement l'écriture de formules mésomères.
Symbolisme de la flèche courbe.	Compléter un mécanisme réactionnel fourni avec des flèches courbes. Identifier le rôle de nucléophile ou d'électrophile joué par une entité chimique dans un acte élémentaire.