

Colles de physique-chimie en BCPST 1.1 : Semaine 7 (11 au 15 novembre 2024)

CO1 : Introduction à la chimie organique

Connaître	Savoir faire
Obtention d'une formule brute par analyse élémentaire	Savoir exprimer le nombre d'atomes dans la formule brute en fonction des pourcentages massiques des éléments
Familles fonctionnelles en chimie organique : amine, amide, cétone, aldéhyde, alcool, thiol, ester, acide carboxylique, hémiacétal et acétal	Reconnaître et nommer les familles fonctionnelles présentes dans la représentation d'une entité chimique.
Représentations planes des molécules : formule brute, développée, semi- développée, compacte, topologique	Savoir représenter une molécule quelconque
Familles d'entités chimiques intervenant dans la chimie du vivant : <ul style="list-style-type: none">◦ sucres (ou oses), diosides, polyosides◦ acides gras, triglycérides, phosphoglycérides◦ acides aminés, peptides et protéines, anhydride phosphorique◦ nucléosides, nucléotides, acides nucléiques	Reconnaître et nommer la famille à laquelle appartient une entité chimique intervenant dans la chimie du vivant.
Définir le degré d'insaturation	Savoir calculer un degré d'insaturation
Connaitre les différents types d'isomères	Déterminer la relation d'isomérisation entre deux isomères de constitution.

CO2 : Stéréoisomérisation en chimie organique (Cours seulement)

Connaître	Savoir faire
Représentation spatiale des molécules : Cram, perspective, Newman	Savoir dessiner une molécule quelconque dans une de ces représentations et savoir passer d'une représentation à une autre (notamment entre Newman et Cram)
Conformation zig-zag	
Définitions : isomères, stéréoisomères, stéréoisomères de configuration, diastéréoisomères, énantiomères, mélange racémique	
Règles CIP	Appliquer les règles CIP pour des substituants quelconques et savoir lequel est prioritaire, ne pas hésiter à faire une arborescence jusqu'au rang n pour départager deux substituants

Structure des alcènes, isomérisation Z/E	À appliquer sur un alcène quelconque
Propriétés physiques et chimiques des diastéréoisomères Z et E	Comprendre pourquoi ces propriétés sont différentes, en nommer quelques-unes, les justifier
Chiralité, définition par le principe de Pasteur, par les éléments de symétrie	Reconnaître une molécule chirale, savoir écrire un couple d'énantiomères
Propriétés physiques et chimiques des énantiomères	Citer des exemples de propriétés physiques ou chimiques identiques ou différentes
Activité optique. Loi de Biot, mélange racémique	Relier la valeur du pouvoir rotatoire à la composition d'un mélange de stéréoisomères.
	Comparer les propriétés de deux stéréoisomères de configuration en milieu chiral et non chiral
Définition : carbone asymétrique	Reconnaître un atome de carbone asymétrique dans une molécule quelconque
Configuration absolue d'un carbone asymétrique, descripteurs R / S, règles de Cahn, Ingold et Prelog	Savoir appliquer ces règles pour donner la configuration absolue d'un carbone asymétrique dans une molécule quelconque, représentée en Cram, Newman ou perspective
Molécule possédant plusieurs carbones asymétriques, couples d'énantiomères, de diastéréoisomères, composé méso, nombre de stéréoisomères en fonction du nombre de carbones asymétriques	Déduire du nombre de carbones asymétriques tous les stéréoisomères possibles pour une molécule, les nommer avec les descripteurs R/S, donner les couples d'énantiomères et de diastéréoisomères, repérer le composé méso
Molécules chirales sans carbone asymétrique	Citer au moins un exemple

OS3 : Grandeurs électriques et circuits en régime continu

Connaître	Savoir faire
Définition : charge électrique, intensité d'un courant, débit de charge, potentiel électrique, tension aux bornes d'un dipôle, masse, terre	Relier l'intensité d'un courant électrique à la charge traversant une section S pendant une durée dt Citer les ordres de grandeur d'intensité et de tension électriques dans différents domaines
Définitions : Circuit, dipôle, nœud, branche, maille	
Loi des nœuds	Appliquer la loi des nœuds pour une portion de circuit
Loi des mailles	Appliquer la loi des mailles dans un circuit complexe.

Mise à la Terre	
Les différents régimes : continu (=stationnaire), variable, permanent, transitoire	
Convention récepteur ou générateur	Algébriser les grandeurs électriques et utiliser les conventions récepteur et générateur.
Sources de tension idéales ou réelles	Modéliser une source de tension réelle en utilisant la représentation de Thévenin
Dipôles ohmique, résistance, loi d'Ohm Pont diviseur de tension	Remplacer une association de résistance par une résistance équivalente. Exploiter des ponts diviseurs de tension
Puissance et énergie électrique. Effet Joule.	Etablir un bilan de puissance dans un circuit.

TP : -*Lois des circuits en électrocinétique, multimètres*
 -*Mesures de résistances*

E1 : Description d'un système thermodynamique

Connaître	Savoir faire
Système thermodynamique, échelles microscopique, mésoscopique et macroscopique État d'équilibre thermodynamique	Préciser les paramètres nécessaires à la description d'un état microscopique ou macroscopique d'un système thermodynamique Définir l'échelle mésoscopique et en expliquer la nécessité Associer qualitativement la température et la pression aux propriétés physiques du système à l'échelle microscopique
Modèle du gaz parfait. Masse volumique, température et pression Équation d'état du gaz parfait	Exploiter l'équation d'état du gaz parfait pour décrire le comportement d'un gaz
Modèle de la phase condensée indilatable et incompressible	