

Programme pour la semaine du 12/03/18 au 16/03/18

La chimie organique de première année, la chimie des alcènes étudiée, la chimie des dérivés carbonylés et des acides carboxyles (ainsi que leurs dérivés), la stéréochimie, la spectroscopie, les orbitales moléculaires, peuvent intervenir dans les exercices de chimie organique sans toutefois en être le thème exclusif.

Les alcènes

Réactions de Diels-Alder (complet).

Chimie catalytique des alcènes : hydrogénation, métathèse (en lien avec ci-dessous).

Tout exercice de chimie organique ayant pour point central une réaction de Diels-Alder.

Orbitales moléculaires et structure des complexes, activité catalytique

Généralités sur les complexes, géométries classiques. Détermination du degré d'oxydation du métal, décompte du nombre d'électrons dans le complexe. La notion de ligand L et X a été brièvement abordée.

Orbitales moléculaires avec un ligand σ donneur dans un environnement octaédrique.

Eclatement du bloc d en deux sous niveaux e_g et t_{2g} , absorption lumineuse associée à Δ_o , notion de champ fort (spin faible) et champ faible (spin fort), propriétés magnétiques.

Cas des ligands π donneurs et π accepteurs, incidence sur Δ_o , notion de donation et de rétrodonation.

Exemple de ligands particuliers : CO et l'éthène.

Activité catalytique :

Processus élémentaires : complexation / dissociation / substitution de ligands / addition oxydante et élimination réductrice / insertion (de type 1,1 ou 1,2) et extrusion (réactions inverses). Etude d'un cycle catalytique, variation du nombre d'oxydation du métal ainsi que du nombre d'électrons dans le complexe au cours de celui-ci.

Oxydoréduction

Révisions E – pH : tout exercice

Introduction - conventions de construction, attribution des zones d'existence ou de prédominance. Analyse concrète, calcul de pentes et analyse d'une dismutation. Utilisation des diagrammes potentiel-pH pour étudier l'aspect thermodynamique d'une réaction d'oxydoréduction.

Aspect thermodynamique : révisions de première année (équation de Nernst, calcul de E° et de constante d'équilibre). Etude d'une cellule galvanique : exemple de la pile Daniell, notion d'accumulateur. Etude du lien entre \mathcal{E} (f.é.m. d'une cellule galvanique) et $\Delta_r G$, $E^{(0)}$ et $\Delta_{1/2} G^{(0)}$. Utilisation de ces expressions pour calculer des potentiels standards et des constantes de réaction.

Révisions PCSI : cristallographie (au complet)