

Programme de colle n°27

Semaine du 12 au 16 mai

Etude des réactions d'oxydo-réduction

Cours et exercices

- Nombre d'oxydation d'un élément dans une entité, nombres d'oxydation extrêmes d'un élément
- Oxydant, réducteur, demi-équation électronique, oxydation, réduction
- Force d'un oxydant/réducteur, potentiel standard d'un couple
- Réaction d'oxydo-réduction, constante de réaction associée
- Électrode, type d'électrode, relation de Nernst
- Électrode de référence, ESH, ECS
- Unicité du potentiel et applications : influence d'autres réactions sur le potentiel standard
- Diagramme de prédominance et d'existence, stabilité d'un degré d'oxydation, dismutation et médiamutation
- Piles : schéma, notation conventionnelle, sens de déplacement des ions et électrons, rôle du pont salin
- Anode, Cathode, fem, charge d'une pile

Spectroscopies

Cours et exercices

- Spectroscopie UV/Vis, principe, lien avec les systèmes conjugués, loi de Beer-Lambert (vu en TP 3)
- Spectre IR : Aspects théoriques, interprétation d'un spectre. Les domaines C=O, OH(alcool) et OH(acide) doivent être connus.
- Spectroscopie RMN : Généralités, Transition de spin nucléaire, levée de dégénérescence par effet du champ magnétique
- Notion de protons équivalents, influence des électrons, constante d'écran
- Couplage en 3J , multiplicité d'un signal
- Aspects expérimentaux : mesures de sécurité, solvant deutéré
- Prévision d'un spectre RMN d'une molécule simple, analyse d'un spectre RMN et attribution lorsque la structure est fournie
- Détermination de proportions relatives dans un mélange par RMN
- Suivi de réaction par spectroscopie IR et RMN

NB aux colleurs : Éviter les exercices de pure détermination de structure. Plutôt voir la spectroscopie au sein d'une synthèse (pour rappel les étudiants doivent savoir dessiner les flèches de n'importe quel mécanisme ionique à partir des intermédiaires) pour valider une réaction, aider à déterminer une sélectivité ou quantifier une sélectivité (en particulier le programme mentionne explicitement les mélanges).