

TP n°8 : Dosages directs, indirects et en retour.

Méthode de Mohr, de Charpentier-Volhard, détermination de la formule du sel de Mohr hydraté, dosage de l'acide sulfurique par oxydo-réduction (dosage indirect), dosage d'un mélange d'acide sulfurique et d'acide sulfureux.

Equilibres acido-basiques. Titrages acido-basiques

TP n°9 : Dosage pH-métrique et conductimétrique d'un mélange de deux acides faibles (acide éthanoïque et ammonium).

Réactions de dissolution ou de précipitation

S21 : cours et exercices simples ; S22 : cours et exercices

Constante de l'équation de dissolution, produit de solubilité K_s ; solubilité et condition de précipitation ; domaine d'existence ; facteurs influençant la solubilité. Titrages.

Déterminations de l'EF à partir d'un EI connu et inversement.

Méthode de la Réaction Prépondérante (RP) :

Existence d'un unique état final, indépendance vis à vis du chemin suivi (les concentrations et quantités de matière sont des variables d'état).

RPQ, EC, notion de constante d'équilibre « seuil » entre les deux types, états initial, équivalent (ou intermédiaire) fictif, final.

Déterminer la composition chimique du système dans l'état final.

Déterminer la concentration apportée d'une espèce à partir d'un état final (partiellement) connu.

Le cadre strict du programme : « En distinguant les cas d'équilibre chimique et de transformation totale, pour une transformation modélisée par une réaction chimique unique » pourra être dépassé dans le cadre d'exercices plus difficiles.

Modification de groupe caractéristique ; composés à liaison carbone-halogène

Structure des halogénoalcanes (longueur de liaison, polarité, énergie de liaison, polarisabilité). Conséquences sur la réactivité.

Substitution nucléophile aliphatique : mécanisme limite S_N2 et S_N1 ; propriétés cinétiques et stéréochimiques.

β -élimination $E2$: mécanisme, propriétés cinétiques et stéréochimiques, régiosélectivité et stéréospécificité.

Complément : β -élimination $E1$: mécanisme, propriétés cinétiques et stéréochimiques, régiosélectivité et stéréosélectivité.

Capacités exigibles :

Justifier le choix d'un mécanisme limite S_N2 ou S_N1 par des facteurs structuraux des réactifs et par des résultats expérimentaux sur la stéréochimie des produits ou sur la loi de vitesse de la réaction.

Prévoir ou analyser la stéréosélectivité ou la stéréospécificité éventuelle d'une substitution nucléophile.

Interpréter des différences de réactivité en termes de polarisabilité.

Utiliser le postulat de Hammond pour interpréter l'influence de la stabilité du carbocation sur la vitesse d'une S_N1 .

Prévoir ou analyser la régiosélectivité, la stéréosélectivité et la stéréospécificité éventuelle d'une β -élimination sur un halogénoalcane acyclique.

Interpréter la formation de produits indésirables par la compétition entre les réactions de substitution et d'élimination.

Et tous les chapitres précédents en chimie organique :

Représentation de Lewis des atomes et des ions

Géométrie des molécules et des ions polyatomiques. Applications

Interactions de faible énergie - Forces intermoléculaires

Formule des composés organiques

Stéréochimie des molécules organiques

Organomagnésiens mixtes. Mécanisme d' A_N .

TP10 : synthèse du 2-méthylhexan-2-ol par synthèse magnésienne (addition du bromure de butylmagnésium sur la propanone).

Programme du DS n°5 (Samedi 29 mars 2025)

Chimie organique (jusqu'aux composé à liaison carbone-halogène)

Solutions aqueuses (jusqu'aux réactions de dissolution / précipitation)

Exemples de questions de cours :

- Préparation des organomagnésiens mixtes. Conditions expérimentales.
 - Nucléophile des réactifs de Grignard. Réactivité comparée des organométalliques.
 - Réactions de substitution (acides/bases ; réaction sur les dérivés halogénés)
 - Méthodes de dosage des organomagnésiens (direct, en retour)
 - Préparation des organomagnésiens acétyléniques
 - Réaction d'addition sur le groupe carbonyle
 - Réaction d'addition sur le dioxyde de carbone. Chimiosélectivité

 - Mécanisme S_N2 , inversion de Walden, profil énergétique, stéréosélectivité, stéréospécificité
 - Mécanisme S_N1 , profil d'énergie potentielle, absence de stéréosélectivité.
 - Influence de la nature du substrat sur S_N2
 - Influence de la nature du substrat sur S_N1 , utilisation du postulat de Hammond.
 - Intérêt de l'utilisation d'un solvant polaire protique / aprotique pour une S_N1 / une S_N2
 - Mécanisme E2, stéréospécificité
-