

# Semaine du 4 mars 2024

<b>TP à préparer</b>	4h en 1/2 groupe : 2h de cours DA (arriver avec des questions) 2h TP : Réaction multi-étape (rien à préparer)
<b>TIPE</b>	TIPE avec les sup si réservation à l'avance

## Programme de kholle

### TP :

- Montage à 3 électrodes
- Dosage colorimétrique
- Potentiométrie

### Révisions de sup :

- diagrammes E-pH

### Addition sur les hydrocarbures insaturés (cours et exo)

### Addition/Élimination sur les dérivés d'acide (cours et exo)

### Formation de liaisons C-C et C=C à l'aide d'un carbanion stabilisé (cours et exo)

#### I- Acidité du proton en $\alpha$ d'un groupe -M

- 1) Exemple des carbonyle : équilibre céto-énolique
- 2) L'ion énolate
- 3) Nucléophilie de l'énol et de l'énolate

#### II- Alkylation des énolates

- 1) C-alkylation des énolates
- 2) O-alkylation des énolates (complément)

#### III- Réaction d'aldolisation

- 1) Aldolisation catalysée
- 2) Déshydratation intramoléculaire - condensation aldolique
- 3) Aldolisations croisées
- 4) Généralisation à d'autres carbanions stabilisés (application)
- 5) Réaction de Claisen (application)
- 6) Application à la rétro-synthèse

#### IV- Réaction des énolates sur les $\alpha$ -énones - réaction de Michael

- 1) Présentation
- 2) Conditions opératoires et justification de la régiosélectivité
- 3) Généralisation à d'autres accepteurs de Michael
- 4) Application à la formation de cycles

#### V- Création de liaison C=C - réaction de Michael

### Thermodynamique des processus rédox (cours et exo)

#### I - Étude thermodynamique d'une pile

- 1) Description d'une pile
- 2) Méthode d'étude d'une pile
- 3) Relation entre enthalpie libre de réaction  $\Delta_r G$  et  $fem$
- 4) Enthalpie et entropie de réaction

#### II- Enthalpie libre standard de demi-réaction - potentiel rédox

- 1) Potentiel rédox et loi de Nernst
- 2) Enthalpie libre de demi-réaction et enthalpie libre standard de demi-réaction
- 3) Prévion de l'évolution d'une transformation redox
- 4) État final de la transformation rédox
- 5) Utilisation de  $\Delta_{1/2}G^\circ$  pour la détermination de  $E^\circ$

### III- Réactions forcées

- 1) Modes de fonctionnement
- 2) Électrolyse
- 3) Accumulateurs

## Cinétique des processus rédox : Application aux réactions spontanées (cours et exo d'application directe)

### I- Le courant : une mesure de la vitesse des réactions rédox

- 1) Intérêt des courbes  $i-E$
- 2) Étapes élémentaires de la transformation électrochimique
- 3) Cas où la réaction est limitée par le transfert de charge
- 4) Cas où la réaction est limitée par le transfert de matière
- 5) Cas particuliers

### II- Étude de la cinétique des transformations rédox spontanées

- 1) Étude des piles
- 2) Étude des réactions directes en solution - potentiel mixte
- 3) Application à la corrosion humide
- 4) Application au suivi potentiométrique

### III- Étude de la cinétique des transformations rédox forcées

- 1) Exemple introductif : l'électrolyse de l'eau
- 2) Compétitions entre réactions forcées : exemple du procédé chlore-soude
- 3) Électrosynthèse d'un métal : exemple de l'hydrométallurgie du zinc
- 4) Accumulateur électrochimique