

Programme de colle S28 du 25/05 au 30/05

Pour les 2 options

Chapitre 13 : Diagrammes E-pH

- I. **Diagrammes E-pH : construction**
 - 1) Convention de tracé
 - 2) Frontières entre degrés d'oxydation
 - 3) Frontières verticales
- II. **Utilisation des diagrammes E-pH**
 - 1) Domaines de stabilité – dismutation
 - 2) Stabilité dans l'eau
 - 3) Détermination de constantes thermodynamiques

Notions et contenus	Capacités exigibles
<p>Diagramme potentiel-pH</p> <p>Principe de construction, lecture et utilisation d'un diagramme potentiel-pH.</p> <p>Diagramme potentiel-pH de l'eau.</p>	<p>Associer les différents domaines d'un diagramme potentiel-pH fourni à des espèces chimiques données.</p> <p>Déterminer, par le calcul, la valeur de la pente d'une frontière d'un diagramme potentiel-pH. Justifier la position d'une frontière verticale dans un diagramme potentiel-pH.</p> <p>Prévoir le caractère thermodynamiquement favorisé ou non d'une transformation par superposition de diagrammes potentiel-pH.</p> <p>Discuter de la stabilité des espèces dans l'eau. Prévoir une éventuelle dismutation ou médiamutation en fonction du pH du milieu.</p> <p>Confronter les prévisions à des données expérimentales et interpréter d'éventuels écarts en termes cinétiques.</p> <p>Mettre en œuvre des réactions d'oxydo-réduction en s'appuyant sur l'utilisation d'un diagramme potentiel-pH.</p>

Options SI

Questions de cours

- Diagramme E-pH de l'eau : tracé et équation des frontières
- Conventions de tracé.
- Stabilité d'une espèce dans l'eau (mise en évidence à l'aide de diagramme E-pH) et réaction observée
- Domaine d'existence et domaine de prédominance
- Domaines d'immunité, passivation, et corrosion

Options Chimie

EN PLUS DU CHAPITRE 13 (exercices seulement) :

Chapitre 14 : Cinétique des mécanismes réactionnels

- I. **Description d'un mécanisme réactionnel**
 - 1) Acte élémentaire - loi de Van't Hoff (rappel)
 - 2) Vitesse d'une réaction complexe
 - 3) Mécanisme en chaîne ou par stade
 - 4) Vitesse de formation d'une espèce - généralisation
- II. **Détermination de loi de vitesse - approximations**
 - 1) Approximation de l'étape cinétiquement déterminante (AECD)
 - 2) Approximation des états quasi-stationnaires (AEQS)
 - 3) Équilibres rapides
- III. **Exemples**
- IV. **Catalyse**
 - 1) Profil énergétique (rappel)
 - 2) Catalyse
 - 3) Catalyse enzymatique – équation de Michaelis-Menten

Chapitre 15 : Oxydoréduction en chimie organique

(cours seulement)

- I. **Oxydation des alcools**
- II. **Réduction des carbonyles**
 - 1) Donneurs d'hydrures
 - 2) Caractéristiques et chimiosélectivité
 - 3) Mécanisme (pour NaBH₄)

Questions de cours

- Niveau d'oxydation d'un composé organique
- Produit(s) d'oxydation d'un alcool en fonction de sa classe (primaire, secondaire, tertiaire)
- Réduction du groupe carbonyle par NaBH₄ : bilan et mécanisme

Notions et contenus	Capacités exigibles
Niveau d'oxydation des espèces organiques Les groupes caractéristiques et leur niveau d'oxydation.	Identifier, le cas échéant, une conversion d'espèce organique comme un processus d'oxydation ou de réduction et associer les demi-équations électroniques correspondantes.
Un exemple d'interconversion entre groupes caractéristiques : du groupe hydroxyalkyle au groupe carbonyle et inversement	Déterminer le ou les produits d'oxydation d'un alcool selon sa classe. Identifier le produit d'oxydation d'un alcool primaire à l'aide de données expérimentales ou spectroscopiques.
Oxydation des alcools selon leur classe : principe de l'oxydation contrôlée des alcools primaires.	Analyser à l'aide de données expérimentales la chimiosélectivité de réducteurs dans le cadre d'une stratégie de synthèse.
Réduction du groupe carbonyle des aldéhydes et cétones en alcools par action du tétrahydroborate de sodium : mécanisme réactionnel en modélisant l'ion tétrahydroborate comme un ion hydrure.	