

**Colles de chimie – option PC**  
**Semaine 28 du 1er au 6 juin**

**Programme :****Chapitre T6 : Solubilité - Précipitation (cours et exercices)**

- I Grandeurs associées aux équilibres de précipitation.
  - 1 Produit de solubilité
  - 2 Condition de précipitation
  - 3 Solubilité
    - a. Définition
    - b. Exemples de calculs de solubilité dans l'eau pure
  - 4 Diagramme d'*existence* d'un précipité.
- II Facteurs influençant la solubilité
  - 1 Influence de la température.
  - 2 Diminution de la solubilité par effet d'ion commun
  - 3 Influence de l'existence d'autres équilibres
    - a. Exemple de la réaction des ions argent avec l'ammoniac
    - b. Influence du pH sur la précipitation de l'acétate d'argent
    - c. Diagramme  $pS = f(\text{pH})$
    - d. Hydroxydes amphotères
- III Titrages par précipitation

**Chapitre O7 : Chimie organique – protection de fonctions (cours et exercices)**

- I. Protection de fonction
  - 1. Chimiosélectivité
  - 2. Principe
  - 3. Caractéristiques d'un groupement protecteur
- II. Protection et déprotection du groupement carbonyle par un diol
  - 1. Principe général
  - 2. Déprotection par hydrolyse de l'acétal cyclique
  - 3. Exemple
- III. Protection et déprotection du groupement hydroxyle
  - 1. Protection et déprotection des diols 1,2 et 1,3
  - 2. Protection et déprotection par formation d'un étheroxyde
    - a. Bilan général
    - b. Cas particulier des étheroxydes benzyliques

**Chapitre T7 : Oxydoréduction (cours et exercices)**

- I Le transfert d'électrons – Notions d'oxydant et de réducteur.
  - 1 Couple oxydant-réducteur
  - 2 Réaction d'oxydoréduction
  - 3 Nombre d'oxydation
  - 4 Comment ajuster une demi-équation d'oxydoréduction ?
- II Piles électrochimiques
  - 1 Définitions (Exemple de la pile Daniell - 1836)
  - 2 Force électromotrice
- III Potentiel d'électrode et formule de Nernst
  - 1 Electrode standard à hydrogène (ESH)
  - 2 Potentiel d'électrode ou potentiel d'oxydoréduction
  - 3 Formule de Nernst
  - 4 Différents types d'électrodes

- IV Réactions d'oxydoréduction
  - 1 Evolution vers l'état d'équilibre.
  - 2 Constante d'équilibre
  - 3 Echelle des potentiels standards
  - 4 Exemples
  - 5 Sens d'une réaction d'oxydoréduction
  - 6 Diagrammes de prédominance ou d'existence.
- V Influence d'autres réactions sur les réactions d'oxydoréduction.
  - 1 Influence du pH
  - 2 Influence de la précipitation
- VI Titrages par oxydoréduction
  - 1 Etude de la réaction de titrage
  - 2 Suivi potentiométrique de la réaction de titrage
  - 3 Indicateurs colorés

| Enoncés | Note |
|---------|------|
|         |      |

|   |   | Conseils pour progresser |
|---|---|--------------------------|
| <b>Compétences transversales</b>                |   |                          |
|   | Utilisation appropriée du tableau   |                          |
|   | Dialogue avec l'examineur   |                          |
|   | Connaissance du cours   |                          |
|   | Utilisation de vocabulaire et d'arguments précis  |                          |
|   | Analyse d'un énoncé   |                          |
|   | Mise en œuvre d'une stratégie de résolution d'un problème.  |                          |
| <b>Chapitre T6 : Solubilité - Précipitation</b> |   |                          |
|   | Calculer la solubilité d'une espèce chimique à partir du produit de solubilité $K_s$ et inversement   |                          |
|   | Tracer et exploiter le diagramme d'existence d'un précipité.  |                          |
|   | Utiliser la condition de précipitation pour déterminer la condition d'apparition d'un précipité.  |                          |
|   | Mettre en évidence l'effet d'ion commun ou du pH ou sur la solubilité d'un solide ionique.  |                          |
|   | Exploiter des courbes d'évolution de la solubilité en fonction d'une variable.  |                          |
| <b>Chapitre O7 : Protection de fonction</b>     |   |                          |
|   | Déterminer les produits formés lors des réactions de protection/déprotection du groupe carbonyle par un diol et proposer un mécanisme.              |                          |
|   | Déterminer les produits formés lors des réactions de protection/déprotection d'un diol par formation d'un acétal cyclique et proposer un mécanisme. |                          |
|   | Déterminer les produits formés lors des réactions de protection/déprotection du groupement hydroxyle par formation d'un étheroxyde benzylique.      |                          |
|   | Justifier la nécessité de protéger un groupe caractéristique et proposer une voie de synthèse.  |                          |
|   | Identifier les étapes de protection/déprotection dans une synthèse multi-étapes.  |                          |

| <b>Chapitre T7 : Oxydoréduction</b> |   |  |
|-------------------------------------|---|--|
|                                     | Notion d'oxydant/de réducteur   |  |
|                                     | Savoir ajuster une équation de réaction redox   |  |
|                                     | Déterminer le nombre d'oxydation d'un élément et le relier à sa position dans la classification périodique des éléments.  |  |
|                                     | Pile électrochimique ; Intensité, capacité et fem ; Schéma conventionnel  |  |
|                                     | Déterminer la polarité ou le sens d'évolution spontanée d'une pile  |  |
|                                     | Formule de Nernst   |  |
|                                     | Déterminer le potentiel d'une électrode ; ESH   |  |
|                                     | Déterminer une constante d'équilibre à partir de potentiels standards   |  |
|                                     | Tracer et utiliser une échelle de potentiels standards ; Potentiels standards des couples $H_2O/H_2$ et $O_2/H_2O$  |  |
|                                     | Déterminer un potentiel standard à partir d'autres potentiels relatifs au même élément  |  |
|                                     | Dismutation et médiatisation  |  |
|                                     | Déterminer l'état d'équilibre d'une réaction redox  |  |
|                                     | Etablir et utiliser un diagramme de prédominance ou d'existence en fonction du potentiel  |  |
|                                     | Influence du pH et de la précipitation sur les réactions redox  |  |
|                                     | Exploiter une courbe de titrage mettant en jeu un suivi potentiométrique d'une réaction d'oxydoréduction pour doser une espèce et éventuellement déterminer des $E^\circ$ |  |