

**Révisions des chapitres de chimie organique = un mécanisme demandé par colle**

**Solutions aqueuses**

Chapitre 9 : Acido-basicité

Chapitre 11: Retour sur les mécanismes réactionnels

1. Modélisation microscopique d'une transformation chimique
  - 1.1. Actes élémentaires opposés
  - 1.2. Actes élémentaires successifs
    - 1.2.1. Etude générale
    - 1.2.2. AECD
    - 1.2.3. AEQS
    - 1.2.4. Approximation du pré-équilibre rapide
2. Contrôle cinétique - contrôle thermodynamique
3. Les catalyseurs
  - 3.1. Définition, mode d'action, sélectivité
  - 3.2. Catalyse enzymatique

Chapitre 12: Oxydo-réduction

1. Présentation des réactions redox
  - 1.1. Couples redox
    - 1.1.1. Définition, demi-équation
    - 1.1.2. Couples usuels
  - 1.2. Equation d'une réaction redox
  - 1.3. Nombres d'oxydation
    - 1.3.1. Détermination
    - 1.3.2. Utilisation
    - 1.3.3. Nombres d'oxydation extrêmes et classification périodique
  - 1.4. Dismutation et médiamutation (définitions)
2. Transfert d'électrons
  - 2.1. Transfert direct d'électrons: réaction d'oxydo-réduction en solution
  - 2.2. Transfert indirect d'électrons: pile électrochimique
    - 2.2.1. Exemple de la pile Daniell
    - 2.2.2. Généralisation
3. Potentiel d'électrode, potentiel d'oxydo-réduction d'un couple
  - 3.1. ESH
  - 3.2. Définition du potentiel d'électrode et du potentiel d'oxydo-réduction d'un couple
  - 3.3. Echelle des potentiels standard
  - 3.4. Calcul d'un potentiel d'oxydo-réduction : formule de Nernst

Les capacités exigibles

Reconnaître un couple acide-base ou une réaction acide-base à partir de son équation  
Définir une constante d'acidité, classer des acides/bases selon leur force  
Différencier un acide (base) faible d'un acide (base) fort et être capable de donner des exemples  
Construire et utiliser un diagramme de prédominance/un diagramme de distribution  
Déterminer la constante d'un équilibre acide-base à partir des constantes d'acidité  
Déterminer un état d'équilibre dans le cas d'une réaction unique  
Connaître la définition, la composition et le mode de préparation d'une solution tampon

Relier la constante thermodynamique d'équilibre aux constantes de vitesse dans le cas d'une transformation modélisée par deux actes élémentaires opposés  
Enoncer et utiliser l'AECD  
Enoncer et utiliser l'AEQS  
Traduire en termes de vitesse un équilibre rapidement établi dans un mécanisme  
Reconnaître les paramètres qui favorisent la formation d'un produit dans le cas de deux réactions compétitives (contrôle cinétique et thermodynamique)

Définir un catalyseur, reconnaître un effet catalytique dans un mécanisme réactionnel ou sur un profil énergétique  
Etablir la loi de vitesse de consommation d'un réactif ou formation d'un produit à partir d'un mécanisme de catalyse enzymatique donné  
Identifier à partir d'informations structurales les interactions mises en jeu entre le site actif d'une enzyme et son substrat

Ecrire rapidement une demi-équation et une équation redox  
Déterminer et utiliser les no  
Connaître le vocabulaire des piles  
Définir le potentiel redox d'un couple  
Calculer le potentiel redox d'un couple à l'aide de la formule de Nernst  
Utiliser une échelle de potentiel standard pour repérer rapidement le meilleur oxydant ou réducteur du système  
Etudier quantitativement une pile (anode, cathode, polarité, réaction de fonctionnement, fem, capacité...)

## Les TP et fiches du cahier de TP au programme

TP 10 : Titrage d'un monoacide/monobase : Suivis colorimétrique, conductimétrique et pHmétrique

TP11 : Titrage de polyacides/polybases/mélanges d'acides/mélanges de base

Fiche n°16 : Conductimétrie

Fiche n°18 : pH-métrie

Fiche n°19 : Dosages et titrages

Ecrire la ou les équations des réactions support d'un titrage acide-base  
Le cas échéant prévoir le caractère successif ou simultané de ces réactions  
Ecrire la relation adéquate entre quantités de matière de réactifs titrés/titrants et en déduire une concentration ou un volume  
Choisir la verrerie adaptée à un titrage ou le réactif titrant pour un titrage acide-base  
Connaître le matériel nécessaire et le protocole à suivre pour une mesure de pH  
Interpréter la courbe pH-métrique obtenue lors d'un titrage acide-base  
Connaître le matériel nécessaire à une mesure conductimétrique, différencier une conductance et conductivité, connaître la loi de Kohlrausch  
Interpréter la courbe conductimétrique obtenue lors d'un titrage acide-base

## Exemples de questions de cours (liste non exhaustive !)

- Nombres d'oxydation
- Potentiel redox
- Fonctionnement d'une pile
- Titrage de diacides

## OPTION PSI

### Les chapitres au programme

#### Chapitre 9 : Acido-basicité

#### Chapitre 10: Oxydo-réduction

##### 1. Présentation des réactions redox

##### 1.1. Couples redox

##### 1.1.1. Définition, demi-équation

##### 1.1.2. Couples usuels

##### 1.2. Equation d'une réaction redox

##### 1.3. Nombres d'oxydation

##### 1.3.1. Détermination

##### 1.3.2. Utilisation

##### 1.3.3. Nombres d'oxydation extrêmes et classification périodique

##### 1.4. Dismutation et médimutation

##### 2. Transfert d'électrons

##### 2.1. Transfert direct d'électrons: réaction d'oxydo-réduction en solution

##### 2.2. Transfert indirect d'électrons: pile électrochimique

##### 2.2.1. Exemple de la pile Daniell

##### 2.2.2. Généralisation

3. Potentiel d'électrode, potentiel d'oxydo-réduction d'un couple
- 3.1. ESH
- 3.2. Définition du potentiel d'électrode et du potentiel d'oxydo-réduction d'un couple
- 3.3. Echelle des potentiels standard
- 3.4. Calcul d'un potentiel d'oxydo-réduction : formule de Nernst
- 3.5. Mesure d'un potentiel en laboratoire: électrodes de référence

### Les capacités exigibles

Reconnaître un couple acide-base ou une réaction acide-base à partir de son équation  
Définir une constante d'acidité, classer des acides/bases selon leur force  
Différencier un acide (base) faible d'un acide (base) fort et être capable de donner des exemples  
Construire et utiliser un diagramme de prédominance/de distribution  
Déterminer la constante d'un équilibre acide-base à partir des constantes d'acidité  
Déterminer un état d'équilibre dans le cas d'une réaction unique  
Connaître la définition, la composition et le mode de préparation d'une solution tampon

Ecrire rapidement une demi-équation et une équation redox  
Déterminer et utiliser les no  
Connaître le vocabulaire des piles  
Définir le potentiel redox d'un couple  
Calculer le potentiel redox d'un couple à l'aide de la formule de Nernst  
Utiliser une échelle de potentiel standard pour repérer rapidement le meilleur oxydant ou réducteur du système  
Etudier quantitativement une pile (anode, cathode, polarité, réaction de fonctionnement, fem, capacité...)

### Les TP et fiches du cahier de TP au programme

TP/TD 9 : Titrage d'un monoacide/monobase, d'un polyacide/polybase ou d'un mélange d'acides/bases :  
Suivis colorimétrique, conductimétrique et pHmétrique

Fiche n°16 : Conductimétrie  
Fiche n°18 : pHmétrie  
Fiche n°19 : Dosages et titrages

Ecrire la ou les équations des réactions support d'un titrage acide-base  
Le cas échéant prévoir le caractère successif ou simultané de ces réactions  
Ecrire la relation adéquate entre quantités de matière de réactifs titrés/titrants et en déduire une concentration ou un volume  
Choisir la verrerie adaptée à un titrage ou le réactif titrant pour un titrage acide-base  
Connaître le matériel nécessaire et le protocole à suivre pour une mesure de pH  
Interpréter la courbe pH-métrique obtenue lors d'un titrage acide-base  
Connaître le matériel nécessaire à une mesure conductimétrique, différencier une conductance et conductivité, connaître la loi de Kohlrausch  
Interpréter la courbe conductimétrique obtenue lors d'un titrage acide-base

### Exemples de questions de cours (liste non exhaustive !)

- Nombres d'oxydation
- Potentiel redox
- Fonctionnement d'une pile