

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

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

Cours ou applications directes du cours :

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 (définitions)

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

Les TP et fiches du cahier de TP au programme

TP 10 : Titrage d'un monoacide/monobase : Suivis colorimétrique, conductimétrique et pH-métrique

Fiche n°16 : Conductimétrie

Fiche n°18 : pH-métrie

Fiche n°19 : Dosages et titrages

Ecrire l'équation de la réaction support d'un titrage acide-base

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 !)

- Solutions tampons
- IR : définition, AEQS
- AECD et AEQS
- Catalyseurs
- Nombres d'oxydation

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 médiamutation

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 : pHmétrique

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