

OPTION PC

Les chapitres au programme

Révisions des chapitres de chimie organique

Chapitre 4 : Description des molécules organiques

Chapitre 7: Ecriture des mécanismes réactionnels et réactivité des espèces organiques

Chapitre 8: Modifications de groupes caractéristiques: exemple des halogénoalcanes

Chapitre 10: Construction du squelette carbonée: synthèse et utilisation d'organomagnésiens mixtes

« Nouveaux chapitres »

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

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)

Les TP et fiches du cahier de TP au programme

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

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-métrie 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

OPTION PSI

Les chapitres au programme

Chapitre 9 : Acido-basicité

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)
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

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 (anode, cathode, polarité, réaction de fonctionnement, fem, capacité...)
Définir le potentiel redox d'un couple

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 : 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 !)

- Expression de la constante d'un équilibre acide-base en fonction des constantes d'acidité des couples mis en jeu
- Diagramme de prédominance : construction et utilisation
- Solutions tampons
- Nombres d'oxydation
- Potentiel redox
- Fonctionnement d'une pile