Équilibres et analyses

Niveau d'étude
BAC +1

ECTS
6 crédits

Composante
Faculté des sciences

En bref

- Langue(s) d'enseignement: Français
- Ouvert aux étudiants en échange: Oui

Présentation

Description

L'UE se compose de 3 matières enseignées sur 3 périodes : Équilibres acido-basiques P3 (CM/TD), Équilibres précipitation-complexation P4 (CM et TD), Analyse et dosages P5 (CM, TD et TP).

Objectifs

ÉQUILIBRES ACIDO-BASIQUES - P3
États d'équilibre et hors équilibre d'un système, évolution du système. Applications aux équilibres acido-basiques. Théorie de Brönsted, calculs de pH (tous les types de situations : monoacides, monobases, polyacides, polybases, mélanges quelconques). Utilisation de diagrammes de prédominance.

ÉQUILIBRES PRÉCIPITATION COMPLEXATION - P4
Solubilité des électrolytes, effets de la température et d'ions communs sur les équilibres de précipitation. Précipitation compétitive. Stabilités des complexes. Précipitation et réactions acido-basiques. Complexation et réactions acido-basiques. Complexation et précipitation.

ANALYSES ET DOSAGES - P5
Dosages et titrages colorimétriques, pHmétriques et conductimétriques utilisant des réactions acido-basiques, de précipitation et de complexation.

Pré-requis obligatoires

ÉQUILIBRES ACIDO-BASIQUES - P3

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 novembre 2023

Notions et contenus
Cours période P1 : transformation de la matière.
Compétences
Maîtriser l'utilisation des grandeurs molaires pour décrire les transformations physico-chimiques en solution, en phase liquide, en phase solide ou gazeuse.
- Distinguer la modélisation d'une transformation et la description quantitative de l'évolution d'un système prenant en compte les conditions expérimentales choisies pour réaliser la transformation
- Décrire qualitativement et quantitativement un système chimique dans l'état initial ou dans un état d'avancement quelconque

ÉQUILIBRES PRÉCIPITATION COMPLEXATION - P4
Notions et contenus
Cours de chimie de la période P3 : « équilibres acido-basiques »
Compétences
- Décrire l'évolution d'un système à partir d'un état d'avancement quelconque : avancement, quotient réactionnel, critère d'évolution naturelle, identification d'un état d'équilibre,
- Maîtriser l'utilisation de la méthode de la réaction prépondérante
- Savoir déterminer une constante d'équilibre : Ka
- Déterminer la composition chimique finale : équilibre et réaction totale, acido-basique (calculs de pH pour un mélange quelconque)

ANALYSES ET DOSAGES - P5
Notions et contenus
Cours de chimie de la période P3 : « équilibres acido-basique » et de la période P4 : « équilibres de précipitation et de complexation ».
Compétences
- Prévoir l'état de saturation ou de non-saturation d'une solution, en solide ou en gaz,
- Savoir déterminer une constante d'équilibre : Ka, Ks, Kd, #,
- Déterminer la composition chimique finale : équilibre et réaction totale, acido-basique (calculs de pH pour un mélange quelconque), de précipitation et de complexation, y compris lors de réactions simultanées

Compétences visées

ÉQUILIBRES ACIDO-BASIQUES - P3
Expliquer les différentes mises en solution d'une espèce chimique moléculaire ou ionique.
Décrire l'évolution d'un système à partir d'un état d'avancement quelconque : avancement, quotient réactionnel, critère d'évolution naturelle, identification d'un état d'équilibre.
Déterminer les domaines de prédominance ou d'existence des diverses espèces en solution aqueuse.
Maîtriser l'utilisation de la méthode de la réaction prépondérante.
Savoir déterminer une constante d'équilibre : Ka.
Déterminer la composition chimique finale : équilibre et réaction totale, acido-basique (calculs de pH pour un mélange quelconque).
Définir et utiliser la notion de pouvoir tampon.

ÉQUILIBRES PRÉCIPITATION COMPLEXATION - P4
Expliquer les différentes mises en solution d'une espèce chimique moléculaire ou ionique.
Prévoir l'état de saturation ou de non-saturation d'une solution, en solide ou en gaz.

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 novembre 2023

Maîtriser la nomenclature simple des complexes.
Savoir déterminer une constante d'équilibre : Ka, Ks, Kd, #.
Déterminer la composition chimique finale en utilisant les paramètres influençant la solubilité d'un composé ionique ou gazeux : la température, le pH, l'effet d'ions communs et la précipitation compétitive (préférentielle et simultanée).
Déterminer la composition chimique finale : équilibre et réaction totale, acido-basique (calculs de pH pour un mélange quelconque), de précipitation et de complexation, y compris lors de réactions simultanées.

ANALYSES ET DOSAGES - P5
Déterminer la composition chimique finale : équilibre et réaction totale, acido-basique, de précipitation et de complexation.
Savoir interpréter et savoir simuler les différentes courbes de titrages et de dosages, acido-basiques, de précipitation et de complexation en utilisant différentes techniques : colorimétriques, pHmétriques, conductimétriques, par étalonnage, direct, indirect, par déplacement etc…
Capacités expérimentales : réactions en solution aqueuse, acido-basiques, de précipitation et de complexation
Mettre en œuvre de manière autonome différents protocoles expérimentaux d'expériences qualitatives et quantitatives.
Mettre en œuvre des protocoles expérimentaux correspondant à un titrage colorimétrique direct ou indirect, titrage pHmétrique ou conductimétrique, dosage par étalonnage.
Choisir et utiliser un indicateur coloré de fin de réaction.
Exploiter à l'aide d'un logiciel une courbe de titrage pour déterminer le titre d'une espèce et une valeur de la constante d'équilibre.
Utiliser un système d'acquisition automatique lors d'un titrage.

Bibliographie

Chimie Générale, Paul Arnaud, Edition Dunod.
Ouvrages type « Prépa », Edition Hachette ou Dunod

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Équilibres acido-basiques, Équilibres précipitation-complexation, Analyse et dosages	Matière	9,33h	14,67h	12h	

Infos pratiques

Lieu(x)

- Angers

Campus

- Campus Belle-beille

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 novembre 2023