

Sciences et sciences appliquées - chimie de base > Conservation, restauration des oeuvres d'art

Professeur : Rebbouh Leila

Objectifs :

Identifier les processus physiques en jeu lors de l'utilisation de liquides et solvants: capillarité, mouillage, tension superficielle, principe d'Archimède et évaporation.

Réaliser correctement une dilution/dissolution dans le cadre d'un mélange

Identifier la nature des réactions chimiques possibles selon la nature des éléments chimiques à disposition: réactions d'oxydo-réduction, acides/bases, précipités, complexation.

Utiliser les concepts théoriques de chimie et pouvoir les appliquer à des exercices quantitatifs.

Appliquer les concepts théoriques à l'étude du nettoyage des surfaces peintes: acides-bases, tensio-actifs, détergents, émulsions, chélation, enzymes

Comprendre les concepts physico-chimiques utilisés couramment en CROA et dans sa littérature

Etre capable d'identifier le type de mécanisme réactionnel observé en chimie organique et l'appliquer à des exercices de base

Etre capable d'écrire et d'équilibrer une réaction chimique de base en chimie organique

Etre capable d'identifier les différentes fonctions chimiques en chimie organique

Contenu :

Partie 1 : Les solvants

Chimie minérale et équilibres chimiques

Préambule : Dilution, dissolution, concentration.

Réactions acides/bases, pH, solutions tampons.

Equilibres de solubilité.

Equilibres de complexation.

Réactions d'oxydo-réduction et conductométrie.

Concepts physico-chimiques

Mécanique des fluides : principe d' Archimède, tension superficielle, capillarité, mouillage,...

Adsorption/absorption

Diffusion/Osmose/Dialyse

Evaporation/Rétention

Diagramme de phases

Solutions/Colloïdes/Emulsions

Interactions: ioniques, dipolaires, liaisons hydrogène,...

Triangle de solubilité d'un mélange de solvants

Nettoyage des surfaces peintes (solutions aqueuses)

Etude de cas:

- acides-bases et solutions tampons
- tensio-actifs
- détergence
- émulsions
- chélation

Illustration par analyse de cas spécifiques à la CROA

Chimie organique et mécanismes réactionnels

Type de réaction: addition, élimination, substitution, réarrangement
Alcanes et dérivés halogénés: halogénéation et processus radicalaire
Alcènes : règle de Markovnikov et ozonolyse
Alcools : oxydation ménagée
Acides carboxyliques : décarboxylation
Cétones et aldéhydes : réactions de Canizzaro

Méthode d'enseignement et d'apprentissage :

Cours ex-cathédra avec réalisation d'exercices.
Etude de cas théoriques.

Examen écrit à cours ouvert.

Bibliographie :

Wolbers, Nettoyage des surfaces peintes, Eyrolles, 2013.
P. Krauz, Mini manuel de Chimie organique, Dunod, 2008.

Mode d'évaluation pratiqué et charte :

Le cours de chimie se déroule toute l'année mais est quadrimestralisé. Il y a donc deux évaluations: la première évaluation a lieu en janvier sur la matière portant sur le premier quadrimestre, la deuxième évaluation a lieu en juin sur la matière portant sur le second quadrimestre.

La matière du premier quadrimestre repose sur les solvants; celle du second sur les adhésifs. Les détails du contenu sont disponibles dans la section adaptée.

Chaque évaluation est un examen écrit ciblant la compréhension et la réflexion. Il n'y a donc pas de questions purement théoriques mais bien des applications et des exercices à résoudre.

Les examens sont à livre ouvert: les étudiants peuvent disposer de tout le matériel qui leur semble nécessaire pour la réussite de l'épreuve.

Chaque examen dure 4h mais il est conçu pour être résolu en 3h. La notation de chaque examen est une note sur 20.

Aucune moyenne des 2 cotes n'est réalisée en juin : les cotes sont quadrimestrialisées et sont rapportées dans l'unité d'enseignement respective.