



Présentation

Code interne : PMT8-TPCHI

Description

L'objectif principal des Travaux Pratiques de Chimie Inorganique est de démontrer les corrélations entre les méthodes de synthèse des matériaux inorganiques, leur composition, leur structure, leurs propriétés et leurs applications. Les élèves vont de la synthèse d'une famille de matériaux jusqu'à son application, en passant par sa caractérisation. Ces Travaux Pratiques se déroulent sur cinq séances expérimentales de quatre heures, suivies d'une séance consacrée à des exposés en Anglais, en collaboration avec les enseignants d'Anglais.

Objectifs

Les objectifs pédagogiques ces Travaux Pratiques sont les suivants :

- Poser une problématique scientifique ;
- Comparer des méthodes de synthèse ;
- Interpréter et discuter des résultats expérimentaux de caractérisation des matériaux ;
- Réaliser un exposé scientifique en Anglais ;
- Utiliser les divers modes de communication scientifique : extraits d'ouvrages, thèses, publications, en français ou en anglais.

Heures d'enseignement

| | | |
|----|-------------------|-----|
| TP | Travaux Pratiques | 24h |
|----|-------------------|-----|

Syllabus

Les élèves sont répartis en quadrinômes et travaillent sur une des thématiques proposées :

- Les hydroxydes de nickel pour batteries ;
- Les céramiques ferroélectriques pour condensateurs ;
- Les applications optiques du dopage des verres par des terres rares ;
- Les oxydes conducteurs transparents pour cellules photovoltaïques ;
- Les propriétés mécaniques des composites métal-céramique.

Chaque quadrinôme choisit, dans le cadre de la thématique qui lui est proposée, de traiter une problématique qu'il définit lui-même. Cette problématique est progressivement élaborée durant les premières séances, en s'appuyant sur des discussions avec l'enseignant. La démarche peut être illustrée à partir d'une des thématiques proposées : les céramiques ferroélectriques pour condensateurs. Parmi les problématiques que l'on peut envisager de traiter, on peut citer : (i) analyser le frittage d'une céramique, (ii) optimiser la capacité d'un condensateur, en faisant varier sa composition ou sa microstructure, (iii) corréler la structure cristallographique avec les propriétés diélectriques.

Une grande partie des méthodes de synthèse de la chimie inorganique est disponible : voie céramique, précipitation, synthèse hydrothermale, synthèse sol-gel, méthode du précurseur, fusion et trempe, pyrolyse de d'aérosol, pulvérisation cathodique, métallurgie des poudres. Les méthodes de caractérisation proposées sont : la diffraction des rayons X, la microscopie électronique à balayage, les mesures thermiques, la spectroscopie UV-visible, la spectroscopie atomique d'absorption et d'émission, les mesures électriques, les mesures mécaniques.

Informations complémentaires

Chimie et Matériaux Inorganiques

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale

| Type d'évaluation | Nature de l'évaluation | Durée (en minutes) | Nombre d'épreuves | Coefficient de l'évaluation | Note éliminatoire de l'évaluation | Remarques |
|-------------------|------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-----------|
| Contrôle Terminal | Soutenance | 30 | | 1 | | |

Infos pratiques

Contacts

Responsable module

Philippe Vinatier

✉ Philippe.Vinatier@bordeaux-inp.fr