

## LU3Ci011 : Électrochimie

### Responsables

P1

✉ Dr Emmanuel Briot

Laboratoire PHENIX (UMR 8234)

Tour 32/42, 2<sup>e</sup> étage, bureau 210

☎ 01 44 27 35 34

P2

✉ Pr Emmanuel Maisonhaute

LISE (UMR 8235)

Tour 13/14, 2<sup>e</sup> étage, bureau 214

☎ 01 44 27 40 34

### 1. Descriptif

Volumes horaires : CM/TD 34 h, TD à distance 10 h, TP 16 h

Nombre de crédits : 6 ECTS

Barème /100 : contrôle continu /62 (contrôle continu intégral), oral /20, TP /18 (pas d'examen de TP)

Parcours : monodisciplinaire / bidisciplinaires / mineure chimie

Périodes d'enseignement : P1 et P2

### 2. Présentation pédagogique

#### a. Objectifs

Cette unité d'enseignement fondamentale introduit l'étude des réactions électrochimiques dans le cursus de la licence de chimie. Elle a pour objet la formation initiale en électrochimie des chimistes et physico-chimistes destinés à travailler dans les domaines du stockage et de la conversion d'énergie (générateurs et électrolyseurs), de l'analyse et la mesure (biologie et environnement), des matériaux (corrosion, traitements de surface) et l'enseignement (CAPES, Agrégation). Cette UE est

structurée de façon à faire le lien entre les fondements théoriques et les illustrations expérimentales et sociétales de l'électrochimie introduites au lycée (conductivité des électrolytes, piles, accumulateurs et électrolyseurs).

#### b. Thèmes abordés

Activité des électrolytes ; conductimétrie ; chaînes électrochimiques ; potentiel de Nernst ; piles ; diagrammes potentiel-pH et  $-pX$  ; loi de Butler-Volmer ; transfert de masse : diffusion, migration et convection ; les électrolyseurs (applications industrielles et analytiques) ; les générateurs électrochimiques ; courbes courant-tension stationnaires (tracé et interprétation).

### 3. Prérequis

Chimie (Lycée, UE de chimie du L1 de la Faculté des Sciences et Ingénierie de Sorbonne Université, LU2Ci011, LU2Ci031)

Nombre d'oxydation ; conservation de la matière ; tableau d'avancement ; états de références conventionnels permettant l'établissement des potentiels chimiques (gaz pur, solide pur, solvant et soluté) ; chimie des solutions (pH, solubilité, complexation, redox) ; évolution d'un système ; vitesse de réaction.

Mathématiques (Lycée, UE de socle commun de mathématiques du L1 de la Faculté des Sciences et Ingénierie de Sorbonne Université)

Fonctions exp,  $10^x$ , log, ln ; fonctions de plusieurs variables ; dérivées partielles ; gradient ; divergence ; flux.

Physique (Lycée et UE de physique du L1 de la Faculté des Sciences et Ingénierie de Sorbonne Université)

Potentiel de phase ; mesure de tension ; mesure de courant ; travail électrique ; notions d'électrostatique.