

L3 Chimie Parcours 2

UE Chimie Descriptive (EL5CCHGM) :

Matière 1 : Chimie Organique (15hrs cours / 15 hrs TD) ; C. Payrastra, B. Guidetti

En partant d'exemples concrets (molécules ou synthèses), nous reviendrons sur des notions fondamentales afin de les approfondir. Les réactions choisies illustreront les additions électrophiles et nucléophiles, les substitutions nucléophiles et électrophiles et les éliminations.

1) Rappels sur les effets électroniques (mésomère et inductif), acidité-basicité-nucléophilie, introduction aux mécanismes réactionnels.

2) Etudes de différentes réactions : addition électrophile sur alcènes, addition nucléophile sur carbonyle, substitution nucléophile, élimination, substitution électrophile aromatique.

Matière 2 : Chimie Inorganique (15hrs cours / 15 hrs TD) ; P. Dufour

A partir d'exemples simples et aux vues des propriétés physiques et chimiques, nous définirons les 2 grandes classes présentes dans la classification périodique : métaux et non métaux. 4 grandes parties seront ainsi traitées :

1) La cohésion d'un matériau à l'état solide (solide covalent, ionique, alliage, défauts).

2) Les complexes métalliques (élaboration et propriétés). Nous définirons un complexe de métaux de transition (formation, géométrie, propriétés). La liaison métal-ligand sera développée selon le formalisme ionique et de Green. La théorie du champ cristallin sera détaillée ainsi que celle du champ des ligands.

3) Réactivité de ces complexes en solution aqueuse. Nous pourrions étudier l'influence de différents paramètres sur la stabilité de ces composés (diagramme E-pH, E-pL, diagramme de Frost).

4) L'extraction des métaux à partir de leurs oxydes (diagramme d'Ellingham).

Toutes ces différentes parties seront à chaque fois illustrées à partir d'exemples concrets présents dans notre environnement.

UE Physico-chimie des solutions (EL5CCHHM) :

Matière 1 : Physico-chimie des solutions (22hrs cours / 22 hrs TD)

Ce module de chimie-physique macroscopique est complémentaire au module du tronc commun « Thermodynamique et Cinétique » (UE2). Il traite de l'écart à l'idéalité des mélanges et des solutions. Il introduit également les solutions ioniques ainsi que les équilibres électrochimiques.

1) Solutions - généralités

Distinction solution / mélange - Potentiel chimique - Non idéalité des solutions

Solutés : Relation entre les différents modes d'expression des compositions - Activité – Coefficient d'activité d'un soluté - Etat standard – Influence T et P – Relation Gibbs-Duhem

Solvant : Activité relative – Coefficient d'activité -Coefficient osmotique molaire – Relation Gibbs-Duhem

2) Solutions non-ioniques

Écarts aux lois des solutions diluées et mesures des écarts à l'idéalité :

Loi ébulliométrique de Raoult Van't Hoff, Loi cryométrique de Raoult Van't Hoff, Loi osmotique de Van't Hoff, Loi de Henry (solubilité).

3) Solutions ioniques

Propriétés physico-chimiques des électrolytes

Grandeurs d'équilibre : Dissociation des composés ioniques (solvatation), Activité, coefficients ionique moyen (Debye Hückel)

Transport et phénomènes irréversibles : Conductivité (*Electrolyte Fort et Faible*), Dosage conductimétrique, Transport en solution

4) Équilibres électrochimiques

Définitions – Conventions : Electrochimie, Electrode, cellule galvanique, sens de réaction, f.e.m, potentiel d'électrode.

Loi de Nernst : f.e.m d'une cellule galvanique, potentiel d'électrode

Prévision des réactions

Applications : mesure pH – Dosages potentiométriques

Matière 2 : Travaux Pratiques (16hrs TP)

Cryométrie - Détermination de grandeurs thermodynamiques par la mesure de fem

Pression osmotique - Electrolyte Fort / Electrolyte faible