



PHYSICO-CHEMIE DES SURFACES ET DES INTERFACES

PHYSICAL CHEMISTRY OF SURFACES AND INTERFACES

Responsable(s): Denis MAZUYER, Juliette CAYER-BARRIOZ

| Cours : 8.0 | TD : 8.0 | TP : 0.0 | Autonomie : 4.0 | BE : 8.0 | Projet : 4.0 | Langue du cours : MI

Objectifs de la formation

Ce cours aborde les notions fondamentales concernant les propriétés physiques et chimiques des surfaces et d'interfaces, liquides ou solides. À partir d'une introduction unifiée des forces intermoléculaires, on présente une description physique de l'état liquide et de systèmes complexes où la matière est dans un état très divisé tels que les agrégats moléculaires, les molécules en solutions ou les particules en suspension. Ils se caractérisent par la création des rapports surface/volume extrêmement élevés. Le contrôle des propriétés physico-chimiques de ces interfaces est nécessaire, à des échelles submicrométriques voire moléculaires pour optimiser leurs procédés d'élaboration et leurs propriétés d'usage, dans des secteurs variés allant de la biotechnologie au

Mots-clés : Energie de surface, forces intermoléculaires, interfaces, mouillage, colloïdes

Programme

- I. Forces intermoléculaires et forces de surfaces
 - Les forces de polarisation et de van der Waals
 - Forces de solvation
 - Couche double électrique (DLVO)
- II. Interfaces solide/liquide
 - Énergie de surface et tension interfaciale : adhésion
 - Mouillage et capillarité
 - Films minces liquides

Compétences

- Maîtriser les notions d'adhésion et d'énergie de surface
- Connaître et appliquer les principales forces intermoléculaires, les lois de mouillage, de capillarité et d'adsorption
- Être capable de mettre en œuvre une démarche de conception des milieux colloïdaux et d'analyse de leurs propriétés

Travail en autonomie

Objectifs : Approfondir et faire des liens entre les concepts abordés en cours et appréhender des nouveaux savoirs non traités en cours

Méthodes : Méthodes d'apprentissage par problème, étude de cas et exposés

Bibliographie

J.N. Israelachvili, *INTERMOLECULAR FORCES*, Elsevier, 2011
H.-J. Butt, K. Graf, m. KappL *PHYSICS AND CHEMISTRY OF INTERFACES*, Wiley, 2006
J.-M. Di Meglio *LES ÉTATS DE LA MATIÈRE, DE LA MOLÉCULE AU MATÉRIAU*, Dunod, 2001, 2001

Contrôle des connaissances

Note = 50% savoir + 50% savoir-faire

Note de savoir = 100% examen terminal