Semestre: 1
Unité d'enseignement: UEF 1.1.1
Matière : Chimie des milieux aquatiques
VHS: 45 h(Cours: 1h30, TD: 1h30)
Crédits: 4
Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

Le cours de Chimie aquatique (Chimie de l'eau) fournira aux étudiants les outils nécessaires pour comprendre les processus qui contrôlent les espèces chimiques présentes dans les eaux des deux systèmes naturels et artificiels.

Après avoir fourni des informations de base sur l'eau elle-même et la composition chimique de l'eau dans les systèmes environnementaux, le cours couvre la base théorique (la thermodynamique et la cinétique) tout en soulignant que les deux aspects :l'équilibre et les processus cinétiques sont importants dans les systèmes aquatiques.

Une attention particulière est non seulement faite sur les constituants minéraux, mais aussi sur le sort et les réactions des produits chimiques organiques.

Connaissances préalables recommandées:

Cours de chimie générale et de physique L1

Contenu de la matière:

Chapitre 1: Prologue (3 Semaines)

- Introduction à la chimie aquatique
- Composition chimique inorganique des eaux naturelles:

Chapitre 2 : Théorie, Fondements et outils importants (4 Semaines)

- La base thermodynamique pour la chimie de l'équilibre
- Relations activité-concentration
- Cinétique chimique
- Fondements de la chimie organique pour les systèmes environnementaux
- Résolution des problèmes d'équilibres ioniques

Chapitre 3 : Produits chimiques inorganiques Equilibres et Cinétiques (4 Semaines)

- Les systèmes acide-base dans les eaux naturelles
- Réactions de complexation et la spéciation des ions métalliques
- Solubilité: réactions de phases solides avec de l'eau
- Redox : équilibre et cinétique

Chapitre 4 : Chimie des eaux naturelles et Elements d'ingénierie (4 Semaines)

- L'oxygène dissous
- Chimie du chlore et d'autres désinfectants
- Chimie et processus de sorption de surface
- Géochimie aqueuse II: métaux mineurs (Al, Fe, Mn), de la silice, des minéraux et des intempéries
- Cycles et chimie de nutriments: l'azote et du phosphore

- Principes de base de la photochimie : applications dans les systèmes aquatiques
- Matière organique naturelle et des substances humiques aquatiques
- Aspect chimique des polluants organiques

Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 60% ; Examen: 40 %.

Références bibliographiques:

1. *Patrick L. Brezonik and William A. Arnold,* ***An Introduction to the Chemistry of Natural and Engineered Aquatic SystemsISBN-10:****0199730725,* ***ISBN-13:****9780199730728, Oxford University Press 2011*
2. *Vernon L. Snoeyink , David Jenkins,* ***Water Chemistry*** *1st Edition,ISBN-13: 978-0471051961 Edition John Wiley and Sons*
3. *Erik R. Christensen, An Li,* ***Physical and Chemical Processes in the Aquatic Environment,***
4. *ISBN: 978-1-118-11176-5, 440 pages, September 2014, Edition Wiley*
5. *Laura Sigg, Philippe Behra, Werner Stumm,* ***Chimie des Milieux Aquatiques cours et exercices corrigés,*** *5ème Ed. Dunod,* ***ISBN-13:****978-2-10-058801-5.*