

Microbiologie de l'épuration et microbiologie sanitaire

Enseignant(s) : Delphine Espi, Estelle Masseret

Volume 25,5 h CM 6 h TP

Coefficient 2 ects

Objectif

Comprendre les procédés de traitements biologiques aérobies et anaérobies (boues activées, biofilm, lagunage, digesteur) en étudiant la structure, l'organisation et le fonctionnement des différents peuplements de microorganismes (bactéries, protozoaires, microalgues, métazoaires microscopiques). Reconnaître la microfaune associée aux boues activées et biofilm. Connaître la microbiologie sanitaire. Comprendre et savoir utiliser les méthodes classiques de dénombrement et de détection des microorganismes (normes AFNOR) et les méthodes faisant appel à d'autres techniques telles que la biologie moléculaire.

Description

Etude de la structure et du fonctionnement des communautés de microorganismes et métazoaires microscopiques associées aux procédés de traitement des eaux et microbiologie sanitaire.

Contenu

Cours :

Chapitre 1-Procédés d'épuration biologique et biomasses épuratrices aérobies: 1- les cultures libres : boues activées et lagunage; 2- les cultures fixées : biofilm.

Chapitre 2-Procédés d'épuration biologique et biomasses épuratrices anaérobies : digesteur anaérobie.

Chapitre 3-Microbiologie sanitaire : agents pathogènes d'origine hydrique (virus, bactéries, protozoaires, helminthes), analyses de l'eau (eau de consommation, eau de baignade).

Travaux Pratiques :Initiation à la reconnaissance de la faune des boues activées, diagnostic de stations.

Projet :Etude bibliographique et analyse de documents scientifiques et techniques en anglais sur la microbiologie des traitements biologiques.

Modalités de contrôle des connaissances

Le contrôle des connaissances est réalisé sur l'ensemble des enseignements, cours et présentations de publications et travaux pratiques. Il comprend : 1- un examen sur le cours et une étude de documents (6/9); 2- une évaluation des projets bibliographiques (1/9); 3- un examen de TP "Diagnostic de stations d'épuration"(2/9).

Mots clefs

- écologie de l'épuration
- microbiologie
- microorganismes
- pathogènes
- traitements biologiques

Ressources

Des documents illustrant le cours (publications scientifiques en anglais, rapports, films etc) sont mis à disposition sur le site STE et/ou sont envoyés directement aux étudiants par messagerie électronique au fur et à mesure de l'avancement dans le cours. Les diapositives illustrant le cours sont fournies aux étudiants qui les suivent sur leur Ipad.

Livres conseillés :

1- Microbiologie (Prescott, Harley, Klein) Ed DeBoeck Université ;

2- Aide au diagnostic des stations d'épuration par l'observation microscopique des boues activées, Canler Jean-Pierre, Perret Marc, Duchêne Philippe et Cotteux Eric (1999), Cemagref Editions.

3- Limnologie générale, R. Pourriot et M. Meybeck Ed Masson.

4- FNDAEn°33: Dysfonctionnements biologiques des stations d'épuration origines et solutions, Cemagref Editions.

5- Le lagunage en France-Etat de l'art et tendances, Yvan racault et Catherine Boutin, Ingénieries N°spécial 2004, 77-86.