

- Faculté des sciences
- www.unine.ch/sciences

Géochimie organique et TP (3BL2086)

Filières concernées	Nombre d'heures	Validation	Crédits ECTS
Master en biogéosciences	Cours: 5.5 dj TP: 5.5 dj	cont. continu	1.75

ph=période hebdomadaire, pg=période globale, j=jour, dj=demi-jour, h=heure, min=minute

Période d'enseignement:

- Semestre Automne

Equipe enseignante:

Prof. Jorge Spangenberg

Objectifs:

Ce cours vise à familiariser les étudiants avec la géochimie organique des environnements superficiels et les processus qui contrôlent la formation, le transport et le destin des composants organiques dans différents dépôts actuels ou anciens.

Contenu:

Le cours donne une bonne introduction à la géochimie organique des sols et sédiments superficiels, et celle des systèmes sols-sédiments-roches, des eaux naturelles et des polluants naturels.

Le cours explique la synthèse des biolipides d'importance géologique et la formation et distribution des géolipides et des hydrocarbures biomarqueurs, la formation du charbon et du pétrole, ainsi que la géochimie organique appliquée aux reconstructions paléoenvironnementales, paléoclimatiques et paléocéanographiques.

- Introduction. Généralités sur l'origine et le destin de la matière organique (MO). Cycles biogéochimiques du C, N, P et S.
- Productivité primaire et secondaire. Chaînes biologiques marines et terrestres. Diagenèse de la MO.
- Rappel de chimie organique et des structures moléculaires.
- Géochimie organique des eaux naturelles. Environnements oxiqes et anoxyqes. Aspects moléculaires de la diagenèse.
- Formes du carbone et molécules organiques dans les sols et sédiments superficiels.
- Géochimie organique des sols, du matériel humique, des tourbières, du charbon, et schistes bitumineux.
- Géochimie du pétrole. Corrélations biolipide-géolipide, pétrole-pétrole, bitume-bitume, et pétrole/bitume-sédiments/roche utilisant biomarqueurs et isotopes. Sources conventionnelles et non conventionnelles de gaz naturel (méthane).
- Aperçu des outils de géochimie organique: échantillonnage des eaux, des gaz, des sols, et des sédiments, COT, NOT, Pyrolyse Rock-Eval, analyse élémentaire, chromatographie de gaz, biomarqueurs, isotopes stables.
- Biogéochimie moléculaire et isotopique. Biomarqueurs des environnements modernes et fossiles. Registre moléculaire de la photosynthèse et la évolution de la vie.
- Géochimie organiques des systèmes hydrothermaux et métamorphiques, interactions composantes organiques/minérales. Réactions biogénique vs abiogénique.
- Réactions organiques dans l'atmosphère. Polluants organiques naturels dans les eaux et les sols/sédiments.

Des travaux de laboratoire et études récentes seront utilisés pour expliquer la prise des données, les choix des méthodes analytiques, et l'interprétation des données. Les exposés théoriques seront la base des lectures et discussions de bibliographie actuelle de géochimie organique.

Forme de l'évaluation:

Contrôle continu: préparation d'un rapport écrit sur un des point du cours, ainsi que la participation active en classe.

Documentation:

Polycopié du cours préparé par J. Spangenberg.
Lecture additionnelle recommandé: Killops, S. D., Killops, V. J. (2005) Introduction to Organic Geochemistry. 2nd ed. Blackwell Publishing, Oxford, 393 pp.

Pré-requis:

Chimie générale, Chimie organique, et notions de Biologie et Géosciences sont souhaitées

Forme de l'enseignement:

Exposés théoriques. Le cours peut être donné en français ou anglais.

- Faculté des sciences
- www.unine.ch/sciences

Géochimie organique et TP (3BL2086)