

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

Géobiosphère et écosystèmes (3BL2082)

| Filières concernées | Nombre d'heures | Validation | Crédits ECTS |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|--------------|
| Master en biogéosciences (*) | Cours: 20 pg | écrit: 2 h | 7 |

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

Période d'enseignement:

- Semestre Automne

Equipe enseignante:

Profs Eric Verrecchia et Claude Fischer

Objectifs:

Situé au début de la formation en biogéosciences, ce cours a pour objectif d'en présenter les concepts généraux, à travers des éléments théoriques (p. ex. en systémique) et des exemples concrets concernant la biosphère et les écosystèmes.

Contenu:

Première partie : LA SYSTEMIQUE

1. Notions fondamentales / Définitions
2. Complexité des systèmes
 - 2.1. Ensemble d'interactions
 - 2.2. Boucles de rétroaction
 - 2.3. Organisation hiérarchisée
 - 2.4. Dynamique
 - 2.5. Propriétés émergentes
 - 2.6. Application aux biogéosciences
3. Aspects théoriques EV
4. Le système de l'Univers EV
5. Propriétés majeures des systèmes, à l'image de l'écosystème
 - 5.1. L'écosystème
 - 5.2. Propriétés hiérarchiques
 - 5.3. Organisation et contrôle
 - 5.4. Dynamique du système
 - 5.5. Processus intégratifs
 - 5.5.1. Le couplage énergie – matière
 - 5.5.2. La structure spatio-temporelle
 - 5.6. La représentation du système : le graphe systémique

Deuxième partie : L'ENERGIE

6. L'énergie dans la géobiosphère EV
7. L'énergie dans l'écosystème
 - 7.1. Les types d'énergie de l'écosystème
 - 7.1.1. Deux grands types d'énergie
 - 7.1.2. Proportion des deux types d'énergie
 - 7.2. La biomasse, principal stock d'énergie de l'écosystème
 - 7.2.1. Notions de production
 - 7.2.2. Notions de masse
 - 7.3. La production et la biomasse végétales de l'écosystème
 - 7.3.1. Méthodes de mesure
 - 7.3.2. La production et la biomasse de la phytocénose: l'exemple de la pinède
 - 7.4. L'énergie et la biomasse auxiliaires
 - 7.4.1. L'énergie auxiliaire primaire et secondaire

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

Géobiosphère et écosystèmes (3BL2082)

- 7.4.2. L'énergie et la biomasse auxiliaires humaines
- 7.5. Les effets : deux types de dynamique
- 7.6. L'exploitation énergétique de l'écosystème
 - 7.6.1. Définition
 - 7.6.2. Exploitation par un phénomène physique
 - 7.6.3. Exploitation par les êtres vivants (ou exploitation d'un écosystème par un autre)
 - 7.6.4. Exploitation des écosystèmes par l'homme : l'agro-écosystème
 - 7.6.5. Le passage au niveau supérieur : contacts entre sociétés humaines

Troisième partie : LA MATIERE

8. La matière dans la géobiosphère EV

- 9. La matière dans l'écosystème
 - 9.1. Cycles physiques et biologiques
 - 9.2. La circulation de la matière dans la biogéocénose
 - 9.3. Le cycle de l'eau en hêtraie
 - 9.3.1. Bilan général
 - 9.3.2. Les entrées
 - 9.3.3. Les sorties
 - 9.3.4. Les réservoirs
 - 9.4. Le cycle des éléments en pinède
 - 9.4.1. Méthodologie
 - 9.4.2. Résultats (tableaux et figures)
 - 9.4.3. Interprétations et conclusions partielles
 - 9.4.4. Interprétation générale. Quel avenir pour la pinède ?
 - 9.4.5. La généralisation : une évolution décalée entre morphologie et fonctionnement

Forme de l'évaluation:

Ecrit 2h.

Documentation:

Faurie et al. 2012 : Ecologie. Approche scientifique et pratique. Lavoisier
Frontier et al. 2004 : Ecosystèmes. Structure, Fonctionnement, Evolution. Dunod
Miram & Scharf 1998 : Biologie. Des molécules aux écosystèmes. lep
Ramade 2003 : Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale. Dunod

Pré-requis:

Ceux du bachelor en biologie ou en géologie

Forme de l'enseignement:

Cours ex cathedra

(*) Cette matière est combinée avec d'autres matières pour l'évaluation