

 <p>Hes·SO Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale Fachhochschule Westschweiz University of Applied Sciences and Arts Western Switzerland</p>	<b>Descriptif de module</b> <b>Filière Bachelor en Viticulture</b> <b>et Œnologie</b>	 <p><b>CHANGINS</b> haute école de viticulture et œnologie</p>
<b>Crédits ECTS : 6</b>	<b>Biologie I</b>	<b>2023-2024 (S1)</b>
Cours lié(s) :	Biologie moléculaire et cellulaire Botanique générale Ecologie Ecologie des agrosystèmes	Cours ex cathedra (amphi) Cours ex cathedra (amphi) Cours ex cathedra (amphi) Cours ex cathedra (amphi)
Périodes hebdomadaires :	8 périodes	Total : 128 périodes
Responsable du module :	Thierry Heger	thierry.heger@changins.ch
Responsables des cours :	David Roquis (Biologie) Matteo Mota (Botanique) Franck Cattaneo (Ecologie) Thierry Heger (Ecologie agrosys.)	david.roquis@hesge.ch matteo.mota@changins.ch franck.cattaneo@hesge.ch thierry.heger@changins.ch
Langue d'enseignement :	Français	
Présence :	Non-obligatoire	
Prérequis :	Aucun	
Modalité d'évaluation :	Evaluation(s) durant le semestre	
Modalité de validation du module :  Modalité de validation du cours :	Se référer au " Règlement d'études de la filière Bachelor of Science HES-SO en Viticulture et Œnologie " en vigueur. La moyenne du module n'est calculée que lorsque tous les cours sont validés.  Le cours est validé à condition que la moyenne des évaluations soit au minimum de 3.8. La ou le candidat-e ayant obtenu une note de cours inférieure à 3.8 est inscrit-e d'office à la remédiation de ce cours. Si la remédiation est réussie, la note finale obtenue au cours après remédiation est de 4.0. Le droit à la remédiation ne peut s'exercer qu'une seule fois par cours. En cas d'échec à la remédiation, l'étudiant-e peut répéter le cours. Le droit à la répétition ne peut s'exercer qu'une seule fois.	
Objectif du module :	À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Décrire les principaux constituants moléculaires des végétaux</li> <li>- Décrire l'organisation et le fonctionnement d'une cellule</li> <li>- Expliquer les principales voies du métabolisme énergétique</li> <li>- Expliquer les bases de la physiologie des plantes (compréhension)</li> <li>- Décrire l'anatomie et la morphologie des plantes (compréhension)</li> <li>- Reconnaître les grandes familles botaniques, utiliser une clé de détermination</li> <li>- Décrire et expliquer le fonctionnement des écosystèmes et des agrosystèmes (compréhension)</li> </ul>	

### **Biologie moléculaire et cellulaire (3 périodes hebdomadaires)**

- Compétences visées :
- Décrire les principaux constituants moléculaires des végétaux
  - Décrire l'organisation et le fonctionnement d'une cellule
  - Comprendre les principes de la génétique moléculaire
  - Expliquer les principales voies du métabolisme énergétique au niveau cellulaire
  - Comprendre le fonctionnement et la régulation des enzymes

- Contenu du cours :
- Les constituants moléculaires du vivant : protéines, lipides, glucides, acides nucléiques
  - La cellule et son cycle, ses organites et leur fonctionnement : les membranes et la paroi, le noyau (chromosomes et divisions cellulaires), les plastes, les mitochondries et les autres organites cellulaires
  - La génétique moléculaire : ADN, ARN, expression des gènes et synthèse des protéines
  - Le métabolisme cellulaire : les voies métaboliques, l'enzymologie (composition, fonction, fonctionnement et régulation des enzymes), le métabolisme énergétique (notion d'énergie libre, photosynthèse, glycolyse et respiration cellulaire, fermentations)

- Bibliographie :
- Biologie, par Neil A. Campbell, Jane B. Reece, 2<sup>ème</sup> éd. fr. De Boeck Université ISBN : 2-8041-4478-X
  - Biologie végétale, par Peter H. Raven, ray F. Evert, Susan E. Eichhorn. 1<sup>ère</sup> éd. fr. De Boeck Université ISBN 2-7445-0102-6
  - Portail de Biologie cellulaire et moléculaire Wikipedia : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Portail:Biologie\\_cellulaire\\_et\\_moléculaire](http://fr.wikipedia.org/wiki/Portail:Biologie_cellulaire_et_moléculaire)
  - Portail de Biochimie Wikipedia : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Portail:Biochimie>

### **Botanique générale (2 périodes hebdomadaires)**

- Compétences visées :
- Savoir classer les végétaux parmi les autres groupes d'êtres vivants
  - Connaître le cycle biologique d'une plante à fleur
  - Connaître l'anatomie de chaque organe de la plante et de chaque structure impliquée dans le cycle biologique
  - Savoir décrire les principaux processus physiologiques intervenant au cours de ce cycle biologique (germination, reproduction sexuée et asexuée, fructification)
  - Comprendre la notion de trait fonctionnel d'une espèce végétale

- Contenu du cours :
- Anatomie et fonctions de la plante à fleurs (racine, tige, feuille), photosynthèse, circulation, reproduction, pollinisation, fécondation, dissémination, germination, tropismes.

Bibliographie :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ayotte, G., 1994 - Glossaire de botanique - Multimondes éd. Sainte Foy (Québec)</li> <li>- Campbell, N. A., 2004 - Biologie ; adap. et rev. Scientifique de R. Mathieu - De Boeck université éd. 2, Bruxelles</li> <li>- Lüttge, U., M. Kluge &amp; G. Bauer, 1996 - Botanique : traité fondamental - Lavoisier Tec &amp; Doc éd. 2, Paris</li> <li>- Nultsch, W., 1998 - Botanique générale - De Boeck université éd. 10, Bruxelles</li> <li>- Prelli, R., 2001 - Les fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale - Belin éd, Paris</li> <li>- Raynal-Roques, A., 1994 -La botanique redécouverte -Ed. Belin &amp; Inra</li> <li>- Roland, J.-C. &amp; B. Vian, 1999 - Biologie végétale - 1. Organisation des plantes sans fleurs - Dunod éd. 5, Paris</li> <li>- Spichiger, R.E., V. V. Savolainen &amp; M. Figeat, 2000 - Botanique systématique des plantes à fleurs - Presses Polytechniques et Universitaires de Romandes éd., Lausanne</li> <li>- Tcherkez, G., 2002 - Les fleurs - Evolution de l'architecture florale des angiospermes - Dunod éd., Paris</li> </ul>
-----------------	---

**Ecologie (2 périodes hebdomadaires)**

Compétences visées :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expliquer les principes et les fondements de l'écologie</li> <li>- Enumérer les principaux écosystèmes et milieux naturels d'Europe</li> <li>- Expliquer le fonctionnement et la dynamique des écosystèmes</li> <li>- Expliquer les notions de base de la biodiversité</li> </ul>
----------------------	--

Contenu du cours :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Table des matières :</li> <li>Le vivant ; facteurs environnementaux ; niveaux d'intégration ; associations d'espèces ; évolution de la cellule ; systématique, spéciation ; flux d'énergie et cycle des matières ; cycles biogéochimiques ; biodiversité ; connaissance des milieux</li> </ul>
--------------------	---

**Bibliographie :**

- Albert et. al 1989 : Biologie moléculaire de la cellule. Flammarion
- Berta et Sumich, 1999 : Marine mammals. Evolutionary biology
- Campbell & Reece, 2004 : Biologie. De Boeck
- Combes, 2001 : Les associations du vivant. Flammarion
- Combes, 1995 : Interactions durables : écologie et évolution du parasitisme. Masson
- Delarze et al.,: Guide des milieux naturels de Suisse. Delachaux et Niestlé
- Frontier et al., 2004 : Ecosystèmes. Dunod
- Galland, 1990 : Typologie des milieux de Suisse. LSPN-CSCF
- Gobat et al., 1998 : Le sol vivant. Presses polytechniques et universitaires romandes
- Gulan & Cranston, 1993 : The insects: an outline of entomology
- King, 2004 : Le monde fabuleux des plantes. Belin
- Lecointre & Le Guyader, 2001 : Classification phylogénétique du vivant. Belin
- Lehoucy, Courty & Kierlik : Les lois du monde. Belin
- Lodé, 2001 : Les stratégies de reproduction des animaux. Dunod
- Marchand, 1996 : Life in the cold
- Metzler, 1993 : Linder Biologie
- Parent, 1990 : Dictionnaire des sciences de l'environnement. Broquet
- Ramade, 2003 : Eléments d'écologie. Dunod
- Schmidt-Nielsen, 1998 : Physiologie animale. Dunod
- Soltner, 1992 : Les bases de la production végétale. Collection sciences et techniques agricoles
- Revue "Pour la Science", dès 1996
- Revue "la Recherche"
- Revue "American Scientist"

**Ecologie des agrosystèmes (1 période hebdomadaire)**

**Compétences visées :**

- Expliquer ce qu'est un agrosystème, écosystème simplifié et géré
- Expliquer les spécificités d'un agrosystème / écosystème primaire
- Expliquer comment s'y appliquent les principes et fondements théoriques vus en cours Ecologie générale et en quoi ils expliquent la fragilité des agrosystèmes
- Exposer des modalités de renforcement de la robustesse des agrosystèmes, notamment par la lutte biologique par conservation (favorisation des auxiliaires), au profit de la protection des cultures et de systèmes de production plus durables, tout en montrant les difficultés et limites

**Contenu du cours :**

- Table des matières :
- 1) Système, écosystème et agrosystème
  - 2) Agroécologie et biodiversité dans les agrosystèmes
  - 3) Les auxiliaires de culture et la lutte biologique
  - 4) L'écosystème sol
  - 5) Vers de nouveaux agrosystèmes
  - 6) Dérèglements climatiques et agrosystèmes

Bibliographie :

- Al-Kaisi, M. M., & Lowery, B. (Eds.). (2017). *Soil health and intensification of agroecosystems*. Academic press.
- Altieri M. A., 1986 : L'agroécologie ; bases scientifiques d'une agriculture alternative. Ed. Debard
- Blaise, C., Mazzia, C., Bischoff, A., Millon, A., Ponel, P., & Blight, O. (2021). The key role of inter-row vegetation and ants on predation in Mediterranean organic vineyards. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 311, 107327.
- Calame, M. (2016). *Comprendre l'agroécologie: origines, principes et politiques* (Vol. 220). ECLM. Dupraz, C., & Liagre, F. (2008). *Agroforesterie. Des arbres et des cultures*. Éditions France Agricole, Paris.
- Fauvergue, X., Rusch, A., Barret, M., Bardin, M., & Jacquin-Joly, E. (2020). *Biocontrôle: éléments pour une protection agroécologique des cultures*. Quae.
- Gobat et al., 2010 : Le sol vivant. Presses polytechniques et universitaires romandes
- GSBI, S. (2020). State of knowledge of soil biodiversity—Status, challenges and potentialities. Summary for policy makers.
- Jeffery, S., Gardi, C., Jones, A., Montanarella, L., Marmo, L., Miko, L., ... & Zanella, A. (2013). *Atlas européen de la biodiversité des sols* (pp. 128-p). Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.
- Laurent, P., Aubertot, J. N., Deguine, J. P., Ratnadass, A., & Gloanec, C. (2016). *Protection agroécologique des cultures*. Quae.
- Le Roux X., Barbault R., Baudry J., Burel F., Doussan I., Garnier E., Herzog F., Lavorel S., Lifran, Roger Estrade J., Sarthou J.P., Trommetter M., (éd.), 2008 : Agriculture et biodiversité. Valoriser les synergies. Expertise scientifique collective, synthèse du rapport, INRA (France) ; disponible sur [www.inra.fr](http://www.inra.fr)
- Thomas, F., & Archambeaud, M. (2005). Couverts végétaux. *Techniques Culturelles Simplifiées*, 33, 12-25.
- Vandermeer, J. H. (2009). *The ecology of agroecosystems*. Jones & Bartlett Publishers.

Descriptif du module relu le :	Septembre 2023
Par :	Thierry Heger
Validé par COPIL HES le	Septembre 2023