

 <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>2024-2025 (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 : 120 périodes
Responsable du module :	Thierry Heger	thierry.heger@changins.ch
Responsables des cours :	David Roquis (Biologie) Matteo Mota (Botanique) Céline Artéro (Ecologie) Thierry Heger (Ecologie agrosys.)	david.roquis@hesge.ch matteo.mota@hesge.ch celine.artero@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 :

- Ayotte, G., 1994 - Glossaire de botanique - Multimondes éd. Sainte Foy (Québec)
- Campbell, N. A., 2004 - Biologie ; adap. et rev. Scientifique de R. Mathieu - De Boeck université éd. 2, Bruxelles
- Lüttge, U., M. Kluge & G. Bauer, 1996 - Botanique : traité fondamental - Lavoisier Tec & Doc éd. 2, Paris
- Nultsch, W., 1998 - Botanique générale - De Boeck université éd. 10, Bruxelles
- Prelli, R., 2001 - Les fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale - Belin éd, Paris
- Raynal-Roques, A., 1994 - La botanique redécouverte - Ed. Belin & Inra
- Roland, J.-C. & B. Vian, 1999 - Biologie végétale - 1. Organisation des plantes sans fleurs - Dunod éd. 5, Paris
- Spichiger, R.E., V. V. Savolainen & M. Figeat, 2000 - Botanique systématique des plantes à fleurs - Presses Polytechniques et Universitaires de Romandes éd., Lausanne
- Tcherkez, G., 2002 - Les fleurs - Evolution de l'architecture florale des angiospermes - Dunod éd., Paris

## Ecologie (1 période hebdomadaire)

Compétences visées :

- Expliquer les principes et les fondements de l'écologie
- Expliquer le fonctionnement et la dynamique des écosystèmes
- Expliquer les notions de base des relations biotiques du vivant
- Expliquer les notions de base de la biodiversité

Contenu du cours :

Mots clés : Le vivant ; niveaux d'intégration ; relations biotiques ; cycle du carbone ; biodiversité ; connaissance des milieux ; limites planétaires

Bibliographie :

- Berta A. & Sumich J. L. (1999) Marine mammals : Evolutionary biology. Academic Press, San Diego, 494 p.
- Campbell N. & Reece J. B. (2004) Biologie. De Boeck, Bruxelles 2<sup>ème</sup> éd., 1364 p.
- Combes C. (2001) Les associations du vivant : l'art d'être parasite. Flammarion, Paris, 348 p.
- Combes C. (1995) Interactions durables : écologie et évolution du parasitisme. Masson, Paris, 524 p.
- Delarze R. & al. (2015) Guide des milieux naturels de Suisse. Rossolis, Bussigny, 440 p.
- Frontier S. (2004) Ecosystèmes : structure, fonctionnement, évolution. Dunod, Paris, 549 p.
- Galland P. & Gonseth Y. (1990) Typologie des milieux de Suisse. LSPN-CSCF, Bâle, 26 p.
- Lecointre G. & Le Guyader H. (2001) Classification phylogénétique du vivant. Belin, Paris, 543 p.
- Lehoucq R., Courty J. M. & Kierlik E. (2003) Les lois du monde. Belin, Paris, 159 p.
- Lodé T., Le Jacques D. & Blondel J. (2001) Les stratégies de reproduction des animaux, l'aventure évolutive de la sexualité. Dunod, Paris, 274 p.
- Parent S. (1991) Dictionnaire des sciences de l'environnement : terminologie bilingue. Hatier-Rageot, Paris, 748 p.
- Ramade F. (2009) Eléments d'écologie : écologie fondamentale. Dunod 4<sup>ème</sup> éd., Paris, 704 p.
- Schmidt-Nielsen K. (1998) Physiologie animale : adaptation et milieu de vie. Dunod, Paris, 611 p.

## Ecologie des agrosystèmes (2 périodes hebdomadaires)

### Compétences visées :

- Expliquer ce qu'est un agrosystème
- Appliquer les fondements théoriques et conceptuels de l'écologie générale et expliquer en quoi ils expliquent la fragilité des agrosystèmes
- Illustrer la notion de "biodiversité agricole associée" (organismes bénéfiques, neutres et nuisibles en agriculture)
- Proposer des mesures contribuant à la promotion de la biodiversité et la revitalisation des paysages agricoles
- 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) Biodiversité dans les agrosystèmes
- 3) Les auxiliaires de culture et la lutte biologique
- 4) L'écosystème agricole sol
- 5) Dérèglements climatiques et agrosystèmes
- 6) Vers de nouveaux 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
- Calame, M. (2016). *Comprendre l'agroécologie: origines, principes et politiques* (Vol. 220). ECLM. Dupraz, C., & Liagre, F. (2008). <https://www.eclm.fr/livre/comprendre-l-agroecologie/>
- 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 :	2 septembre 2024
Par :	Thierry Heger
Validé par COPIL HES le	Septembre 2024