

Faculté des arts et des sciences
Département de sciences biologiques

Sigle du cours	BIO 1534-A	Trimestre été 2014
Titre du cours	Physiologie végétale	
Crédits	3	
Horaire	Théorie : 9h00 – 11h00 Date : lundi et vendredi, 5 mai au 20 juin Laius : 12h30-13h30 Date : lundi 5, 12, 26 mai et 2, 9 juin Salle : 7206 Cepsum 2100	

Professeur	Evgenia Auslender
Courriel	<i>evgenia.auslender@umontreal.ca</i>

ÉVALUATION				
Examens	Pondération	Date	Durée	Salle
Intra	30 %	30 mai	1h45 (9h00 à 10h45)	7206 Cepsum
Final	45 %	20 juin	2h45 (9h00 à 11h45)	7206 Cepsum
Laboratoire	25 %	Voir manuel de TP		Labo E-104 PMV

Les examens comportent des questions à choix multiples. Les laboratoires sont sujets à examen. Pour chaque laboratoire, il y a une évaluation individuelle pouvant être faite sous la forme d'une rédaction d'un rapport de laboratoire ou d'un questionnaire à remplir.

BUT DU COURS

Comprendre les principes de base qui régissent la physiologie des plantes à différents niveaux : la cellule végétale, l'organisme complet et les relations plante-environnement. Ce cours est également une préparation aux autres cours de biologie végétale.

OBJECTIFS GÉNÉRAUX D'APPRENTISAGE

À la fin du cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- Connaître la structure de base de la cellule végétale et de la plante
- Comprendre les paramètres qui régissent l'alimentation en eau et son transport par les végétaux (potentiel hydrique, fonctionnement du xylème)
- Comprendre les paramètres qui régissent l'alimentation minérale et le transport des éléments minéraux par les végétaux
- Comprendre l'alimentation en carbone (photosynthèse) depuis la capture de la lumière et les processus biochimiques (cycle de Calvin) jusqu'au fonctionnement des stomates (échanges gazeux entre la plante et son environnement)
- Comprendre les particularités du métabolisme carboné et de la respiration chez les végétaux
- Comprendre le transport des produits de la photosynthèse dans le phloème
- Avoir de solides notions sur les effets de l'environnement sur les végétaux y compris la régulation phytohormonale de la réponse au stress hydrique

SYLLABUS GÉNÉRAL

Les notes du cours seront disponibles sur **STUDIUM**

Chapitre Contenu

- 1 Introduction au cours: les sujets couverts dans le cours de physiologie végétale Bio 1534, rappels et notions de base sur la structure des cellules végétales et des plantes.
- 2 Relations hydriques chez les plantes: l'eau et ses propriétés, le potentiel hydrique et ses composantes, le passage de l'eau à travers les membranes cellulaires, le transport de l'eau sur de longues distances chez les plantes.
- 3 La photosynthèse: les photosystèmes et l'absorption de la lumière, l'oxydation de H₂O, la chaîne de transport des électrons, la synthèse d'ATP, la réduction du NADP, la fixation du CO₂ par les plantes C₃, le cycle de Calvin, les aspects physiologiques et environnementaux de la photosynthèse, la photorespiration, les plantes C₄ et MAC.
- 4 La nutrition minérale et le transport des minéraux: les macronutriments et micronutriments, l'absorption et le transport des minéraux, les mécanismes de transport, la nutrition azotée.
- 5 La respiration végétale: glycolyse, respiration et principales voies biosynthétiques, la dégradation des sucres par la voie glycolytique et les oxydations au niveau du substrat, les voies fermentaires, le cycle de Krebs, l'oxydation phosphorylante, l'intégration entre la nutrition minérale et la respiration, les principales voies de biosynthèse.
- 6 L'alimentation en carbone: la voie d'entrée du CO₂, les aspects physiologiques et environnementaux du fonctionnement des stomates, régulation phytohormonale
- 7 Le transport dans le phloème: le phloème, sa structure et son fonctionnement (modèle de Münch, chargement/déchargement), les tissus sources et puits, les méthodes d'étude du transport dans le phloème, les produits transportés.

Date	Cours n°	Chapitres
5 mai	1	9h00-11h00 : introduction + chapitre 1 // 12h30-13h15 Laïus // 13h30-15h30 TP 1
9 mai	2	9h00-11h00 : chapitre 1 + chapitre 2
12 mai	3	9h00-11h00 : chapitre 2 // 12h30-13h15 Laïus // 13h30-15h30 TP 2 et remise du TP1
16 mai	4	9h00-11h00 : chapitre 3
19 mai	5	9h00-11h00 : chapitre 3
23 mai	6	9h00-11h00 : chapitre 4
26 mai	7	9h00-11h00 : Révision // 12h30-13h15 Laïus // 13h30-15h30 TP 3 et remise du TP2
30 mai		Examen Intra (chapitres 1, 2 et 3)
2 juin	8	9h00-11h00 : chapitre 5 + correction intra // 12h30-13h15 Laïus // 13h30-15h30 TP 4
6 juin	9	9h00-11h00 : chapitre 5
9 juin	10	9h00-11h00 : chapitre 6 // 12h30-13h15 Laïus // 13h30-15h30 TP 5 et remise du TP 3
13 juin	11	9h00-11h00 : chapitre 7
16 juin	12	9h00-11h00 : Révision // remise du TP 4
20 juin		Examen Final (chapitres 4, 5, 6 et 7)

RÉFÉRENCES ET DOCUMENTATION

Bibliographie recommandée (ouvrages disponibles à la bibliothèque EPC-Biologie):

- Introduction to Plant Physiology (2009) de William G. Hopkins et Norman P.A. Hüner. 4^{ème} édition. Wiley ed. Une édition plus récente et en anglais.
- Plant Physiology (2006) de L Taiz and E Zeiger, The Benjamin/Cummings Publishing Company, Redwood city, California, USA. Ouvrage très complet en anglais. Les éditions 1991, 1998 et 2002 sont également disponibles.
- Physiologie Végétale (2004) Volumes 1&2, 4^{ème} édition, R Heller, Masson, Paris, France. Réédité en 1989, 1993 et 2004. Bon ouvrage en français. Il existe également des éditions antérieures (1978, 1981, 1984).
- Physiologie Végétale (2003). Traduction française d'un ouvrage par Hopkins. *Traduction de la 2^e édition américaine par Serge Rambour ; révision scientifique de Charles-Marie Evrard.* C'est une très bonne référence, le meilleur livre actuellement disponible en français à l'Université de Montréal.

- Plant Physiology, 4th edition (1992) FB Salisbury and CW Ross, Wadsworth Publishing Company, Belmont, California, USA. Une partie du cours est basée sur ce livre, utile pour les travaux pratiques.

RESSOURCES DOCUMENTAIRE DE LA BIBLIOTHÈQUE ÉPC BIOLOGIE :
Pour trouver des livres, rapports, documents audiovisuels ou localiser des livres de la réserve de cours Catalogue Atrium : www.bib.umontreal.ca/Atrium/
Pour accéder à une base de données et chercher des articles scientifiques Répertoire Maestro : www.bib.umontreal.ca/Maestro/ (catégorie Sciences /sous-catégorie Sciences biologiques)
Pour consulter des guides sur les ressources en bibliothèque et une sélection de sites Web en biologie Ressources en sciences biologiques : www.bib.umontreal.ca/ED/disciplines/themabio.htm
Pour apprendre rapidement comment initier une recherche documentaire Guide d'aide à la recherche : www.bib.umontreal.ca/ED/disciplines/biologie/guide-recherche-bio.pdf

TRAVAUX PRATIQUES

Démonstrateurs:

- **Jonathan Soulard:** jonathan.soulard@umontreal.ca
- **Mahsa Naghavi:** mahsa.naghavi@umontreal.ca

Les travaux pratiques sont obligatoires : un total de 5 séances dans la session.
L'ensemble des travaux pratiques est décrits dans le manuel de TP.

Chaque séance de travaux pratiques comprend :

- Un laïus qui a lieu au début de chaque séance (même local que les cours théoriques)
- Un Laboratoire (Local E-104 PMV)

Le manuel de TP est disponible en ligne sous format PDF sur Studium : Les étudiants sont responsables de photocopier ou d'imprimer leur copie et de l'avoir en mains pour le TP.

- *Chaque rapport est individuel. Il est noté et compte pour 5% de la note finale (25% pour les 5 rapports).*
- *Veillez noter que lors de chaque séance de laboratoire,*
 - le port d'une blouse de laboratoire (sarrau) est **obligatoire**
 - vous devez être muni d'une calculatrice

PLAGIAT

Nous vous invitons à consulter le règlement disciplinaire de l'Université sur le site suivant :
<http://www.fas.umontreal.ca/plagiat/>