

BIOLOGIE CELLULAIRE

BIOLOGIE ET PHYSIOLOGIE VÉGÉTALES

SESSION 2000

Leçons de démonstration (BD)

- Absorption et métabolisme du nitrate chez les plantes et les micro-organismes.
- Climats et végétation.
- L'homme et la forêt.
- Le bois.
- Les fibres végétales et leurs utilisations industrielles.
- Production et utilisation de l'énergie dans la cellule végétale.
- Composition et répartition des communautés végétales.
- Les flavonoïdes.
- La construction de la plante.
- Importance des lipides dans la vie des végétaux.
- Les tourbières.
- Dynamique de la végétation et pédogenèse.
- La fécondation chez les Trachéophytes.
- Les réserves chez les végétaux.
- Autogamie et allogamie.
- Attraction, récompense, dissémination.
- De la graine à la plante adulte : la construction de l'appareil végétal.
- Les nodules fixateurs d'azote.
- Carboxylases et carboxylations.
- Etude d'un écosystème méditerranéen (au choix du candidat).
- Unité et diversité des plastes.
- Arabidopsis thaliana, plante modèle.
- Les méristèmes.
- Exploitation d'un lot de matériel : pied de maïs, betterave à sucre, canne à sucre, blé.
- La tige est-elle le miroir de la racine ?
- Réponses morphologiques et physiologiques des végétaux (champignons inclus) aux contraintes imposées par leur installation en milieu aérien (on ne traitera pas de la reproduction).
- Les pigments.
- Les plantes des milieux secs et des milieux salés.
- A partir de quelques exemples, montrer l'intérêt des divers types d'utilisations technologiques et biotechnologiques des végétaux.
- Différenciation et dédifférenciation cellulaires.
- Evolution et modalités de la reproduction chez les Archégoniates.
- Les Cycadales et les Ginkgoales.
- Les ptéridophytes et leur intérêt évolutif.
- Les différents types d'embryogenèse chez les végétaux.
- La feuille.
- Etat unicellulaire et états pluricellulaires chez les organismes photosynthétiques.
- La colonisation des espaces terrestres par les végétaux pionniers.
- L'amélioration des plantes cultivées.
- Les agrosystèmes : structure et fonctionnement, particularités écologiques.
- La symbiose chez les végétaux.
- Les végétaux (champignons compris) dans l'écosystème forestier.
- Chloroplaste et mitochondrie.
- La tomate.
- La cellulose et les lignines.

- L'hétérozygotie chez les végétaux : origines et intérêts.
- La mitose chez les végétaux.
- Les Cormophytes aquatiques.
- Le chloroplaste et ses fonctions.
- Utilisation des transformations génétiques en biologie végétale. Aspects fondamentaux et appliqués.
- Les conversions énergétiques au sein de la cellule végétale.
- Les systèmes de reconnaissance chez les végétaux.
- Evolution et diversité des monocotylédones.
- Le bois.
- Interactions mutualistes entre une plante et un autre organisme.
- Les techniques de transformation génétique chez les plantes.
- Parois, extension et consolidation.
- Les levures : intérêts scientifiques et pratiques.
- Bases scientifiques des biotechnologies végétales.
- Les variations évolutives de la fleur des Angiospermes et ses adaptations.
- La forêt, exemple d'écosystème.
- Les relations entre champignons parasites et leurs hôtes.
- La circulation des sèves.
- Etude expérimentale comparée de la respiration et de la fermentation.
- Les Poacées sauvages et cultivées.
- La multiplication végétative et ses applications actuelles.
- Du vignoble au vin.
- Les photosynthèses de types C3, C4 et CAM.
- La sève élaborée.
- L'ovule des Spermaphytes.
- Les parois et leurs fonctions.
- La plante et l'eau.
- L'importance de la vie ralentie chez les végétaux.
- Sols et végétation.
- La lumière et les végétaux vasculaires (on ne traitera pas les mécanismes de la photosynthèse).
- La floraison et son déterminisme.
- Variabilité génétique chez les végétaux (champignons inclus).
- Importance des polysaccharides dans la vie des végétaux.
- Le métabolisme énergétique des levures.
- La graine et sa germination.
- Le saprophytisme.
- La croissance cellulaire.
- Comparaison des stratégies d'adaptation aux écosystèmes terrestres d'un champignon, d'un lichen, d'une mousse et d'une plante à fleurs.
- La plante : interface entre le sol et l'atmosphère.
- La dispersion des végétaux.
- Les légumineuses et leur intérêt en agronomie.
- Autotrophie et hétérotrophie.
- De la fleur au fruit.
- Sélection naturelle et sélection artificielle chez les végétaux.
- La polyploidie chez les plantes.
- Les mutations chez les végétaux.
- Les systèmes photochimiques et les produits primaires de la photosynthèse.
- Espèce, spéciation et niche écologique.
- Une hormone végétale : l'auxine.
- Les vacuoles et leurs fonctions.

- Les transits intra et intercellulaires chez les végétaux (échanges gazeux exclus).
- Adaptation des végétaux aux variations quantitatives et qualitatives de la lumière.
- La mise en œuvre de la mort cellulaire programmée.
- Blé et maïs.

Leçons niveau lycée (BL)

- Les végétaux pionniers.
- L'architecture de la plante.
- L'utilisation de l'azote par les plantes vertes.
- Le bord de mer, exemple de milieu naturel (on ne se limitera pas aux seuls végétaux).
- Etude expérimentale des besoins nutritifs d'un végétal chlorophyllien.
- Le chloroplaste.
- L'ovule chez les Trachéophytes.
- Intérêt phylogénétique des Ptéridophytes.
- Bases scientifiques et intérêts des biotechnologies chez les plantes.
- Les conversions énergétiques chez les végétaux.
- Les bourgeons.
- La notion de spore.
- La dynamique de la végétation.
- Les sèves et leur conduction dans la plante.
- Compétition et niche écologique.
- L'équilibre hydrique de la plante face aux fluctuations du milieu.
- Diversité des monocotylédones.
- Tropismes et nasties.
- Les orchidées et leur biologie.
- Cellulose et lignines.
- L'arbre.
- Modalités et mécanismes de la collecte d'énergie lumineuse par les organismes phototropes.
- Les biotechnologies et leur importance en amélioration des plantes.
- L'homme et la forêt.
- L'utilisation des fruits par l'homme.
- Biologie d'une plante cultivée : la pomme de terre.
- Les transferts d'énergie et de matière dans un écosystème : l'étang.
- Les mécanismes photochimiques de la photosynthèse et leur bilan.
- Climat et végétation en France métropolitaine.
- Utilisation par l'homme des tubercules et des rhizomes.
- Evaluer et préserver la biodiversité.
- Les céréales et leurs utilisations.
- Les fonctions des vacuoles.
- La colonisation des milieux par les végétaux.
- La diversité intra et interspécifique.
- Les végétaux comme indicateurs de milieu.
- Fertilisation minérale et organique ; bases physiologiques.
- La feuille et l'élaboration de la matière organique.
- La fertilité des sols.
- Les méristèmes.
- Un agrosystème au choix du candidat : la culture, ses auxiliaires et ses ennemis (on ne se limitera pas aux seuls végétaux).
- Conversion de l'énergie lumineuse en énergie chimique.

- La méiose chez les végétaux, y compris les champignons.
- Etude d'une carte de la végétation (au 1/2 000 000 ème) en région montagneuse, au choix du candidat.
- Le bord de mer, exemple de milieu naturel (on ne se limitera pas aux seuls végétaux).
- Gestion d'un milieu naturel : la forêt.
- Influence des facteurs du milieu sur la photosynthèse.
- Le lichen, organisme symbiotique.
- La végétation de montagne.
- Sélection naturelle et sélection artificielle.
- Les cyanobactéries.
- La végétation d'une côte rocheuse.
- Hybrides et hybridations.
- Du raisin au vin.
- Les pigments photosynthétiques et leurs fonctions chez les végétaux.
- Biologie d'une plante de grande culture : le maïs.
- Le pollen.
- La production primaire : du thylakoïde au couvert végétal.
- Mise en évidence et interprétation des échanges gazeux chez les végétaux.
- Climats et végétation.
- Les corrélations entre organes chez les végétaux.
- Le gamétophyte femelle chez les Cormophytes.
- Les rythmes dans la biologie des végétaux.
- Reproduction et multiplication chez les Spermaphytes.
- Les procaryotes.
- Flux hydrique dans le système sol-plante-atmosphère.
- Biologie et écologie des algues.
- Les algues et leurs utilisations.
- Le phytoplancton.
- Les relations interspécifiques dans un écosystème au choix du candidat (on ne se limitera pas aux seuls végétaux).
- L'arbre.
- La végétation de montagne.
- L'importance des champignons dans la biosphère.
- Du blé au pain.
- Flux hydrique dans le système sol-plante-atmosphère.
- Autogamie et allogamie.
- Les végétaux (champignons compris), matériel expérimental pour le généticien.
- Les métabolismes photosynthétiques de type C₄ et de type CAM et leurs intérêts.
- L'amélioration des plantes.
- Photosynthèse et photorespiration.
- Dynamique de la végétation et pédogenèse.
- Bactéries, champignons, eucaryotes photosynthétiques : leurs importances dans les cycles de matières et les flux d'énergie dans la biosphère.
- Le cycle de l'azote.
- Réalisation et exploitation d'une excursion d'écologie végétale d'une journée, avec des élèves, dans une région au choix du candidat.
- L'angiospermie.
- Chloroplastes et mitochondries.
- De la mise à fleur au fruit mûr.
- Les mutations chez les plantes.
- Les plantes transgéniques : intérêts et risques.
- Les végétaux comme indicateurs de milieu.

- L'humus.
- Biologie et écologie des lichens.
- Pollen et pollinisation.
- Formation et utilisation des produits de la photosynthèse.
- Fermentations et alimentation.
- Physiologie de la fructification : conséquences pratiques.
- La vie d'une feuille.
- Les flavonoïdes.
- Structure et fonctions de la feuille.
- Comparaison de la reproduction sexuée des Ptéridophytes et des Gymnospermes.
- La fleur.
- Environnement et biotechnologie.
- Coopération et compétition entre végétaux.
- Les parois cellulaires et leurs fonctions.
- Les Solanacées.
- Les pratiques culturales dans un champ (au choix du candidat) et leurs justifications.
- Les plantes transgéniques.
- Les organismes vivants autotrophes faces aux conditions extrêmes de température.
- Une plante de grande culture : le blé.
- La croissance des populations végétales.
- Photosynthèse et photorespiration.
- Bactéries, champignons, eucaryotes photosynthétiques : leur importance dans les cycles de matière.
- Les mauvaises herbes.
- La graine.
- Le métabolisme photosynthétique en C4 (on ne traitera pas des plantes CAM).
- Une forêt : exemple d'écosystème (on ne se limitera pas aux seuls végétaux).
- Génotype et phénotype (on se limitera à des exemples pris chez les végétaux, champignons inclus).
- Les grands types de forêts en France et leur dynamique.
- L'incorporation du dioxyde de carbone par les feuilles.
- La vie des plantes dans les déserts.
- Les bactéries et champignons phytopathogènes et leurs interactions avec les plantes-hôtes.
- Les mouvements chez les végétaux.
- L'évolution des populations végétales.
- La paroi des cellules végétales.
- Les végétaux marins.
- Classification et phylogénie des végétaux, y compris les champignons.
- Synthèse et utilisation de l'ATP chez les végétaux.
- Les Agrobacterium : caractéristiques biologiques, pathogéniques et leurs applications.
- Les champignons parasites des végétaux.
- Les végétaux parasites, y compris les champignons.
- Etude expérimentale de la germination.
- Végétaux et pollutions.
- Les légumineuses.
- Biologie et écologie des Xérophytes.
- Les semences : leur biologie et leurs intérêts pratiques.
- Le cycle cellulaire chez les végétaux, y compris les champignons.
- Autotrophie et hétérotrophie.
- La reproduction des ascomycètes et des basidiomycètes.
- Autogamie et allogamie.
- Les landes et leur dynamique.

- Les diverses modalités de la reproduction sexuée des Cormophytes.
- Les semences : intérêts en biologie fondamentale et appliquée.
- La fertilité des sols.
- La notion de spore.
- Sols et végétation.
- L'utilisation des végétaux (champignons inclus) pour l'établissement des lois de l'hérédité.
- La végétation d'une côte sableuse.
- La fleur des Angiospermes.
- Les maladies des végétaux et les méthodes de lutte.
- Le gamétophyte mâle des plantes à fleurs.
- Champignons parasites et plantes cultivées.
- Fermentations et alimentation.
- Les plantes et les saisons.
- La place des Cycadales et des Ginkgoales dans la phylogénie des plantes.
- Etude d'une cellule différenciée : la cellule parenchymateuse foliaire.
- Les organismes autotrophes unicellulaires et filamenteux.
- Comparer les métabolismes photosynthétiques en C3 et en C4.
- L'alternance des générations chez les végétaux (champignons compris).
- La circulation des sèves et sa régulation.
- Les constituants végétaux dans l'alimentation humaine.
- Les Renonculacées.
- Intérêts agronomiques des légumineuses (Fabacées).
- La croissance chez les plantes.
- Importance des microorganismes dans les secteurs agricole et alimentaire.
- Diversité des plantes.
- Biologie et écologie des Bryophytes.
- Ontogenèse, déterminisme génétique du développement et évolution de la fleur.
- L'affranchissement du milieu aquatique chez les Cormophytes.
- Comment les plantes passent-elles l'hiver ?
- Caractéristiques biologiques et physiologiques de la feuille.
- La multiplication végétative chez les plantes.
- Les réserves des végétaux et leur intérêt pour l'homme.
- Les stress abiotiques chez les végétaux.
- Les systèmes de reconnaissance chez les végétaux.
- Le concept de facteur limitant. Intérêt et limites.
- Les écosystèmes marins.
- Un exemple d'écosystème : la hêtraie.
- Les écosystèmes et le feu.