

# BIOLOGIE CELLULAIRE BIOLOGIE ET PHYSIOLOGIE VÉGÉTALES SESSION 2001

## Leçons de démonstration (BD)

- La multiplication végétative et ses applications actuelles.
- La colonisation des espaces terrestres par les végétaux pionniers.
- Autotrophie et hétérotrophie.
- Parois, extension et consolidation.
- Chloroplaste et mitochondrie.
- Les tourbières.
- La dispersion des végétaux (Champignons inclus).
- Blé et Maïs.
- Le bois.
- Les photosynthèses de types C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> et CAM.
- La mitose et le cycle cellulaire chez les végétaux (Champignons inclus).
- La circulation des sèves.
- L'hétérozygotie chez les végétaux : origines et intérêts.
- Interaction mutualiste entre une plante et un autre organisme.
- L'auxine.
- Différenciation et dédifférenciation cellulaires.
- Les végétaux (Champignons compris) dans l'écosystème forestier.
- La sève élaborée.
- Adaptation et accommodation des végétaux aux variations quantitatives et qualitatives de la lumière.
- Les méristèmes.

- L'amélioration des plantes cultivées.
- Réponses morphologiques et physiologiques des végétaux (Champignons inclus) aux contraintes imposées par leur installation en milieu aérien (on ne traitera pas la reproduction).
- Le maïs.
- L'homme et la forêt.
- Les gibbérellines.
- Du vignoble au vin.
- Les nodules fixateurs d'azote.
- L'ovule des spermaphytes.
- Les bourgeons dans la vie des plantes.
- Les transits intra et intercellulaires chez les végétaux (échanges gazeux exclus).
- La plante : interface entre le sol et l'atmosphère.
- Evolution et diversité des Monocotylédones.
- La variabilité génétique chez les végétaux (Champignons inclus).
- De la fleur au fruit.
- Les vacuoles et leurs fonctions.
- Les surfaces d'échanges chez les végétaux.
- Diversités inter et intra-spécifique chez les végétaux.
- Les flavonoïdes.
- Les parois et leurs fonctions.
- Etude d'un écosystème : l'étang.
- Climat et végétation.
- Absorption et métabolisme du nitrate dans les plantes et microorganismes.
- Les levures : intérêts scientifique et pratique.
- Bases scientifiques des biotechnologies végétales.

- L'importance de la vie ralentie chez les végétaux.
- Importance des lipides dans la vie des végétaux.
- Les systèmes photochimiques et les produits primaires de la photosynthèse.
- L'équilibre hydrique chez les végétaux.
- Les réserves chez les végétaux.
- Les Ptéridophytes et leur intérêt évolutif.
- Comparaison des stratégies d'adaptation aux écosystèmes terrestres d'un champignon, d'un lichens, d'une mousse et d'une plante à fleur.
- Le saprophytisme.
- Dynamique de la végétation et pédogenèse.
- Attraction, récompense, dissémination.
- La cellulose et les lignines.
- Les agrosystèmes : structure et fonctionnement, particularités écologiques.
- La polyploïdie chez les plantes.
- La plante et l'eau.
- La construction de la plante.
- Les Cormophytes aquatiques.
- Les conversions énergétiques au sein de la cellule végétale.
- Evolution et modalités de la reproduction chez les Achégoniates.
- Sols et végétation.
- Espèce, spéciation et niche écologique.
- La feuille.
- De la graine à la plante adulte : la construction de l'appareil végétatif.
- Composition et répartition des communautés végétales.
- Le chloroplaste et ses fonctions.

- Arabidopsis thaliana, plante modèle.
- La notion de cycle de développement.
- La symbiose chez les végétaux.
- Etude expérimentale comparée de la respiration et de la fermentation.
- Les mutations chez les végétaux.
- La fécondation chez les Archégoniates.
- Les Cycadales et les Ginkgoales.
- Nutrition azotée et gestion de l'azote chez les plantes vertes.
- Les plastes.
- La forêt : exemple d'écosystème.
- Importance des polysaccharides dans la vie des végétaux.
- Le Blé.
- La Tomate.
- Les plantes des milieux secs et des milieux salés.
- L'amidon chez les végétaux.
- Les Poacées sauvages et cultivées.
- Les pigments.
- La vie végétale en milieu aquatique.
- Les systèmes de reconnaissance chez les végétaux.
- Biomasse et productivité des écosystèmes.
- La méiose chez les végétaux, y compris les Champignons.
- La graine et sa germination.
- Le métabolisme énergétique des levures.
- Sélection naturelle et sélection artificielle chez les végétaux.

## Leçons niveau lycée (BL)

- Biologie et écologie des Lichens. Echanges intra et intercellulaires chez les végétaux.
- Champignons parasites et plantes cultivées.
- Biologie et écologie des xérophytes.
- Les champignons parasites des végétaux.
- Coopération et compétition entre végétaux.
- La circulation des sèves et sa régulation.
- Les couleurs des végétaux.
- Bactéries, Champignons, Eucaryotes photosynthétiques : leur importance dans les cycles de matières et les flux d'énergie dans la biosphère.
- La compartimentation de O<sub>2</sub> la cellule végétale.
- Biologie d'une plante cultivée : la pomme de terre.
- Les transferts d'énergie et de matière dans un écosystème : l'étang.
- Physiologie de la fructification : conséquences pratiques.
- Etude d'une carte de la végétation au 1/200 000ème en région montagneuse, au choix du candidat.
- L'arbre.
- L'alternance de générations chez les végétaux (Champignons compris).
- Un exemple d'écosystème : la hêtraie.
- La dynamique de la végétation.
- L'architecture de la plante.
- Le cycle de l'azote.
- Les conversions énergétiques chez les végétaux.
- Les flavonoïdes.
- La végétation d'une côte sableuse.

- Structure et fonction de la feuille.
- Bactéries, Champignons, Eucaryotes photosynthétiques : leur importance dans les cycles de matière.
- Conversion de l'énergie lumineuse en énergie chimique.
- L'utilisation de l'azote par les plantes vertes.
- Réalisation et exploitation d'une excursion d'écologie végétale d'une journée avec des élèves dans une région au choix du candidat.
- La feuille et l'élaboration de la matière organique.
- Les organismes autotrophes unicellulaires et filamenteux.
- Intérêts des levures en biotechnologie.
- Diversité des Monocotylédones.
- Sélection naturelle et sélection artificielle.
- Le bois.
- Comparaison de la reproduction sexuée des Ptéridophytes et des Gymnospermes.
- Comment les plantes passent-elles l'hiver ?
- Les réserves des végétaux et leur intérêt pour l'Homme.
- La fertilité des sols.
- La végétation de montagne.
- Chloroplastes et mitochondries.
- Diversité des plastes.
- Compétition et niche écologique.
- L'humus.
- La notion de spore.
- De la mise à fleur au fruit mûr.
- Les maladies des végétaux et les méthodes de lutte.
- Les landes et leur dynamique.

- Biologie des Xérophytes.
- Biologie d'une plante de grande culture : le maïs.
- Les plantes et les saisons.
- Les Solanacées.
- Importance des microorganismes dans les secteurs agricole et alimentaire.
- La lumière et les végétaux vasculaires (on ne traitera pas les mécanismes de la photosynthèse).
- Interface feuille / atmosphère.
- La croissance des populations végétales.
- Etude d'un écosystème méditerranéen au choix du candidat.
- La végétation de montagne.
- Les végétaux comme indicateurs de milieu.
- La place des Cycadales et des Ginkgoales dans la phylogénie des plantes.
- Une forêt : exemple d'écosystème (on ne se limitera pas aux seuls végétaux).
- Les algues et leurs utilisations.
- Les végétaux comme indicateurs de milieu.
- Du raisin au vin.
- Les végétaux parasites, y compris les Champignons.
- Comparer les métabolismes photosynthétiques en C<sub>3</sub> et en C<sub>4</sub>.
- Les systèmes de reconnaissance chez les végétaux.
- L'incorporation du dioxyde de carbone par les feuilles.
- Une plante de grande culture : le blé.
- Les céréales et leurs utilisations.
- L'évolution des populations végétales.
- Les métabolismes photosynthétiques de type C<sub>4</sub> et de type CAM et leur intérêt écologique.

- Les corrélations trophiques et hormonales entre organes chez les plantes.
- L'équilibre hydrique de la plante face aux fluctuations du milieu.
- Les Cyanobactéries.
- Les pratiques culturales dans un champ (au choix du candidat) et leurs justifications biologiques.
- Les bactéries et champignons phytopathogènes et leurs interactions avec les plantes hôtes.
- Photosynthèse et photorespiration.
- Les végétaux (Champignon compris) : matériel expérimental pour le généticien.
- La production primaire : du thylakoïde au couvert végétal.
- Les végétaux marins.
- Le cycle cellulaire chez les végétaux y compris les Champignons.
- Intérêt phylogénétique des Ptéridophytes.
- Caractéristiques biologiques et physiologiques de la feuille.
- Végétaux et pollutions.
- L'utilisation des fruits par l'Homme.
- La reproduction des Ascomycètes et des Basidiomycètes.
- Les parois cellulaires et leurs fonctions.
- Les diversités intraspécifique et interspécifique.
- Evaluer et préserver la biodiversité.
- Les biotechnologies et leur importance en amélioration des plantes.
- Les sèves et leur conduction dans la plante.
- La multiplication végétative chez les plantes.
- Le bord de mer, exemple de milieu naturel (on ne se limitera pas aux seuls végétaux).
- Gestion d'un milieu naturel : la forêt.



- Les pigments photosynthétiques et leurs fonctions chez les végétaux.
- La graine.
- Les écosystèmes marins.
- La vie d'une feuille.
- La méiose chez les végétaux, y compris chez les Champignons.
- Les Procaryotes.
- L'éthylène.
- Hybrides et hybridations.
- La vie des plantes dans le désert.
- Fertilisation minérale et organique : bases physiologiques.
- L'amélioration de la production végétale.
- Les mycorhizes.
- Les écosystèmes et le feu.
- La reproduction des Ascomycètes et des Basidiomycètes.
- Facteur hydrique et répartition des végétaux.
- Climat et végétation.
- Les plantes transgéniques.
- Bases scientifiques et intérêts des biotechnologies chez les plantes.
- Mise en évidence expérimentale des principales relations interspécifiques (compétition entre prédation et mutualisme).
- Les relations interspécifiques dans un écosystème au choix du candidat.
- Le bois.
- Interactions mutualistes entre une plante et un autre organisme.
- Un agrosystème au choix du candidat : la culture, ses auxiliaires et ses ennemis (on ne se limitera pas aux seuls végétaux).
- Formation et utilisation des produits primaires de la photosynthèse.

- Fermentations et alimentation.
- Etude expérimentale des besoins nutritifs d'un végétal chlorophyllien.
- Génotype et phénotype (on se limitera à des exemples pris chez les végétaux, Champignons inclus).
- La recombinaison chez les microorganismes.
- L'importance des Champignons dans la biosphère.
- La végétation d'une côte rocheuse.
- Les mutations chez les plantes.
- Du vignoble au vin.
- Autotrophie et hétérotrophie.
- L'auxine.
- Fonctionnement d'un écosystème : la tourbière.
- Synthèse et utilisation de l'ATP chez les végétaux.
- Influence des facteurs du milieu sur la photosynthèse.
- Tropismes et nasties.
- L'ovule chez les Trachéophytes.
- Intérêts agronomiques des Légumineuses (Fabacées).
- Mise en évidence et intérêt pratique des fermentations.
- Biologie et écologie des Bryophytes.
- Modalités et mécanismes de la collecte d'énergie lumineuse par les organismes phototrophes.
- Cellulose et lignine.
- Climat et végétation.
- Etude d'une cellule différenciée : la cellule parenchymateuse foliaire.
- Environnement et biotechnologies.
- La colonisation des milieux par les végétaux.

- Le métabolisme photosynthétique en C4 (on ne traitera pas des plantes CAM).
- L'utilisation des végétaux (Champignons inclus) pour l'établissement des lois de l'hérédité.
- Le concept de facteur limitant : intérêt et limites.
- Le cycle de l'azote.
- Biologie et écologie des Algues.
- Les organismes vivants autotrophes face aux conditions extrêmes de température.
- Les fonctions des vacuoles.
- Reproduction et multiplication chez les Spermaphytes.
- La culture in vitro : intérêts fondamentaux et pratiques.
- Utilisation par l'Homme des tubercules et rhizomes.
- Les rythmes dans la biologie des végétaux.
- Les constituants végétaux dans l'alimentation humaine.
- Dynamique de la végétation et pédogenèse.
- La croissance chez les plantes.
- Les méristèmes.
- Le Lichen, organisme symbiotique.
- Classification et phylogénie des végétaux, y compris les Champignons.
- Respiration et fermentation : mécanismes biochimiques.
- Mise en évidence et interprétation des échanges gazeux chez les végétaux.
- Les mécanismes photochimiques de la photosynthèse et leur bilan.
- Le bord de mer, exemple de milieu naturel (on ne se limitera pas aux seuls végétaux).
- Flux hydrique dans le système sol-plante-atmosphère.
- Les Orchidées et leur biologie.
- Sols et végétation.

- Fermentations et alimentation.
- L'amélioration des plantes.
- Flux hydrique dans le système sol-plante-atmosphère.
- La notion de spore.
- L'arbre.
- Les semences : leur biologie et leurs intérêts pratiques.
- Multiplication végétative, reproduction asexuée et parthénogenèse.
- Les stress abiotiques chez les végétaux.
- Le devenir de la matière organique du sol.
- Les bourgeons.
- Photosynthèse et photorespiration.
- Les stratégies de défense chez les végétaux.
- Les corrélations entre organes chez les végétaux.
- Le chloroplaste.
- Les Légumineuses.
- Les semences : intérêts en biologie fondamentale et appliquée.
- Les végétaux pionniers.
- La fertilité des sols.