

# BIOLOGIE ET PHYSIOLOGIE ANIMALES

## SESSION 2001

### Leçons de démonstration (ZD)

- Enzymes et contrôle des voies métaboliques.
- Mise en place des polarités au cours du développement.
- Organisation fonctionnelle des cellules contractiles et des muscles chez les animaux, à partir de quelques exemples.
- Mise en place des membres chez les Vertébrés.
- L'analogie entre présentation de l'antigène et neurotransmission chimique.
- L'exosquelette chez les Arthropodes.
- Le système cardiovasculaire normal et pathologique.
- La chromatine interphasique.
- Modalités de survie des parasites intracellulaires.
- Réplication de l'ADN et cycle cellulaire.
- La vie sociale.
- La truite commune, un exemple de Poisson.
- Le cœur des Vertébrés.
- Le mode d'action des drogues sur le système nerveux.
- L'exercice physique.
- Plasticité du génome eucaryote.
- La vie symbiotique chez les animaux.
- Les ARN.
- Des agents infectieux non conventionnels : les prions.
- Le cœur des animaux à partir de quelques exemples.
- Les rythmes : étude chez l'animal.

- Les asymétries membranaires.
- Les réserves de l'œuf.
- La mécanique des divisions cellulaires.
- Messages et messagers.
- Les cellules gliales et leurs interactions avec les neurones.
- Les cinétiques michaéliennes et non michaéliennes.
- Les mitochondries.
- La région buccale et les autres attributs pour la nourriture des Insectes.
- Variabilité du génome chez les Procaryotes.
- Les processus cognitifs.
- La neurogenèse.
- La digestion : étude chez les Mammifères.
- Information de position, lois du développement embryonnaire.
- Le couplage excitation/sécrétion dans les neurones.
- Les ailes des Insectes.
- Rigidité de soutien et croissance.
- L'obésité : aspects nerveux et endocriniens.
- Les mouvements intracellulaires.
- Diversité des métabolismes énergétiques chez les Procaryotes.
- Les actions des hormones sur le système nerveux.
- Glycosaminoglycanes et protéoglycanes.
- Les bases morphoanatomiques de la classification des Insectes.
- La conservation de l'information génétique au cours de sa réplication et de sa transmission conforme.
- La matrice extracellulaire.

- Les ions dans l'organisme animal.
- Le rein des Mammifères.
- L'intégration nerveuse.
- Les intérêts de l'étude des Hémiptères, à partir de quelques exemples.
- Technologie de l'ADN recombinant et connaissance du génome.
- Le vol des Insectes.
- Les neurones, exemples de cellules différenciées.
- Les apports des maladies neurologiques à la biologie.
- Les neuromédiateurs.
- L'évolution du chromosome eucaryote au cours du cycle cellulaire.
- La transgénèse.
- Les réponses métaboliques à la privation d'oxygène.
- Les muscles.
- Les tissus épithéliaux.
- Quelques exemples de comportements d'Invertébrés marins, non parasites, dans leur milieu.
- Les gènes du développement.
- La part des facteurs génétiques et épigénétiques dans les fonctions nerveuses.
- Expression génétique et compartimentation cellulaire.
- Les protéines GTPasiques.
- Oxydo-réductions et vie cellulaire.
- L'activité électrique des nerfs : étude expérimentale.
- Le calcium dans l'organisme animal.
- Les systèmes oscillants et leur modélisation.
- Organisation et rôles du cytosquelette lors d'un cycle cellulaire.

- Le squelette des Vertébrés.
- Les diabètes.
- Les Insectes xylophages.
- Les différences de potentiel électrochimique.
- Le dioxyde de carbone dans l'organisme.
- Les molécules fibreuses matricielles.
- La biologie des rivages non rocheux à partir de quelques exemples.
- Les interactions entre le système nerveux et le système immunitaire.
- Les jonctions intercellulaires épithéliales.
- Apprentissage et mémoire.
- La réplication de l'ADN.
- La ventilation et les échanges alvéolo-capillaires.
- Les échanges gazeux respiratoires chez les Vertébrés.
- Le vieillissement : faits et hypothèses.
- Qu'est-ce qu'un virus ?
- L'oxygène.
- Les récepteurs.
- La lame basale.
- Les rétro-contrôles dans l'organisme animal.
- La plasticité nerveuse.
- Etablissement et maintien des synapses.
- Les Insectes hématophages.
- Technologie de l'ADN recombinant et ses applications médicales.
- Le monoxyde d'azote.
- Régulation de l'expression génétique chez les Procaryotes.

- Variations sur le thème de l'hémoglobine.
- Le cœur des Mammifères.
- Les interactions protéine-ligands.
- Les messages neveux.
- Le tissu osseux et l'os des Vertébrés.
- Les synapses.
- Les membranes.
- Le pancréas.
- Le cycle cellulaire et son contrôle.
- Ajustements ventilatoires et cardiovasculaires à l'exercice musculaire.
- L'hémoglobine et le transport des gaz respiratoires par le sang.
- L'endothélium vasculaire.
- La peau des Vertébrés.
- Le transport de l'oxygène de la mère au fœtus.
- Le franchissement des membranes cellulaires.
- Le codage de l'information par le système nerveux.
- La mitose et son contrôle.
- L'organisation des neurones en réseau.
- Technologie de l'ADN recombinant et connaissance du fonctionnement de la cellule.
- Les érythrocytes : cellules spécialisées dans le transport des gaz dans l'organisme.
- Régulation de l'expression génétique chez les Eucaryotes.
- La segmentation.
- Développement embryonnaire précoce chez les Vertébrés.

## Leçons niveau Lycée (ZL)

- Les ions et les cellules animales.
- Les gradients électrochimiques.
- Les tissus de soutien.
- Comparaison des gamètes mâle et femelle.
- Les réflexes.
- Les surfaces d'hématose chez les Vertébrés.
- L'oviparité.
- Les Cnidaires.
- La respiration en milieu aérien.
- Les inductions embryonnaires.
- Oxydo-réduction et vie cellulaire.
- La respiration en milieu aquatique.
- Les nerfs : étude expérimentale.
- La mort cellulaire programmée.
- Les ARN.
- La métamérie.
- Les synapses et leurs modifications par l'expérience chez les animaux adultes.
- Les besoins énergétiques d'un organisme.
- Les organismes mâles.
- Hémimétabolie et holométabolie.
- Les conversions d'énergie dans une cellule animale.
- Les cellules souches.
- Sodium et potassium dans l'organisme.
- La transduction des messages chimiques.

- Eau et vie terrestre.
- Les cellules de l'immunité.
- Les petites molécules organiques.
- Le néphron des Mammifères : complémentarité des segments.
- La respiration : étude chez les Mammifères.
- Qu'est-ce qu'un virus ?
- Cytokines et hormones.
- Les annexes embryonnaires.
- La fécondation chez les animaux.
- Les animaux et la chaleur.
- La vision : de la molécule à la cognition.
- L'exercice physique.
- Biopolymères et polymérisation.
- De l'ADN aux protéines.
- La vie larvaire.
- Les bactéries : organismes utiles.
- Les squelettes extracellulaires chez les Invertébrés.
- La vie sociale.
- Le noyau.
- La différenciation cellulaire.
- La vie fixée.
- Les membranes.
- Les mutations.
- Messages et messagers : étude au niveau de l'organisme animal.
- Les différents niveaux de régulation de l'expression génétique.

- La transgénèse.
- Apprentissage et mémoire.
- Les neurosécrétions dans le règne animal.
- Les médicaments psychotropes.
- Le placenta.
- Les glandes endocrines : étude à partir de deux exemples.
- Le tissu nerveux et ses altérations pathologiques.
- L'ATP dans la vie cellulaire.
- La prédation.
- L'analogie entre la communication hormonale et la neurotransmission chimique.
- La mitose et son contrôle.
- L'oreille.
- Les cellules mobiles.
- Importance de l'ovule dans le développement.
- Les apports de l'imagerie cérébrale en médecine et en biologie.
- Les coenzymes d'oxydoréduction.
- Le rein des Mammifères.
- Eléments de symétrie dans l'organisation animale.
- Les neurones, exemples de cellules différenciées.
- Eau et vie cellulaire.
- La métamorphose des Amphibiens : un exemple relié au changement de milieu.
- Les interactions neuroendocriniennes.
- Le codage de l'information par le système nerveux.
- Les gènes du développement chez les Insectes.
- Les organismes femelles.



- La nutrition : étude chez l'Homme.
- Homéostasies et rétrocontrôles dans l'organisme animal.
- La plasticité nerveuse.
- Les encéphalopathies spongiformes et leurs intérêts pour la biologie.
- Le chromosome eucaryote au cours du cycle cellulaire.
- Les échanges liquidiens entre les différents compartiments chez l'Homme.
- Les échanges transmembranaires.
- Comparaison de la vie dans l'eau et la vie dans l'air.
- Les cellules somatiques testiculaires.
- L'organisme et l'eau : cas de l'Homme.
- La transmission des maladies.
- Les glandes surrénales.
- Un exemple de fonction nerveuse : la douleur.
- La glycémie : exemple de régulation.
- Le vol des Insectes.
- La place des larves dans le cycle de vie.
- Critères de classification des Métazoaires.
- La parthénogenèse.
- Les substances psychotropes.
- Ventilation et perfusion dans le poumon : cas des Oiseaux et des Mammifères.
- La variété des cellules musculaires.
- La segmentation.
- L'homéostasie hydrominérale : étude chez l'Homme.
- Qu'est-ce qu'un écosystème ?
- Insectes et milieu aquatique.

- Neurochimie et pathologie (à l'aide d'exemples précis, vous établirez comment la dysfonction d'une neurotransmission identifiée peut causer une maladie).
- L'hypothalamus, exemple de centre nerveux.
- Les hémoglobines.
- La variabilité génétique.
- Les mouvements de ventilation.
- Le cœur des Mammifères.
- Oxydo-réductions lors du métabolisme cellulaire.
- Les muscles : étude comparée.
- La conservation de l'information génétique.
- Biosynthèses : aspects énergétiques.
- La cellule procaryote.
- La région thoracique : cœur et poumons.
- La vitellogenèse.
- Le cycle cellulaire et son contrôle.
- L'état diblastique.
- Le diagnostic moléculaire des maladies.
- Qu'est-ce qu'un Mollusque ?
- Les vésicules intracellulaires.
- Le SIDA.
- Le système trachéen des Insectes.
- Les méthodes de la pharmacologie.
- Définition zoologique de l'Homme.
- La réplication de l'ADN.
- Le cycle de développement des Insectes à partir de quelques exemples.

- Les vaisseaux sanguins.
- La maîtrise de la reproduction humaine.
- Les communications intracellulaires.
- Mise en place des axes de polarité au cours du développement embryonnaire des Vertébrés.
- Potentiels de membrane et potentiels d'action.
- La transmission des caractères héréditaires.
- La cellule cancéreuse.
- L'exécution des mouvements chez les Mammifères.
- Les interactions protéine-ligands.
- Les vaccins.
- Qu'est-ce qu'un Vertébré ?
- L'organisation anatomo-fonctionnelle de l'encéphale des Mammifères (l'anatomie sera présentée systématiquement et exclusivement en relation avec les grandes fonctions de l'encéphale).
- La fidélité de l'expression génétique.
- La vie pélagique.
- Les champs capillaires.
- La complémentarité des segments vasculaires chez l'Homme.
- Les maladies génétiques.
- Le cœlome.
- Les échanges mitochondrie/cytoplasme.
- Les toxicomanies.
- Coenzymes et couplages.
- La digestion : étude chez les Mammifères.
- La pression artérielle.

- Les fonctions des neurones.
- Le contrôle de la prise alimentaire chez les Mammifères.
- Les squelettes des animaux.
- La Grenouille, un animal amphibie.
- La nutrition des Insectes.
- Le complexe hypothalamo-hypophysaire.
- Les communications au sein de l'organisme animal.
- Le maintien de l'intégrité du génome.
- Les interactions neuro-immunes.