Un livre passionnant : Biologie des auteurs Raven & Johnson - 1/4

La Biologie est une discipline qui a développé d'immenses connaissances. Voici la présentation du livre Biologie (2ème édition française) des auteurs Raven & Johnson qui devrait plaire à de nombreux publics dès la première année en lycée (5ème secondaire en Belgique).

Vous voudriez avoir de solides bases en Biologie ? Vous reprenez un cursus dans celui-ci ? Vous commencez en L1 de Biologie ou vous êtes en L2 de ce cursus et des concepts vous semblent confus ?

Vous révisez pour le BAC et vous ne savez plus comment fonctionne la transcription ?
Vous avez besoin d'une vue d'ensemble des composantes de la membrane plasmique ?

Vous entrevoyez de rentrer en préparatoire BCPST mais aimeriez consolider vos connaissances en Biologie avant ?

Vous êtes amateur en zoologie, et vous aimeriez avoir des connaissances générales entre les grands embranchements des animaux ?

Vous voulez comprendre tout ce qui est appelé "microbe" ?

Vous entamez un cursus de médecine et vous vous rendez compte que vous avez mal compris ce que font les ARNsm ? Ou vous voulez vous construire "quelques bases" pour attaquer sereinement votre PAES ?

Vous entrez dans un DUT génie génétique ou un BTS Analyses Biologie Médicale ?

Vous cherchez rapidement une vue d'ensemble sur ce que sont les protistes et où nous en sommes dans la réorganisation cladistique ?

Présentation

Roulement de tambours : **Biologie** de Raven & Johnson est adapté à vos besoins.

Comme son nom l'indique, Biologie est un ouvrage entièrement dédié à la Biologie (même si une partie des cours vous donnera les connaissances nécessaires en physique et chimie).
Si vous n'avez jamais aimé la Biologie auparavant, ouvrez ce livre : Vous risqueriez d'être surpris (e) !

Cette discipline née dans l'Antiquité (par exemple, le concept de Vertébrés et d'Invertébrés a été développé par Aristote) a accéléré son développement au 20ième siècle en s'appuyant sur un cadre fédérateur, la théorie de Darwin (à travers son ouvrage le plus classique, l'origine des espèces en 1859).

Le 20ième siècle a été le développement de nouvelles disciplines dans son cadre : la génétique des populations (Hardy-Weinberg, 1908), le fleurissement de la génétique (s'appuyant sur quelques travaux comme ceux de Gregor Mendel au 19ième siècle), la biologie moléculaire* (attribué en 1953 par la structure de l'ADN, travaux récompensés par un Nobel à Watson et Crick), le développement d'une nouvelle systématique, la cladistique (Willi Hennig, 1950),

Voici la seconde édition du Raven & Johnson sorti en septembre 2011 qui devrait ravir les étudiants bûcheurs au CAPES ou à l'agrégation de SVT.
Mais aussi, tous ceux comme moi, autodidactes, qui désirent se mettre à la biologie sans avoir à retourner dans de vieux cours de seconde, première ou terminale S...

Un livre passionnant : Biologie des auteurs Raven & Johnson - 2/4

Ce volumineux ouvrage de 1279 pages (+un annexe de réponses aux questions, un glossaire de 28 pages et un index) vous donnera de solides fondations en Biologie sur ces nombreux domaines. Il comprend 60 chapitres.

Il existe maintenant 2 versions de cet ouvrage : La version Luxe, grise, avec une couverture dure, plus coûteuse à l'achat (89 euros – 5%). La version noire (traditionnelle de nombreux ouvrages chez l'éditeur De Boeck Université), avec une couverture souple ((75 euros – 5%).

De la première édition à la seconde édition.

Cette seconde édition de cet ouvrage est très impressionnante par les améliorations apportées. Donnons trois exemples :

Rapidement : Les cellules se rassemblent entre elles à travers des connections diverses, appelées jonctions cellulaires. Les biologistes les classifient en trois types : Les jonctions étanches, les jonctions adhérentes et les jonctions communicantes.
Dans la première édition du Raven & Johnson, page 137, vous pouviez découvrir un diagramme sur ces connections.
Dans la seconde édition du Raven & Johnson, page 83, vous pouvez encore visualiser un diagramme sur ces connections : Celui-ci est encore plus clair, plus didactique avec un agrandissement pour chaque grand type et une photo d'un microscope électronique.

Un autre exemple : Comparez les dessins des cellules animales et végétales (pages 86 et 87 dans la première édition, pages 66 et 67 dans la seconde).

Un dernier : Comparez la clarté des mécanismes de l'expression génique dans la première édition (page 377) de la seconde édition (page 322), ainsi que la qualité graphique.

Tout est comme ça ! D'ailleurs, je possédais déjà la première édition (que je trouvais super intéressante) et me suis fait offert cette version, et je n'ai pas l'impression d'avoir *une version améliorée* mais un ***nouveau livre*** !

L'ouvrage a été réorganisé et réécrit (en plus de l'amélioration graphique très significative) et ça s'en ressent dans la lecture, celle-ci est plus fluide, plus naturelle, ce livre est vivant !

Présentation de l'ouvrage pour ceux qui ne le connaissaient pas avant

L'avantage d'un tel livre, pour celui ou celle qui n'y connaît rien (mais vraiment rien, tout est expliqué), c'est qu'il vous donne toutes les fondations nécessaires pour appréhender ce qu'est cette merveilleuse discipline qu'est la Biologie.

Biochimie, biologie cellulaire, moléculaire et génétique

La première partie (en 3 chapitres) vous donne les matériaux élémentaires de construction de la vie et quelques bases essentielles en biochimie (*).

La seconde partie (en 7 chapitres) développe la Biologie Cellulaire, c'est-à-dire la description de la cellule

Un livre passionnant : Biologie des auteurs Raven & Johnson - 3/4

(qu'elle soit procaryote ou eucaryote), développe ses organites, les membranes (les structures qui délimitent les cellules) et la communication cellulaire et les activités biochimiques de la cellule (l'ATP, la photosynthèse et le cycle de Calvin, cycle de Krebs, Glycolyse, etc...) et termine par la division cellulaire (principes de scissiparité, méiose, mitose).

La troisième partie (en 9 chapitres) intitulé Génétique et biologie moléculaire (**) donnera de bonnes fondations sur la reproductions sexuée (et le processus de méiose), l'hérédité, les chromosomes, l'ADN, les gènes et leur fonctionnement, le contrôle de l'expression génique, la génomique et la biotechnologie, et termine par un chapitre sur les mécanismes cellulaires du développement.

L'évolution

La quatrième partie (en 6 chapitres) s'inscrit dans l'Evolution et les problématiques de celle-ci, la Génétique des populations, les preuves en faveur de la théorie de l'évolution, la nouvelle classification des espèces à travers la phylogénétique, la génomique comparative, et la biologie du développement, etc.

Les 6 règnes vivants des 3 empires

La cinquième partie (en 10 chapitres) décrit les plus anciens règnes des êtres vivants comme les procaryotes et autres protistes (***), puis présente succinctement les eucaryotes comme les plantes, les champignons et 4 chapitres sur les animaux, ainsi que les organismes non vivants que sont les prions et les virus.

Les plantes

La sixième partie (en 7 chapitres) approfondit les plantes, à savoir la nutrition, les défenses des plantes, les systèmes sensoriels des plantes, tout ceci à travers 7 chapitres.

Les animaux et ecologie et comportement

La septième partie (composée de 12 chapitres) présente tous les systèmes physiologiques des animaux (système nerveux, digestif, respiratoire, immunologique, etc.), et a été réorganisée pour simplifier la compréhension entre les clades.

Cet ouvrage se termine dans une huitième partie (et 6 chapitres) appelé Ecologie et comportement : Le premier chapitre porte sur le comportement animal (une bonne introduction à l'éthologie) et les autres chapitres sont relatifs à l'écologie (populations et communautés, écosystèmes et la biosphère).

Quelques définitions et remarques

* La biochimie est la discipline scientifique qui étudie les réactions chimiques ayant lieu au sein des cellules.

** La biologie moléculaire est une discipline dont l'objet est la compréhension des mécanismes de fonctionnement de la cellule au niveau moléculaire. Le terme "biologie moléculaire" désigne également l'ensemble des techniques de manipulations des acides nucléiques (ADN, ARN).

Un livre passionnant : Biologie des auteurs Raven & Johnson - 4/4

*** Les amateurs en microbiologie qui ont besoin d'approfondir le sujet (par exemple qui envisagent d'entrer dans un cursus de type BTS ou DUT en microbiologie ou qui sont passionnés par le sujet) s'appuieront sur le volumineux **Microbiologie** de Prescott (du même éditeur De Boeck) ou de **Biologie des microorganismes** de Brock (de l'éditeur Pearson).

En guise de conclusion

Il a existé un temps, pas si lointain, où acquérir les connaissances synthétiques d'un domaine était parfois impossible ou très coûteux en temps et en argent. Seul l'expert avait accès à celles-ci, à travers des articles scientifiques introuvables pour le quidam. Il existait quelques ouvrages écrits par plusieurs spécialistes mais avec une écriture et une pédagogie inégale.

Certains enseignants universitaires s'en sont offusqués : Pourquoi ne pas offrir aux étudiants le meilleur de la discipline, non seulement pour leur donner le goût, mais aussi pour qu'ils acquièrent avec mesure les fondations utiles et nécessaires ?

Il existe maintenant pour le grand public, même si le public initial visé n'est pas celui-ci, des ouvrages permettant avec un peu d'effort d'avoir une large vision globale, avec un bon niveau de détails sur un domaine.

Biologie, 2ème édition, de Raven & Johnson est de ceux-ci.

Pour tous les étudiants qui s'intéressent à la Biologie et toutes ses sous disciplines (botanique, zoologie, microbiologie, génétique, génomique, biologie cellulaire et moléculaire, écologie) de la seconde à un L2 en Biologie, un ouvrage déterminant que je vous conseille vivement !