



Approches physiques du vivant



ECTS
3 crédits



Composante
Faculté des
Sciences

Présentation

Description

Introductions à des notions simples de la physique (optique, mécanique), appliquées à des problèmes d'intérêt biologique.

Objectifs

Connaître et savoir manipuler en relation à des problèmes simples d'intérêt biologique les notions suivantes :

- dimensions et unités des principales grandeurs physiques (vérifier la cohérence d'une expression au niveau des dimensions).
- incertitude d'une mesure, propagation des incertitudes dans des cas simples (addition/soustractions de grandeurs, loi de puissance).
- indice de réfraction, lois de la réfraction, lentilles minces, microscope, diffraction et son impact sur la résolution d'une observation au microscope.
- captation d'énergie lumineuse, fluorescence.
- force, bilan de forces, force visqueuse, pression de mobilisation d'un fluide, pression osmotique.

- diffusion en présence d'un gradient de concentration (Loi de Fick).

Pré-requis nécessaires

Niveau baccalauréat en mathématique (calcul littéral, résolution d'équations simples de 1er degré, familiarité avec les fonctions trigonométriques, les lois de puissance)

Pré-requis recommandés* : Notions simples de physique (optique géométrique, mécanique)

Contrôle des connaissances

Contrôle continu intégré. Deux contrôles, environ à mi-parcours et à la fin de l'UE, sous la forme d'un quizz sur Moodle.

Syllabus

- * Unités, ordre de grandeurs, dimensions, incertitudes.
- * Optique géométrique, diffraction & résolution (application: microscopie).
- * Captation énergie lumineuse, fluorescence.
- * Notions simples de force et viscosité en relation à la locomotion (exemple: nage bactéries).
- * Notions simples de force, pression, et viscosité en relation avec la circulation du sang.
- * Loi de Fick (approche macroscopique).



* Pression osmotique, osmose (turgescence/plasmolyse).

Informations complémentaires

Volumes horaires* :

CM : 10.5h (7 x 1.5h)

TD : 16.5h (11 x 1.5h)

TP : 0

Terrain : 0

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Luca CIPELLETTI

✉ luca.cipelletti@umontpellier.fr