



Remédiation en mathématiques S2



Présentation

Description

Cette UE procède à partir de thèmes mettant en jeu un problème biologique, pour lesquels il est essentiel de réaliser des calculs et de comprendre ou dessiner des représentations graphiques (courbes essentiellement). Motivés par ces aspects biologiques, les étudiants doivent acquérir un bagage minimal permettant de poursuivre leurs études en biologie.

Objectifs

Calcul, algèbre :

Dénombrément, ordre de grandeur.

- * Calculs numériques liés au principe de proportionnalité : conversion à une unité multiple ou sous-multiple (de m à cm ou km par exemple), y compris pour des mesures de surface ou volume (km²). Calcul d'échelle.
- * Utilisation d'un tableur pour réaliser des opérations simples ou itérer une opération.
- * Application numérique d'un calcul littéral.
- * Opérations simples sur un calcul intégralement numérique ou intégralement littéral : ajout ou soustraction d'une constante à une équation, multiplication ou division d'une équation par une constante.
- * Passage d'une grandeur dans une unité à une grandeur équivalente dans une autre unité par multiplication par une constante (pression <-> énergie, concentration <->

osmolarité). Calcul d'une grandeur physique résultant du produit ou de la somme de plusieurs grandeurs (de type loi de Fick).

- * Grandeurs physiques correspondant à une quantité (qui s'ajoutent) ou à une concentration (qui se moyennent). Décomposition du calcul numérique correspondant à une dilution (identification de la quantité de matière et de la quantité de contenant, passage des quantités aux concentrations, mélange de deux solutions).
- * Situation où l'on connaît le résultat et une partie des paramètres et où il faut ajuster un paramètre intervenant dans le calcul de ce résultat : notion d'inconnue.
- * Equation du premier degré et sa résolution.
- * Système d'équations linéaires (max. 2 inconnues) et sa résolution en exprimant une inconnue en fonction de l'autre.

Analyse :

- * Comprendre la représentation d'un phénomène par une courbe. Savoir trouver $f(x)$ sachant x et inversement.
- * A partir d'une courbe, identifier les zones de croissance, décroissance, les optimums. Pôles, intersection avec les axes, asymptote, point d'inflexion.
- * Taux de variation, sécante, tangente, dérivée.
- * Fonctions usuelles et leur expression analytique : affine, quadratique, exponentielle et logarithme. Savoir tracer ces fonctions (points remarquables, forme de la courbe entre ces points) ou une fonction connue numériquement à partir de quelques points expérimentaux. Combinaisons dans des cas simples (ex logistique). Variations et dérivées.
- * Equation différentielle linéaire et exponentielle.



* Passage d'une échelle linéaire à une échelle logarithmique et inversement.

Pré-requis nécessaires

Pré-requis recommandés* : programmes du collège

Contrôle des connaissances

Réalisation d'un exercice-type correspondant à plusieurs des compétences listées ci-dessus (calcul simple dans le cadre d'un problème biologique, construction ou analyse d'une courbe...)

Syllabus

Une suite de problèmes biologiques sera établie, amenant à développer les compétences listées. Les cours magistraux serviront à fixer les idées sur les différentes compétences à développer, après que celles-ci auront été mobiliser pour résoudre un problème (les CM arrivent ainsi après les TD).

Informations complémentaires

Volumes horaires* :

CM : 12h

TD : 21h

TP :

Terrain :

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Frederic GENIET

✉ frederic.geniet@umontpellier.fr

Responsable pédagogique

Marc Herzlich

☎ +33 4 67 14 35 18

✉ marc.herzlich@umontpellier.fr

Responsable pédagogique

Bernard Godelle

☎ +33 4 67 14 42 26

✉ bernard.godelle@umontpellier.fr