

Programme des Sciences de la Vie et de la Terre en BCPST 1^{ère} année

Le programme officiel est divisé en plusieurs parties faisant référence à de multiples domaines des Sciences de la vie et de la Terre et ce à différentes échelles.

En première année, en biologie, les échelles moléculaires, cellulaires et de l'organisme sont privilégiées à travers divers chapitres tels que la biochimie, l'étude d'organismes en lien avec leur environnement ou bien encore la reproduction tant animale que végétale.

En géologie, le programme est axé sur l'étude de la structure et la dynamique de la Terre, sur l'étude des risques et ressources de notre planète et sur l'étude de deux grands phénomènes : le magmatisme et le phénomène sédimentaire.

L'ensemble de cet enseignement s'appuie sur des TP hebdomadaires en demi-classe permettant un temps important de manipulations. Enfin, une sortie terrain de botanique et géologie est organisée en juin de chaque année pour illustrer et appliquer différentes notions abordées au cours de l'année scolaire.

Programme de mathématiques et informatique en BCPST

Le programme de mathématiques reprend et approfondit des notions déjà connues (résolution d'équations, nombres complexes, étude de suites, raisonnement par récurrence, étude de fonctions...) puis aborde de nouvelles notions (bijection, développements limités et équivalents, matrices, polynômes, espaces vectoriels et applications linéaires, intégration sur des ensembles infinis...).

Les probabilités, avec en particulier l'étude des variables aléatoires, et les statistiques (statistique descriptive, statistique inférentielle, théorèmes limites) tiennent une part importante du programme.

Le programme de mathématiques permet aussi d'aborder des notions utiles pour les autres matières scientifiques, comme par exemple la trigonométrie, les équations différentielles ou les fonctions de plusieurs variables.

L'enseignement d'informatique, en lien avec celui de mathématiques, est basé sur le langage Python. Des exercices en autonomie permettent d'aborder l'analyse et la conception de processus de raisonnement automatisés (algorithme), et la question de la représentation des données. Toutes les séances se déroulent sur machine. En deuxième année, un projet, qui sera présenté au concours, est mené par petits groupes.

Programme de physique et chimie en BCPST 1^{ère} année

Ce programme, s'inscrivant dans la continuité des enseignements dispensés au lycée, aborde les thèmes suivants:

- en chimie: les systèmes chimiques en équilibre, la structure de la matière (atomes, molécules), la chimie organique générale (stéréochimie, solvants, acido-basicité et oxydoréduction), la chimie organique mécanistique (addition, élimination, substitution), la cinétique chimique (vitesses et mécanismes).

- en physique: les signaux physiques, bilan et transports (dans le domaine électrique, thermique et particulaire), l'optique géométrique, la thermodynamique (science des états de la matière, des bilans énergétiques et des évolutions des systèmes), la mécanique du point matériel (notion de mouvement, force et énergie).

Afin de susciter l'intérêt des étudiants de la filière bio pour les sciences physiques, ce programme est illustré par de nombreux exemples inspirés des domaines de la biologie et de la géologie.

Des cours transdisciplinaires, SVT-Sciences physiques, sont dispensés, afin de mettre en évidence les points d'accroche entre les deux programmes.