

PNF « Rénovation du baccalauréat
scientifique et technologique – Sciences
et technologies de laboratoire (STL) –
biotechnologies et SPCL »

DGESCO

4 avril 2019

Programme de physique-chimie et mathématiques : quels liens avec la biochimie-biologie et les biotechnologies ?

PCM : un enseignement commun aux élèves qui suivent la spécialité Biotechnologies et à ceux qui suivent la spécialité Sciences Physiques et Chimiques au Laboratoire (SPCL).

- Des notions et contenus vus actuellement en CBSV sont traités en **PCM**, dans la partie chimie essentiellement.
- Un choix de **contextualisation** sur le vivant (acides aminés, milieux tampons...), en chimie, quand c'est possible.

Programme de physique-chimie et mathématiques : quels liens avec la **biochimie-biologie** et les biotechnologies ?

Les liens entre **PCM** et les concepts vus en biochimie-biologie sont nombreux, et parfois repérés par le symbole □.

Relations structures et propriétés des biomolécules

- Dans le module transversal **A** : items 1, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 12

Relations structures et fonctions physiologiques

- Dans le module transversal **B** : item 7 (rayons X : vus dans la partie *ondes électromagnétiques* de **PCM**)

Programme de physique-chimie et mathématiques : quels liens avec la **biochimie-biologie** et les biotechnologies ?

Des liens, et des différences...

Item module A (concepts)	PCM
1. Fonction chimique ; groupe caractéristique	Fonction chimique, groupe caractéristiques. Nomenclature : alcool, aldéhyde, cétone, acide carboxylique, amine, amide, ester
2. Représentations de Haworth, Fischer	Représentation de Cram
4. Acides α -aminés, acide aminé L Radical	Acides α -aminés (pas L) Atome de carbone asymétrique (<i>pas de nomenclature R, S en première</i>)

Programme de physique-chimie et mathématiques : quels liens avec la **biochimie-biologie** ?

Des liens, et des différences...

Item module A (concepts)	PCM
6. Interactions <u>hydrophobes</u>	Liaisons intermoléculaires (liaisons hydrogène et de Van der Waals)
8. Liaison faible intramoléculaire ; pH limite Structure tridimensionnelle	pH en solution aqueuse (définition) Domaines de prédominance (acides faibles, bases faibles) Conformations
10. Saturation/insaturation ; nomenclature officielle des acides gras insaturés	Acide gras (double liaison C=C vue dans le cadre général des structures)
12. Électronégativité, polarité, liaison hydrogène, hydrophile/hydrophobe	Électronégativité, liaison covalente polarisée. Polarité d'une molécule. Liaisons intermoléculaires. Lien entre structure et propriétés physiques.

Programme de physique-chimie et mathématiques : quels liens avec les biotechnologies ?

Des liens entre **PCM** et les concepts vus en biotechnologies sont présents le module 5 : préparer des solutions utilisables au laboratoire

Module 5	PCM
Masse exacte Concentration en masse Concentration initiale / concentration finale Dilution / facteur de dilution	Masse molaire Masse volumique, densité, pureté Quantité de matière Concentration (en mol.L ⁻¹) Dilution Dissolution d'une espèce moléculaire ou ionique : bilan de matière

Programme de physique-chimie et mathématiques : quels liens avec les biotechnologies ?

Des notions analogues à celles travaillées en dans l'enseignement des biotechnologies sont vues en **SPCL**, dans les modules :

- 6 - **détecter et caractériser** des biomolécules
- 7 - **séparer les constituants** d'un mélange
- 8 - **déterminer la concentration** d'une biomolécule dans un produit biologique

Le volant « mesure et incertitudes » est commun à **PCM** et **SPCL**, ce sujet important étant aussi traité dans l'enseignement de biotechnologies.