

Enseignement "physique- chimie et mathématiques" dans les séries STI2D et STL.

Plan National de Formation

Vendredi 24 mai 2019

Lycée Hector Guimard

Paris

Pourquoi deux programmes différents en STI2D et STL ?



PHYSIQUE-CHIMIE ET MATHÉMATIQUES

- Même organisation que dans la voie générale
 - 1 tronc commun
 - 3 enseignements de spécialité en première
 - 2 enseignements de spécialité en terminale
- Pourquoi un enseignement physique-chimie et mathématiques ?
 - Travail conjoint des trois GEPP
 - Articulation de l'enseignement de physique-chimie avec celui de mathématiques
- Pourquoi est-il différent en STI2D et STL ?
 - Les besoins, en particulier en chimie, des élèves de STI2D et STL sont différents.
 - Rappel : les 3 enseignements de spécialité en STL
 - « Physique-chimie et mathématiques » et « Biochimie et biologie » pour tous
 - Choix d'un enseignement spécifique conservé en terminale (12 heures)
 - Biotechnologie
 - Sciences physiques et chimiques au laboratoire (SPCL)

PHYSIQUE-CHIMIE ET MATHÉMATIQUES EN STL

- Articulation de l'enseignement de physique-chimie avec celui de mathématiques.
 - Concepts et outils mathématiques réinvestis dans l'étude des phénomènes physiques et chimiques
- Adaptation du programme de PCM, en particulier de son contenu en chimie, pour donner les bases nécessaires à l'enseignement de la biochimie, biologie, biotechnologies.
- Approche expérimentale affirmée
 - Capacités expérimentales clairement identifiées pour chaque partie du programme
 - Prise d'appui sur l'expérience pour introduire les concepts
 - Modélisation confrontée à l'expérience
 - Travail sur la mesure et les incertitudes associées

| | | |
|--|---|---|
| Constitution de la matière | | |
| Structure spatiale des molécules et propriétés physiques | | |
| Solvant et solutés | | |
| Transformations chimiques de la matière | | |
| Réactions acido-basiques | | |
| Cinétique d'une réaction chimique | Vitesse d'apparition d'un produit | Nombre dérivé Dérivée |
| Mouvements et interactions | | |
| Mouvements | Vitesse et accélération | Nombre dérivé Dérivée Calcul d'une primitive par la méthode d'Euler |
| Interactions | Bilans de forces Chute libre verticale | Projection orthogonale Primitive des polynômes |
| Aspects énergétiques | Travail d'une force | Projection orthogonale Produit scalaire |
| Ondes et signaux | | |
| Ondes mécaniques Ondes électromagnétiques | | Fonctions périodiques Fonctions trigonométriques |

PROGRAMMES DE PHYSIQUE CHIMIE STI2D

| L'énergie | | |
|--|--|---|
| Énergie et ses enjeux | Énergie puissance | Nombre dérivé |
| Énergie Chimique | | |
| Énergie électrique | Grandeurs électriques sinusoïdales | Fonctions périodiques, fonctions trigonométriques |
| Énergie interne | | |
| Énergie mécanique | Vitesse et accélération Travail d'une force | Dérivée Produit scalaire |
| Énergie transportée par la lumière | | |
| Matière et matériaux | | |
| Propriétés Combustions Oxydo-réduction, corrosion et piles | | |
| Ondes et informations | | |
| Notion d'onde | Ondes sinusoïdales | Fonctions périodiques, fonctions trigonométriques |
| Ondes sonores Ondes électromagnétiques | | |

DU DISCRET AU CONTINU

- Des notions de mathématiques régulièrement sollicitées
 - Nombre dérivé
 - Dérivée
 - Primitive
 - Calcul d'une primitive par la méthode d'Euler
 - Cinétique chimique
 - Mécanique
 - Radioactivité
 - Énergie/puissance
- Ce lien entre les disciplines induit souvent un passage du discret au continu
- Passage inhérent à la démarche en physique chimie :
 - Phénomène : souvent continu
 - Expérience : suite de valeurs discrètes
 - Modèle : en règle générale, modèle continu
- Grandeur définie / grandeur mesurée
 - Vitesse (vitesse instantanée) à un instant t : nombre dérivé de la position à cet instant t
 - Vitesse mesurée = vitesse moyenne
 - Idem pour l'accélération
- Modélisation de l'évolution d'un système
 - Radioactivité
 - Équation différentielle, équation d'évolution