

Programme de l'année de BCPST 1 en Physique chimie

Le programme de l'année est récapitulé succinctement ci-dessous.

Pour plus de détails, voir le BO officiel du 1^{er} juillet 2021 (programme des CPGE BCPST)

L'organisation des semestres est la suivante.

Premier semestre

Thème E – énergie : conversions et transferts (1)

- E.1 Descriptions microscopique et macroscopique d'un système
- E.2 Bilans d'énergie pour un système thermodynamique

Thème S – ondes et signaux (1)

- S.1 Propagation d'un signal physique
- S.2 Signaux électriques en régime stationnaire

Thème C – constitution et transformations de la matière (1)

- C.1 Constitution et cohésion de la matière à l'échelle des entités chimiques
- C.2 Transformations chimiques : évolution d'un système vers un état final

Second semestre

Thème M – mouvements et interactions

- M.1 Description et paramétrage du mouvement d'un point
- M.2 Lois de Newton

Thème C – constitution et transformations de la matière (2)

- C.3 Constitution de la matière : relation entre structure des entités chimiques et propriétés
- C.4 Transformations de la matière : évolution temporelle d'un système
- C.5 Transformations de la matière en chimie organique

Thème S – ondes et signaux (2)

- S.3 Dynamique d'un circuit électrique du premier ordre

Thème E – énergie : conversions et transferts (2)

- E.3 Formulation et application des principes de la thermodynamique à l'étude des machines thermiques
- E.4 Statique des fluides

Thème T – phénomènes de transport

- T.1 Transport de matière diffusif

Un chapitre correspond à environ une semaine

→ Premier semestre

Introduction : Unités et Analyse dimensionnelle

Thème E – énergie : conversions et transferts (1)		
Description d'un système thermodynamique Changements d'état du corps pur Echanges d'énergie au sein d'un système Premier principe de la thermodynamique		
Thème S – ondes et signaux (1)		
Signaux physiques	Optique	
Etude spatio-temporelle des signaux physiques Etude des circuits linéaires en régime continu (circuits électriques) Puissance et énergie	Etude des rayons lumineux, des lois de Descartes de l'optique géométrique	
Thème C – constitution et transformations de la matière (1)		
Structure de la matière	Introduction à la chimie organique	Thermodynamique chimique et solutions aqueuses
Modèle quantique des atomes Classification périodique Modèle de la liaison covalente Liaisons délocalisées et mésomérie Géométrie et polarité des molécules	Nomenclature et représentations Stéréochimie Spectroscopie UV, IR et RMN	Description d'un système chimique Evolution d'un système chimique Les réactions acide / base Les réactions d'oxydoréduction Applications à la chimie analytique

→ Second semestre

Thème M – mouvements et interactions - Mécanique		
Cinématique Présentation des interactions mécaniques Dynamique du point (lois de Newton)		
Thème S – ondes et signaux (2) - Signaux physiques		
Etude circuits en régime transitoire (circuit RC)		
Thème E – énergie : conversions et transferts (2) – Thermodynamique		
Machines thermiques Statique des fluides		
Thème C – constitution et transformations de la matière (2)		
Structure de la matière	Chimie organique	Cinétique chimique
Les interactions entre entités chimiques Conséquences et applications des interactions entre entités	Réactivité en chimie organique Addition électrophile Substitution nucléophile Addition nucléophile Addition nucléophile + élimination Activité optique	Vitesse de réaction Mécanisme réactionnel Catalyse
Thème T – phénomènes de transport		
Le transport diffusif		

Types d'épreuves aux concours BCPST

Le concours principal est le concours **Agro-veto**.

Les autres concours, G2E et ENS, présentent des similitudes dans les épreuves et seront aussi abordés dans l'année. En ce début d'année 2021, la réforme du concours n'est pas encore publiée, vous trouverez ci-dessous le projet envisagé.

2 épreuves d'admissibilité (épreuves écrites) en physique-chimie :

- **Résolution de problème en physique (3h)** : épreuve de résolution d'un problème sous forme de questions « classiques ». Le sujet aborde différentes parties des deux années de BCPST avec éventuellement une analyse de plusieurs documents plus ou moins proches du cours, des questions possibles sur les techniques expérimentales et éventuellement des questions intégrées sur l'utilisation de Python en physique
- **Résolution de problème en chimie (3h)** : épreuve de résolution d'un problème sous forme de questions « classiques ». Le sujet aborde différentes parties des deux années de BCPST avec éventuellement une analyse de plusieurs documents plus ou moins proches du cours, des questions possibles sur les techniques expérimentales et éventuellement des questions intégrées sur l'utilisation de Python en chimie.

1 seule épreuve d'admission (épreuve orale) en physique-chimie :

- **Oral de Physique-chimie type Argumentation et échange (15 min de préparation, 30 min d'entretien)** : argumentation et échange avec un jury autour d'un problème physico-chimique à résoudre, les documents nécessaires pouvant être distribués pendant l'entretien. Cette épreuve permet de tester les capacités orales des candidats, leur capacité à communiquer et échanger.

A l'heure d'aujourd'hui, il n'est pas prévu d'épreuve type Activité expérimentale, l'évaluation des connaissances de TP et des techniques expérimentales associées aux TP y compris les incertitudes et l'utilisation de Python sera faite dans les épreuves écrites.