

PROGRAMME D'INTERROGATIONS ORALES DE SCIENCES PHYSIQUES

SEMAINE DU 13 AVRIL 2026

Avis aux étudiants : vous devez vous présenter en colle muni de

- * La fiche d'évaluation qui vous a été remise avant la colle par le professeur.
- * Votre cahier de colle complété.

Ce programme de colle rassemble :

- * les notions abordées lors des dernières séances (cours + TP)
- * les parties du programme officiel de BCPST1 relatives à ces notions
- * des exemples de questions de cours qui peuvent être posées en colle

Mécanique

→ **M1** : Description et paramétrage du mouvement d'un point (Cours + exercices)

TP : Cinématique (pointage , exploitation des mesures expérimentales)

Constitution et cohésion de la matière

→ **C11** : Transformations en chimie organique (cours travaillé seuls)

→ **C12** : Additions Électrophiles sur une double liaison C=C (Cours)

Extraits du programme relatifs à ces parties du cours :

Assurez-vous d'être au point sur toutes les notions mentionnées dans la colonne « notions et contenus » du programme – au moins – et de savoir faire ce qui est mentionné dans la colonne « capacités exigibles ».

C.5 Transformations de la matière en chimie organique	
C.5.1 Transformations : du macroscopique au microscopique	
Notions et contenus	Capacités exigibles
Du macroscopique...	
Modification de groupes caractéristiques. Modification de la chaîne carbonée (allongement ou coupure).	Identifier le rôle (modification de la chaîne carbonée et/ou de groupes caractéristiques) d'une étape d'une synthèse organique multi-étapes.
Types de réactions en chimie organique : addition, substitution, élimination, oxydation, réduction.	Identifier la nature d'une réaction en chimie organique.
Utilisation d'une banque de réactions.	Utiliser une banque de réactions pour proposer une synthèse multi-étapes d'une espèce chimique organique.
Chimiosélectivité, régiosélectivité.	Identifier, à l'aide d'une banque de réactions ou de données fournies, une situation de régiosélectivité ou de chimiosélectivité. Proposer une méthode spectroscopique (UV-visible, infrarouge ou RMN 1H) pour suivre l'évolution d'une transformation chimique ou mettre en évidence une éventuelle sélectivité.
...au microscopique	
Nucléophile, électrophile. Espèces chimiques classiquement utilisées comme électrophiles : halogénoalcane, aldéhydes, cétones, esters, carbocations. Espèces chimiques classiquement utilisées comme nucléophiles : organomagnésiens mixtes, amines, eau, ions hydroxyde, cyanure, hydrure, alcoolate, carbanions.	Prévoir les sites potentiellement électrophiles et/ou nucléophiles d'une entité chimique à partir de son schéma de Lewis et éventuellement l'écriture de formules mésomères.
Symbolisme de la flèche courbe.	Compléter un mécanisme réactionnel fourni avec des flèches courbes. Identifier le rôle de nucléophile ou d'électrophile joué par une entité chimique dans un acte élémentaire
C.5.2 Exemples de réactions usuelles en synthèse organique	
Addition électrophile sur une double liaison C=C	
Conversion d'un dérivé éthylénique en halogénoalcane (hydrohalogénéation par voie ionique) ou en alcool (hydratation), mécanisme, régiosélectivité. Stabilisation d'un carbocation par effets électroniques.	Expliciter la réactivité des dérivés éthyléniques. Tracer le profil énergétique de l'hydrohalogénéation pour identifier l'étape cinétiquement déterminante et proposer une loi de vitesse. Comparer la stabilité de deux carbocations. Prévoir ou justifier la régiosélectivité de l'addition électrophile sur un dérivé éthylénique.

M.1. Description et paramétrage du mouvement d'un point	
Repérage dans l'espace et dans le temps	
Espace et temps classiques. Notion de référentiel. Caractère relatif du mouvement.	Choisir un référentiel adapté à la description du mouvement étudié.
Cinématique du point	
Description du mouvement d'un système par celui d'un point. Vecteurs position, vitesse et accélération. Système des coordonnées cartésiennes.	Exprimer, à partir d'un schéma, le déplacement élémentaire et en déduire géométriquement les composantes du vecteur vitesse en coordonnées cartésiennes. Établir les expressions des composantes des vecteurs position, déplacement élémentaire, vitesse et accélération en coordonnées cartésiennes.
Mouvement rectiligne uniformément accéléré	Caractériser le vecteur accélération pour les mouvements suivants : rectiligne uniforme, rectiligne uniformément accéléré.
Mouvement de vecteur accélération constant.	Établir l'expression de la vitesse et de la position en fonction du temps. Déterminer la vitesse en une position donnée. Obtenir l'équation de la trajectoire en coordonnées cartésiennes.

Plan des chapitres

Chap M1 : Description et paramétrage du mouvement d'un point

I. Repérage dans l'espace et dans le temps

1. Position du problème
2. Repérage spatial
3. Repérage temporel
4. Référentiel – définition-exemples

II. Description du mouvement

1. Vecteur position
2. Trajectoire

III. Vitesse et accélération

1. Vecteur vitesse
2. Vecteur accélération

IV. Exemples de mouvements

1. Mouvements uniformes, accélérés, décélérés
2. Mouvements rectilignes
 - a. Présentation
 - b. Mouvement rectiligne uniforme
 - c. Mouvement rectiligne uniformément varié (ou uniformément accéléré)
3. Mouvement de vecteur accélération constant

Chap C11: Transformations en chimie organique

- I. Moteur des réactions chimiques**
- II. Types de réactions en chimie organique**
- III. Sélectivité d'une réactionnel**
- IV. Interprétation microscopique**
- V. Exercice d'application**

Chap C12 : Additions Electrophiles sur une double liaison C=C

I. Les alcènes – présentation

- Structure
- Propriétés spectroscopiques
- Réactivité

II. Réaction d'hydrohalogénéation par voie ionique

- Analyse de résultats expérimentaux
- Mécanisme
- Profil réactionnel

III. Hydratation

- Analyse de résultats expérimentaux
- Mécanisme

Exemples de questions de cours et savoir-faire...

❖ M 1 : Cinématique

Questions de cours :

- * Référentiel (définition complète, exemples)
- * Vecteurs positions, vitesse et accélération + vecteur déplacement élémentaire (définitions + expressions en coordonnées cartésiennes).
- * Trajectoire (définition)
- * mouvement rectiligne : définition + expressions des vecteurs accélération, vitesse, position
- * mouvement rectiligne uniforme : idem
- * mouvement rectiligne uniformément varié (accélééré ou décélééré) : idem

Savoir faire :

- Savoir projeter un vecteur dans une base cartésienne (cad : savoir donner les composantes d'un vecteur connu dans cette base)
- A partir des équations horaires du mouvement, retrouver les composantes des vecteurs vitesse et accélération
- A partir de l'expression de l'accélération et des conditions initiales (vitesse et position) du mouvement, établir les composantes de la vitesse et les équations horaires du mouvement.
- Obtenir l'équation de la trajectoire à partir des équations horaires du mouvement.

❖ C 11 : Transformation en chimie organique

Questions de cours :

- Définir les types de réactions en chimie organique (addition, substitution, élimination, oxydation, réduction, réaction acido-basique)
- définir la sélectivité d'une réaction, et notamment : chimiosélectivité, régiosélectivité, stéréosélectivité
- Définir nucléophile et électrophile
- Définir effets inductif et mésomère

Savoir faire :

- Identifier la nature d'une transformation chimique
- identifier une situation de régiosélectivité, chimiosélectivité, stéréosélectivité
- Comparer la stabilité de deux carbocations ou carbanions

❖ C14 : Additions électrophiles sur une double liaison C=C

Questions de cours :

- * Définition d' « addition électrophile »
- * Hydrohalogénéation : bilan, mécanisme, propriétés (régiosélectivité Markovnikov, non stéréosélectivité) ; profil réactionnel et loi de vitesse
- * Hydratation : bilan, mécanisme, propriétés (régiosélectivité Markovnikov, non stéréosélectivité)

Savoir faire :

- Comparer la stabilité de deux carbocations
- prévoir ou justifier la régiosélectivité de Markovnikov