
PROGRAMME D'INTERROGATIONS ORALES DE SCIENCES PHYSIQUES

SEMAINE DU 13 NOVEMBRE 2023

Vous devez vous présenter en colle muni de

- ✗ une fiche d'évaluation pour 3, qui vous a été remise avant la colle par le professeur.
- ✗ votre cahier de colle, à jour : y coller le sujet de la première colle et le récapitulatif avec la note, y rédiger question de cours + résolution du/des exercice(s) proposés.

Signaux :

- S3 : Signaux électriques (cours + début des exercices)

Constitution et cohésion de la matière

- C2 : Cohésion au sein d'entités polyatomiques : molécules et ions (cours + exercices)
- C3 : Familles de molécules organiques (cours + premiers exercices)
 - La nomenclature n'est pas encore au programme de colles !

TP : techniques de chimie organique : extraction liquide/liquide ; lavage d'une phase organique ; séchage d'une phase organique ; distillation sous pression réduite ; essorage d'un solide

Extraits du programme

S.2 Signaux électriques en régime stationnaire	
Notions et contenus	Capacités exigibles
Charge électrique, intensité du courant électrique. Régime variable et régime stationnaire. Potentiel électrique, référence de potentiel, tension électrique. Mise à la terre.	Relier l'intensité d'un courant électrique au débit de charges électriques. Utiliser la loi des nœuds et la loi des mailles. Algébriser les grandeurs électriques et utiliser les conventions récepteur et générateur. Citer les ordres de grandeur d'intensité et de tension électriques dans différents domaines d'application, et en particulier en lien avec la prévention du risque électrique.
Source de tension.	Modéliser une source de tension en utilisant la représentation de Thévenin .
Dipôle résistif, résistance, loi d'Ohm. Associations de deux résistances . Pont diviseur de tension.	Remplacer une association série ou parallèle de deux résistances par une résistance équivalente. Exploiter des ponts diviseurs de tension .
Puissance et énergie électriques. Effet Joule.	Établir un bilan de puissance dans un circuit électrique.

C.1 Constitution et cohésion de la matière à l'échelle des entités chimiques	
C.1.2 Cohésion au sein d'entités polyatomiques : molécules et ions	
Notions et contenus	Capacités exigibles
Modèles de la liaison covalente	
Modèle de Lewis de la liaison covalente localisée. Modèle quantique de la liaison : recouvrement des OA, notion de liaison σ et de liaison π .	Relier qualitativement à la notion de recouvrement des OA les différences d'ordres de grandeur des énergies des liaisons σ et π pour une liaison entre deux atomes de carbone.
Longueur et énergie de la liaison covalente.	Citer les ordres de grandeur de longueurs et d'énergies de liaisons covalentes.
Représentation de Lewis d'une molécule ou d'un ion polyatomique. Hypervalence. Modèles de la liaison covalente délocalisée : mésomérie.	Établir une ou des représentations de Lewis pertinentes pour une molécule ou un ion polyatomique. Identifier les enchaînements donnant lieu à une délocalisation électronique dans une entité et représenter les formules mésomères limites d'une entité chimique. Mettre en évidence une éventuelle délocalisation électronique à partir de données sur les longueurs de liaison.
Géométrie et polarité des entités chimiques	
Géométrie d'une molécule ou d'un ion polyatomique : modèle VSEPR. Représentation de Cram.	Associer qualitativement la géométrie d'une entité à la minimisation de son énergie. Prévoir et interpréter les structures de type AX_n avec $n \leq 4$ et AX_pE_q avec $p + q = 3$ ou 4 . Interpréter des écarts entre les prévisions du modèle VSEPR et des données structurales.
Liaison polarisée, moment dipolaire, entité polaire.	Prévoir l'existence ou non d'un moment dipolaire permanent d'une molécule ou d'un ion et représenter, le cas échéant, la direction et le sens du moment dipolaire.
Pourcentage d'ionité d'une liaison, limites du modèle de la liaison covalente localisée et du modèle de la liaison ionique.	Déduire de l'électronéutralité de la matière la stoechiométrie d'un solide ionique.

C.1.3 Constitution et caractérisation spectroscopique d'entités chimiques organiques et intervenant dans la chimie du vivant	
Familles d'entités chimiques organiques	
Familles fonctionnelles en chimie organique : amine, amide, cétone, aldéhyde, alcool, thiol, ester, acide carboxylique, hémiacétal et acétal, anhydride phosphorique.	Reconnaître et nommer les familles fonctionnelles présentes dans la représentation d'une entité chimique.
Familles d'entités chimiques intervenant dans la chimie du vivant : <ul style="list-style-type: none"> ○ sucres (ou oses) et autres glucides; ○ acides gras, triglycérides, phosphoglycérides et autres lipides; ○ acides aminés, peptides et protéines; ○ nucléosides, nucléotides, acides nucléiques. 	Reconnaître et nommer la famille à laquelle appartient une entité chimique intervenant dans la chimie du vivant. Reconnaître et nommer la famille à laquelle appartient.

Plan des chapitres

Chap S3 : Signaux électriques

- I. Grandeurs caractéristiques
 1. Régime continu/variable
 2. Intensité du courant électrique
 - a. Courant électrique
 - b. Intensité
 3. Tension électrique
 - a. Potentiel électrique
 - b. Tension électrique
 - c. Référence des potentiels
- II. Lois de KIRCHHOFF
 1. Préambule : quelques définitions
 2. Loi des nœuds (LDN)
 3. Loi des mailles (LDM)
- III. Dipôles électrocinétiques
 1. Définitions et conventions
 2. Dipôle passif linéaire
 - a. Conducteur ohmique
 - b. Fils conducteur et interrupteurs
 3. Dipôles actifs linéaires
 - a. Générateur idéal de tension
 - b. Modélisation des générateurs réels
- IV. Associations de dipôles
 1. Associations série/parallèle de dipôles
 2. Dipôles équivalents
 - a. Association en série de conducteurs ohmiques
 - b. Association en parallèle de conducteurs ohmiques
 3. Pont diviseur de tension
- V. Puissance et énergie
 1. Définitions
 2. Applications à certains dipôles
 - a. Puissance reçue par le conducteur ohmique :
 - b. Puissance reçue par un générateur idéal de tension

Chap C3 : Familles de molécules organiques

- Introduction
- I. Représentation des molécules
 1. Information de composition moléculaire
 2. Information sur les liaisons chimiques
 - II. Familles fonctionnelles en chimie organique
 1. Les hydrocarbures
 - a. Les alcanes
 - b. Les hydrocarbures insaturés : alcènes et alcynes
 - c. Les composés aromatiques
 - d. Nomenclature
 2. Les principales fonctions organiques
 - a. Les fonctions monovalentes
 - b. Les fonctions divalentes
 - c. Les fonctions trivalentes
 - d. Nomenclature
 3. Application
 - III. Les grandes familles de molécules du vivant
 1. Glucides
 - a. Les oses
 - b. Les diosides (ou disaccharides)
 - c. Les polyosides (ou polysaccharides)
 2. Lipides
 - a. Acides gras
 - b. Triglycérides
 - c. Phosphoglycérides
 3. Protides
 - a. Acides α -aminés
 - b. Peptides et protéines
 4. Des nucléosides aux acides nucléiques
 - a. Nucléoside = Base + ose
 - b. Nucléotide = Base + ose + phosphate
 - c. Acides nucléiques : ADN et ARN

Annexe : Nomenclature