



# CHIMIE

Admission en 2<sup>e</sup> année (OS)

Examen écrit de chimie ; durée : 90 minutes

## Programme de l'examen

### Grands thèmes

- Familles de composés et nomenclature,
- Solutions,
- Réactions chimiques,
- Mole et masse.

### Compétences générales

- Comprendre la signification des symboles propres à la chimie et les utiliser correctement en tout temps (par ex : Cu n'est pas CU,  $Zn^{2+}$ ,  $Zn^{++}$  et  $Zn^{+2}$  sont des notations équivalentes,  $Ag_{(s)}$  et  $Ag^+_{(aq)}$  sont deux espèces très différentes, 2  $H_2O$  signifie autre chose que  $H_4O_2$ , etc),
- Distinguer les atomes, les ions et les molécules en utilisant systématiquement le vocabulaire correct,
- Différencier les corps purs des mélanges,
- Distinguer les solides, les liquides, les gaz et les solutions,
- Différencier les transformations physiques des transformations chimiques,
- Utiliser le tableau périodique et les informations qu'il contient, tout en comprenant comment il est organisé (lignes, colonnes en rapport avec la structure électronique et les propriétés),
- Représenter correctement des corps purs et des mélanges au niveau nanoscopique en faisant des liens avec les symboles chimiques (formalisme) et la réalité macroscopique observable,
- Manipuler les ordres de grandeur conceptuellement et numériquement,
- Comprendre l'importance et les limites de l'utilisation de modèles en science,
- Être capable d'extraire des informations d'un texte, d'un graphique ou d'une image pour les utiliser dans le contexte des thèmes abordés spécifiquement.

### Compétences spécifiques

- 1) Nomenclature
  - ✓ Catégoriser les molécules dans les groupes de nomenclature (oxydes, hydroxydes, acides, sels) et être capable de donner un exemple de composés pour chaque famille chimique,
  - ✓ Construire des composés à partir de ions donnés et donner les ions d'un composé ionique,
  - ✓ A l'aide du résumé de la page 255 de la table CRM, être capable, pour n'importe quelle molécule inorganique, de la nommer à partir de sa formule brute et vice versa.
- 2) Contexte expérimental
  - ✓ Connaître les moyens de protection appropriés pour la manipulation d'un produit donné ainsi que le nom de la verrerie principalement utilisée pendant les laboratoires de chimie,
  - ✓ Faire le lien entre une expérience, les symboles d'une équation chimique et les événements moléculaires qui ont lieu pendant la réaction.
- 3) Tableau périodique et structure électronique
  - ✓ Expliquer les différences entre 2 éléments chimiques,
  - ✓ Expliquer le lien entre éléments d'une même période et le lien entre éléments d'une même famille,
  - ✓ Expliquer si un atome a tendance à prendre/donner des électrons en fonction de sa structure électronique, en faisant des liens avec le tableau périodique et l'électronégativité. Différencier dans ce contexte les métaux, les non-métaux et les gaz rares.



#### 4) Solutions

- ✓ Comprendre la différence entre les processus de dissolution et de dissociation,
- ✓ Être capable de donner des exemples de substances qui se dissolvent dans l'eau sans se dissocier et des exemples de substances qui se dissocient dans l'eau,
- ✓ Pouvoir prédire la dissociation d'un composé inorganique à partir de la page 254 de la table CRM,
- ✓ Savoir donner des équations de dissolution et de dissociation en utilisant les symboles associés aux états physiques (s), (l), (g) et à l'état aqueux (aq),
- ✓ Représenter la répartition nanoscopique des composés, molécules et/ou ions en cas de dissolution et de dissociation, de mélanges aqueux homogènes ou hétérogènes, de solutions saturées ou non,
- ✓ Comprendre la solvatation des ions,
- ✓ Connaître la méthode expérimentale permettant de démontrer la dissociation d'un composé.
- ✓ Indiquer si une solution conduit le courant électrique ou pas en fonction de ce qu'elle contient,
- ✓ Comprendre la notion de solubilité et les unités correspondantes.

#### 5) Acidité, basicité, pH

- ✓ Comprendre ce que sont un acide et une base,
- ✓ Comprendre que la neutralité revient à avoir autant de  $H^+$  (ou  $H_3O^+$ ) que de  $OH^-$  en solution,
- ✓ Comprendre l'utilité et le fonctionnement d'un indicateur coloré.

#### 6) Réaction chimique

- ✓ Distinguer dans une équation de réaction les réactifs et les produits,
- ✓ Écrire une équation de réaction à partir de sa description macroscopique,
- ✓ Indiquer dans une équation de réaction les états physiques des réactifs et produits à partir d'informations de l'énoncé,
- ✓ Équilibrer une équation de réaction de façon à respecter la conservation de la masse,
- ✓ Énoncer la loi de conservation de la masse et expliquer son lien avec l'équation chimique,
- ✓ Expliquer la différence entre une réaction chimique et une transformation physique,
- ✓ Représenter n'importe quelle réaction au niveau nanoscopique à partir d'une équation de réaction,
- ✓ Comprendre ce que représente un coefficient stœchiométrique et faire la distinction avec les chiffres en indice,

#### 7) Réactions ioniques (précipitation et neutralisation)

- ✓ Reconnaître dans la description d'une expérience pratique la formation d'un précipité,
- ✓ Être capable de compléter les équations de réaction de précipitation et de neutralisation sous forme globale et ionique en indiquant les états physiques pour chaque composé,
- ✓ Pouvoir représenter avec des modèles nanoscopiques les réactions de précipitation et de neutralisation.
- ✓ Comprendre le rôle de l'indicateur ou de la valeur d'acidité pour le suivi d'une réaction de neutralisation,

#### 8) Chimie quantitative

- ✓ Comprendre la notion de mole et son utilité, connaître la valeur du nombre d'Avogadro,
- ✓ Calculer le nombre de mole associé à un nombre d'atomes, molécules ou ions,
- ✓ Déterminer la masse molaire d'un atome, d'une molécule ou d'un ion,
- ✓ Déterminer la masse à partir du nombre de mole et vice versa.
- ✓ Déterminer la masse à partir du nombre d'atomes, molécules ou ions et vice versa.



## Forme de l'examen

Questions théoriques, analyses de textes et d'images et exercices appliqués.

## Ouvrages de référence

*SITE ENSEIGNEMENT*, <https://edu.ge.ch/qr/ExCH2OS>.

*CHIMIE, PRÉPARATION AU BAC ET À LA MATURITÉ*, Martine Rebstein et Chantal Soerensen, éd. Presses polytechniques et universitaires romandes. ISBN 978-2-88074-739-8.

*PHYSIQUE-CHIMIE, Sciences expérimentales*, Paul Avanzi, Alain Kespy, Jacques Perret- Gentil, Daniel Pfistner, éd. Loisirs et Pédagogie (LEP). ISBN 2-606-00577-5.



## Matériel ou documents autorisés

- Tableau périodique des éléments de la table CRM (fourni avec l'énoncé d'examen)
- Pages 163, 235, 254 et 255 de la table CRM (fournies avec l'énoncé d'examen)
- Calculatrice **personnelle** non graphique et non programmable