

# Les Jurys de la Communauté française de l'enseignement secondaire ordinaire

## Consignes d'examen

Cycle	2022-2023/2 <sup>ème</sup> cycle
Titre	Jurys Paramédical Brevet (A2)
Matière	Chimie

**Direction des jurys de  
l'enseignement secondaire**  
Rue Adolphe Lavallée, 1  
1080 Bruxelles

[jurys@cfwb.be](mailto:jurys@cfwb.be)  
+32 (0)2 690 85 86  
[www.enseignement.be/jurys](http://www.enseignement.be/jurys)

## I. Informations générales

Ces consignes annulent toutes les précédentes et ne sont valables que pour le 2<sup>ème</sup> cycle 2022-2023.

### ●●● Identification de la matière

Chimie

### ●●● Titre visé, type d'enseignement et l'option

Attestation de réussite de l'épreuve préparatoire donnant accès aux études d'infirmier(ère) hospitalier(ère) et d'infirmier(ère) hospitalier(ère) - orientation santé mentale et psychiatrie (Paramédical brevet).

### ●●● Programme

Lien vers le programme du jury : [Brevet Chimie](#)

Ce tableau est un récapitulatif de l'ensemble des points de matière à étudier.

La matière	Les réactions
Constitution de la matière	Les réactions chimiques :
La structure atomique	Approche qualitative
Le tableau périodique	Approche quantitative
Les liaisons chimiques et la géométrie moléculaire	stœchiométrie
Les fonctions chimiques en chimie minérale	Précipitation
Masse et mole	Thermodynamique et cinétique
Solution, solvant soluté	Les équilibres chimiques
Les pictogrammes de danger	Les réactions d'oxydoréduction
	Les réactions acide/base
	Chimie organique : les hydrocarbures

L'examen portera sur l'ensemble de ces points de matière. Aussi il est recommandé non seulement une lecture approfondie du programme mais encore une étude poussée de chacun des points. Cependant, les examinateurs ne sont pas dans l'obligation d'interroger sur l'ensemble des savoirs et savoir-faire répertoriés dans les programmes.

## II. Organisation de l'examen

### ●●● Type d'examen

Examen écrit d'une durée de 3 heures.

### ●●● Matériel autorisé

Matériel requis : calculatrice scientifique (non graphique), stylos, effaceur, crayons (trois couleurs différentes), latte, rapporteur, gomme.

Matériel refusé : correcteur blanc en ruban, pinceau ou stylo calculatrice programmable, GSM, smartphone, tablette, montre connectée, tableau périodique (personnel) et dictionnaire.

Matériel fourni : un tableau périodique sera distribué lors des examens. Il doit être restitué intact. Aussi il vous est demandé de ne rien noter dessus. Afin de vous familiariser avec cet outil il est annexé à ces consignes.

### ●●● Consignes spécifiques aux examens de sciences

L'orthographe des termes chimiques doit être correcte pour donner lieu à des points.

Merci de lire attentivement les consignes ci-dessous et de les respecter scrupuleusement.

#### ➤ Justifier une réponse signifie soit :

- Indiquer par une phrase en français le raisonnement, la définition, etc.,
- Détailler par une ou des formule(s) vos calculs.

#### ➤ Toutes les réponses numériques doivent être justifiées par un calcul détaillé comprenant l'ensemble des points suivants de manière très explicite :

- la grandeur recherchée,
- la formule utilisée,
- le calcul effectué,
- la réponse numérique,
- l'unité.

**Attention une réponse numérique non justifiée ne donnera pas lieu à des points.**

## III. Evaluation et sanction des études

### ●●● Pondération

Une note sur 20 est accordée à l'examen de chimie.

### ●●● Dispense

Rappel des conditions de dispenses : être présent à l'ensemble des examens. Pas de dispenses partielles si une matière comporte plusieurs examens.

Si la moyenne générale est supérieure ou égale à 50%, il y a une dispense pour les matières supérieures ou égales à 60%.

Si la moyenne générale est inférieure à 50% il n'y a pas de dispense.

## IV. Types de questions

Les questions peuvent prendre différentes formes : questions de savoirs (connaître), choix multiples, vrai ou faux, exercices numériques (appliquer), problèmes (transférer), questions ouvertes, ....

### ●●● Exemples de questions

Les questions ci-après sont des questions posées à d'anciens examens et sont sorties du processus d'évaluation.

#### Question 1 :

**Traduire** en équation chimique pondérée les réactions décrites ci-dessous :

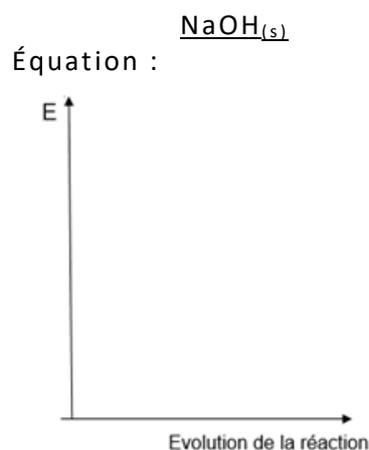
- Pour préparer du cuivre, on fait griller du sulfure de cuivre (I) dans du gaz de dioxygène. Du dioxyde de soufre est aussi récupéré.
- L'équation de dissociation dans l'eau du phosphate de calcium  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(s)$ .

#### Question 2 :

La dissolution de  $\text{NaOH}(s)$  dans l'eau est une réaction exothermique alors que la dissolution de  $\text{NH}_4\text{NO}_3(s)$  est une réaction endothermique.

Pour chaque dissolution :

- Ecrire l'équation de la réaction symbolisant les échanges d'énergie.
- Placer les réactifs et les produits sur un diagramme énergétique.
- Indiquer, avec une flèche orientée, le sens de la variation d'énergie.



### Question 3 :

La loi de Le Chatelier permet de résoudre cet exercice.

- a) L'acide acétylsalicylique (aspirine) que l'on représente ici par HA se dissocie partiellement, en solution aqueuse, suivant la réaction limitée à un équilibre :  $HA_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons A^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$  (1)  
Dans l'estomac, l'aspirine rencontre le suc gastrique, riche en ions  $H_3O^+$  (concentration en HCl environ 0,1 mol/L). Dans l'équation de dissociation ionique de l'acide acétylsalicylique (1), indiquer le sens de déplacement de l'équilibre. Expliquer votre choix.
- b) L'hydroxyde de calcium est un composé peu soluble dans l'eau.  
Sa solubilité est de 1,85 g/L à 0°C et 0,77 g/L à 100°C. La dissolution de l'hydroxyde de calcium est un processus :  endothermique,  exothermique,  athermique.  
Cocher la bonne réponse. Expliquer votre choix.

### Question 4 :

Compléter les mots manquants dans le texte suivant.

La réaction entre un combustible et un comburant s'appelle une .....

Un hydrocarbure ayant de simples liaisons entre les carbones appartient à la famille des .....

Une formule ..... est une formule où toutes les liaisons entre atomes sont visibles.

L'hydrocarbure saturé ayant trois carbones s'appelle le .....

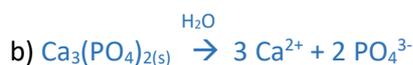
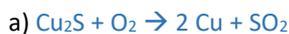
Les ..... sont des macromolécules ayant un grand nombre de molécules identiques.

La chimie ..... est la chimie des composés carbonés.

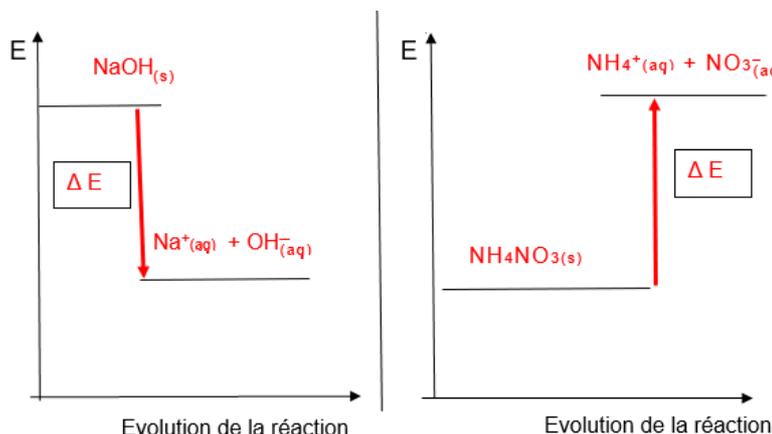
### ●●● Exemples de réponses

Afin de vous apporter une aide pour la session prochaine, un exemple de réponse aux questions ci-dessus vous est proposé.

### Question 1 :



### Question 2 :



### Question 3 :

- a) Le système se déplacera vers la gauche (du côté des réactifs). En effet, en application du principe de Le Chatelier, le système s'opposera à l'augmentation de la concentration en ion  $\text{H}_3\text{O}^+$  (ion hydronium).  
 b) L'hydroxyde de calcium est peu soluble, l'équilibre chimique ci-dessous s'établit lors de sa dissolution.



A partir des valeurs données, on constate que la solubilité diminue quand la température augmente. Cet équilibre est donc déplacé vers la gauche quand la température augmente. Aussi, en application du principe de Le Chatelier, on peut conclure que cet équilibre est exothermique.

### Question 4 :

La réaction entre un combustible et un comburant s'appelle une **combustion**.  
 Un hydrocarbure ayant de simples liaisons entre les carbones appartient à la famille des **alcanes**.  
 Une formule **développée** est une formule où toutes les liaisons entre atomes sont visibles.  
 L'hydrocarbure saturé ayant trois carbones s'appelle le **propane**.  
 Les **polymères** sont des macromolécules ayant un grand nombre de molécules identiques.  
 La chimie **organique** est la chimie des composés carbonés.