



**Direction des Jurys
de l'enseignement secondaire**

Rue Adolphe Lavallée, 1
1080 Bruxelles

Formation scientifique

Jury	CE2D TQ P
Cycle	2024 – 2025/1
Lieu et date	Bruxelles, lundi 23 septembre 2024

CADRE À REMPLIR PAR LE SURVEILLANT

Heure de sortie

Résultats

Branches	Remarques	Points
Biologie		/ 40
Chimie		/ 20
Physique		/ 36
	Total	/ 96
Total Sciences		/ 20




NUMÉRO DE COPIE

PARTIE BIOLOGIE

Résultats		
UAA	Remarques	Points
3		/ 10
6		/ 10
8		/ 10
10		/ 10
Total Biologie		/ 40

UAA 3 – La cellule, unité de base du vivant**Exercice 1** :

Identifie le type de cellule et **justifie** ton choix à l'aide de tes observations.
(3 points)

 <p>Image non libre de droits pour une publication sur Internet</p>	
 <p>Image non libre de droits pour une publication sur Internet</p>	
 <p>Image non libre de droits pour une publication sur Internet</p>	

(Source des images : [image 1](#); [image 2](#) ; [image 3](#))

Exercice 2 :

Annote la cellule ci-dessous en complétant le tableau. (4 points)



Image non libre de droits pour
une publication sur Internet

(Source : [image 4](#))

2		7	
9		11	

Exercice 3 :

Documents à analyser et lire. (3 points)

Document 1 : Mode d'action possible de la kétamine



Image non libre de droits pour
une publication sur Internet

(Source : [image 5](#))

Document 2 : La kétamine comme antidépresseur

Malgré leur prise en charge, certaines personnes souffrant de dépression ne répondent pas aux antidépresseurs les plus courants. On parle alors de dépression résistante au traitement (TRD). Il est donc important de trouver de nouvelles molécules pour soulager ces patients.

La kétamine est un anesthésique couramment utilisé depuis les années 1970. Elle possède également des propriétés antalgiques, ce qui lui vaut d'être recommandée pour prévenir des douleurs péri-opératoires. Il s'agit

d'une substance « dissociative » qui modifie les sensations, avec parfois des expériences psychédéliques (perte du sens de l'espace et du temps, sentiment d'expérience extra corporelle...). Pour cette raison, elle est aussi utilisée comme drogue récréative, ce qui s'accompagne d'effets indésirables.

Depuis 2019, l'Union Européenne autorise la kétamine comme antidépresseur. Des études précédentes ont ainsi montré sa rapidité d'action. En effet, alors qu'il faut parfois en moyenne trois semaines aux antidépresseurs classiques pour agir, la kétamine fait effet en seulement quelques heures. En outre, elle peut agir sur les formes résistantes, les fameuses TRD. Son mécanisme exact reste encore méconnu, mais la kétamine jouerait un rôle dans la création massive de nouvelles synapses entre les neurones, ce qui aiderait à inhiber certains schémas cognitifs bien installés chez les personnes souffrant de dépression.

(Source : [texte](#))

Sur base des documents 1 et 2 et de tes connaissances, **identifie** l'effet de la kétamine employée comme antidépresseur, sur le système nerveux et son impact sur la santé.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

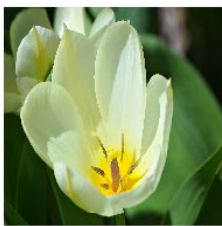
UAA 6 – Biodiversité et évolution

/ 10

Exercice 4 :

Soit la chaîne alimentaire ci-dessous.

➡ est mangé par ...



Fleur



Papillon



Mésange



Chat

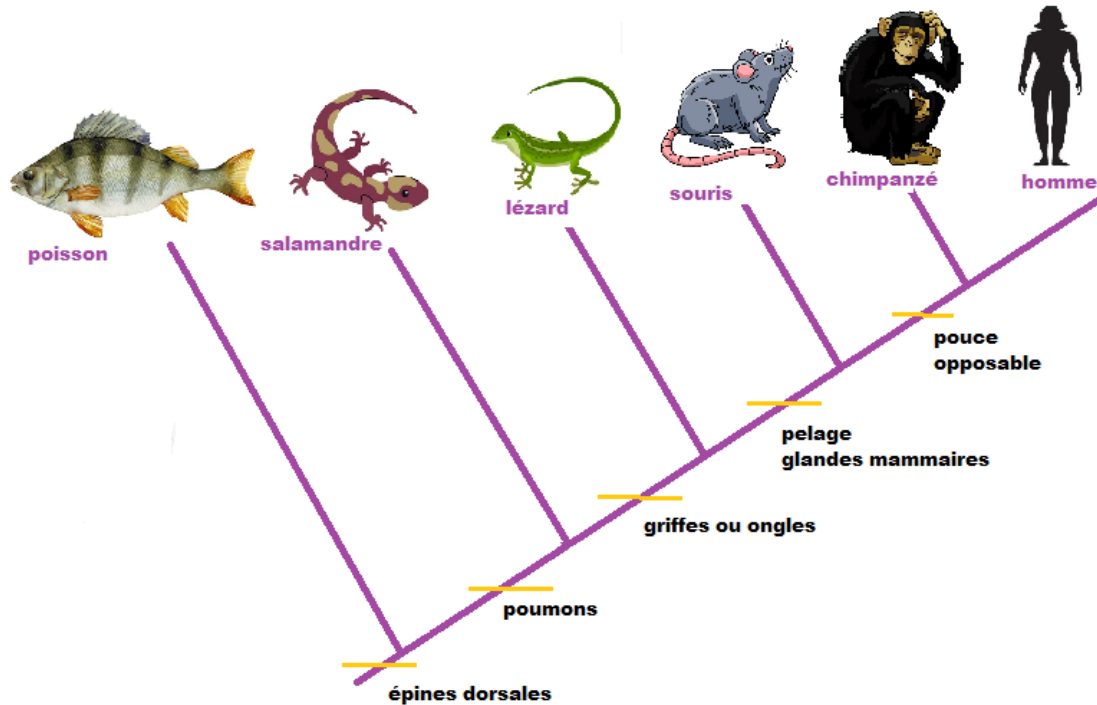


Champignon

Associe chaque organisme à la bonne description en écrivant son nom dans la case correspondante. (5 points)

Descriptions	Organismes
Je suis le consommateur primaire	
Je suis capable de capter la lumière du Soleil pour fabriquer ma propre nourriture	
Je suis la proie du grand prédateur	
Je transforme la matière organique en matière inorganique	
Je me nourris du consommateur secondaire	

Exercice 5 :



1) **Nomme** cette représentation. (1 point)

.....

2) **Cite** le caractère ancestral commun à toutes les espèces présentes ci-dessus. (1 point)

.....

3) L'ancêtre commun de l'homme et du chimpanzé possède un pouce opposable. **Coche** la bonne réponse. (1 point)

Vrai

Faux

4) A l'aide du schéma ci-dessus, **développe** un argument scientifique pour prouver que l'évolution des êtres vivants n'est pas une croyance, mais un fait scientifique. (2 points)

.....

.....

.....

UAA 8 – Vivre une sexualité responsable**Exercice 6:**

Utilise l'information ci-dessous pour répondre à la question 1. (5 points)



Image non libre de droits pour
une publication sur Internet

(Source : [image 6](#))

- 1) L'ordre des structures numérotées ci-dessus que les spermatozoïdes traversent à partir du moment de la spermatogénèse jusqu'au moment de l'éjaculation est :, .., et .
(4 numéros attendus)

Utilise l'information ci-dessous pour répondre à la question 2.



Image non libre de droits pour une publication sur Internet

(Source : [image 7](#))

2) **Associe** trois structures de l'appareil reproducteur féminin ci-dessus aux descriptions qui leur correspondent. (3 points)

Numéro			
Description	Site d'insertion de l'anneau contraceptif	Site où l'on place l'anneau contraceptif	Site normal de fécondation

Exercice 7 :

Lis le document 3 de la page 8 puis **réponds** aux questions 1, 2 et 3.

1) **Identifie** les moyens de prévention des IST et VIH/SIDA mis en avant par cette campagne du site « educationsante.be » en Juillet 2024. (1 point)

.....

2) Que sont les IST ? **Explique** et **donne** un exemple. (2 points)

.....

.....

.....

Document 3 : Prévention des IST et VIH/SIDA : les lapins sont de retour !

« *Trop cool les galipettes. Dépisté.e.s, on s’prend pas la tête* ». La campagne « Lapin » prend ses quartiers d’été sur les radios, les télévisions, TikTok et même sur les emballages de préservatifs. Son objectif : parler de manière fun et légère des comportements protecteurs vis-à-vis des infections sexuellement transmissibles et du VIH/SIDA. Ce projet a été largement concerté, revu et augmenté.

Les lapins sont de retour! Couleurs flashy, messages percutants : « *Ça te dit une banane ? Oui mais avec la peau* »... Ces petits mammifères, connus pour leur connotation sexuelle, n’ont pas de tabou. Ils parlent du préservatif interne et externe, du carré de latex...

La campagne Lapin est une campagne grand public, initialement créée en 2008. Relancée à l’été 2023, et amendée pour cet été 2024, cette nouvelle édition reste fidèle à l’esprit d’origine : alerter sans dramatiser. Pourquoi alerter ? Parce qu’en Belgique, les comportements protecteurs s’arrêtent trop tôt, ce qui conduit depuis plusieurs années à une augmentation des infections sexuellement transmissibles (IST) (lire notre encadré).



(Source : éducation à la santé en Belgique)

3) **Utilise** des arguments scientifiques, deux minimum, pour justifier des choix responsables en matière de sexualité. (2 points)

.....

.....

.....

.....

.....

UAA 10 – Les êtres vivants ont besoin d'énergie pour fonctionner / 10**Exercice 8 :**

Pour le petit-déjeuner, Yaniss décide de manger un bol de 50g de céréales avec 150 mL de lait entier.

Analyse les étiquettes des aliments pour répondre aux questions 1 à 3.

1) **Identifie** les catégories de nutriments nécessaires au bon fonctionnement de l'être humain. (5 éléments de réponse attendus). (2,5 points)

.....

.....

2) **Associe** chaque nutriment à son rôle. Il peut y avoir plusieurs éléments dans une même ligne. (2 points)

Rôles	Nutriments
Rôle plastique	
Rôle fonctionnel	
Rôle énergétique	
Rôle de stockage (réserve)	

3) **Calcule** l'apport énergétique, en kJ de ce petit-déjeuner. (3,5 points)

4) Sachant que l'apport journalier pour un garçon doit être d'environ 12000 kJ, ce petit déjeuner te paraît-il suffisant ? **Explique**. (2 points)

.....

	/100g		/30g	%AR/RI*
Énergie / Energie	1594 kJ 375 kcal		478 kJ 113 kcal	6 %
Matières grasses / Vetten	0.6 g		0.2 g	0.3 %
dont acides gras saturés / waarvan verzadigde vetzuren	0.1 g		0 g	0 %
Glucides / Koolhydraten	87 g		26 g	10 %
dont sucres / waarvan suikers	37 g		11 g	12 %
Fibres alimentaires / Vezels	2.0 g		0.6 g	
Protéines / Eiwitten	4.5 g		1.4 g	3 %
Sel / Zout	0.83 g		0.25 g	4 %
VITAMINES / VITAMINEN:		NRV^		NRV^
Vitamine D	8.4 µg	168 %	2.5 µg	50 %
Thiamine	0.91 mg	83 %	0.27 mg	25 %
Riboflavine	1.2 mg	86 %	0.36 mg	25 %
Niacine	13 mg	83 %	4.0 mg	25 %
Vitamine B6	1.2 mg	86 %	0.36 mg	25 %
Acide folique / Foliumzuur	166 µg	83 %	49.8 µg	25 %
Vitamine B12	2.1 µg	84 %	0.63 µg	25 %
MINÉRAUX / MINERALEN:				
Fer / Ijzer	8.0 mg	57 %	2.4 mg	17 %



Nutrition			
Valeurs énergétique et nutritionnelles moyennes			
	pour 100ml	un bol (250ml)	%RNJ*
Energie :	271 kJ 65 kcal	677 kJ 162 kcal	8 %
Protéines :	3,4 g	8,5 g	17 %
Glucides :	4,7 g	11,8 g	5 %
dont sucres :	4,7 g	11,8 g	13 %
Lipides :	3,6 g	9,0 g	13 %
dont saturés :	2,3 g	5,8 g	29 %
Fibres alimentaires :	0,0 g	0,0 g	0 %
Sodium :	0,05 g	0,13 g	
soit sel :	0,13 g	0,32 g	6 %

* Les valeurs sont exprimées par rapport aux repères nutritionnels journaliers d'un adulte (2000 kcal). Les besoins nutritionnels peuvent varier selon l'âge, le sexe, l'activité physique et d'autres facteurs.

Variez, équilibrez, bougez!



(Source : [étiquettes accessibles](#))

Numéro de copie

PARTIE CHIMIE

Résultats		
Détails	Remarques	Total
UAA 4		/ 13
UAA 9		/ 07
Total Chimie		/ 20

Exercice 1 :

Classe chaque situation décrite ci-après, en notant le numéro dans la case correspondante. (3 points)

<u>Transformation physique</u>	<u>Mélange</u>	<u>Transformation chimique</u>

Descriptions	
1)	On place dans du vinaigre, les résidus blancs et solides récoltés au fond d'une bouilloire (contenant du calcaire, insoluble dans l'eau). Une effervescence se produit, les résidus finissent par disparaître. Un dégagement gazeux qui trouble l'eau de chaux est observé et la solution contient un sel soluble dans l'eau.
2)	Une carafe contenant de l'eau tombe. La carafe est brisée. Aucune possibilité de la réparer et l'eau est répandue sur le sol.
3)	On met du sel dans de l'eau. Le sel disparaît et l'eau a un goût salé. Lorsqu'on évapore l'eau en chauffant on récupère des cristaux blancs. Lorsqu'on les replace dans l'eau, ils se dissolvent et donnent à l'eau un goût salé.
4)	On fait bouillir de l'eau dans une casserole munie d'un couvercle. Lorsque l'eau bout, on constate d'une part que de la vapeur d'eau s'échappe de la casserole et que d'autre part des gouttelettes d'eau se forment sur le couvercle.

Exercice 2 :

Pour chaque propriété chimique dangereuse **indique** dans le tableau le pictogramme de danger correspondant. (4 points)

Attention l'un des pictogrammes n'est pas repris dans le tableau !



(Source : [pictogrammes de danger](#))

Pictogramme SGH numéro	Nature du danger
	je fais flamber
	je tue
	je ronge
	je pollue les rivières
	je suis sous pression
	je provoque des cancers
	je provoque des allergies
	je flambe

Exercice 4 :

Parmi les images suivantes laquelle ou lesquelles représente(nt) des molécules ? **Entoure** le numéro de cette ou ces image(s). (2 points)

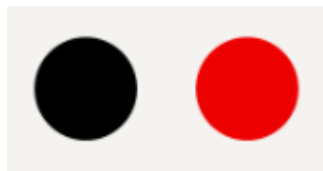


Image non libre de droits pour
une publication sur Internet



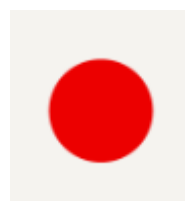
Image non libre de droits pour
une publication sur Internet

1)



3)

2)



4)

(Sources : [image 1](#) ; [image 2](#))

Légende :**Hydrogène****Carbone****Oxygène**

Exercice 5 :



Image non libre de droits pour une publication sur Internet



Image non libre de droits pour une publication sur Internet

a) Cannelles en aluminium

b) Double vitrage contenant de l'argon



Image non libre de droits pour une publication sur Internet



Image non libre de droits pour une publication sur Internet

c) Fil en cuivre

d) Mine de crayon en carbone (graphite)

(Sources : [image 1](#) ; [image 2](#) ; [image 3](#) ; [image 4](#))

1) **Identifie** parmi les éléments chimiques ci-dessus les métaux et les non-métaux. **Note** les lettres associées dans la bonne catégorie. (1 point)

Métaux :

Non-métaux :

2) **Complète** le tableau en indiquant la propriété de chaque élément qui est exploitée dans les applications illustrées ci-dessus. (terme précis) (4 pts)

Aluminium	
Argon	
Cuivre	
Carbone	

Numéro de copie	
-----------------	--

PARTIE PHYSIQUE

Résultats		
Détails	Remarques	Total
UAA 1		/ 10
UAA 2		/ 10
UAA 5		/ 10
UAA 7		/ 06
Total Physique		/ 36

UAA 1 – Les mouvements de la Terre**Exercice 1 :**

Complète le tableau en donnant le terme correspondant à la définition.
(6 pts)

Définition	Terme
Astre non lumineux qui gravite autour d'une étoile	
Astre non lumineux qui gravite autour d'une planète	
Objet céleste produisant de la lumière	
Mouvement de la Terre sur elle-même autour de son axe Nord-Sud	
Mouvement de la Terre autour du Soleil	
Ensemble des objets célestes orbitant autour du Soleil	

Exercice 2 :

1) Quels sont les deux phénomènes à l'origine des saisons ?

Entoure la lettre correspondant à ton choix. (1 point)



Image non libre de droits pour
une publication sur Internet

(Source : [image 1](#))

- a) L'inclinaison et la rotation de la Terre,
- b) La position du Soleil et la rotation de la Terre,
- c) La révolution et l'inclinaison de la Terre,
- d) La rotation et la révolution de la Terre.

2) Quel nom donne-t-on à la journée la plus longue de l'année ?

Entoure la lettre correspondant à ton choix. (1 point)

- a) L'équinoxe d'automne,
- b) L'équinoxe de printemps,
- c) Le solstice d'été,
- d) Le solstice d'hiver.

3) Quel jour est représenté sur les schémas a et b ? **Identifie** les saisons pour chaque schéma.

Donne tes réponses dans le tableau en faisant un lien avec les schémas. (2 points)



Image non libre de droits pour une publication sur Internet

(Source : [image 2](#) : [image 3](#))

	Schéma a	Schéma b
Saison		
Nom du Jour		
Explications		

Exercice 3 :

Classe les différentes sources lumineuses dans le tableau suivant. (4 points)



Image non libre de droits pour
une publication sur Internet

(Source : [image 4](#))

Source primaire	Source secondaire

Exercice 4 :

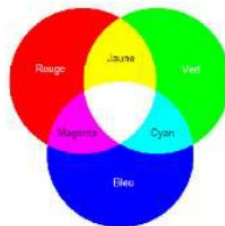
Pour chaque situation, a, b ou c :

- 1) **Justifie** de manière scientifique, sous la forme d’un paragraphe, pourquoi les objets apparaissent de différentes couleurs. (1 point)
- 2) **Schématise** les situations.
 - a) Pourquoi une tomate nous paraît-elle rouge ? (2 points)



b) On éclaire un objet magenta avec une lumière de couleur verte. De quelle couleur l'objet nous apparaîtra-t-il ?

c) Une lumière blanche traverse successivement deux filtres. Le premier filtre est de couleur verte, le second est cyan. Quelle sera la couleur de la lumière à la sortie de ces filtres ?



UAA 5 – L'énergie électrique

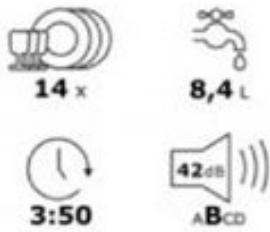
/ 10

Exercice 5 :

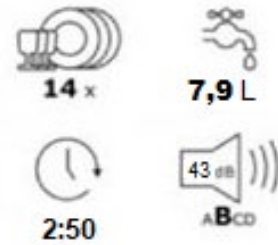
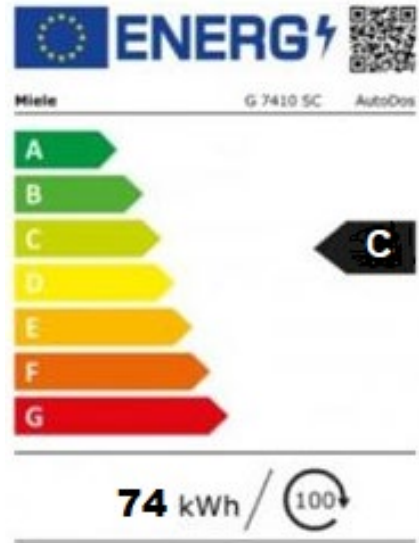
Soit deux lave-vaisselles offrant des caractéristiques différentes reprises sur les étiquettes ci-après.

Sachant que 1 kWh électrique coûte 12 centimes d'euros et que 1 m³ d'eau coûte 2,80 €.

- 1) **Calcule** pour chaque appareil le coût financier pour 100 cycles de lavage.
- 2) **Explique** la catégorie attribuée à chaque lave-vaisselle. Puis **explique** en quoi l'achat d'appareils électroménager de catégorie A est intéressant dans la lutte contre le réchauffement climatique.



Machine A



Machine B

(Source : [Étiquettes d'énergie](#))

Calculs

Calculs

Explications

Exercice 6 :

A l'aide du schéma de l'œil **complète** et **donne** un titre aux autres schémas.



Image non libre de droits pour
une publication sur Internet



Image non libre de droits pour
une publication sur Internet

(Sources : [image 5](#) ; [image 6 : vue de face et vue en coupe à légènder](#))