Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac ST2S, veuillez visiter :
bacst2s.fr/annales-sujets-et-corriges

Corrigé du sujet d'examen - Bac ST2S - Chimie - Biologie et physiopathologie humaines - Session 2025

Correction de l'épreuve de Chimie - Biologie et Physiopathologie humaines

BAC TECHNOLOGIQUE - SESSION 2025

Durée : 4 heures - **Coefficient : 16**

Correction de la partie Chimie

Exercice 1 : La fumée de cigarette

Ce premier exercice traite des constituants de la fumée de cigarette, avec un focus sur l'acroléine et d'autres composés toxiques.

Question 1

Énoncé : Écrire la formule développée de la molécule d'acroléine.

La formule développée de l'acroléine (C_3H_4O) est :

$H_2C=CH-CHO$

Cette structure montre la double liaison et la fonction aldéhyde.

Question 2

Énoncé : Entourer un groupe fonctionnel présent dans la molécule et donner son nom.

Le groupe fonctionnel est la fonction aldéhyde (-CHO). Il se trouve à l'extrémité de la chaîne carbonée.

Question 3

Énoncé : Indiquer la nature de la désintégration radioactive mise en jeu.

La désintégration du polonium-210 (210Po) est une **désintégration alpha** car elle libère un noyau d'hélium (2He).

Question 4

Énoncé : Préciser le type de radioactivité mis en jeu pour le noyau 206Pb.

La radioactivité du noyau 206Pb (après désintégration alpha) est caractérisée comme stable. 206Pb ne subit plus de désintégration.

Question 5

Énoncé : Ajuster l'équation de la combustion incomplète du toluène.

La combustion incomplète de C_7H_8 (toluène) peut être modélisée par l'équation suivante :

$2\ C_7H_8 + 9\ O_2 \rightarrow 7\ CO + 8\ H_2O$

Question 6

Énoncé : Montrer que la quantité de matière de dioxygène dans la bouteille est voisine de 8,2 mol.

Nous utiliserons la loi des gaz parfaits : $P \times V = n \times R \times T$.

- $P = 100$ bars $= 1{,}0 \times 10^7$ Pa
- $V = 2{,}0$ L $= 0{,}002$ m^3
- $R = 8{,}314$ Pa·m^3·mol^{-1}·K^{-1}
- $T = 20$ °C $= 293.15$ K

Calcul de n :

$$n = (P \times V) / (R \times T) = (1{,}0 \times 10^7 \times 0{,}002) / (8{,}314 \times 293.15) = 8{,}2 \text{ mol}$$

Question 7

Énoncé : Volume de dioxygène utilisable à la sortie de la bouteille à $1{,}013 \times 10^5$ Pa.

Nous réutilisons la loi des gaz parfaits :

$$V = n \times R \times T / P$$

En substituant les valeurs :

$$V = (8{,}2 \times 8{,}314 \times 293{,}15) / (1{,}013 \times 10^5) \approx 200 \text{ L}$$

Question 8

Énoncé : Calculer la durée d'utilisation de la bouteille si le débit est de 1,5 L·min^{-1}.

On calcule la durée d'utilisation :

$$\text{Durée} = \text{Volume total} / \text{Débit} = 200 \text{ L} / 1{,}5 \text{ L·min}^{-1} = 133{,}33 \text{ min}$$

Exercice 2 : Le tabagisme passif

Question 1

Énoncé : Écrire l'équation de réaction de l'acide cyanhydrique avec l'eau.

$$HCN(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons CN^-(aq) + H_3O^+(aq)$$

Question 2

Énoncé : Justifier que HCN est un acide selon Brönsted.

HCN est un acide de Brönsted car il libère un ion H^+ lors de sa réaction avec l'eau, se transformant en CN^-.

Question 3

Énoncé : Écrire l'équation de la dissolution du thiocyanate de potassium dans l'eau.

$$KSCN(s) \rightarrow K^+(aq) + SCN^-(aq)$$

Question 4

Énoncé : Montrer que la masse de KSCN à peser pour réaliser la solution est voisine de 33 mg.

Données :

- C = $3{,}44 \times 10^{-4}$ mol·L^{-1}
- V = 1 L
- M(KSCN) = 97,2 g·mol^{-1}

Calcul de la masse :

$$m = C \times V \times M = 3{,}44 \times 10^{-4} \times 1 \times 97{,}2 \approx 0{,}033 \text{ g} = 33 \text{ mg}$$

Question 5

Énoncé : Décrire le mode opératoire pour préparer la solution S_0.

Pour préparer la solution S_0, il faut :

- Peser environ 33 mg de KSCN sur une balance précise.
- Diluer ce solide dans un volume approprié d'eau déminéralisée dans un flacon propre.
- Agiter jusqu'à dissolution complète.
- Compléter avec de l'eau si nécessaire jusqu'à atteindre 1 L.

Question 6

Énoncé : Déterminer la longueur d'onde λ optimale pour les mesures d'absorbance.

À partir de la courbe, la longueur d'onde optimale est située à la valeur maximale d'absorbance :

$\lambda \approx 540$ nm

Question 7

Énoncé : Déterminer la concentration en masse de thiocyanate dans la solution de salive diluée.

Un dosage d'absorbance A = 0,36 est mesuré. Sur la courbe de calibration, on lit la concentration correspondante :

Cm(SCN^-) ≈ 4,5 mg·L^{-1} pour la solution diluée.
Donc, concentration dans la salive originale = 4,5 mg·L^{-1} × 40 = 180 mg·L^{-1}.

Question 8

Énoncé : Déterminer si la personne est victime de tabagisme passif.

En consultation, devenir fumeur assied une concentration en ions thiocyanate de 400 mg·L^{-1}, > 200 mg·L^{-1}. Donc, oui, la personne est victime de tabagisme passif.

Correction de la partie Biologie et Physiopathologie humaines

1. L'endométriose pelvienne, maladie gynécologique fréquente

Question 1.1

Énoncé : Deux termes médicaux correspondant aux expressions soulignées.

- Règles douloureuses : **Dysménorrhée**
- Douleurs pelviennes : **Pelvipaniculite**

Question 1.2

Énoncé : Proposer une définition des cinq termes en caractères gras.

- **Endométriose :** Maladie chronique où du tissu semblable à l'endomètre se développe à l'extérieur de l'utérus.
- **Cicatrisation :** Processus de réparation d'une lésion par formation de tissu cicatriciel.
- **Adhérences :** Bandes de tissu cicatriciel qui peuvent lier deux organes normalement séparés.
- **Noeuds :** Masse de tissu qui se forme à la suite d'une inflammation.
- **Kystes :** Sac rempli de liquide formé dans un tissu.

Question 1.3

Énoncé : Expliquer le principe de l'échographie.

L'échographie utilise des ondes sonores à haute fréquence pour créer des images de structures internes. Les ondes rebondissent sur les tissus et produisent des échos qui sont convertis en images.

Question 1.4

Énoncé : Identifier les tissus 1 et 2 du document 1. Argumenter la réponse à l'aide de leurs caractéristiques histologiques.

- **Tissu 1 : Endomètre** (tissu glandulaire avec épithélium et vaisseaux sanguins).
- **Tissu 2 : Myomètre** (muscle lisse, épais, situé en dessous de l'endomètre).

Question 1.5

Énoncé : Décomposer les termes endomètre et myomètre.

- **Endomètre :** "Endo" (à l'intérieur) + "mètre" (mesurer) = muqueuse à l'intérieur de l'utérus.
- **Myomètre :** "Myo" (muscle) + "mètre" = muscle de l'utérus.

Question 1.6

Énoncé : Identifier l'ovaire gauche, la trompe gauche, le vagin, l'utérus sur le document 2.

L'ovaire gauche et la trompe gauche sont facilement identifiables sur le document fourni grâce à leurs structures caractéristiques. Le vagin et l'utérus sont respectivement dessous et au centre de l'image.

1.2 Douleurs et traitements

Question 1.2.1

Énoncé : Reporter les repères 1 à 4 du schéma et les associer avec les termes suivants : nerf sensitif, cerveau, moelle épinière et nocicepteur.

- 1 : Nocicepteur
- 2 : Nerf sensitif
- 3 : Moelle épinière
- 4 : Cerveau

Question 1.2.2

Énoncé : Analyser les données du document 3A.

Les potentiels d'actions varient selon l'intensité de la stimulation, montrant que plus la stimulation est forte, plus le potentiel d'action est élevé. Cela permet d'appréhender la douleur en lien avec la force du stimulus.

Question 1.2.3

Énoncé : Expliquer l'amplification de la douleur dans l'endométriose.

Un grand nombre de nocicepteurs stimulés dans les lésions endométriales entraîne une hypersensibilité de la réponse à la douleur, provoquant une perception plus intense de la douleur.

Question 1.2.4

Énoncé : Définir les termes en gras.

- **Antalgique :** Médicament utilisé pour soulager la douleur.
- **Anti-inflammatoire :** Médicament pour réduire l'inflammation.
- **Hystérectomie :** Intervention chirurgicale pour retirer l'utérus.

Question 1.2.5

Énoncé : Analyser le document 3B pour expliquer l'effet antalgique de l'électrostimulation.

L'électrostimulation entraîne l'activation de voies nerveuses qui inhibent la transmission des signaux de douleur, modifiant ainsi la perception de la douleur grâce à la compétition entre les signalétiques nerveuses.

Question 1.2.6

Énoncé : Analyser le document 4 sur l'influence de la pilule sur la muqueuse utérine.

Le document montre que la prise de pilule oestroprogestative stabilise l'évolution de l'endomètre, réduisant l'épaisseur et les proliférations, donc diminue les douleurs.

Question 1.2.7

Énoncé : Lien entre la pilule oestroprogestative et la diminution de la douleur.

La prise de pilule entraîne une régulation hormonale qui limite la prolifération de l'endomètre, réduisant les saignements et donc les douleurs.

2. Le cancer du col de l'utérus

Question 2.1.1

Énoncé : Analyser les résultats de l'expérience du document 5.

Les résultats montrent que la réactivation de P53 entraîne une diminution significative de la taille des tumeurs, indiquant son rôle régulateur dans la prolifération cellulaire.

Question 2.1.2

Énoncé : Définir un cycle cellulaire et les phases qui le constituent.

Le cycle cellulaire comprend les phases G1 (croissance), S (réplication de l'ADN), G2 (préparation à la mitose) et M (mitose où la cellule se divise).

Question 2.1.3

Énoncé : Décrire l'évolution de l'ADN de 6h à 10h.

De la 6ème à la 10ème heure, l'ADN augmente, indiquant la phase de duplication, essentielle pour permettre la distribution correcte de l'ADN lors de la division cellulaire.

Question 2.1.4

Énoncé : Lien entre l’infection par le HPV et le développement des tumeurs.

HPV induit des mutations de l'ADN et inactive P53, entraînant une prolifération cellulaire incontrôlée et favorisant le développement tumoral.

Question 2.2.1

Énoncé : Décrire les étapes 3 à 6 de la cancérogenèse.

Étape 3 : Infection des cellules par HPV. Étape 4 : Transformation des cellules. Étape 5 : Prolifération de cellules anormales. Étape 6 : Formation de lésions précancéreuses.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.