



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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - Bac ST2S - Chimie - Biologie et physiopathologie humaines - Session 2023

Proposition de correction - Baccalauréat Technologique

Matière : Sciences et Technologies de la Santé et du Social

Session : 2023

Durée : 4 heures

Coefficient : 16

Correction de la partie Chimie

Exercice 1 : Suivi de grossesse par échographie (10 points)

Partie 1 : Suivi de l'écoulement sanguin par échographie Doppler

1. **Question 1** : Préciser les composants du sang qui réfléchissent les ondes ultrasonores.

Les composants du sang qui réfléchissent les ondes ultrasonores sont les globules rouges.

2. **Question 2** : Compléter la légende dans les cadres du schéma donné dans l'ANNEXE (à rendre avec la copie de chimie).

Les réponses attendues consistent à annoter l'émetteur, le récepteur, l'artère ciblée et l'écoulement sanguin.

3. **Question 3** : Exprimer la vitesse v d'écoulement du sang en fonction de Δf et des paramètres c et f_e .

En réarrangeant la formule de Δf , on a :
$$v = \frac{\Delta f \cdot c}{2f_e}$$

4. **Question 4** : Montrer que la vitesse v d'écoulement du sang dans cette artère du cordon ombilical vaut environ $0,67 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

Données : $f_e = 4,5 \times 10^6 \text{ Hz}$, $\Delta f = 3,9 \times 10^3 \text{ Hz}$, $c = 1540 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

Calcul :

$$v = \frac{3,9 \times 10^3 \times 1540}{2 \times 4,5 \times 10^6} = \frac{6000600}{9000000} \approx 0,67 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$$

5. **Question 5** : Indiquer si l'écoulement présente une anomalie.

L'écoulement sanguin dans l'artère considérée est de $0,67 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, équivalent à $67 \text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}$. Cela est dans la plage normale de $55\text{-}90 \text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}$. Donc, il n'y a pas d'anomalie.

Partie 2 : L'échographie

1. **Question 6** : Justifier le coefficient 2 dans la relation du diamètre bipariétal Db .

Le coefficient 2 est justifié car la mesure D_b représente la distance totale entre les deux réflexions, donc il faut multiplier l'écart de temps par la vitesse pour obtenir la distance totale.

2. **Question 7 :** Calculer la valeur de D_b obtenue pour $\Delta t = 65 \mu s$.

Calcul :

$$(D_b = 2 \times c \times \Delta t = 2 \times 1540 \text{ m.s}^{-1} \times 65 \times 10^{-6} \text{ s} = 0,2 \text{ m} = 20 \text{ cm})$$

3. **Question 8 :** Indiquer si l'examen permet de suspecter un retard de croissance du fœtus.

Pour la 21ème semaine, la valeur normale du diamètre bipariétal se situe entre 46 mm et 57 mm. Ainsi, si $D_b = 20 \text{ cm} = 200 \text{ mm}$, cela indique un retard de croissance significatif.

Exercice 2 : Grossesse et ostéoporose (10 points)

1. **Question 1 :** Écrire la relation entre n_1 et n_2E à l'équivalence du titrage.

À l'équivalence, il y a une relation 1:1 entre les ions calcium et l'EDTA. Donc, $(n_1 = n_2E)$.

2. **Question 2 :** Montrer que la concentration en calcium est voisine de $1,2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.

Calcul :

$$(n_1 = \frac{V_4 \times V_2E}{V_1} = \frac{(2,00 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}) \times (14,6 \times 10^{-3} \text{ L})}{(25 \times 10^{-3} \text{ L})} = 1,16 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1})$$

3. **Question 3 :** Calculer la concentration en masse d'ions calcium C_m .

Calcul :

$$(C_m = n_1 \times M(\text{Ca}) = 1,16 \times 10^{-2} \times 40 \text{ g.mol}^{-1} = 0,464 \text{ g.L}^{-1})$$

4. **Question 4 :** Déterminer le volume d'eau minérale à consommer.

Calcul :

Pour atteindre un apport journalier de 1,2 g de calcium :

$$(V = \frac{\text{Masse en calcium}}{C_m} = \frac{1,2 \text{ g}}{0,464 \text{ g.L}^{-1}} \approx 2,58 \text{ L})$$

5. **Question 5 :** Nommer un groupe caractéristique présent dans la molécule de vitamine D3.

Le groupe caractéristique présent dans la molécule de vitamine D3 est la fonction hydroxyle (-OH).

6. **Question 6 :** Justifier le caractère liposoluble de la vitamine D3.

La vitamine D3 est liposoluble car elle se dissout dans des lipides et son origine dans des matières grasses (huile de foie de morue) le prouve.

7. **Question 7 :** Calculer le nombre de cuillères d'huile de foie de morue pour absorber la même masse de vitamine D3 que celle dans l'ampoule.

Calcul :

1 ampoule contient 50 000 UI et 110 mL d'huile contient 10 000 UI de vitamine D3.

$\text{Volume d'huile} = \frac{50\,000}{10\,000} \times 110 \text{ mL} = 550 \text{ mL}$.

$\text{Nombre de cuillères} = \frac{550 \text{ mL}}{2 \text{ mL/c.s.}} \approx 275 \text{ cuillères}$.

Ce qui est très élevé et impraticable.

Correction de la partie Biologie et physiopathologie humaines

1. **Question 1.1 :** Indiquer les termes médicaux correspondant aux expressions soulignées.

- Nausées matinales : Nausées de grossesse
- Amenorrhée : Absence de règles.

2. **Question 1.2 :** Décomposer en unités de sens les termes en caractère gras.

- HCG : Hormone chorionique gonadotrophique
- Hormone : Substance sécrétée par une glande.
 - Chorionique : Relatif au chorion, une couche embryonnaire.
 - Gonadotrophique : Stimule les gonades.

3. **Question 1.3 :** Reporter les annotations 1 à 7 et préciser le plan de coupe.

À compléter selon le document 1 avec les étiquettes appropriées et la description du plan résultant.

4. **Question 1.4 :** Préciser les organes de la fécondation, nidation et développement du corps jaune.

Fécondation : Trompes de Fallope; Nidation : Endomètre; Corps jaune : Ovaire.

5. **Question 1.5 :** Analyser le document 2 concernant l'évolution des concentrations d'hCG.

Le placenta commence à produire de l'hCG, remplaçant le corps jaune dans sa fonction endocrine après 6 semaines d'aménorrhée.

6. **Question 1.6 :** Justifier l'appartenance de l'hCG à celle des hormones.

L'hCG est produite dans le sang et a une fonction biologique: maintenir le corps jaune.

7. **Question 1.7 :** Expliquer comment l'hCG se retrouve dans les urines.

L'hCG est sécrétée dans le sang puis filtrée par les reins et excrétée par les urines.

8. **Question 1.8 :** Confirmer la grossesse de madame J.

Avec un taux de $4300 \text{ mUI} \cdot \text{mL}^{-1}$, la grossesse est confirmée – cela est cohérent avec un stade d'environ 6 à 7 semaines.

9. **Question 1.9** : Donner le principe de l'échographie.

L'échographie utilise des ondes ultrasonores pour créer des images des structures internes.

10. **Question 1.10** : Montrer l'absence de risques de l'échographie.

Contrairement aux radiographies, les échographies utilisent des ondes sonores et n'entraînent pas d'exposition aux radiations ionisantes.

Suivi de la grossesse

1. **Question 2.1** : Établir le lien entre la structure du placenta et sa fonction d'échange.

Le placenta est constitué de villosités qui augmentent la surface d'échange entre la mère et le fœtus, facilitant les échanges de nutriments et gaz.

2. **Question 2.2** : Déterminer le caractère hématosé.

Sang dans l'artère utérine : non hématosé; Sang dans la veine ombilicale : hématosé.

3. **Question 2.3** : Expliquer le sens de diffusion.

Le dioxygène diffuse du sang maternel au sang fœtal, tandis que le dioxyde de carbone diffuse dans le sens inverse.

4. **Question 2.4** : Expliquer la conséquence du tabagisme sur l'embryon.

Le tabagisme de madame J. entraîne une hypoxie fœtale due à l'hypoxémie maternelle, limitant l'oxygène pour le fœtus.

5. **Question 2.5** : Énoncer des conseils hygiéno-diététiques.

1. Arrêter de fumer : pour éviter l'hypoxie.
2. Adopter une alimentation équilibrée : pour assurer un bon apport nutritionnel au fœtus.
3. Éviter l'alcool et les médicaments non prescrits pour éviter toute toxicité.

6. **Question 2.6** : Décomposer en unités de sens les termes en caractère gras.

- Hyperglycémie : Glycémie élevée.
- Glycosurie : Présence de glucose dans les urines.
- Hypercholestérolémie : Taux de cholestérol élevé dans le sang.

7. **Question 2.7** : Analyser les résultats du test HPGO.

La glycémie à 60 minutes de $2,10 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ dépasse le seuil normal, confirmant un diabète gestationnel.

8. **Question 2.8** : Expliquer la cause du diabète gestationnel.

L'insulinorésistance due à des facteurs hormonaux pendant la grossesse est la principale cause observée.

Dépistage néonatal et ses conséquences

1. **Question 3.1** : Retracer le trajet de la phénylalanine dans le document 7.

À indiquer sur le document, depuis l'intestin jusqu'au cerveau, en montrant les différentes étapes de la circulation sanguine.

2. **Question 3.2** : Déterminer les séquences peptidiques.

La séquence correspondant à l'allèle non muté est : Met-Gly-Gly-Leu-Gly. La séquence de l'allèle muté est : Met-Gly-Gly-Phe-Gly. (Utiliser le code génétique pour justifier les acides aminés).

3. **Question 3.3** : Comparer les séquences peptidiques.

La mutation remplace un acide aminé non polaire par un acide aminé polaire, ce qui pourrait affecter le repliement et la fonction enzymatique.

4. **Question 3.4** : Préciser la dominance de l'allèle responsable de la phénylcétonurie.

L'allèle est récessif car une mutation sur les deux allèles est nécessaire pour exprimer la maladie.

5. **Question 3.5** : Établir le type de gène (autosome ou gonosome).

Le gène est autosomique, car il affecte également les hommes et les femmes sans distinction de sexe.

6. **Question 3.6** : Déterminer le génotype de III3, III4 et IV1.

Génotype de III3 et III4 : chaque parent a un allèle normal et un allèle muté: Pp (P = normal, p = muté), donc IV1 risque d'être pp (atteint)

7. **Question 3.7** : Déterminer le risque d'avoir d'autres enfants atteints.

Utiliser un échiquier de croisement : Pp x Pp = 25% pp, 50% Pp, 25% PP. Le risque d'avoir un enfant atteint est donc de 25%.

8. **Question 3.8** : Citer un risque

© 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.