

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

	CORRIGE ET BAREMES	3BHMSME1-C
Série	SCIENCES MEDICO-SOCIALES	SESSION 2003
Epreuve	BIOLOGIE HUMAINE ET PHYSIOPATHOLOGIE	Durée 4h
Coef. 8	Ce corrigé comporte 4 pages	

BIOLOGIE HUMAINE

(80 points)

1 – Etude de la circulation générale dans l'organisme. 20 points

1 – 1 **14 points**

Légende : (9 points)

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. artère pulmonaire | 10. Veine cave inf. |
| 2. veine cave sup | 11. Capillaire lymphatique |
| 3. grd canal thoracique | 12. veines pulmonaires |
| 4. foie | 13. aorte. |
| 5. veine sus hépatique | 14. artère hépatique |
| 6. citerne de Pecquet | 15. artère mésentérique (intestinale) |
| 7. veine porte | 16. intestin |
| 8. chylifère | 17. artère rénale |
| 9. vaisseau lymphatique | 18. rein |

Sens de circulation: (2,5 points)

Etat du sang : (2,5 points)

1 – 2 **6 points** Analyse et déduction.

La pression maximale dans les artères est de 12 cm de mercure et la minimale est de 7 cm de mercure, la vitesse est élevée 40 cm / s.

La pression diminue dans les artérioles, capillaires, veinules pour atteindre environ 1 cm de mercure. La vitesse diminue également dans ces vaisseaux pour augmenter légèrement dans les veines.

La circulation artérielle est caractérisée par une pression élevée et une grande vitesse au niveau de l'aorte et des artères.

Dans les artérioles et les capillaires la vitesse diminue du fait des ramifications.

L'ensemble capillaire – veines fait partie du système à base pression. Cependant dans les veines la vitesse augmente du fait de la contraction des FML de la média des veines.

2 – La circulation capillaire: son rôle dans les échanges. 28 points

2 – 1 **12 points**

La pression en O₂ dans le sang entrant est de 14 > à celle dans les tissus (< 5,3). L'O₂ se déplace du sang vers les tissus. Echange par diffusion. (5 points).

La pression en CO₂ dans le sang entrant est de 5,3 < à celle des tissus (< 5,3). Donc le CO₂ se déplacera des tissus vers le sang. Echange par diffusion (5 points).

Le sang sortant des tissus sera donc enrichi en CO₂ (6) et appauvri en O₂ (5,3) (2 points).

2 – 2 **16 points.**

2 – 2 – 1 **8 points.**

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1. vaisseau sanguin | 5. <u>Liquide intracellulaire</u> |
| 2. <u>liquide interstitiel</u> | 6. <u>plasma</u> |
| 3. <u>lymphe canalisée</u> | 7. Cellule endothéliale |
| 4. capillaire lymphatique | 8. Hématie |

2-2-2 8 points



- pôle artériel $PH > Po \rightarrow Pr$ a tendance à faire sortir l'eau et les petites molécules hors du capillaire vers le liquide interstitiel.
- pôle veineux $PO > PH \rightarrow Pr$ dirigée dans le même sens que Po et a tendance à faire revenir l'eau vers le sang.

3 – Etude d'une maladie héréditaire. 32 points

3 – 1 2 points

allèle = version différente d'un gène.

Phénotype = expression du génotype.

3 – 2 6 points

Comparaison R_1, R_2 : la différence se situe au niveau du 33^{ème} triplet. Le reste ne présente pas de changement. Le nucléotide G a été remplacé par le nucléotide A.

R_1 : GTC

R_2 : ATC Il s'agit d'une mutation par substitution.

3 – 3 16 points

ARN m pour l'allèle R_1 :

AGA AAC GAG UUC CAG UGC CAA... GAU CCC GAC ACC UGC AGC CAG CUC

Protéine codée par R_1 :

arginine – asparagine – acide glutamique – phénylalanine – glutamine – cystéine – glutamine
... acide aspartique – proline – acide aspartique – thréonine – cystéine – sérine – glutamine – leucine.

La protéine aura 860 acides aminés.

ARN m pour l'allèle R_2 :

.....UAG.....

Le seul changement concerne le triplet 33.

Protéine codée par R_2 :

Arginine – asparagine – acide glutamique – leucine.

Le codon UAG correspond d'après le code génétique à un codon stop. Il y a donc arrêt de la synthèse protéique. La protéine ne comportera que 32 acides aminés ou 31 (si l'élève considère que le triplet n°1 est l'initiateur AUG).

3 – 4 8 points

Phénotypes "absence d'hypercholestérolémie" ont pour génotype $R_1 // R_1$: la protéine du récepteur est normale, il y a donc internalisation des LDL et donc le cholestérol sera utilisé dans les cellules.

Phénotypes "cholestérolémie élevée" ont pour génotypes $R_1 // R_2$ ou $R_1 // R_3$: la moitié des récepteurs sont anormaux, donc tous les LDL ne pénètrent pas dans les cellules, ce qui fait donc augmenter la cholestérolémie.

Phénotypes "cholestérolémie très élevée" ont pour génotypes $R_2 // R_3$ ou $R_3 // R_3$: tous les récepteurs sont anormaux ; les LDL ne pénètrent pas dans les cellules et s'accumulent donc dans le sang

Codominance : les deux allèles s'expriment.

PHYSIOPATHOLOGIE

(48 points)

1 – Processus dégénératif: 16 points

1 – 1 Description: 6 points

L'athérosclérose débute par un dépôt constituant la plaque d'athérome au niveau de l'intima des artères grosses ou moyennes. Ces dépôts sont riches en cholestérol. Il s'ensuivra des remaniements au niveau de la media responsable d'une fibrose puis d'une sclérose. Ces dépôts diminuent le calibre de l'artère.

1 – 2 Complications possibles : 10 points

- La diminution du calibre de l'artère entraîne une diminution de l'irrigation de l'organe concerné provoquant une ischémie transitoire (lors d'un effort).
- La présence d'une plaque d'athérome favorise la formation de caillots (thrombose) qui peuvent obstruer la lumière de l'artère et être responsables d'une ischémie permanente entraînant l'infarctus.
- Un fragment de caillot peut se détacher et provoquer l'obstruction d'un vaisseau dans un territoire éloigné.
- La paroi artérielle fragilisée peut aussi se dilater, entraînant la formation d'anévrisme avec un risque important de rupture.

2 – Les examens paracliniques : 16 points

Coronarographie : 8 points

Principe : Radiographie des coronaires , utilise donc des RX, après injection d'une substance de contraste pour opacifier les vaisseaux coronaires et les visualiser.

Indications: chez une personne victime d'une ischémie transitoire ou d'un infarctus pour visualiser la zone et la situation de l'artère touchée et pouvoir envisager ou non une intervention chirurgicale.

Avantages, inconvénients: permet d'affiner le diagnostic, et de prendre position de façon certaine sur la possibilité d'une intervention.

Examen invasif, ne peut pas être répété trop souvent car les RX sont nocifs et l'utilisation de produits iodés doit être limitée.

ECG: 8 points

Principe : Enregistrement de l'activité électrique des cellules cardiaques grâce à des électrodes placées à la surface du corps.

Indications: indispensables en cas de troubles cardiaques, il permet de diagnostiquer un infarctus.

Avantages, inconvénients: examen sans danger, peut être répété, non invasif. Pas d'inconvénient.

3 – Traitement, prévention : 16 points

3 – 1 2 techniques réparatrices à expliquer 10 points

- Désobstruction artérielle par angioplastie transluminale : une sonde à ballonnet gonflée au niveau de la sténose permet de rétablir un diamètre convenable, une endoprothèse peut éventuellement être posée, le laser permet de détruire la plaque d'athérome.

