



06ANA-08C

EPREUVE ANATOMIE-PHYSIOLOGIE - CORRECTIONS

Durée : 45mn

• **QUESTION N°1 :** (6 points)

Expliquer les modes d'échanges et de transport de l'oxygène, du dioxyde de carbone et de l'azote, en les classant par étapes (alvéolaire, sanguine, tissulaire) :

Etape alvéolaire

Les échanges gazeux entre l'air alvéolaire et le sang ont lieu par diffusion à travers la membrane alvéolo-capillaire. (0,5 point)

Ce phénomène de diffusion dépend essentiellement du gradient de pression existant de part et d'autre de cette paroi, les gaz diffusant du milieu où règne la plus haute pression vers celui où règne la plus basse pression, et vont avoir tendance à égaliser les pressions. (1 point)

L'azote passe de l'alvéole dans le sang à la descente et pendant la plongée, il passe du sang dans l'alvéole pendant la phase de désaturation (à partir de la remontée). (0,5 point)

Etape sanguine

L'oxygène est essentiellement véhiculé par l'hémoglobine (Hb) contenue dans les globules rouges. Dans les capillaires alvéolaires, il se fixe à l'hémoglobine formant l'oxyhémoglobine (HbO_2). Une petite partie est transportée dans le plasma sous forme dissoute. (1 point)

Une faible partie du dioxyde de carbone se lie à l'hémoglobine des globules rouges (en formant la carboxyhémoglobine (HbCO_2)). L'essentiel du dioxyde de carbone se trouve sous forme dissoute et sous forme liée à des composants du plasma. (0,5 point)

L'azote est transporté sous forme dissoute uniquement. (0,5 point)

Etape cellulaire

Les échanges gazeux se font là aussi par diffusion. Dans les cellules, la pression partielle d'oxygène est faible, inférieure à celle du sang artériel. L'oxygène va passer du sang dans les cellules. (1 point)

Dans les cellules, la pression partielle de dioxyde de carbone est supérieure à celle du sang artériel. Le CO_2 passe donc de la cellule dans le sang. (0,5 point)

L'azote passe du sang dans les cellules pendant la plongée (descente et explo.) et passe des cellules dans le sang veineux pendant la phase de désaturation (à partir de la remontée) (0,5 point)

• **QUESTION N°2 :** (4 points)

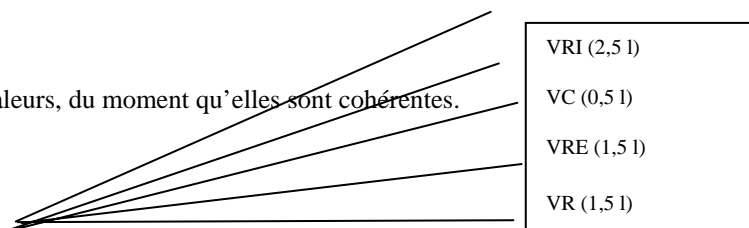
Indiquez succinctement le trajet de l'air depuis les voies aériennes supérieures jusqu'aux alvéoles. Dessinez et légendez le « soufflet » pulmonaire.

Trajet de l'air :

Narines ou bouches → pharynx → larynx → glotte → trachée → bronches → bronchioles → alvéoles.
2 points

Soufflet pulmonaire :

0,5 point par item. Tolérance sur les valeurs, du moment qu'elles sont cohérentes.



• **QUESTION N°3 :** **(6 points)**

Comment et pourquoi le calibre des vaisseaux sanguins intervient-il dans la régulation thermique de l'organisme?

Vasoconstriction

Diminution du calibre des vaisseaux périphériques pour diminuer la circulation périphérique en cas de froid
(2 points)

Conservation de la chaleur pour les organes vitaux. (1 point)

Le sang ne circulant pas en périphérie le risque de refroidissement par conduction et par convection est diminué. (1 point)

Vasodilatation

Augmentation du calibre des vaisseaux pour accélérer les échanges cutanés avec l'extérieur en cas de chaleur, permettant de mettre une plus grande quantité de sang chaud en contact avec une température moins chaude

(2 points)

• **QUESTION N°4 :** **(4 points)**

Quels sont les conséquences d'une manœuvre de Valsalva au cours de la remontée ? Argumentez à l'aide de vos connaissances en physiologie.

Il y a dilatation de l'air contenu dans l'oreille moyenne à la remontée, la manœuvre de Valsalva qui consiste à insuffler de l'air dans cette enceinte aggrave les choses et empêche l'air de s'échapper par la trompe d'Eustache. (1 point)

La manœuvre de Valsalva se fait en apnée et en augmentant la pression intrathoracique, ce qui aggrave le risque de surpression pulmonaire à la remontée. (1 point)

En cas de persistance d'un « foramen ovale perméable », la manœuvre de Valsalva favorise son ouverture et le passage direct de sang chargé de bulles de la petite vers la grande circulation. (1 point)

Le blocage momentané de la ventilation associé à l'augmentation de pression intra thoracique empêche les microbulles d'azote d'être évacuées par le filtre pulmonaire avec risque d'ADD. (1 point)