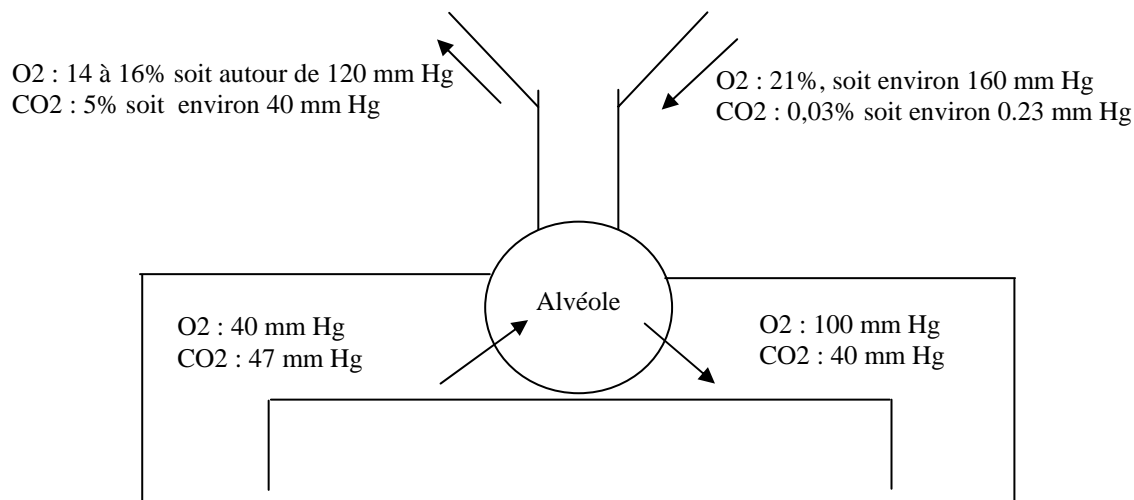


• QUESTION 1

6 points

A l'aide d'un schéma, détaillez les échanges d'oxygène et de CO₂ au niveau alvéolaire. Indiquez les différentes pressions, les sens de passage. Faites également figurer les valeurs de l'air inspiré et expiré.

Décrivez les modalités de passage de l'azote à la descente et à la remontée (normale ou trop rapide).



(0,5 point par thème)

L'important est la compréhension globale des échanges, pas nécessairement les valeurs exactes. Un ordre de grandeur est cependant préféré.

Echanges d'azote :

Passage de l'air vers le sang à la descente, selon le gradient de pression partielle.

A la remontée, passage dans le sens inverse. La membrane alvéolocapillaire laisse passer l'azote sous forme de microbulles (variabilité du tamis selon les plongeurs). Si les bulles sont plus grosses et/ou plus nombreuses, elles ne passent plus et sont entraînées à nouveau vers le cœur.

(2 points)

• QUESTION 2

4 points

Décrivez les différences entre les artères et les veines dans la grande circulation :

- ☐ trajet anatomique et flux du sang
- ☐ composition du sang qu'elles contiennent
- ☐ caractéristiques de l'écoulement du sang

Déduisez les conséquences en cas d'hémorragie.

Les artères amènent le sang du cœur vers les tissus. Les veines ramènent le sang des tissus au cœur.

Les veines sont souvent plus superficielles que les artères, surtout dans les membres.

(1 point)

Sang artériel : sang oxygéné (moins de CO₂), de couleur plus rouge

Sang veineux : sang carbonaté (pauvre en oxygène, plus riche en CO₂), de couleur plus sombre.

On assimile les veines pulmonaires à des artères car elles contiennent un sang oxygéné.

(1 point)

Le sang s'écoule dans les artères de façon pulsatile et sous haute pression. Dans les veines, il s'écoule de façon continue et à faible pression.

(1 point)

Hémorragie :

Les hémorragies artérielles sont plus rares (car les artères sont plus profondes, il faut une lésion plus grave), et plus graves : le sang s'écoule très vite, en jets saccadés. Il est bien rouge. (1 point)

• **QUESTION 3**

6 points

Légendez le schéma de l'oreille ci joint.

Expliquez la transmission du son du milieu extérieur vers l'oreille interne.

Expliquez la détection, et l'analyse du son au niveau de l'oreille interne.

Correction.

Légende :

(0,25 point par flèche)

(3 points)

Accorder les points pour les osselets si leurs trois légendes sont regroupées sous le nom « d'osselets ». Idem pour les nerfs auditif et vestibulaire (« nerfs » suffit).

Transmission :

Les osselets transmettent les sons du tympan vers la fenêtre ovale. Après la fenêtre ovale la transmission se fait par le liquide lymphatique, la fenêtre ronde (souple) permet d'amortir les mouvements du liquide (incompressible)

(2 points)

Détection, analyse :

Les cellules nerveuses ciliées (de l'organe de Corti) vibrent sous l'effet des mouvements du liquide lymphatique. Chaque groupe de cils vibre pour une fréquence particulière, permettant la séparation des sons selon leurs fréquences. (1 point)

• **QUESTION 4**

4 points

Pourquoi les immersions répétitives peuvent-elles induire des difficultés d'équilibre des oreilles ?

Les immersions répétitives entraînent une congestion (un oedème) des muqueuses occasionnant un épaississement de celles ci.

(2 points)

Ceci diminue le calibre de la trompe d'Eustache rendant difficile voire impossible le passage de l'air, à la descente comme à la remontée.

(2 points)