

**EPREUVE ANATOMIE-PHYSIOLOGIE  
CORRECTION****Durée : 45mn****• QUESTION N°1 : (6 points)**

Pourquoi un plongeur ne peut-il pas récupérer un essoufflement en restant à 40 m de profondeur.

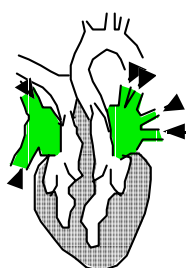
A 40 m la masse volumique de l'air est importante, elle rend difficile la dynamique ventilatoire ce qui a pour effet de diminuer l'expiration (avec augmentation du taux de CO<sub>2</sub> alvéolaire) et d'augmenter le travail des muscles ventilatoires (avec difficultés à éliminer le CO<sub>2</sub> en excès). (3 points)

Une augmentation du taux de CO<sub>2</sub> entraîne une accélération de la fréquence ventilatoire aux dépens de l'expiration. Cela provoque une ventilation inadaptée impliquant une augmentation du taux de CO<sub>2</sub> aggravant encore l'essoufflement. (3 points)

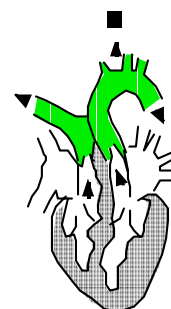
**• QUESTION N°2 : (6 points)****Le fonctionnement du muscle cardiaque**

En vous aidant d'un schéma, expliquez le fonctionnement mécanique et nerveux du cœur.

- Fonctionnement mécanique :
- Le cœur est la pompe qui permet l'irrigation sanguine dans l'organisme. (1 point)  
Le sang amené par les veines est accumulé dans les oreillettes. Une première contraction de l'oreillette (systole auriculaire) chasse le sang vers les ventricules. (1 point)  
Une deuxième contraction au niveau des ventricules (systole ventriculaire) chasse le sang du ventricule dans les artères tandis que les valvules empêchent celui-ci de refluer dans les oreillettes. (1 point)
- Un temps de repos est ensuite observé (diastole) avant que ne reprenne le cycle cardiaque. La fréquence au repos varie en générale de 60 à 80 cycles par minutes. (1 point)



Diastole

Systole  
auriculaireSystole  
ventriculaire

- Fonctionnement nerveux du cœur :
- Il possède un système nerveux propre qui lui permet de fonctionner de façon autonome. (1 point)
- Le fonctionnement du cœur est régi par un tissu nerveux propre (le tissu nodal) qui impose aux cellules du cœur le rythme à suivre. (0,5 point)
- Le cœur est néanmoins régulé par le système neuro-végétatif, un nerf ralentisseur (parasymphatique) et un nerf accélérateur (sympathique). (0,5 point)

• **QUESTION N°3 :**      **(4 points)**

En vous appuyant sur votre connaissance de l'anatomie de l'oreille expliquez pourquoi certains plongeurs rencontrent systématiquement des difficultés d'équilibration des tympons alors que d'autres n'en rencontrent pratiquement jamais.

Cette différence dans la pratique est liée à la morphologie de la trompe d'eustache

La trompe d'Eustache est formée de 2 cônes réunis par leur sommet : l'angulation entre ces 2 cônes peut être plus ou moins marquée. (2 points)

La section de la trompe d'Eustache peut être plus ou moins importante. Elle peut être diminuée par l'épaisseur de la muqueuse (qui peut être augmentée en cas de rhume notamment). (2 points)

• **QUESTION N°4 :**      **(4 points)**

**Pourquoi avez-vous besoin d'uriner pendant ou après une plongée ? (Mécanisme)**

L'augmentation de pression sur l'organisme d'une part, les vasoconstrictions périphériques d'autre part provoquent un déplacement sanguin des tissus cutanés vers les tissus profonds. (2 points)

Cette hypervolémie centrale est compensée par une élimination de l'eau au niveau des reins ce qui entraîne une augmentation de la diurèse. (2 points).