

Composition de sciences de la vie et activité physique

DURÉE : 3 heures

Aucun document n'est autorisé.

L'usage de toute calculatrice est interdit.

Les deux sujets sont à traiter pendant les trois heures de composition

Le candidat traitera les deux sujets de l'épreuve sur des copies séparées

Le candidat rappellera sur chaque copie le sujet traité

Si, au cours de l'épreuve, un candidat repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il le signale sur sa copie et poursuit sa composition en expliquant les raisons des initiatives qu'il est amené à prendre.

Sujet n°1

Un garçon âgé de 18 ans, initialement au repos, réalise une course de 10 min à 12 km.h⁻¹ (80% de sa vitesse maximale aérobie). Pour cet exercice, on considèrera que l'on observe une stabilisation des paramètres physiologiques lors de l'exercice.

- a) Situer le niveau de performance de cet individu par rapport à une population de référence du même âge. Justifier cette réponse.
- b) Définir les concepts et les facteurs qui déterminent la consommation maximale d'oxygène et la vitesse maximale aérobie.
- c) À l'aide d'un schéma, décrire l'évolution de la consommation d'oxygène (rapportée à la masse corporelle) lors de cet exercice. Commenter ce schéma.
- d) Décrire précisément les systèmes de resynthèse de l'ATP prépondérants aux différents temps de cet exercice.
- e) À l'aide de schémas (si nécessaire), décrire les réponses cardiaques et vasculaires, ainsi que l'évolution de la ventilation au cours de cet exercice.

Sujet n°2

Le système nerveux peut être considéré chez l'humain comme un responsable essentiel des relations entre l'organisme et son environnement.

Après avoir présenté les principaux aspects de l'anatomie et de la physiologie du système nerveux central, précisez quelle place vous accordez d'une part aux caractéristiques déterminées et d'autre part à celles susceptibles d'être améliorées grâce aux sollicitations sensori-motrices.

Quelle pourrait être la contribution de l'éducation physique et sportive dans cette amélioration ?