

CHAMPIONNAT DEPARTEMENTAL DES SVT DE L'OUEME

Niveau : BEPC

Durée : 02 heures

Session : Avril 2025

Critères d'évaluation

- Pertinence de la production ou double plan de la démarche et du contenu (C1)
- Cohérence interne de la production (C2)
- Présentation matérielle et originalité de la production (Cp)

Compétences à évaluer

- Compétence disciplinaire N°1, N°2
- Compétences transversales N°1, N°2 et N°8

PARTIE I : Restitution organisée de connaissances (06 points)

Explique comment l'incapacité d'approvisionnement de l'organisme en dioxygène par les alvéoles pulmonaires pourrait perturber l'effort musculaire.

Tu rédigeras un texte explicatif présentant la relation entre les caractéristiques des alvéoles, l'approvisionnement en dioxygène et l'oxydation conduisant à l'effort musculaire d'une part et d'autre part la relation entre l'absence d'approvisionnement en dioxygène et la faiblesse musculaire.

Un schéma de la relation entre l'air et le sang au niveau d'une alvéole pulmonaire est attendu dans le corps du devoir.

PARTIE II : Résolution de problème à partir de documents fournis (12pts)

À l'ère du numérique, les appareils électroniques sont devenus omniprésents dans notre quotidien : téléphones portables, ordinateurs portables, routeurs Wi-Fi et autres objets connectés émettent en permanence des ondes électromagnétiques. Si ces technologies facilitent nos vies, elles suscitent également des inquiétudes quant à leurs effets potentiels sur la santé humaine. Parmi les préoccupations croissantes figure leur impact sur la fertilité masculine. Pour comprendre les effets des ondes électromagnétiques sur la fertilité masculine, on te fournit les documents ci-après.

Document 1 : Résultats d'une étude sur des rats exposés aux ondes électromagnétiques.

Des rats mâles sont exposés 1h par jour pendant 30 jours à un téléphone portable en mode veille placé à 5 cm des testicules. Voici quelques résultats comparés à des rats témoins non exposés

Paramètres mesurés	Rats exposés	Rats témoins fertiles
Nombre total de spermatozoïdes	40 millions/mL	≥ 60 millions /mL
Pourcentages de spermatozoïdes mobiles	45%	≥ 70%
Concentration de testostérone	2,8ng/mL	≥ 4,1ng/mL

Document 2 : Radicaux libres et spermatozoïdes

Les radicaux libres sont naturellement produits dans les cellules de l'organisme à partir d'oxygène, notamment lors de l'oxydation. Ce sont des atomes qui se caractérisent par la présence d'un électron libre, ce qui le rend instable. Son action sur les spermatozoïdes des

Faits expérimentaux :

Fait 1 : A l'aide d'un micro-manipulateur ou laser, on enlève ou on détruit le flagelle d'un spermatozoïde. Il reste en vie mais perd sa mobilité.

rats a été étudiée et les résultats s'observent sur les figures b et c.

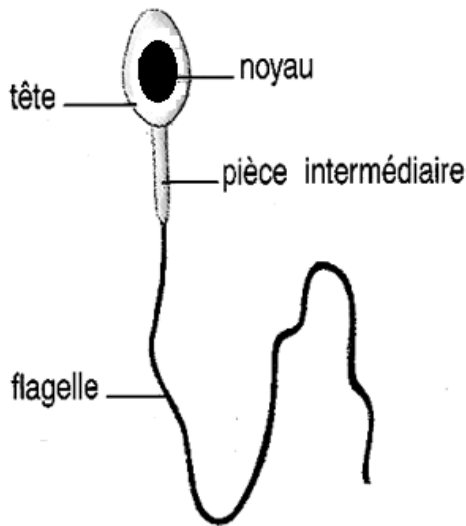
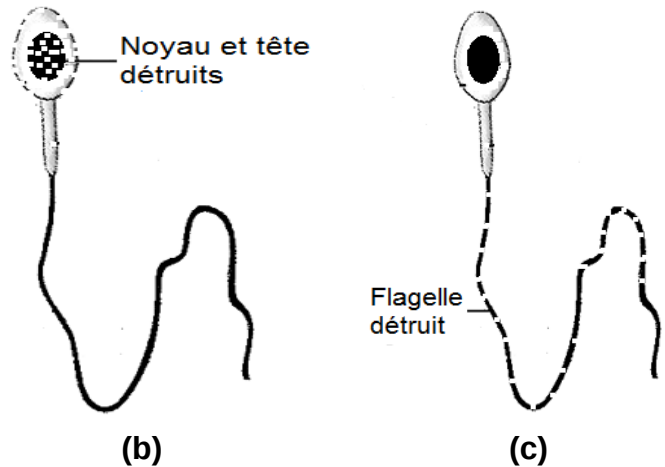


Figure : Structure d'un spermatozoïde (a)

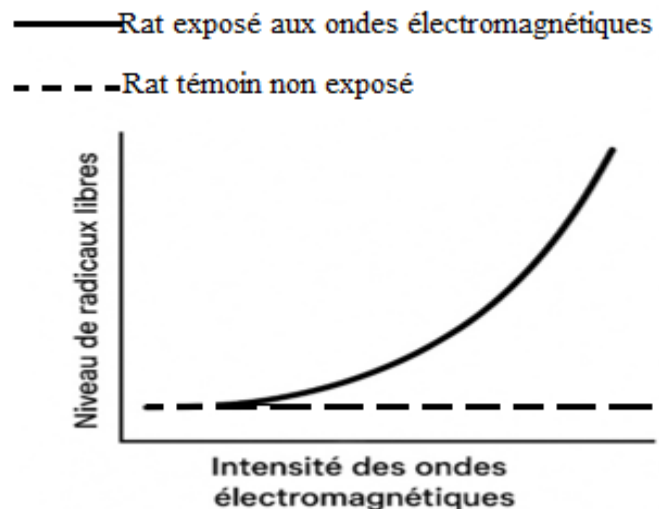
Fait 2 : A l'aide des rayons ultra-violet, on détruit le noyau d'un spermatozoïde. Il meurt.

Fait 3 : On met en présence du sperme de certains rats les radicaux libres. On retrouve dans leur sperme peu de spermatozoïdes a et plusieurs spermatozoïdes b et c.



Document 3 : Ondes électromagnétiques et radicaux libres.

On étudie l'évolution de la production des radicaux libres dans les testicules des rats témoins et des rats exposés aux ondes électromagnétiques. Les résultats figurent sur le graphe ci-contre.



Consignes : Exploite les informations tirées des documents 1, 2 et 3 pour expliquer l'impact des ondes électromagnétiques sur la fertilité masculine. Pour cela :

- compare les paramètres mesurés des rats exposés à ceux des rats témoins pour établir une relation entre les ondes électromagnétiques émises par le téléphone portable et la fertilité (document 1) ;
- tire pour chacun des faits expérimentaux une conclusion puis établis une relation entre les radicaux libres et les spermatozoïdes (fertilité) (document 2) ;
- analyse le graphe du document 3 pour déduire l'origine des radicaux libres ;
- élabore enfin l'explication.

Beaucoup de personnes mettent leur téléphone portable dans la poche de devant de leur pantalon jeans.

Donne ton point de vue argumenté sur ce comportement.

Critère de perfectionnement (02 points)