Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Général Maths + SVT, veuillez visiter :
bac-maths-svt.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

ÉPREUVE D'ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ

SESSION 2023

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

_____

Jour 2

Durée de l'épreuve : **3 h 30**

L'usage de la calculatrice et du dictionnaire n'est pas autorisé.

Dès que ce sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Ce sujet comporte 6 pages numérotées de 1/6 à 6/6.

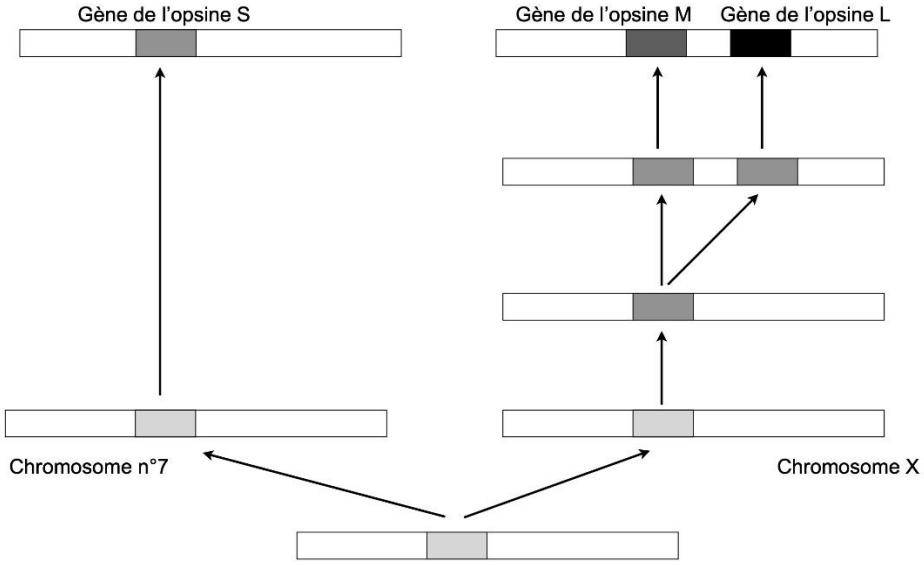
EXERCICE 1 - (7 points)

La diversification du vivant

La diversification du vivant repose, en partie, sur des mécanismes génétiques survenant au cours de la prophase 1 de la méiose.

Expliquer comment les mécanismes du brassage intra-chromosomique peuvent conduire à une diversité tant au niveau des combinaisons alléliques que de celles des gènes.

Vous rédigerez un texte argumenté. On attend que l'exposé soit étayé par des expériences, des observations, des exemples…



Document : Mécanismes à l'origine de la famille multigénique des opsines

D'après Wikipédia

EXERCICE 2 – (8 points)

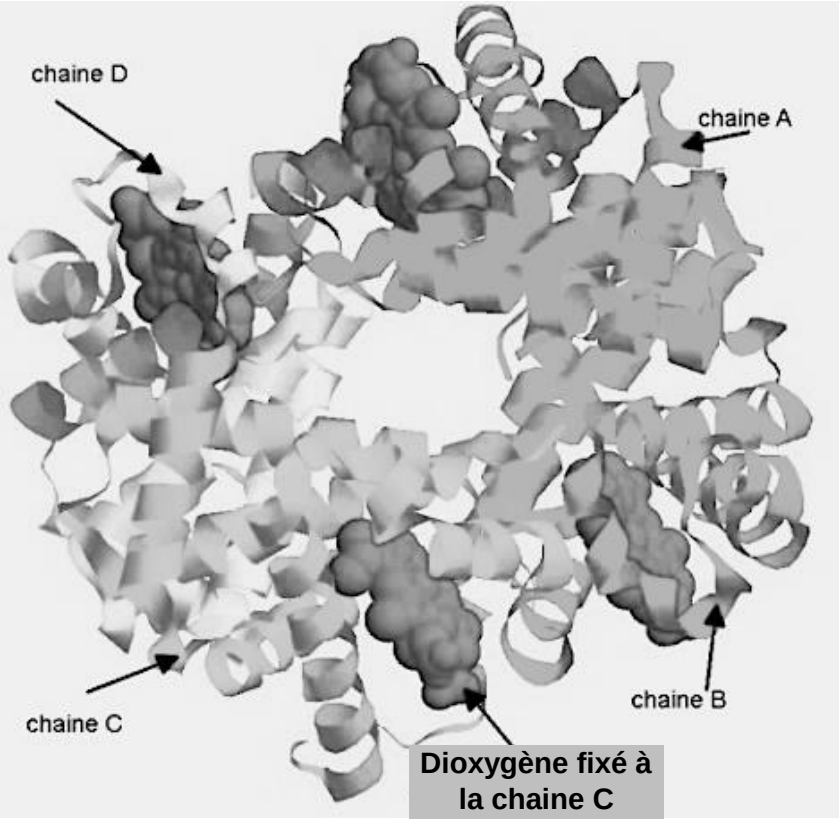
Le dopage à l'EPO

L'Agence Française de lutte contre le dopage a introduit en France en 2014, le "passeport biologique de l'athlète", afin de suivre les résultats des contrôles à l'antidopage passés par le sportif. L'une des stratégies de contrôle consiste en la détection d'érythropoïétine de synthèse (EPO), qui est un produit dopant.

Expliquer les effets de l'EPO sur l'organisme à court et à plus long terme.

Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données issues des documents et les connaissances complémentaires nécessaires.

<u>DOCUMENT 1</u> - Molécule d'hémoglobine visualisée à l'aide du logiciel RASTOP

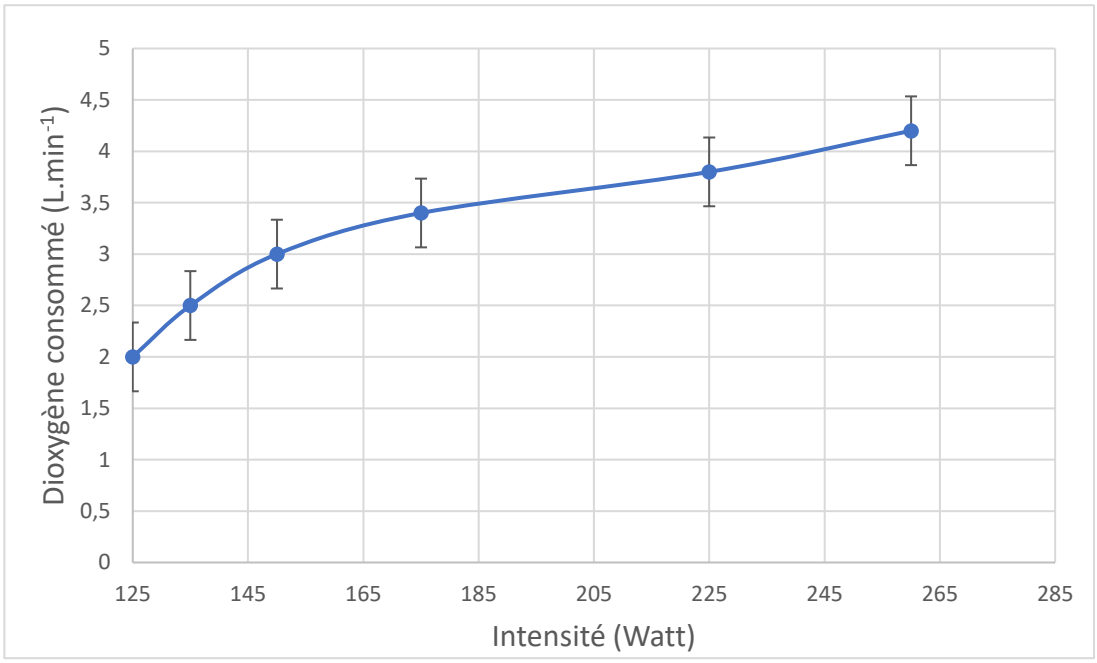


Les molécules d'hémoglobine sont contenues dans les globules rouges présents dans le sang. Quatre molécules de dioxygène se fixent sur 4 chaines de l'hémoglobine (A, B, C et D).

D'après libmol

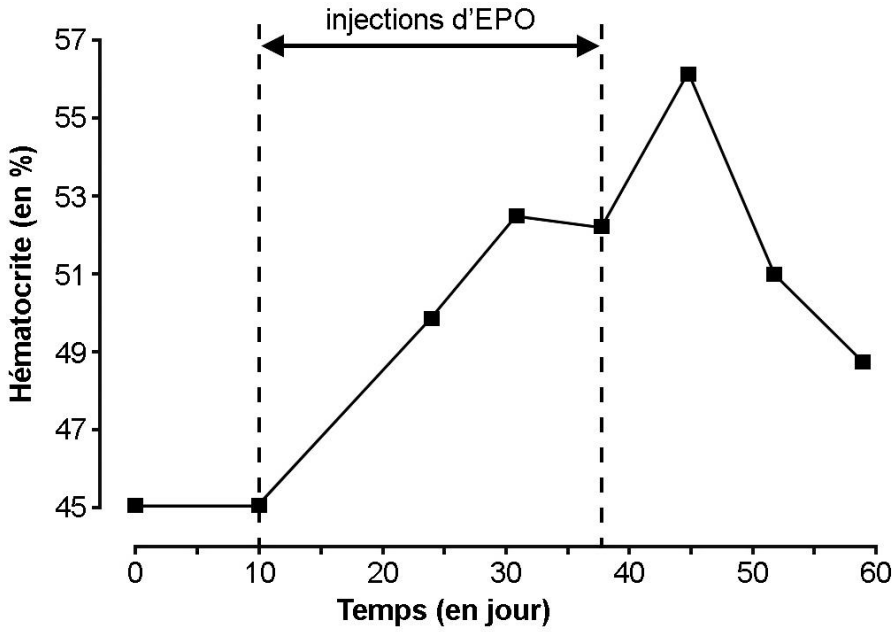
<u>DOCUMENT 2</u> - Graphique montrant la relation entre la consommation de dioxygène et l'intensité de l'exercice physique (pédalage)

On mesure la consommation de dioxygène d'un cycliste qui fait un effort de plus en plus intense. L'intensité de l'effort est mesurée en Watt.



D'après cyclisme et optimisation de la performance, De Boeck

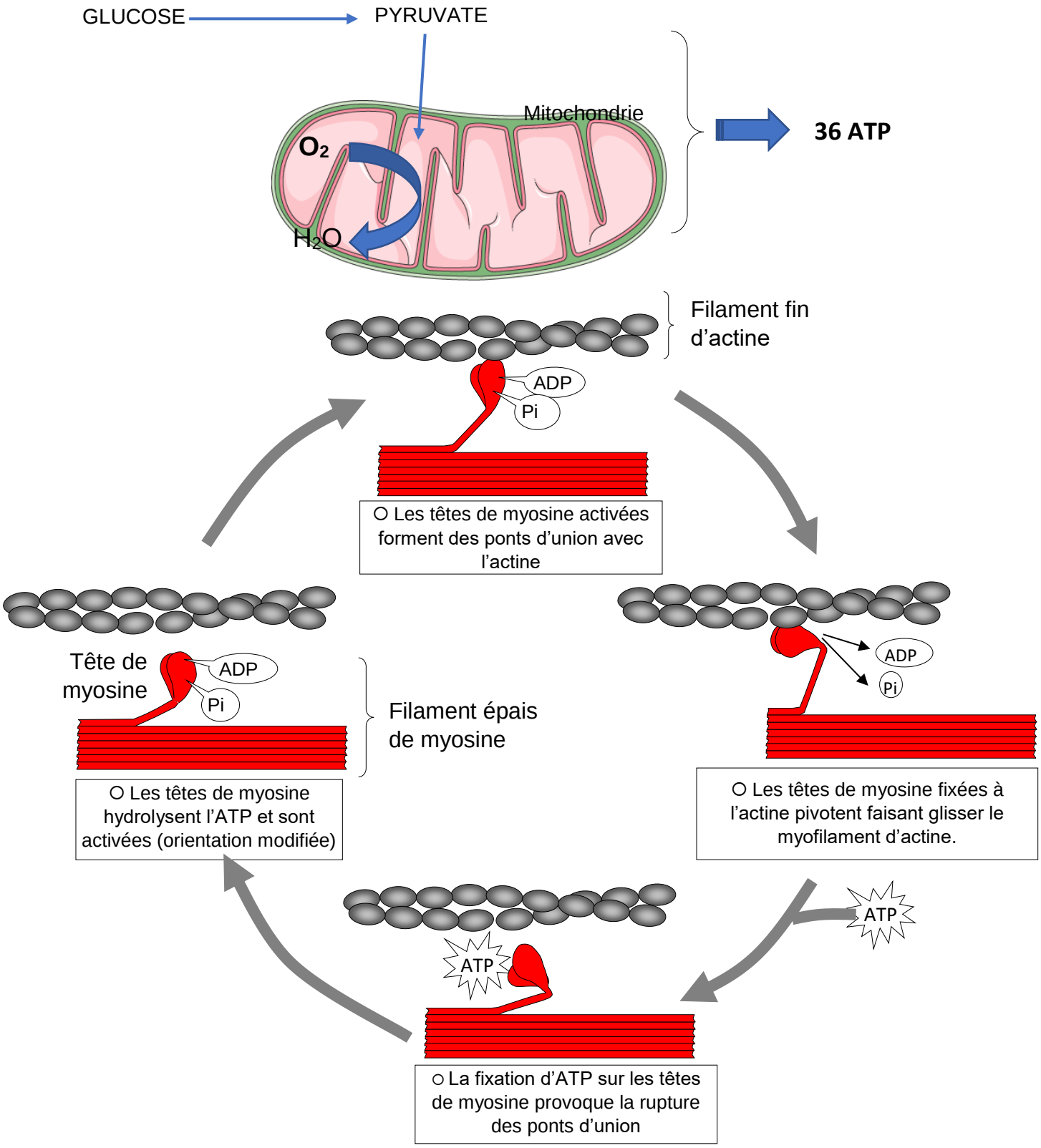
<u>DOCUMENT 3</u> - Graphique de la variation de l'hématocrite au cours du temps



L'EPO est une hormone naturelle produite par l'organisme. Elle peut être produite et injectée chez les sujets volontaires

D'après The evolving science of detection of « blood doping », C. Lundby et al., British Journal of Pharmacology, 2011

<u>DOCUMENT 4</u> - Schémas de la production d'ATP et de son utilisation à l'échelle moléculaire dans le complexe actine-myosine.



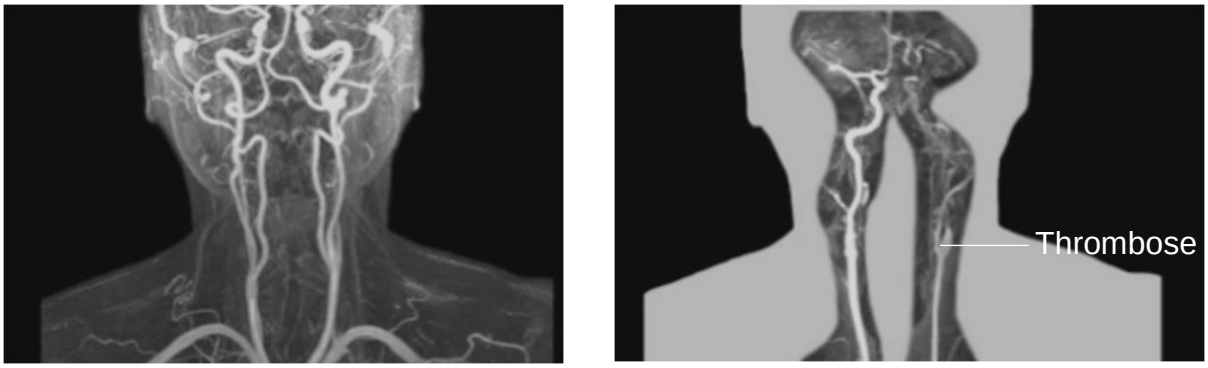
D'après http://svt.ac-dijon.fr/schemassvt/spip.php?article3134

DOCUMENT 5 - IRM de deux sportifs A et B

La viscosité du sang est proportionnelle à l'hématocrite, autrement dit, plus le sang contient de globules rouges et plus il est visqueux. Lorsque l'hématocrite dépasse 52 %, le sang devient si visqueux que la circulation sanguine est perturbée. Cela expose à des complications cardiovasculaires avec la formation de caillots susceptibles de boucher des veines ou des artères. C'est ce que l'on appelle une thrombose.

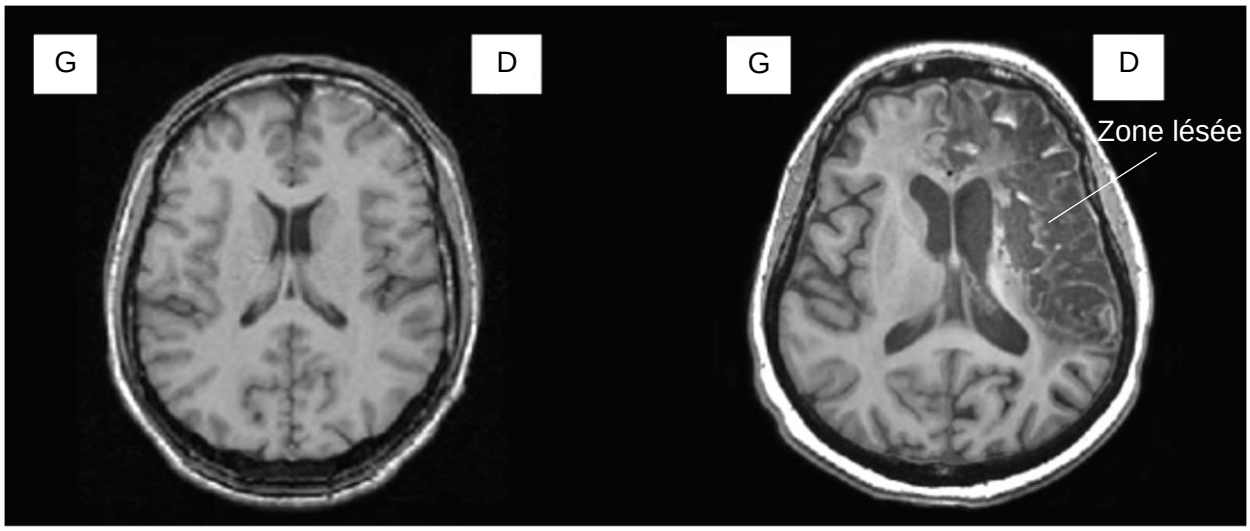
Un test de dépistage dans les urines montre que le sportif B consomme de l'EPO de synthèse.

IRM des artères carotides d'un individu sain et d'un individu victime de thrombose (vue de face)



Sportif A **Sportif B**

IRM cérébrale d'un individu sain et d'un individu victime de thrombose (coupe transversale)



Sportif A **Sportif B**

D'après http://acces.ens-lyon.fr

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.