

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET SESSION 2019

SCIENCES

Série professionnelle

Durée de l'épreuve : 1 h 00

50 points

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il soit complet

Ce sujet comporte 7 pages numérotées de la 1/7 à la page 7/7

Le candidat traite les 2 disciplines sur la même copie

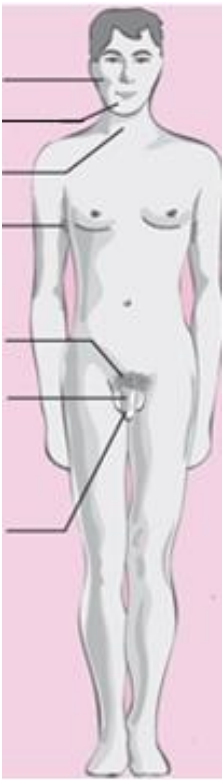

L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.
L'utilisation du dictionnaire est interdite

La partie Sciences de la Vie et de la Terre comporte 3 pages numérotées de la page 2/7 à la page 4/7.

Puberté

Document 1 - L'apparition des caractères sexuels secondaires lors de la puberté

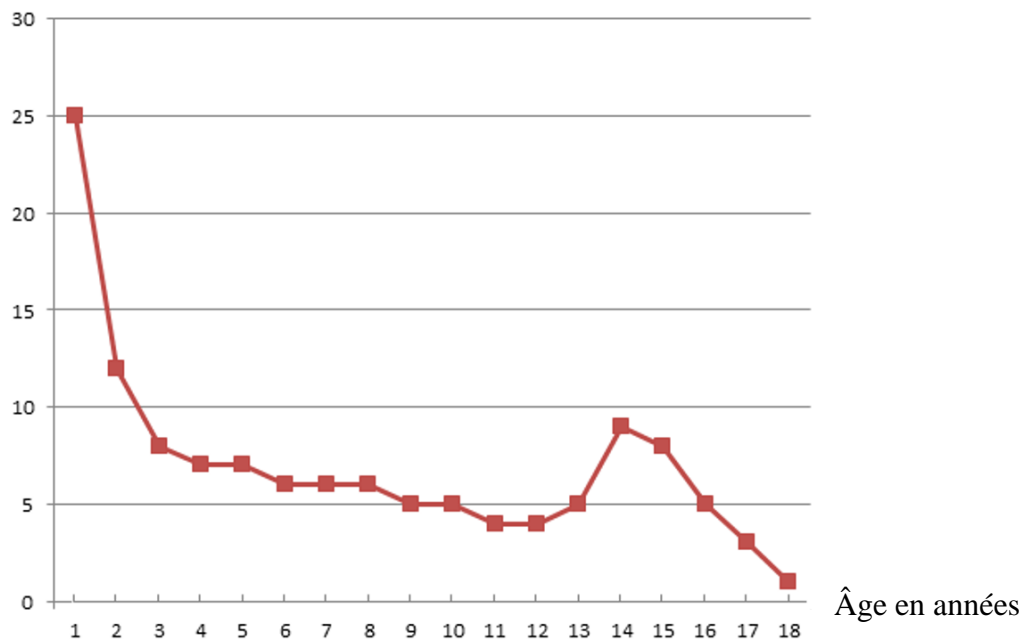
En biologie de la reproduction, un adulte est un individu qui est apte à se reproduire. Chez l'être humain le passage de l'état enfant à l'état adulte s'appelle la puberté. Cette période se caractérise par une série de transformations du corps (apparition de caractères sexuels secondaires).

 <p>acné possible</p> <p>apparition barbe et moustache</p> <p>mue importante de la voix</p> <p>apparition de la pilosité sous les aisselles</p> <p>développement de la pilosité pubienne</p> <p>développement des testicules et du pénis</p> <p>premières éjaculations</p>	 <p>acné possible</p> <p>apparition de la pilosité sous les aisselles</p> <p>développement de la poitrine</p> <p>apparition de la pilosité pubienne</p> <p>développement des hanches</p> <p>développement de l'utérus, du clitoris et des lèvres</p> <p>apparition des règles</p>
<p>Des changements observés chez un individu de sexe masculin lors de la puberté.</p>	<p>Des changements observés chez un individu de sexe féminin lors de la puberté.</p>

Source modifiée : <http://www.larousse.fr/encyclopedie>

Document 2 - Graphique représentant la vitesse de la croissance chez un garçon en fonction de l'âge

Vitesse de la croissance en cm/an



Source modifiée : <http://accs.ens-lyon.fr>

Remarque : quand la vitesse de la croissance est nulle, l'individu arrête de grandir.

Document 3 - Expériences réalisées sur des poulets

	témoin : poulet intact	test : ablation des testicules	test : ablation des testicules puis injection de l'hormone testostérone
<u>Expérience</u>			
<u>Résultats après plusieurs semaines</u>	Ressemble à un coq Apparition des caractères sexuels secondaires Appareil reproducteur fonctionnel	Ressemble à un poulet Absence de caractères sexuels secondaires Appareil reproducteur non fonctionnel	Ressemble à un coq Apparition des caractères sexuels secondaires

Ablation : l'organe est supprimé

Testostérone : hormone sexuelle circulant dans le sang.

Question 1 (6 points) - À partir **du document 1**, citer un caractère sexuel secondaire :

- qui apparaît uniquement chez la fille ;
- qui apparaît uniquement chez le garçon ;
- commun aux deux sexes.

Question 2 (6 points) - À partir **du document 2** :

- décrire la vitesse de croissance pendant la période de la puberté chez un garçon (de 12 à 18 ans).

Question 3 (6 points) - À partir **du document 3** :

- comparer les résultats des expériences ;
- en déduire l'organe qui produit la testostérone.

Question 4 (7 points) - À partir de **l'ensemble des documents** et de connaissances :

- expliquer en quoi des hormones sexuelles permettent le passage de l'enfance à l'âge adulte chez un individu de sexe masculin.

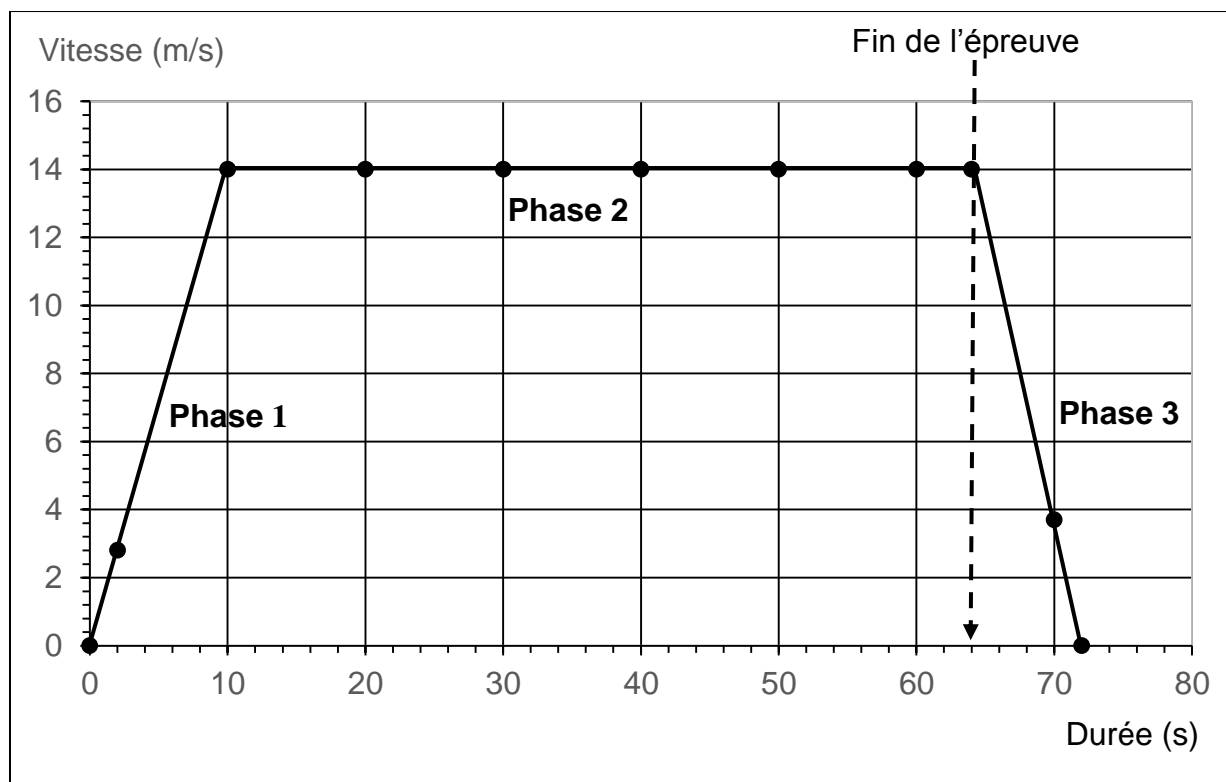
PHYSIQUE-CHIMIE - Durée 30 minutes - 25 points

LE VÉLO

Un compteur de vélo indique la distance parcourue, la durée de parcours, la vitesse moyenne... S'il est connecté, le compteur permet en plus d'analyser les données enregistrées et d'obtenir des graphiques.

Voici un exemple de graphique obtenu lors d'une épreuve sur piste de 500 m avec départ arrêté.

Les phases 1 et 2 représentent la variation de la vitesse d'un cycliste au cours de l'épreuve. La phase 3 représente la variation de la vitesse du cycliste après avoir franchi la ligne d'arrivée.



Question 1. (3 points)

À l'aide du graphique, déterminer la durée de l'épreuve.

Question 2. (3 points)

Déterminer en m/s la vitesse moyenne du cycliste lors de l'épreuve parcourue sur une distance de 500 m. Le calcul réalisé sera précisé sur la copie.



On rappelle que

$$v = \frac{d}{t}$$

Question 3. (3 points)







Qualifier le mouvement du cycliste après qu'il a franchi la ligne d'arrivée (phase 3 du graphique) en utilisant l'adjectif qui convient dans la liste suivante : *accélééré / uniforme / ralenti*. Justifier la réponse.

Après la course, les vélos sont nettoyés avec un shampoing spécifique dont voici un extrait de l'étiquette.

Shampoing vélo		
pH=3	Précautions d'emploi	ATTENTION
Contient : sodium laureth sulfate, alkylamidopropyl betaine, sodium olefin sulfo	Pon  Ne pas utiliser le produit pur. Diluer un bouchon de shampoing dans un litre d'eau puis appliquer avec un chiffon doux. Ne pas rincer.	

Question 4. (2 points)

En exploitant la liste des pictogrammes suivants, nommer le danger que présente l'utilisation du shampoing.

	Corrosif Brûlures de la peau et lésions oculaires graves		Nocif ou irritant par contact cutané, par ingestion, par inhalation
	Toxique Par contact cutané, par ingestion, par inhalation		Dangereux pour l'environnement
	Danger pour la santé Risques CMR (cancérogène, mutagène ou reprotoxique)		Inflammable ou extrêmement inflammable

Question 5. (2 points)

L'étiquette a été tachée, rendant illisible une des précautions d'emploi. Proposer une précaution à prendre pour manipuler ce produit en toute sécurité.

Question 6. (3 points)

Préciser si le shampoing est une solution acide ou basique. Justifier la réponse.

Question 7. (5 points)

Proposer un protocole expérimental permettant de vérifier le pH du shampoing. Préciser le matériel utilisé, les étapes de la manipulation et les observations attendues, sous forme de textes ou de schémas.

Question 8. (4 points)

Dans les conditions d'usage recommandées, le pH de la solution de shampoing dilué est égal à 5. Justifier l'intérêt de la dilution en terme de sécurité.