

Session 2007

MST-07-PG2
Repère à reporter sur la copie

CONCOURS DE RECRUTEMENT DE PROFESSEURS DES ECOLES

Vendredi 4 mai 2007 - de 14h 30 à 17h 30
Troisième épreuve d'admissibilité

**Histoire- géographie
et sciences expérimentales et technologie**

Durée : 3 heures
Coefficient : 2
Note éliminatoire 5/20

Ce sujet s'adresse uniquement aux candidats ayant choisi lors de leur inscription la
composante majeure en sciences expérimentales et technologie.

Le candidat doit traiter la composante mineure sur une copie distincte de celle(s) utilisée(s) pour la
composante majeure.

Rappel de la notation :

- composante majeure première partie : **6 points**
seconde partie : **8 points**

- composante mineure : **6 points**

Il est tenu compte, à hauteur de **trois points** maximum, de la qualité orthographique de la production des candidats.

Ce sujet contient 6 pages, numérotées de 1/6 à 6/6. Assurez-vous que cet exemplaire est complet.
S'il est incomplet, demandez un autre exemplaire au chef de salle.

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout document et de tout matériel électronique est rigoureusement interdit.
L'usage de la calculatrice est interdit.

N.B : Hormis l'en-tête détachable, la copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, ne comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine etc.
Tout manquement à cette règle entraîne l'élimination du candidat.

Si vous estimez que le texte du sujet, de ses questions ou de ses annexes comporte une erreur, signalez lisiblement votre remarque dans votre copie et poursuivez l'épreuve en conséquence. De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.

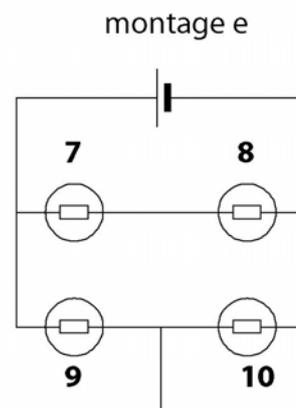
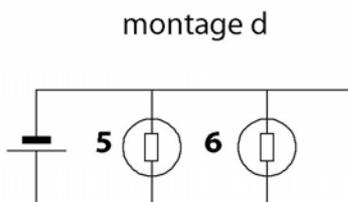
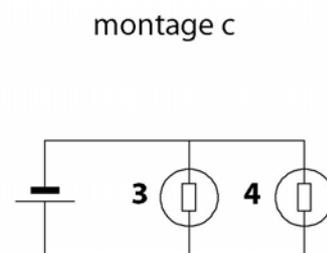
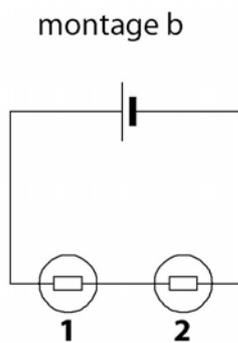
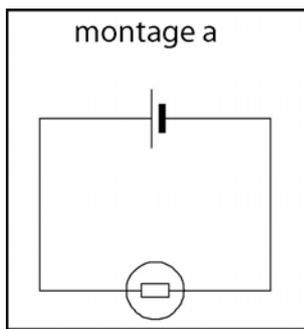
Première partie de la composante majeure : sciences expérimentales et technologie (6 points)

Question n°1 :

- 1.1. Pourquoi la cuisson d'une même quantité d'aliment dans une même quantité d'eau, est-elle plus rapide dans un autocuiseur fermé (cocotte-minute) que dans une casserole (conditions de chauffage identiques)?
- 1.2. Que se forme-t-il à la sortie de la soupape ? Expliquez le phénomène.

Question n°2 :

Les cinq montages ci-dessous sont tous alimentés par un générateur de même tension. Les 11 lampes sont identiques. Dans le cas du montage a, la lampe brille normalement. Précisez pour les lampes de chacun des autres montages si elles brillent normalement, faiblement ou pas du tout. Justifiez vos réponses.



Question 3 :

Expliquez le rôle des branchies chez les poissons. Pourquoi certains poissons s'asphyxient-ils dès que la température de l'eau dépasse 30° C ?

Deuxième partie de la composante majeure : sciences expérimentales et technologie (8 points)

Les questions prennent appui sur 3 documents : A, B, C.

1. Première étape : analyse critique des documents proposés en faisant appel à vos propres connaissances.

Question 1 :

1.1. En quoi les documents **A** et **C** sont-ils complémentaires ?

1.2. Faites une analyse critique du document **C**.

Question 2 :

Expliquez l'intérêt de la maquette présentée dans le document **B** et indiquez-en les limites.

Question 3 :

Comparez les fonctionnements de deux types de muscles : le muscle cardiaque et ceux présentés dans le document **A**.

2. Deuxième étape : exploitation des documents pour présenter, en un texte de deux pages maximum, des éléments d'une démarche d'investigation telle qu'elle est prévue dans les programmes du cycle 3 de l'école primaire.

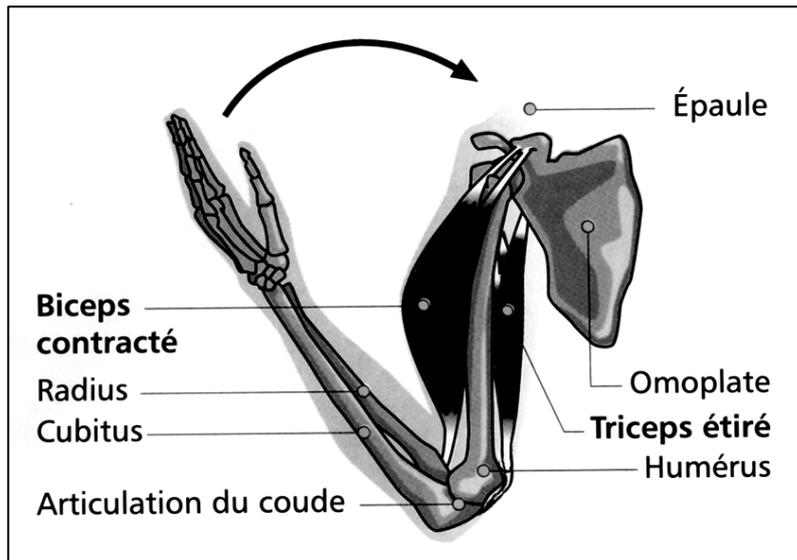
Question 4 :

À partir de l'analyse que vous avez réalisée dans la première étape, vous indiquerez, en référence aux programmes de sciences et technologie de l'école, un problème qui pourrait être traité au cycle 3. Présentez une situation d'entrée possible. Exposez ensuite, à partir de cette situation, des éléments d'une démarche d'investigation que vous proposerez.

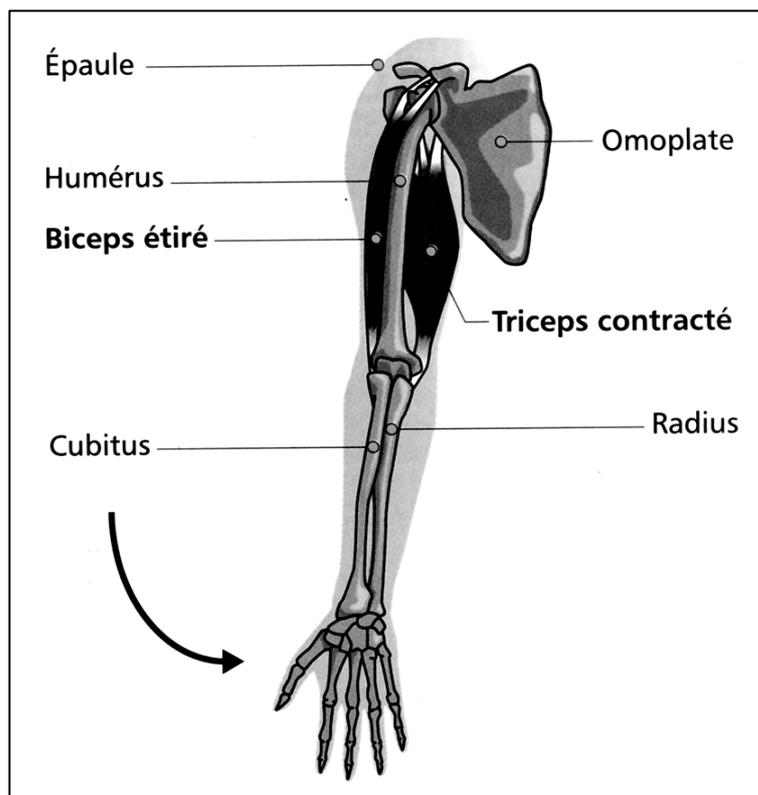
Question 5 :

Précisez les connaissances que les élèves pourront aborder ou acquérir au cours des activités choisies.

Document A



A1 – Flexion du membre supérieur (d'après Sciences expérimentales et technologie, CE2, Hachette éducation)



A2 – Extension du membre supérieur (d'après Sciences expérimentales et technologie, CE2, Hachette éducation)

Document B



Fiche de réalisation d'une maquette

(Sciences expérimentales et technologie, CE2, Hachette éducation)

Document C

Les nutriments sont là. Mais tes muscles vont devoir à nouveau les transformer pour pouvoir les utiliser !

De l'oxygène pour foncer

Vite, de l'énergie ! Quand tu cours, tes cellules musculaires travaillent beaucoup et elles ont grand besoin d'énergie... Alors, comme l'essence d'un moteur de voiture, le glucose est « brûlé » dans tes cellules grâce à l'oxygène. C'est cette combustion qui libère de l'énergie dont la plus grande partie est utilisée tout de suite par tes cellules musculaires pour se contracter. Une petite quantité est perdue sous forme de chaleur : voilà pourquoi tu as si chaud quand tu cours.

MUSCLES GOURMANDS
Qu'ils soient volumineux ou pas, les 50 muscles que tu possèdes dans chaque membre ont un grand besoin d'énergie !

GROSSIR OU COURIR, IL FAUT CHOISIR...
Attention, si tu manges trop de sucres et de graisses, grands fournisseurs d'énergie, et que tu ne fais pas assez de sport pour les dépenser, tu risques de grossir exagérément. Si tu es trop gros, ton cœur va se fatiguer, tes articulations vont s'user et tu peux devenir obèse. Tu risques alors d'avoir des maladies comme le diabète.

C1 – Les nutriments et leur utilisation (Wapiti thématique ; Ton corps, une machine étonnante)

Gaz	Air inspiré	Air expiré
Azote	78%	78%
O ₂	21%	16%
CO ₂	0.03%	4.05%

C2 – Pourcentage de divers gaz dans l'air inspiré et l'air expiré (Physique-Chimie, 4e, coll. Carré, Nathan)

Troisième partie : composante mineure : histoire-géographie (6 points)

(prendre une nouvelle copie pour traiter cette partie).

Répondez de façon concise à chacune des questions suivantes :

Question 1 : histoire

En quoi la date de 52 avant J.C. est-elle une date importante dans l'histoire de la France ?

Question 2 : géographie

Quelles sont les caractéristiques des zones périurbaines en France ?