

Académie :

Session : 2003

Examen ou Concours :

Spécialité / option :

Épreuve :

NOM :

Prénoms :

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Né(e) le :

N° du candidat

(Le numéro est celui qui figure sur la convocation.)

Note / 20

SESSION 2003

CONCOURS**D'AIDE TECHNIQUE DE LABORATOIRE**

EXTERNE ET INTERNE

Spécialité A (Biologie – Géologie)***Mercredi 19 mars 2003 – 08h30 à 10h30*****EPREUVE ECRITE D'ADMISSIBILITE****Durée : 2 h 00 – Coefficient 1****ATTENTION**

Le sujet que vous avez à traiter comporte 13 pages, numérotées de 1 à 13.
Assurez-vous que cet exemplaire est complet ; s'il est incomplet, demander un autre exemplaire au chef de salle.

NOTE IMPORTANTE

Le document qui vous est remis est un **sujet réponse**.

Vous devez rédiger vos réponses **directement sur le sujet**.

En fin d'épreuve, le livret sera restitué dans son intégralité au chef de salle.

Il vous est rappelé que votre identité ne doit figurer que dans la partie supérieure de la bande en-tête du livret. Toute mention d'identité portée sur toute autre partie du livret mènera à l'annulation de votre épreuve.

LES CANDIDATS NE DOIVENT PAS QUITTER LA SALLE AVANT 1 HEURE DE COMPOSITION.

Il est interdit aux candidats de signer leur copie ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer la provenance de la copie

Tournez la page S.V.P.

DANS CE CADRE

NE RIEN ECRIRE

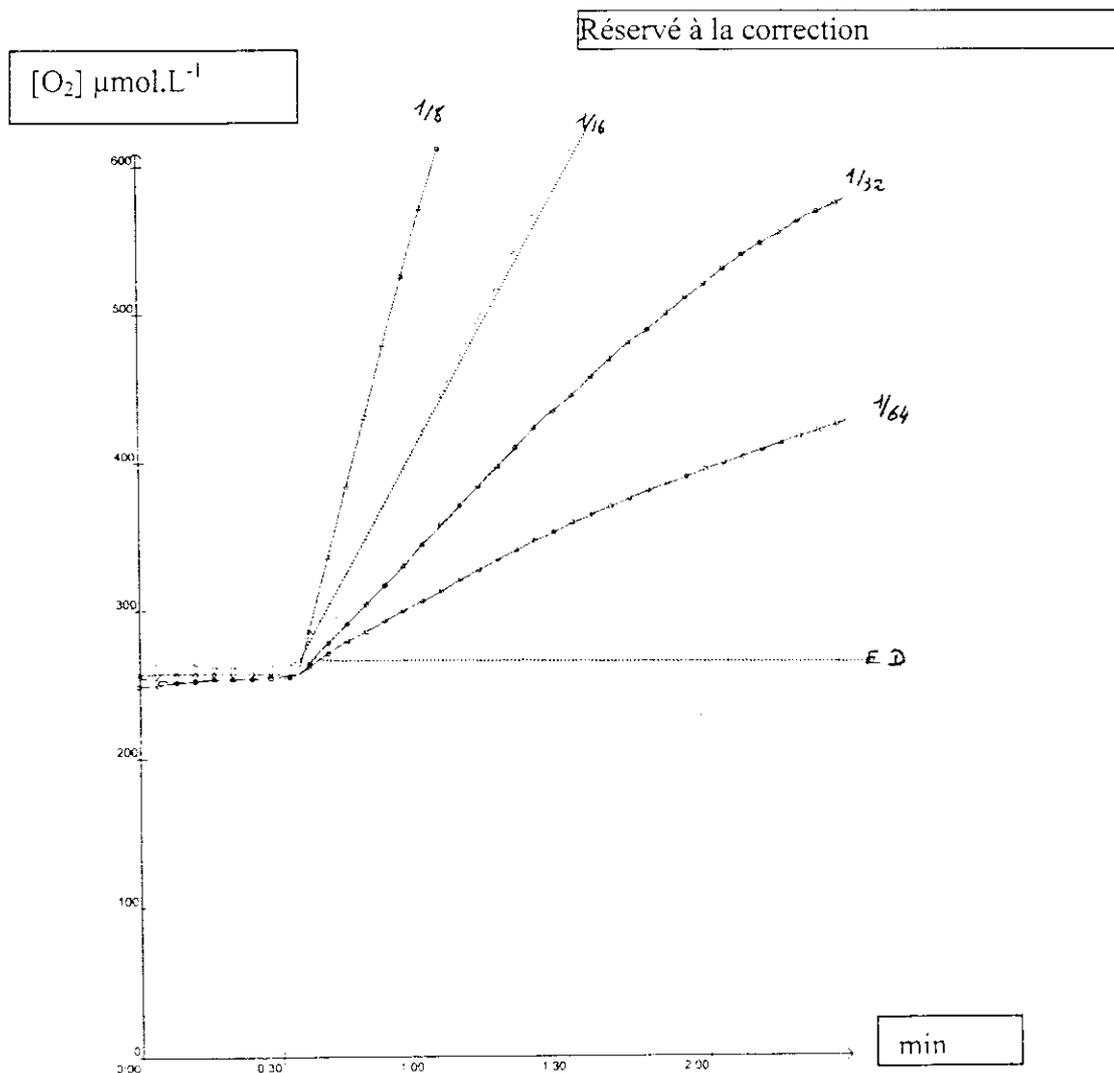
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
 NE RIEN ECRIRE DANS LA PARTIE BARREE
 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

I] Expérimentation assistée par ordinateur :

A) Etude de l'activité enzymatique de la peroxydase en fonction de la concentration du substrat (H_2O_2).

1) *Quels matériels et quelles conditions expérimentales prévoyez-vous pour réaliser au laboratoire de SVT l'enregistrement ci-dessous ?*

.....



ED = Eau distillée.

2) *Commentez cet enregistrement.*

.....

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
NE RIEN ECRIRE DANS LA PARTIE BARREE
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

(I) suite)

B) Préparation d'une séance d'ExAO :

Nous sommes lundi ; un professeur vous informe que lors de la séance de TP du vendredi suivant, il compte faire étudier la respiration de *Saccharomyces cerevisiae* à ses élèves en leur faisant mesurer la consommation de dioxygène de cet être vivant ; le professeur précise que l'étude sera réalisée en ExAO.

1) *Donnez ci-dessous la liste du matériel nécessaire à cette manipulation (matériel informatique non compris) :*

.....
.....
.....
.....
.....

Réservé à la correction :

2) *Quels préparatifs mettez-vous en œuvre avant la séance pour assurer la réussite de cette manipulation ?*

.....
.....
.....
.....
.....

Réservé à la correction :

C) Choix de matériel :

Quel support biologique utiliseriez-vous pour montrer l'activité électrique d'un nerf ? Justifiez votre choix.

.....
.....
.....
.....

Réservé à la correction :

II] Préparation de manipulation

Un professeur a l'intention de mettre en évidence le rôle d'une hormone dans la morphogénèse végétale en utilisant des coléoptiles de blé (uniformément éclairés).

Expliquez ci-dessous le protocole que vous allez mettre en œuvre :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
 NE RIEN ECRIRE DANS LA PARTIE BARREE
 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

III] Gestion des déchets DTQD (Déchets Toxiques en Quantité Dispersée).

Vous devez conditionner les déchets du laboratoire avant leur prise en charge par un organisme de collecte :

1) Indiquez pour chaque déchet proposé sa destination en l'indiquant par son repère (en cas de mélange de produits incompatibles ou dangereux, la moitié des points obtenus à l'exercice sera retirée.)

Repère	Destination	Consignes
R	Bonbonne rouge	Solvants halogénés et non halogénés
J	Bonbonne jaune	Acides minéraux et organiques
V	Bonbonne verte	Bases
S	Sécuribacs	Produits particuliers conditionnés (flacons)
K	Bac Kangourou	Piles (mercure, alcalines, salines, Ni-Cd)
E	Egouts (= évier)	
P	Poubelle	

Déchets	Destination (repère)	Réservé à la correction
Batterie usagée d'un camescope		
Acide sulfurique		
Formol à 5%		
Truites disséquées		
L'eau d'un aquarium d'eau de mer		
Solvant de chromatographie (éthanol, acétone)		
Acide acétique		
Eau de lavage d'une marne		
Acide nitrique		
Liqueur de Fehling		

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
 NE RIEN ECRIRE DANS LA PARTIE BARREE
 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

(III) suite)

2) Complétez le tableau ci-dessous en donnant la signification des pictogrammes ; et, pour chacun d'eux, citez une substance (choisie dans la liste ci-dessous) ayant la caractéristique correspondant au pictogramme.

Liste des substances : AgNO_3 , chlorate de potassium, eau de Javel, électrolyte de la sonde à dioxygène (Na_3PO_4), éther de pétrole, formol, H_2SO_4 , KOH, méthanol, saccharose.

Pictogramme	 C	 T	 E	 Xn ou Xi	 F
Signification					
Exemple					
Réservé à la correction					

3) Quelles précautions de stockage doit-on prendre avec un produit noté « T » ?

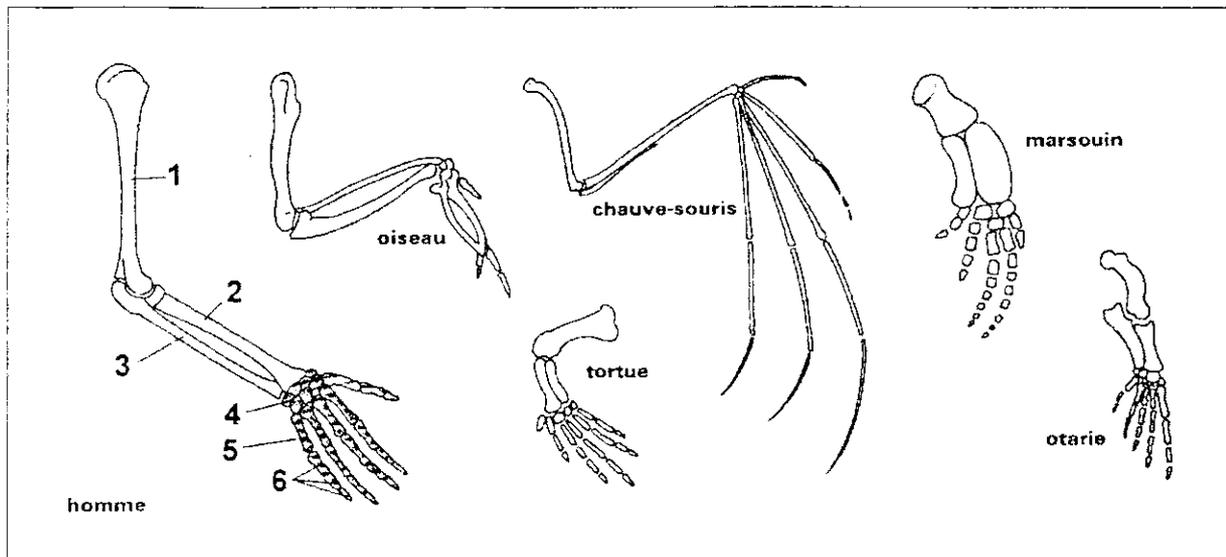
.....

Réservé à la correction :

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
 NE RIEN ECRIRE DANS LA PARTIE BARREE
 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

IV] Ostéologie.

Les schémas ci-dessous représentent le squelette des membres antérieurs de quelques vertébrés :



1) Nommez les pièces osseuses 1 à 6 :

1 :	4 :	Réservé à la correction :
2 :	5 :	
3 :	6 :	

2) On dit que ces membres présentent un plan d'organisation commun ; justifiez cette affirmation :

.....

.....

.....

.....

.....

Réservé à la correction :

3) Etablissez une relation entre le milieu de vie et la structure du membre pour la chauve-souris et le marsouin :

.....

.....

.....

.....

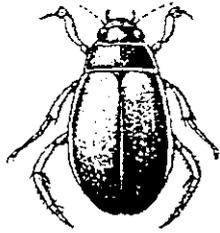
.....

Réservé à la correction :

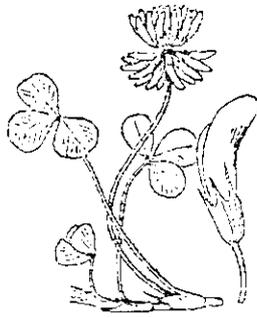
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
NE RIEN ECRIRE DANS LA PARTIE BARREE
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

V] Classement d'animaux et végétaux actuels et fossiles.

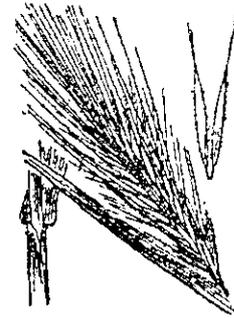
A) Vous trouvez dans le laboratoire, non rangés, des documents ou des échantillons relatifs aux êtres vivants représentés ci-dessous :



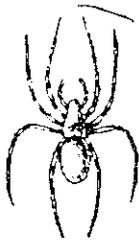
A (20 à 35 mm)



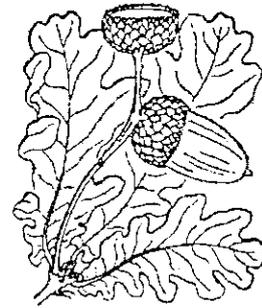
F (8 à 20 cm)



G (env 30 cm)



B (1,5 cm)



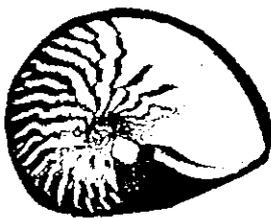
H (40 m)



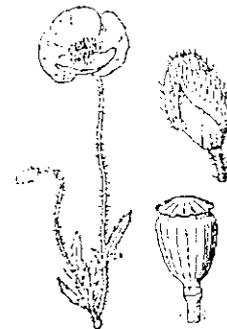
C (env. 50 cm)



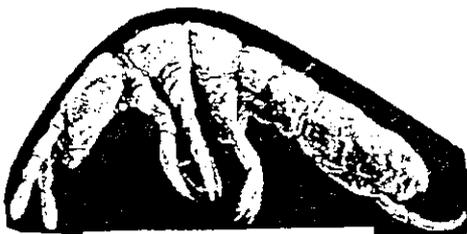
I (30 cm)



D (25 cm)



J (20 à 70 cm)



E (1,2 mm)

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
 NE RIEN ECRIRE DANS LA PARTIE BARREE
 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

(V) suite)

B) Après une séance TP, vous retrouvez les échantillons et les étiquettes ci-dessous séparés :

		
Echantillon n° 1 (Capacité crânienne : 450 cm ³)	Echantillon n° 2 (Capacité crânienne : 1700 cm ³)	Echantillon n° 3 (Capacité crânienne : 900 cm ³)

<u>Homo neanderthalensis</u> -120 000 à - 32 000 ans Afrique, Asie, Europe Bipédie exclusive Stature : 1,55 à 1,65 m pour 70 à 90 kg.	<u>Homo ergaster</u> -1,9 à - 1 Ma Afrique, Europe du sud, Eurasie tempérée Bipédie exclusive Stature : 1,55 à 1,70 m pour 50 à 65 kg.	<u>Australopithecus africanus</u> -3,5 à - 2,5 Ma Afrique du sud Bipédie mais aptitude au grimper Stature : 1,15 à 1,30 m pour 30 à 40 kg.
Etiquette A	Etiquette B	Etiquette C

1) Réassociez les étiquettes aux échantillons en complétant le tableau suivant :

		Réservé à la correction :
Echantillon n° 1		
Echantillon n° 2		
Echantillon n° 3		

2) Justifiez votre réponse (votre texte fera état d'au moins un des critères que vous avez utilisés pour associer étiquette et échantillon) :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Réservé à la correction :

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
 NE RIEN ECRIRE DANS LA PARTIE BARREE
 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

VI] Maintenance du matériel courant.

A) Un professeur vous appelle dans sa classe : la lampe du projecteur de diapositives qu'il était en train d'utiliser vient de griller ;

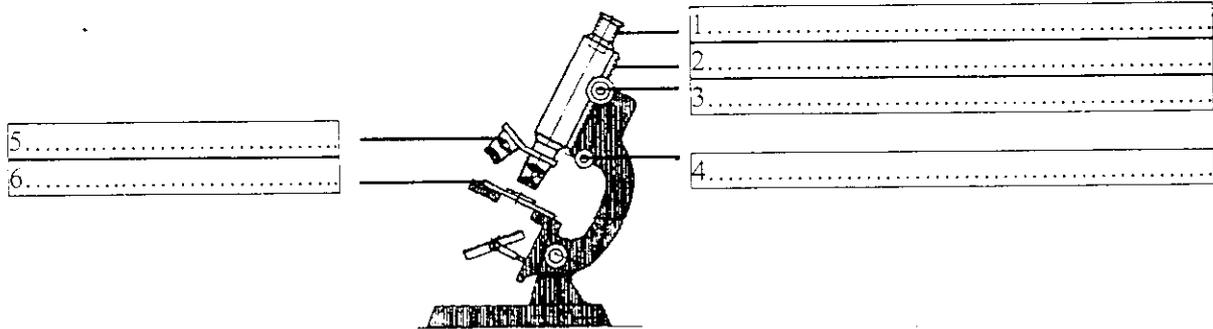
Expliquez ci-dessous les précautions que vous allez prendre pour le remplacement immédiat de la lampe :

.....

Réservé à la correction :

B) Un professeur vous apporte l'appareil représenté ci-dessous en vous disant que la mise au point est impossible.

Nommez les pièces 1 à 6 :



Réservé à la correction

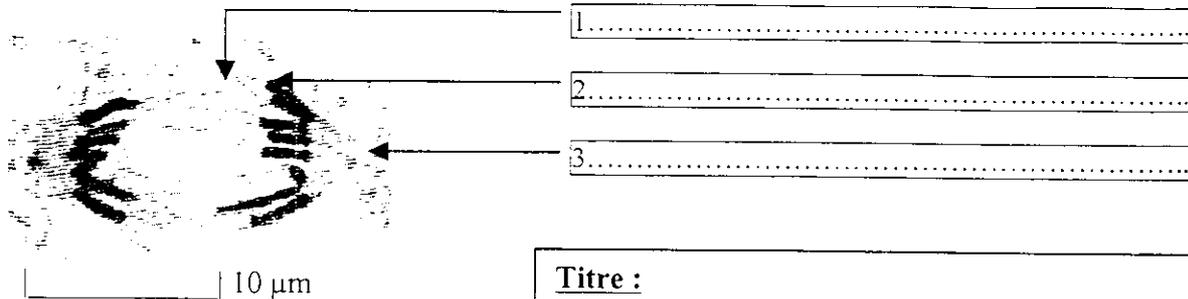
3) Indiquez dans le tableau ci-dessous les causes possibles de la difficulté constatée et les interventions envisageables sur ce type matériel :

Causes possibles	Interventions	Réservé à la correction

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
 NE RIEN ECRIRE DANS LA PARTIE BARREE
 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

VIII] Reconnaissance de documents.

Voici une série de trois documents :



Document 1

Titre :

Réservé à la correction



1 μm

Document 2



10 μm

Document 3

1) Nommez l'élément cellulaire commun à ces trois documents ?

.....

Réservé à la correction

2) Donnez un titre au document 1 et annotez-le .

3) Expliquez quelle préparation est réalisable au laboratoire de SVT et suivant quel protocole ?

.....

Réservé à la correction

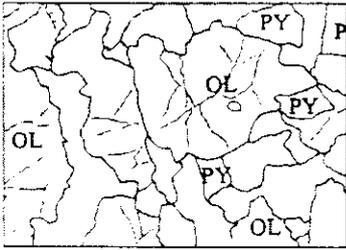
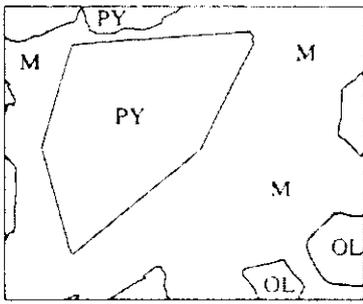
3) Citez un autre matériel biologique qui se prête facilement à une observation du même type d'élément et précisez selon quel protocole ?

.....

Réservé à la correction

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
 NE RIEN ECRIRE DANS LA PARTIE BARREE
 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

2) Complétez le tableau ci-dessous :

Schémas de lames minces de roches.			
Légende :	OL : Olivine ; Pl : Plagioclase ; PY : Pyroxène ; M : Verre + microlites.		
Structure de la roche :			
Nom de la roche :			
Réservé à la correction :			

3) Localisez ces trois roches sur le document proposé en justifiant votre réponse (un texte est attendu) :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Réservé à la correction :