



UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON I
43, boulevard du 11 novembre 1918
69622 VILLEURBANNE Cedex

DIRECTION DES RESSOURCES HUMAINES

FORMATION CONTINUE DES PERSONNELS ET CONCOURS

Présidence

Domaine Scientifique de LA DOUA

SESSION 2003
Vendredi 5 septembre 2003

**CONCOURS EXTERNE
ADJOINT TECHNIQUE – BAP A
PREPARATEUR EN BIOLOGIE**

EPREUVE ECRITE

2 HEURES

COEFFICIENT 3

Ce cahier comporte 12 pages (y compris la page de garde). Veuillez le vérifier avant le début de l'épreuve.

RESERVE	NOM PATRONYMIQUE
	NOM MARITAL
	PRENOMS
ANONYMAT	

ATTENTION :

L'anonymat doit être respecté tout au long du devoir sous peine de nullité de l'épreuve. On évitera, en particulier, toute indication ou patronymique et tout signe ou signature qui permettraient l'identification du candidat.

1 ➡ Identifier les pictogrammes suivants :

(2 points / réponse)



Comburant



Explosif



Dangereux pour l'environnement



Très toxique

T+



Corrosif (acide, base)



Danger dû au bruit



Risques Biologiques



Extrêmement inflammable

F+



Matières radioactives



Nocif

Xn

2 ➔ Donner le sens de l'abréviation suivante : C.H.S.

(2 points)

Comité d'hygiène et de sécurité

3 ➔ Donner le sens de l'abréviation suivante : A.C.M.O.

(2 points)

Agent chargé d'assurer la mise en oeuvre des règles d'hygiène et de sécurité

4 ➔ Lecture d'une étiquette de produit : Légendez sur le schéma les points A à I.

(3 points / réponse)

B : Référence du produit

**C : Quantité de produit
Conditionnement**

G : Numéro du lot

**I : Données chimiques
Pureté du lot**

A : Nom du produit

E: Informations dangers

F : Symbole danger

D : Recommandation de stockage

H : Formule chimique et poids moléculaire

The diagram shows a chemical label for SIGMA MENADIONE SODIUM BISULFITE. The label is rectangular with a red header and a white body. The header contains the text '100g M-5750 Lot 119F0448' and the SIGMA logo. The main text on the label includes 'MENADIONE SODIUM BISULFITE (2-Methyl-1,4-naphthoquinone sodium bisulfite) Approx. 95% [57414-02-5]'. Below this, there is a section for 'Water soluble addition compound of vitamin K₃ Light sensitive Desiccate Store at less than 0°C' and another section for 'C₁₁H₈O₂ • NaHSO₃ FW 276.2 H₂O content 1.5 mol/mol For laboratory use only. Not for drug, household or other uses. :BW+G'. At the bottom, it says 'SIGMA CHEMICAL CO. P.O. Box 14508 St. Louis, MO 63178 USA 314-771-5750'. A barcode is on the right side. A red square with a black 'X' is in the center. Arrows point from labels A through I to specific parts of the label: A points to the product name, B to the reference number, C to the quantity and packaging, D to the storage recommendation, E to the hazard information, F to the hazard symbol, G to the lot number, H to the chemical formula and molecular weight, and I to the chemical data and purity.

5 ➔ Inscrire une croix dans la ou les cases correspondant à la décontamination et/ou à l'évacuation du matériel indiqué. (1 point / réponse)

	Autoclave	Container déchets biologiques solides	Container déchets chimiques solides	Container déchets chimiques liquides	Container verres cassés
Lames et lamelles de microscopes utilisées en microbiologie	X				X
Gel d'agarose contenant du Bromure d'éthidium			X		
Erlenmeyer utilisé pour une culture bactérienne	X				
Boîtes de Pétriensemencées	X	X			
Cônes de pipette automatique utilisés pour prélèvement de cultures bactériennes		X			
Surnageant de culture contenant une substance mutagène				X	
Pipettes Pasteur utilisées et décontaminées par la Javel					X
Cônes de pipette automatique utilisés pour prélèvement de phénol			X		

6 ➔ Un manipulateur a reçu une projection d'acide chlorhydrique N au visage : En attendant le SAMU que pouvez-vous faire ? (une seule réponse, 2 points)

- ➔ **Rassurer sans rien faire**
- ➔ **Appliquer délicatement une solution de soude Normale**
- ➔ **Laver à grande eau au moins un quart d'heure**
- ➔ **Éponger l'acide avec un papier essuie-tout**

7 ➡ Utilisation d'un autoclave : quelle formation devez-vous avoir ? (4 points)

Une habilitation pour l'utilisation d'un appareil à pression de vapeur

8 ➡ Utilisation d'un autoclave : quelles sont les trois principales précautions à prendre au moment de l'ouverture après un cycle de stérilisation.

(2 points / réponse)

✦ Vérifier que le manomètre soit à zéro

✦ Ouvrir la vanne de sécurité

✦ Se protéger contre les brûlures éventuelles

9 ➡ Dans la colonne 3, exprimez les différentes quantités de la colonne 1 en fonction des unités de mesures de la colonne 2 (3 points / réponse)

1	2	3
50 μg	en mg	0,05 mg
0,1 ml	en μl	100 μl
4 ml	en cm^3	4 cm^3
0,3 ml	en mm^3	0,3x 10 ³ mm^3 3x 10 ² mm^3

10 ➔ Classer les produits suivants en fonction de leur pH. (2 points / réponse)

Produits	pH<6	pH neutre	pH>7
Acide chlorhydrique	X		
Eau		X	
Potasse			X
Sérum physiologique		X	
Soude			X
Acide acétique	X		
Tampon PBS		X	
Eau de javel			X

11 ➔ POURCENTAGE POIDS/VOLUME= % P/V : donner la définition (2 points)

Nombre de grammes de corps dissous dans 100 cc de solution

12 ➔ POURCENTAGE POIDS/POIDS= % P/P : donner la définition (2 points)

Nombre de grammes de corps dissous dans 100g de solution

13 ➔ CONCENTRATION = C : donner la définition (2 points)

Nombre de grammes de corps dissous par litre de solution (ou mg/ml)

14 ➔ MOLARITE = M : donner la définition

(2 points)

Nombre de moles dissoutes par litre de solution

15 ➔ LA SOLUTION TAMPON : donner la définition

(4 points)

Une solution tampon est une solution permettant de conserver un pH à peu près constant si on lui ajoute de faibles quantités d'acide ou de base.

16 ➔ Pour chacun des 10 produits de la colonne 1, retrouvez dans la colonne 2 :

le nom commun, ou la formule chimique, ou le synonyme, ou le nom usuel du produit. (attribuez une lettre à chaque numéro) (2 points / réponse)

COLONNE 1		REPONSES
Acide sulfurique	1	G
Borate de sodium	2	C
Carbonate de potassium	3	I
Eau oxygénée	4	J
Hypochlorite de sodium	5	F
Isopropanol	6	B
Diéthyle oxyde	7	D
Sel de cuisine	8	E
Soude	9	H
Sulfate d'ammonium	10	A

	COLONNE 2
A	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
B	2-Propanol
C	Borax
D	Ether
E	Chlorure de sodium
F	Eau de Javel
G	H_2SO_4
H	Hydroxyde de sodium
I	K_2CO_3
J	Peroxyde d'hydrogène

★ Une cellule eucaryote et une cellule procaryote.

(2 points)

Le noyau

✦ Une cellule animale et une cellule végétale.

(2 points)

La paroi cellulaire

✦ Une cellule issue d'une méiose et une cellule issue d'une mitose. (4 points)

Haploïde diploïde

18 ⇨ Classer par ordre croissant de taille (numérotez de 1 à 7). (2 points)

Bactérie

Virus

Homme

Cheval

Moisissure

Globule rouge

Puce

2

1

6

7

3

4

5

2 167 345

19 ⇨ Quel logiciel utilisez-vous pour faire un tableau :

(2 points)

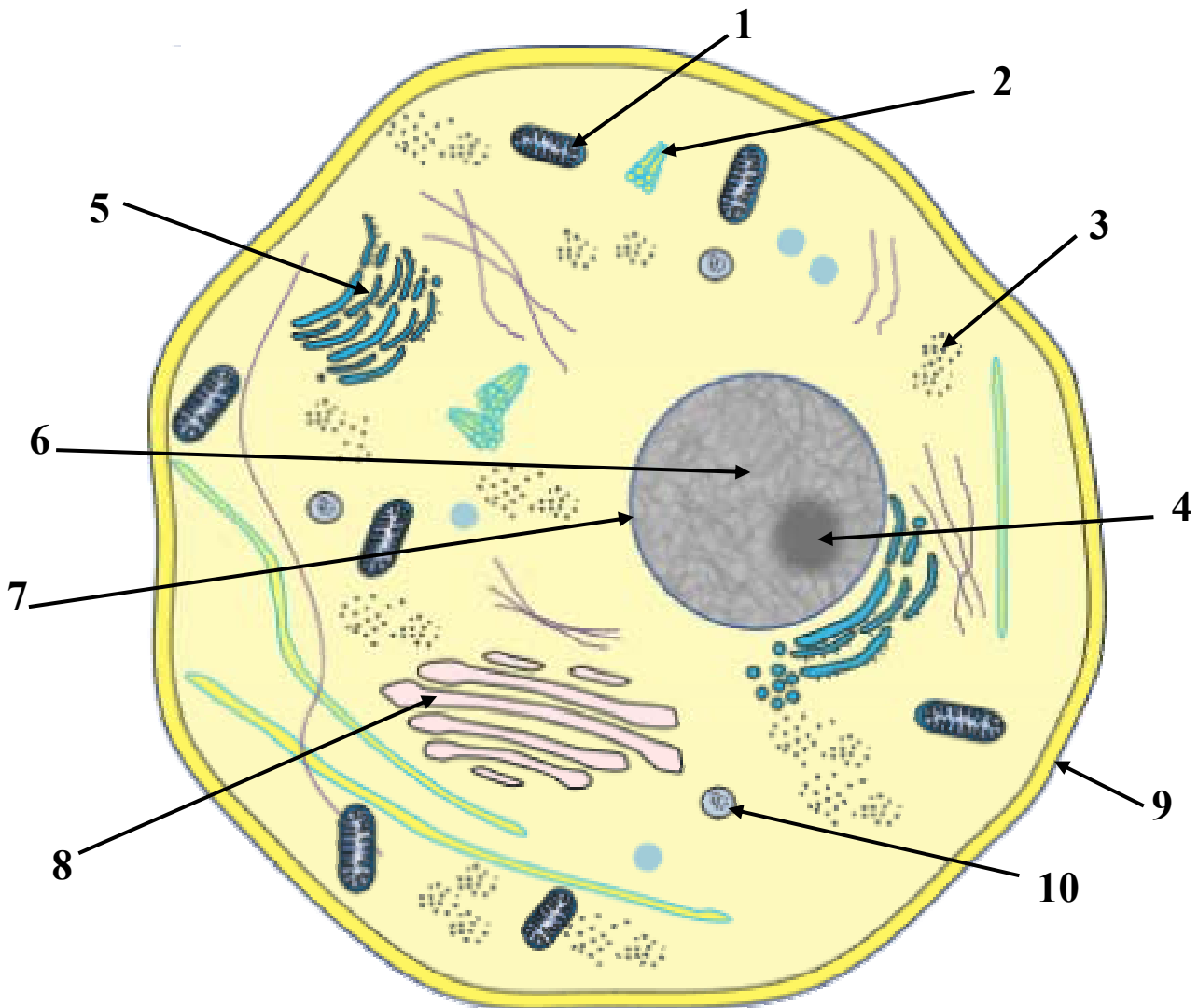
✦ sans calcul : ➔ word

✦ avec calcul : ➔ excel

20 ➔ Attribuer à chaque nom de la liste de constituants son numéro correspondant sur le schéma.

(2 points / réponse)

Appareil de Golgi	➔	8
Centrioles	➔	2
Enveloppe nucléaire	➔	7
Lysosome	➔	10
Membrane cytoplasmique	➔	9
Mitochondrie	➔	1
Noyau	➔	6
Nucléole	➔	4
Réticulum endoplasmique	➔	5
Ribosomes	➔	3



21 ➔ A l'aide des informations portées sur cette étiquette de produit, décrivez les étapes de calcul vous permettant de préparer 1 litre de solution d'acide chlorhydrique 1 N

(6 points)

Ph. Eur.
Acide chlorhydrique 37 %
Hydrochloric acid 37 %

M = 36,46 g/mol

HCl
 HCl % 37,0 - 38,0
 Coloration/Colouration APHA max. 10
Essai limite en solvants résiduels/Limit test for residual solvents : conforme, pass test
 Aspect de la solution/Appearance of the solution (c= 20 %, H₂O) : limpide et incolore/clear and colourless
 Densité/Density (20/4) 1,184 - 1,193
 Impuretés maximales/Maximum impurities mg/kg (p.p.m.)
 Métaux lourds/Heavy metals (Pb) 100
 Matières non volatiles/Non volatile matter 20
 SO₄ 4
 Cl libre/Free Cl 2
 As 2

**Specification modified/modified/catalogue*

PROLABO
 3 565220 722202

UN 1789
 Etiquetage CE
 231-595-7

11
 article
 20 255.290

N° de lot
 L354
 Conditionné le
 02037
 Made in CE - EMD 45653

R 34-37 S 26-36/37/39-45
Acide chlorhydrique 37 %
 PROVOQUE DES BRULURES IRRITANT POUR LES VOIES RESPIRATOIRES.
 En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste. Porter un vêtement de protection approprié des gants et un appareil de protection des yeux/du visage. En cas d'accident ou de malaise, consulter immédiatement un médecin (si possible lui montrer l'étiquette).
Hydrochloric acid 37 %
 CAUSES BURNS. IRRITATING TO RESPIRATORY SYSTEM.
 In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice. Wear suitable protective clothing, gloves and eyeface protection. In case of accident or if you feel unwell, seek medical advice immediately (show the label if possible).
Salzsäure 37 %
 VERURSACHT VERATZUNGEN. IRRT DIE ATMUNGSORGANE.
 Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren. Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen. Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt zuziehen (wenn möglich dieses Etikett vorzeigen).
Acido cloridrico 37 %
 In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico. Usare indumenti protettivi e guanti adatti e proteggere gli occhi/la faccia. In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta).
Acido clorhídrico 37 %
 PROVOCA QUEMADURAS. IRRITA LAS VIAS RESPIRATORIAS.
 En caso de contacto con los ojos, lávelos inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico. Usen indumentaria y guantes adecuados y protección para los ojos/la cara. En caso de accidente o malestar, acuda inmediatamente al médico (si es posible, muéstrele la etiqueta).
MERCK

Corrosif
 Corrosive
 Ätzend
 Corrosivo
 Corrosivo

- Quantité d'HCl **83 ml**
 - Quantité d'eau **917 ml**

22 ➔ Afin de préparer 1,5 litre de tampon TRIS 1,5 M EDTA 1 M, calculez les quantités de TRIS et d'EDTA à peser. (P.M. TRIS : 121,1 ; P.M. EDTA : 372,2)

(6 points)

- Quantité de TRIS **272,25**

TRIS M = 121,1 1,5M = 121,1 x 1,5 = 181,5 / litre = 272,25 pour 1,5l

- Quantité d'EDTA **558,3**

EDTA M = 372,2 1M = 372,2 x 1M = 372,2/ litre = 558,3 pour 1,5l

23 ➡ Vous disposez d'une solution stock de tampon Tris HCl 6M,

- pour une première série de T.P. vous avez besoin de 300ml de ce tampon à 2M

- pour une deuxième série de T.P. vous avez besoin de 400ml de ce tampon à 3M

Pour chaque préparation, quels volumes de tampon 6M et d'eau utilisez-vous ?

(6 points)

	Volume de tampon 6M	Volume d'eau
Série de T.P. 1	$d = 1/3 \rightarrow 100 \text{ ml}$	200 ml
Série de T.P. 2	$d = 1/2 \rightarrow 200 \text{ ml}$	200 ml

24 ➡ Vous avez à préparer 500 ml d'un milieu de culture contenant :

- Glucose 5 g/l

- Extrait de levure 2 g/l

- Glycérol 1 % (P/V)

- NaCl 3 g/l

Combien pesez vous de chacun des composants ?

(1,5 points / réponse)

- Glucose ➡ 2,5 g

- Extrait de levure ➡ 1g

- Glycérol ➡ 5g

- NaCl ➡ 1,5g

**25 ➡ Comment préparer 50 ml d'une solution aqueuse de glutaraldéhyde à 2%,
à partir d'une solution stock à 50% : (6 points)**

50/100 à 2/100 ➡ 4ml /100 ou 2ml/50 ➡ 2ml de gluta + 48 H₂O

**26 ➡ Quelles sont les qualités qui vous paraissent essentielles pour remplir les fonctions de
préparateur en biologie.**

Rédigez 3 à 5 lignes maximum (5 points)
