

DANS CE CADRE	Académie :	Session :	Modèle EN.	
	Examen ou Concours :			
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :		
	Epreuve/sous-épreuve :			
	NOM :			
	<i>(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</i>			
	N° du candidat		<input type="text"/>	
Prénoms :			<i>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)</i>	
Né(e) le :				
NE RIEN ECRIRE	Examen ou Concours :			
	Spécialité/option :			
	Repère de l'épreuve :			
	Epreuve/sous-épreuve :			
	<i>(Précisez, s'il y a lieu, le sujet choisi)</i>			
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 80%;">Note :</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">20</td> </tr> </table>			Note :	20
Note :	20			

CONCOURS EXTERNE

**ADJOINT TECHNIQUE DE RECHERCHE ET DE
FORMATION PRINCIPAL 2EME CLASSE**

Branche d'activité professionnelle « A »

Emploi type : Préparateur en biologie

-Session 2019-

**Épreuve écrite d'admissibilité
Coefficient 3**

DUREE DE L'ÉPREUVE : 2 HEURES

Lire attentivement les instructions figurant page 2 du présent dossier
avant de commencer à composer.

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARREE

Centre organisateur : Rectorat de Versailles

INSTRUCTIONS IMPORTANTES

Ce sujet comporte 14 pages (instructions comprises).
Le candidat doit s'assurer que son exemplaire est complet.
Si tel n'est pas le cas, il peut en demander un autre aux surveillants de l'épreuve.

Le sujet comporte un grand nombre de questions indépendantes.
Écrire soigneusement et ne pas utiliser de crayon de papier.
Toutes les réponses aux questions doivent être inscrites directement sur le sujet. En cas de ratures, le candidat doit gérer au mieux l'espace imparti aux réponses, il ne peut pas réclamer un nouvel exemplaire de sujet.

Aucun brouillon ou feuille supplémentaire ne sera accepté.
L'usage de tout ouvrage de référence, de tout document est strictement interdit.

Seules les calculatrices non programmables sont autorisées.
L'usage des téléphones portables est strictement interdit pendant toute la durée de l'épreuve.

Les copies ne doivent comporter aucun signe distinctif permettant d'identifier le candidat, conformément au principe d'anonymat.

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARREE

A) Questions à choix multiple (QCM)

Répondre sur la copie en cochant la ou les bonnes réponses. Pour répondre entièrement et correctement à la question, toutes les réponses exactes doivent être cochées.

Question 1 : Un protocole mentionne le prélèvement d'un volume de $15,0 \text{ cm}^3$. Vous devez donc prélever :

- A : 1,5 mL
- B : 15,0 mL
- C : $150,0 \text{ dm}^3$
- D : 150 μL

Question 2 : Vous devez préparer 1 L d'une solution à partir d'une solution initiale 10 fois plus concentrée. Vous devez prélever :

- A : 1 mL de solution initiale
- B : 10 mL de solution initiale
- C : 100 mL de solution initiale
- D : 10 mL d'eau

Question 3 : Pour préparer par dilution 200 mL d'une solution de concentration donnée, un volume exact de 5 mL d'une solution « initiale » doit être prélevé. La verrerie la plus adéquate à utiliser est :

- A : une fiole jaugée de 200 mL et une éprouvette graduée de 5 mL
- B : une éprouvette graduée de 200 mL et une éprouvette graduée de 5 mL
- C : une fiole jaugée de 200 mL et un bécher de 5 mL
- D : une fiole jaugée de 200 mL et une pipette jaugée de 5 mL

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARREE

Question 4 : Cette pipette graduée permet de prélever précisément des volumes de :

- A : $10,15 \pm 0,05$ mL
- B : $13,50 \pm 0,05$ mL
- C : $8,50 \pm 0,05$ mL
- D : $9,2 \pm 0,5$ mL



Un milieu de culture Chapman de pH égal à 7,4 doit être réalisé au laboratoire. Lors de la préparation, le pH mesuré est de 6,2.

Question 5 : Le pH a pu être mesuré grâce à :

- A : un spectrophotomètre
- B : un pH-mètre
- C : un papier pH
- D : un densimètre

Question 6 : Le pH de ce milieu doit être ajusté avec :

- A : de l'eau distillée
- B : une solution de NaCl
- C : une solution acide
- D : une solution alcaline

Question 7 : Dans la réaction acido-basique « $AH + B^- = A^- + BH$ » :

- A : AH est la base
- B : AH est l'acide
- C : B^- est la base
- D : BH est la base

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARREE

Question 8 : Les bactéries sont :

- A : des organismes procaryotes
- B : des organismes dépourvus de noyau
- C : invisibles à l'œil nu
- D : des organismes unicellulaires

Question 9 : Afin de réaliser des coupes de tissus, vous pouvez utiliser :

- A : un microtome
- B : un cytomètre
- C : un cryotube
- D : un cryostat

Question 10 : Pour préparer 50 mL d'un gel d'agarose à 0,8 %, il faut peser :

- A : 2 g d'agarose
- B : 0,4 g d'agarose
- C : 0,8 g d'agarose
- D : 4 g d'agarose

Question 11 : Pour préparer 150 mL d'une solution de glucose à 2% final à partir d'une solution de glucose à 30%, il faut :

- A : prélever 5 mL de solution de glucose à 30%
- B : prélever 10 mL solution de glucose à 30%
- C : prélever 20 mL de solution de glucose à 30%
- D : prélever 15 mL de solution de glucose à 30%

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARREE

Question 12 : L'ADN est :

- A : un lipide
- B : un protide
- C : un acide nucléique
- D : un glucide

Question 13 : L'amidon est :

- A : un lipide
- B : un protide
- C : un acide nucléique
- D : un glucide

Question 14 : L'eau physiologique est une solution de :

- A : chlorure de calcium à 9 g/L
- B : chlorure de sodium à 9 g/L
- C : glucose à 20 g/L
- D : d'albumine à 20 g/L

Question 15 : La solution de Dakin est :

- A : un antibiotique
- B : un savon
- C : un détergent
- D : un antiseptique

Question 16 : Un bouillon ordinaireensemencé avec *Staphylococcus aureus* est à traiter comme :

- A : un DASRI (déchet d'activité de soins à risques infectieux)
- B : un DAOM (déchet assimilé aux ordures ménagères)
- C : un bouillon sans danger qui peut être jeté à l'évier
- D : un bouillon qui doit être autoclavé et pourra être réutilisé

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARREE

Question 17 : Un produit corrosif doit être manipulé :

- A : sous PSM
- B : sous sorbonne
- C : dans le laboratoire avec une fenêtre ouverte
- D : avec des gants

Question 18 : Un spectrophotomètre permet de mesurer :

- A : une longueur d'onde
- B : l'absorption de la lumière
- C : une différence de potentiel
- D : la réfraction de la lumière

B) Questions diverses :

**Question 19 : Vous avez à votre disposition un jeu de pipettes à piston : P2, P20, P200, P1000.
Indiquer la pipette à utiliser pour prélever :**

1 μ L :

130 μ L :

16 μ L :

536 μ L :

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARREE

Question 20 : Donner le principe de fonctionnement d'un autoclave.

Question 21 : Citer deux autres modes de stérilisation.

Question 22 : Afin d'éliminer du matériel ou des produits, vous disposez de quatre moyens indiqués dans le tableau. Pour chaque matériel ou produit, cocher la case adaptée.

	Evier	Container DASRI	Poubelle déchets ménagers (DAOM)	Container spécifique pour déchets chimiques
Pipette à usage unique contaminée				
Solution de NaCl à 2,5 mol.L ⁻¹				
Boîtes de Pétri contaminées				
Solution de glucose à 1 g.L ⁻¹				
Boîte de culture cellulaireensemencée				
Solution aqueuse de phénol à 5%				
Boîte de Pétri vide				
Cellule de Malassez à usage unique utilisée pour la numération des globules rouges				

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARREE

Question 23 : Expliquer comment peut être obtenu un sérum de lapin anti-albumine humaine.

Question 24 : Identifier les pictogrammes de sécurité suivants : inscrire la lettre correspondant au risque en-dessous du pictogramme.



A Mutagène, cancérigène
B Corrosif
C Toxique
D Gaz sous pression
E Danger biologique

F Danger pour l'environnement
G Explosif
H Inflammable
I Irritant
J Comburant

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARREE

Question 25 : En fonction de la manipulation à réaliser, choisir l'appareil qui convient : reporter la lettre en face du chiffre.

- 1 Mesurer une absorbance
- 2 Réaliser un profil d'ADN
- 3 Séparer les différents composants d'un échantillon
- 4 Changer le milieu d'une culture cellulaire
- 5 Obtenir un culot bactérien à partir d'une solution
- 6 Mettre en culture un échantillon de tissu
- 7 Réaliser une culture bactérienne avec agitation
- 8 Préparer 1 litre de gélose
- 9 Stériliser un tampon

- A Spectrophotomètre
- B Chromatographe
- C Cuve à électrophorèse
- D Autoclave vapeur
- E Agitateur magnétique
- F PSM
- G Bain thermostaté sous agitation
- H Centrifugeuse
- I Une étuve à CO₂

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARREE

Question 26 : Proposer 3 équipements de protection individuelle en laboratoire de biologie en établissant le lien avec chacune des 3 voies d'exposition de l'organisme.

Question 27 : La valeur d'absorbance à 600 nm d'une suspension microbienne est de 0,610. Estimer la concentration microbienne connaissant :

- la limite de linéarité du spectrophotomètre : 0,900 unité d'absorbance
- la relation spectrophotométrique : 0,100 unité d'absorbance \leftrightarrow 10^8 microorganismes/mL

Question 28 : Les cultures de cellules eucaryotes se font dans un milieu contenant des antibiotiques. Donner le rôle de ces antibiotiques.

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARREE

Question 29 : Vous devez préparer du milieu de culture bactérien LB stérile pour le laboratoire. Il vous est demandé d'en préparer 10 flacons de 500 mL et 10 Erlenmeyers de 100 mL.

29.1 Calculer le volume de milieu de culture à préparer, en explicitant le calcul.

29.2 Indiquer la masse de poudre à peser sachant qu'il faut 20 g de poudre pour 1 L de milieu.

29.3 Lister les différentes étapes de la préparation de ce milieu jusqu'à l'obtention des flacons et des Erlenmeyers prêts à l'emploi.

Question 30 : Exposer un mode opératoire permettant d'étalonner un pH-mètre.

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARREE

Question 31 : Le tableau ci-dessous présente différents matériels de verrerie de laboratoire. Indiquer dans chaque case du tableau la lettre correspondant au nom de la verrerie de laboratoire représentée.

A : Erlenmeyer
B : Tube à essai
C : Bécher
D : Boîte de Pétri

E : Pipette graduée
F : Fiole jaugée
G : Éprouvette graduée
H : Cristallisoir

 F	 D	 B	 H
 E	 A	 G	 C

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARREE

Question 32 : Convertir la valeur dans l'unité indiquée :

70 g = mg

30 mg = g

30 ml = μ L

2 L = mL

Question 33 : Définir les mots suivants :

Histologie :

Immunologie :