

DANS CE CADRE	Académie :	Session :	Modèle EN.
	Examen ou Concours :		
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :	
	Épreuve/sous-épreuve :		
	NOM : <i>(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</i>		
	N° du candidat		
	Prénoms :		
	Né(e) le :		<i>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)</i>

NE RIEN ECRIRE	Examen ou Concours :	
	Spécialité/option :	
	Repère de l'épreuve :	
	Épreuve/sous-épreuve :	
	<i>(Précisez. s'il y a lieu. le sujet choisi)</i>	
	Note : 20	

CONCOURS EXTERNE

ADJOINT TECHNIQUE PRINCIPAL EXTERNE 2E CLASSE

BRANCHE D'ACTIVITE PROFESSIONNELLE « A »

Emploi type : Préparateur en Biologie

Session 2024

Épreuve écrite d'admissibilité

DUREE DE L'ÉPREUVE : 2 HEURES

Coefficient 3

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

Ne pas remplir espace destiné à l'administration	

INSTRUCTIONS IMPORTANTES

Nous vous rappelons que votre identité ne doit figurer que sur la partie supérieure de la bande en-tête et la copie mise à votre disposition.

Toute mention d'identité ou de signe distinctif porté sur toute ou partie de la copie entraînera l'annulation de votre épreuve.

Le sujet comporte 19 pages (instructions comprises).

Veuillez vérifier que votre sujet est complet. Si ce n'est pas le cas, vous pouvez en demander un autre aux surveillants de l'épreuve.

Le sujet ne doit pas être dégrafé et sera remis aux surveillants à l'issue de la composition.

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout document est interdit.

Les téléphones portables doivent être rangés et éteints. Ils devront le rester pendant la durée de l'épreuve.

Seul l'usage de la calculatrice de type collègue (sans mémoire alphabétique) est autorisé.

Le sujet contient différentes parties dont de nombreuses questions sont indépendantes.

- Préparation de solution : pages 3 à 5
- Connaissances générales : 6 à 9
- Physique : pages 9 à 11
- Biologie générale : pages 12 à 16
- Géologie générale : pages 17 à 19

Vous devez répondre à toutes les questions directement sur le sujet et, si besoin, utiliser le côté verso de la feuille, en soignant la présentation.

L'usage de crayon de papier et de l'encre de couleur est interdit.

Ne pas remplir espace destiné à l'administration	

PRÉPARATION DE SOLUTIONS

EXERCICE 1

Dans le cadre d'une séance de TP, vous disposez d'une solution commerciale d'acide chlorhydrique fumant dont l'étiquette est représentée ci-contre :

Acide chlorhydrique fumant 37 %
pour analyse

Masse molaire : 36,46 g/mol
Densité : 1,19
Pureté : 37 %




DANGER

H290: Peut être corrosif pour les métaux.
H314: Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.
H335: Peut irriter les voies respiratoires.

N° CAS : 7647-01-0

Merck Life Science S.A.S
80 Rue de Luzais
F-38297 SAINT QUENTIN FALLAVIER CEDEX

N° CE : 231-595-7

Création gratuite d'étiquette : <https://etiquette.scienceamusante.net>

Q1. Indiquer la formule chimique de l'acide chlorhydrique.

Q2. Indiquer la concentration massique approchée en acide chlorhydrique de la solution commerciale.

Ne pas remplir espace destiné à l'administration	

A partir de cette solution commerciale, vous devez préparer 1 L de solution d'acide chlorhydrique à environ 0,2 mol.L⁻¹.

Q3. Détailler le mode opératoire de cette préparation, en expliquant vos calculs et en indiquant les précautions à prendre.

Ne pas remplir espace destiné à l'administration	

EXERCICE 2

Vous devez préparer 500 mL d'une solution de sulfate d'ammonium, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, à 50 mmol.L^{-1} à partir de sulfate d'ammonium solide ppa anhydre.

Données : $M_{\text{H}} = 1 \text{ g.mol}^{-1}$ $M_{\text{N}} = 14 \text{ g.mol}^{-1}$ $M_{\text{O}} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ $M_{\text{S}} = 32 \text{ g.mol}^{-1}$

Q4. Que signifie l'indication « anhydre » ?

Q5. Calculer la masse de sulfate d'ammonium à peser

Dans le cadre de la séance de TP, il vous est demandé de fournir du sulfate d'ammonium solide ppa anhydre aux élèves afin qu'ils réalisent des pesées.

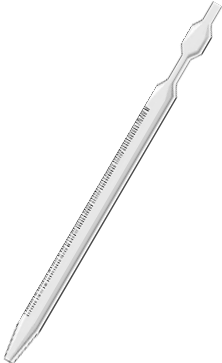
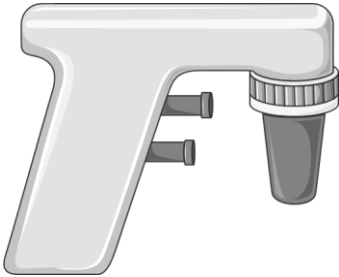
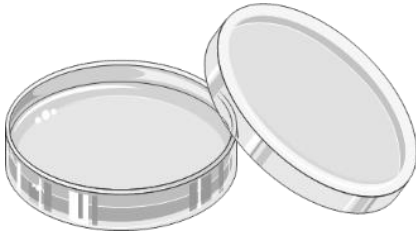
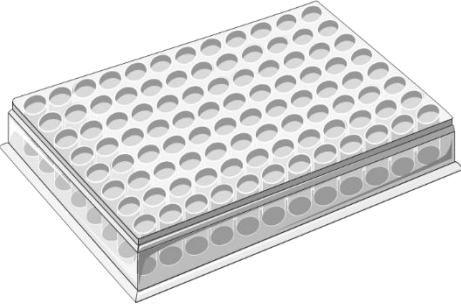
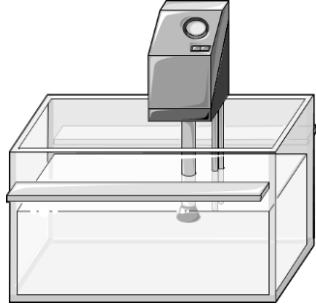
Q6. Indiquer le conditionnement du sulfate d'ammonium solide fourni aux élèves.

Ne pas remplir espace destiné à l'administration	

CONNAISSANCES GENERALES

EXERCICE 3 : MATERIEL DE LABORATOIRE

Q7. Nommer les différents éléments ci-dessous :

Ne pas remplir espace destiné à l'administration	

EXERCICE 4 : GESTION DU MATERIEL ET REACTIFS

Un bon de commande de consommables pour de la culture cellulaire a été partiellement rempli par le professeur coordonnateur :

- Bouteille de 500 mL milieu de culture, DMEM : 34 € (4 bouteilles)
- Bouteille de L-Glutamine 100X : 25 € ;
- Lot de 20 flacons de culture avec bouchon à vis : 27 € (3 lots à commander).

Les prix ci-dessus sont donnés HT, la TVA à appliquer est de 20 %, les frais de port sont de 7,5 €, mais gratuits si la commande est supérieure à 300 € TTC.

Q8. Calculer de manière détaillée le montant total TTC, avant d'apporter ce bon de commande au gestionnaire.

Q9. Que signifie l'indication « 100X » ?

Ne pas remplir espace destiné à l'administration	

EXERCICE 5 : PREVENTION DES RISQUES

Q10. Indiquer la signification des pictogrammes ci-dessous. Pour chaque pictogramme, donner un exemple.

	 Exemple :
	 Exemple :
	 Exemple :
	 Exemple :
	 Exemple :

Ne pas remplir espace destiné à l'administration	

EXERCICE 6 : INFORMATIQUE

Q11. Indiquer le logiciel permettant d'ouvrir les fichiers dont les extensions sont les suivantes :

Extension	Logiciel
.pptx	
.odt	
.xlsx	
.pdf	
.docx	
.ods	
.avi	

PHYSIQUE

EXERCICE 7 :

Q12. Convertir les valeurs dans les unités demandées :

450 g : kg

15 cm³ : mL

5 g.L⁻¹ : % (m/V)

20 µm : dm

1 Ko (kilo-octet) : octets

Ne pas remplir espace destiné à l'administration	

Q13. Légender les éléments du microscope suivant :



Ne pas remplir espace destiné à l'administration	

Une paramécie est observée à l'aide d'un microscope comportant un objectif X40 et un oculaire x10.

Q14. Quelle est la taille de son image sachant que la paramécie mesure 100 μm ?

Q15. Classer les différents éléments suivants selon leur taille, par ordre croissant.

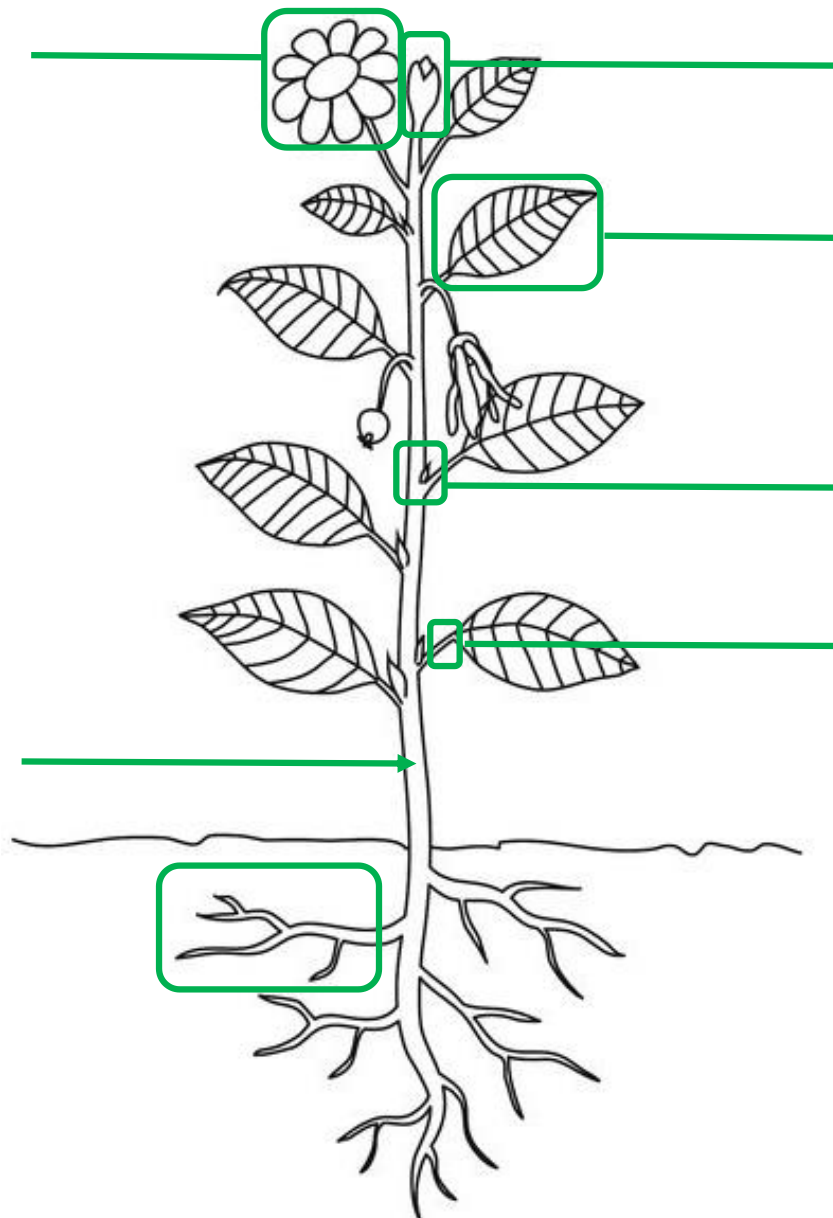
Saccharomyces cerevisaie 5 μm	Cellule épithéliale 30 μm	Virus HIV 130 nm
Œuf de poule 5 cm	Grain de riz 5 mm	Paramécie 100 μm
Œuf de grenouille 2,5 mm	Globule rouge 8 μm	

Ne pas remplir espace destiné à l'administration	

BIOLOGIE GÉNÉRALE

EXERCICE 8 :

Q16. Légender le schéma ci-dessous :



Ne pas remplir espace destiné à l'administration	

Dans le cadre d'un TP, les élèves doivent réaliser l'observation au microscope de stomates.

Q17. Indiquer la partie de la plante qu'ils doivent utiliser pour cette observation.

Q18. Quels types de contenant devez-vous installer dans la salle pour l'élimination des déchets lors de cette séance de TP ?

Ne pas remplir espace destiné à l'administration	

EXERCICE 9 :

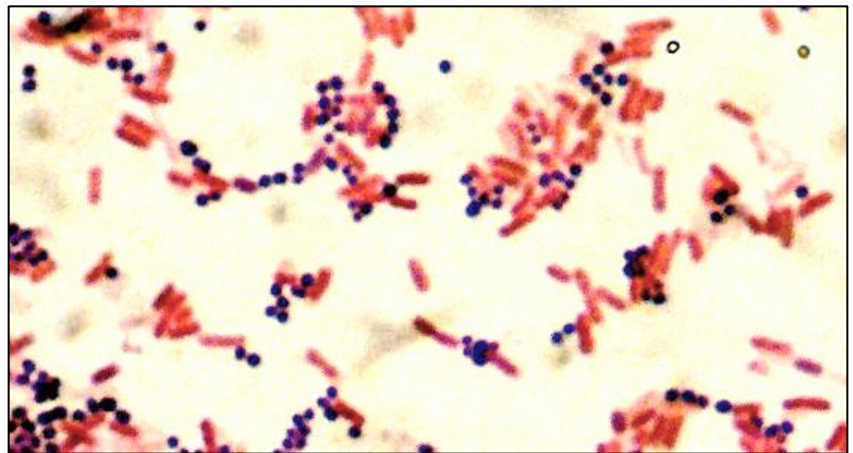
A partir d'un bouillon de culture d'*Escherichia Coli*, vous effectuez un isolement sur gélose Trypticase-soja, ainsi qu'une coloration de Gram.

Q19. Indiquer les principales étapes de la coloration de Gram

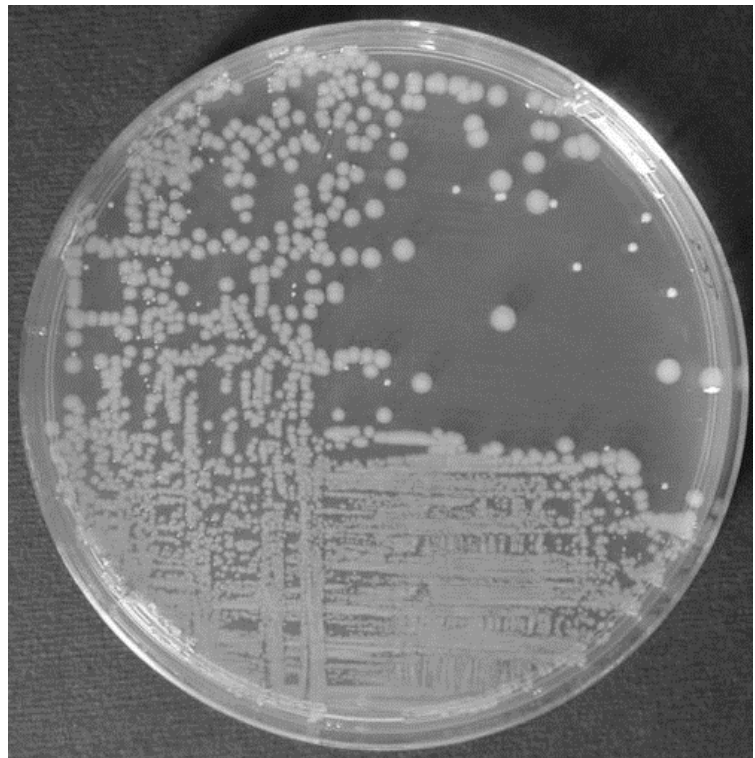
Ne pas remplir espace destiné à l'administration	

Q20. Analyser les résultats ci-dessous et conclure à la présence ou l'absence d'une contamination.

Coloration de Gram :



Résultat de l'isolement :



Ne pas remplir espace destiné à l'administration	

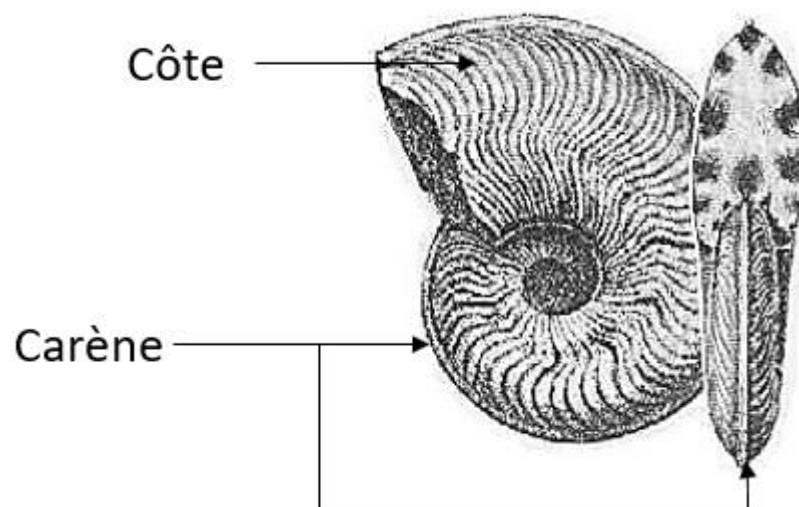
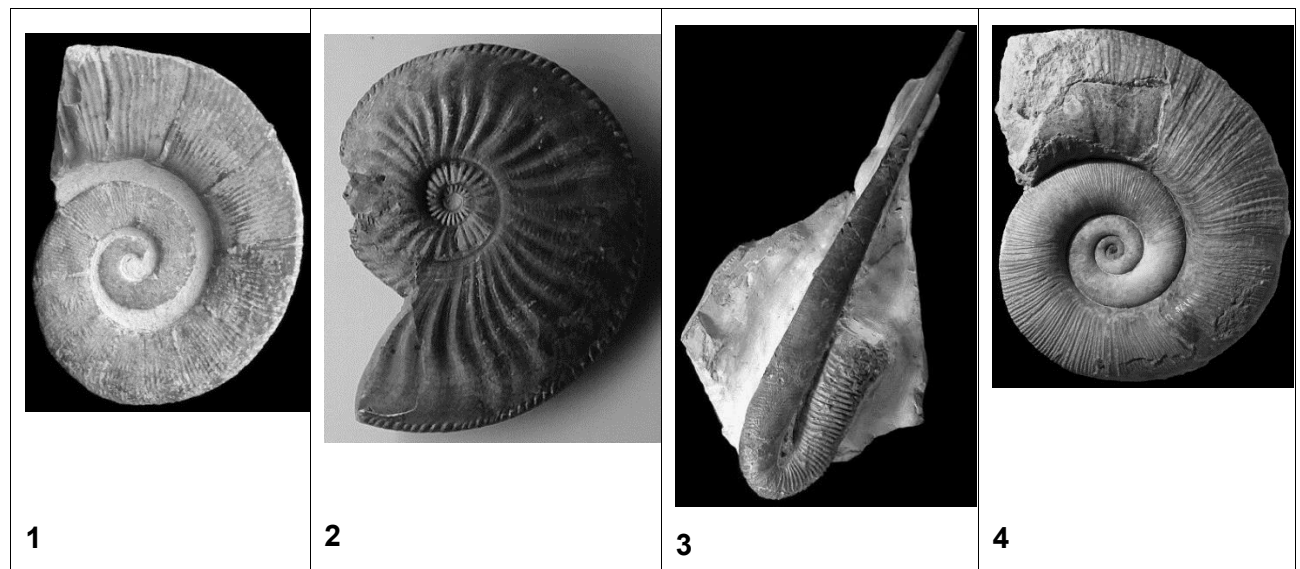
Ne pas remplir espace destiné à l'administration	

GÉOLOGIE GÉNÉRALE

EXERCICE 10 :

A la fin d'une séance de TP, vous devez ranger les fossiles d'ammonites contenus dans une mallette pédagogique prêtée par un muséum d'histoire naturelle.

Q21. Identifier les différents fossiles ci-dessous à l'aide des documents fournis dans la mallette.



Ne pas remplir espace destiné à l'administration	

Tableau d'identification

Absence de carène	Côtes très fines et très serrées	Tours non jointifs	Crioceratites
		Tours jointifs	Lytoceras
		Coquille non spiralée	Anahamulina
Présence d'une carène	Côtes épaisses et espacées épaisse	Carène cordée	Amalthéus
		Carène non cordée	Ochetoceras

Ne pas remplir espace destiné à l'administration	

EXERCICE 11 :

Q22. Définir une zone de collision

Q23. Définir un rift

Q24. Définir une faille