

1^{ère} Session

Année Universitaire : 2023 - 2024

1^{er} Semestre

NOM :

NOM DE JEUNE FILLE :

PRÉNOM :

N° DE PLACE :

REMPLEZ LE HAUT DE CETTE PAGE AVANT LE DÉBUT DE L'ÉPREUVE

INTITULÉ DE L'ÉPREUVE/N° U.E. : BACTÉRIOLOGIE/VIROLOGIE-UE 3A

DURÉE : 1H30

INSTRUCTIONS CONCERNANT LA RÉDACTION DES RÉPONSES

- REMPLIR TRÈS SOIGNEUSEMENT LES RUBRIQUES DE CETTE PREMIÈRE PAGE QUI PERMET L'ANONYMAT DE VOTRE COPIE.
- AUCUNE MENTION NI SIGNE DE RECONNAISSANCE NE DOIVENT ÊTRE INDIQUÉS SUR LES PAGES SUIVANTES, SOUS PEINE DE NULLITÉ
- AUCUN DOCUMENT NI MATÉRIEL N'EST AUTORISÉ
- VÉRIFIEZ QUE CE FASCICULE EST NUMEROTÉ DE 1 À 14
- AUCUNE RÉCLAMATION CONCERNANT CE FASCICULE NE SERA ADMISE APRÈS LE PREMIER QUART D'HEURE DE L'ÉPREUVE.
- ECRIVEZ TRÈS LISIBLEMENT VOS RÉPONSES DANS LES ESPACES RÉSERVÉS À CET EFFET. NE PAS ÉCRIRE AU CRAYON À PAPIER.
- EN CAS DE PROBLÈME, ADRESSEZ-VOUS EXCLUSIVEMENT AUX ENSEIGNANTS PRÉSENTS DANS LA SALLE.
- TOUTE COMMUNICATION OU TENTATIVE DE FRAUDE ENTRAINERAIT UN ZÉRO À L'ÉPREUVE.

BACTÉRIOLOGIE - Première partie - Questions rédactionnelles (5 points)

1- À l'aide d'un schéma légendé, détaillez la structure du peptidoglycane. Vous expliquerez brièvement quelle est la dernière étape de la synthèse de ce composant de la paroi bactérienne en précisant les enzymes impliquées dans cette étape.

Vous indiquerez également le rôle physiologique principal de cette structure.



2- Quelle est la fonction des adhésines bactériennes ? Citez un type d'adhésine particulier.

--

Deuxième partie - Questions à réponses courtes et précises (5 points)

a) Complétez le tableau suivant en mettant une croix dans la case correspondant à la proposition exacte.

Ne répondez pas au hasard ; 1 réponse fausse ou plus entraîne 0 à la question, mais une non-réponse n'est pas comptée comme une réponse fausse.

Structure	Présence chez			
	Toutes les bactéries	Les bactéries à Gram (+)	Les bactéries à Gram (-)	Aucune bactérie
<i>Noyau</i>				
<i>Membrane cytoplasmique</i>				
<i>Lipopolysaccharide</i>				
<i>Ribosomes</i>				

b) Qu'est-ce que la bactériostase ? Comment mesure-t-on la bactériostase engendrée par un antibiotique ?

--

c) Citez (sans les détailler) deux mécanismes par lesquels une bactérie peut échapper aux défenses de l'hôte lors d'une infection.

d) Expliquez brièvement la réalisation d'un état frais et précisez quelles sont les informations apportées par cet examen.

e) Qu'est-ce que la conversion lysogénique ?

Troisième partie (4 points)

Exercice de réflexion. TOUTES VOS RÉPONSES DOIVENT ÊTRE ARGUMENTÉES pour obtenir le maximum de points.

Une nouvelle bactérie, nommée *E. coli* O5:H160, pathogène pour l'homme et pour la souris, a récemment été isolée pour la première fois. En analysant son génome, les chercheurs ont montré qu'elle ressemble à la fois à la bactérie *E. coli* O146:H12, pathogène pour le mouton et à la bactérie *E. coli* O62:H25 commensal du microbiote intestinal de l'homme. Les chercheurs pensent qu'un échange génétique entre ces deux souches inoffensives pour l'homme serait à l'origine de l'apparition de la souche *E. coli* O5:H160. Pour prouver cela, ils cultivent dans le même tube *E. coli* O146:H12 et *E. coli* O62:H25. Après 24 h, les bactéries produites lors de cette co-culture sont inoculées à des souris. Les animaux meurent très rapidement à la suite de cette infection.

A) Ces résultats confirment-ils l'hypothèse des chercheurs et, si oui, pourquoi et quels sont les mécanismes à envisager à ce stade ?

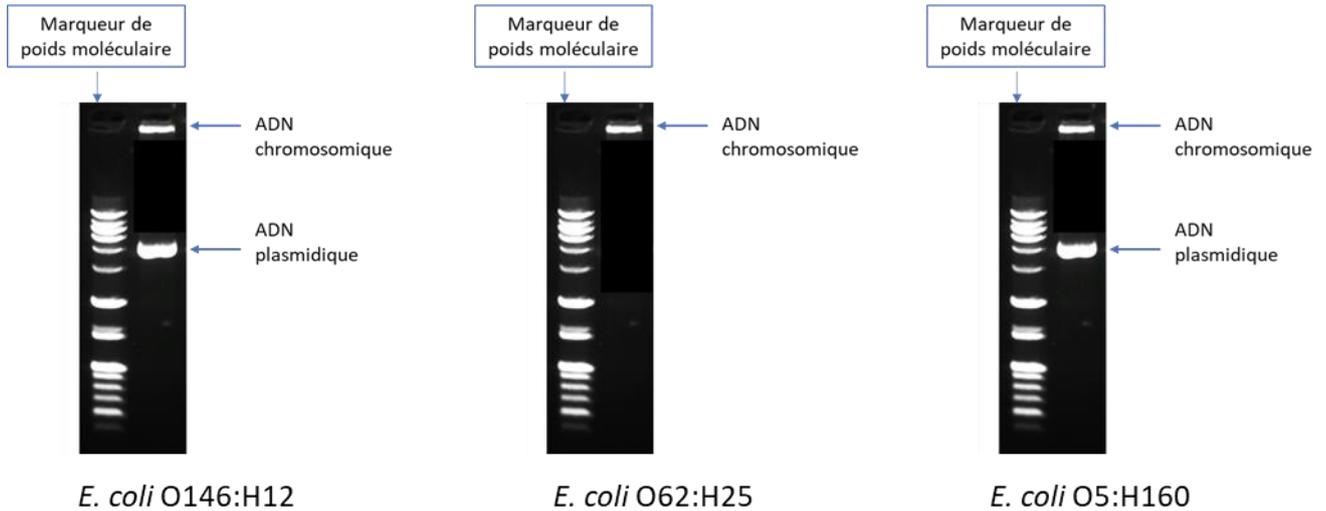
Les chercheurs poursuivent leur expérimentation et réalisent une nouvelle fois l'expérience de co-culture dans les conditions suivantes :

- 1) Dans un tube contenant du milieu de culture riche
- 2) Dans un tube contenant du milieu de culture riche et de la DNase
- 3) Dans un tube en forme de U composé de 2 compartiments séparés par une membrane poreuse dont les pores sont de la taille d'un dixième de bactérie. Chaque compartiment contient une des 2 souches et du milieu de culture riche.

Le produit de chaque culture est inoculé à des souris. Des souris meurent dans les expériences 1 et 2 mais pas 3.

B) Décrivez précisément quel type d'échange génétique a pu donner naissance à la bactérie *E. coli* O5:H160 ?

Une extraction d'ADN génomique est réalisée sur les 3 souches *E. coli* O146:H12, *E. coli* O62:H25 et *E. coli* O5:H160. L'ADN est analysé après migration électrophorétique sur gel d'agarose, qui sépare les ADNs présents dans l'échantillon en fonction de leur taille. L'analyse génétique de la bactérie *E. coli* O5:H160 montre que sa pathogénicité est due à un gène *tox1* qui code une toxine qui est sécrétée par la bactérie.



C) D'après vous, sur quel élément génétique est localisé le gène codant la toxine ?

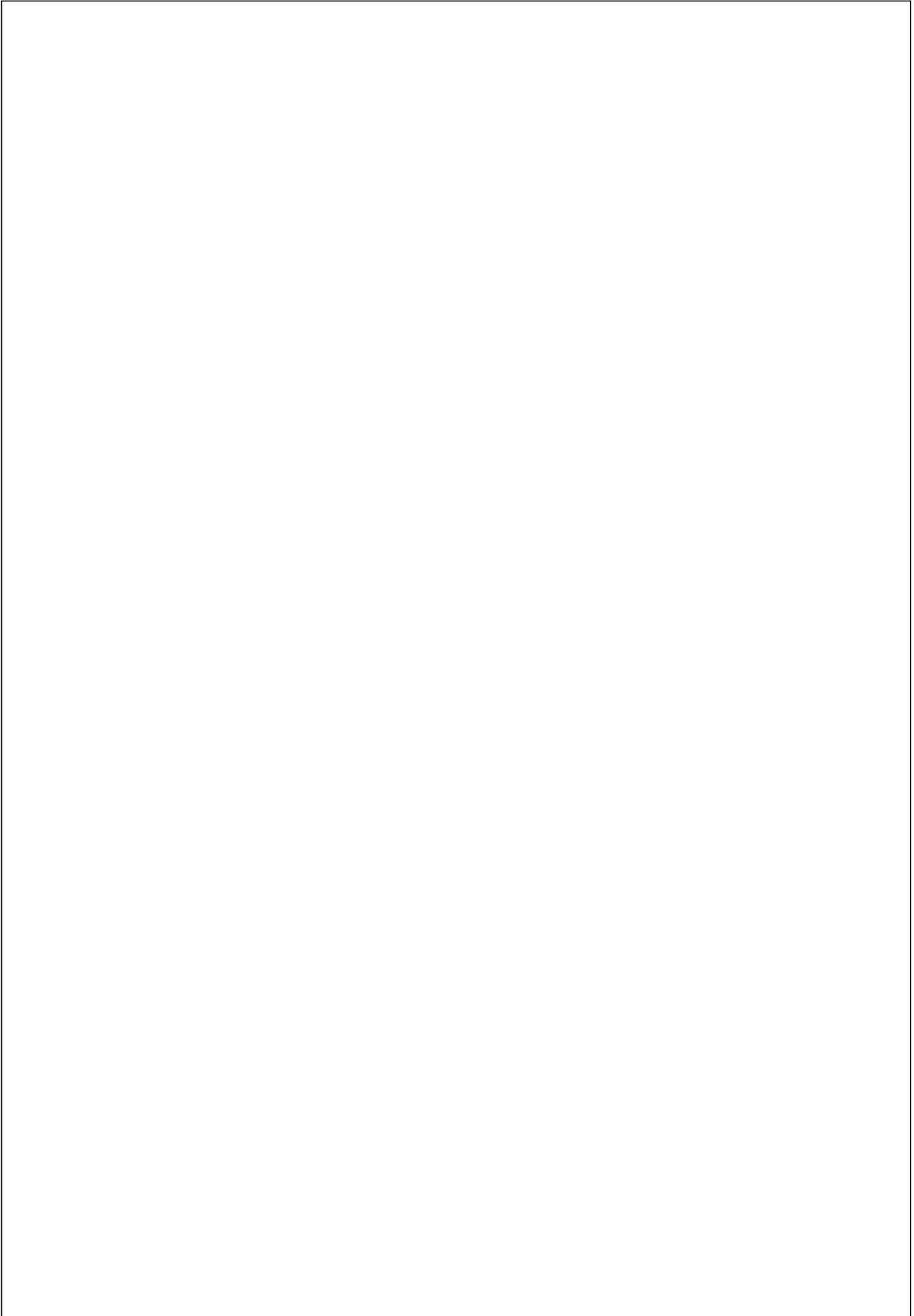
D) Le plasmide est purifié puis séquencé. Quels gène(s) ou région(s) y seraient certainement trouvés ?

E) Que désignent les lettres O et H qui composent les noms des souches de *E. coli* ?

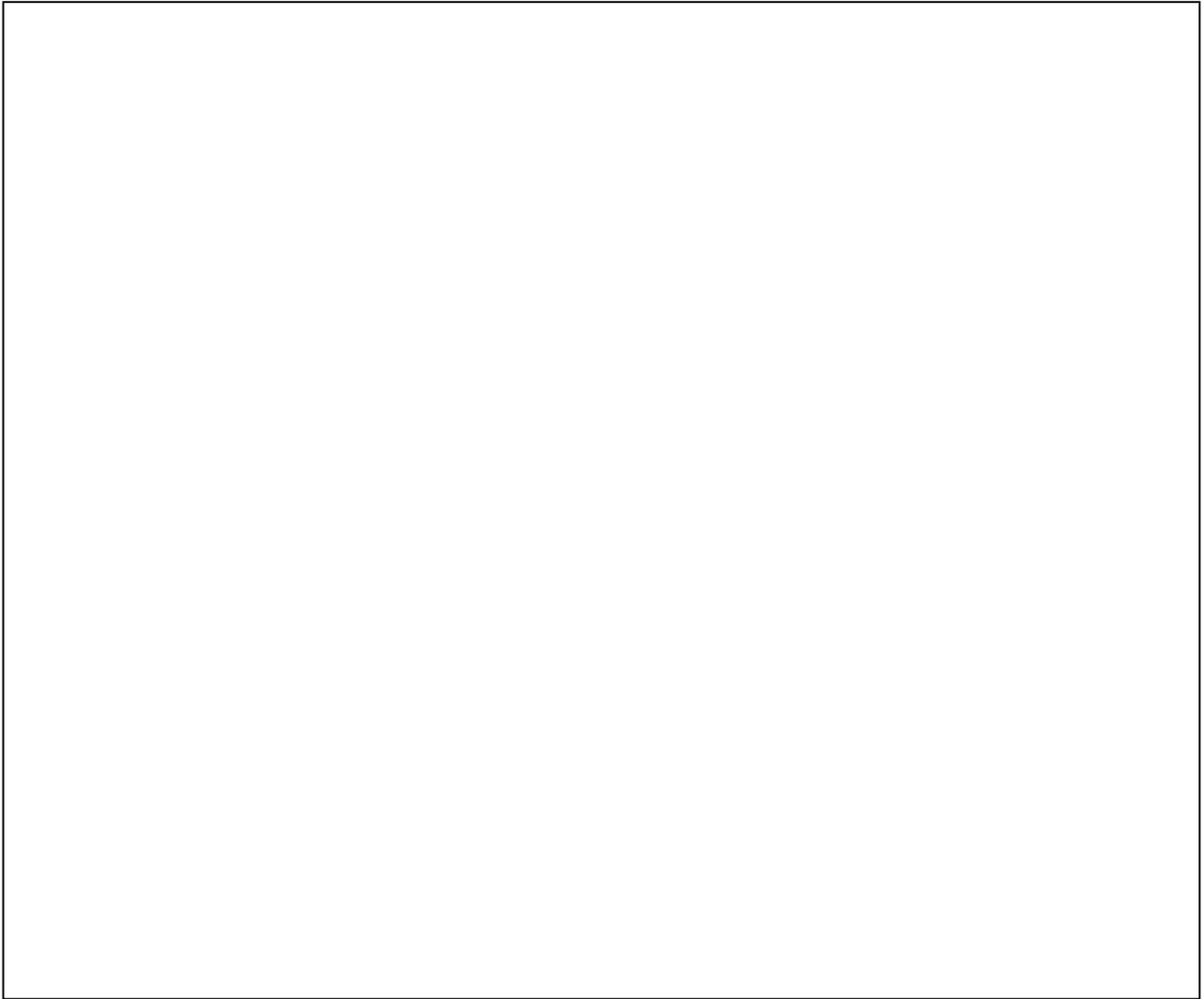
VIROLOGIE - Première partie - Questions rédactionnelles (10 points)

1- Mécanismes d'entrée des virus dans la cellule. Donnez un exemple de virus pour chaque cas.

2- Quelles sont les différentes étapes du cycle de multiplication du virus de l'immunodéficience humaine ? Vous pouvez compléter votre réponse par un schéma.

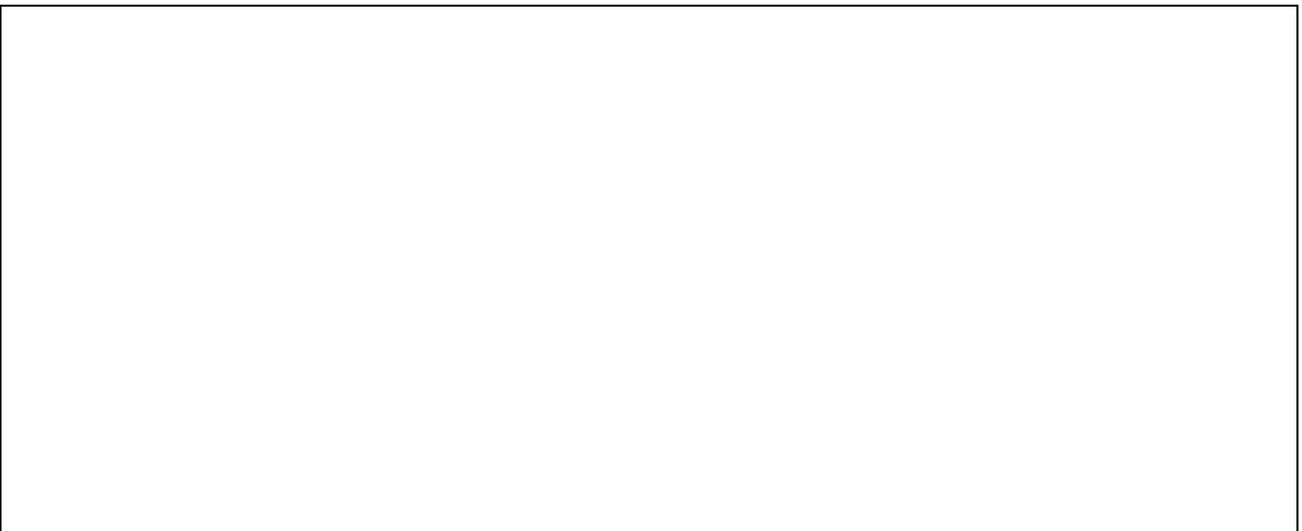


**3- Comment fonctionne la polymérase du virus de la grippe pour fabriquer des ARN messagers ?
En quoi consiste la capture de coiffe ?**



Deuxième partie - Questions à réponses courtes et précises (4 points)

a) Quelle est la différence entre infection congénitale et infection néonatale ?



b) À quelle famille appartient le virus de l'hépatite C ? Décrivez son génome.

c) Décrire la capsid des papillomavirus

d) Quel est l'impact de la présence d'une enveloppe sur le diagnostic d'un virus ? sur son mode de transmission ?