

Rendre le sujet avec la copie

Test de SVT – 2nd8 – 21 novembre 2020 – Antisèche autorisée !

Nom :

Prénom :

Compétences	Sous compétence	Niveau
Communiquer	Utiliser des langages et des outils scientifiques appropriés.	
Raisonner	Démontrer, argumenter, raisonner avec rigueur, tirer des conclusions	

Note	Commentaire

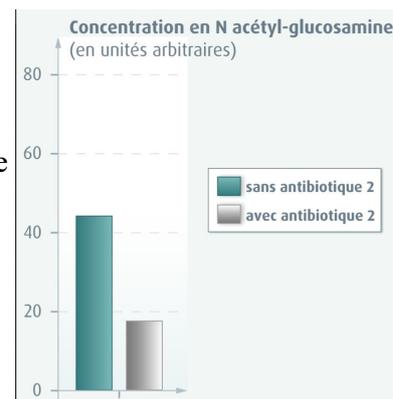
Exercice I - Des communautés de bactéries (6 pts)

Les staphylocoques dorés sont des bactéries pouvant former des communautés, c'est-à-dire des groupes de bactéries entourés d'une matrice extracellulaire protectrice composée, entre autres, de N-acétyl-glucosamine. Cette structure, appelée biofilm, se forme parfois sur les surfaces des cathéters ou les prothèses dans les hôpitaux et implique de nombreuses infections chez l'humain.

Document 1. Concentration en antibiotique (en µg/L) nécessaire pour inhiber la croissance des staphylocoques dorés. L'antibiotique 1 est testé seul ou en association avec l'antibiotique 2. La concentration indiquée est celle de l'antibiotique 1.

Staphylocoques isolés		Communauté de staphylocoques + biofilm	
Antibiotique 1	Antibiotique 1+ antibiotique 2	Antibiotique 1	Antibiotique 1 + antibiotique 2
32	32	1250	100

Document 2. Concentration en N acétyl-glucosamine dans des biofilms de staphylocoques en l'absence ou en présence d'antibiotique 2.



1- Après avoir défini le problème de santé publique posé, indiquez sous la forme d'un schéma comment la formation d'un biofilm peut influencer l'efficacité des antibiotiques.

2- En vous justifiant, expliquez quel est l'effet de l'antibiotique 2 sur la matrice extracellulaire d'un biofilm du staphylocoque doré.

Méthode : il faut analyser les documents. Les informations tirées de ces documents vous permettront de répondre aux questions. Votre cours ne sert qu'à comprendre l'énoncé mais cet exercice n'est pas une restitution de cours.

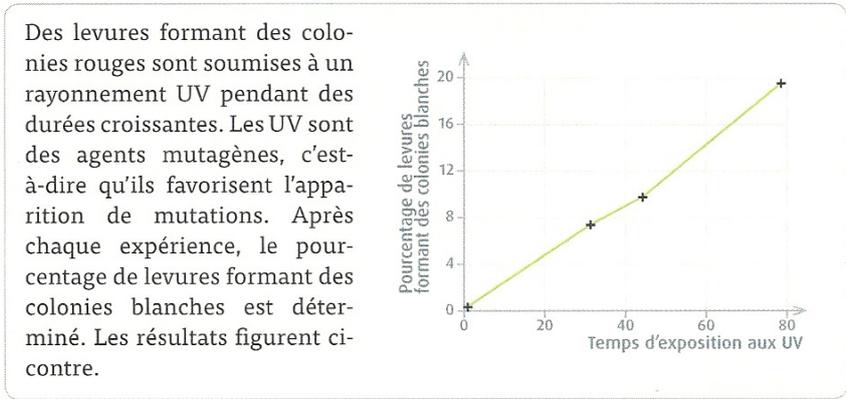
Exercice II – La couleur des levures (5 pts)

Méthode : dans cet exercice votre cours est important : vos connaissances sur l'ADN et les mutations vous aideront à comprendre les documents et donc à construire votre réponse. Cette dernière devra être structurée.

La levure est un champignon microscopique qui forme des colonies. Il existe des colonies rouges et des colonies blanches. On cherche à expliquer l'origine de la couleur de ces levures.

	Séquence (extrait)	Cellules où l'allèle est trouvé
Allèle 1	...CTAGATGCTGAAAATT...	Levures blanches
Allèle 2	...CTAGATGCTTAAAATT...	Levures rouges

1. Comparaison d'une séquence nucléotidique de deux allèles du gène ADE2 chez des levures.



2. Des résultats expérimentaux.

QUESTION Mettez en relation les documents pour formuler une hypothèse sur l'origine de la couleur des colonies de levure.

Exercice III - Calculer le pourcentage des différents types de nucléotides (4 pts)

Dans l'ADN de certaines levures, 18 pourcents des nucléotides sont des cytosines (C).

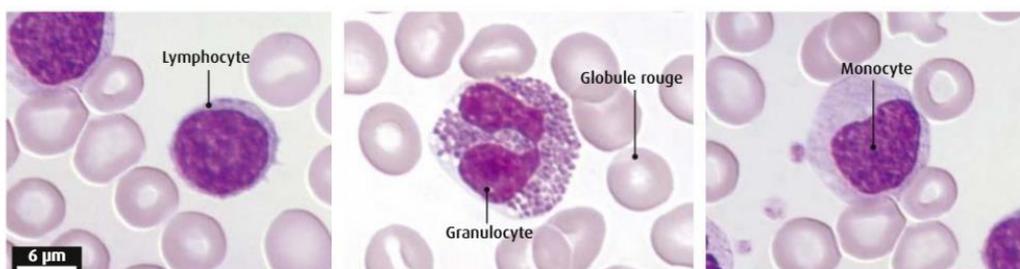
En utilisant vos connaissances sur la molécule d'ADN, trouvez le pourcentage des trois autres nucléotides. Justifiez votre réponse.

Méthode : compréhension du cours sur l'ADN et réflexion, vous aideront à résoudre cet exercice

Exercice IV – Les cellules sanguines (5 pts)

Les cellules sanguines (doc1) se distinguent par leur morphologie, les gènes qu'elles expriment (doc2) et leur fonction (transport du dioxygène pour les globules rouges, défense de l'organisme pour les lymphocytes, les granulocytes et les monocytes).

Doc1 : frottis sanguin observé au microscope optique. Le cytoplasme apparaît en rose et les noyaux en violet



Doc 2 : Expression de certains gènes dans les cellules sanguines. Il existe trois types de lymphocytes qui présentent la même morphologie

	Globules rouges	Granulocytes	Lymphocyte B	Lymphocyte T4	Lymphocyte T8	Monocyte
Gène CD3	-	-	-	+	+	-
Gène CD4	-	-	-	+	-	+
Gène CD8	-	-	-	-	+	-
Gène hémoglobine	+	-	-	-	-	-

- 1- Indiquez les caractéristiques directement visibles des cellules sanguines.
- 2- Indiquez comment l'expression des différents gènes permet de distinguer les lymphocytes entre eux.
- 3- Justifiez l'expression : « les cellules sanguines sont spécialisées »

Méthode : Pour répondre aux questions, il faut analyser les documents et faire des liens avec vos connaissances.