BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE – SESSION 2021

SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE LABORATOIRE (STL)

Spécialité BIOTECHNOLOGIES

BIOCHIMIE-BIOLOGIE-BIOTECHNOLOGIES

PARTIE PRATIQUE D'ÉVALUATION DES COMPÉTENCES EXPÉRIMENTALES

SUJET

À rendre avec la copie en fin d'épreuve

CONTRÔLE DE LA QUALITÉ D'UNE LOTION DÉMAQUILLANTE BIOLOGIQUE

Les parabènes (méthylparabène ; benzylparabène ; …) sont des molécules dérivées de l'acide benzoïque. Ils sont très utilisés comme conservateurs dans les produits cosmétiques pour leurs propriétés antifongiques et antibactériennes. Leur utilisation est cependant remise en cause car ils pourraient induire des cancers du sein.

Un fabricant de produits cosmétiques biologiques annonce fabriquer des produits « sans parabène » et ayant malgré tout une durée de conservation conforme aux normes en vigueur.

Un laboratoire indépendant est chargé de contrôler la qualité d'une lotion démaquillante biologique. Afin de vérifier que la lotion démaquillante est conforme aux caractéristiques mentionnées par le fabricant, les analyses suivantes sont réalisées :

- mise en évidence de la présence éventuelle de parabène par chromatographie sur couche mince (CCM) ;
- vérification de l'identité de la souche utilisée pour la détermination de l'efficacité des conservateurs ;
- détermination de l'efficacité des conservateurs ou challenge test.

SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE LABORATOIRE (STL)

Spécialité BIOTECHNOLOGIES

BIOCHIMIE-BIOLOGIE-BIOTECHNOLOGIES

PARTIE PRATIQUE D'ÉVALUATION DES COMPÉTENCES EXPÉRIMENTALES

DOSSIER TECHNIQUE

À rendre avec la copie en fin d'épreuve

CONTRÔLE DE LA QUALITÉ D'UNE LOTION DÉMAQUILLANTE BIOLOGIQUE

FICHES TECHNIQUES

- **Fiche technique 1 :** Chromatographie sur couche mince (CCM) des parabènes
- **Fiche technique 2 :** Réalisation du Challenge test

DOCUMENTS

- **Document 1 :** Interprétation d'une CCM : détermination d'un rapport frontal
- **Document 2 :** Tableau simplifié d'orientation bactérienne
- **Document 3 :** Résultats du challenge test complet
- **Document 4 :** Dénombrement d'après la norme AFNOR

DOCUMENTS FOURNIS PAR LE CENTRE D'EXAMEN

- **Aide-mémoire de métrologie**
- **Fiche technique** : Coloration de Gram
- **Fiche technique** : Tests enzymatiques

EXPLOITATION DES RÉSULTATS

1. MISE EN ÉVIDENCE DES PARABÈNES PAR CCM

Q3. Après avoir présenté les indications de mesure, déterminer les rapports frontaux en lien avec la présentation des indications de mesure.

Q4. Conclure en argumentant la réponse.

2. VÉRIFICATION DE L'IDENTITÉ DE LA SOUCHE BACTERIENNE

Q5. Interpréter les résultats de la gélose Chapman.

Q6. Interpréter les résultats de la coloration de Gram et du test enzymatique.

Q7. À partir des résultats, proposer une orientation d'identification de la souche bactérienne isolée du prélèvement cutané.

3. CHALLENGE TEST

Les résultats du challenge test complet sont présentés dans le **document 3**.

Q8. Vérifier la cohérence entre les mesures obtenues et les dilutions utilisées.

Q9. Expliquer le choix des boites retenues pour les calculs des concentrations à J_0, J_2 et J_7 à l'aide des **documents 3 et 4**.

Q10. Calculer les concentrations en nombre de Staphylococcus aureus $C_{N\,(\text{bactéries ; lotion})}$ en UFC par mL de lotion pour les dénombrements J_0, J_2 et J_7.

Q11. Exprimer le résultat de chaque calcul de concentration $C_{N\,(\text{bactéries ; lotion})}$ en conformité avec les règles métrologiques.

Q12. Comparer les résultats obtenus pour les dénombrements J_2 et J_7 par rapport à J_0.

4. CONCLUSION

Q13. À l'aide de l'ensemble des résultats, conclure sur la conformité de la lotion démaquillante biologique.

RÉALISATION PRATIQUE

La réalisation pratique doit débuter par une analyse des risques de l'ensemble des manipulations. La mise en œuvre, par le candidat, des mesures de prévention appropriées à chaque manipulation est évaluée.

L'ordre de la réalisation pratique est laissé à l'initiative du candidat.

La réalisation pratique inclura la présentation des indications de mesure et/ou des observations réalisées sur le cahier de laboratoire fourni.

1. MISE EN ÉVIDENCE DES PARABÈNES PAR CCM

M1. Réaliser une chromatographie sur couche mince de la suspension de lotion démaquillante à tester (**L**). Deux essais seront réalisés.
Faire valider le schéma légendé à l'échelle de la chromatoplaque réalisé après l'étape b.

2. VÉRIFICATION DE L'IDENTITÉ DE LA SOUCHE BACTERIENNE

Un isolement sur milieu Chapman a été réalisé à partir de la souche utilisée dans le cadre du challenge-test.

M2. Réaliser la lecture de la gélose Chapman.

M3. Réaliser une coloration de Gram à partir de l'isolement de la gélose Chapman. ***Présenter un champ microscopique à l'examinateur.***

M4. Réaliser le test enzymatique approprié.

3. CHALLENGE TEST

M5. Procéder au dénombrement à J_0 des micro-organismes de la suspension de lotion (**Lc**).

RÉFLEXION PRÉLIMINAIRE

L'ensemble des questions de la réflexion préliminaire doivent être validés par l'examinateur.

1. MISE EN ÉVIDENCE DES PARABÈNES PAR CCM

Le protocole opératoire de réalisation d'une chromatographie sur couche mince est donné dans la **fiche technique 1**.

Q1. Repérer au moins trois erreurs qui pourraient affecter la qualité du résultat de la chromatographie sur couche mince.

2. CHALLENGE TEST

La fiche technique 2 décrit le principe et la procédure opératoire pour réaliser le challenge test.

Q2. Réaliser le schéma expérimental des dilutions et des ensemencements pour le dénombrement à J_0 en précisant le matériel ainsi que les volumes et la nature du diluant.

3. ANALYSE DES RISQUES

Q3. À l'aide du dossier technique, identifier un danger éventuel, en précisant sa nature, la voie d'exposition ou de transmission et une situation exposant au danger. Proposer si nécessaire la (les) mesure(s) de prévention adaptée(s).

CAHIER DE LABORATOIRE

Le candidat présentera l'ensemble de ses observations et indications de mesure sur cette fiche qui sera jointe à la copie en fin d'épreuve.

NOM : **Prénom :**

NOM : Prénom : Session : Date : Grille Sujet 0 Lotion démaquillante

Activités	Eléments d'évaluation *L'arbre de décision peut s'appliquer à toute question*	C1 : Analyser et choisir			C2 : Analyser les risques			C3 : Réaliser						C4 : Calculer et exploiter			C5 : Exprimer les résultats - métrologie			C6 : Interpréter		
								Savoir-faire en autonomie et Mesures de prévention			Présentation des indications de mesure et observation et Qualité des résultats											
I : Insuffisant ; A: Acceptable ; M : Maitrisé		I	A	M	I	A	M	I	A	M	I	A	M	I	A	M	I	A	M	I	A	M
Q1	Repère 3 erreurs																					
Q2	Schéma ; inventaire précis matériel et nature diluant																					
Q3	Danger, Voie d'exposition, Situation et mesures de prévention adaptées																					
M1 : CCM	Savoir faire en autonomie																					
	Mesures de prévention																					
	Présentation des résultats																					
	Qualité des résultats																					
M2 : lecture Chapman	Qualité des résultats																					
M3 : Gram	Savoir faire en autonomie																					
	Mesures de prévention																					
	Présentation des résultats																					
	Qualité des résultats																					
M4 : test enzy-matique	Savoir faire en autonomie																					
	Mesures de prévention																					
	Présentation des résultats																					
	Qualité des résultats																					
M5 : challenge test	Savoir faire en autonomie																					
	Mesures de prévention																					
	Présentation des résultats																					
	Qualité des résultats **si J2**																					
Q4	Calcul des rapports frontaux																					
Q5	Conclut que la lotion ne contient pas les parabènes testés																					
Q6	colonies jaunes : virage du RP : mannitol +																					
Q7	Coques Gram + sphériques en amas catalase +																					
Q8	Coques Gram + catalase + cultivant sur chapman, mannitol + : orientation vers Staphylococcus																					
Q9	Vérifie la cohérence facteur 10																					
Q10	Justifie le choix des boites retenues																					
Q11	Calcule																					
	Exprime les résultats avec unités																					
Q12	Exprime et arrondit correctement chaque concentration																					
Q13	Compare par rapport à J0																					
Q14	Conclut que la lotion est conforme (ou conclut en cohérence avec ses résultats)																					
Pondération de chaque compétence		**3**			**5**			**5**						**3**			**1**			**3**		
Note obtenue par le candidat																						
Total sur 20 points																						

NB : Pour les éléments d'évaluation dans la case I, préciser dans la case correspondante : "NT" : non traité ; "E" : réponse complètement érronée ou "X" : réponse partiellement juste mais très incomplète.