

SUJET N° 1 – PRATIQUE

L'examineur intervient à la demande du candidat ou lorsqu'il le juge opportun.

I BIOCHIMIE :

1.1 Hydrolyse I

- Dans un bain-marie à 37°C, mettre 2 tubes à essais numérotés 1 et 2, contenant chacun 4 ml de la solution d'empois d'amidon
- Attendre 3 minutes, pour que les solutions d'empois d'amidon atteignent la température du bain-marie
- Compléter les tubes ainsi (ATTENTION : vous avez déjà mis l'amidon) :
Tube 1 = 4 ml d'empois d'amidon
Tube 2 = 4 ml d'empois d'amidon + 1 ml de pancréatine
- Introduire, en présence de l'examineur, les 2 tubes au bain-marie à 37°C.
- Retirer les 2 tubes au bout de 30 minutes en présence de l'examineur.
- Refroidir immédiatement les tubes.

1.2 Hydrolyse II

- Dans un bain-marie bouillant, mettre 3 tubes à essais numérotés de 3, 4 et 5, contenant chacun 4 ml de solution d'empois d'amidon.
- Attendre quelques minutes pour que les solutions d'amidon atteignent la température du bain-marie
- Compléter les tubes ainsi (ATTENTION : vous avez déjà mis l'amidon) :
Tube 3 = 4 ml d'empois d'amidon
Tube 4 = 4 ml d'empois d'amidon + 4 gouttes d'acide chlorhydrique 5 mol.L⁻¹
Tube 5 = 4 ml d'empois d'amidon + 1 ml de pancréatine.
- Introduire, en présence de l'examineur, les 3 tubes au bain-marie bouillant
- Retirer les 3 tubes au bout de 20 minutes en présence de l'examineur
- Refroidir immédiatement les tubes.

1.3 Action de la liqueur de Fehling sur les tubes 1, 2, 3, 4 et 5

- Préparer 5 tubes de liqueur de Fehling en mélangeant 2 ml de solution A + 2 ml de solution B et porter ces tubes à ébullition
- Verser la liqueur de Fehling dans chacun des tubes 1,2, 3,4 et 5.
- Porter de nouveau à ébullition si nécessaire
- Noter vos observations sur le compte-rendu

Faire contrôler, par l'examineur, les tubes avec vos observations.

II. MICROBIOLOGIE

Vous disposez d'une culture bactérienne sur gélose nutritive.

2.1 Préparation d'une suspension bactérienne

- Prélever une colonie à l'aide d'une pipette Pasteur boutonnée ou de l'anse de platine
- Dissocier la petite quantité de culture prélevée dans le tube contenant 2ml d'eau stérile.

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE		Code 50 22 002	SESSION 2002
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES BIOLOGIE N° 1	Durée : 2 heures	Coef. : 3	Page 1 / 5

2.2 Réalisation de l'état frais

- Déposer au centre d'une lame propre et sèche une goutte de suspension bactérienne
- Recouvrir d'une lamelle (sans débordement) et observer au microscope à l'objectif 40.

Dessiner vos observations sur le compte-rendu et appeler l'examineur pour faire vérifier.

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE		Code 50 22 002	SESSION 2002
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES BIOLOGIE N° 1	Durée : 2 heures	Coef. : 3	Page 2 /5

SUJET N° 1

COMPTE RENDU 1

Document à rendre à la fin de l'épreuve

1°) Compléter le tableau ci-dessous :

n°tube	conditions expérimentales	observations	interprétation
1			
2			
3			
4			
5			

2°) Nommer l'hydrolyse I et justifier.

Nommer l'hydrolyse II et justifier.

3°) Citer la propriété chimique des sucres vérifiée avec liqueur de Fehling :

4°) Annoter vos observations de l'état frais sur le schéma réalisé.

5°) On vous a donné un tube d'eau stérile. Préciser comment elle a été stérilisée.

- appareil
- température
- temps de stérilisation

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE		Code 50 22 002	SESSION 2002
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES BIOLOGIE N° 1	Durée : 2 heures	Coef. : 3	Page 3 / 5

SUJET N° 1

COMPTE RENDU 2

Document à rendre à la fin de l'épreuve

1°) Compléter le tableau ci-dessous:

n°tube	conditions expérimentales	observations	interprétation
1			
2			
3			
4			
5			

2°) La réaction avec la liqueur de Fehling est une réaction d'oxydo-réduction. Préciser :

- l'oxydant
- le réducteur

3°) indiquer les informations apportées par l'examen à l'état frais.

4°) Sur le dessin de vos observations de l'état frais. Préciser la forme des bactéries observées.
En déduire la catégorie de bactéries.

5°) Indiquer ce que vous faites de votre lame après observation. Justifier.

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE	Code 50 22 002	SESSION 2002
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES BIOLOGIE N° 1	Durée : 2 heures	Coef. : 3
		Page 4 / 5

SUJET N° 1

COMPTE RENDU 3

Document à rendre à la fin de l'épreuve

1°) Compléter le tableau ci-dessous en précisant dans quel(s) tube(s) il y a eu hydrolyse.
Dans ce cas, justifier.:

n°tube	observations	hydrolyse ou non	justification hydrolyse
1			
2			
3			
4			
5			

2°) Nommer le(s) corps obtenu(s) après hydrolyse totale de l'amidon.
Donner la formule globale de la substance mise en évidence par la liqueur de Fehling.

3°) Caractériser la réaction avec la liqueur de Fehling.

4°) Pour l'étudier l'hydrolyse de l'amidon, vous avez utilisé la liqueur de Fehling. Proposer un autre réactif que vous auriez pu utiliser, de façon tout aussi simple et rapide. Justifier.

5°) Annoter vos observations de l'état frais sur le schéma réalisé au verso.

6°) Définir le terme : colonie.

7°) Vous avez observé avec l'objectif x 40. Calculer le grossissement auquel vous avez fait votre observation.

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE		Code 50 22 002	SESSION 2002
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES BIOLOGIE N° 1	Durée : 2 heures	Coef. : 3	Page 5 / 5

SUJET N° 2 - PRATIQUE

I. BIOCHIMIE

Mise en évidence de(s) glucide(s) présent(s) dans les deux aliments proposés (miel et sucre glace).

A- Préparation des mélanges à tester

Préparation du mélange M : Vous disposez d'un bécher contenant 1 ml de miel liquide.

- Mesurer, en présence de l'examineur, 50 ml d'eau déminéralisée à l'éprouvette graduée.
- Ajouter l'eau au miel et bien mélanger.

Préparation du mélange S

- Peser en présence de l'examineur, 1g de sucre glace au cg près.
- Mesurer, en présence de l'examineur, 50 ml d'eau déminéralisée à l'éprouvette graduée.
- Ajouter l'eau au sucre glace et bien mélanger.
-

B – Tests à réaliser sur les mélanges

1-Test à la liqueur de Fehling

- Préparer 2 tubes de liqueur de Fehling en mélangeant 2 ml de solution A et 2 ml de solution B pour chaque tube.
- Porter les 2 tubes à ébullition.
- Dans un tube à essais que vous noterez M, verser 4 ml du mélange M mesurés à l'éprouvette graduée.
- Dans un autre tube à essais que vous noterez S, verser 4 ml du mélange S mesurés à l'éprouvette graduée.
- Verser les 4 ml de liqueur de Fehling préalablement bouillis dans chacun de ces 2 tubes, et reporter à ébullition éventuellement.
- Noter sur la feuille de compte-rendu vos observations et les faire contrôler avec les tubes par l'examineur.

2- Test de Séliwanoff à réaliser sur le mélange M uniquement

- Dans un tube à essais verser :
 - 5 ml du mélange M
 - 1 ml d'HCl concentré mesuré à l'éprouvette graduée.
- Bien homogénéiser.
- Placer le tube au bain-marie à 100°C en présence de l'examineur
- Après 10 minutes, sortir le tube.
- Ajouter une pincée de paillettes de Résorcinol, bien homogénéiser.
- Noter sur la feuille de compte-rendu vos observations et les faire contrôler avec les tubes par l'examineur.

3- Réalisation et analyse de l'hydrolyse du mélange S uniquement

- Dans un tube à essais verser :
 - 5 ml du mélange S mesurés à l'éprouvette graduée.
 - 2 à 3 gouttes d'HCl concentré.
- Bien homogénéiser
- En présence de l'examineur, placer le tube au bain-marie à 100°C.
- Après 15 minutes, sortir le tube du bain-marie en présence de l'examineur, laisser refroidir.
- Réaliser sur cet hydrolysate un test de Séliwanoff comme décrit précédemment au B-2-
(attention l'hydrolysate remplace le mélange M).
- Noter votre observation sur la feuille de compte-rendu et faire contrôler par l'examineur.

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE		Code 50 22 002	SESSION 2002
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES BIOLOGIE N° 2	Durée : 2 heures	Coef. : 3	Page : 1/5

III. BACTÉRIOLOGIE

Coloration de Gram

A – Préparation du frottis : A réaliser en présence de l'examineur.

- Déposer de manière stérile sur une lame, une goutte d'eau stérile, avec une pipette Pasteur
- Prélever à l'ensemenceur une petite quantité de yaourt contenu dans une boîte. La dissocier dans la goutte d'eau
- Étaler, puis sécher
- Fixer en recouvrant la préparation d'éthanol pendant 5 minutes.
- Éliminer l'alcool si nécessaire et laisser sécher.

B – Coloration du frottis : La présence de l'examineur n'est pas nécessaire.

- Recouvrir le frottis de violet de gentiane. Laisser au contact 1 minute.
- Rejeter le colorant.
- Recouvrir de lugol. Laisser agir 30 secondes. Réaliser cette opération avec le lugol 3 fois de suite.
- Verser goutte à goutte de l'éthanol à 95°C jusqu'à ce que l'alcool s'écoule incolore
- Laver à l'eau courante.
- Recouvrir de fuchsine de ZIEHL. Laisser agir 30 secondes.
- Laver à l'eau courante et sécher

C - Examen de la préparation : Observer au microscope à l'immersion.

- Schématiser une partie du champ microscopique, sur la feuille de compte-rendu
- Faire contrôler votre observation et votre schéma par l'examineur.

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE	Code 50 22 002	SESSION 2002
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES BIOLOGIE N° 2	Durée : 2 heures	Coef. : 3
		Page : 2/5

SUJET N° 2

COMPTE RENDU 1

I BIOCHIMIE

1-. Compléter le tableau ci-dessous.

		Observations	Conclusions
Test à la liqueur de Fehling	Mélange M		
	Mélange S		
Test de Sélivanoff	Mélange M		
	Hydrolysate de S		

2.-D'après vos résultats, nommer le sucre présent dans le miel. Préciser le groupe de glucides auquel il appartient et donner sa formule brute.

3 –D'après vos résultats, nommer le sucre présent dans le sucre glace.

4 – Donner la définition de l'hydrolyse.

II. BACTÉRIOLOGIE

1 - Donner, d'après leur forme, le nom des différentes bactéries observées dans le yaourt. Puis d'après leur couleur, préciser de quel Gram il s'agit.

2 - Donner le rôle du Lugol utilisé lors de la coloration de Gram.

3 –Au cours de la pratique, on vous a donné un tube contenant de l'eau stérile.. Préciser les conditions de stérilisation (appareil, temps, température).

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE		Code 50 22 002	SESSION 2002
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES BIOLOGIE N° 2	Durée : 2 heures	Coef. : 3	Page : 3/5

SUJET N° 2

COMPTE RENDU 2

I. BIOCHIMIE

1- Compléter le tableau ci-dessous.

		Observations	Conclusions
Test à la liqueur de Fehling	Mélange M		
	Mélange S		
Test de Séliwanoff	Mélange M		
	Hydrolysate de S		

2.- D'après vos résultats, nommer le sucre présent dans le sucre glace. Préciser le groupe de glucides auquel il appartient et donner sa formule brute.

3.- D'après vos résultats, nommer le sucre présent dans le miel.

4 – D'après les conditions expérimentales du B-3-, préciser le type d'hydrolyse réalisé.

II. BACTÉRIOLOGIE

1.- Donner, d'après leur forme, le nom des différentes bactéries observées dans le yaourt. Puis, d'après leur couleur, préciser de quel Gram il s'agit.

2.- Donner le rôle de l'alcool utilisé lors de la coloration de Gram.

3 – Préciser les conditions de stérilisation (appareil, temps, température) des cannes de verre utilisées pour préparer les pipettes Pasteur stériles.

SUJET N° 2

COMPTE RENDU 3

I. BIOCHIMIE

1.- Compléter le tableau ci-dessous.

		Observations	Conclusions
Test à la liqueur de Fehling	Mélange M		
	Mélange S		
Test de Séliwanoff	Mélange M		
	Hydrolysats de S		

2 -D'après vos résultats, nommer le sucre présent dans chaque aliment (miel, sucre glace).

3 – a) Préciser le groupe de glucides auquel appartient le sucre contenu dans le sucre glace.

b) Donne un exemple de sucre appartenant au même groupe.

c) Préciser sa formule brute.

II. BACTÉRIOLOGIE

1.- Donner, d'après leur forme, le nom des différentes bactéries observées dans le yaourt. Puis, d'après leur couleur, préciser de quel Gram il s'agit.

2.- Donner le rôle de la fuchsine lors de la coloration de Gram.

3 – Donner le grossissement utilisé lors de l'observation à l'immersion, justifier votre réponse.

4) On vous a donné un tube contenant de l'eau stérile, expliquer le mot «stérile».

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE	Code 50 22 002	SESSION 2002
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES BIOLOGIE N° 2	Durée : 2 heures	Coef. : 3
		Page : 5/5

SUJET N° 3 - PRATIQUE

I. BIOCHIMIE : Réalisation d'une suspension globulaire

But : Séparer les cellules du sang, du liquide dans lequel elles baignent.

1-1 Sédimentation du sang par centrifugation.

Dans un tube à hémolyse, vous disposez de 2 ml de sang.

Centrifuger ce tube à 2500 tours/mn pendant 5 mn. Attention à bien répartir la charge de façon symétrique par rapport à l'axe de rotation : les tubes doivent être équilibrés.

Quand les tubes sont mis en place, fermer le couvercle.

Appeler l'examineur.

Centrifuger.

Au bout de 5 mn, appeler l'examineur, soulever le couvercle et récupérer vos tubes.

1-2 Lavages des globules rouges.

Prélever le surnageant à l'aide d'une pipette Pasteur et le conserver dans un tube noté S.

Ajouter 5 ml de solution NaCl à 9 g/l mesurés à l'éprouvette dans le tube contenant les globules rouges.

Mélanger délicatement.

Centrifuger ce tube de la même façon que précédemment.

Prélever le surnageant et le mettre dans un 3^{ème} tube à hémolyse.

Recommencer une nouvelle fois ce lavage.

Appeler l'examineur pour le dernier lavage.

1-3 Préparation de la suspension globulaire à 10%.

La suspension se fait en mélangeant les globules rouges avec de la solution de NaCl à 9g/l.

Appeler l'examineur pour cette manipulation.

Introduire 4 gouttes de globules rouges dans un 4^{ème} tube à hémolyse avec une pipette Pasteur.

Calculer le nombre de gouttes de solution de NaCl à ajouter, pour obtenir une suspension à 10%.

Ajouter ces gouttes de solution de NaCl avec la même pipette (après l'avoir rincée).

Mélanger délicatement.

II CYTOLOGIE

Gratter doucement avec une aiguille lancéolée, un fragment de pulpe de banane.

Étaler ce fragment sur une lame.

Déposer une goutte d'eau iodée

Attendre 1 mm.

Couvrir d'une lamelle.

Présenter votre lame à l'examineur avant de l'observer.

Observer au grossissement 400.

Faire un dessin au verso de votre compte rendu.

Appeler l'examineur pour faire contrôler en même temps votre observation et votre dessin.

Faire contrôler en même temps, à l'examineur, microscope et dessin.

III BACTÉRIOLOGIE

Vous disposez d'une boîte de gélose, d'un ensemencoir et d'un bouillon de culture noté MC.

Faire un isolement par la méthode des quadrants.

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE	Code 50 22 002	SESSION 2002
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES BIOLOGIE N° 3	Durée : 2 heures	Coef. : 3
		Page : 1/4

SUJET N°3

COMPTE RENDU 1

1 – Indiquer les calculs du nombre de gouttes de la solution Na Cl à 9g/l à ajouter aux globules rouges, pour obtenir une suspension à 10 %.

2 - Énumérer totalement les différents éléments en suspension dans le sang.

3 – Justifier pourquoi vous n’avez pas préparé la suspension globulaire avec de l’eau distillée.

4 - Nommer le(s) composé(s) mis en évidence par l’eau iodée.

5 - Calculer le grossissement choisi pour l’observation.

6 – Préciser comment on a stérilisé la gélose contenue dans la boîte de Pétri.

- appareil :
- température :
- temps :

7 – Expliquer le terme stérile dans “gélose stérile”

CAP EMPLOYÉ TECHNIQUE DE LABORATOIRE		Code 50 22 002	SESSION 2002
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES BIOLOGIE N° 3	Durée : 2 heures	Coef. : 3	Page : 2/4

SUJET N° 3

COMPTE RENDU 2

1 – Indiquer les calculs du nombre de gouttes de la solution Na Cl à 9g/l à ajouter aux globules rouges, pour obtenir une suspension à 10 %.

2 –Nommer le liquide recueilli après la première centrifugation.

3 – Justifier pourquoi on a utilisé une solution de NaCl à 9g/l pour faire les lavages et la suspension.

4 –Nommer le composé ajouté au sang pour qu'il reste liquide (nom général et un exemple précis).

5 –Nommer l'inclusion cytoplasmique colorée observée dans la banane. Citer un autre végétal qui contient la même inclusion.

6 – Préciser ce que l'on doit faire de la boîte de Pétri pour que les bactéries se développent correctement.

- appareil :
- température :
- temps :

7 – Expliquer le terme stérile dans gélose stérile.

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE	Code 50 22 002	SESSION 2002
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES BIOLOGIE N° 3	Durée : 2 heures	Coef. : 3
		Page : 3/4

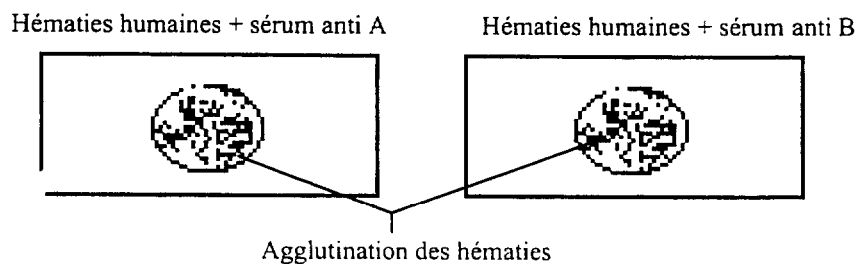
SUJET N° 3

COMPTE RENDU 3

1 – Indiquer les calculs du nombre de gouttes de la solution Na Cl à 9g/l à ajouter aux globules rouges, pour obtenir une suspension à 10 %.

2 – Donner la différence entre sérum et plasma.

3 – Dans le but de rechercher les groupes sanguins on réalise les réactions d' agglutinations suivantes sur un sang humain. Les résultats sont présentés ci-dessous. En déduire le groupe sanguin auquel appartient le sang testé. Justifier votre réponse.



.4 – Nommer l'inclusion cytoplasmique colorée observée dans la banane.
Citer le composé qu'elle contient.

Nommer le groupe de substance organique auquel il appartient. Donner son rôle.

5 – Préciser comment détruire une culture bactérienne :

- appareil :
- température :
- temps :

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE	Code 50 22 002	SESSION 2002
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES BIOLOGIE N° 3	Durée : 2 heures	Coef. : 3
		Page : 4/4