



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Bordeaux  
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

**ÉPREUVE E5. UNITÉ U51**  
Techniques de biochimie  
Barème / 80 points

**CONTRÔLE D'UN PRODUIT FINI : CONFISERIE SANS SUCRE.**

**1. Dosage de l'acide citrique. (26 points)**

- résultats : (18 points)

valeurs expérimentales : Vessai                      2 x 8 points = 16 points

0 à 5 % :

8 points

6 à 10 % :

5 points

11 à 15 % :

3 points

- compte-rendu : (8 points)

- justification de la dilution de la solution de NaOH

2 points

- choix justifié de l'indicateur

1 point

- masse acide citrique dans bonbon

2 points

- concordance

1 point

- masse retenue + expression

1 point

- conclusion

1 point

Plan de travail – sécurité – déchets (\*)

2 points

**2. Dosage semi-quantitatif de la phénylalanine. (23 points)**

- résultats : (17 points)

Qualité du chromatogramme :

8 points

- Repérage correct ligne de dépôts et front de solvant.

- Absence de tâches contaminantes

- Gel non endommagé

- Identification des dépôts et de la plaque

- Distance régulière entre les dépôts

Plan de travail – sécurité - déchets (\*) (récupération des solvants)

2 points

Progression de la gamme de Phe

5 points

2 essais

2 points

- compte-rendu : (6 points)

Préparation de la gamme

2 points

Analyse du chromatogramme :

- contenu des essais Phe + autre acide aminé

2 points

- estimation de la concentration en Phe de la solution B

2 points

**3. Dosage du glucose par la méthode des ajouts dosés. (31 points)**

- résultats : (16 points)

Linéarité de la gamme :

10 points

Sachant qu'une droite passe obligatoirement par deux points, deux étalons sur les cinq ne sont pas notés. La position de chaque étalon restant sera notée sur 4 points (une partie de ces points peut être fractionnée).

Solution G :

(6-8-10%) 6-4-2 points

6 points

- compte-rendu : (15 points)

Préparation de la gamme

2 points

Tracé de la courbe (validation des points ; paramètres de régression)

3 points

Graphique renseigné (titre, équation du graphe, longueur d'onde, unités aux axes)

2 points

Justification de la détermination graphique de la concentration en glucose

2 points

Concentration molaire en glucose de la solution G

2 points

Masse en glucose dans 100 g de bonbon

1 point

Précautions opératoires

1 point

Plan de travail – sécurité – déchets (\*)

2 points

(\*) Le jury appréciera la cohérence dans l'organisation du plan de travail, le respect des règles de sécurité en laboratoire et l'élimination correcte des déchets. Les points pourront être attribués par manipulation ou globalement sur l'ensemble des manipulations.

**ÉPREUVE E5. UNITÉ U53**  
**Techniques de biologie cellulaire et moléculaire**  
**Éléments de corrigé**  
**Document pouvant être fourni au jury pour correction**

## CONTRÔLE D'UN LOT DE SÉRUM DE VEAU FŒTAL (40 points)

### 1 - Contrôle biologique : test de croissance cellulaire.

#### 1.4 - Compte-rendu.

Au microscope, les cellules sont rondes, réfringentes, et cultivent en suspension.

Les critères à respecter sont une bonne homogénéisation de la suspension, avoir moins de 30 cellules/rectangle, compter 200 cellules minimum et ne compter que 2 bords du rectangle sur les 4.

**C1** =  $10 \times 2 \times 100 \times 1000$  cellules viables/mL =  $2 \times 10^6$  cellules viables/mL (sérum de référence).

**C2** =  $5 \times 2 \times 100 \times 1000$  cellules viables/mL =  $1 \times 10^6$  cellules viables/mL (nouveau lot de sérum).

Même % de viabilité pour **C1** et **C2** les cellules ne meurent pas.

La croissance est ralentie en présence du nouveau lot de sérum (différence de concentration entre C1 et C2).

### 2 - Contrôle toxicologique.

#### 2.4 - Compte-rendu.

Le LPS, à l'origine de la fièvre (effet pyrogène), fait partie de la paroi des bactéries. Celles-ci sont omniprésentes et par voie de conséquence, le LPS contamine tous les supports (matériel, mains ...). Il est donc indispensable de travailler avec du matériel apyrogène, c'est à dire dépourvu de LPS, pour réaliser le dosage du LPS.

Dilution du sérum au 1/10 : 20  $\mu$ L de sérum + 180  $\mu$ L d'eau apyrogène ou de tampon Phosphate

Concentration d enzyme (UE/ $\mu$ L)	0	1	0,5		0,25		0,12		0,065
LPS ou PAL à 1UE/mL ( $\mu$ L)		100	100	}	100	}	100	}	100
H <sub>2</sub> O ou Tampon Phosphate	100		100		100		100		100

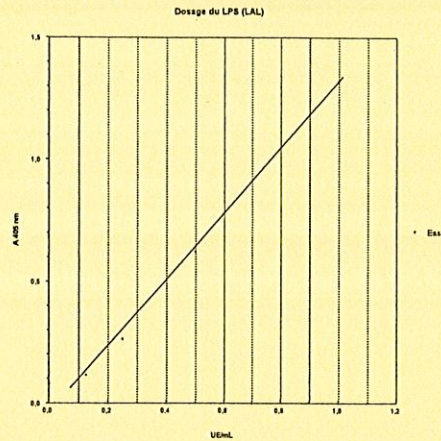
↓   ↓   ↓   ↓   ↓   ↓   ↓

LPS ou PAL	50	50	50		50		50		50		
SVF-1 1/10 ( $\mu$ L) 3 essais											50
LAL ou Tampon Phosphate ( $\mu$ L)	50										
Substrat ou PNPP ( $\mu$ L)	100										
Solution d'arrêt ( $\mu$ L)	100										

Rôle du témoin : Blanc réactif

#### ➤ Proposition 1 - Kit Limulus Amebocyte Lysate (LAL)

EU/mL	0 (Blanc)	1	0,5	0,25	0,12
A 405 nm	0,083	1,32	1,624	0,263	0,100



➤ **Proposition2 - Hydrolyse du PNPP par la PAL**

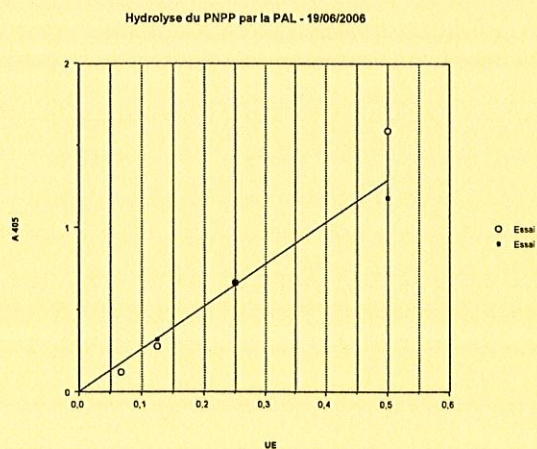
Tampon Phosphate, pH 9,8.  
 Solution de PNPP 30 mmol/L.  
 Phosphatase alcaline à 1 U/mL.

**Protocole n°1 : Résultats des essais**

Enzyme à 1 UE/mL : dilutions de 1/2 en 1/2 en Tp phosphate sous un volume final de 50 µL.  
 Sérum pur non chauffé.  
 Sérum pur chauffé à 60°C pendant 30 minutes.  
 50 µL d'échantillon (gamme ou sérum).  
 50 µL de tampon phosphate.  
 100 µL de PNPP à 30 mmol/L.  
**6 minutes à température ambiante.**  
 100 µL de NaOH à 2 mol.L<sup>-1</sup>.

PAL UE/mL	0,5	0,25	0,125	0,0625	0,03125	0,0156
A <sub>405nm</sub> Essai 1	1,79	0,86	0,48	0,32	0,26	0,24
A <sub>405nm</sub> Essai 2	1,39	0,88	0,52	-	0,27	0,23

Blanc Tp + Substrat : Essai 1 : 0,184; Essai 2 : 0,206.  
 A<sub>405nm</sub> Sérum pur non chauffé : Essai 1 : 0,424 ; Essai 2 : 0,441.  
 A<sub>405nm</sub> Sérum pur chauffé à 60°C pendant 30 min : essai 1 : 0,336 ; essai 2 : 0,349.



**Protocole n°2 : Hydrolyse du PNPP par la PAL**

Enzyme à 1 UE/mL : dilutions de 1/2 en 1/2 en Tp phosphate sous un volume final de 50  $\mu$ L.

Sérum non chauffé : dilution de 1/2 en 1/2 en Tp phosphate.

Sérum chauffé à 60°C pendant 30 min : dilution de 1/2 en 1/2 en Tp phosphate.

50  $\mu$ L d'échantillon (gamme ou sérum).

50  $\mu$ L de tampon phosphate.

100  $\mu$ L de PNPP à 30 mmol/L.

**10 minutes à 37°C.**

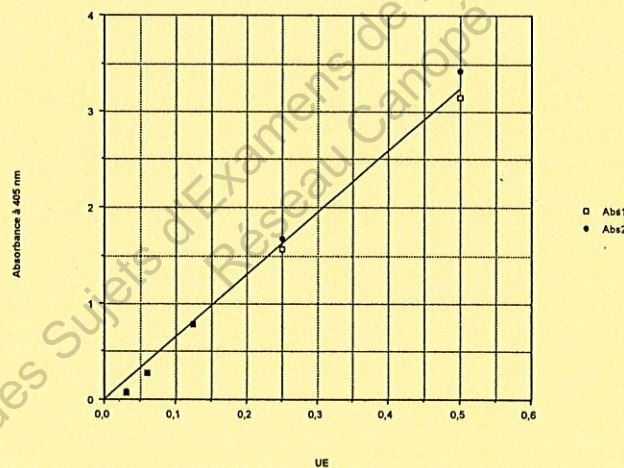
100  $\mu$ L de NaOH 2 mol.L<sup>-1</sup>.

PAL UE/mL	0,5	0,25	0,125	0,0625	0,03125
A <sub>405nm</sub> Essai 1	3,14	1,57	0,78	0,28	0,07
A <sub>405nm</sub> Essai 2	3,42	1,68	0,78	0,28	0,08

Sérum non chauffé	pur	1/2	1/4	1/8	1/16
A <sub>405nm</sub>	0,31	0,22	0,0,19	0,14	0,13
Sérum non chauffé	pur	1/2	1/4	1/8	1/16
A <sub>405nm</sub>	0,20	0,18	0,14	0,13	0,13

A<sub>405nm</sub> Blanc Tp + Substrat : Essai 1 : 0,20 ; Essai 2 : 0,21.

Dosage PAL 21-06-2006



**ÉPREUVE E5. UNITÉ U53**  
**Techniques de biologie cellulaire et moléculaire**  
**Barème / 40 points**

**CONTRÔLE D'UN LOT DE SÉRUM DE VEAU FŒTAL (40 points)**

**1 - Contrôle biologique : test de croissance cellulaire. (21 points)**

Observation des cultures (densités, aspect des cellules, ...)	1,5 point
Mise en hématimètre	2 points
Observation d'un champ microscopique (5 points)	
Répartition/Homogénéité de la préparation	2 points
Luminosité	1 point
Concordance résultats candidat/examineur	2 points
Résultats obtenus par rapport à la valeur cible (4 points si < 4 % - 2 points si < 8 % - 1 point si < 10 %)	4 points
Calcul des concentrations C1 et C2	2 points
% viabilité C1 et C2	1 point
Critères à respecter (2 points)	
Bonne homogénéisation de la suspension initiale	0,5 point
Comptage de 200 cellules minimum	0,5 point
Répartition homogène sur la cellule de Malassez	0,5 point
Ne compter que 2 bords sur 4	0,5 point
Conclusion (viabilité et concentration cellulaire)	2 points
Calcul du volume de sérum	0,5 point
Rôle du sérum	0,5 point
Inconvénient de l'utilisation du sérum (prion, non reproductibilité...)	0,5 point

**2 - Contrôle toxicologique. (19 points)**

Tableau de résultats et témoin	1 point
Préparation de la gamme (2 points)	
Pipetage avec aspiration, refoulement	1 point
Ordre du dépôt dans microplaque : diluant puis endotoxine	1 point
Courbe d'étalonnage (4 points)	
Alignement des points sur la droite	2 points
Paramètres de la droite	1 point
Présentation de la courbe	1 point
Valeurs de la concentration en LPS/valeurs attendues (8 points)	
- Valeurs du candidat par rapport à la moyenne	4 points
- Concordance des concentrations (utilisation Sr)	3 points
- Calcul et expression concentration de LPS dans SVF	2 points
Rôle du témoin + composition	2 points
Conclusion	1 point