



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Concours externe BAC + 3 du CAPET et du CAFEP

Section Biotechnologie, option biochimie génie biologique

- 1) Exemple de sujet pour la première épreuve d'admission
- 2) Attendus de l'épreuve
- 3) Extrait de l'arrêté du 17 avril 2025

Les épreuves des concours externes du CAPET-CAFEP BAC +3 sont déterminées dans [l'arrêté du 17 avril 2025 fixant les modalités d'organisation du concours externe du certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement technique](#), publié au Journal Officiel du 19 avril 2025, qui fixe les modalités d'organisation du concours et décrit le schéma des épreuves.

CAFEP BAC + 3
Sujet 0/Première épreuve d'admission

Sujet 0	L-asparaginase, biomédicament anticancéreux : défis et innovations de production
----------------	---

ÉNONCÉ DE L'ÉPREUVE

L'épreuve comporte deux phases :

- une première phase de travaux pratiques technologiques et de préparation de l'exposé
- une seconde phase d'exposé et d'échange avec le jury : l'exposé permet au candidat d'expliciter sa démarche méthodologique et de présenter, le cas échéant à l'aide d'un support, ses résultats de pratique technologique et son analyse. Ce temps d'exposé est suivi d'un échange avec les membres du jury, destiné à élargir la réflexion et à approfondir les points que le jury jugera utiles.

Contexte		La L-asparaginase, biomédicament anticancéreux : défis et innovations de production
Objectifs	1	Contrôler la qualité de l'inoculum, étape essentielle de la bioproduction
	2	Comparer les deux procédés de purification en termes de - quantité d'enzyme obtenues, - stabilité de l'enzyme lors des procédés de purification, - pureté en enzyme des deux préparations.
Ressources		Fiche technique 1 : Coloration de Gram Fiche technique 2 : Dosage des protéines par la méthode de Bradford Fiche technique 3 : Dosage enzymatique de l'asparaginase Annexe 1 : Analyse par ELISA des échantillons E1 et E2 obtenus après différents procédés de purification Annexe 2 : Analyse par SDS-PAGE des échantillons E1 et E2 obtenus après différents procédés de purification
Tâches à réaliser		1. À partir du matériel, de la matière d'œuvre et des protocoles mis à disposition, le candidat doit réaliser les activités pratiques. 2. Afin de répondre aux objectifs du sujet, le candidat construit sa présentation sur la base des résultats obtenus, à l'aide des ressources proposées. 3. Le candidat pourra, le cas échéant, réaliser un support permettant de présenter ses résultats de pratique technologique, son analyse et d'expliciter sa démarche méthodologique.

Le candidat dispose

- d'une clé USB contenant :
 - le sujet en version numérique
 - un dossier destiné à recevoir les productions du candidat
- d'un appareil photo

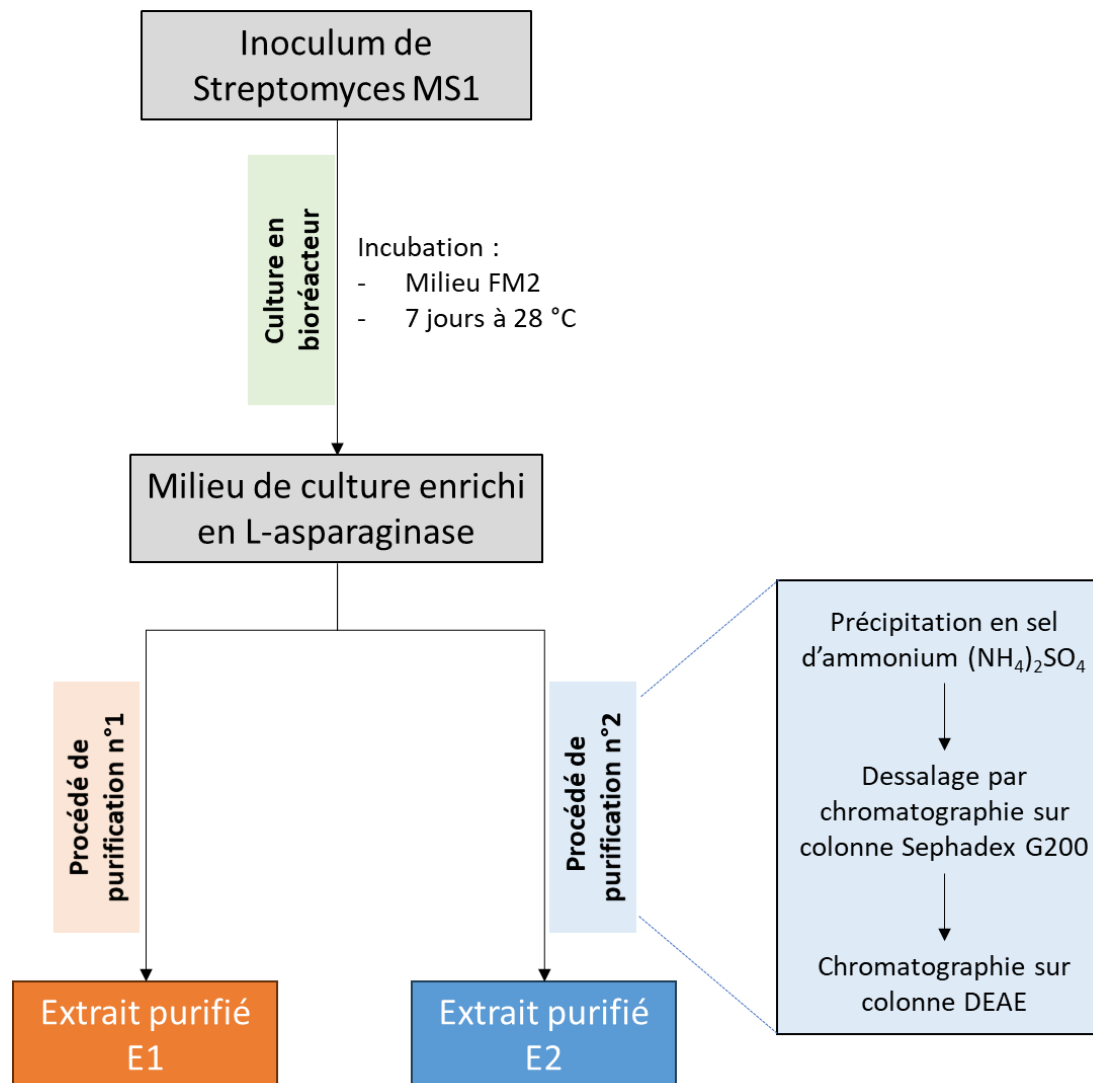
Contexte	L-asparaginase, biomédicament anticancéreux : défis et innovations de production
----------	---

La L-asparaginase (L-ASNase, E.C.3.5.1.1) hydrolyse la L-asparagine en ammoniac et acide L-aspartique. Utilisée en oncologie, cette enzyme constitue un traitement clé de la leucémie aiguë lymphoblastique : en effet, les cellules leucémiques, incapables de synthétiser l'asparagine, dépendent de son apport sanguin, et la déplétion induite par la L-asparaginase bloque la synthèse protéique conduisant à la mort cellulaire des cellules cancéreuses.

Afin de répondre aux exigences thérapeutiques, les préparations d'asparaginase doivent être stables, actives, peu toxiques, et les plus pures possibles. Ces exigences guident les recherches actuelles en biotechnologie pour améliorer les procédés de production et les formulations de l'asparaginase.

La L-asparaginase est une protéine tétramérique de 133 kDa produite à partir d'une culture de *Streptomyces*. Il est indispensable de vérifier la pureté de l'inoculum afin d'éviter toute contamination susceptible d'altérer la production. Les bactéries du genre *Streptomyces* sont des bactéries Gram positif, non mobiles, s'organisant en filaments de diamètre de l'ordre du μm .

Une fois produite, la L-asparaginase peut ensuite être purifiée par différents procédés.



A noter : Le volume obtenu par chaque procédé de purification est le même.

Fiche technique 1	Coloration de Gram
--------------------------	---------------------------

Matériels et réactifs

NOM	COMPOSITION	CONDITIONNEMENT
Cristal-violet	Kit commercial	Flacon de 20 mL
Lugol-PVP		Flacon de 20 mL
Solution décolorante		Microtube de 2 mL
Safranine		Flacon de 20 mL
Inoculum	Échantillon d'inoculum	Tube de 10 mL

- Bec électrique, lame

Extrait de la fiche de données de sécurité

Nom	Catégorie de danger	Mentions de danger (H)
Solution de Cristal Violet	- Liquide inflammable (Cat. 3) - Irritation oculaire (Cat. 2) - Cancérogène (Cat. 2) - Toxicité spécifique pour certains organes – exposition répétée (Cat. 2) - Toxicité chronique pour le milieu aquatique (Cat. 3)	H226 : Liquide et vapeurs inflammables. H319 : Provoque une sévère irritation des yeux. H351 : Susceptible de provoquer le cancer. H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou prolongées. H412 : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.
Solution de Lugol PVP	- Toxicité spécifique pour certains organes – exposition répétée (Cat. 2)	H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou prolongées.
Solution décolorante	- Liquide inflammable (Cat. 2) - Irritation oculaire (Cat. 2) - Toxicité spécifique pour certains organes – exposition unique (Cat. 3)	H225 : Liquide et vapeurs très inflammables. H319 : Provoque une sévère irritation des yeux. H336 : Peut provoquer somnolence ou vertiges.
Solution de Safranine	Non dangereux	Aucune mention de danger applicable.

GRAM COLOR KIT

DESCRIPTION

GRAM COLOR KIT est un kit pour la coloration des micro-organismes, qui permet de les différencier en deux catégories : Gram positifs (Gram +) qui se colorent en bleu et Gram négatifs (Gram-) qui se colorent en rouge. Cette coloration constitue, avec l'observation directe de la morphologie cellulaire, le premier niveau de classement taxonomique des procaryotes.

CONTENU DES EMBALLAGES

Les réactifs sont contenus dans des flacons en plastique, fermés par induction thermique et dotés d'un bouchon compte-gouttes.

Chaque emballage contient :

- 1 flacon contenant 250 ml de Solution Cristal Violet
- 1 flacon contenant 250 ml de Solution Lugol-PVP
- 1 flacon contenant 250 ml de Solution Décolorante
- 1 flacon contenant 250 ml de Solution Safranine

PRINCIPE DE LA MÉTHODE

La coloration de Gram se base sur la propriété du Cristal Violet de se combiner avec l'Iode, formant des composés n'étant pas décolorables avec l'alcool ou avec le mélange alcool-acétone. Certaines bactéries ont une affinité spéciale pour cette réaction et, une fois colorées avec le cristal violet, elles ne perdent pas la couleur, si elles sont traitées avec l'alcool ou avec le mélange alcool-acétone, restant colorées en bleu (bactéries Gram positives). D'autres perdent la couleur bleue et se colorent avec la Safranine, prenant une coloration rouge (bactéries Gram négatives).

PRÉLÈVEMENT DES ÉCHANTILLONS

Les échantillons à soumettre à la coloration de Gram sont constitués principalement d'échantillon clinique et de cultures microbiennes. Les colonies à soumettre à la coloration de Gram doivent être prélevées de cultures jeunes (18-24 heures) de préférence de milieux gélosés.

PROCÉDURE DU TEST

Préparation et fixation

En utilisant des lames propres, effectuer un frottis de la culture ou du matériel pathologique. Laisser sécher à l'air et fixer à la chaleur par des passages rapides sur la flamme. Effectuer la fixation de l'échantillon en évitant un excès de chaleur. D'autres méthodes de fixation peuvent être adoptées.

Coloration

1. Recouvrir la lame de la Solution Cristal Violet. Attendre 1 minute et laver délicatement avec de l'eau.
2. Recouvrir la lame de la Solution Lugol-PVP. Attendre 1 minute et laver délicatement avec de l'eau.
3. Décolorer avec la Solution Décolorante jusqu'à ce que la préparation libère un colorant (environ 30-60 secondes) et laver délicatement avec de l'eau.
4. Recouvrir la lame de la Solution Safranine. Attendre 30-60 secondes et laver délicatement avec de l'eau.
5. Essuyer.
6. Observer la préparation au microscope avec un objectif à immersion.

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Les micro-organismes Gram négatifs apparaissent de couleur rouge. Les micro-organismes Gram positifs apparaissent de couleur bleue. La coloration de Gram permet de différencier :

- Les bacilles Gram négatifs de ceux Gram positifs ;
- Les coques Gram négatifs de ceux Gram positifs ;
- Les coccobacilles Gram négatifs de ceux Gram positifs ;
- Les diplocoques Gram négatifs de ceux Gram positifs.

CONTRÔLE QUALITÉ

Chaque lot de GRAM COLOR KIT est soumis au contrôle de qualité en utilisant une culture de *Escherichia coli* ATCC 25922 pour le contrôle des bactéries Gram négatives (couleur rouge) et une culture de *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 pour le contrôle des bactéries Gram positives (couleur bleue).

LIMITES

- La coloration de Gram fournit une identification préliminaire, mais ne remplace pas les études normales de cultures de l'échantillon.
- Des antibiothérapies peuvent rendre les bactéries Gram positives plus sensibles à la décoloration et ces dernières peuvent apparaître d'une couleur rose-rouge au lieu de bleu.
- Les cellules prélevées de cultures jeunes de 18-24 heures ont une plus grande affinité pour les colorants que les cellules

prélevées de cultures vieilles.

- La coloration de Gram est altérée par la destruction physique de la paroi cellulaire ou du protoplasme. En effet, la paroi cellulaire des bactéries Gram positives interpose une barrière qui empêche la libération du complexe Cristal Violet-iodé par le cytoplasme, et la paroi cellulaire des bactéries Gram négatives contient des lipides, solubles en solvants organiques, qui permettent la décoloration du cytoplasme. Les micro-organismes détruits physiquement par un excès de chaleur ne réagissent donc pas à la coloration de Gram comme attendu.

PRÉCAUTIONS

L'emballage de GRAM COLOR KIT contient des substances classées comme dangereuses aux termes de la législation en vigueur ; pour son emploi, il est conseillé de consulter la Fiche de données de sécurité. GRAM COLOR KIT est un kit pour la coloration bactérienne, destiné exclusivement à un usage diagnostique *in vitro* et à un usage professionnel ; il doit être utilisé en laboratoire par des opérateurs correctement formés, avec des méthodes approuvées d'asepsie et de sécurité à l'égard des agents pathogènes.

CONSERVATION

Conserver GRAM COLOR KIT à 10-25° C dans son emballage d'origine. Ne pas conserver à proximité de sources de chaleur et éviter toute variation excessive de température. Dans ces conditions, le produit GRAM COLOR KIT est valable jusqu'à la date limite d'utilisation indiquée sur l'étiquette. Ne pas utiliser au-delà de cette date. Éliminer en présence de signes de détérioration (changements de couleur des solutions ou présence de précipités grossiers).

ÉLIMINATION DU MATÉRIEL UTILISÉ

Après utilisation, les lames colorées avec le GRAM COLOR KIT et le matériel ayant été au contact de l'échantillon doivent être décontaminés et éliminés conformément aux techniques utilisées en laboratoire pour la décontamination et l'élimination de matériel potentiellement infecté.

BIBLIOGRAPHIE

- Kruczak-Filipov, P., and R.G. Shively.1992. Gram stain procedure, p.1.5.1-1.5.18. In H.D. Isenberg (ed.) Clinical Microbiology Procedures Handbook, vol. 1. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
- Murray, P.R. (ed.) 1999. Manual of Clinical Microbiology, 7th ed. American Society of Microbiology, Washington, D.C.

PRÉSENTATION

Produit	Ref	Contenu
GRAM COLOR KIT	80293	4 x 250 ml

TABLEAU DES SYMBOLES

	Dispositif médical diagnostique <i>in vitro</i>		Ne pas réutiliser
	Fabricant		Contenu suffisant pour « n » tests
	Référence du catalogue		Fragile, manipuler avec précautions
	Utiliser jusque		Attention, voir notice d'instructions
	Limites de température		Code du lot



Liofilchem®

Via Scozia-Zona industriale - 64026 Roseto degli Abruzzi Tel. +39.085.8930745 - Fax +39.085.8930330
Web site: <http://www.liofilchem.net> E-mail: liofilchem@liofilchem.net

F00411

Rev.3 / 09.05.2017

Fiche technique 2	Dosage des protéines par la méthode de Bradford
--------------------------	--

Principe

La méthode de Bradford est basée sur le changement de la couleur du bleu de Coomassie après liaison avec les résidus aromatiques et hydrophobes des acides aminés présents dans les protéines. La forme liée du colorant est bleue, et possède un spectre d'absorption maximal à 590 nm. Les formes libres du colorant absorbent principalement aux longueurs d'ondes entre 465-470 nm.

Matériels et réactifs

NOM	COMPOSITION	CONDITIONNEMENT
SAB	Solution étalon de sérumalbumine bovine à $2 \text{ mg} \cdot \text{mL}^{-1}$	Microtube de 2 mL
Bradford	Réactif de Bradford 	Distributeur réglé sur 1 mL
Eau physiologique	Solution de chlorure de sodium à $9 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$	Microtube de 2 mL
E1	Échantillon obtenu à l'issu du procédé de purification 1	Microtube de 1,5 mL
E2	Échantillon obtenu à l'issu du procédé de purification 2	Microtube de 1,5 mL

- Spectrophotomètre
- Chronomètre
- Microcuvettes

Procédure opératoire

	Gamme d'étalonnage						Echantillon à tester	
Tube	0	1	2	3	4	5	E ₁	E ₂
V _{SAB} (μL)	0	20	40	60	80	100		
V _{solution à tester} (μL)							50	10
V _{eau physiologique} (μL)	100	80	60	40	20	0	50	90
Volume de réactif de Bradford (mL)	1							

- Incuber 15 minutes
- Lire l'absorbance à 590 nm

Données

- Stabilité de la coloration : 1 heure

Résultats et interprétations

- Tracer la courbe étalon $A = f(\rho_{\text{SAB}})$

- Déterminer la concentration en protéines des échantillons E1 et E2 à tester

Fiche technique 3	Dosage de l'activité enzymatique de la L-asparaginase
--------------------------	--

Principe

La L-asparaginase catalyse la réaction d'hydrolyse de la L-asparagine en ammoniac et en L-aspartate. Une succession de réactions enzymatiques permet ensuite la transformation de l'aspartate en pyruvate, puis en un chromophore mesuré à 570 nm. L'activité enzymatique est proportionnelle à la vitesse de formation du produit.

Matériels et réactifs

NOM	COMPOSITION	CONDITIONNEMENT
Tp	Tampon de réaction	Flacon de 25 mL
St	Solution étalon d'aspartate à 100 nmol·L ⁻¹	Microubes de 1,5 mL
E1	Échantillon obtenu à l'issu du procédé de purification 1	Microtube de 1,5 mL
E2	Échantillon obtenu à l'issu du procédé de purification 2	Microtube de 1,5 mL
Enz	Solution contenant les enzymes nécessaires à la transformation du L-aspartate en chromophore	Microtube de 1 mL
S	Solution contenant le substrat L-asparagine, ainsi que la molécule chromogène	Microtube de 1 mL

- Microtube, plaque 96 puits, lecteur de microplaque à 570 nm

Procédure opératoire

Préparer un volume de mélange réactionnel suffisant pour réaliser les réactions avec l'ensemble des solutions étalons et des solutions à doser.

Le volume de mélange réactionnel pour une réaction est composé de :

- 40 µL de tampon de réaction
- 6 µL de solution S
- 4 µL de solution Enz

En plaque 96 puits et en triplicate :

- Distribuer 50 µL de la solution étalon ou des solutions à doser
- Ajouter 50 µL de mélange réactionnel
- Lire l'absorbance A1 à 570 nm au bout de 10 min
- Incuber à 25 °C
- Lire l'absorbance A2 à 570 nm au bout de 30 min

Données

- Une unité enzymatique de L-asparaginase est définie comme la quantité d'enzyme nécessaire pour générer 1,0 µmol de L-aspartate en une minute à la température de 25 °C

Résultats et interprétations

- Calculer $\Delta A_{570} = A_2 - A_1$.

Pour chacun des échantillons :

- Déterminer Δn , la quantité d'aspartate formé au cours de la réaction.
- Calculer la concentration d'activité catalytique, b :

$$b \text{ (mU} \cdot \text{mL}^{-1}\text{)} = [\Delta n / (\Delta t \times V_{\text{enz}})] \times F_d$$

Annexe 1	Analyse par ELISA des échantillons E1 et E2 obtenus après différents procédés de purification
-----------------	--

Matériels et réactifs

COMPOSITION	CONDITIONNEMENT
Solution d'anticorps anti-asparaginase sensibilisant	Tube
Echantillons E1 et E2	Tube de 1 mL
Solution d'anticorps anti-asparaginase, biotinylé 100X	Tube
Solution de streptavidine couplée à la HRP 100X	Tube
Solution étalon mère de L-asparaginase de concentration 50 ng·mL ⁻¹	Tube de 1 mL
Solution de révélation	Tube de 5 mL
Solution d'arrêt d'acide sulfurique à 2 mol·L ⁻¹ 	Flacon
Tampon de sensibilisation	Flacon
Tampon de lavage PBS-Tween	Flacon
Tampon PBS	Flacon
Tampon de dilution PBS-SAB	Flacon

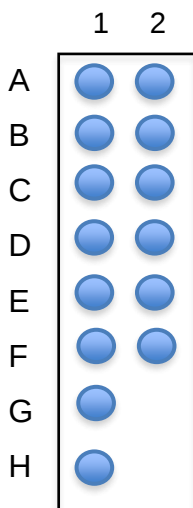
- Microplaque 96 puits
- Lecteur de microplaque réglé sur 450 nm

Procédure opératoire

1. Sensibilisation des puits (cupules) par des anticorps anti-asparaginase :

- Introduire 200 µL d'anticorps anti-asparaginase sensibilisant dans les cupules A1 à H1, A2 à D2
- Introduire 200 µL de tampon de sensibilisation dans les cupules E2 et F2
- Incuber 2 h à 37°C

Barrette 16 puits :



Les cupules A1 à H1 seront utilisées pour la gamme d'étalonnage du test.

Les cupules A2 à B2 seront des essais

Les cupules C2, D2 et E2 seront des témoins

La cupule F2 servira pour régler le zéro du spectrophotomètre (lecteur de plaque)

2. Saturation des puits par la Sérum Albumine Bovine (SAB) :

- Vider les cupules par retournement
- Réaliser un lavage en PBS-Tween
- Reproduire les deux étapes précédentes trois fois
- Vider les cupules par retournement
- Ajouter 200 μL de PBS-Tween-SAB dans chaque cupule
- Incuber 15 minutes à 37°C
- Réaliser 4 lavages successifs avec PBS-Tween

3. Réalisation de la gamme étalon en asparaginase

- À partir de la solution étalon mère de L-asparaginase, réaliser six solutions étalons de concentrations allant de 25 à 0,781 $\text{ng}\cdot\text{mL}^{-1}$, en microplaque 96 puits sous un volume final de 200 μL , par des dilutions successives de raison 2 en tampon PBS.

4. Ajout de l'antigène asparaginase

- Introduire dans les cupules A1 à G1, par ordre décroissant, 100 μL des solutions étalons de L-asparaginase en commençant par la solution à 50 $\text{ng}\cdot\text{mL}^{-1}$ jusqu'à la solution à 0,781 $\text{ng}\cdot\text{mL}^{-1}$
- Introduire dans la cupule H1, 100 μL de PBS
- Introduire dans la cupule A2, 100 μL d'échantillon E1 à doser
- Introduire dans la cupule B2, 100 μL d'échantillon E2 à doser
- Introduire dans les cupules C2, E2 et F2, 100 μL de solution mère d'asparaginase
- Introduire dans la cupule D2, 100 μL de PBS
- Couvrir d'un film autocollant. Incuber 1 heure à 37°C.
- Réaliser 4 lavages successifs avec du PBS-Tween

5. Ajout de l'anticorps anti-ASRGL1 biotinylé

- Introduire dans les cupules A1 à H1 et A2 à B2, 100 μL d'Ac anti-asparaginase biotinylé, préalablement dilué de manière à obtenir une concentration de 1X
- Introduire dans les cupules D2 à F2, 100 μL d'Ac anti-asparaginase biotinylé, préalablement dilué
- Introduire dans la cupule C2, 100 μL de PBS
- Couvrir d'un film autocollant. Incuber 30 minutes à 37°C.
- Réaliser 5 lavages successifs avec PBS-Tween.

6. Ajout du conjugué (solution de streptavidine couplée à la HRP)

- Introduire dans les cupules A1 à H1 et A2 à B2, 100 μL de conjugué, préalablement dilué de manière à obtenir une concentration de 1X
- Introduire dans les cupules D2 à F2, 100 μL de conjugué, préalablement dilué
- Introduire dans la cupule C2, 100 μL de PBS
- Couvrir d'un film autocollant. Incuber 30 minutes à 37°C.
- Réaliser 5 lavages successifs avec PBS-Tween.

7. Révélation

- Ajouter dans chaque cupule 200 μL de solution de révélation
- Couvrir d'un film autocollant. Incuber 30 minutes à 37°C.
- Arrêter la réaction par addition de 50 μL d'acide sulfurique à 2 $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ dans toutes les cupules. Agiter manuellement.

- Faire une lecture à 450 nm contre la cupule F2

Données

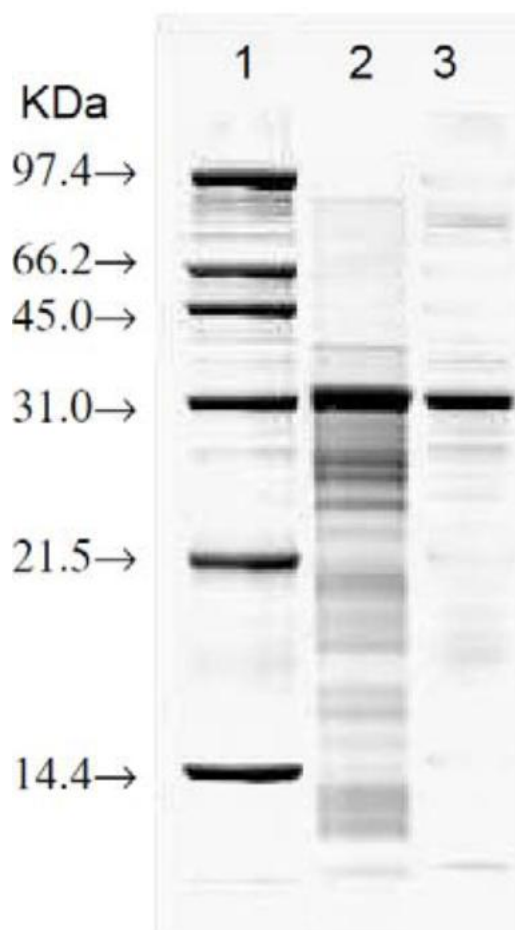
- La coloration est stable pendant 10 minutes

Résultats

Cupule	Absorbance
A1	2,036
B1	1,393
C1	0,844
D1	0,530
E1	0,378
F1	0,240
G1	0,137
H1	0,085

Cupule	Absorbance
A2	0,756
B2	1,256
C2	0,073
D2	0,075
E2	0,070
F2	0

Les échantillons E1 et E2 sont analysés par électrophorèse sur gel de polyacrylamide en conditions dénaturantes (SDS-PAGE) suivie d'une coloration au bleu de Coomassie. Les résultats obtenus sont présentés ci-dessous :



1. Marqueur de poids moléculaires
2. E1 : échantillon obtenu à l'issu du procédé de purification 1
3. E2 : échantillon obtenu à l'issu du procédé de purification 2

CAPET BAC + 3
Section Biotechnologie, option biochimie génie biologique

Les attendus de la première épreuve d'admission

Maîtrise des manipulations au sein du laboratoire de biotechnologie

- Gestuelle maîtrisée
- Utilisation conforme du matériel
- Obtention de résultats fiables
- Application des règles de sécurité et de qualité

Présentation des résultats

- Organisation des résultats sous une forme exploitable : tableaux, graphiques, schémas, photos...
- Discours structuré et clair lors de la présentation des résultats

Analyse des résultats

- Anticipation ou analyse à posteriori des sources potentielles d'erreur, identification des points critiques d'une procédure
- Interprétation et discussion des résultats obtenus

Explicitation de la démarche méthodologique

- Proposition d'un plan explicite
- Mise en perspective des résultats par rapport à la problématique posée
- Proposition de manipulation supplémentaire pour compléter la démarche

Mobilisation savoirs scientifiques et technologiques de niveau L3

- Utilisation de concepts scientifiques pour justifier les choix expérimentaux
- Maîtrise des principes des techniques

CAPET BAC + 3
Section Biotechnologie, option biochimie génie biologique

Réglementation de la première épreuve d'admission

Extrait de l'annexe de l'arrêté du 17 avril 2025 fixant les modalités d'organisation du concours externe du certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement technique, publié au Journal Officiel du 19 avril 2025

- **Durée de l'épreuve : 5 heures (travaux pratiques : 4 heures ; exposé : 20 minutes ; échange : 40 minutes)**
- **Coefficient : 5**

L'épreuve consiste en un exposé, s'appuyant sur des réalisations technologiques, suivi d'un échange avec le jury.

Elle comprend deux phases :

- **une première phase** de travaux pratiques technologiques et de préparation de l'exposé : un dossier est fourni, au candidat par le jury, comportant divers documents technologiques ou professionnels (protocoles de manipulations, résultats expérimentaux, résultats d'enquêtes, fiches techniques, bilan d'actions, projets d'actions, sitographie,...). Il est assisté par le personnel technique tout au long des pratiques technologiques. Le candidat est observé par le jury sur le plateau technique.
- **une seconde phase** d'exposé et d'échange avec le jury : l'exposé permet au candidat de présenter, le cas échéant à l'aide d'un support, ses résultats de pratique technologique, son analyse et d'explicitier sa démarche méthodologique. Il est suivi d'un échange avec le jury destiné à élargir la réflexion et à approfondir les points que le jury jugera utiles.

Cette épreuve permet d'apprécier la capacité du candidat à mettre en œuvre une démarche technologique, des compétences pratiques, son aptitude à en faire une présentation claire et argumentée ainsi que sa capacité à interagir avec le jury.

L'épreuve est notée sur 20. La note 0 est éliminatoire.