

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

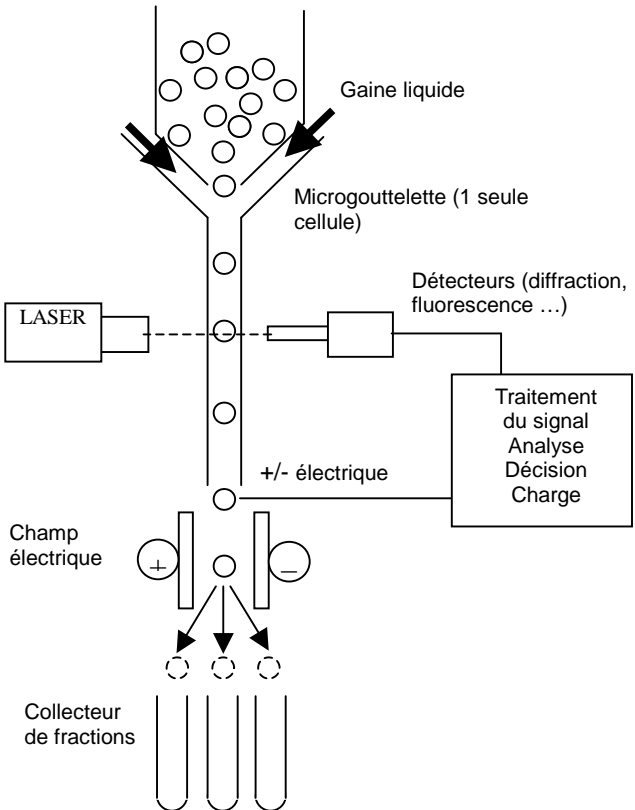
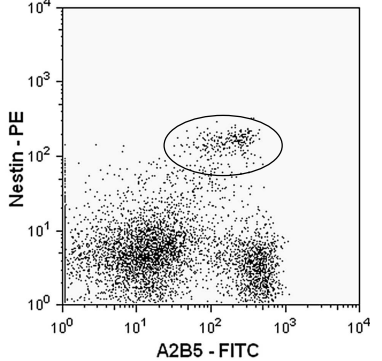
BIOTECHNOLOGIES

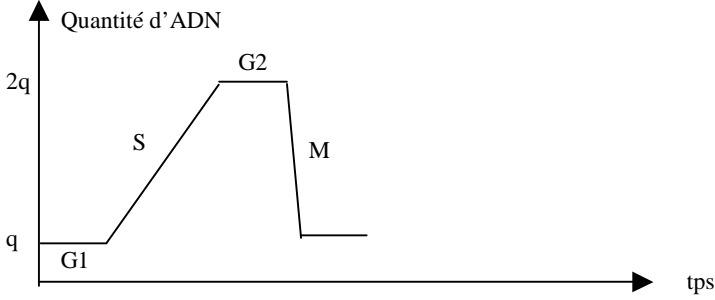
Durée de l'épreuve : 2 heures
Coefficient : 1

BIOLOGIE CELLULAIRE

CORRIGÉ et BARÈME

Question n°	Corrigé	barème
Clarté et rigueur de l'expression écrite		2 points
1.	Obtention de cultures primaires à partir de tissu nerveux	7 points
1.1.1	Culture primaire : culture de cellules directement issues d'un organisme. Culture secondaire : culture de cellules obtenue par repiquage à partir d'une culture primaire (ou d'une autre culture secondaire)	1
1.1.2.1	(1) Sels minéraux (mineral salts) (2) Acides aminés (aminoacids) (3) Vitamines (vitamins)	0,5
1.1.2.2	Le métabolisme cellulaire entraîne une acidification du milieu donc : - présence d'un système tampon $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$ - régénération des HCO_3^- grâce au % de CO_2 présent dans l'étuve (selon l'équation : $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{HCO}_3^- + \text{H}^+$)	1
1.1.2.3	Ajouter : -SVF, -antibiotiques (+antifongiques) , -glutamine.	1
1.2.1	Principe : les cellules gliales vont adhérer rapidement sur un support de culture, même non recouvert. Au bout de 4-6h, seuls les neurones seront encore en suspension. Ils seront alors transférés.	1
1.2.2.1	Le 5-fluor-2 déoxyuridine un <u>analogue de la thymine</u> qui va <u>inhiber la synthèse d'ADN</u> , donc la multiplication cellulaire. L'uridine, permettra la <u>synthèse d'ARN</u> .	1,5
1.2.2.2	Les neurones ne se divisent pas, donc ils ne synthétisent pas d'ADN	0,5

2.	Analyse des populations cellulaires du tissu nerveux par cytométrie	6,5 points
2.1.	<p>Cytofluorimètre de flux</p> 	2,5
2.2.1	<p>- anticorps fluorescents dirigés contre les <u>neurofilaments</u>, marqués par l'isothiocyanate de <u>fluorescéine</u>. - anticorps fluorescents dirigés contre la <u>protéine GLAST</u>, marqués par la <u>phycoérythrine</u>.</p>	1
2.2.2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ce pourcentage correspond aux cellules présentant un marquage important des neurofilaments par la FITC spécifique des neurones. ➤ Le pourcentage de cellules gliales est de 39,5 % : marquage important des protéines spécifiques par la PE 	1
2.2.3	 <p>Ces cellules correspondent au nuage de points présentant des valeurs supérieures à 100 de <u>nestine</u> (marqueur des cellules souches) et <u>A2B5</u> (marqueurs de lignée neuronale).</p>	1
2.3	<p>Tri des cellules : on réalise le marquage ci-dessus puis on programme l'appareil pour charger (par ex. négativement) les cellules possédant les deux fluorescences (valeur > 10²). On récupèrera alors la fraction « cellules souches » dans le tube placé près de la plaque (+) du champ électrique.</p>	1

3.	Populations et prolifération cellulaire	5 points
3.1.1	 <p>The graph shows the quantity of DNA (Quantité d'ADN) on the y-axis and time (tps) on the x-axis. The y-axis has two levels: 'q' and '2q'. The x-axis is divided into four phases: G1, S, G2, and M. In G1, the DNA quantity is constant at 'q'. In S, it increases linearly to '2q'. In G2, it remains constant at '2q'. In M, it drops sharply back to 'q'.</p> <p>G1 : activité métabolique, <u>synthèse ARN/protéines</u> S : <u>synthèse d'ADN</u> (réplication) G2 : activité métabolique, synthèses ARN/protéines, réparation ADN, préparation mitose M : mitose : <u>séparation des chromosomes et division cellulaire.</u></p>	2
3.1.2	Les neurones sont au stade <u>G0</u>	0,5
3.2.1	Le sérum apporte des <u>facteurs de croissance</u>	0,5
3.2.2	Les facteurs de croissance sont nécessaires pour passer le <u>point de restriction</u> (G1 → S)	1
3.2.3	Les cellules gliales « remplacent » le sérum pour permettre la survie et l'extension des neurones : elles fournissent donc des <u>facteurs de survie et de croissance.</u>	1
TOTAL		20