



**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.

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

BIOTECHNOLOGIES

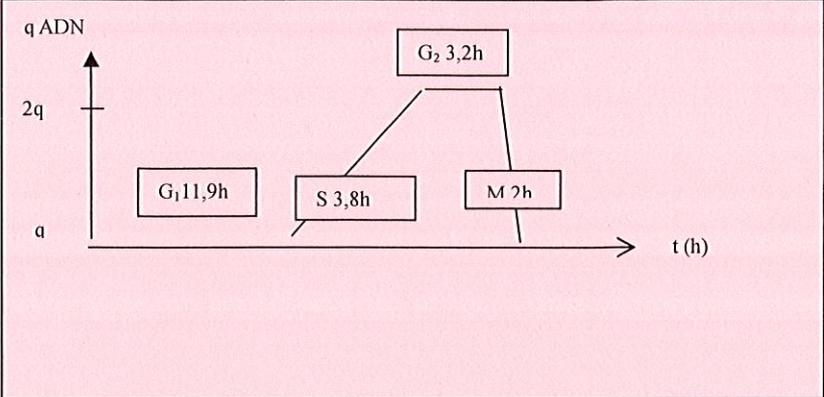
Durée de l'épreuve : 2 heures
Coefficient : 1

BIOLOGIE CELLULAIRE

CORRIGÉ et BARÈME

(sur 50 points, à ramener sur 20 points)

QUESTION	CORRIGÉ	BARÈME
1.	Étude des conditions de culture des cellules CHO	5 points (=12,5/2,5)
1.1.	<ul style="list-style-type: none"> - ions minéraux : isotonicité du milieu, échanges ioniques cellulaires - A.a essentiels (non synthétisés par les cellules) et non essentiels (synthétisés en trop faible quantité) nécessaires à la synthèse des protéines cellulaires - vitamines non synthétisées par les cellules, cofacteurs enzymatiques - D glucose et pyruvate : source d'énergie pour la cellule - hypoxanthine et thymidine : bases nécessaires à la synthèse d'ADN 	5 pts
1.2	<p>Indispensable à la culture des cellules</p> <p>Apport de très nombreuses protéines en particulier</p> <ul style="list-style-type: none"> - facteurs de croissance et hormones stimulant la croissance et la multiplication cellulaire - facteurs favorisant l'adhérence des cellules au support 	3 pts
1.3	<ul style="list-style-type: none"> - laboratoire dédié à la culture des cellules eucaryotes - matériel : PSM type II c'est-à-dire hotte à flux laminaire vertical, surface de travail décontaminée à l'alcool, - matériel à usage unique : flacons de culture, tubes, pipettes etc.. - Milieux : solutions salines stérilisées par autoclavage, composés thermosensibles stérilisés par filtration, addition d'antibiotiques et d'antifongique pour prévenir les contaminations bactériennes et fongiques - manipulateur : port de blouse, nettoyage des mains au savon et passage des mains à l'alcool ou port de gants. 	4,5 pts

2.7		2 pts
3.	Étude de la production d'anticorps monoclonaux	8 points (=20/2,5)
3.1	<ul style="list-style-type: none"> - immunisation des souris avec l'antigène d'intérêt - fusion des lymphocytes de la rate avec une lignée cellulaire immortelle - mise en culture et sélection des cellules hybrides (milieu HAT) - repérage des clones (cellules viables) - criblage pour la production des anticorps monoclonaux 	5 pt
3.2	<p>Les cellules myélomateuses immortelles sont déficientes en enzyme HGPRT, les lymphocytes sont HGPRT+. L'aminoptérine contenue dans le milieu de sélection est un inhibiteur de la synthèse des bases puriques par la voie principale, les cellules de myélomes HGPRT- vont mourir car incapables de synthétiser leurs nucléotides. Les lymphocytes ne cultivent pas in vitro. Seuls se multiplieront les hybrides HGPRT+ capables de réaliser la synthèse des nucléotides par la voie de récupération grâce à l'hypoxanthine (3points)</p>	3 pts
3.3	<p>Deux méthodes parmi :</p> <p>Electroporation (forte mortalité)</p> <p>Lipofection: utilisation de lipides cationiques (méthode plus douce, efficacité de transfection moindre)</p> <p>Vecteur viral (100% de transfection mais construction plus difficile)</p>	2 pts
3.4	<p>Les plasmides utilisés pour la transfection des cellules CHO contiennent le gène de sélection néo^r. Les cellules transfectées qui ont intégré de façon stable l'ADN recombinant sont résistantes à l'antibiotique introduit dans le milieu de culture et se multiplient . Les autres cellules meurent car sensibles à la néomycine</p>	2 pts
3.5	<ol style="list-style-type: none"> 1 Membrane cytoplasmique 2 Réticulum endoplasmique rugueux 3 Mitochondrie 4 Noyau ou chromatine 5 Enveloppe nucléaire 6 Nucléole 7 Vésicule golgienne 8 Cytoplasme ou cytosol (ribosome accepté) 9 Microtubule 10 Centrosome ou centre organisateur des microtubules 	5 pts

3.6	<ul style="list-style-type: none"> - réticulum endoplasmique rugueux : synthèse de la chaîne polypeptidique par les ribosomes liés au réticulum grâce à un peptide signal localisé en Nterminal, passage à l'intérieur de la lumière du réticulum puis excision du peptide signal, maturation (ponts disulfure, glycosylations) - appareil de Golgi : maturation (o-glycosylation, phosphorylation, ...), absence de signal moléculaire particulier donc formation de vésicules trans-golgiennes - vésicules de transport : exocytose et sécrétion de la protéine dans le surnageant de culture 	3 pts
------------	--	-------

Bonification maximale de 2 points pour « **la clarté et la rigueur de l'expression écrite et de la composition** » (peut être modulé en fonction du contenu scientifique de la copie)

**Justesse et rigueur de l'expression écrite (orthographe, grammaire, vocabulaire) :
+ 1 point**

Rajouter 1 point à la copie si :

Peu de fautes (maxi 3 à 5 par page), les termes scientifiques usuels sont correctement orthographiés.

Vocabulaire adapté, pas de contre-sens.

Ne rien rajouter si :

Très nombreuses fautes d'orthographe et/ou de grammaire (au moins 10 par page), des erreurs pour l'orthographe des termes scientifiques usuels.

Vocabulaire inadapté, contre-sens.

Clarté de la présentation générale de la copie et fluidité de la lecture : + 1 point

Rajouter 1 point à la copie si :

Copie présentée de façon soignée, facilitant le travail de lecture du correcteur (texte et schémas).

Lecture fluide, texte facilement compréhensible

Ne rien rajouter si :

Copie « bâclée », lecture fastidieuse liée à un manque de soin apporté au traitement des questions (textes et schémas).

Formulations non claires nécessitant une relecture