

ÉPREUVE TERMINALE DE BIOLOGIE, BIOCHIMIE ET BIOTECHNOLOGIES - PARTIE ÉCRITE

Grille d'évaluation des sujets zéro de la session 2021

Sujet 1 : le mystère du patient de Berlin

COMPÉTENCES MISES EN ŒUVRE I = insuffisant / A = acceptable / M = maîtrisé <i>La réponse indiquée dans le tableau correspond au niveau maîtrisé (M). Des erreurs sont acceptées pour ce niveau de maîtrise.</i> <i>Le niveau acceptable (A) est atteint dans le cas d'une réponse partielle présentant des éléments pertinents.</i> <i>L'évaluation des compétences valorise des acquis. L'absence exceptionnelle de réponse n'impacte pas le niveau de maîtrise de la compétence à partir du moment où il a été prouvé que celle-ci a été vérifiée dans d'autres questions.</i>	1			C2			C3			C4			C5			C6		
	Analyser un document			Effectuer les calculs			Interpréter des données			Argumenter			Rédiger ou élaborer une synthèse			Communiquer à l'écrit		
	I	A	M	I	A	M	I	A	M	I	A	M	I	A	M	I	A	M
Q1 : 1) Molécule recherchée : antigène p24 (car Ac dirigés contre p24) 2) Partie spécifique de l'antigène (Ac dirigé contre p24) ; partie contribuant à la révélation (POD) 3) Résultat attendu en présence de l'antigène p24 : coloration jaune du milieu																		
Q2 : 1) Molécule recherchée : anticorps anti gp160 (car Ag gp160) 2) Partie spécifique : antigène / partie contribuant à la révélation (POD) 3) Résultat attendu en présence de l'anticorps : coloration jaune du milieu																		
Q3 : Détection d'Ag p24 à partir du 9 ^e jour mais jusqu'au 56 ^e jour seulement. Détection des anticorps anti-VIH à partir du 28 ^e jour jusqu'à plus de 70 jours. La recherche des Ag p24 en plus de celle des anticorps anti-VIH permet donc de révéler la présence du VIH sur toute l'amplitude étudiée, à partir du 9 ^e jour.																		
Q4 : Il faut 28 jours pour détecter des anticorps et 21j pour les produire. Cette durée correspond à la durée de mise en place de la réponse primaire pour que les Ac anti-VIH soient détectables : activation des LB spécifiques en présence d'interleukine – sélection clonale – amplification clonale / mitose / division cellulaire - différenciation cellulaire en plasmocytes sécréteurs d'Ac.																		
Q5 : -Contrôle négatif R3 : Pour les trois cupules C1, D1 et E1, $A_{(R3)} < 0,170$. La moyenne $A_{(R3)} = (0,150 + 0,130 + 0,142) / 3 = 0,141 < 0,150$. - Contrôle positif R4 : $A_{(R4)} = 1,122 > 0,9$. - Contrôle positif R5 : $A_{(R5)} = 1,213 > 0,9$. → les critères de validation du test sont vérifiés.																		
Q6 : $VS = 0,141 + 0,200 = 0,341$ Ration (F1) = $0,448 / 0,341 = 1,314 > 1$ Échantillon positif selon le test Genscreen™ ULTRA HIV Ag-Ab.																		
Q7 : 1/D – 2/G – 3/A – 4/B – 5/F – 6/E – 7/C																		

Q8 : Protéine CCR5-Δ32 → Absence de transport de CCR5 vers la membrane / VIH fixé sur CD4, mais pas d'entrée dans la cellule / Pas de multiplication → immunité naturelle contre le VIH.									
Q9 : La molécule A n'inhibe pas la voie de transport de CCR5 ni celle de CCR1. La molécule B inhibe celle de CCR5 et pas celle de CCR1. La molécule C inhibe celle de CCR5 mais inhibe aussi celle de CCR1. ⇒ La molécule B inhibe sélectivement la voie de transport de CCR5.									
Q10 : Couple n°1 + explication (complémentarité des bases + orientation des brins d'ADN et amorces).									
Q11 : En cas de réussite, 772 pb (1265 – 529 +36) et en cas d'échec, 1301 pb (1265 +36).									
Q12 : Taille des fragments d'ADN déterminée par comparaison au marqueur de taille : → Le clone 2 (2 bandes à environ 1300 et 750 pb) un seul allèle modifié, les clones 4, 5 et 6 (1 bande à environ 1300 pb) n'ont aucun des deux allèles modifiés. → Clones choisis : 1, 3, 7 et 8 (1 bande à environ 750 pb) car ils ont leurs deux allèles modifiés.									
Q13 : Rassembler les données concernant le patient de Berlin : infecté par le VIH, cancer de la moelle osseuse, greffe de moelle osseuse à partir d'un donneur présentant la mutation CCR5-Δ32, guérison. ⇒ Balance bénéfique /risque favorable pour le patient de Berlin. Point commun : utilisation de l'effet d'une absence d'expression de CCR5 fonctionnel à la surface des cellules pour empêcher l'entrée du virus Différences : greffe de moelle, thérapie génique pour modifier l'expression d'une protéine, inhibiteur de l'expression de la protéine à la membrane. Généralisation possible pour l'inhibiteur de l'expression membranaire (traitement chimique). Ce n'est pas possible pour la greffe, car suppose de trouver des donneurs qui expriment une protéine CCR5 mutée. Généralisation compliquée pour la thérapie génique (suppose d'effectuer la modification génétique pour chaque patient).									
Q14 : - Modification irréversible du génome humain transmis de génération en génération et peut-être sélectionnée au cours du temps. - Modification de l'espèce humaine/ transhumanisme /eugénisme. - Risques pour la santé des enfants à naître liés à la manipulation génétique.									
Pondération	5	2	3	4	5	1			
Points accordés au candidat									
	Total /20								

ÉPREUVE TERMINALE DE BIOLOGIE, BIOCHIMIE ET BIOTECHNOLOGIES - PARTIE ÉCRITE

Grille d'évaluation des sujets zéro de la session 2021

Sujet 2 : exploration d'une hémopathie

COMPÉTENCES MISES EN ŒUVRE I = insuffisant / A = acceptable / M = maîtrisé	1			C2			C3			C4			C5			C6		
	Analyser un document			Effectuer les calculs			Interpréter des données			Argumenter			Rédiger ou élaborer une synthèse			Communiquer à l'écrit		
	I	A	M	I	A	M	I	A	M	I	A	M	I	A	M	I	A	M
Q1 : Reconnaissance du ligand peptidoglycane ou acides téichoïques de <i>S.aureus</i> par le récepteur TLR2 du macrophage donc activation. (doc a et b)																		
Q2 : L'activation des macrophages engendre la sécrétion des cytokines IL1 et IL6 favorisant la vasodilatation et la diapédèse des leucocytes (doc c) qui sont des étapes de la réaction inflammatoire.																		
Q3 : Les macrophages résident dans les tissus, reconnaissent les agents pathogènes par leur PRR et déclenchent la réaction immunitaire innée.																		
Q4 : Activité G6PD absente → pas de production de NADPH → accumulation de molécules oxydantes → oxydation des constituants cellulaires → destruction massive des globules rouges.																		
Q5 : seul NADPH absorbe à 340 nm. Et NADPH est produit au cours du temps. Donc l'absorbance augmente au cours du temps.																		
Q6 : Équations aux unités et aux valeurs numériques de <i>z</i> et <i>b</i> conformes. <i>z</i> (G6PD ; V hémolysat) = 0,024 U et <i>b</i> (G6PD ; hémolysat) = 0,24 U/mL.																		
Q7 : La valeur de <i>b</i> (G6PD ; hémolysat) est inférieure à la valeur inférieure physiologique de référence → Déficit enzymatique en G6PD.																		
Q8 : L'étape 2 permet de fixer le fragment d'ADN simple brin sur le support.																		
Q9 : A/ hybridation , l'extrémité 3' du brin ADN s'hybride avec l'adaptateur fixé sur le support. B/ Élongation , l'ADN polymérase synthétise le brin complémentaire en ajoutant les nucléotides, C/ dénaturation , le double brin se dissocie en 2 simples brins.																		

Q10 : À chaque cycle, l'hybridation de l' amorce par complémentarité des bases et son élongation par polymérisation des nucléotides permet l'amplification de la séquence cible .										
Q11 : La G6DP mutée a une faible activité catalytique. La forme mutée de l'enzyme est plus instable que la forme sauvage (inactivation thermique de l'enzyme dès 45 °C contre 50 °C) et sa structure quaternaire est également instable (taux de précipitation élevé lors de la purification). La substitution d'acides aminés dans la G6PD muté rend la structure quaternaire instable, ce qui se traduit par une faible activité catalytique et une instabilité thermique										
Q12 : Synthèse sous forme de texte, carte mentale, logigramme, dessin... À la suite d'une infection ayant entraîné un accident hémolytique , une analyse a montré un déficit en enzyme G6PD du système antioxydant des cellules. L'étude de la séquence du gène a révélé une mutation qui modifie la séquence protéique de l'enzyme G6PD et altère l' activité catalytique de l'enzyme. En absence d'enzyme fonctionnelle, le stress oxydatif dû à l'inflammation déclenchée par l'infection entraîne la destruction des cellules.										
Q13 : <u>Pour une indication de réalisation de test prédictif</u> : le médecin peut repérer des personnes à risque par l'étude des antécédents familiaux. <u>Lors du rendu du résultat</u> : le médecin peut expliciter la notion de « prédisposition génétique » et donc limiter la dimension anxiogène de l'information afin d'éviter une prise de décision radicale par le patient sans accompagnement (faut-il se mutiler en enlevant un organe sain pour éviter un risque de développer une maladie ?).										
Pondération	5	2	3	4	5	1				
Points accordés au candidat										
	Total /20									