



Ce document a été mis en ligne par l'organisme [FormaV](#)®

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

[www.formav.co/explorer](http://www.formav.co/explorer)

# 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**  
**QUALITÉ DANS LES INDUSTRIES ALIMENTAIRES**  
**ET LES BIO-INDUSTRIES**

**E3 – BIOCHIMIE-BIOLOGIE**

**SESSION 2014**

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

**ELEMENT DE CORRECTION**

**ET**

**BAREME**

BTS Qualité dans les industries alimentaires et les bio-industries	Session 2014
E3 – Biochimie-Biologie – CORRIGÉ	Code : QBIOCH Page : 1/6

**Éléments de correction – Microbiologie (40 points)**

Questions	Eléments de réponse					Barème	
	Bactérie	Levure	Virus	Plante	Animal		
<b>1.</b>	Organisme procaryote	X				3	
	Organisme eucaryote		X		X		X
	Présence de noyau		X		X		X
	ADN libre dans le cytoplasme	X					
	Présence de mitochondries		X		X		X
	Présence de ribosomes	X	X		X		X
	Photosynthèse possible	X			X		
	Parasite obligatoire			X			
<b>2.1.</b>	Légendes					2,5	
<b>2.2.</b>	Choc osmotique : Augmentation de la pression osmotique entre le milieu intra et extracellulaire à une valeur supérieure à celle supportable par la cellule bactérienne. Conséquence : destruction de la cellule par lyse suite à une entrée massive d'eau.					2	
<b>2.3.</b>	Structure de protection : paroi : peptidoglycane.					0,5	
	Destruction du peptidoglycane Exemple : action du lysozyme : coupure des liaisons osidiques entre l'acide Nacétylmuramique et l'acétylglucosamine.					2	
<b>3.</b>	Plasmide : structure facultative correspondant à une fraction de molécule d'ADN circulaire (1/100 <sup>ème</sup> de la molécule d'ADN nucléaire).					1	
<b>3.1.</b>							
<b>3.2.</b>	Dessin : quelques bases appariées pour montrer un segment bicaténaire.					1	
<b>3.3.</b>	Conjugaison / Pilis sexuel					1	
<b>3.4.</b>							
<b>3.4.1.</b>	Caractéristiques obligatoires : concentrations d'action, sélectivité, spectre d'action, effet bactériostatique ou bactéricide.					2	
<b>3.4.2.</b>	Antibiogramme ; notions CMI, concentration critiques inférieure et supérieure et comparaison de la CMI aux cc et CC.					2	
<b>3.4.3.</b>	Résistance acquise : gènes de résistance portés par le plasmide transféré.					1	
<b>3.4.4.</b>	Indication des boîtes témoins positif et négatif Lecture et interprétation des résultats : en présence d'ampicilline dans le milieu seules les bactéries ayant reçu le plasmide cultivent.					3	
<b>4.</b>							
<b>4.1.</b>	Tracé de la courbe de croissance : identification des axes, titre de la courbe échelle, tracé					2	
<b>4.2.</b>	Étude de la courbe délimitation précise des différentes phases de la croissance + noms analyse des différentes phases : donner les variations de G et $\mu$ au minimum.					3	
<b>4.3.</b>	Temps de génération définition : Temps nécessaire au doublement de la population bactérienne détermination graphique env 37 min					3	
	commentaire : faible durée : obtention rapide de grande quantité de matériel génétique, ex : obtention de grande quantité de plasmide modifiés.					1	

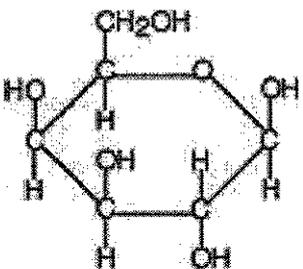
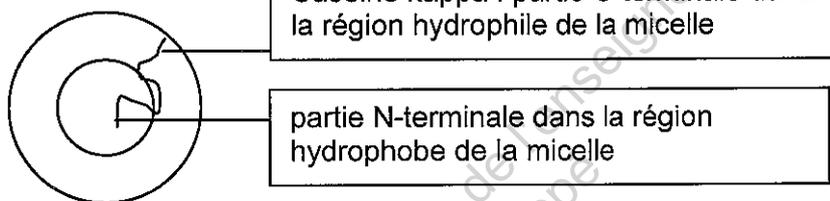
5.			2
5.1.1.	Production de toxine et sporulation en fin de phase stationnaire ; toxine visible entre 10 et 12h, spores à partir de 12h ; vitesse de production de spore et toxine voisine (cf pente des courbes).		
5.1.2.	Exospore : dessin avec bon positionnement d'au moins les mots suivants : ADN sporal, cortex, tuniques sporales, exosporium.		2,5
5.2.			2
5.2.1.	Cellule lysogène : cellule infectée par un phage tempéré ne provoquant pas un cycle lytique, dont le matériel génétique est intégré à celui de la bactérie : notion de prophage ; Mise en évidence par induction d'un cycle lytique suite à l'action d'UV par exemple.		
5.2.2.	Schéma du phage légendé : Tête, queue, capsid, acide nucléique, collier, gaine contractile, plaque caudale, spicule, fibres caudales. Titre : Structure d'un bactériophage.		2,5
5.2.3.	Gène de production de toxine porté par le prophage.		1

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel  
Réseau Canopé

## Éléments de correction et barème – Toxicologie (20 points)

Questions	Éléments de réponse	Barème
1.	<p><b>Définition de la DL 50 :</b>                      La DL50 correspond à la dose d'une substance pouvant causer la mort de 50 % d'une population animale dans des conditions d'expérimentation précises (lot homogène quant à la race, le sexe, l'âge, le poids).                      Elle caractérise la toxicité aiguë.</p>	3
2.		2
3. 3.1.	<p><b>DES :</b> (ou NOAEL) dose sans effet : dose journalière maximale en mg/kg de masse corporelle, qui administrée pendant une durée de 3 mois à 2 ans, ne produit pas d'effet toxique chez l'animal concerné.  <b>DJT :</b> dose journalière tolérable :                      Dose d'un produit en mg//kg de mc pouvant être absorbée journellement par un individu pendant sa vie entière sans qu'il en résulte d'inconvénient pour sa santé.</p>	4
3.2.	Elle caractérise la toxicité chronique car elle prend en compte une longue durée d'exposition.	1
4.	<p>Quantité de clomazone pour à consommer quotidiennement pour atteindre la DJT :                      DJT = 0,043 mg/kg de masse corporelle                      Q clomazone = 2,58 mg :                      Q ≈ 10<sup>-5</sup> mole</p>	3
5.	<p>DSE : DJT x 100 = 0,043 x 100 = 4,3 mg de produit par kg de mc de l'animal.                      Facteur 100 à justifier. :                      x10 pour la variation de l'espèce                      x10 variation entre individu</p>	3
6.	<p><b>LMR :</b> limite maximale de résidu                      Résidu : Un résidu est une substance présente sur ou dans un produit alimentaire suite à l'application de produits phytosanitaires. La LMR est une limite réglementaire qui s'exprime en mg/kg. Elle s'applique à une substance active, sur un produit alimentaire, pour un pays ou un groupe de pays.</p>	2
7.	<p><b>AJMT :</b>                      Autre facteur : la quantité de résidus susceptible d'être absorbée par jour.                      Intérêt de l'AJMT : permet de vérifier que le consommateur n'ingère pas une quantité de substance active supérieure à la DJA.</p>	2

**Éléments de correction et barème – Biochimie (40 points)**

Questions	Éléments de réponse	Barème
1.		
1.1.1.	$18/100 * 30 = 5,4 \text{ g/L} > 3.5 \text{ g/L}$	2
1.1.2.	molécules annexe 1 = acides aminés	1
1.1.3.	$\text{NH}_2\text{-CHR-CO-NH-CHR-CO-NH-CHR-CO-NH-CHR-COOH}$ (avec R écrit pour chaque acide aminé) Structure primaire	3
1.1.4.	liaisons peptidiques : covalentes et atomes coplanaires	2
1.1.5.	Cys – S – S – Cys (avec Cys écrit en développé)	1
1.1.6.		2
1.1.7.	Peptidase endopeptidase / exopeptidase avec localisation	2
1.2.1. et 1.2.2.		2
1.2.3.	Lorsque la taille des micelles est petite, les enzymes digestives ont un meilleur accès aux composés hydrophobes présents à l'intérieur du micelle. D'où une meilleure digestibilité.	1,5
2.		
2.1.1.	chèvre = OGM	1
2.1.2.	$\text{CH}_2\text{O} - \text{CO} - (\text{CH}_2)_n - \text{CH}_3$ $\quad \quad \quad  $ $\text{CHO} - \text{CO} - (\text{CH}_2)_n - \text{CH}_3$ $\quad \quad \quad  $ $\text{CH}_2\text{O} - \text{CO} - (\text{CH}_2)_n - \text{CH}_3$	1,5
2.2.1.	$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_4 - \text{COOH}$	1
2.2.2.	$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_5 - \text{CH}=\text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ en mettant en évidence la configuration cis de l'insaturation.	1 1
2.2.3.	La présence d'insaturation(s) abaisse la température de fusion de l'acide gras.	1
2.3.1.	métalloenzyme dimérique à 2 atomes de fer = enzyme constituée de 2 sous-unités qui ont chacune comme facteur un atome de fer.	2
2.3.2.	extraction par précipitation sélective (si connaissance du pHi) purification par chromatographie d'affinité (en utilisant comme ligand le substrat de l'enzyme - mise en jeu des liaisons spécifiques E/S).	3
2.4.1.	Vitesse initiale T°, pH définis.	2
2.4.2.	$K_M$ = constante de dissociation du complexe E-S. $v_{\text{max}}$ = vitesse maximale de l'enzyme obtenue lorsque l'enzyme est saturée par son substrat.	2

2.4.3.	<p><math>K_M</math> renseigne sur l'affinité E – S. Un <math>K_M</math> élevé indique une forte dissociation du complexe ES donc une faible affinité de l'enzyme pour son substrat.</p> <p><math>v_{max}</math> représente l'activité de l'enzyme. Il s'agit de la vitesse maximale que l'enzyme peut atteindre lorsqu'elle est saturée par son substrat.</p>	2
2.4.4.	<p>Graphiquement ou à partir de la linéarisation :</p> <p><math>1/K_M = 0,017 \text{ L/mmol}</math> d'où <math>K_M = 56 \text{ mmol/L}</math></p> <p><math>K_M / v_{max} = 0,9352 \cdot 10^6 \text{ min}</math> ou <math>1/v_{max} = 0,018</math></p> <p>d'où <math>v_{max} = 60 \text{ pmol.min}^{-1} \cdot \text{mL}^{-1}</math></p>	3
2.4.5.	<p><math>K_M</math> augmente chez l'OGM donc affinité E-S est réduite</p> <p><math>v_{max}</math> diminue chez l'OGM donc l'activité de l'enzyme baisse.</p> <p>Hyp : le matériel cellulaire présent chez la chèvre ne permet pas de produire exactement la même enzyme que l'enzyme native du rat.</p>	3

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel  
Réseau Canopé