

الصفحة 1 5	<p style="text-align: center;">الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا المسالك المهنية الدورة العادية 2017 - الموضوع -</p>	<p style="text-align: center;">المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي</p> <p style="text-align: center;">المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه</p>
★★★★★	NS 181	

3	مدة الإنجاز	علوم الحياة والارض	المادة
5	المعامل	شعبه الفلاحة مسلك تدبير ضيعه فلاحيه	الشعبة أو المسلك

Première partie: niveau d'expression (5 points)

I. Définir les notions suivantes:(1pt)

- Phéromone.
- Hormone animale.

II. Pour chacune des données numérotées de 1 à 4, une seule proposition est correcte. **Recopier** les couples (1; ...); (2; ...); (3; ...); (4; ...) sur votre feuille de production et **choisir** pour chaque couple la lettre qui correspond à la proposition correcte. (2pts)

<p>1- Hormone animale:</p> <p>a- l'insuline. b- l'auxine. c- la gibbérelline. d- la cytokinine.</p>	<p>2- Une phéromone incitatrice:</p> <p>a- provoque une modification physiologique à long terme. b- provoque une modification nerveuse à long terme. c- provoque une réaction comportementale à court terme. d- stimule la croissance de la plante.</p>
<p>3- La maturation des fruits est stimulée par:</p> <p>a- les gibbérellines. b- les cytokinines. c- l'acide absicique. d- l'éthylène.</p>	<p>4- La formation des racines est contrôlée par :</p> <p>a- les gibbérellines. b- l'éthylène. c- les cytokinines. d- l'action synergique des auxines et des cytokinines.</p>

III. Le tableau suivant présente différents types de phéromones animales et leurs rôles.

Groupe 1: les phéromones	Groupe 2: Les rôles
1- Phéromone sexuelle	a- Est émise par l'insecte en cas de menace.
2- Phéromone de trace	b- Permet de définir l'espace de ponte.
3- Phéromone d'alarme	c- Permet de guider les insectes vers la nourriture.
4- Phéromone d'espacement	d- Stimule le comportement sexuel chez les insectes.

Recopier le tableau ci-dessous sur votre feuille de production et **compléter** chacune des cases du groupe 2 par la lettre correspondante. (1pt)

Elément du groupe 1	1	2	3	4
Lettre du groupe 2

IV- Recopier sur votre feuille de production le numéro de chacune des propositions de 1 à 4, puis **écrire** devant chaque numéro «vrai» si la proposition est correcte ou «faux» si la proposition est fausse. (1 pt)

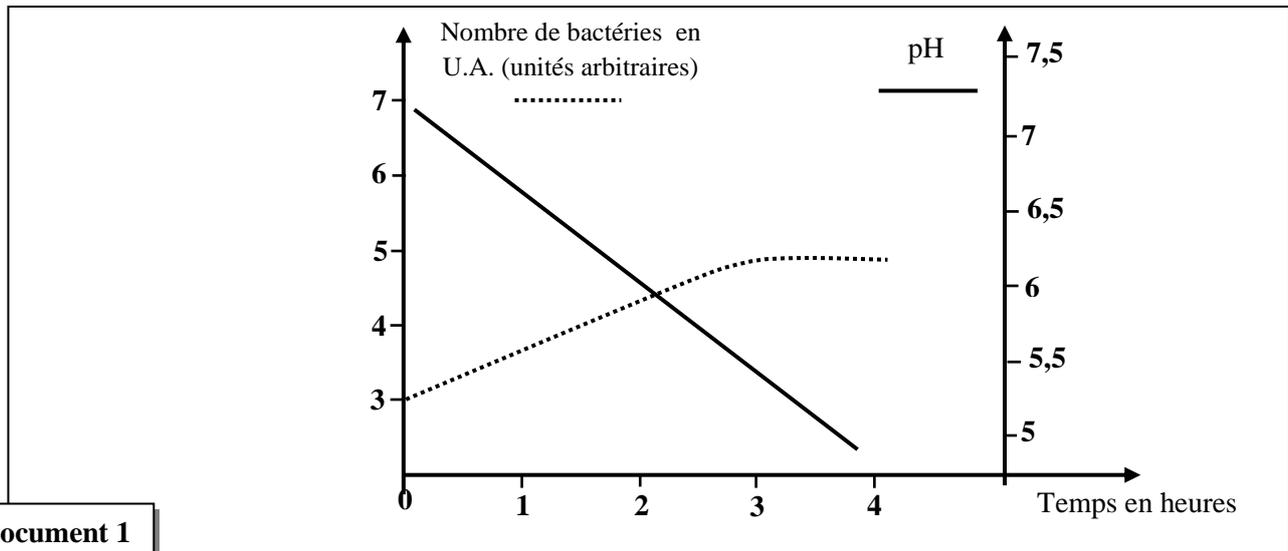
- 1- Les phéromones modificatrices provoquent des modifications comportementales rapides.
- 2- Les phéromones modificatrices provoquent des modifications développementales, physiologiques ou nerveuses à long terme.
- 3- Les auxines interviennent dans la communication entre individus.
- 4- Les hormones végétales sont produites par des tissus spécialisés et véhiculées par la sève.

Deuxième partie: niveau de maîtrise des outils (12 points)

Sujet 1 : Microbiologie (4,5 points)

Le yaourt est un produit résultant de la transformation du lait en ajoutant des espèces de bactéries comme le *Lactobacillus bulgaricus*. Pour mettre en évidence l'un des aspects de la transformation du lait en yaourt, on propose l'exploitation des documents suivants:

- Lors de la fabrication d'un yaourt, on suit l'évolution du nombre de bactéries et du pH en fonction du temps. Le document 1 présente les résultats obtenus.



Document 1

1- **Décrire** l'évolution du pH et du nombre de bactéries en fonction du temps. (1.5pts)

- Pour expliquer la variation du pH lors de la fabrication du yaourt à partir d'un lait stérilisé, on propose les données du document 2.

Principaux composants	Lait stérilisé	Yaourt
eau	+	+
glucides	+	+
protéines	+	+
lipides	+	+
calcium	+	+
phosphore	+	+
acide lactique	-	+
bactéries	-	+

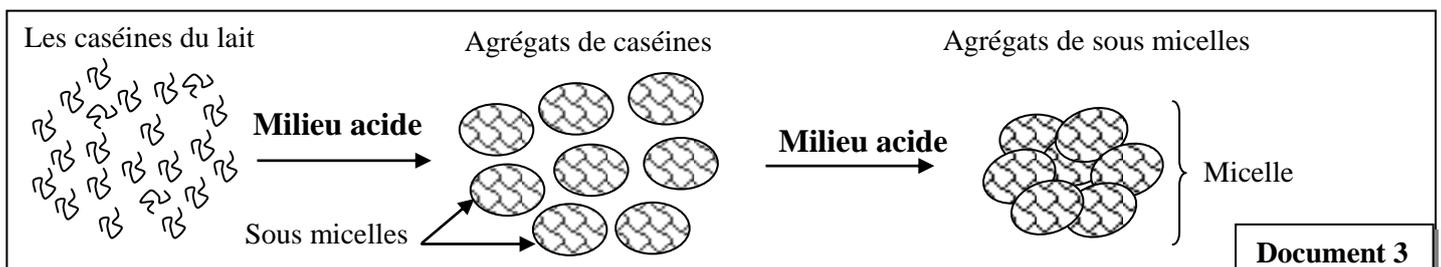
+ : Présence

- : Absence

Document 2

2- **Comparer** la composition du lait stérilisé à celle du yaourt, puis **expliquer** la variation du pH observée (document 1) lors de la fabrication du yaourt. (1.5pts)

- La fabrication du yaourt est accompagnée d'un changement de l'état du lait qui devient caillé par coagulation des caséines (protéines du lait). Pour montrer la relation entre la variation du pH et ce changement, on propose les données du document 3.



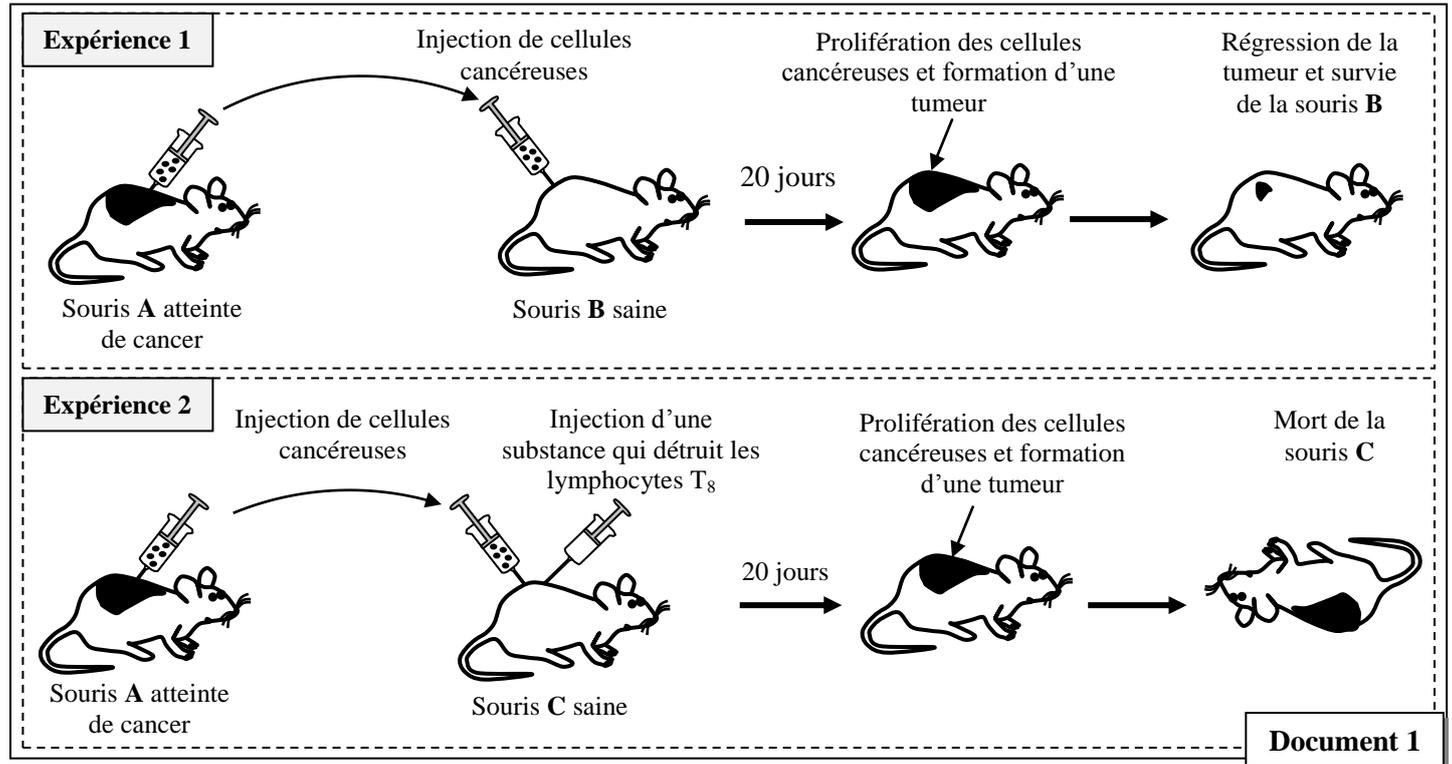
Document 3

3- En **se basant** sur les données du document 3 et les données précédentes, **montrer** comment les bactéries permettent le changement de l'état du lait lors de la fabrication du yaourt. (1.5pt)

Sujet 2: Immunologie (7,5 points)

Afin de mettre en évidence certains aspects du déroulement de la réponse immunitaire dirigée contre les cellules cancéreuses, on propose l'exploitation des données suivantes :

• **Donnée 1:** Dans le but de déterminer le type de réponse immunitaire développée contre les cellules cancéreuses, on propose deux expériences réalisées sur des souris (A, B et C) de même CMH. Le document 1 présente les résultats obtenus.



1- **Comparer** les résultats des expériences 1 et 2, puis **interpréter** le résultat de l'expérience 1. (1.5pt)

2- **Déduire**, en **justifiant** votre réponse, le type de réponse immunitaire spécifique développée contre les cellules cancéreuses. (1.75pt)

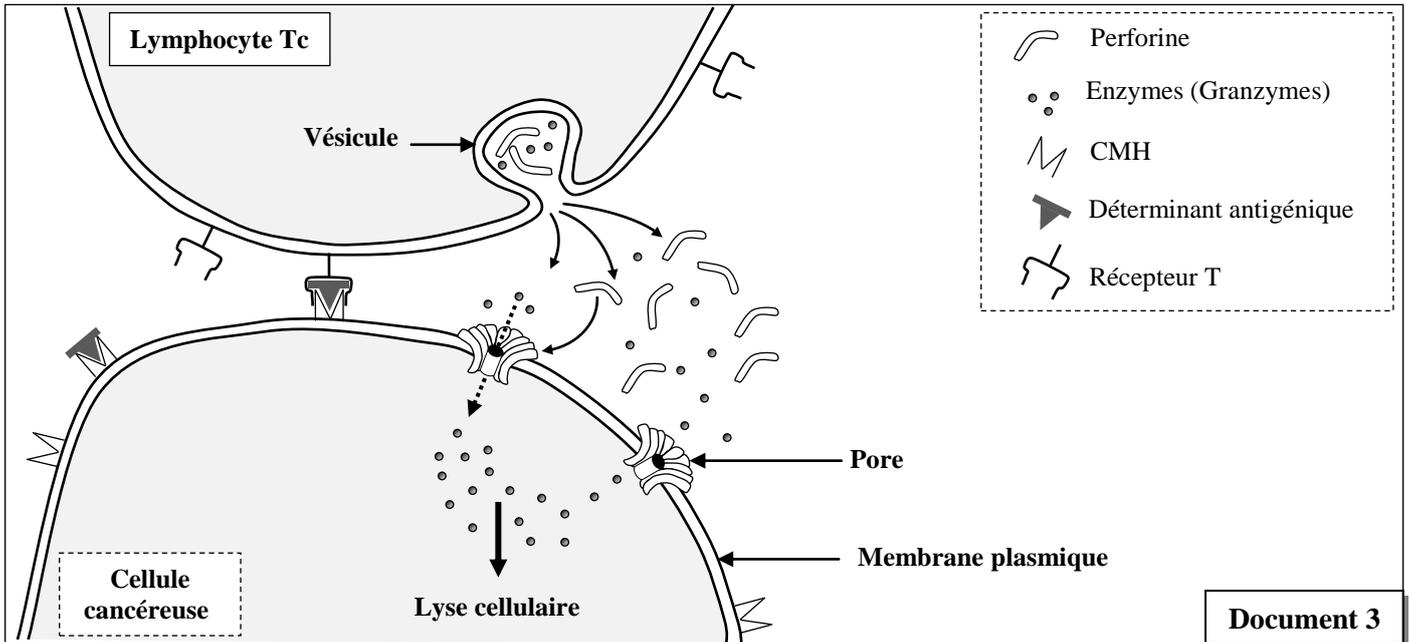
• **Donnée 2:** Dans le but de mettre en évidence les conditions nécessaires au déclenchement de la réponse immunitaire dirigée contre les cellules cancéreuses, on procède à la culture de lymphocytes T sensibilisés de CMH(a) provenant d'un individu atteint d'une tumeur cancéreuse, dans trois milieux différents. Le document 2 présente les conditions et les résultats de cette expérience.

	Milieu 1	Milieu 2	Milieu 3
Conditions de l'expérience	Lymphocytes T sensibilisés de CMH(a) + cellules cancéreuses de CMH(a)	Lymphocytes T sensibilisés de CMH(a) + cellules cancéreuses de CMH(b)	Lymphocytes T sensibilisés de CMH(a) + cellules saines de CMH(a)
Résultats	Lyse importante des cellules cancéreuses	Pas de lyse cellulaire	Pas de lyse cellulaire

Document 2

3- **Interpréter** les résultats obtenus dans chaque milieu et **déduire** les conditions nécessaires au déclenchement de la réponse immunitaire dirigée contre les cellules cancéreuses. (2.5pts)

- Le document 3 présente un schéma explicatif du mécanisme de la lyse d'une cellule cancéreuse par un lymphocyte T cytotoxique (LT_c).



- 4- Dégager, à partir du document 3, les étapes ordonnées conduisant à la lyse de la cellule cancéreuse. (1.75pt)

Troisième partie : niveau de maîtrise méthodologique (3 points)

La fonction reproductive chez l'homme est contrôlée par des sécrétions hormonales sexuelles. L'hypophyse et l'hypothalamus jouent un rôle important dans la régulation de ces sécrétions.

Question : A partir de l'exploitation des données des documents 1,2 et 3, conclure comment se fait le contrôle de l'activité testiculaire.

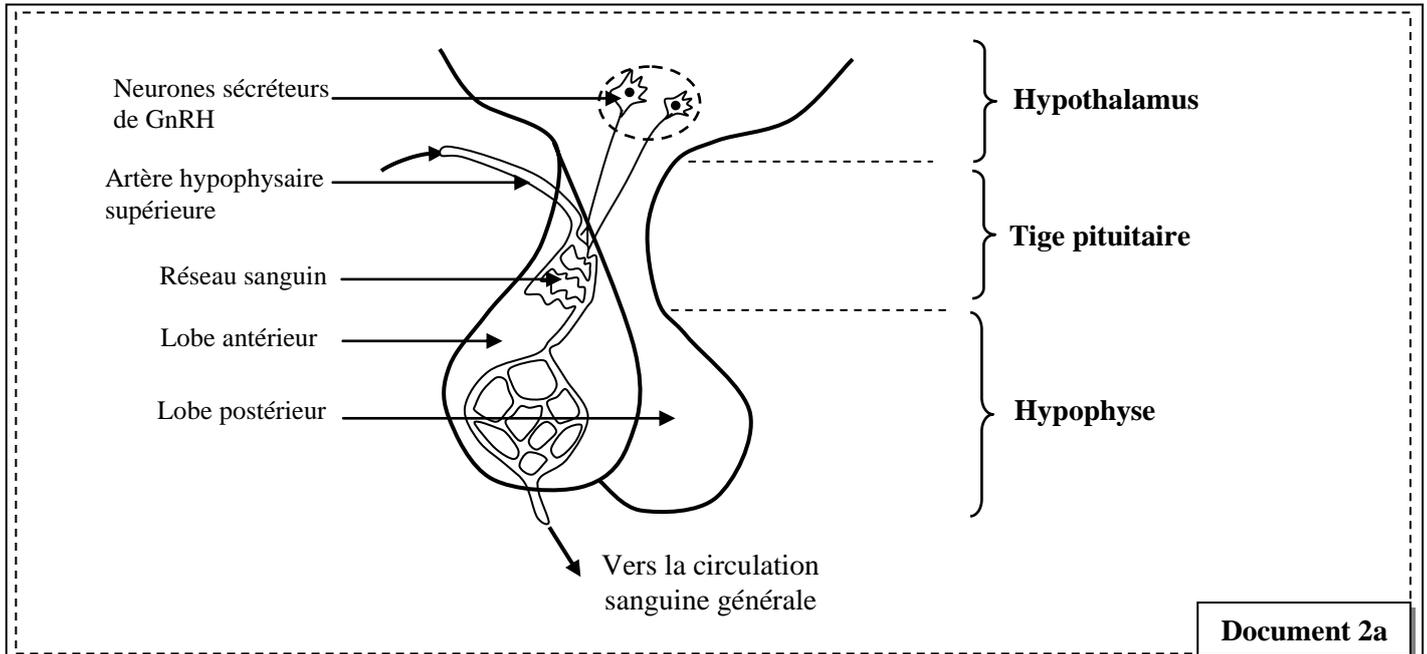
• Document 1 : Relation entre hypophyse et testicules

Pour comprendre la relation entre l'hypophyse et les testicules, des expériences ont été réalisées sur des rats mâles. Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus:

Expériences	Résultats
1- Ablation de l'hypophyse des rats mâles.	- Atrophie (régression) des testicules ; - Arrêt de la production des spermatozoïdes ; - Arrêt de la production de l'hormone testostérone.
2- Injection de l'hormone LH (synthétisée et sécrétée par l'hypophyse) à des rats mâles ayant subi une ablation de l'hypophyse.	- Pas de production de spermatozoïdes ; - Production normale de la testostérone.
3- Injection de l'hormone FSH (synthétisée et sécrétée par l'hypophyse) à des rats mâles ayant subi une ablation de l'hypophyse.	- Production normale de spermatozoïdes ; - Pas de production de la testostérone.

• **Document 2: Relation entre hypothalamus et hypophyse**

Le document 2a présente la relation structurelle entre l'hypothalamus et l'hypophyse et le document 2b présente les résultats obtenus à partir d'expériences réalisées sur des rats mâles.



Expériences	Résultats
1- Destruction de l'hypothalamus chez des rats mâles.	Arrêt de la sécrétion de LH et FSH par l'hypophyse.
2- Stimulation des neurones de l'hypothalamus chez des rats mâles.	Augmentation brusque de la production de FSH et LH par l'hypophyse.
3- Analyse d'un échantillon de sang pris au niveau du réseau sanguin de la tige pituitaire.	Identification d'une hormone appelée GnRH .

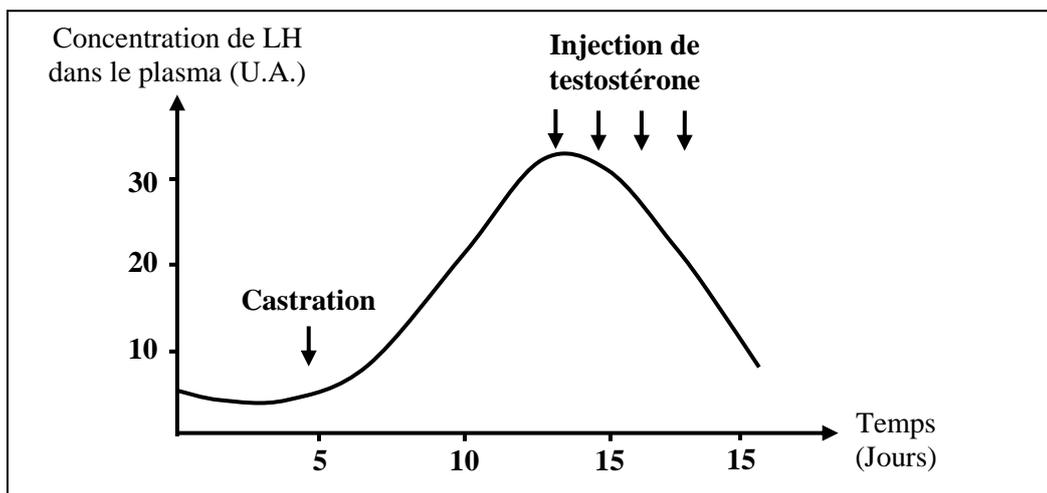
Document 2b

Document 2

• **Document 3 : Relation entre testicules et complexe hypothalamus - hypophyse**

- La testostérone exerce un rétrocontrôle négatif (feedback négatif) sur l'hypothalamus par inhibition de la sécrétion de **GnRH**.

- Le graphe suivant présente l'effet de la castration (ablation des testicules) et de l'injection de la testostérone sur la sécrétion de LH chez des rats mâles.



Fin

الصفحة 1 3	<p>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا المسالك المهنية الدورة العادية 2017 - عناصر الإجابة -</p>	<p>المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي</p> <p>المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه</p>	<p>NR 181</p>
------------------	--	---	---------------

3	مدة الإنجاز	علوم الحياة والارض	المادة
5	المعامل	شعبة الفلاحة مسلك تدبير ضيعه فلاحيه	الشعبة أو المسلك

Question	Les éléments de réponse	Note										
Première partie: niveau d'expression (5 points)												
I	<p>Phéromone: Substance chimique (ou mélange de substances) émise par un individu et agissant sur le comportement ou la physiologie d'autres individus de la même espèce</p> <p>Hormone animale: Molécule synthétisée par des cellules spécialisées ou par une glande et capable d'agir sur des cellules cibles</p>	<p>0.5 pt</p> <p>0.5 pt</p>										
II	(1,a) ; (2,c) ; (3,d) ; (4,d)	2pts (4x0,5)										
III	<table border="1"> <tr> <td>élément du groupe 1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>La lettre du groupe 2</td> <td>d</td> <td>c</td> <td>a</td> <td>b</td> </tr> </table>	élément du groupe 1	1	2	3	4	La lettre du groupe 2	d	c	a	b	1 pt (4x0,25)
élément du groupe 1	1	2	3	4								
La lettre du groupe 2	d	c	a	b								
IV	1 : Faux ; 2 : Vrai ; 3 : Faux ; 4 : Faux	1 pt (4x0,25)										
Deuxième partie: niveau de maîtrise des outils (12 points)												
Sujet 1: Microbiologie (4,5 points)												
1	<p>Description :</p> <p>- Le nombre de bactéries augmente dans le milieu de 3U.A à 5 U.A durant trois heures puis il se stabilise</p> <p>- Le pH diminue d'environ 7 à environ 5 après 4 heures.</p>	<p>0.75 pt</p> <p>0.75 pt</p>										
2	<p>Comparaison : Le yaourt et le lait stérilisé présentent la même composition concernant l'eau, les glucides, les protéines, les lipides, le calcium et le phosphore. Le yaourt diffère par la présence en plus d'acide lactique et de bactéries</p> <p>Explication : La diminution du pH observée lors de la fabrication du yaourt à partir du lait stérilisé s'explique par l'augmentation de l'acidité du milieu due à la production de l'acide lactique par les bactéries</p>	<p>0.5 pt</p> <p>1 pt</p>										
3	<p>- Les bactéries du lait se multiplient et produisent l'acide lactique qui augmente l'acidité du milieu</p> <p>- Sous l'effet de l'acidité du milieu, les caséines du lait se coagulent et forment à la fin des agrégats de micelles</p> <p>- Cette coagulation conduit à un changement de l'état du lait</p>	<p>0.5 pt</p> <p>0.5 pt</p> <p>0.5 pt</p>										

Question	Les éléments de réponse	Note
Sujet 2: Immunologie (7,5 points)		
1	<p>● Comparaison:</p> <p>- Prolifération des cellules cancéreuses et formation de tumeur chez les souris B et C;</p> <p>- Régression de la tumeur et survie de la souris B, alors que la souris C meurt</p> <p>● Interprétation: La régression de la tumeur et la survie de la souris B résulte de la réponse immunitaire développée par les lymphocytes T₈, dirigée contre les cellules cancéreuses</p>	<p>0.25 pt</p> <p>0.5 pt</p> <p>0.75 pt</p>
2	<p>La réponse immunitaire spécifique développée contre les cellules cancéreuses est de type cellulaire</p> <p>Justification: La tumeur se développe en absence de LT₈ médiateurs de la réponse immunitaire à médiation cellulaire</p>	<p>0.75 pt</p> <p>1 pt</p>
3	<p>- Milieu 1: Lymphocytes T sensibilisés de même CMH que les cellules cancéreuses → Reconnaissance des cellules cancéreuses → Lyse des cellules cancéreuses</p> <p>- Milieu 2: Lymphocytes T sensibilisés ayant un CMH différent de celui des cellules cancéreuses → pas de reconnaissance des cellules cancéreuses → pas de lyse cellulaire</p> <p>- Milieu 3: Lymphocytes T sensibilisés en présence de cellules saines ayant le même CMH → Pas de reconnaissance → pas de lyse cellulaire</p> <p>● Conditions du déclenchement de la réponse immunitaire:</p> <p>- Même CMH chez la cellule cible et le lymphocyte T</p> <p>- Présence de cellules cancéreuses (Antigènes)</p>	<p>0.5 pt</p> <p>0.5 pt</p> <p>0.5 pt</p> <p>0,5pt</p> <p>0,5pt</p>
4	<p>Étapes conduisant à la lyse des cellules cancéreuses:</p> <p>- Double reconnaissance: Le récepteur T du lymphocyte Tc reconnaît le déterminant antigénique et le CMH de la cellule cancéreuse</p> <p>- Libération de perforines et de granzymes par les lymphocytes Tc</p> <p>- Formation de pores au niveau de la membrane de la cellule cancéreuse</p> <p>- Entrée des granzymes dans la cellule cancéreuse à travers les pores de perforine</p> <p>- Lyse de la cellule cancéreuse</p> <p>NB: Les étapes doivent être ordonnées et correctes.</p>	<p>0,5pt</p> <p>0,5pt</p> <p>0,25pt</p> <p>0,25pt</p> <p>0,25pt</p>

Question	Les éléments de réponse	Note
	Troisième partie: niveau de maîtrise méthodologique (3 points)	
	<p>● Exploitation des documents:</p> <p>- Document 1: Montre que l'hypophyse intervient dans le contrôle de l'activité des testicules par la sécrétion de deux hormones: LH et FSH.</p> <p>LH stimule la production de la testostérone par les testicules et FSH stimule la production des spermatozoïdes</p>	<p>0,25pt</p> <p>0,25pt</p>
	<p>- Document 2: Montre que l'hypothalamus intervient dans le contrôle des sécrétions hormonales de l'hypophyse par le GnRH. ...</p> <p>- GnRH stimule la sécrétion de LH et FSH par l'hypophyse</p>	<p>0,25pt</p> <p>0,25pt</p>
	<p>- Document 3:</p> <p>Le testicule exerce un rétrocontrôle négatif sur le complexe hypothalamo-hypophysaire par sécrétion de testostérone qui inhibe la sécrétion de GnRH par l'hypothalamus et la sécrétion de LH par l'hypophyse</p>	0,5pt
	<p>● Conclusion: Le contrôle de l'activité des testicules se fait comme suit.</p> <p>- L'hypothalamus sécrète la GnRH qui stimule les sécrétions hypophysaires</p> <p>- L'hormone LH stimule la sécrétion de la testostérone par le testicule et l'hormone FSH qui stimule la production des spermatozoïdes</p> <p>- La testostérone exerce un rétrocontrôle négatif régulant ainsi le sécrétions hormonales du complexe hypothalamo-hypophysaire ...</p>	<p>0.5pt</p> <p>0.5pt</p> <p>0.5pt</p>