

# TRAINING!

## 2021-2022

# SPÉCIALITÉ STL

## PREMIÈRE TECHNOLOGIQUE



**Baccalauréat STL**

**BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE**  
**Série : Sciences et Technologies de Laboratoire**  
**« Biotechnologies » ou**  
**« Sciences physiques et chimiques en laboratoire »**

**Évaluation Commune**  
**Biochimie - Biologie**  
**Classe de première**

Ce sujet est prévu pour être traité en deux heures.

*L'usage de la calculatrice est interdit.*

Ce sujet comporte 8 pages

Compétences évaluées					
C1	C2	C3	C4	C5	C6
Analyser un document scientifique ou technologique	Interpréter des données biochimiques ou biologiques	Argumenter un choix - Faire preuve d'esprit critique	Développer un raisonnement scientifique construit et rigoureux	Élaborer une synthèse sous forme de schéma ou d'un texte rédigé	Communiquer à l'aide d'une syntaxe claire et d'un vocabulaire scientifique adapté
4	4	3	5	2	2

Modèle CCYC : ©DNE																				
Nom de famille (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small>																				
Prénom(s) :																				
N° candidat :											N° d'inscription :									
 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
	Né(e) le :			/			/													

1.1

## ÉTUDE D'UN CAS DE FRAGILISATION OSSEUSE

L'objectif de ce sujet est de déterminer l'origine possible des fractures à répétition dont souffre une patiente et de trouver des traitements et des mesures préventives adaptées.

Madame L, 65 ans, est hospitalisée suite à une chute. Les urgentistes décident de réaliser une radiographie et mettent en évidence une fracture de l'humérus (document 1). Le dossier médical de la patiente indique une précédente fracture du poignet datant de 7 mois à peine. Alertés par la survenue de ces deux fractures successives, les médecins prescrivent des examens complémentaires afin de trouver l'origine possible de cette fragilité osseuse.

### 1. Mise en évidence de la fracture de Madame L par radiographie

**Q1. (C4)** Justifier l'aspect blanc des os et celui de la fracture visible sur le cliché du document 1.

### 2. Bilan sanguin de Madame L

Le premier examen réalisé par les urgentistes est un bilan sanguin comprenant un hémogramme (document 2), un frottis sanguin (document 3) et un ionogramme (document 4).

**Q2. (C1)** Analyser les résultats de l'hémogramme de Madame L présentés dans le document 2.

**Q3. (C1)** Légender les trois types de cellules sanguines visibles sur le document 3 en reportant les numéros sur la copie.

**Q4. (C3)** Identifier le type de microscope utilisé pour obtenir l'image du document 3. Justifier la réponse.

**Q5. (C1)** Analyser les résultats de l'ionogramme de Madame L fournis dans le document 4.

### 3. Origines possibles de l'hypocalcémie de Madame L

Plusieurs hypothèses sont envisageables pour expliquer l'origine du faible taux de calcium dans le sang (hypocalcémie) de Madame L.

Hypothèse 1 : L'origine de l'hypocalcémie peut venir d'une carence en vitamine D.

En effet la vitamine D intervient dans la fixation du calcium sur les os.



Le document 4 présente les résultats de l'ionogramme sanguin et du dosage de la vitamine D de Madame L.

**Q6. (C4)** Justifier que l'hypocalcémie de Madame L n'a pas pour origine une carence en vitamine D.

Hypothèse 2 : L'origine de l'hypocalcémie peut aussi venir d'une malabsorption causée par une dégradation de la muqueuse intestinale.

Un prélèvement de la muqueuse intestinale de Madame L est analysé au microscope. Cette biopsie met en évidence que l'épithélium est sain : il présente des cellules épithéliales avec de nombreuses microvillosités et des cellules à mucus fonctionnelles.

Le document 5 représente un schéma d'observation de la biopsie de Madame L.

**Q7. (C1)** Reproduire le schéma du document 5 et y localiser les éléments soulignés dans le texte ci-dessus.

**Q8. (C4)** Commenter le document 5 en lien avec l'hypothèse 2.

Hypothèse 3 : Les médecins supposent alors que l'hypocalcémie de Madame L serait due à un dysfonctionnement de ses glandes parathyroïdes. Ces dernières sont localisées au-dessus de la thyroïde, à la base du cou. Leur rôle est de produire une hormone appelée parathormone.

Le document 6 regroupe plusieurs expériences visant à mettre en évidence le rôle des glandes parathyroïdes.

**Q9. (C2)** Interpréter les expériences présentées dans le document 6 et conclure sur le lien existant entre la parathormone et la calcémie.

**Q10. (C2)** Expliquer en quoi les résultats des expériences du document 6 montrent que la parathormone est une hormone.

Après dosage sanguin de la parathormone, il s'avère que les résultats de Madame L sont inférieurs à la valeur physiologique.

**Q11. (C3)** Conclure sur l'origine de l'hypocalcémie de Madame L.

#### **4. Propositions de traitements et mesures préventives.**

**Q12. (C4)** Proposer une hypothèse argumentée sur un type de traitement que les médecins pourraient prescrire à Madame L et sur une recommandation d'ordre alimentaire qu'elle devrait suivre.

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :  N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le :  /  /



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

## 5. Synthèse

**Q13. (C5)** Elaborer une synthèse sous forme d'un texte rédigé afin de présenter la cause des fractures multiples de Madame L ainsi que les traitements et recommandations possibles pour limiter le risque d'une nouvelle fracture.



**Document 1 : Radiographie de l'humérus de Madame L**



<http://Docteurclic.com>

**Document 2 : Hémogramme de Madame L**

	<b>Valeurs de référence en cellules.dm<sup>-3</sup></b>	<b>Valeurs de Madame L en cellules.dm<sup>-3</sup></b>
<b>Erythrocytes</b>	$(3,8 \text{ à } 5,8) \times 10^{12}$	$4,2 \times 10^{12}$
<b>Leucocytes</b>	$(4,0 \text{ à } 10,0) \times 10^9$	$6,0 \times 10^9$
<b>Thrombocytes</b>	$(1,5 \text{ à } 4,0) \times 10^{11}$	$3,2 \times 10^{11}$

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :


(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :  N° d'inscription :

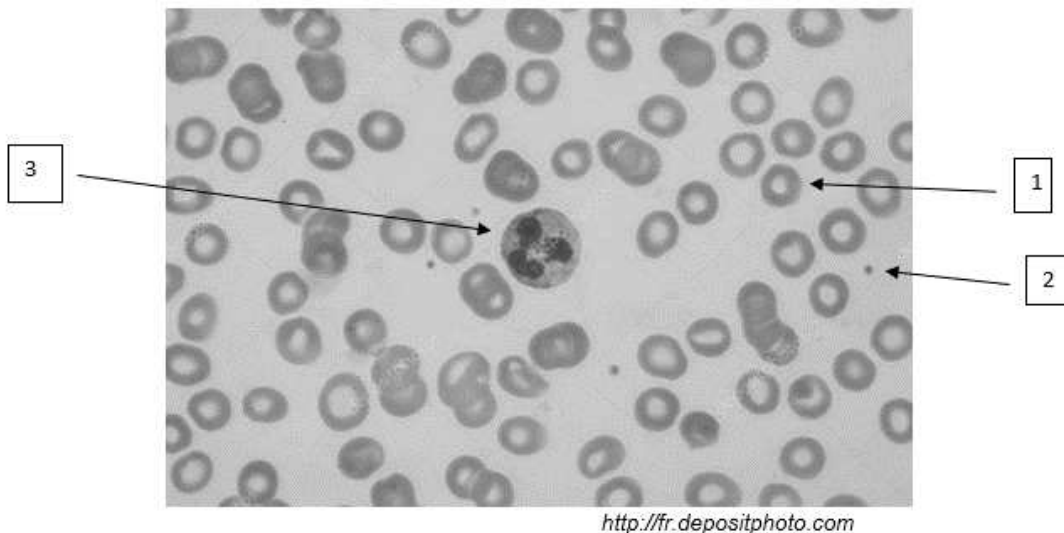
(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le :  /  /



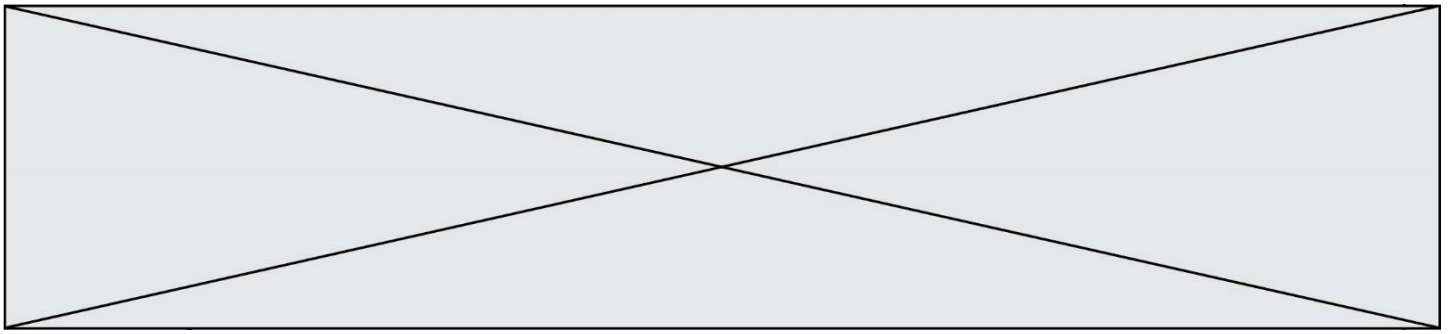
1.1

**Document 3 : Microscopie de cellules sanguines colorées au May Grünwald Giemsa observées au grossissement X1000**

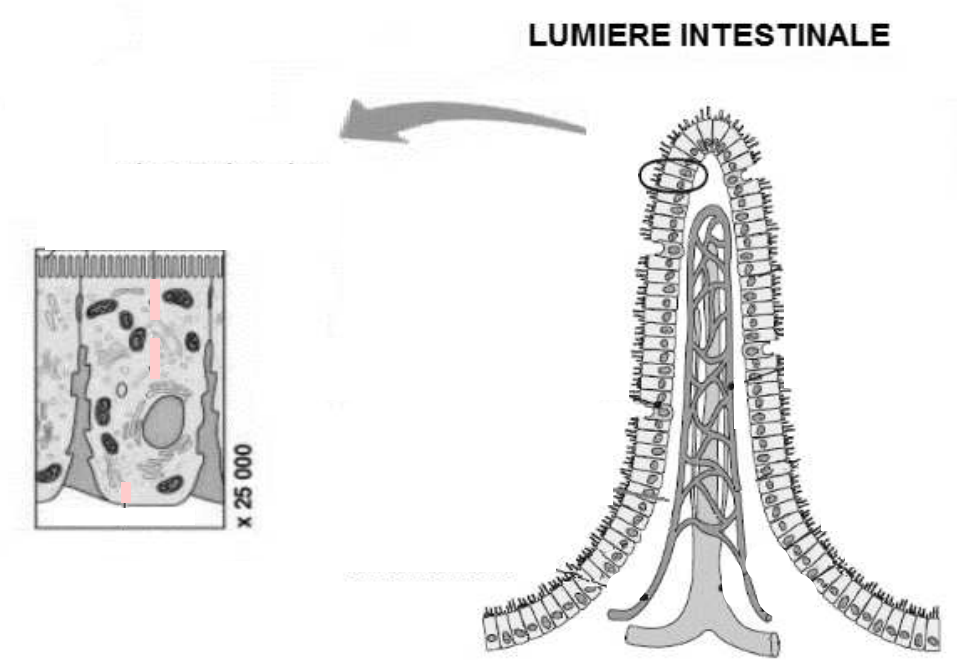


**Document 4 : Résultats du ionogramme sanguin et du dosage de la vitamine D de Madame L**

		Valeurs de référence en mmol.L <sup>-1</sup>	Valeurs de Madame L en mmol.L <sup>-1</sup>
<b>Ionogramme</b>			
	<b>Sodium</b>	135 à 145	140
	<b>Potassium</b>	3,5 à 5	4
	<b>Chlore</b>	95 à 105	97
	<b>Bicarbonates</b>	12 à 30	22
	<b>Calcium</b>	2,25 à 2,5	1,9
	<b>Magnésium</b>	0,75 à 1	0,8
	<b>Phosphates</b>	0,8 à 1,35	0,95
<b>Vitamines</b>			
	<b>Vitamine D</b>	30 et 45 ng.mL <sup>-1</sup>	35 ng.mL <sup>-1</sup>



**Document 5 : Muqueuse intestinale de Madame L**



**Document 6 : Expérience de mise en évidence du rôle des glandes parathyroïdes**

Expériences	Témoin	1	2	3
<b>Ablation des glandes parathyroïdes</b>	non	oui	oui	oui
<b>Présence de parathormone</b>	oui	non	oui après injection sanguine	non après injection intramusculaire
<b>Calcémie</b>	normale	hypocalcémie	normale	hypocalcémie