

ELEMENTS DE CORRECTION ET DE BAREME
BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE SCIENCES PHYSIQUES ST2S
-SESSION 2010-

Exercice n°1 : A propos d'un savon (6,5 points)		
Partie A	Réponses attendues	
1.1.	(a) réfrigérant à boule (b) Ballon (c) chauffe ballon	
1.2.	On chauffe pour augmenter la vitesse de réaction	
1.3.	[1] : entrée d'eau ; [2] : sortie d'eau	
2.1.	C'est une réaction de saponification	
2.2.	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ \quad \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	
2.3.	$n_{\text{triester}} = \frac{m_{\text{triester}}}{M(\text{triester})} = \frac{20,0}{890} = 2,25 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$	
2.4.	$n_{\text{savon}} = 3 \quad n_{\text{triester}} = 6,75 \times 10^{-2} \text{ mol.}$	
Partie B	Réponses attendues	
1	La partie 2 est hydrophile. Elle se dirige vers l'eau. (Elle a de l'affinité avec l'eau)	
2	Dans le schéma 1, la chaîne carbonée est hydrophobe donc est en contact avec la graisse qui est emportée avec l'eau savonneuse.	
3	Les virus sont emportés par la graisse, ce qui justifie le slogan.	

Exercice n°2 : Dosage de l'acide lactique dans le lait (6,5 points)		
	Réponses attendues	barème
Partie 1		
1.1.	Le pH initial est de 3 (environ)	
1.2.	$V_{\text{BE}} = 12 \text{ mL}$	
1.3.	$\begin{array}{c} \text{pH} < \text{pK}_A & \text{pK}_A & \text{pH} > \text{pK}_A \\ \hline \text{acide lactique} & & \text{ion lactate} \\ & 3,9 & \end{array}$	
1.4.	L'espèce prédominante quand pH = 11 est l'ion lactate	
Partie 2		

ELEMENTS DE CORRECTION ET DE BAREME
BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE SCIENCES PHYSIQUES ST2S
-SESSION 2010-

2.1. A l'équivalence les réactifs sont introduits dans les proportions stœchiométriques (il y a changement de réactif limitant)	
2.2. on a $n_A = n_B$ soit $C_A \cdot V_A = C_B \cdot V_{BE}$	
2.3. $C_A = (C_B \cdot V_{BE}) / V_A$ soit $C_A = (5,0 \cdot 10^{-2} \times 12 \cdot 10^{-3}) / 20 \cdot 10^{-3} = 3,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$	
2.4. Soit $m = n \times M = 3,0 \cdot 10^{-2} \times 90,0 = 2,7 \text{ g}$ d'acide lactique dans un litre de lait	
Partie 3	
3.1. 1°D correspond à 0,10 g d'acide lactique dans un litre de lait Le lait dont on dispose contient 2,7 g d'acide lactique dans un litre de lait Soit un degré Dornic de $2,7 / 0,1 = 27 \text{ °D}$	
3.2. Le lait étudié ici n'est pas frais car son degré Dornic est supérieur à 18°D (donner les points si cohérence avec la question précédente)	

Exercice n°3 : Physique	7 points
Partie A En route pour l'hôpital 1 $E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V^2 = \frac{1}{2} \times 45 \times 25^2 = 14\,062,5 \text{ J}$ Sa réponse est exacte.	
2.1 Lors de la montée, le travail du poids est résistant.	
2.2 $W(P) = - m g h$ Avec $h = 4 \times 3 = 12 \text{ m}$ donc $W(P) = - 45 \times 10 \times 12 = - 5400 \text{ J}$	
Partie B 1. Elle doit au minimum vaincre la pression sanguine, donc elle doit <u>au moins</u> exercer une pression de 720 Pa	
2. $P = F / S$ d'où $F = p \cdot S$ $F = 3200 \times 1,5 \cdot 10^{-4} = 0,48 \text{ N}$	
Partie C 1. protons et neutrons	
2. L'émission γ correspond à un rayonnement électromagnétique.	
3.1. On choisit le technétium car il a une forte fixation osseuse et une faible fixation extra-osseuse	
3.2. La période d'un échantillon radioactif correspond à la durée nécessaire pour que son activité soit divisée par 2 (ou que la moitié des noyaux radioactifs se soient désintégrés)	
3.3. L'échantillon devient inactif au bout de 20 périodes = $120 \text{ h} = 5 \text{ jours}$	
3.4. La masse de Marie vaut 45 kg. $A_0 = 9,5 \times 45 = 427,5 \text{ MBq}$	
3.5. Au bout de 6 h il s'est écoulé 1 période donc l'activité initiale est divisée par 2 soit : $A_1 = A_0 / 2 = 427,5 / 2 = 213,75 \text{ MBq}$	