

**Exercice 1 : Répondre aux questions suivantes (1point x 10)**

1. Qu'est-ce qu'une réaction d'estérification ? Quelles sont ses caractéristiques ?
2. Qu'est-ce qu'une réaction de saponification ? quelles sont ses caractéristiques ?
3. Quelle est la partie hydrophile d'un savon ? quelle propriété possède-t-elle ?
4. Quelle est la partie hydrophobe d'un savon ? quelle propriété possède-t-elle ?
5. Qu'est-ce qu'une micelle ?
6.  $C_{15}H_{31}-COO^-$ ,  $Na^+$  : ce savon est-il mou ? justifier.
7. Qu'est-ce que la radioactivité ?
8. Qu'est-ce qu'une réaction nucléaire spontanée ? Donner un exemple de réaction.
9. Qu'est-ce qu'une fission nucléaire ? Donner un exemple de réaction.
10. Qu'est-ce qu'une fusion nucléaire ? Donner un exemple de réaction.

**Exercice2 : (5points)**

Traditionnellement, dans nos campagnes africaines les femmes recyclaient les graisses et les huiles d'origine animale ou végétale pour en faire du savon. Le savon est également fabriqué en usine.

1. Les graisses et les huiles sont des corps gras. Les corps gras sont pour la plupart des triglycérides. Rappeler ce qu'est un triglycéride. **(1point)**
2. Rappeler la formule semi-développée du propan-1,2,3-triol ou glycérol. **(1point)**
3. L'acide palmitique ou acide hexadécanoïque a pour formule :  $C_{15}H_{31}-COOH$ . En faisant réagir le glycérol sur l'acide hexadécanoïque on obtient un composé organique nommé palmitine.
- 3.1. Ecrire, à l'aide de formules semi-développées, l'équation-bilan de la réaction du glycérol sur l'acide hexadécanoïque. Nommer cette réaction et dire si elle est totale ou non. **(1point)**
- 3.2. La palmitine est aussi présente dans l'huile de palme. Dans une usine de la place on fabrique du savon à partir de la palmitine provenant d'huile de palme. Pour cela, on y réalise la saponification de 705kg de palmitine. La base forte utilisée est une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium.
  - a. Ecrire l'équation-bilan de la réaction de saponification de la palmitine par la solution d'hydroxyde de sodium et entourer la formule du produit qui correspond au savon. **(1point)**
  - b. Calculer la masse de savon obtenue si le rendement de la réaction est de 80%. **(1point)**

**Exercice3 :**

La TEP (tomographie par émission de positons) est une technologie de médecine nucléaire qui utilise des molécules marquées avec un isotope émetteur de positons pour imager le fonctionnement ou le dysfonctionnement d'organismes vivants. On utilise une molécule marquée au fluor 18 pour ce type d'examen. Le noyau de fluor 18 ( $^{18}_9F$ ) est radioactif et sa demi-vie est de 110 min. Il est obtenu par réaction nucléaire entre un proton  $^1_1H$  et l'atome d'oxygène  $^{18}_8O$  ; une autre particule élémentaire est émise lors de cette réaction.

1. Donner la composition du noyau de fluor 18. **(01point)**
2. Ecrire l'équation de la réaction nucléaire correspondant à la formation du fluor 18. Préciser la nature de la particule émise. **(01,5 point)**
3. Le noyau de fluor 18 se désintègre par émission  $\beta^+$  produisant un noyau d'oxygène. Ecrire l'équation de cette réaction nucléaire. **(01,5 point)**
4. A un instant donné on injecte à un patient une solution contenant 1mg de fluor 18. Calculer la masse de fluor 18 restant dans le corps du patient au bout d'une durée de 110 min après l'injection. **(01 point)**