

Exercice sur la polymérisation

1. Exercice: Restitution de connaissances

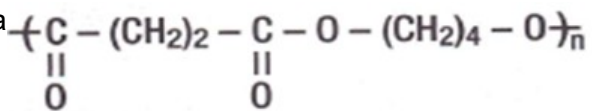
1) Calculez la masse molaire M_m du styrène, de formule $C_6H_5 - CH = CH_2$.

Vous mènerez votre calcul rigoureusement !!!

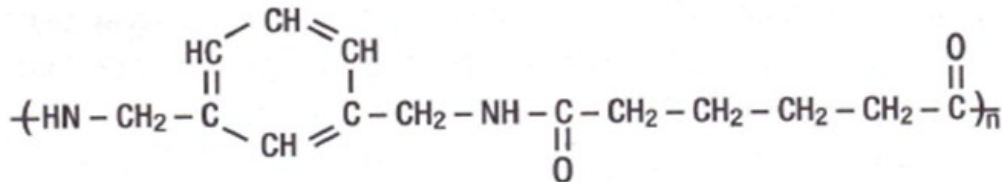
Données diverses :

$M(O) = 16 \text{ g/mol}$; $M(C) = 12 \text{ g/mol}$; $M(N) = 14 \text{ g/mol}$; $M(H) = 1,0 \text{ g/mol}$

2) Quel est le groupe fonctionnel situé au centre de la macromolécule suivante? Nommez-le.

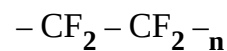
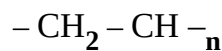
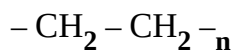


3) Quel est le groupe fonctionnel situé au centre de la macromolécule suivante? Nommez-le.



2. Exercice: Polyaddition

1) Retrouvez la formule du monomère à partir de la formule du polymère :



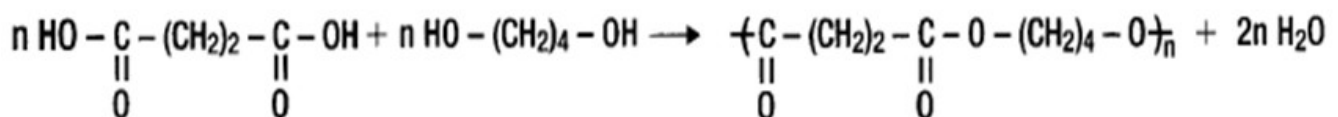
2) La formule du polypropylène est $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2$

Pourquoi cette espèce chimique peut-elle donner lieu à une polymérisation par polyaddition?

Écrire la réaction de polymérisation.

3. Exercice: Polycondensation

La réaction entre l'acide butan-1,4-dioïque (ou acide succinique) et le butan-1,4-diol permet la fabrication du polysuccinate de butylène (PBS), utilisé dans la fabrication des emballages, des sacs, ... L'équation s'écrit:

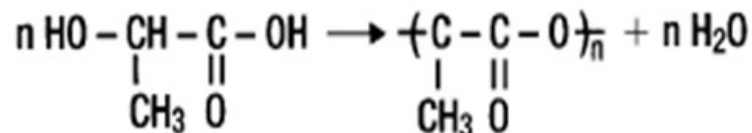


Le PBS est-il un polyamide ou un polyester? Justifiez.

4. Exercice : Polycondensation ou polyaddition

L'acide polylactique (PLA) est un polymère entièrement biodégradable dans l'alimentation pour l'emballage des œufs, et plus récemment pour remplacer les sacs et cabas en plastique jusqu'ici distribués dans les commerces. Il est utilisé également en chirurgie où les sutures sont réalisées avec des polymères biodégradables qui sont décomposés par réaction avec l'eau ou sous l'action d'enzymes.

Le PLA s'obtient à partir de l'acide lactique. L'équation de polymérisation s'écrit :

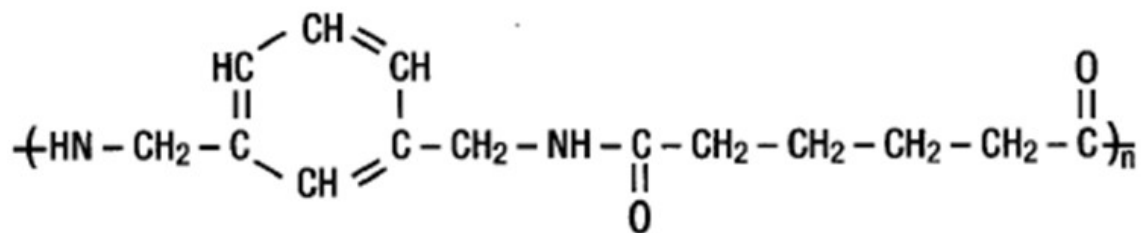


S'agit-il d'une polyaddition ou d'une polycondensation ? Justifiez.

5. Exercice : Monomères

Les aramides sont une classe de matériaux résistant à la chaleur et/ou présentant de bonnes propriétés mécaniques. Ils sont utilisés dans l'aéronautique, l'aérospatiale, la construction navale, le secteur militaire pour fabriquer par exemple des gilets pare-balles ou des casques. Ces matériaux se rencontrent aussi dans l'automobile et le sport et loisir.

La formule de la macromolécule d'un aramide est donnée ci-dessous :



Donner la formule semi développée des monomères nécessaires à la synthèse de cette macromolécule