

Questão 03

3. O bioplástico PLA (poliácido láctico) é obtido pela polimerização do ácido láctico ($C_5H_{10}O_3$), um insumo que geralmente se origina da fermentação de açúcares provenientes do milho ou da cana-de-açúcar. Esse bioplástico é fabricado em larga escala em plantas industriais que funcionam à base de óleo cru, carvão ou gás natural. O PLA já é hoje uma realidade comercial, logo é importante que ele seja claramente identificado na embalagem para facilitar a sua distinção entre outros plásticos. Ao ser descartado em ambientes com muito oxigênio e na presença de microrganismos, esse bioplástico é rapidamente oxidado a gás carbônico e água. Contudo, em ambientes com pouco oxigênio, como aterros sanitários, o PLA se decompõe muito lentamente ao reagir com a umidade, formando gás carbônico e metano.

- a) Levando em conta as informações do texto, cite e comente uma desvantagem da produção do PLA e escreva a equação química para a formação do dímero desse ácido, sabendo que ele é obtido por uma condensação (com a liberação de água).
- b) Levando em conta as informações do texto, cite e comente uma desvantagem do pós-consumo do PLA e escreva a equação química para uma das formas de decomposição do dímero do ácido láctico.

RESPOSTA

a) Produção do PLA	
Desvantagem	A produção do PLA consome recursos naturais (carvão ou petróleo). A queima desses recursos produz gases que são prejudiciais ao meio ambiente (como CO_2).
Equação	$2 C_5H_{10}O_3 \rightarrow C_{10}H_{18}O_5 + H_2O$
b) pós-consumo do PLA	
Desvantagem	A decomposição do PLA em ambiente com pouco oxigênio é lenta mantendo o lixo por muito tempo no aterro sanitário. Além disso, é produzido gás metano, que é um gás de efeito estufa.
Equação	$C_{10}H_{18}O_5 + 12 O_2 \rightarrow 10 CO_2 + 9 H_2O$