



# BIOLOGIA

## para o Enem



**3) (Enem/2018)** O alemão Fritz Haber recebeu o Prêmio Nobel de química de 1918 pelo desenvolvimento de um processo viável para a síntese da amônia ( $\text{NH}_3$ ). Em seu discurso de premiação, Haber justificou a importância do feito dizendo que: “Desde a metade do século passado, tornou-se conhecido que um suprimento de nitrogênio é uma necessidade básica para o aumento das safras de alimentos; entretanto, também se sabia que as plantas não podem absorver o nitrogênio em sua forma simples, que é o principal constituinte da atmosfera. Elas precisam que o nitrogênio seja combinado [...] para poderem assimilá-lo. Economias agrícolas basicamente mantêm o balanço do nitrogênio ligado. No entanto, com o advento da era industrial, os produtos do solo são levados de onde cresce a colheita para lugares distantes, onde são consumidos, fazendo com que o nitrogênio ligado não retorne à terra da qual foi retirado. Isso tem gerado a necessidade econômica mundial de abastecer o solo com nitrogênio ligado. [...] A demanda por nitrogênio, tal como a do carvão, indica quão diferente nosso modo de vida se tornou com relação ao das pessoas que, com seus próprios corpos, fertilizam o solo que cultivam. Desde a metade do último século, nós vínhamos aproveitando o suprimento de nitrogênio do salitre que a natureza tinha depositado nos desertos montanhosos do Chile. Comparando o rápido crescimento da demanda com a extensão calculada desses depósitos, ficou claro que em meados do século atual uma emergência seríssima seria inevitável, a menos que a química encontrasse uma saída.”

HABER, F. **The Synthesis of Ammonia from its Elements**. Disponível em: [www.nobelprize.org](http://www.nobelprize.org). Acesso em: 13jul. 2013 (adaptado)

De acordo com os argumentos de Haber, qual fenômeno teria provocado o desequilíbrio no “balanço do nitrogênio ligado”?

- A. O esgotamento das reservas de salitre no Chile.
- B. O aumento da exploração de carvão vegetal e carvão mineral.
- C. A redução da fertilidade do solo nas economias agrícolas.
- D. A intensificação no fluxo de pessoas do campo para as cidades.
- E. A necessidade das plantas de absorverem sais de nitrogênio disponíveis no solo.

GABARITO:  
alternativa D

**Comentário:** O consumo dos produtos nitrogenados em locais distantes de sua produção, como nas cidades, compromete o ciclo do nitrogênio, já que essas substâncias não estão retornando ao local de onde foram retiradas, no caso, as regiões de campos agrícolas.

**Saiba mais sobre nitrogênio em:**

<https://cutt.ly/desequilibrio-do-nitrogenio->  
<https://www.youtube.com/watch?v=n7fwweohPD4>

**Aprenda mais:** <https://enem.ced.ce.gov.br>

