

Ficha de trabalho 2: rins e diálise

Traduzido por Maria João Fonseca

O rim humano é um órgão espantoso, que tem duas funções essenciais: a manutenção do equilíbrio hídrico no organismo, e a excreção de ureia, sais e água. Todos os dias, os rins filtram 180 l de fluído a partir do sangue – a maior parte do qual é reabsorvido, juntamente com todos os nutrientes que o organismo ainda precisa, tais como glicose e aminoácidos. A partir dos 180 l de fluído que filtram, os rins produzem cerca de 2 l de urina, contendo resíduos como a ureia, que é tóxica para o organismo. A urina é então armazenada na bexiga antes de ser excretada.

1. Porque é que pensas que normalmente não existem proteínas plasmáticas na urina, apesar de estas se encontrarem em solução no plasma sanguíneo?
2. Como consequência de certas lesões ou doenças, podem aparecer células sanguíneas na urina. O que poderá ter acontecido para causar isto?

Como funciona o rim.

Kidney_PioM.png: a) Perspectiva geral do rim. A filtração ocorre em 3 milhões de nefrónios, a cujos capilares o sangue chega sob pressão.

Imagem cortesia de Piotr Michał Jaworski; Fonte da Imagem: Wikimedia Commons

08nephron1.jpg: b) Estrutura detalhada de um nefrónio. Moléculas de reduzidas dimensões e água são filtradas a partir do sangue através de poros na parede da cápsula de Bowman. Em partes subsequentes do nefrónio, são reabsorvidas moléculas de que o organismo necessita.

Se os rins de uma pessoa falharem, a morte ocorrerá em cerca de quatro dias, uma vez que a ureia se acumula e o organismo perde o controlo do seu equilíbrio hídrico. A vida da pessoa pode ser salva com a ajuda de *diálise*; tipicamente isto envolve três visitas por semana ao hospital. Durante a diálise, que demora cerca de seis a oito horas, o sangue é removido do organismo do paciente através de um tubo, e circula até uma máquina onde passa junto a um filtro designado por membrana de diálise. Uma solução de diálise específica circula do outro lado da membrana. A composição desta solução assegura que a ureia passa através da membrana desde o sangue até ao fluído de diálise, mas a glicose e os aminoácidos não. O sangue – sem ureia – é então devolvido ao corpo.

4979669890_a80b15313b_o.jpg: Um paciente a ser submetido a diálise

Imagem cortesia de quecojones; Fonte da Imagem: Flickr

3. Porque é que os glóbulos vermelhos e as proteínas plasmáticas não são removidos do sangue durante a diálise?
4. A ureia, a glicose e os aminoácidos são moléculas de tamanho idêntico. Porque é que a ureia passa através da membrana de diálise, mas a glicose e os aminoácidos não passam?
5. O que aconteceria se se usasse água como fluído de diálise?
6. De que forma poderia a diálise ser utilizada para remover sais em excesso?

Material de apoio para:

Establish project (2011) Polymers in medicine. *Science in School* 21.
www.scienceinschool.org/2011/issue21/polymers/portuguese