

Foglio di lavoro per studenti 2: reni e dialisi

Il rene umano è un organo stupefacente, con due funzioni essenziali: il mantenimento dell'equilibrio idrico del corpo, e l'eliminazione di urea, sali e acqua. Ogni giorno, i reni filtrano 180 litri di fluidi dal sangue – la maggior parte di questi, insieme a tutti i nutrienti di cui il corpo necessita ancora, come glucosio e amminoacidi, vengono riassorbiti. Dai 180 litri di fluido che filtrano, i reni producono circa 2 litri di urina contenente sostanze di scarto come l'urea, che è tossica per l'organismo. L'urina viene quindi raccolta nella vescica prima di essere espulsa.

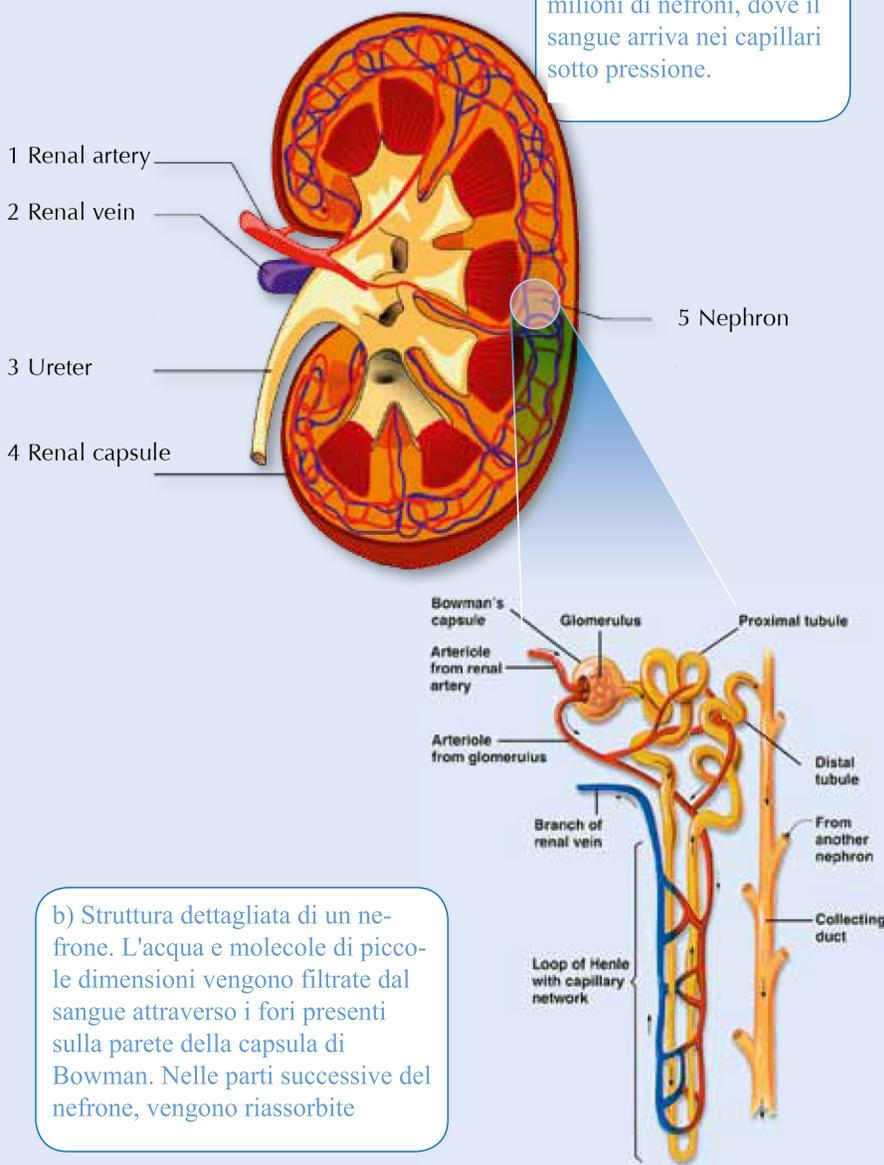
1. Perché pensate che normalmente non ci siano proteine plasmatiche nelle urine nonostante esse siano presenti nel plasma sanguigno?
2. Come conseguenza di alcune lesioni o malattie sono state trovate cellule ematiche nell'urina. Cosa potrebbe essere successo per causare ciò?

Se i reni di una persona non funzionano, la morte sopravviene in circa quattro giorni perché l'urea aumenta e l'organismo perde il controllo dell'equilibrio idrico. La vita di questa persona può essere salvata con l'aiuto della dialisi; generalmente questo comporta tre trattamenti ospedalieri a settimana. Durante la dialisi, che dura tra le sei e le otto ore, il sangue viene prelevato dal paziente e, attraverso un tubo, fluisce in una macchina dove scorre accanto a un filtro chiamato membrana dialitica. Una speciale soluzione dializzante scorre dall'altra parte della membrana. La composizione di questa soluzione assicura il passaggio dell'urea dal sangue al fluido di dialisi attraverso il filtro, ma non quello del



Un paziente sottoposto a dialisi.

Come lavora il rene



a) Panoramica di un rene. La filtrazione avviene in 3 milioni di nefroni, dove il sangue arriva nei capillari sotto pressione.

b) Struttura dettagliata di un nefrone. L'acqua e molecole di piccole dimensioni vengono filtrate dal sangue attraverso i pori presenti sulla parete della capsula di Bowman. Nelle parti successive del nefrone, vengono riassorbiti

1. Perché i globuli rossi e le proteine plasmatiche non sono rimossi dal sangue durante la dialisi?
2. Urea, glucosio e amminoacidi hanno dimensioni molecolari simili. Perché l'urea passa attraverso la membrana dialitica ma il glucosio e gli amminoacidi no?
3. Cosa succederebbe se l'acqua fosse usata come fluido di dialisi?
4. Come si potrebbe utilizzare la dialisi per rimuovere i sali in eccesso?