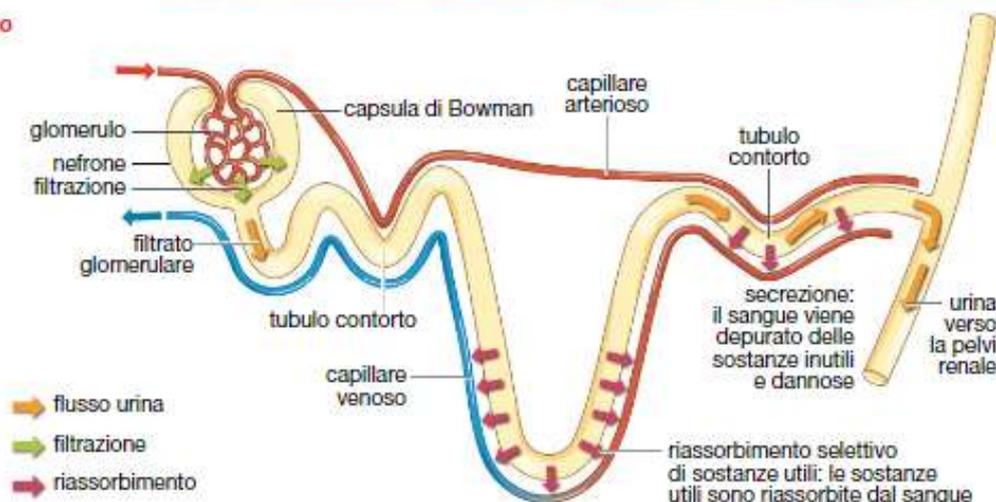


I tre processi che avvengono nel nefrone



Il nefrone è un attivissimo laboratorio chimico che svolge in successione tre processi: la **filtrazione**, il **riassorbimento** e la **secrezione** [figura 5].

Figura 5 I tre processi che portano alla produzione di urina



1 FILTRAZIONE

Avviene nel glomerulo di Malpighi: la pressione arteriosa elevata spinge fuori dai capillari le molecole di acqua e le molecole di piccole dimensioni in soluzione (soluti), tra le quali l'urea, l'acido urico, il glucosio, amminoacidi e sali, ma non le grosse molecole (proteine) né le cellule sanguigne (globuli rossi ecc.).



2 RIASSORBIMENTO

Il liquido prodotto dalla filtrazione del sangue operata dal glomerulo si chiama *filtrato glomerulare* (non è ancora urina) e si raccoglie nella capsula di Bowman. Da qui passa nel tubulo contorto, avvolto da una rete di capillari venosi, e giunge al dotto collettore. I capillari riassorbono dal filtrato il 99% dell'acqua e altre sostanze utili all'organismo (cioè riutilizzabili: glucosio, amminoacidi, sali ecc.).



3 SECREZIONE

I capillari riassorbono dal filtrato glomerulare le sostanze utili; alla fine, quindi, nel tubulo contorto rimangono solo le sostanze da eliminare, in particolare l'urea, l'acido urico e l'ammoniaca, insieme ad altre di cui l'organismo si deve liberare, per esempio un eccesso di sali o di zucchero (glucosio). I tubuli collettori, che sono la continuazione dei tubuli contorti, riversano nelle pelvi renali ciò che rimane del filtrato glomerulare: l'**urina**, costituita soprattutto da acqua che contiene disciolte urea, ammoniaca, acido urico, quantità variabili di sali minerali (in particolare cloruro di sodio) e altre sostanze di rifiuto.

Le vie urinarie conducono l'urina all'esterno

Eccoci giunti all'ultima fase dell'escrezione: l'eliminazione all'esterno dell'urina prodotta dai reni. L'urina viene eliminata dal corpo attraverso le **vie urinarie**: gli uretteri, la vescica e l'uretra.

- Gli **uretteri**, uno per ciascun rene, sono due tubi lunghi circa 30 cm che convogliano l'urina dai reni alla vescica.
- La **vescica**, una sacca muscolare elastica e dilatabile, è il serbatoio dell'urina. Quando il contenuto della vescica raggiunge circa mezzo litro, le pareti di quest'organo raggiungono una tensione tale da provocare lo stimolo a urinare [figura 6].
- A questo punto l'urina viene espulsa volontariamente all'esterno (con un processo che in termini medici è definito *minzione*) attraverso l'**uretra**, un tubo sottile, più lungo nel maschio che nella femmina.

Le altre funzioni dei reni

I reni filtrano il sangue, ma svolgono anche altre importanti funzioni:

- regolano il **livello del glucosio nel sangue** (la **glicemia**): se è troppo elevato, una parte dello zucchero viene espulsa con l'urina;
- controllano che l'equilibrio di acqua e sali (**l'equilibrio idrosalino**) sia sempre costante nel nostro corpo. Se nel sangue è presente un eccesso di sali (per esempio dopo aver ingerito cibi molto salati), questi sono eliminati nelle urine, dove aumenta la loro concentrazione; se il sangue contiene troppa acqua, cioè è troppo diluito (per esempio dopo aver bevuto molto), i reni producono urina in quantità maggiore, in modo da riportare alla norma la concentrazione del sangue;
- regolano il **pH del sangue**: l'organismo tollera solo minime modificazioni del pH del sangue, perciò i reni eliminano le sostanze che potrebbero causare variazioni significative [figura 7].

Figura 7 Di solito le urine sono leggermente acide

Il pH dell'urina varia tra 4,4 e 8, ma di solito è circa pari a 6 (cioè è leggermente acido).

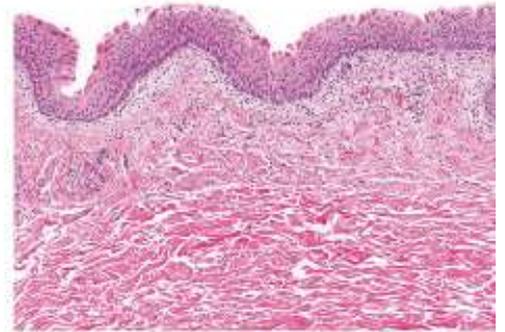


Figura 6 L'epitelio della vescica urinaria

La vescica è rivestita di un tessuto particolarmente elastico le cui cellule si distendono quando si accumula l'urina.

Rispondi sul quaderno

CAPISCO • DESCRIVO

4. Che cosa sono i nefroni?
5. Descrivi sinteticamente i processi di filtrazione, riassorbimento e secrezione.
6. In quale modo viene eliminata l'urina prodotta?
7. Oltre alla filtrazione del sangue, quali altre funzioni svolgono i reni?

APPLICO

8. Nel laboratorio di scienze, Leonardo seziona un rene di un piccolo animale. Quali parti principali potrà osservare?
9. L'organismo rileva che nel sangue vi è un eccesso di acqua. Che cosa accade? E se il sangue contiene un eccesso di sali?
10. Perché talvolta l'urina ha un colore più chiaro, mentre altre volte appare decisamente più scura?