

## L'apparato escretore

Gli organismi più complessi mantengono condizioni interne stabili, grazie a meccanismi di controllo; il rene è impegnato nell'eliminazione o escrezione delle scorie azotate del metabolismo proteico, ma svolge altre funzioni, quali la regolazione del contenuto dell'acqua nell'organismo, l'equilibrio osmotico e ionico del plasma, l'eliminazione di sostanze nocive. Le scorie del metabolismo proteico vengono eliminate sotto forma di urea. L'apparato escretore è costituito dal rene, dal bacinetto e dall'uretere, dalla vescica urinaria e dall'uretra.

I **reni** sono organi addominali della lunghezza di circa 12cm, a forma di fagiolo, situati nella regione lombare. Nel margine mediale vi è una incisura definita **ilo del rene**, che immette in una cavità, il **seno renale**; dall'ilo esce il **bacinetto renale**, che continua in basso con l'**uretere**. Un rene in sezione, appare costituito da una zona corticale, caratterizzata dalla presenza di **corpuscoli di Malpighi** e da una zona midollare interna, costituita da **tubuli**.

L'unità funzionale del rene è il **nefrone**; esso è costituito da un **corpuscolo renale**, costituito da un intreccio di capillari detto **glomerulo di Malpighi**, circondati da una **capsula glomerulare di Bowman** e da un **tubulo renale**. Questo si distingue in tre regioni funzionalmente e strutturalmente distinte: **tubulo contorto prossimale**, **ansa di Henle**, **tubulo contorto distale**.

Quest'ultimo sfocia in un **collettore**. I tubuli collettori convergono nella pelvi o bacinetto renale.

Il **bacinetto renale** si continua con l'uretere, un condotto di 25-30 cm che sfocia nella vescica urinaria.

La **vescica urinaria** è un organo muscolo-membranoso che accoglie l'urina; quest'ultima viene emessa attraverso l'**uretra**. È situata nel bacino, posteriormente al pube ed è costituita da strati di cellule muscolari lisce e da un epitelio specializzato, capace di ridursi o di ispessirsi.

I reni sono vascolarizzati dall'**arteria renale**, un ramo dell'aorta addominale. Penetrata nel rene, essa si divide in arterie via via più piccole, fino a costituire le **arteriole afferenti** dei glomeruli. Entrata in una capsula di Bowman, l'arteriola si divide in una rete di capillari (il glomerulo); questi confluiscono in un'**arteriola efferente**. Fuoriuscita dalla capsula, l'arteriola si dirige verso il tubulo renale, intorno al quale ricostituisce una rete capillare che alla fine sfocia in una **venula**, confluyente con altre venule nella vena renale.

Mentre il sangue circola nel glomerulo, per effetto di una pressione elevata, una rilevante quantità di liquido e sostanze contenute nel plasma vengono filtrate (passaggio dai capillari ai tubuli) e incanalate nei tubuli. Il filtrato contiene anche glucosio, amminoacidi, ioni organici e inorganici, vitamine, tutte sostanze utili all'organismo e la cui perdita sarebbe dannosa. Nei tubuli stessi, inizia il riassorbimento delle molecole e degli ioni. Il riassorbimento varia in differenti regioni dei tubuli renali. Glucosio, amminoacidi, ormoni, lipidi, vitamine, ioni e molta acqua vengono riassorbiti; il riassorbimento dell'acqua porta alla formazione di una urina concentrata, che allontana dall'organismo sostanze di rifiuto, sali in eccesso, tossine. Le parti distali dei tubuli non si limitano a riassorbire le sostanze, ma svolgono anche un ruolo di secrezione opposto al riassorbimento; essi rimuovono dal sangue sostanze nocive o di degradazione dei farmaci, ioni in eccesso, in particolar modo controllano la concentrazione di ioni  $H^+$ , mantenendo il pH costante. La funzione renale di riassorbimento è sotto il controllo dell'**ormone antidiuretico (ADH)**, la cui diminuzione comporta emissione di maggiore quantità di liquidi. L'**aldosterone**, emesso dalle ghiandole surrenali, stimola il riassorbimento del sodio a livello dei tubuli distali e dei dotti collettori.

The logo for StudentVille features a stylized yellow house icon above the text 'StudentVille'. The text is in a light blue, sans-serif font, with 'Student' and 'Ville' in a lighter shade and 'V' in a slightly darker shade. The entire logo is semi-transparent and overlaid on the text of the page.

StudentVille