L'esempio che segue mostra il modello di trasporto di ioni sodio (Na^+) e glucosio (Glc) dal lume dell'intestino tenue fino allo spazio interstiziale, prima di giungere al sangue (cellule endoteliali formano le pareti dei capillari).

<u>Informazioni sul sistema biologico:</u>

1. In questo sistema sono coinvolte le seguenti quattro proteine di membrana:

   a)  : pompa sodio-potassio; b) :glucosio permeasi; c)  : canale per il K^+

   d)  : Na^+-glucosio simporto
   (con simporto si intende una proteina che simultaneamente trasporta due sostanze attraverso la membrana nella medesima direzione.)

2. Nel lume intestinale l'apporto di glucosio è dovuto all'alimentazione; quello del sodio è garantito sia dall'alimentazione che da secrezioni pancreatiche.
3. Le conc. di glucosio nei diversi "settori" del sistema sono riportate nel grafico (conc. glucosio) a fianco della figura nella prossima pagina.
4. Durante la digestione le cellule epiteliali dell'intestino tenue si trovano in un regime stazionario per quanto riguarda il glucosio.
5. La conc. di sodio nel lume intestinale è maggiore rispetto a quella citosolica delle cellule epiteliali.
6. Le conc. di sodio e di potassio nel citosol e nel liquido extracelluare sono quelle usuali. (quali?....)

<u>Sulla base delle informazioni sul sistema biologico a tua disposizione svolgi l'esercizio rispondendo alle consegne che seguono!</u>

1. Completa i grafici per le concentrazioni di Na^+ e risp. K^+ a fianco del disegno (Fig. 1-destra).
2. Progetta un sistema idraulico che simuli la corrente di **glucosio** dal lume intestinale allo spazio interstiziale (Fig. 2).
3. Completa l'analogia specificando per ogni parte del sistema idraulico la struttura biologica corrispondente (Fig. 2).
4. Completa la tabella che segue mettendo una crocetta dove opportuno:

proteina	Pompa (lavora …… gradiente)	Canale (lavora …… gradiente)
Na^+-glucosio simporto		
glucosio permeasi		

5. Sulla base delle riflessioni fatte sin qui, completa lo schema del sistema biologico (Fig. 1):
   a. disponi le proteine "Na^+-glucosio simporto" e "glucosio permeasi" nella posizione più indicata (Fig. 1-sinistra); motiva brevemente la tua scelta.

   b. rappresenta con delle frecce il flusso di glucosio (⟶), Na^+ (⇢) e risp. K^+ (⟶).
   c. qual è il ruolo del canale per il K^+?

Fig. 1: schema (sinistra) della situazione biologica descritta nell'esercizio e grafici (destra) della concentrazione di glucosio, Na^+ e risp. K^+ in funzione della posizione nel sistema biologico.

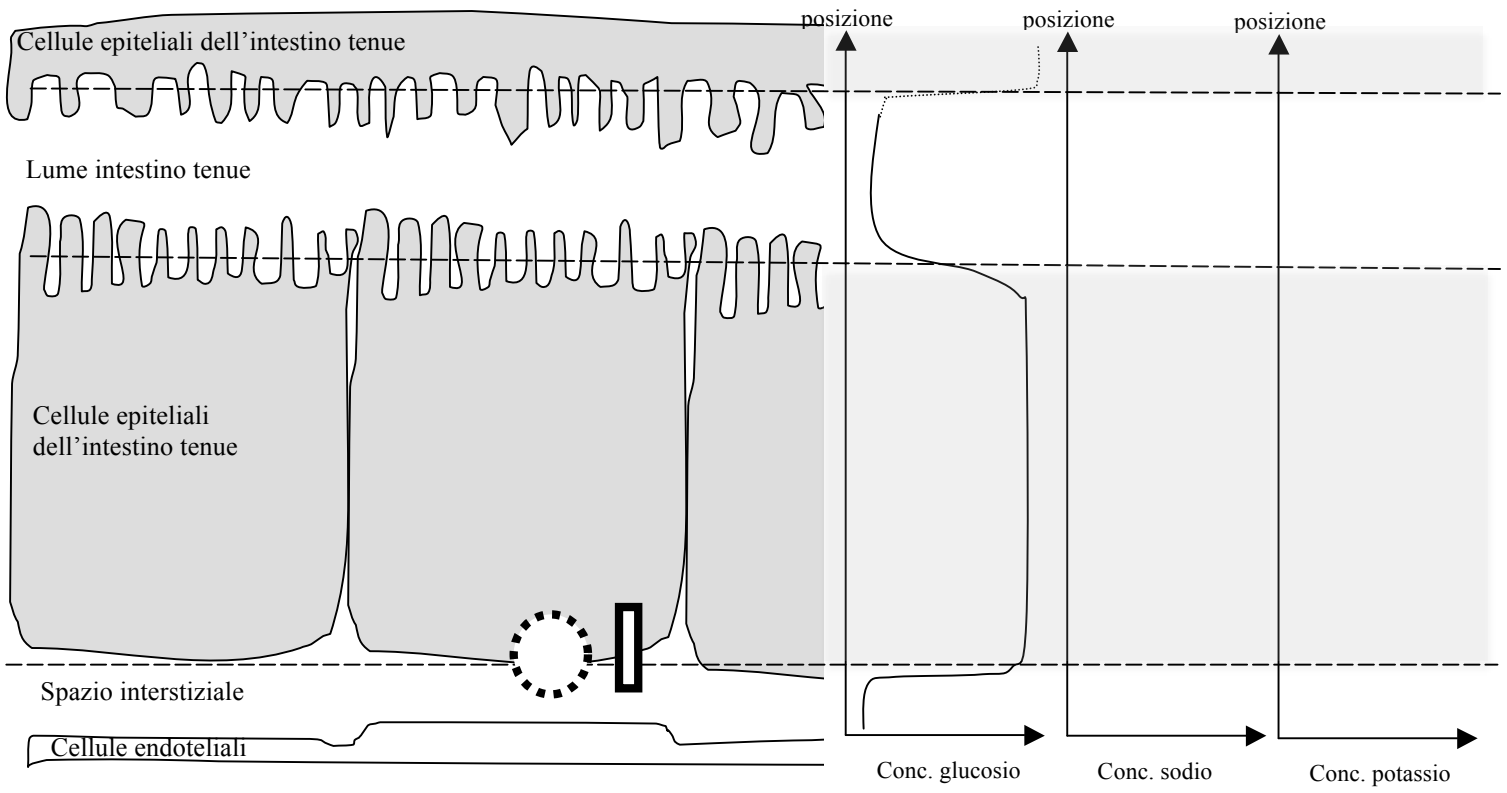
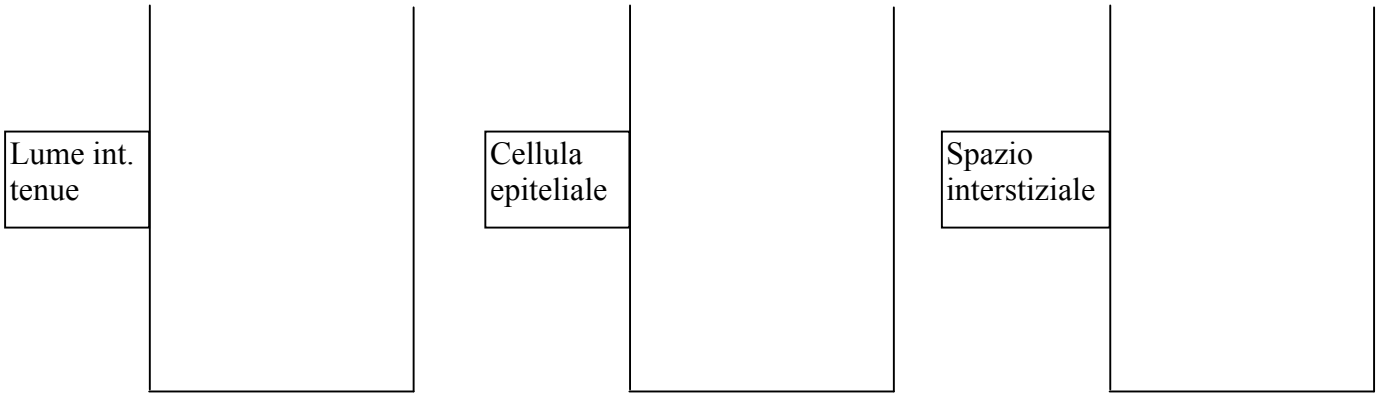
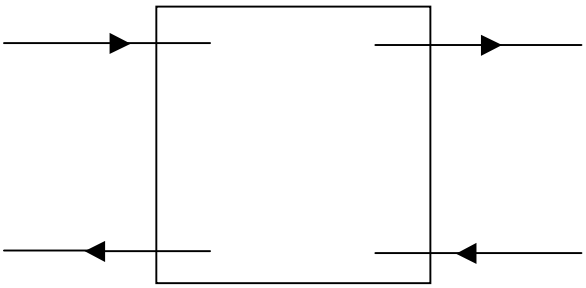


Fig. 2: **Analogia con il sistema idraulico:**
(sono riportati 3 vasi, ognuno rappresentante un comparto della situazione in esame.)



1. FACOLTATIVO:
   Completa i diagrammi di flusso dell'energia per le proteine: pompa sodio-potassio e simporto sodio glucosio.

pompa



simporto

