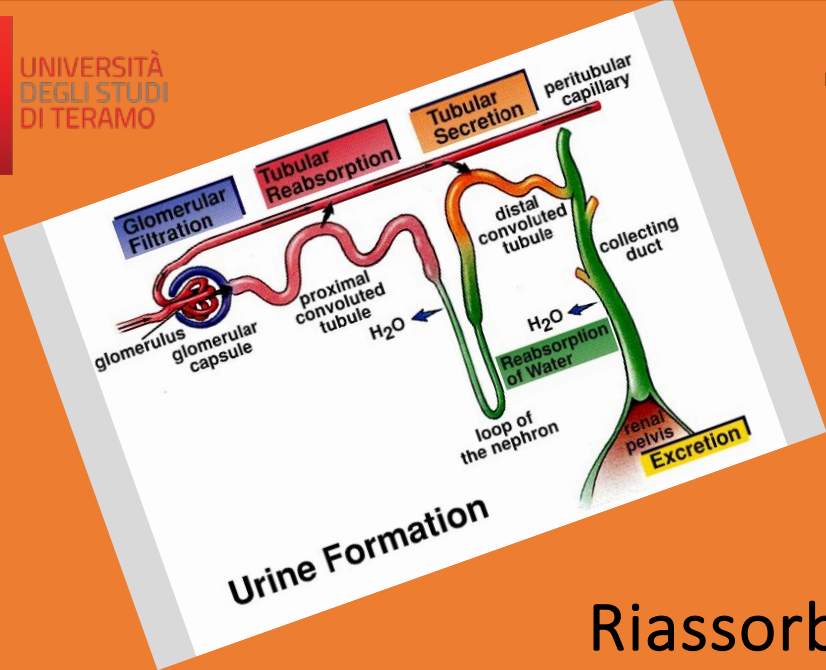




UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO

PROF.SSA PIA LUCIDI:
RICEVIMENTO: plucidi@unite.it



Urine Formation

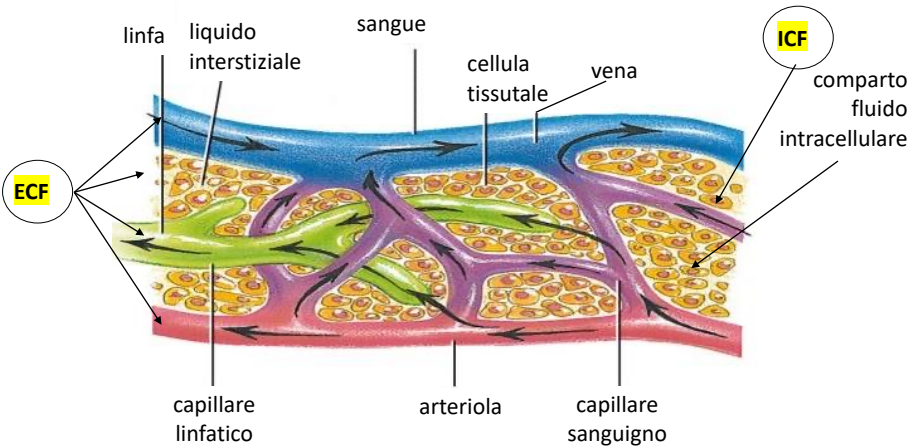
Riassorbimenti

1

Compartimenti fluidi

EQUILIBRIUM

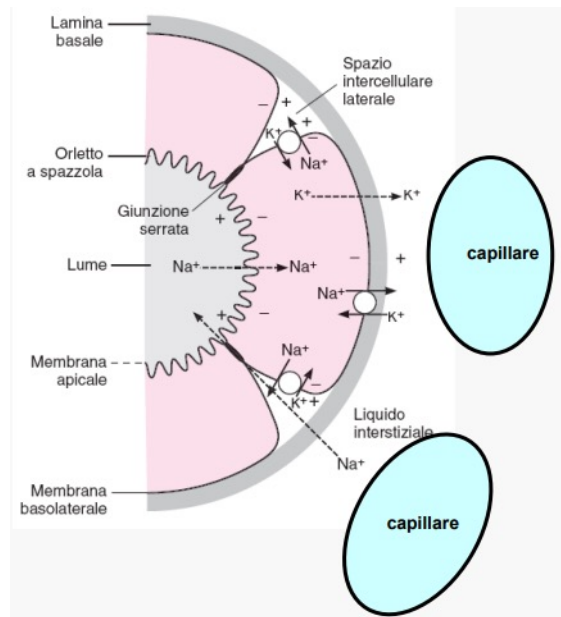
STEADY STATE= stabilità interna



The diagram illustrates the fluid compartments of the body, showing the relationship between the extracellular fluid (ECF) and the intracellular fluid (ICF). The ECF is divided into the blood (sangue) and the interstitial fluid (liquido interstiziale). The ICF is the fluid inside the cells (comparto fluido intracellulare). The diagram shows the flow of fluid between these compartments, maintaining equilibrium and steady state. Key components labeled include: linfa (lymph), sangue (blood), liquido interstiziale (interstitial fluid), cellula tissutale (tissue cell), vena (vein), capillare sanguigno (blood capillary), arteriola (arteriole), capillare linfatico (lymphatic capillary), and the ECF (extracellular fluid) and ICF (intracellular fluid) compartments.

2

Struttura e funzione

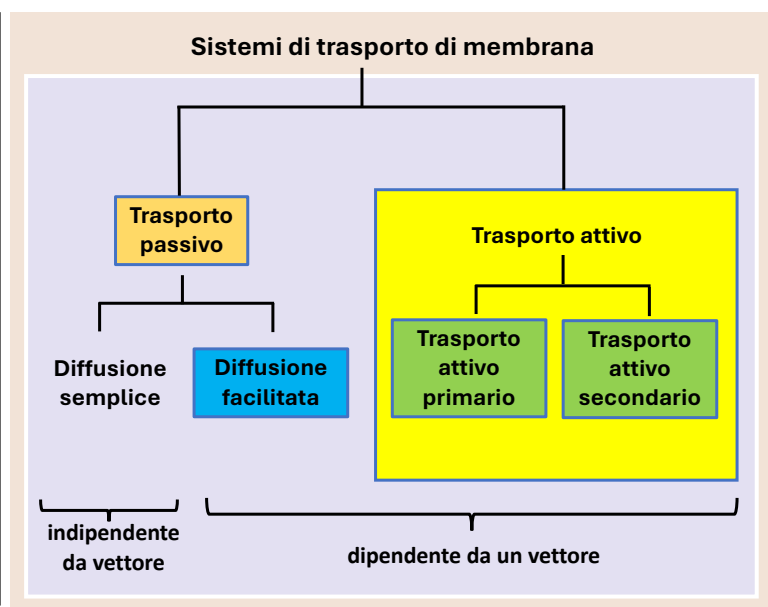


3

TRASPORTI CELLULARI

Trasporto attivo secondario: usa il Na^+ per cotrasportare diversi soluti (glucosio, aminoacidi).

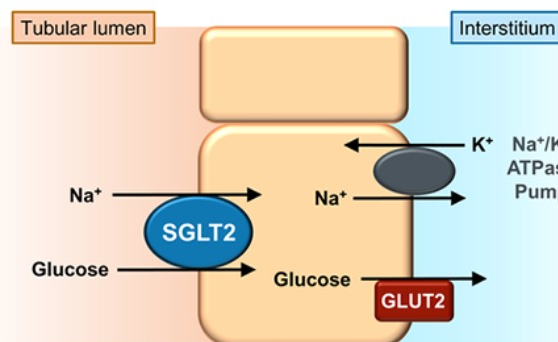
L'acqua passa per osmosi (tramite aquaporine o via paracellulare)



4

Riassorbimento del glucosio nel Tubulo Contorto Prossimale

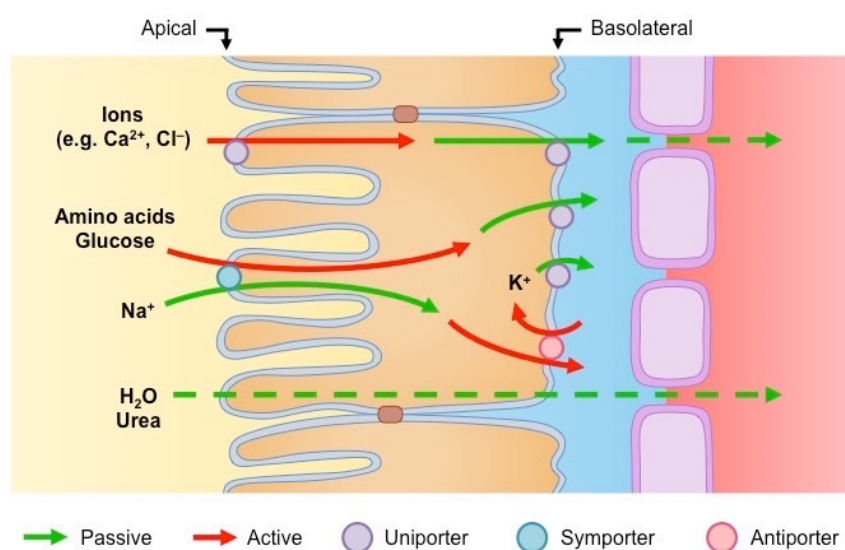
Active (SGLT2) and Passive (GLUT2) Glucose Transport in a Renal Proximal Tubule Cell



Nair S, Wilding JF. *J Clin Endocrinol Metab.* 2010;95:34-42.^[9]

5

Tubulo contorto prossimale



6

Valori normoglicemici in alcuni animali domestici*

Specie animale	Glucosio (mg/dL)
Cavallo	75-115
Maiale	85-150
Cane	70-120
Gatto	70-110
Coniglio	90-120
Bovino	40-75
Pecora / Capra	50-80

*Animali adulti, metodo G-oxidase

NB: il trasporto di SGLUT2 è un trasporto massimo LIMITATO (saturabile)

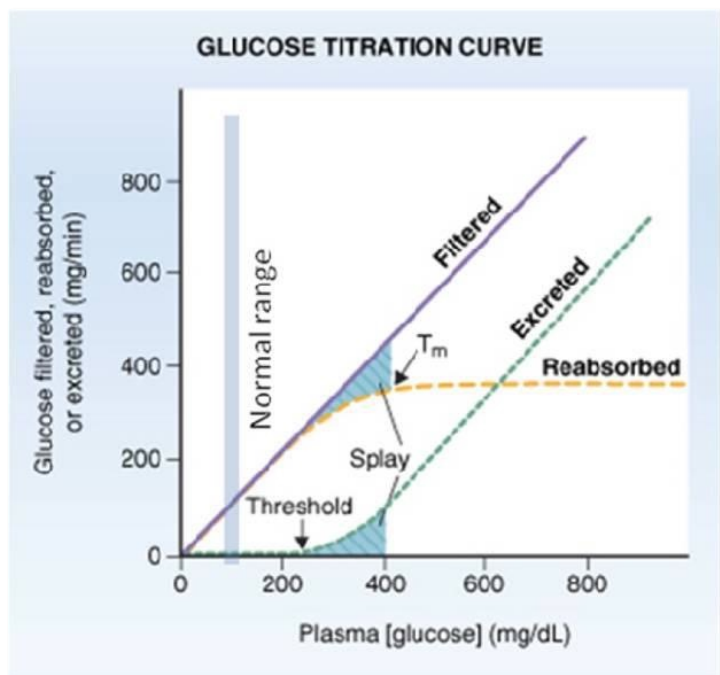
7

Tasso di trasporto

In condizioni normoglicemiche la clearance del glucosio è zero

Splay è la forbice tra il riassorbimento max renale del glucosio e la sua comparsa nelle urine

Splay avviene perché il T_{max} viene raggiunto solo quando la concentrazione di glucosio supera la saturazione di tutti i trasportatori di tutti i nefroni



8

Cistinuria



del Terranova

- La cisteina è un aminoacido non essenziale che si trova nelle proteine animali e vegetali (uovo, soia, carne, pesce, cereali) e può essere sintetizzata a partire dalla metionina.
- Serve per la formazione del glutathione, un antiossidante importante per la detossificazione (nel fegato) e per tutti i tessuti contenenti cheratina (pelo, corna, unghie). È anche precursore della taurina

11

Cistinuria



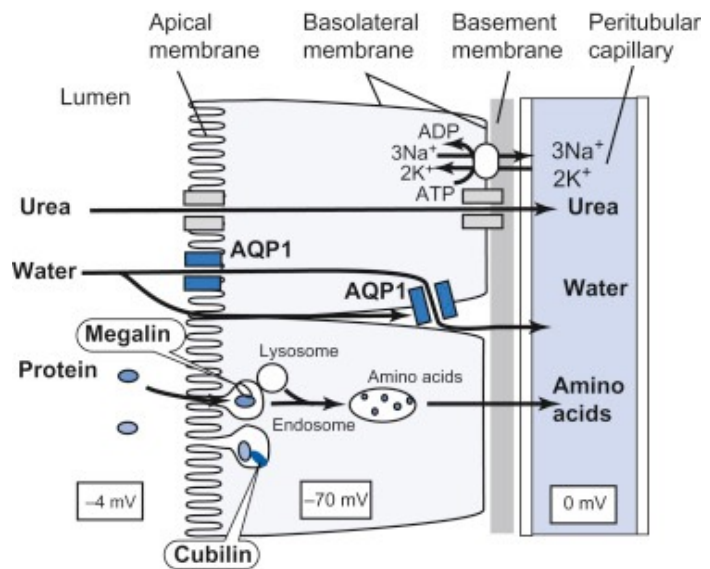
del Terranova

- La carenza provoca debolezza, riduzione delle masse muscolari, fragilità del pelo etc.
- Il mancato riassorbimento a livello del TCP porta a formazione di **calcoli**. La cistinuria del Terranova è causata da una mutazione genetica. Il cane ha difficoltà a urinare, perde sangue nelle urine e ha una aspettativa di vita inferiore.
- Circa il 26% dei Terranova in Europa è portatore della mutazione genetica (test DNA), ma è comune anche nel Bulldog inglese e nel Bassotto

12

Proteine

- Vengono riassorbite per pinocitosi
- Una volta entrate nella cellula passano nel sangue sotto forma di aminoacidi
- La proteina con più basso PM è l'albumina
- Albuminuria: presenza di albumina nelle urine



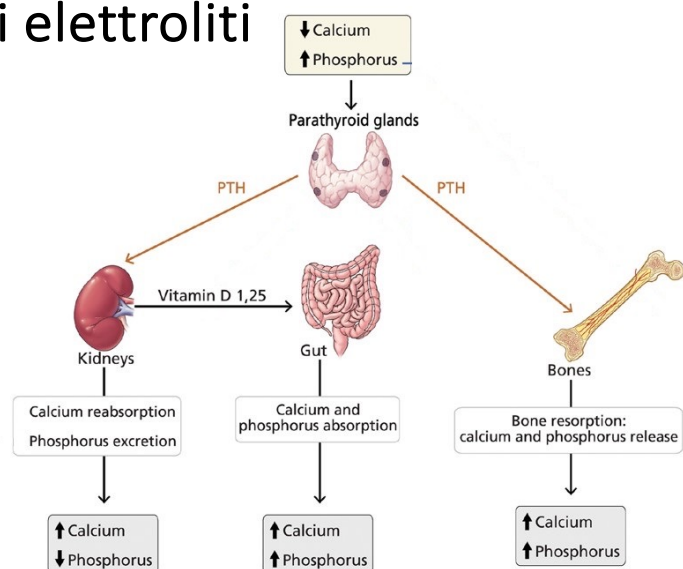
13

Calcio, fosfati e altri elettroliti

Riassorbiti a seconda delle necessità dell'organismo

Fine regolazione ormonale di Ca^{++} e fosforo

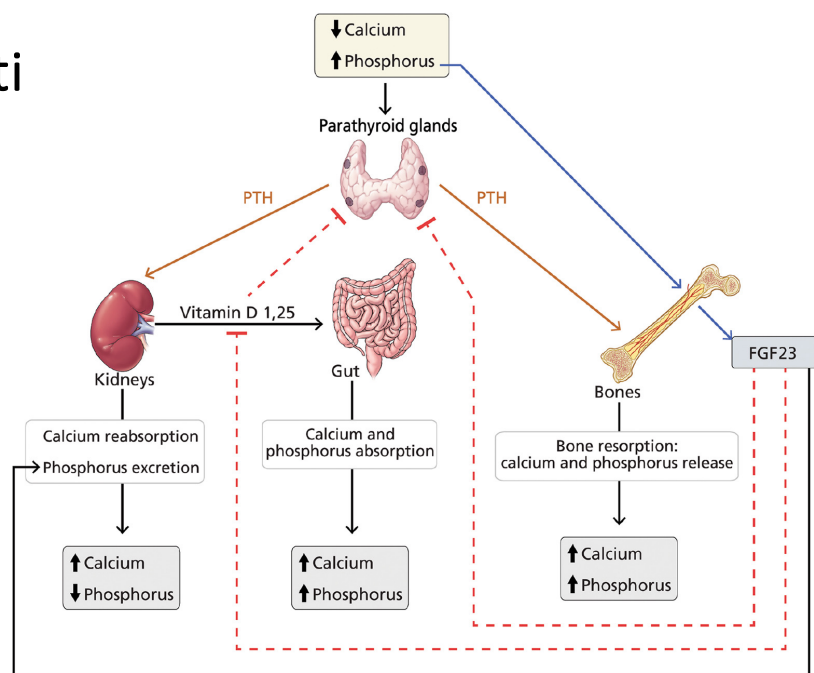
- PTH
- CT
- Vit.D
- Fibroblast Growth Factor23 (FGF23)



14

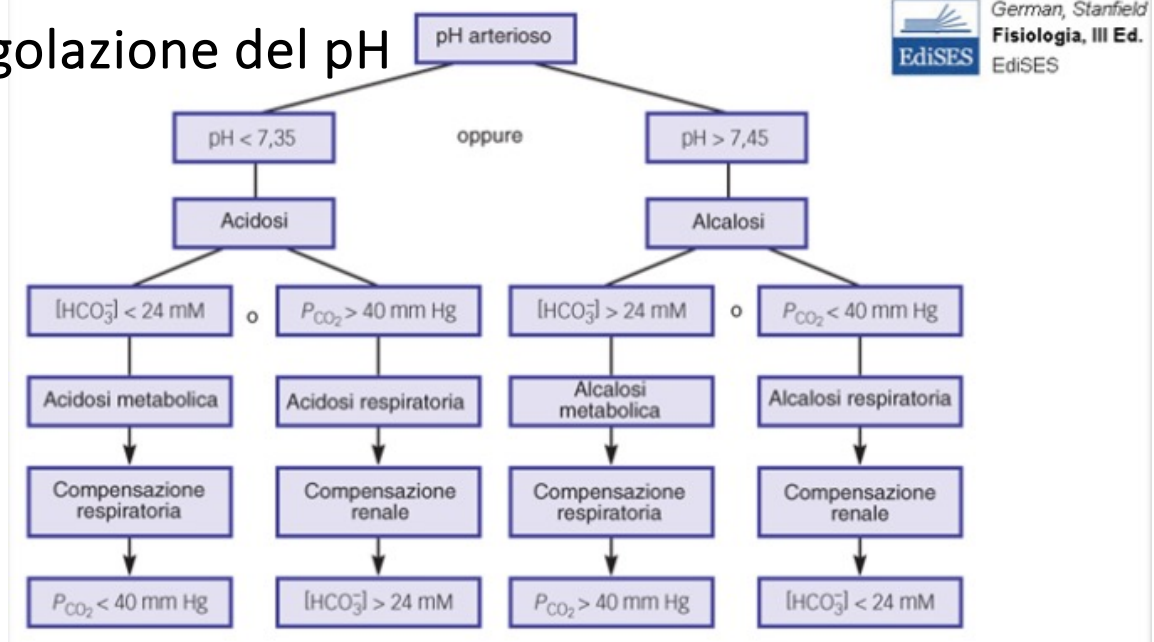
Calcio e fosfati

- FGF23: **ormone** scoperto di recente (Fibroblast growth factor 23), prodotto da osteoblasti e osteociti
- Regola l'omeostasi del fosforo e il metabolismo della vitamina D:
 - **protegge dagli effetti negativi di un eccesso di vitamina D**
 - regola la funzione delle paratiroidi inibendo gli effetti del paratormone sull'osso



15

Regolazione del pH



16

Regolazione renale dell'equilibrio acido-base

Viene espletata tramite diverse azioni:

Eccesso di ioni idrogeno

- 1) riassorbimento di ione bicarbonato /escrezione di ione idrogeno
- 2) produzione di ione bicarbonato/escrezione di ione idrogeno
- 3) riassorbimento di ioni idrogeno/escrezione di ioni bicarbonato

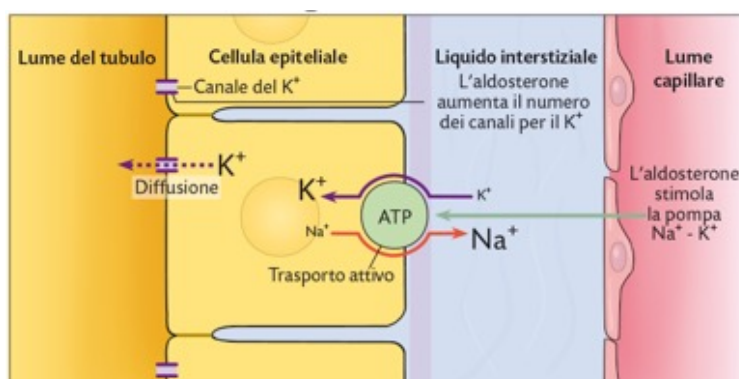
Carenza di ioni idrogeno (erbivori, vegani)

- 1) escrezione di ioni bicarbonato /riassorbimento di ioni idrogeno

17

Secrezione dotti collettori

Tubuli distali e dotti collettori



Le cellule principali riassorbono Na^+ e secernono K^+

La secrezione di K^+ aumenta all'aumentare del passaggio di Na^+ dal collettore e da un aumento del flusso nel dotto

La secrezione di K^+ può essere aumentata dall'**aldosterone**

23

Riassumendo

- Il riassorbimento muove i soluti dai tubuli al sangue (capillari peritubulari)
- Il tasso massimo di riassorbimento avviene nel TCP
- I soluti riassorbiti possono rientrare in circolo attraverso un trasporto attivo secondario
- I riassorbimenti nel TCP avvengono in modo iso-osmotico
- L'acqua passa attraverso le acquaporine e per via paracellulare
- La secrezione avviene per trasporto attivo secondario dal sangue ai tubuli
- L'aldosterone agisce incrementando il riassorbimento del Na^+ e la secrezione di K^+