

Facoltà di
BIOSCIENZE
E TECNOLOGIE AGRO-ALIMENTARI
E AMBIENTALI

Fondamenti di FISILOGIA

Prof.ssa Pia Lucidi
Laboratorio di Cognizione e Benessere Animale
RICEVIMENTO
Fine lezione o per appuntamenti plucidi@unite.it

1

Concetti soglia

- Differenza tra cellule, tessuti, organi, apparati
- Compartimenti fluidi
- Scambi tra compartimenti
- Omeostasi

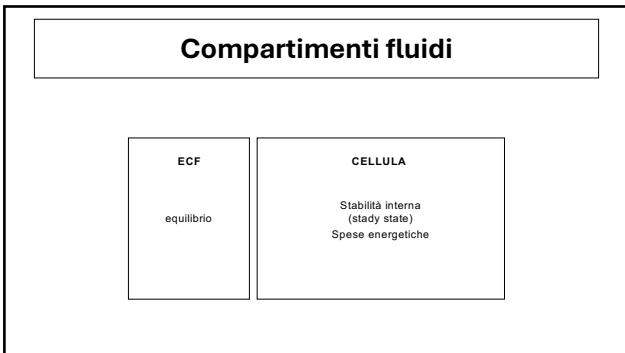
Domande

- A cosa serve la pompa sodio/potassio?
- Che significa omeostasi?

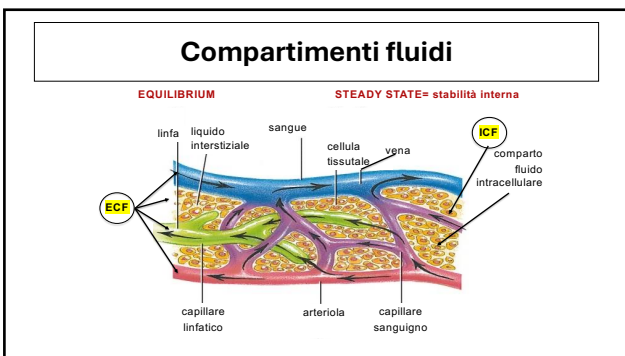
2

come viene considerato
l'organismo animale dai
fisiologi?

5



6



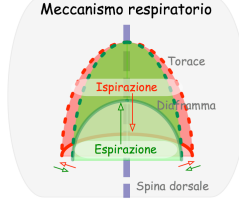
7



8

FLUSSI

- Alta pressione → bassa pressione
- Non valori ASSOLUTI ma RELATIVI



Meccanismo respiratorio

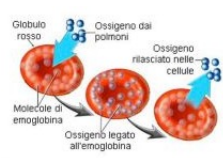
Torace
Dorsale
Spina dorsale

Ispirazione
Espirazione

9

FLUSSI

- Alta concentrazione → bassa concentrazione



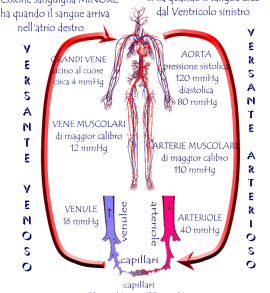
Globulo rosso
Molecole di emoglobina
Ossigeno dai polmoni
Ossigeno rilasciato nelle cellule
Ossigeno legato all'emoglobina

10

FLUSSI pressori

La pressione sanguigna MINORE si ha quando il sangue arriva nell'atrio destro

La pressione sanguigna MAGGIORE si ha quando il sangue esce dal Ventricolo sinistro



VELENDI VENE (fino al cuore) circa 4 mmHg
AORTA (pressione sistolica) 120 mmHg (diastolica) 80 mmHg
VENE MUSCOLARI di maggior calibro 12 mmHg
ARTERIE MUSCOLARI di maggior calibro 110 mmHg
VENULE 16 mmHg
ARTERIOLE 40 mmHg
capillari 16 mmHg ↔ 80 mmHg

Y E S A N T E Y E R S A N T E
V E N O S O A R T E R I O S O

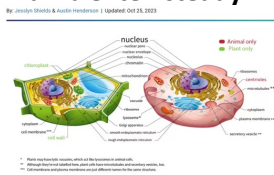
11

Omeostasi

- Lo studio dell'omeostasi è un tema centrale della fisiologia
- Quando l'animale si nutre, beve, urina etc. trasforma l'ambiente nel suo organismo
- Le cellule tuttavia necessitano di quantità **stabili** di glucosio, ossigeno, ioni, acqua, temperatura etc. in un range compatibile con la vita
- Il liquido extracellulare rappresenta una **zona tampone**
- Il compito del fluido extracellulare è mantenere costante l'ambiente per renderlo compatibile con la vita della cellula
- Questo compito garantisce il mantenimento dell'omeostasi

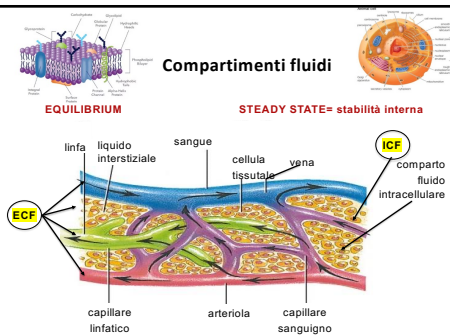
12

La membrana delimita un ambiente «steady»



13

Compartimenti fluidi

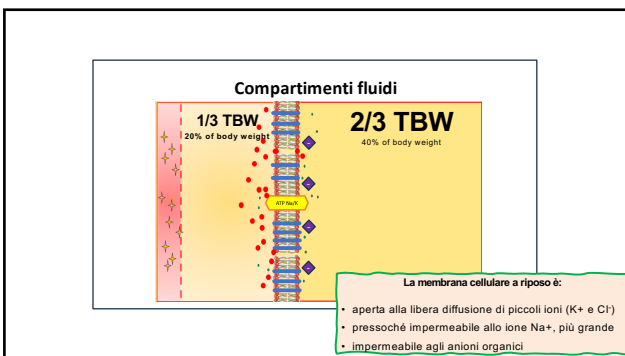


14

Table 21.1 Solute composition of various body compartments.

Ions (mEq/L)	Extracellular (ECF)		Intracellular (ICF)
	Interstitial (ISF)	Intravascular (plasma, IVF)	
Na ⁺	145	142	12
K ⁺	4	5	140
Ca ²⁺	2	2	4
Mg ²⁺	2	2	34
Cl ⁻	112	104	4
HCO ₃ ⁻	27	24	12
HPO ₄ ²⁻ , H ₂ PO ₄ ⁻	2	2	40
Protein ⁻	1	14	50

16



17

Canali, carriers e pompe

- **Basi di processi fisiologici**
 - attività metaboliche
 - assorbimenti (nutrienti, vitamine idrosolubili, minerali)
 - attività mitocondriale
- **Basi di malattie**
 - es: fibrosi cistica
- **Target di terapie farmacologiche**
 - es: inibitori pompa protonica

SLC series (acute carrier)

Other transport proteins

18

Perché ci interessano questi ambienti fluidi?

20

Omeostasi

- Quando l'animale si nutre, beve, urina etc. trasforma l'ambiente nel suo organismo
- Le cellule tuttavia necessitano di quantità **stabili** di glucosio, ossigeno, ioni, acqua, temperatura etc. in un range compatibile con la vita

21

Omeostasi

- Quando l'animale si nutre, beve, urina etc. trasforma l'ambiente nel suo organismo
- Le cellule tuttavia necessitano di quantità **stabili** di glucosio, ossigeno, ioni, acqua, temperatura etc. in un range compatibile con la vita
- Il compito del fluido extracellulare è mantenere costante l'ambiente per renderlo compatibile con la vita della cellula
- Questo compito garantisce il mantenimento dell'omeostasi
- Lo studio dell'omeostasi è un tema centrale della fisiologia

22

Aquaporine

- Sono canali sempre aperti
- Sono permeabili all'acqua ma non ai soluti
- Permettono il passaggio rapidissimo di acqua attraverso la membrana
- La permeabilità all'acqua di una membrana cellulare dipende dalla presenza e/o numerosità dei canali aquaporinici

23

Disidratazione

Condizione	Extracellular Compartment	Intracellular Compartment	Na		H ₂ O	
			Extracellular	Intracellular	Extracellular	Intracellular
normale			normale	normale	normale	normale
normotonica-normonatremica			ridotto	ridotto	ridotto	ridotto
ipotonica-iponatremica			ridotto	ridotto	ridotto	ridotto
ipertonica-ipernatremica			aumentato	ridotto	ridotto	ridotto
ipertonica-"normonatremica"			normale	ridotto	ridotto	ridotto

24

- **Stato di equilibrio:** nel comparto extracellulare (ECF) – tra sangue e interstizio
- **Steady state (stato stazionario):** tra comparto extra (ECF) e intra-cellulare (ICF)


Ipertonico

Isotonico

Ipotonico

25


Omeostasi vs malattia



stato di salute

26

Omeostasi vs malattia




stato di salute


**fisiopatologia
o malattia**

27

Omeostasi vs malattia




stato di salute



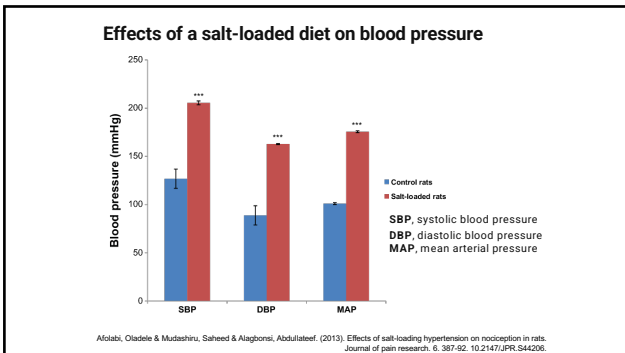
input output

**fisiopatologia
o malattia**

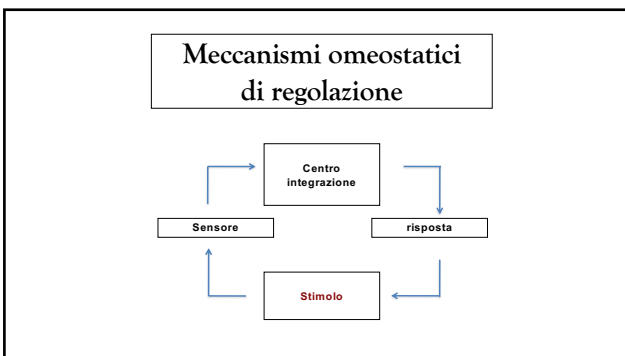


input output

28



29



30

Concetti importanti

- La fisiologia studia le modalità con cui il corpo riesce a mantenere la stabilità dell'ambiente interno, creando le condizioni ottimali per la sopravvivenza delle cellule
- La costanza relativa del mezzo interno viene definita OMEOSTASI
- La stabilità del sistema è garantita attraverso archi riflessi neuroendocrini che bilanciano ciò che esce con ciò che entra.

31
