(1) 29/02/16

Potenziale di azione: modo con cui comunicano tutti i tessuti eccitabili

Membrana cellulare o membrana plasmatica

Tutti i meccanismi di trasporto che sono possibili attraverso la m. plasmatica, tutti i meccanismi che permettono un passaggio di H_2O e di soluti dal citosol (matrice liquida del citoplasma) alla porzione extracellulare e viceversa.

↓

Trasporto che troviamo in tutti i tipi di tessuto anzi nel tessuto epiteliale dei reni o nucleo del reve oppure nel t. eccitabili, nel t. muscolare sono presenti sulle membrane questi tipi di specifici scambi. → Questi meccanismi di trasporto per permettere la comunicazione e il passaggio tra una cell. e il liquido extrac.

Nel sistema nervoso invece alcuni prodotti attraverso il sangue arrivano ad altri tessuti sempre sfruttando dei meccanismi di ligando - recettore o ligando - trasportatore.

Struttura m. plasmatica di tutti gli organismi
Doppio strato lipidico (teste e code perché hanno caratteristiche differenti) + componente proteica

Componente lipidica:
- fosfolipidi: quelli in teste e code, disposti nel doppio strato lipidico con le teste verso l'ext. e le code verso l'int. del doppio strato (natura idrofobica)

affinità con H_2O ↓ a contatto con il liquido extrac. o con il citosol

- colesterolo: molecola che si interpone tra le code e che ha f(x) di aumentare la fluidità sia di permettere una maggior consistenza al d. s.l.

Componente proteica:
- proteine intrinseche (ancorate al d.s.l dal lato interno)
- proteine estrinseche (quelle esterne) dal lato del liquido extrac.
- proteine di transmembrana prot. integrali che attraversano la membrana es: quelle che costituiscono i canali ionici, recettori
- gruppo dei carboidrati che possono essere legate o alla testa di un fosfolipide o ad una proteina ↓ glicolipidi o glicoproteine

MASTER COPY Tel. 050 6312126 cell. 338 9837745

Criofrattura: punto di separazione del doppio strato

Modello a mosaico fluido xké' qst membrana non è statica in qst m. sia le m. dei lipidi, dei fosfolipidi, del colesterolo sia le m. proteiche si muovono liberamente lungo la complessità della m. plasmatica

Raro → movimento flip-flop = cambio di un fosfolipide che ad es. guarda l'ext con quello che guarda l'int.

xké la testa idrofila deve passare lo strato dove sono presenti le code idrofobiche

A seconda della specializz. deve membrane le composizione lipidica o quella proteica sono diverse, + la c. è specializzata > è la comp. proteica rispetto a quella lipidica.

Es di cell. che hanno memb. invece più ricche di lipidi e più povere di proteine sono le cellule glial che producono la mielina (rivestimento dei neuroni, degli assoni) e serve ad isolare

Es la m. dei mitocondri (metabolismo) ricca di enzimi = ricca di proteine

A seconda della fx di membrana cambia la % delle 2 componenti

La m. plasmatica è una m. semipermeabile = alcune molecole passano liberamente per diffusione e altre molecole passano se hanno dei trasportatori, dipende dalla natura chimica della molecola che deve essere trasportata dal citoplasma al liquido extrac. o viceversa

- Sostanze liposolubili → solubili nei lipidi → in grado di passare spontaneamente il doppio strato lipidico

  Senza consumo di energia, seguendo il meccanismo di diffusione

  da una zona a > concentrazione ne ad una a < concentrazione

  segue il gradiente di concentr. finché non viene raggiunto l'equilibrio

- Molecole cariche: H_2O e ioni

  non sempre è carica

  molecola che passa liberamente

  possono passare la m. solo se sono presenti delle strutture proteiche = canali ionici

2)

- Molecole insolubili → grandi che passano solo con Sist. di trasporto
  Metallo

  ↓

  insieme di subunità proteiche che formano o un canale ionico o un trasportatore.

Trasporto in forma libera = trasporto che avviene attraverso la matrice dei fosfolipidi (semplice)

↓

da + conc. a - conc. fino a Eq.

Più grande è la Molecola meno veloce è la diffusione. ← la velocità con cui si muovono queste Molecole dipende da ostacoli che devono fare. (rapida a minor distanza)

Trasporto attraverso proteine transmembranali (senza consumo di energia (ATP)) (trasp. passivo)

- trasporto mediato = diffusione facilitata = proteine che legano un ligando una molecola che poi cambiano di conformazione e questo cambiamento sposta la Mol. all'interno della cellula
- attraverso canali ionici = ioni attraverso canali ionici

Trasporto Attivo (consumo di Energia)

- T. A primario = avviene con consumo di ATP
- T. A secondario = avviene con consumo di Energia ma non con l'idrolisi di una molecola di ATP, ma è un trasportatore dove di solito una molec. viene trasportata sfruttando il gradiente di concentrazione di uno ione nella maggior parte dei casi sfruttando il passaggio di Na+

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

Canali sempre aperti che permettono il passaggio di correnti ioniche → aperti / chiusi } canali a cancello

MA ci sono canali che esistono in 2 stati anche

L'apertura o la chiusura è determinata dalla corrente ionica, dipende dal tipo di cellula e dallo stato

- Canale voltaggio dipendente, cioè al valore del potenziale di riposo di una cellula è chiuso, se la cellula viene depolarizzata il canale si apre
- Canali legando dipendenti, hanno un neurotrasmettitore che si lega ad un recettore specifico all'ext di quel canale e lo fa aprire se è chiuso
- canali stretch-attivati → canali meccanici in cui se viene stirata la membrana, il canale da chiuso si apre

⇒ • Canali ionici per Na^+, K^+, I^+ Ca^{++} → Maggior. concentr. all'ext.

- Maggiormente presente nel liquido extrac. xkè contengono all'int. del citoplasma il calcio libero
- Maggior. concentrato all'ext del canale nel citoplasma rispetto al liquido extrac.
- Maggiormente attraversabile rispetto al citoplasma

La parte centrale può avere dimensioni diverse proprio a seconda di che ione passa, anche per la forza con cui questi attraggono

⇒ TRASPORTO ATTIVO

↓ Pompa Na/K ATPasica

ATTIVO ⇒ ↓ consumo di energia xkè questi 2 ioni vengono trasportati attraverso dei trasportatori = pompa contro gradiente di concentrazione. = consumo di ATP

Vengono spostati 3 ioni Na^+ e 2 ioni K^+

NB In tutte le membrane xkè ha fcn di ripristinare $[Na^+]$ e $[K^-]$ alle condizioni fisiologiche

↓ POMPA 3 : 2 → 2 K^+ / 3 Na^+

pompa con 3 q^+ e 2 q^- — ELETTROGENICA ↓ xkè c'è diff. di q

Vengono spinti 3 ioni Na^+ dal citoplasma verso l'ext. e contro K^+ dall'ext verso l'int. (contro gradiente)

↓ formata da 5 subunità proteiche, una è caratteristica xkè ha all'interno 3 siti che riconoscono il sodio, l'altra che riconosce il K^-, ATP si introduce da ADP dal lato citoplasmatico

la digitossina blocca la pompa Na/K ATP

(3)

⇒ Trasporto attivo secondario o accoppiato

↓

Meccanismi con consumo di Energia che non avviene direttamente con l'idrolisi di una molecola di ATP, ma avviene normalmente a gradiente del Na+ nella maggior parte dei casi sfruttando

SIMPORTO:
2 ioni: Na e un altro entrambi nella stessa direzione.
Il Na segue il suo gradiente elettrochimico

ANTIPORTO
2 ioni: uno entra l'altro esce

In tutte le cellule esistono contemporaneamente tutti i tipi di trasporto, quello che può cambiare è la localizzazione

⇒ Meccanismi di assorbimento

paracellulare
tra gli spazi cellulari

transcellulare
viene attraversata tutta la cellula

02/03/16

Ione carbonato → importante per la regolazione del Ph

A^- → anioni, proteine cariche negativamente e presenti solo all'interno della cellula e non possono passare liberamente la M. plasmatica

Le cellule si dividono in cellule

eccitabili:
- cellule muscolari:
  - Muscolo liscio
  - Muscolo scheletrico
  - Muscolo cardiaco
- cellule nervose: neuroni, retina
- cellule eccitabili in alcune ghiandole endocrine che hanno anche la capacità di trasmettere segnali oltre a liberare il loro prodotto

non eccitabili
tessuto epiteliale
" connettivale
" osseo
e così via...

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745