

9.1 Struttura della membrana plasmatica

La membrana plasmatica è costituita da un **doppio strato lipidico** che separa il citoplasma dall'ambiente extracellulare.

I fosfolipidi sono molecole **anfipatiche** con teste idrofile e code idrofobiche.

La composizione lipidica determina la **fluidità** e le **proprietà funzionali** della membrana.

■ 9.1.1 Asimmetria della membrana

I due foglietti della membrana presentano una diversa composizione lipidica.

La fosfatidilserina è prevalentemente localizzata nel foglietto citosolico e conferisce carica negativa.

L'asimmetria lipidica è importante per segnalazione cellulare, riconoscimento e apoptosi.

■ 9.1.2 Proteine di membrana

Le proteine di membrana possono essere **integrali, periferiche o ancorate ai lipidi**.

Le proteine integrali svolgono funzioni di trasporto, recettori e canali ionici.

Le proteine periferiche partecipano all'organizzazione della membrana e al collegamento con il citoscheletro.

9.2 Membrane e trasporto

La membrana controlla il passaggio selettivo di ioni e molecole tra interno ed esterno cellulare.

Il trasporto può avvenire per diffusione passiva o mediante proteine specializzate.

I meccanismi di trasporto mantengono l'equilibrio ionico e metabolico della cellula.

■ 9.2.1 Trasporto passivo e canali ionici

Il trasporto passivo avviene secondo gradiente senza consumo diretto di energia.

I canali ionici permettono il passaggio selettivo di ioni attraverso la membrana.

I canali possono essere regolati da ligandi, variazioni di voltaggio o stimoli meccanici.

■ 9.2.2 Trasporto attivo e carriers

Il trasporto attivo permette il movimento di molecole contro gradiente utilizzando energia.

Le pompe ATP-dipendenti, come la Na^+/K^+ -ATPasi, generano gradienti elettrochimici.

I trasportatori accoppiati sfruttano il gradiente di uno ione per trasportare altri soluti.

9.3 Potenziali d'azione

Il potenziale d'azione è una variazione rapida del potenziale di membrana delle cellule eccitabili.

L'apertura sequenziale dei canali per Na^+ e K^+ determina depolarizzazione e ripolarizzazione.

Nei neuroni mielinizzati il segnale si propaga attraverso la conduzione saltatoria.

■ 9.3.1 Canali voltaggio-dipendenti

Il trasporto passivo avviene secondo gradiente senza consumo diretto di energia.

I canali ionici permettono il passaggio selettivo di ioni attraverso la membrana.

I canali possono essere regolati da ligandi, variazioni di voltaggio o stimoli meccanici.

■ 9.3.2 Potenziale d'azione nel sistema nervoso e cardiaco

Nel sistema nervoso il potenziale d'azione permette la trasmissione rapida dell'informazione.

Nel cuore l'attività elettrica coordina la contrazione del miocardio.

Le cellule pacemaker generano spontaneamente impulsi grazie alla corrente I_f .

I trasportatori accoppiati sfruttano il gradiente di uno ione per trasportare altri soluti.

■ 9.3.3 Potenziale d'azione in altri tipi cellulari

Alcune cellule endocrine utilizzano segnali elettrici per regolare la secrezione ormonale.

Nelle cellule β pancreatiche la depolarizzazione induce il rilascio di insulina.

Gli ovociti utilizzano variazioni ioniche e segnali di Ca^{2+} durante maturazione e fecondazione.