

Capire il potenziale di riposo – Esperimento 3: Il potenziale di membrana del cellophane

Tradotto da Francesca Nuzzo.

Compito 1

Leggere le informazioni seguenti e familiarizzare con il potenziale di riposo.

Informazioni

A riposo, la membrana cellulare è esclusivamente permeabile agli ioni potassio, e la differenza di voltaggio tra ambiente intracellulare ed extracellulare è nota come potenziale di riposo. In maniera analoga, anche il cellophane usato in questo esperimento è selettivamente permeabile. Se una membrana è permeabile ad un solo tipo di ione ed esso è presente in concentrazioni diverse tra ambiente esterno ed interno, il suo flusso sarà sempre diretto verso il lato a concentrazione minore.

Esperimento

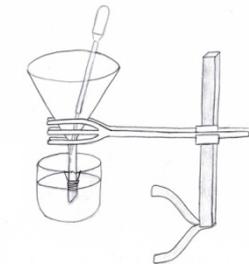
Occorrente	Pericoli
Soluzione di cloruro di potassio (0.1mol/l)	
Soluzione di cloruro di potassio (0.01mol/l)	
Acqua pura	
Voltmetro	
Contenitore di vetro (200-300ml)	
Imbuto	
Rotolo di cellophan, elastico	
Elettrodi (cavo d'argento clorurato)	
Morsetto con morse, pinza a coccodrillo	
Pipette, beaker	

Materiale di supporto per:

Wegner C et al. (2016) The resting potential: introducing foundations of the nervous system. *Science in School* 38: 28-31. www.scienceinschool.org/2016/issue38/membrane

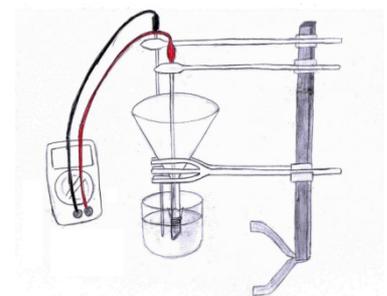
Prodedimento

1. Riempire il contenitore di vetro con la soluzione di cloruro potassio 0.01 mol/l. Essa rappresenta l'ambiente extracellulare della membrana.
2. Tagliare un pezzo di cellophane sufficientemente largo da coprire il foro sul lato inferiore dell'imbuto. Mettere il cellophane nell'acqua purificata per renderla meno flessibile. Il cellophane funziona come membrana semipermeabile.
3. Ora prendere il cellophane ed usarlo per sigillare il fondo dell'imbuto ed avvolgerlo e fissarlo con l'elastico.
4. Usare il morsetto con una grande morsa per posizionare l'imbuto nel contenitore in vetro. Sommerge parte dell'imbuto nella soluzione.
5. Introdurre attentamente un po' di soluzione di cloruro di potassio 0.1 mol/l, sufficiente a riempire solo la porzione di imbuto immersa. La soluzione all'interno dell'imbuto rappresenta l'ambiente intracellulare.
6. Tenendo presente che il cellophane è selettivamente permeabile, cosa si pensa accadrà. Scrivete le vostre ipotesi nel riquadro sottostante.



Ipotesi

7. Inserire entrambi gli elettrodi (cavo d'argento clorurato) nella pinze a coccodrillo e connetterle al voltmetro. Usare due ulteriori morse per inserire il primo elettrodo (che è connesso al catodo del voltmetro) nella soluzione presente nel contenitore di vetro, e il secondo elettrodo (che è connesso all'anodo) nella soluzione contenuta nell'imbuto.
8. Posizionare il voltmetro a circa ± 200 mV ed osservare.



Materiale di supporto per:

Wegner C et al. (2016) The resting potential: introducing foundations of the nervous system. *Science in School* 38: 28-31. www.scienceinschool.org/2016/issue38/membrane

Compito 2

Usare il riquadro sottostante per annotare le vostre **osservazioni** dopo aver effettuato l'esperimento. Discutete i vostri risultati con il vostro gruppo e condividetelo con la vostra classe.

Osservazioni

--

Conclusioni

Come e perché il voltmetro cambia? Provate ad includere gli ioni, membrana e i livelli di concentrazione nella tua spiegazione, e scrivere la conclusione nel riquadro sottostante.

Conclusione

--

Appendice per gli insegnanti

Preparazioni antecedenti l'esperimento

Prima di dare inizio all'esperimento, occorre avere il cavo d'argento clorurato:

1) Clorurazione con detersivi contenenti cloro o cloruro ferrico

Questo metodo è il più facile e veloce, ma il prodotto è di minore qualità. Il cavo d'argento è immerso in detersivi clorurati o cloruro ferrico per 15 minuti. (Attenzione: corrosivo!)

2) Clorurazione con elettricità

Questo processo richiede più tempo ed è più elaborato, ma determina un prodotto di migliore qualità. Il cavo d'argento deve essere pulito con alcool, e poi collegato all'anodo di una batteria 4.5V. L'anodo con il cavo e il catodo della batteria sono sommersi in una soluzione di cloruro di potassio al 3% per 15 minuti.

Materiale di supporto per:

Wegner C et al. (2016) The resting potential: introducing foundations of the nervous system. *Science in School* 38: 28-31. www.scienceinschool.org/2016/issue38/membrane