

Seminarium – nervcellsфизиologi

1. Vid anoxi (utan syrgas) upphör den aktiva transporten av joner.

- a) Vad händer med vilomembranpotentialen, kortsiktigt (sek) och långsiktigt (min)?
- b) Samtidigt förändras intracellulär kloridjonkoncentration och cellvolym. På vilket sätt, och varför?

2. Tänk dig att extracellulärt natrium ersätts partiellt med en annan jon (som är impermeabel i membranet) så att natriumets koncentration extracellulärt blir lika låg som den intracellulära. a) kan man då fortfarande få en aktionspotential? b) Om så, hur ser den ut? (*Vad händer med jmv pot, membranpot, tröskel?*)

3. Fortledning av aktionspotentialen i ett axon kan blockeras på olika sätt.

- a) t ex genom tryck på nerven. Mekanism(er) för denna blockad?
- b) en demyeliniserande sjukdom, som multipel skleros, kan också ge ledningsblock, varför? c) varför kommer detta ledningsblock (vid multipel skleros) lättare vid högre temperatur (ex vid feber)?

Tänk på att jonkanaler vad gäller sin kinetik (dvs öppnings och stängningshastigheter) beter sig som enzymer (t ex i temperaturkänslighet)

4. Tänk dig att det finns en ligand-aktiverad jonkanal som släpper igenom natrium och kalium i sådan proportion att reverseringspotentialen är -60 mV. Kommer öppning av denna jonkanal vara exciterande, inhiberande, eller både och (beroende på omständigheterna)?

5. Vi tänker oss ett område i hjärnan (exv i synbarken) där glutamaterga presynaptiska axon exciterar postsynaptiska glutamaterga neuron. Detta område innerveras också av kolinerga axon från vilka den modulatoriska signalsubstansen acetylkolin kan frisättas. Det frisatta acetylkolin kan dels minska frisättningssannolikheten i glutamatsynapserna (via presynaptiska muskarinreceptorer) och dels öka den postsynaptiska excitabiliteten hos de glutamaterga neuronerna (via postsynaptiska muskarinreceptorer som ger hämning av vissa spänningsstyrda och kalciumstyrda kaliumkanaler).

- a) Vilken funktionell effekt kan en sådan kolinerg aktivering ha på överföringen av nervcellsaktivitet i detta område (nätverk av nervceller) av hjärnan?
- b) Vilken effekt kan den kolinerga aktiveringen ha på möjligheten att initiera långtidsplasticitet i de glutamaterga synapserna?

6. Diskutera faktorer som påverkar kontraktionsstyrkan i skelettmuskler.