

Arbejdsopgaver:

Efter disse opgaver skal I, i gruppen, have produceret et tekstdokument og en .nlogo fil (NetLogo fil). Begge dele skal sendes til hold-konferencen i FirstClass.

"Fri leg" med simulering (i grupper a' 2 personer) med følgende fokus:

Beskriv for hinanden hvad der sker i simuleringen. Beskriv også om der er noget i simuleringen, som ikke passer med teorien om cellemembraner. Notér dette i et dokument (med jeres gruppenavn i filnavnet)/ på papir.

Opgaver og spørgsmål:

Opgave 1: Lav flere vandmolekyler, og observer, hvornår der opnås ligevægt over membranen. Lav færre vandmolekyler og observer, hvornår der opnås ligevægt over membranen.

Spørgsmål 1a: Er der forskel på hvornår ligevægten opnås alt efter, hvor mange vandmolekyler der er i simuleringen? Hvorfor/hvorfor ikke? Skriv jeres svar i dokumentet fra før.

Spørgsmål 1b: Hvorfor er vandmolekylerne trekantede? Begrund jeres svar med faglige begreber. Skriv jeres svar i dokumentet fra før.

Opgave 2: Sæt mængden af transportproteiner til det maximale. Tryk på "Setup" og dernæst på "Go" og observer, hvor lang tid (ticks) der går, før alle natriumionerne er transporteret ind i cellen (internal area). Gentag dette mindst 10 gange og vurdér gennemsnitstiden.

Spørgsmål 2: Hvis du halverer antallet af transportproteiner i simuleringen, hvor lang tid (ticks) tror du så der vil gå, før vandmolekylerne opnår ligevægt?

Prøv at udføre "forsøget" med simuleringen. Gentag forsøget mindst 10 gange. Hvor lang tid (ticks) tog det før alle natriumionerne var transporteret ind i cellen når der var halvt så mange transportmolekyler? (Vurdér ud fra et gennemsnit af de 10 gange)

Opgave 3: Observér natriumionerne både i "Interface" og i procedurerne i "Code". Lav dernæst kaliumioner i simuleringen ved at tilføje dem i koden. Tænk grundigt over hvilken farve, form, størrelse og placering i simuleringen de skal have. Overvej også, hvor mange der skal være i forhold til antallet af natriumioner.

Når I er færdige med at lave kaliumioner, skal I gemme jeres arbejde i en NetLogo-fil der hedder 1X.nlogo, hvor X er jeres gruppenavn. Send derefter filen til hold-konferencen.

Vælg en anden fil end jeres egen fra hold-konferencen. Gem den på jeres computer. Åbn den dernæst i NetLogo.

Spørgsmål 3: Hvorfor tror I, at den anden gruppe valgte netop denne form, farve, størrelse, antal og placering til repræsentation af kaliumionerne? Skriv jeres svar ned i dokumentet som I har brugt tidligere.

Opgave 4: Sæt slideren "speed" til "slower". Tryk derefter på "Go" og observér hvad der sker i simuleringen. Hold øje med "Plot" funktionen og beskriv for hinanden hvad der sker.

Spørgsmål 4: Hvilken af de to elementer: vandmolekyler eller natriumioner når en ligevægtstilstand først? Hvorfor? Skriv jeres svar i dokumentet fra tidligere. Notér også andre observationer i dokumentet.

Opgave 5: Tryk på "Go-Once" knappen og observér, hvad der sker i simuleringen.

Spørgsmål 5: Hvad er funktionen af "Go-Once" knappen og hvorfor er denne knap mon tilføjet i simuleringen? Skriv jeres svar i dokumentet fra tidligere.

Opgave 6: Sammenhold den model som I lavede af transportprocesser over cellemembranen med modellen i denne simulering. Hvilke ligheder og afvigelser er der?

Spørgsmål 6: Hvis I skulle ændre i simuleringen, så den bedre repræsenterer fænomenerne introduceret i begyndelsen af dette forløb (de besvimende geder, 007's hjertestop, myrernes stik), hvilke elementer skulle så tilføjes? Hvordan skulle disse se ud, og hvordan skulle de opføre sig? Når simuleringen kørte over tid, hvad skulle der så helst ske? Skriv jeres svar i dokumentet fra tidligere og send dokumentet til hold-konferencen.