

Eksempel på opgaveformulering i SRP med biologi

Fag: biologi A og matematik A

Emne: Leukæmi

Opgaveformulering:

Der ønskes en redegørelse for sygdommen leukæmi samt sygdommens patogenese. Redegør desuden for kroppens immunologiske respons i forbindelse med leukæmi, med henblik på interferoners påvirkning af celler; kom herunder ind på hæmning af cellevækst og stimulering af immunforsvarets egne celler.

Med udgangspunkt i dit arbejde på RUC skal du analysere de opstillede matematiske modellers rækkevidde til at undersøge udviklingen af raske celler samt cancerceller, både med og uden interferonbehandling.

Giv en kort introduktion til differentiallyigninger herunder koblede differentiallyigninger og redegør for den anvendte model. Præsenter metoden separation af de variable til løsning af differentiallyigninger, og Heuns numeriske løsningsmetode.

På baggrund af din analyse skal du diskutere anvendeligheden af matematisk modellering som redskab til planlægning af interferonbehandling hos leukæmipatienter.

Eksempler på delafsnit fra SRPer med biologi

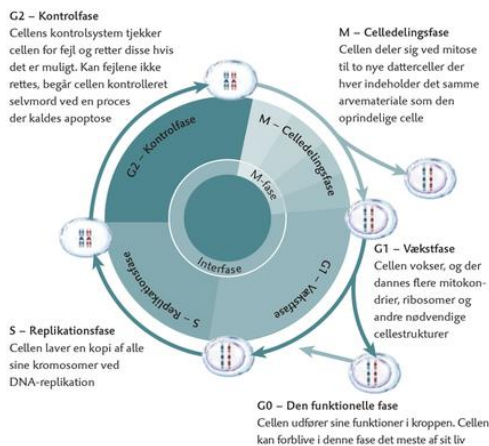
1. Her kan du se, hvordan du i biologi skriver korte og præcise sætninger. Emnet er hæmatopoiesen.

”Hæmatopoiesen beskriver organismers produktion af blodceller. Hæmatopoiesen tager udgangspunkt i hæmatopoietiske stamceller (HSC), der hos voksne findes i knoglemarven. Denne form for stamceller siges at være multipotente, da de kun kan give ophav til et udsnit af kroppens celletyper. Det karakteristiske ved stamceller er evnen til selvfornyelse hele individets levetid samt evnen til at udvikle sig til alle leukocyttyperne, ved først et antal celledelinger og senere differentiering”.

2. Her kan du se, hvordan du inddrager en figur i din opgave. Der er figurtekst og figurnummer til figuren. Derudover nævnes figuren i teksten – tekst og figur øger i samspil med hinanden forståelsen for det, du prøver at forklare i din opgave. Emnet er cellens livscyklus.

”En stor del af hæmatopoiesen består i selvfornyelse; celledeling, der er en del af cellens livscyklus og ses på figur 2. Cellens livscyklus inddeles overordnet i to faser; interfase og delingsfasen. Interfasen går ud på at forberede cellen til deling, og den opdeles i G1, S og G2. G står for ”Growth”, hvilket betyder, at cellen i

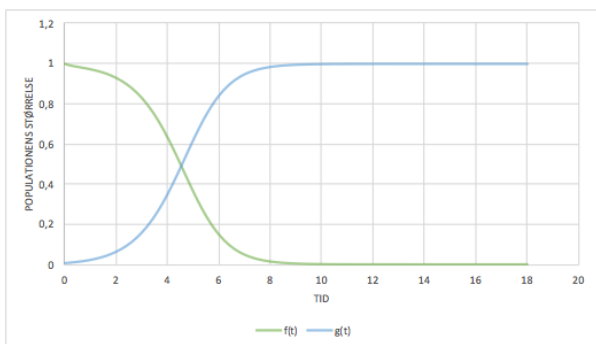
G-faserne producerer mitokondrier, ribosomer, enzymer og proteiner, der er nødvendige for celledeling. S står for "Syntese" og er den fase, hvor genomet kopieres, så cellen kan dele sig. Herefter kommer delingsfasen, også kaldet M-fasen, hvor selve mitosen finder sted. Udover de fire faser..."



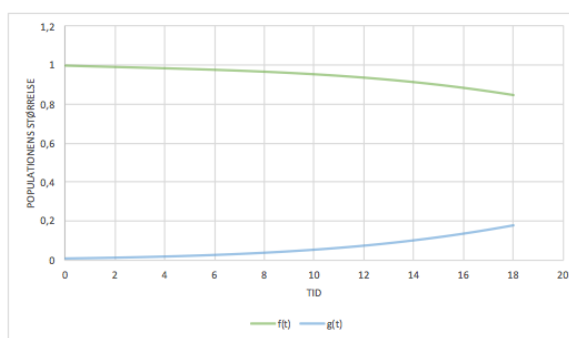
Figur 2. Cellens livscyklus. (Frøsig, et al 2014)

3. Her kan du se, hvordan du vurderer et datasæt objektivt. Igen er der figurnummer, figurtekst og en benævnelse af figuren i selve brødteksten.

"Generelt kan det siges, at når r er meget stor, vil cellepopulationerne stige hurtigt, som det ses på figur 8, hvor $r_f = 4,3$ og $r_g = 4,9$. Dette vil afspejle en aggressiv cancer, hvor cancercellepopulationen hurtigt dominerer den raske cellepopulation. De akutte leukæmityper, er eksempler på dette. Omvendt kan det siges, at når r er meget lille, vil cellepopulationerne stige langsomt, som det ses på figur 9, hvor $r_f = 0,3$ og $r_g = 0,9$. Her vil der gå lang tid før cancercellepopulationen dominerer den raske cellepopulation, hvilket de kroniske leukæmityper er eksempler på."



Figur 8. Populationernes udvikling med store vækstrater ($r_f = 4,3$ og $r_g = 4,9$).



Figur 9. Populationernes udvikling med små vækstrater ($r_f = 0,3$ og $r_g = 0,9$).