

Løsninger til del 3

Quiz

1. Hvorfor er det endnu vigtigere for diabetikere at fokusere på at spise "langsomme" kulhydrater såsom grøntsager og mørkt brød?
c: Da de nedbrydes langsommere vil det være nemmere at kontrollere blodsukkeret kunstigt.
2. Hvilket udsagn om behandling af diabetes type I er sandt:
b: Kurativ behandling har til formål helt at fjerne sygdommen, så patienter ikke længere er afhængig af behandling.
3. Metformin bruges til behandling af diabetes type II da:
c: Det øger insulinfølsomheden samt modvirker højt blodsukker ved at hæmme glukoseproduktion.
4. Hvordan virker DPP-4-hæmmere i behandling af diabetes type II?
a: Da DPP-4 nedbryder GLP-1 (som stimulerer insulinsekretion), ønsker man at inhibere DPP-4 for at øge niveauet af GLP-1 og derved insulinudskillelse.
5. Diabetes type 2 behandles bedst ved:
d: En kombination af de tre andre svarmuligheder.
6. Hvad kaldes gensekvensen mellem start- og stopcodon?
a: Proteinkodende område.
7. Hvad er kravet for en selektionsmarkør?
a: Den skal sørge for at man kan dyrke udelukkende muterede celler når man selekttere.
8. Hvilken af følgende er IKKE en fordel ved cellefabrikker?
b: Cellefabrikker producerer produktet naturligt uden at anvende et substrat (som for eksempel glukose), og produktionen er derfor meget billigere.
9. Hvad er funktionen af en promoter?
b: Promoteren genkendes af transkriptionsfaktorer eller RNA-polymerasen og starter transkriptionen af DNA'et.
10. Hvorfor er *Saccharomyces cerevisiae* (bagegær) et godt valg til at producere insulin?
c: Da det er en eukaryot organisme, har den evnen til at producere, folde og modificere insulin, som er et relativt avanceret molekyle.

Flowchart

1. Hvorfor kan det være en god idé at inkorporere et resistensgen i plasmidet?

Ved at gøre cellerne resistente, for eksempel overfor antibiotika B, er det muligt at selekere for alle de celler der har modtaget plasmidet ved at dyrke kulturen i medie med antibiotika (antibiotikaet dræber de celler uden plasmid og resistensgen).

2. Hvorfor er det en god idé at have bunsenbrænderen tændt?

- a. Bunsenbrænderen hjælper mod uønsket vækst, ved at skabe opadgående luftstrømme, som forhindrer mikroorganismer i at falde ned i prøven.

3. Hvilken reaktion forventer i at se i musens blodsukker såfremt det producerede insulin virker?

- a. Blodsukkeret vil falde, da insulinen stimulerer produktionen af glykogen.

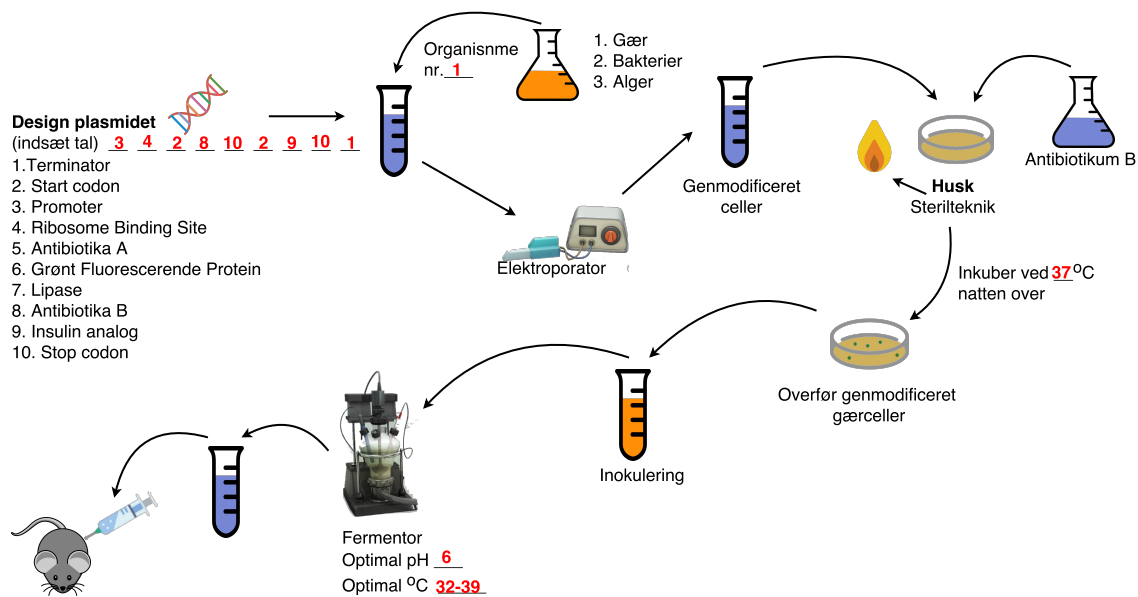
4. Hvad sker der med cellerne i elektroporatoren?

- a. Cellerne bliver udsat for et elektrochok, hvilket gør deres membran permeabel, således at plasmidet kan trænge ind i cellen.

5. Hvad forventer i vil ske med mængden af biomasse (antallet af organismer), produkt og substrat under fermenteringen?

- a. Biomassekoncentrationen vil stige, da cellerne vil vokse eksponentielt. Derfor vil cellerne også opbruge substratet løbende, dels til at danne biomasse og vokse, og dels til at producere produktet insulin.

Øvelse 3 - Insulinproduktion



Svar på følgende spørgsmål findes over dette flowchart

1. Hvorfor kan det være en god idé at indsætte et resistensgen i plasmidet?
2. Hvorfor er det en god ide at have bunsenbrænderen tændt?
3. Hvilken reaktion forventer I at se i musens blodsukker, såfremt det producerede insulin virker?
4. Hvad sker der med cellerne i elektroporatoren?
5. Hvad forventer I vil ske med mængden af biomasse (antallet af organismer), produkt og substrat under fermenteringen?

Rapportering og databehandlingen

1. Hvorfor er man interesseret i at have høj biomasse (udover at have høj produktkoncentration)?
 - a. Biomasse er et udtryk for koncentrationen af organismer i fermentoren. Da det er organismene der producerer insulin, vil mængden af produceret insulin være proportional med mængden af biomasse (for det meste).
2. Hvilket substrat kunne man forestille sig der blev brugt i denne proces?
 - a. Glukose. Alternativt kan *S. cerevisiae* også gro på maltose eller trehalose.
3. Hvilke vækstbetingelser vist sig at være bedst for produktion?
 - a. Temperatur mellem 32 og 39 grader og pH mellem 5 og 7
4. Hvilken reaktion forventes at se i musens blodsukker såfremt det producere insulin virker og hvorfor?
 - a. Blodsukkerkoncentrationen falder, da insulinet vil stimulere dannelsen af glykogen.
5. Stemte dette overens med hvad i observerede i det virtuelle laboratorie?
 - a. Ja
6. Nævn tre andre organismer der kan bruges som produktionsorganismer ud over gær.
 - a. Mange muligheder: *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Aspergillus*, Chinese Hamster Ovary cells (CHO)
7. Nævn tre andre værdifulde stoffer i kunne forestille jer kunne produceres ved denne metode.
 - a. Mange muligheder: Medicin (Paclitaxal), smagstoffer (stevia), biobrændsel (ethanol), duftstoffer (patchoulol)