

Mikrobigenetiikka Kem 30.351

15.1.2007

5.14

LUE TÄMÄ!

Hyvä tenttijä. Ohessa on kaksi tenttivaihtoehtoa kurssille **Mikrobigenetiikka Kem 30.351** (vuodet 2004-2006). Siinä tapauksessa, että tentit vain kirjatenttinä, vastaa tenttiin A. Siinä tapauksessa, että tentit aiemmin luennoidun kurssin vastaa tenttiin B. Kysymykset on suunniteltu ko. materiaalin mukaisesti, mutta voit toki vastata valintasi mukaan joko tenttiin A tai B, jos mielestäsi jompikumpi soveltuu sinulle paremmin. Sinun tulee kuitenkin vastata **vain joko tenttiin A tai B**, eli et voi poimia kysymyksiä kummastakin. Arvostelussa käytän kyseisen tentin materiaalia lähtökohtana.

TENTTI A

Mikrobigenetiikka Kem-30.351. Nämä kysymykset kirjatenttinä suorittaville.

Vastaa valintasi mukaan viiteen (5) kysymykseen essee-vastauksella

1. Esitä lac-operonin avulla negatiivinen säätely transkriptiotasolla. Miten tämä säätelymekanismi muuttuu jos kasvualustassa on sekä glukoosia että laktoosia tarjolla samanaikaisesti?
2. Geeni on liitetty vektoriin ja transformoitu bakteeriviljelmään. Millä menetelmillä voidaan löytää transformoitu kloni ja mihin nämä menetelmät perustuvat?
3. Sekvennointi ja mutagneesi: toimintaperiaate ja käyttö.
4. Rekombinatti-DNA lääketieteellisiä sovelluksia – käsittele vastauksessasi kolme (3) esimerkkiä.
5. Esitä polymeerasiketjureaktion toimintaperiaate ja sen tehokkuutta säätelevät tekijät. Käsittele myös vastauksessasi PCR:n käyttösovelluksia.
6. DNA:n eristys – ja puhdistusmenetelmät, kuvaile ja vertaa eri soluille, vektoreille sekä plasmideille soveltuvia menetelmiä.

screening/selection
- phenotypic selection
- antibiotic resistance
- PCR
- plaque assay
- lac operon →

phenomng → protein product
gene therapy
DNA sequencing

mutagenesi)

TENTTI B Luentokurssina suoritettuna (2004-2006)
Mikrobigenetiikka Kem-30.351
15.1.2007

Tentissä on kaksi osaa. Vastaa yhteensä viiteen (5) kysymykseen, josta Osa I on pakollinen kysymys. Valitse sitten Osasta II 4 kysymystä, johon tulee vastata essee-vastauksella.

OSA I

Osan I kysymykset ovat pakollisia. Vastaa kirjoittamalla oikea vaihtoehto tenttipaperiisi. Oikea vastaus = + 0.5 pistettä, väärä vastaus = - 0.5 pistettä. Joissakin kohdissa voi olla kaksi oikeaa vaihtoehtoa, valitse kuitenkin vain yksi.

1. cDNA on:
 - a) Kaksisäikeinen DNA jakso
 - b) Yksisäikeinen, DNA:lle komplementaarinen RNA jakso
 - c) Translaation jälkeinen DNA modifikaatio

2. Mikä alla olevista pareista kertoo oikein sen mitä ovat ei-koodaavat sekvenssit geeneissä ja missä soluissa niitä esiintyy;

ei-koodaavat sekvenssit ovat:
 - a) eksonit prokarioottisoluiissa
 - b) intronit prokarioottisoluiissa
 - c) eksonit eukarioottisoluiissa
 - d) intronit eukarioottisoluiissa

3. Suhteellisesti enemmän AT – sidoksia sisältävä DNA sulaa:
 - a) korkeammassa lämpötilassa kuin DNA, jossa on suhteellisesti enemmän GC-sidoksia
 - b) alhaisemmassa lämpötilassa kuin DNA, jossa on suhteellisesti enemmän GC-sidoksia
 - c) tavallisesti melkein samassa lämpötilassa kuin vastaavan saman GC – määrän sisältävä DNA
 - d) riippuen siitä mistä eläin- tai kasvisolusta kyseinen DNA on alunperin eristetty

4. Hiljainen mutaatio tuottaa
 - a) virheellisen proteiinin
 - b) saman proteiinin kuin alkuperäinen sekvenssi
 - c) ei mitään proteiinia

5. Mutantti bakteerikanta, joka tarvitsee kasvaakseen keinotekoisella kasvatusalustalla yhden aminohapon jota alkuperäinen villikanta ei tarvitse on:

- a) autotrofi
- b) auksotrofi
- c) prototrofi
- d) organotrofi

6. Konsensus sekvenssit ohjaavat:

- a) sigma-tekijän toimintaa
- b) induktion ja repression molekyylibiologiaa
- c) RNA-polymeraasia
- d) kaikkia yllä olevia (a,b,c)

7. Bakteeriofaagi voi:

- a) replikoitua itsenäisesti isäntäsolun DNA:sta riippumattomana
- b) poistua solusta ilman että solu hajoaa
- c) muodostaa itsenäisen toiminnallisen yksikön bakteerisolun sisään

8. Hybridisaatio onnistuu seuraavilla yhdistelmillä:

- a) vain DNA:DNA
- b) vain DNA:RNA
- c) vain RNA:RNA
- d) kaikilla vaihtoehdoilla a, b ja c

9. Tryptofaani-operonin toimintaa kuvailee parhaiten seuraava:

- a) toimii aktivaation inhibiittorina
- b) toimii hiilenlähteen säätelijänä
- c) toimii proteiinisynteesin vähentäjänä
- d) toimii modulaattorina

10. Bakteerien keskuudessa, mihin liittyneenä geenillä olisi pienimmät mahdollisuudet siirtyä solusta toiseen:

- a) R-tekijään
- b) F + - plasmidiin
- c) Mu - faagiin
- d) kromosomiin

OSA II. Vastaa valintasi mukaan neljään (4) kysymykseen essee – vastauksella.

1. E.coli – bakteeria kasvatetaan alustassa, jossa on glukoosia ja laktoosia. Miten tämä bakteeri säätelee hiilenlähteen käyttöä geenitasolla ja miten tämä poikkeaa tilanteesta jossa läsnä olisi vain toinen näistä hiilenlähteistä ? Miten nämä säätelymekanismit ilmenevät ko. bakteerin kasvussa ?
2. Uusi eukarioottigeeni on liitetty bakteeriplasmidiin ja tämä on transformoitu bakteeriviljelmään. Mitä eri vaihtoehtoja on transformaation onnistumiselle, siten että haluttu geeni todella saadaan soluun ja miten voidaan löytää se klooni, jonne uusi geeni on saatu onnistuneesti vietyä sisään ?
3. Pitkien ja lyhyiden DNA-templaattien määrä muuttuu PCR – syklien lisääntyessä. Mistä tämä johtuu ? miten tähän voidaan vaikuttaa ja miten PCR:n lopputulosta voidaan hyödyntää käytännön sovelletuksissa ?
4. Mikroarray – tekniikan toimintaperiaate ja sovellutukset.
5. Transposonit ja transpositio – molekyylogeneetiinen tausta ja käyttösovellutukset.