



Försättsblad Prov Original

Kurskod	Provkod	Tentamensdatum
B I 0 0 2 G	T 1 0 0	2 0 1 8 - 1 1 - 0 6
Kursnamn	Biologi GR (A), Genteknik	
Provnamn	Tentamen Genteknik	
Ort	Sundsvall	
Termin	H18	
Ämne	Biologi	



Mittuniversitetet
MID SWEDEN UNIVERSITY

Avdelningen för naturvetenskap
Svante Holm 070-372 15 20

OMTENTAMEN GENTEKNIK

2018-10-06

Kurs: Genteknik, 7,5 hp

Kurskod: BI002G

Skrivtid: 5 timmar

Hjälpmedel: Inga

Maxpoäng: 50 poäng

Betyg: A-E (är godkända), F (är underkänd), F(x) (är underkänd med möjlighet till komplettering) för E krävs minst 50 % rätt.

Observera: Besvara frågorna på lösa papper, du kan skriva flera frågor på varje blad.
Skriv din kod på varje blad.
Svara så utförligt att en person som inte är helt insatt i problemet kan förstå dina svar, men försök ändå att vara kortfattad.
För din egen skull – skriv så tydligt du kan, så att det går att tolka och poängsätta svaren korrekt.

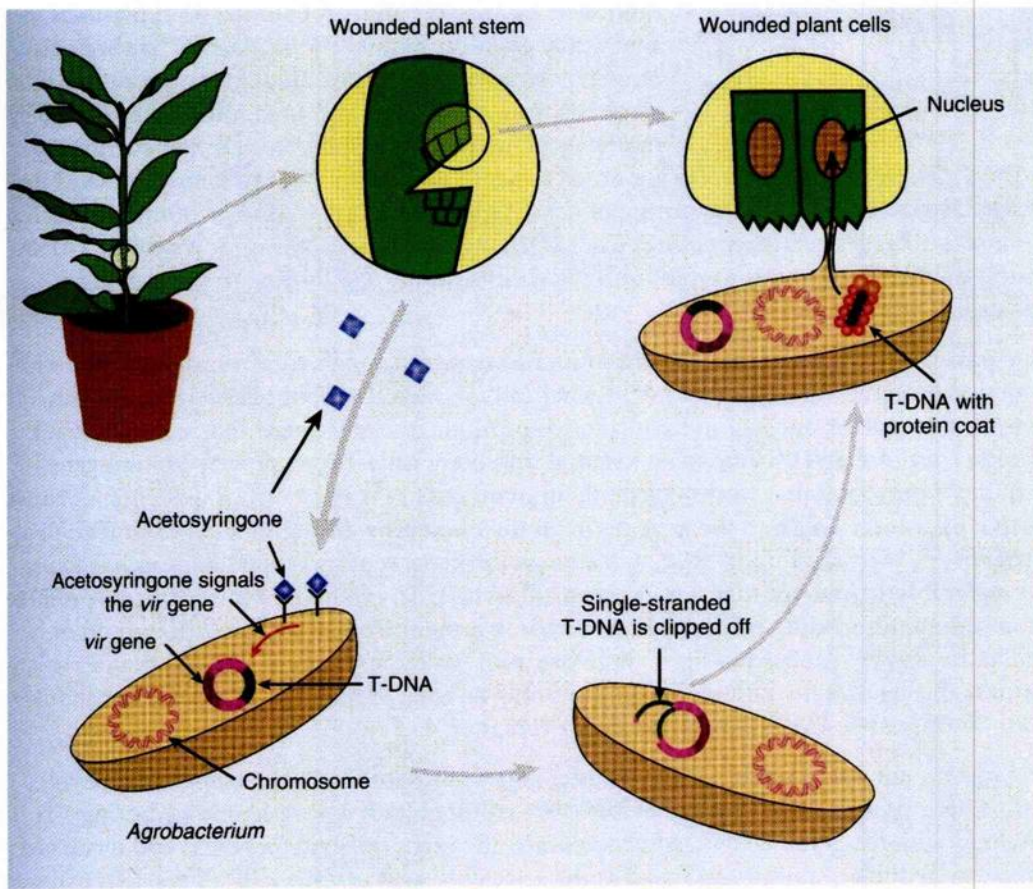
Lycka till!
/Svante

1. Molekylen DNA (deoxiribonukleinsyra) är den molekyl som står för det genetiska arvet hos de organismer som vi känner till från jorden. Vilka kemiska och fysiska egenskaper hos molekylen använder vi när vi tar reda på hur livet fungerar, hur sjukdomars genetiska del fungerar, när vi ska modifiera genetiken, etc.? (5p)

2. Nedan ser ni en figur som beskriver en metod för att föra in gener i växter.

a. Förklara, utifrån figuren, hur infektion av T-DNA från Ti-plasmid fungerar i en växt. (5p)

b. Hur kan vi använda T-DNA i växtförädlingen? Ge två exempel. (2p)



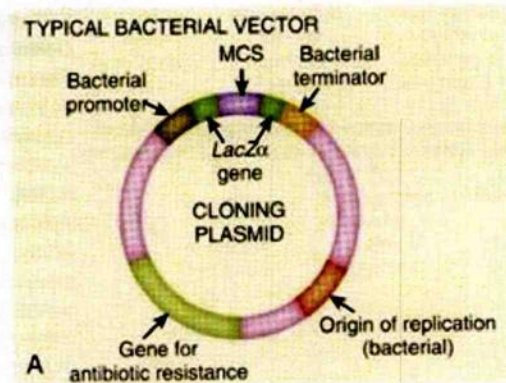
3. DNA-sekvensering är en grupp av metoder som används för att ta reda på i vilken ordning baserna kommer på en DNA-sträcka. Sanger-sekvensering eller stopp med hjälp av dideoxynukleotider är en metod som med åren automatiserats. En annan grupp av sekvenseringsmetoder benämns Nya Generationens Sekvenserings-teknologi (NGS). Utvecklingen av teknikerna har minskat kostnaderna drastiskt och förkortat den tid som behövs för att sekvensera en viss mängd baser.

a. Beskriv den automatiserade Sanger-sekvenseringen. (4p)

b. Beskriv, överskådligt, den Nya Generationens Sekvensering (NGS). (4p)

4. Kloningsvektorer

- a. Vilka egenskaper är viktiga för en kloningsvektor (3p)
- b. Vilken typ av plasmider är följande? (4p)
- i. Plasmider
 - ii. YAC
 - iii. Cosmid
 - iv. BAC
- c. Plasmider finns i olika kategorier och storlekar. Vilka funktionella delar av en plasmid finns i figuren nedan? (2p)



5. PCR (Polymerase Chain Reaction) är en av de centrala metoderna inom gentekniken
- a. Hur fungerar PCR? Beskriv grunderna, vilka komponenter används och vilken funktion har respektive komponent? (5p)
 - b. Hur används PCR för att skapa en extra restriktions-site på en plasmid? (2p)
 - c. Hur kan vi med PCR bygga ihop två DNA-sekvenser? (2p)
 - d. Hur kan vi med hjälp av PCR skapa en mutation på en bestämd position? (2p)
6. Du arbetar i ett lab där ni undersöker den kända genen *Spe* hos växten tigerlilja (*Lilium lancifolium*). Genen är variabel och ni hittar två fenotyper i naturen – en som har spetsiga blad och en vars blad är runda. Ni misstänker att det är flera olika mutationer som ligger bakom både spetsiga blad och runda blad. Vilka gentekniska metoder använder ni för att hitta dessa mutationer? Förklara också varför ni använder just de metoderna. (8p)
7. Vilka egenskaper hos virus gör att vetenskapen idag försöker modifiera dem för att använda dem som medicin mot cancer? (2p)