

FLERVALGSOPPGAVER - ”BIOTEKNOLOGI”

FLERVALGSOPPGAVER FRA EKSAMEN I BIOLOGI 2

Disse flervalgsoppgavene er hentet fra eksamen i Biologi 2 - del 1.

Det er fire (eller fem) svaralternativer i hver oppgave, og bare ett er riktig.

Alle oppgavene er merket med oppgavenummer, semester og årstall for eksamen. Naturfagsenteret har sortert oppgavene etter hovedområdene i læreplanen for Biologi 2.

Noen av figurene i oppgavene mangler fordi vi ikke har rettigheter til å legge ut disse. Der figurene har betydning for oppgaven, har Naturfagsenteret laget erstatningsfigurer.

Bioteknologi 1 (oppgave 5 - vår 2008)

Genteknologi betyr

- A) å ta ut og sette inn DNA i celler
- B) å lage produkter som inneholder gener
- C) akkurat det samme som bioteknologi
- D) å endre gensammensetningen til husdyr ved krysning og utvalg
- E) å bruke stamceller til industriprodukter

Bioteknologi 2 (oppgave 6 - vår 2008)

Et enzym som kutter DNA ved bestemte basesekvenser, blir kalt

- A) revers transcriptase
- B) ligase
- C) restriksjonsenzym
- D) RNA polymerase
- E) DNA polymerase

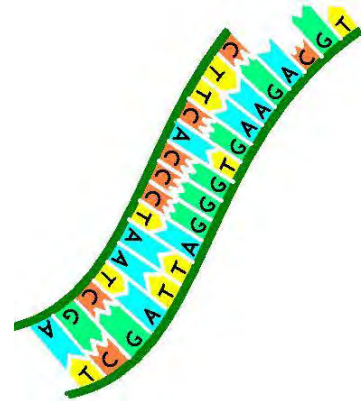


naturfag.no

Bioteknologi 3 (oppgave 7 - vår 2008)

Hvilken av disse basesekvensene kan ved baseparing kobles til den "klebrige enden" på DNA-biten på figuren?

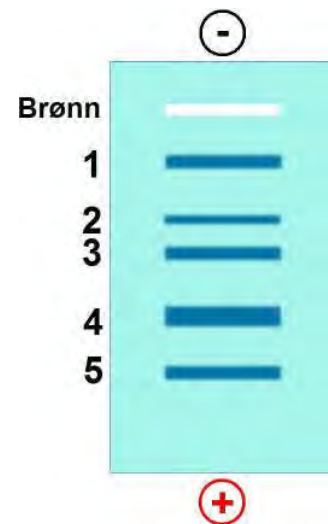
- A) ACTG
- B) ACGT
- C) ACGA
- D) GCTS
- E) UCGT



Bioteknologi 4 (oppgave 8 - vår 2008)

Hvilket av DNA-fragmentene på denne elektroforese-gelen må være lengst?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5



Bioteknologi 5 - (oppgave k - høst 2008)

Hva benyttes gel-elektroforese til?

- A) å separere molekyler etter størrelse og ladning
- B) å denaturere proteiner til videre analyse
- C) C å danne mange kopier av en DNA-sekvens
- D) D å separere de to heliksene som danner DNA dobbelheliks



Bioteknologi 6 (oppgave z - vår 2009)

I rekombinant DNA-metode kan begrepet vektor gjelde

- A) enzym som kutter DNA ved bestemte basesekvenser
- B) en oppstartsdel av et DNA
- C) de klebrige endene i en DNA-sekvens ("sticky ends")
- D) plasmider som overfører DNA til en annen organisme

Bioteknologi 7 (oppgave æ - vår 2009)

I polymerasekjedereaksjon, PCR, er hensikten til primeren

- A) å gjøre enzymene stabile ved høye temperaturer
- B) å bygge en ny DNA-tråd langs den gamle
- C) å gi DNA-polymerase et sted å starte replikasjon
- D) å separere de to DNA-strengene fra hverandre

Bioteknologi 8 (oppgave z - høst 2009)

En bakteriecelle får tilført fremmed DNA ved hjelp av et plasmid. Bakteriecellen blir da

- A) rekombinant
- B) en vektor
- C) klonet
- D) en markør

Bioteknologi 9 (oppgave æ - høst 2009)

Hva er hovedforskjellen mellom å oppformere DNA ved hjelp av PCR og ved tradisjonell kloning?

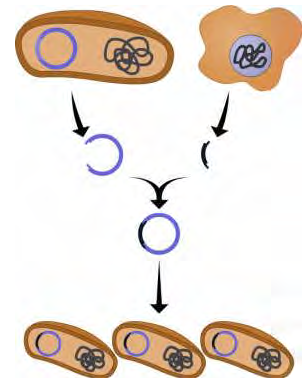
- A) PCR og tradisjonell kloning benytter ulike typer bakterier.
- B) PCR og tradisjonell kloning benytter ulike typer vektorer.
- C) PCR benytter bakterier, mens tradisjonell kloning benytter vektorer.
- D) PCR eliminerer behovet for restriksjonsenzym, vektorer og celler.



Bioteknologi 10 (oppgave 32 - vår 2010)

Figur 10 viser en metode for overføring av DNA til en bakterie. Hva brukes til prosessene vi ser på figuren?

- A) **plasmid**
- B) enkelttrådig DNA
- C) PCR
- D) DNA-chip



Figur 10 Metode for overføring av gener

Bioteknologi 11 (oppgave 33 - vår 2010)

Bruk av DNA-undersøkelser i kriminalsaker er et eksempel på

- A) kloning
- B) **genteknologi**
- C) genspleising
- D) rekombinant DNA-teknikk

Bioteknologi 12 (oppgave 34 - vår 2010)

Hvilken av disse DNA-sekvensene er mest sannsynlig gjenkjenningssekvens for et (palindromisk) restriksjonsenzym?

- A) **CTTAAG**
GAATTC
- B) GGUUAA
CCAATT
- C) CGTAAT
GCATTA
- D) TAAT
ATTG

Bioteknologi 13 (oppgave 10 - høst 2010)

Det blir regnet som mest genetisk risikabelt å

- A) bruke genteknologi til å produsere vaksiner som skal brukes på mennesker
- B) bruke genteknologi til å produsere hormoner som skal brukes på mennesker
- C) **reparere genetiske feil hos menneskefostre**
- D) kartlegge genetiske sykdommer hos menneskefostre



naturfag.no

Bioteknologi 14 (oppgave 11 - høst 2010)

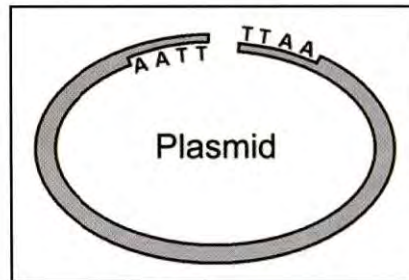
Når molekylprøver skal undersøkes med elektroforese, plasserer man gjerne en ekstraprøve ved siden av som inneholder en rekke kjente molekyler av forskjellig størrelse. Hvorfor gjør man det?

- A) Man gjør det for at molekylene i prøvene som undersøkes, lettere skal kunne bevege seg i gelen.
- B) **Man gjør det for lettere å kunne bestemme størrelsen på molekylene som har vandret i gelen.**
- C) Man gjør det fordi man kan tilsette fargestoff uten at det påvirker bevegelsen av molekylene i gelen.
- D) Man gjør det for at prøv flekkene skal bli synlige etter at molekylene har vandret i gelen.

Bioteknologi 15 (oppgave 26 - vår 2011)

Hvilket enzym er benyttet for å åpne dette plasmidet?

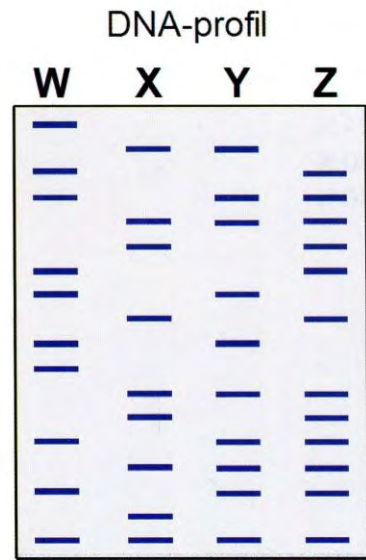
- A) RNA polymerase
- B) DNA polymerase
- C) **Restriksjonsenzym**
- D) Ligase



Bioteknologi 16 (oppgave 27 - vår 2011)

Hvilket av disse utsagnene blir bekreftet av DNA-profilen på figuren?

- A) Z er barn av X og Y
- B) W er barn av Y og Z
- C) **Y er barn av W og X**
- D) X er barn av W og Y





Bioteknologi 17 (oppgave 31 - høst 2011)

Hvilket av disse formålene blir mikromatriseteknologi/DNA-chip brukt til?

- A) kunstig befruktning av egg
- B) genetisk modifisering av mikroorganismer
- C) behandling av kreft
- D) diagnostisering av kreft

Bioteknologi 18 (oppgave 32 - høst 2011)

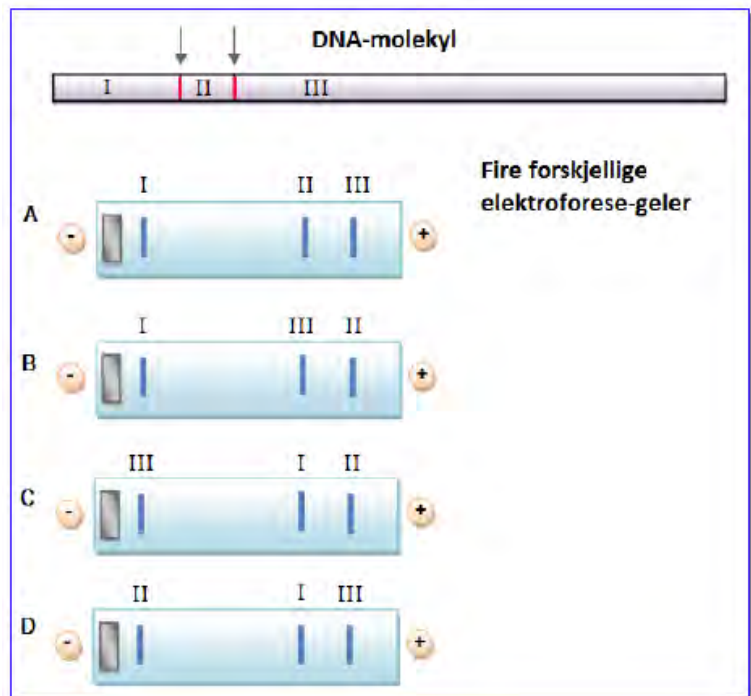
Hva ligner mest på det som skjer når eneggede tvillinger blir til?

- A) genkloning
- B) terapeutisk kloning
- C) stamcelleoverføring
- D) kloning av celler

Bioteknologi 19 (oppgave 27 - vår 2012)

Øverst på figuren til høyre ser vi en del av et DNA-molekyl. Pilene på figuren er steder der et restriksjonsenzym har festet seg og delt DNA-et i tre fragmenter (biter): I, II og III. Hvilken av elektroforese-gelene A, B, C og D viser riktig innbyrdes plassering for de tre fragmentene?

- A) gel A
- B) gel B
- C) gel C
- D) gel D





Bioteknologi 20 (oppgave 28 - vår 2012)

Det er lettere å lage levedyktige genmodifiserte planter enn genmodifiserte dyr. Hvorfor?

- A) Det er fordi det bare er innen planteriket vi kan benytte vektorer som overfører gener mellom organismer.
- B) Det er fordi plantecellene ikke har cellevegg.
- C) Det er fordi genene innen planteriket ikke inneholder introner.
- D) **Det er fordi det er lettere for en kroppscelle fra en plante enn for en kroppscelle fra et dyr å vokse opp til et ferdig individ.**

Bioteknologi 21 (oppgave 29 - vår 2012)

I 1997 ble verdens første klonede pattedyr født. Hvilken metode ble benyttet?

- A) Det ble brukt mitokondrie-DNA fra en jurcelle, og en eggcelle fra en annen sau.
- B) Stamceller fra beinmargen til en voksen sau ble dyrket opp og sprøytet inn i en surrogatmor.
- C) **En cellekerne fra en kroppscelle ble satt inn i en eggcelle uten kjerne.**
- D) Stamceller som var hentet fra et embryo, ble overført til en surrogatmor.

Bioteknologi 22 (oppgave 30 - vår 2012)

Bruk av DNA-chip (genbrikke / mikromatrise) er et stort framskritt med tanke på

- A) **at man kan koble sammen mange komplementære gensekvenser samtidig**
- B) at det kan benyttes til å overføre genomet fra en bakterie til en annen celle
- C) at vi kan benytte teknikken til å fjerne hvilket som helst gen fra genomet vårt
- D) at det gjør restriksjonszymer mer effektive så de virker raskere

Bioteknologi 23 (oppgave 31 - vår 2012)

Virus kan være aktuelle å bruke som vektorer for å lage genmodifiserte dyr fordi

- A) arvematerialet i virus er bare RNA og ikke DNA
- B) **noen virus kan overføre gener som går i arv**
- C) de fleste antibiotika er effektive mot virus
- D) det er ingen alvorlige sykdommer som skyldes virus



Bioteknologi 24 (oppgave 18 - høst 2012)

Hvilken av disse organismene vil normalt bli kalt en genmodifisert organisme (GMO)?

- A) en soyaplante som har fått tilført DNA slik at den lager et stoff som dreper insekter
- B) viltvoksende løvetann som benyttes som vandrivende middel
- C) steinfrie druer som er oppstått ved en mutasjon og blir formert ved stiklinger
- D) en tomatvariant som er utviklet ved krysninger og kunstig utvalg

Bioteknologi 25 (oppgave 19 - høst 2012)

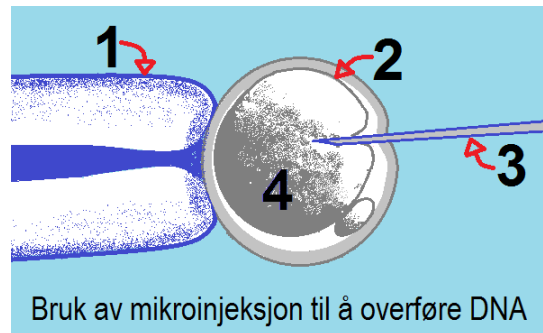
I Norge blir preimplantasjonsdiagnostikk (PGD) brukt til å

- A) finne ut om sædceller har X-kromosom eller Y-kromosom før kunstig befruktning
- B) finne ut hvilket kjønn et embryo har, for at foreldrene kan velge hvilket kjønn barnet skal ha
- C) produsere stamceller som forskerne benytter til vitenskapelig arbeid
- D) finne ut om embryoet har en alvorlig genetisk sykdom

Bioteknologi 26 (oppgave 30 - vår 2013)

Hva er feil i denne forklaringen av figuren til høyre?

- A) 1 er en pipette som holder cellen fast.
- B) 2 er en eggcelle.
- C) 3 er en genpistol som skyter inn små gullkuler som er dekket med DNA.
- D) 4 er celleinnhold med cellekjerne.



Bioteknologi 27 (oppgave 31 - vår 2013)

Hvilken påstand er riktig?

- A) Ved gelelektroforese vandrer DNA-fragmentene mot den negative polen.
- B) Ved PCR brukes primere til å lukke DNA-tråden etter kopiering.
- C) Ligaser brukes til å kutte DNA.
- D) Plasmider brukes til å overføre DNA.



Bioteknologi 28 (oppgave 32 - vår 2013)

Du skal lage et DNA-fingeravtrykk. I hvilken rekkefølge vil du utføre disse trinnene i prosessen?

- o elektroforese
 - o utvinning og isolering av DNA
 - o PCR
- A) PCR, utvinning, elektroforese
B) utvinning, PCR, elektroforese
C) elektroforese, PCR, utvinning
D) utvinning, elektroforese, PCR

Bioteknologi 29 (oppgave 33 - vår 2013)

En multipotent stamcelle kan

- A) legges i et næringsmedium og vokse opp til et nytt individ
B) bli til alle celletyper/vevstyper i et voksent individ
C) bli til noen få celletyper/vevstyper
D) bli bare til muskelceller/muskelvev

Bioteknologi 30 (oppgave 26 - høst 2013)

Hvilken påstand er feil?

- A) Det kan settes inn seleksjonsmarkører/markørgener i plasmider.
B) Restriksjonszymer blir brukt til å åpne plasmider.
C) Plasmidene som blir brukt i genteknologi blir hentet fra virus.
D) Med plasmider kan det overføres gener til bakterier som så lager insulin.

Bioteknologi 31 (oppgave 27 - høst 2013)

Hvilken påstand er feil?

- A) PCR brukes til å lage kopier av DNA.
B) Gelelektroforese brukes til å skille DNA-fragmenter (DNA-biter).
C) Resistensgener mot antibiotika brukes som seleksjonsmarkører/markørgener.
D) Restriksjonszymer brukes til å lime sammen DNA-fragmenter.

Bioteknologi 32 (oppgave 28 - høst 2013)

En av disse metodene er gentesting. Hvilken?

- A) preimplantasjonsdiagnostikk
B) prøverørsbefruktning / in vitro-fertilisering
C) genterapi
D) mikroinjeksjon



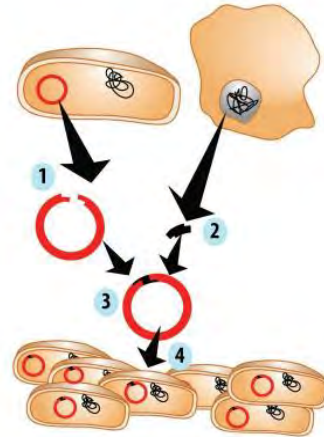
Bioteknologi 33 (oppgave 17 - vår 2014)

Figuren viser en bakterie som genmodifiseres for å produsere insulin.

De ulike trinnene er merket med tall.

Hva blir brukt for å lime inn genet i punkt 3?

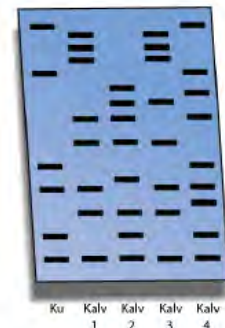
- A) restriksjonsenzym
- B) ligase**
- C) PCR
- D) mikroinjeksjon



Bioteknologi 34 (oppgave 18 - vår 2014)

Figuren viser resultatet etter en gelelektroforese av deler av DNA fra ei ku og firekalver. Hvilken kalv er kua mest sannsynlig mor til?

- A) Kalv 1
- B) Kalv 2
- C) Kalv 3
- D) Kalv 4**



Bioteknologi 35 (oppgave 19 - vår 2014)

Hva kan genetiske fingeravtrykk ikke brukes til?

- A) bestemme farskap
- B) identifisere personer
- C) produsere stamceller**
- D) lage DNA-registre

Bioteknologi 36 (oppgave 20 - vår 2014)

Hvilken påstand er riktig?

- A) Stamceller er spesialiserte celler.
- B) Multipotente stamceller kan gi opphav til et nytt individ.
- C) Ved preimplantasjonsdiagnostikk blir cellekjernen fra en kroppscelle satt inn i et ubefruktet egg.
- D) En genetisk kopi kalles en klon.**



Bioteknologi 37 (oppgave 20 - høst 2014)

Hva blir PCR brukt til?

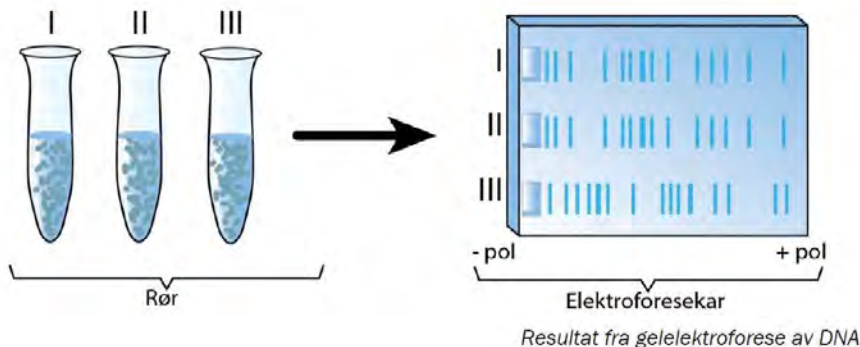
- A) kutte DNA i sekvenser/fragmenter
- B) spleise DNA-sekvenser/DNA-fragmenter
- C) lage kopier av DNA-sekvenser/DNA-fragmenter
- D) skille DNA-sekvenser/DNA-fragmenter etter størrelse

Bioteknologi 38 (oppgave 21 - høst 2014)

Hva er et eksempel på en transgen/genmodifisert organisme?

- A) en rotte som har gen for pelsfarge fra hare
- B) en hare som har en mutasjon i kjønncellene
- C) et menneske som har fått transplantert inn en nyre
- D) en plante som er en klon av en annen plante av samme art

Du skal bruke figuren under i oppgave 39 og oppgave 40.



Bioteknologi 39 (oppgave 22 - høst 2014)

Hvilken påstand er riktig?

- A) Ligaser har blitt tilsatt i rørene.
- B) Virus har blitt tilsatt som vektorer.
- C) Plasmider har kuttet DNA i mindre biter.
- D) Restriksjonszymer har blitt tilsatt i rørene.

Bioteknologi 40 (oppgave 23 - høst 2014)

Hvilken påstand er feil?

- A) DNA-biter er positivt ladd.
- B) DNA-biter har blitt tilsatt i elektroforesekar.
- C) De minste DNA-bitene har vandret lengst i gelen.
- D) Elektrisk strøm har fått DNA-bitene til å vandre i gelen.



naturfag.no

Bioteknologi 41 (oppgave 20 - vår 2015)

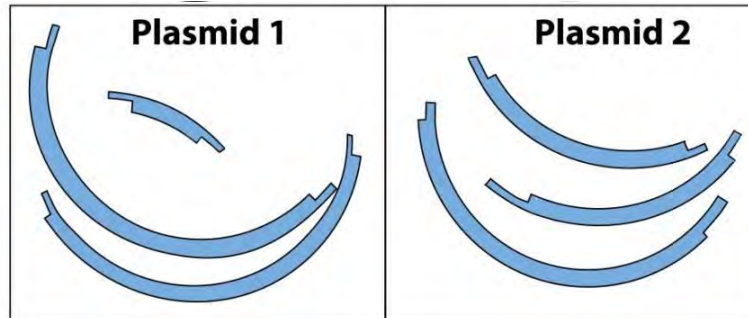
Hvilken påstand om DNA-fingeravtrykket (DNA-profilen) til et menneske er mest riktig?

- A) DNA-fingeravtrykket er identisk med DNA-fingeravtrykkene til begge foreldrene.
- B) DNA-fingeravtrykket har 50 % til felles med DNA-fingeravtrykket til hver av foreldrene.
- C) DNA-fingeravtrykket har 25 % til felles med DNA-fingeravtrykket til faren og 75 % til felles med DNA-fingeravtrykket til moren.
- D) DNA-fingeravtrykket har 75 % til felles med DNA-fingeravtrykket til faren og 25 % til felles med DNA-fingeravtrykket til moren.

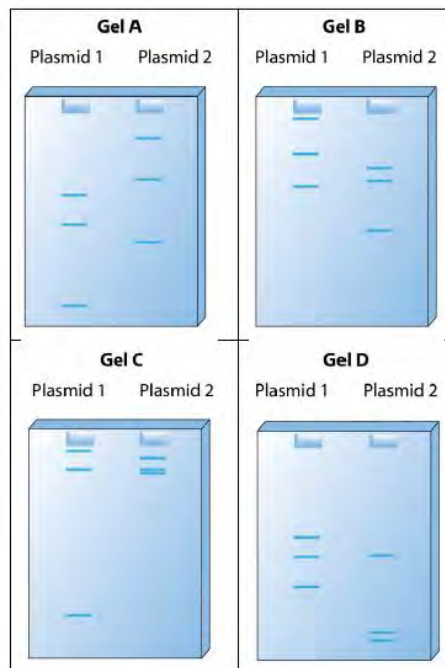


Bioteknologi 42 (oppgave 21 - vår 2015)

Plasmid 1 og plasmid 2 blir kuttet av samme restriksjonsenzym. Figuren nedenfor viser resultatet av kuttingen.



DNA-sekvensene/DNA-fragmentene fra kuttingen blir kjørt i en gelelektroforese. Hvilken gel viser best resultatet av gelelektroforesen?



- A) Gel A
- B) Gel B
- C) Gel C
- D) Gel D



Bioteknologi 43 (oppgave 22 - vår 2015)

Hvilken funksjon har restriksjonsenzymer i bakterieceller?

- A) De bryter ned virus-DNA.
- B) De bygger opp RNA før translasjonen.
- C) De bygger opp DNA med utgangspunkt i RNA fra virus.
- D) De bryter hydrogenbindinger i replikasjonen.

Bioteknologi 44 (oppgave 18 - høst 2015)

Følgende prosesser inngår i PCR-metoden:

- 1 DNA-polymerase kopierer DNA
- 2 Oppvarming til 95 °C
- 3 Primere binder seg til DNA

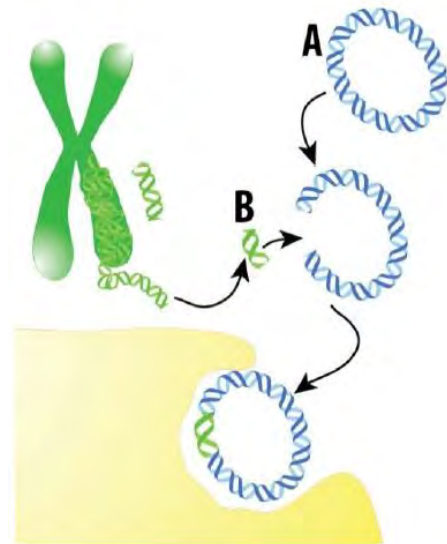
I hvilken rekkefølge, fra først til sist, skjer disse tre prosessene?

- A) 3 - 1 - 2
- B) 3 - 2 - 1
- C) 2 - 1 - 3
- D) 2 - 3 - 1

Bioteknologi 45 (oppgave 19 - høst 2015)

Figuren viser ett av trinnene i produksjonen av et hormon. Hva viser A og B i figuren?

- A) A er en bakterie, og B er et gen
- B) A er et plasmid, og B er et gen
- C) A er en bakterie, og B er et kromosom
- D) A er et plasmid, og B er et kromosom





Bioteknologi 46 (oppgave 20 - høst 2015)

Figuren nedenfor viser resultatet av en gelelektroforese av DNA-sekvensene / DNA-fragmentene fra en kvinne (mor), fra barnet hennes, og fra to mulige fedre (mann 1 og mann 2). Tenk deg at brede bånd viser at det er to utgaver av samme sekvens. Pilen viser retningen som DNA vandret i gelen.



Hvilken påstand er **best**?

- A) **Bare mann 1 kan være far til barnet.**
- B) Bare mann 2 kan være far til barnet.
- C) Verken mann 1 eller mann 2 er far til barnet.
- D) Både mann 1 og mann 2 kan være far til barnet.

Bioteknologi 47 (oppgave 17 - vår 2016)

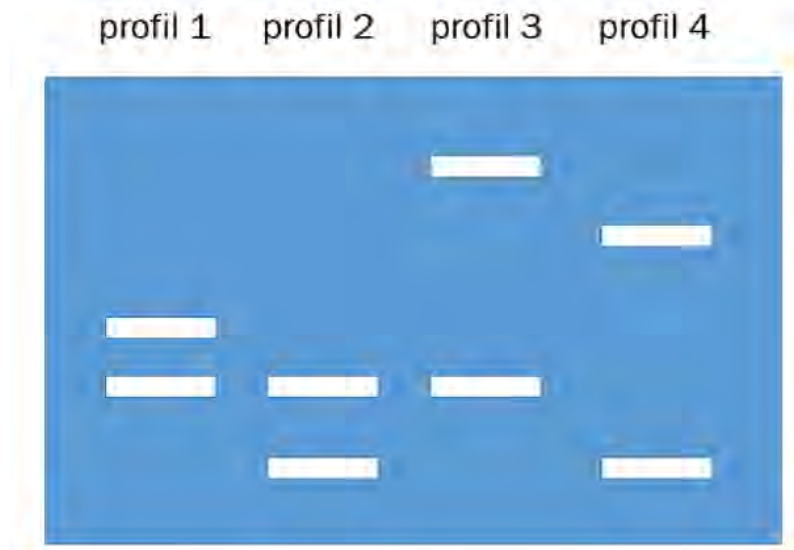
Hvilken påstand beskriver best forskjellen mellom reproduttiv kloning og terapeutisk kloning?

- A) Ved terapeutisk kloning blir cellen spesialisert, dette skjer ikke ved reproduttiv kloning.
- B) Ved terapeutisk kloning blir cellekjernen fjernet, dette skjer ikke ved reproduttiv kloning.
- C) Ved reproduttiv kloning får cellene dobbelt så mange kromosomer som ved terapeutisk kloning.
- D) **Ved reproduttiv kloning blir klonede celler satt inn i en livmor for videre vekst, mens ved terapeutisk kloning vokser cellene i laboratoriet.**



Bioteknologi 48 (oppgave 18 - vår 2016)

Figuren nedenfor viser DNA-profilene til tre brødre og faren deres.



Hvilken DNA-profil tilhører faren?

- A) profil 1
- B) profil 2**
- C) profil 3
- D) profil 4

Bioteknologi 49 (oppgave 19 - vår 2016)

Følgende tre teknikker (1-3) blir brukt til å diagnostisere en bestemt arvelig sykdom:

1. PCR (polymerase kjedereaksjon)
2. isolering av DNA
3. DNA-sekvensering/DNA-profilanalyse

I hvilken rekkefølge, fra først til sist, bør normalt disse tre teknikkene bli brukt?

- A) 2, 1, 3**
- B) 2, 3, 1
- C) 3, 1, 2
- D) 3, 2, 1



Bioteknologi 50 (oppgave 20 - vår 2016)

Nedenfor er det fem påstander om markørgener.

1. Et markørgen blir brukt til seleksjon av riktig rekombinant bakterie.
2. Et markørgen viser lengden av et innsatt gen.
3. Et markørgen koder alltid for et blått protein.
4. Et markørgen kan limes inn i ønsket DNA ved bruk av ligase.
5. Et markørgen brukt på bakterier kan være et gen for antibiotikaresistens.

Hvilke av disse fem påstandene om markørgener er riktige?

- A) påstand 1, 2 og 4
- B) påstand 1, 4 og 5**
- C) påstand 2, 3 og 4
- D) påstand 2, 3 og 5

Bioteknologi 51 (oppgave 16 - høst 2016)

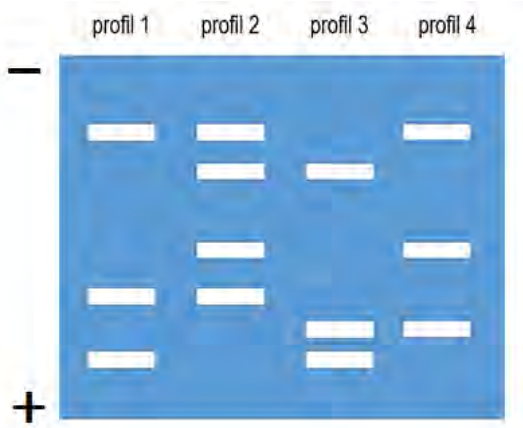
Forskere har klonet ulike dyr. Hva er en viktig årsak til at mennesker ikke har blitt klonet?

- A) Kloning er forbeholdt dyr som formerer seg ukjønn.
- B) Forsøk på kloning av mennesker blir sett på som uetisk.**
- C) Mennesket har DNA som skiller seg fra DNA hos andre pattedyr.
- D) Menneskets gener har for mange ulike typer nitrogenholdige baser.



Bioteknologi 52 (oppgave 17 - høst 2016)

Figuren viser DNA som har blitt kuttet med et bestemt restriksjonsenzym.



Nedenfor ser du fire påstander om profilene:

1. Profil 1 kan være forelder til både profil 2, profil 3 og profil 4.
2. Profil 3 kan være i familie med profil 2 og profil 4.
3. Profil 1 og profil 3 inneholder det lengste fragmentet / den lengste sekvensen.
4. Profil 2 har mest DNA fordi den har flest fragmenter/sekvenser.

Hvilke påstander er riktige?

- A) bare påstand 1 og 2
- B) bare påstand 3 og 4
- C) påstand 1, 2 og 3
- D) påstand 2, 3 og 4