



HØGSKOLEN I SØR-TRØNDELAG

AVDELING FOR TEKNOLOGI
INST. FOR BIOINGENIØR- OG RADIOGRAFUTDANNING

Kandidatnr:						
Eksamensdato:	23. mai 2002					
Varighet:	09.00 – 14.00					
Fagnummer:	LO 180H					
Fagnavn:	Cellebiologi med molekylærbiologi og genetikk					
Klasse(r):	2.BIO					
Vekttall:	3					
Faglærer(e):	Prestvik, Hjertø m.fl.					
Hjelpemidler:	Ingen					
Oppgavesettet består av:	4 oppgaver, 2 sider					
Vedlegg består av:	Ingen					
Merknad: Ingen						
Lykke til!						

Oppgave 1

- a) Det er to hoved sjekkpunkter i cellesyklusen. Hva sjekkes? Hvorfor er det nødvendig med disse sjekkpunktene?
- b) Tumor supressor genet *p53* er involvert i mange ulike krefttyper. Hva er et tumor supressor gen? Forklar hvordan *p53* kan være involvert i utviklingen av kreft.
- c) Hva menes med programmert celledød? Hva skiller den fra nekrose ved fatale celledøder?

Oppgave 2

- a) Cytoskjelettet er bygd opp av protein-filamenter. Hvilke typer protein-filamenter finnes? Hva er cytoskjelettets funksjon?
- b) Både prokaryote og eukaryote celler har behov for å kunne koordinere ekspresjonen av flere gener. Forklar hvordan dette skjer i en bakterie og i en human celle (illustrer gjerne med tegning).
- c) Hvordan vil et normalt cellebilde fra vagina/cervix se ut hos en kvinne i de forskjellige fasene av hennes liv.
Forklar den hormonelle sammenheng.
Benytt gjerne tegning.

Oppgave 3

- a) Beskriv ulike former for transport over plasmamembranen og gi eksempler på hva som transporteres i hvert enkelt tilfelle.
- b) Rekombinant DNA teknologi er en av de mest brukte metoder innen molekylærmedisin for å produsere humane proteiner.
Skisser den genteknologiske fremstillingen av et slikt protein.
Hva er fordelene med humane rekombinante proteiner produsert i f.eks. bakterier fremfor proteiner rensset fra humant vev eller vev fra dyr?
- c) Beskriv prinsippet for PCR (Polymerase Chain Reaction).

Oppgave 4

- a) Følgende DNA-fragment på 65 basepar ble oppformert ved hjelp av PCR:

5' -AAGCCTGTGGGAAGTGTTCGGAATTCGAGCTTAAGGGCCGCGCCGAAGCTTTAAATTGGGCAGG- 3'
3' -TTCGGACACCCTTCACAACGCCTTAAGCTCGAATTCCTCGGCGCGGCTTCGAAATTTAACCCGTCC- 5'

Deretter ble PCR-produktet kuttet med restriksjonsenzymet *EcoRI*, som kjenner igjen sekvensen 5'-GAATTC-3' og kutter mellom G og A. Hvilke restriksjonsfragmenter får vi dannet ved denne kuttingen?

Samme DNA-fragment ble kuttet med restriksjonsenzymet *AluI*, som kjenner igjen sekvensen 5'-AGCT-3' og kutter mellom G og C. Hvilke fragmenter får vi da?

Forklar hva et restriksjonsenzym er, og hvordan det fungerer. Hva kalles den typen *ender* som vi får på fragmentene ved disse to kuttingene?

- b) Etter restriksjonskutting ble det kjørt gel-elektroforese (ikke-denaturerende betingelser) på fragmentene, hvorpå gelen ble farget med ethidiumbromid og belyst med UV-lys.

Skisser hvordan de ulike fragmentene fra oppgave a) vil vandre i gelen. Avmerk fragment-størrelsen på de ulike båndene.

Forklar prinsippet for gel-elektroforese av DNA. Hva er en "DNA-ladder", og hva er hensikten med å ha den med under gel-elektroforesen?

- c) Et individ har en mutasjon slik at baserekkefølgen i kuttasetet for *EcoRI* endres. Hvilke bånd vil vi få på gelen dersom individet er (1) heterozygot og (2) homozygot for denne mutasjonen? Forklar.

Gi eksempler på problemstillinger hvor man kan ha nytte av å påvise mutasjoner på denne måten.