



HØGSKOLEN I SØR-TRØNDELAG

AVDELING FOR TEKNOLOGI
INST. FOR BIOINGENIØR- OG RADIOGRAFUTDANNING

Kandidatnr:						
Eksamensdato:	7. juni 2000					
Varighet:	09.00 – 13.00					
Fagnummer:	LO 180H					
Fagnavn:	Cellebiologi med molekylærbiologi og genetikk					
Klasse(r):	2.BIO					
Vekttall:	3					
Faglærer(e):	Hjertø, Prestvik m.fl.					
Hjelpemidler:	Kalkulator					
Oppgavesettet består av:	4 oppgaver, 2 sider + vedlegg					
Vedlegg består av:	Semilogaritmisk papir					
Merknad: Ingen						
Lykke til!						

Oppgave 1

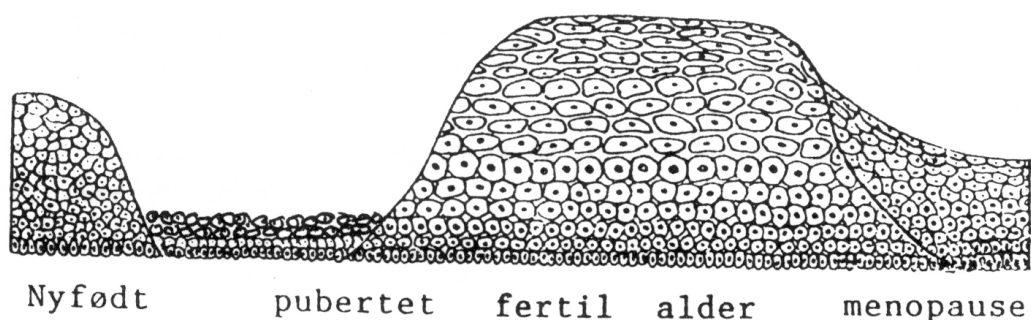
- a) Redegjør for den eukaryote cellemembrans oppbygging og viktigste funksjoner.
- b) Beskriv ulike former for transport over cellemembranen.
- c) Skisser (tegn og forklar) oppbyggingen av en eukaryot cellekjerne. Inne i cellekjernen ligger kromosomene. Tegn og forklar hvordan et eukaryot kromosom er oppbygd (kromosomstrukturen).

Oppgave 2

- a) Tre hovedtyper av proteinfilament utgjør cytoskjelettet i en eukaryot celle. Hvilke tre proteinfilament består dette rammeverket av ? Velg deg ett (av de tre) proteinfilamentene og beskriv kort oppbyggingen av dette. Hvor i cellen er dette proteinfilamentet hovedsakelig lokalisert?
- b) Beskriv noen av funksjonene som dette proteinfilamentet har i en eukaryot celle.

Nevn eksempler på hvordan kunnskap om proteinfilamenters egenskaper kan komme til nytte i medisinsk/evt. laboratorieteknisk sammenheng?
- c) Benytt vedlagte skisse til å forklare hvordan hormoner påvirker oppbyggingen av cervixslimhinnen i løpet av en kvinnes liv. Hvordan vil det cytologiske bildet se ut (hvilke celler vil dominere) i de ulike fasene i kvinnens liv? Benytt tegning.

Skisse av slimhinnens utseende i løpet av en kvinnes liv:



Oppgave 3

- a) Forklar hva vi mener med pluripotente (multipotente) stamceller, og beskriv deres funksjon.
Forklar kort hvilken rolle *vekstfaktorer* spiller under hematopoiesen, og gi eksempel på funksjonen til en slik vekstfaktor.
- b) Beskriv og skisser de generelle, morfologiske endringer som skjer når blodceller modnes i beinmargen.
Ta deretter for deg de spesielle morfologiske endringer som skjer under modning av erytrocytter og nøytrofile granulocytter.
- c) Forklar hva vi mener med en *cellelinje*.
I et laboratorieforsøk ville man analysere vekstkurven for en bestemt cellelinje. Dag 1 ble det sådd ut 20.000 celler i hver av 7 brønner. I de påfølgende dager ble cellene trypsinert og talt, og følgende celleantall ble funnet: Dag 2: 18.000 celler. Dag 3: 45.000 celler. Dag 4: 89.000 celler. Dag 5: 230.000 celler. Dag 6: 250.000 celler. Dag 7: 220.000 celler.
Fremstill vekstkurve for cellekulturen på vedlagte semilogaritmiske papir.
Avmerk cellekulturens lag-, log-, og platåfase.
Beregn cellekulturens doblingstid.
Forklar hvorfor det er så viktig å opprettholde sterile betingelser ved dyrking av celler.

Oppgave 4

- a) Beskriv kort prinsippet for PCR (Polymerase Chain Reaction).
Forklar, ved hjelp av eksempler, hvordan metoden kan anvendes innen medisin og rettsmedisin.
- b) Beskriv ulike typer mutasjoner som kan oppstå i DNA, og forklar hvordan disse innvirker på det ferdige proteinet.
- c) Beskriv oppbyggingen av et eukaryot gen.
Beskriv kort hvordan uttrykket av gener i eukaryote celler reguleres (på DNA-nivå).
Hvorfor er det hensiktsmessig fra en celled synspunkt at mange gener ikke uttrykkes hele tiden?