



EKSAMENSOPPGAVE I BI1001 – CELLE- OG MOLEKYLÆRBIOLOGI

Faglig kontakt under eksamen: Berit Johansen

Tlf.: 91897000

Eksamensdato: 31. mai 2013

Eksamenstid: 6 timer

Studiepoeng: 15

Tillatte hjelpemidler: ingen

Språkform: bokmål

Antall sider vedlagt: 7

Sensurdato: 21. juni 2013

Ved sensur teller oppgavene likt. Multiple-choice (flervalgsspørsmålene)(5) teller like mye som en gruppeoppgave (1,2,3,4). Legg merke til at enkeltoppgaver kan vektes forskjellige (angitt i %).

Vennligst besvar hver oppgave (1,2,3,4) på nytt ark!

Oppgave 1

- a) Hva er en protein kinase, og hva er dens rolle i en signalformidlingsprosess?
- b) Hva er likheter og forskjeller i initiering av transkripsjon i bakterier og eukaryoter?
- c) Når et mRNA som koder for et spesifikt protein ankommer cytoplasma, hvilke fire mekanismer kan regulere mengden aktivt protein i cella?

Oppgave 2

Fotosyntese og cellulær respirasjon er to viktige prosesser som er involvert i energiflyt og kjemisk gjenvinning i økosystemer.

- a) Forklar hvordan oksydativ fosforylering kobler elektroner fra mat til energiproduksjon i cellulær respirasjon. Bruk grafisk illustrasjon for å svare på spørsmålet. (40%)
- b) Hva er den vanligste mekanismen for regulering av cellulær respirasjon? Hvilke faktorer hemmer eller stimulerer frekvensen av respirasjon? (20%)
- c) Sammenlign og beskriv rollen til CO₂ og H₂O i fotosyntese og respirasjon. (40%)

Oppgave 3

- a) Hemofili er en X-bundet recessiv sykdom hos mennesker. (40%)
 - i) En homozygot normal kvinne gifter seg med en mann med hemofili. Hva er sjansen for sine barn har hemofili?
 - ii) Bestem genotyper og fenotyper av foreldrepar hvis bare halvparten av deres sønner har hemofili.
- b) Forklar hvorfor recessive dødelige alleler er mye mer vanlig enn dominerende dødelige alleler i befolkningen. (20%)
- c) Mutasjoner forekommer i ulike former på genetisk materiale. Forklar hvordan kromosomnummeret kan endres under celledeling. Beskriv kort ulike typer endringer i kromosomnummer i en gitt organisme? (40%)

Oppgave 4

- a) Gi et eksempel på apoptose under embryonisk utvikling, og forklar dets funksjon i det utviklende embryo.

- b) Gi en kort beskrivelse av de forskjellige faser en mitotisk celle gjennomgår, og angi hvilken fase flesteparten av våre celler i kroppen befinner seg i.

- c) Diskuter de karakteristika ved mammalske genomer som gjør dem større enn prokaryote genomer.

Oppgave 5 – 25 Multiple Choice Oppgaver (flervalgsspørsmål), 5 sider

Dette er en “multiple choice”-oppgave. Sett kryss for rett svaralternativ direkte i oppgaven. Oppgave 5 rives fra oppgavesettet og leveres sammen med besvarelsen. Merk: Kun ett svaralternativ pr. spørsmål. Rett svar gir ett poeng, mens to eller flere svar, samt feil svar, gir 0 poeng. Husk å oppgi kandidatnummeret ditt på hvert ark.

Flervalgsspørsmål - Kryss av et riktig svar per spørsmål på arkene, og legg arkene ved besvarelsen.						
1	Hvilken betegnelse bruker vi for et protein som bidrar til riktig folding av andre proteiner? A) tertiært protein B) chaperon C) enzym protein D) renaturerende protein E) denaturende protein	A	B	C	D	E
2	Hva er den strukturelle egenskapen ved DNA som muliggjør replikering? A) sukker-fosfat kjeden B) komplementær paring av de nitrogenholdige basene? C) disulfid-broer mellom de to helixene D) dreining av molekylet slik at α helix dannes E) nukleotidenes tre-komponent struktur	A	B	C	D	E
3	Alle disse forekommer i en prokaryot celle utenom A) DNA. B) cellevegg. C) plasmamembran. D) ribosomer. E) endoplasmisk retikulum.	A	B	C	D	E
4	Store mengder ribosomer er til stede i celler som er spesialiserte for å produsere hvilke av de følgende molekyler? A) lipider B) glykogen C) proteiner D) cellulose E) nukleinsyrer	A	B	C	D	E
5	Hvilken organelle tar ofte opp mye av volumet i en plantecelle? A) lysosomer B) vakuole C) mitochondrier D) Golgiapparatet E) peroxisomer	A	B	C	D	E
6	I en plantecelle kan DNA finnes A) bare i kjernen. B) bare i kjernen og mitokondrier. C) bare i kjernen og kloroplaster. D) i kjernen, mitokondrier og kloroplaster. E) i kjernen, mitokondrier, kloroplaster og peroxisomer.	A	B	C	D	E
7	Ioner kan transportere direkte fra cytoplasma i en dyrecelle til cytoplasma i nabocelle gjennom A) plasmodesmata. B) intermediære filamenter.	A	B	C	D	E

	C) tette celleforbindelser. D) desmosomer. E) åpne celleforbindelser.					
8	Hvilket av de følgende utsagnene beskriver best terminering av transkripsjon i prokaryoter? A) RNA polymerase transkriberer gjennom polyadenyleringssignalet, dette forårsaker at proteiner assosieres med transkriptet og kutter det løs fra polymerasen. B) RNA polymerase transkriberer gjennom terminatorsekvensen, dette forårsaker at polymerase separeres fra DNA og frigir transkriptet. C) RNA polymerase transkriberer gjennom et intron og snRNPer forårsaker at polymerase slipper taket i transkriptet. D) Når transkripsjon har startet vil RNA polymerase transkribere helt til det når enden av kromosomet. E) RNA polymerase transkriberer gjennom et stopkodon, dette forårsaker at polymerase slutter å avansere gjennom genet og dermed frigjør mRNA.	A	B	C	D	E
9	Hvilket av det følgende er sant for integrale membranproteiner? A) De mangler tertiærstruktur. B) De er løst bundet til overflaten av dobbeltlaget. C) De er vanligvis transmembrane proteiner. D) De er ikke mobile innenfor dobbeltlaget. E) De har kun en strukturell rolle i membraner.	A	B	C	D	E
10	Den primære funksjonen for polysakkarider som er bundet til glykoproteinene og glykolipidene i cellemembraner hos dyr er A) å facilitere diffusjon av molekyler nedover i sin konsentrasjonsgradient. B) å aktivt transportere molekyler mot sin konsentrasjonsgradient. C) å opprettholde integriteten for en flytende mosaikk-membran. D) å opprettholde membranflyt ved lave temperaturer. E) å mediere celle-celle gjenkjenning.	A	B	C	D	E
11	Hvorfor er lipider og proteiner fri til å forflytte seg sidelengs i membraner? A) Det indre av membranen er fylt med flytende vann. B) Lipider og proteiner frastøter hverandre i membranen. C) Hydrofile deler av lipidene er i den indre delen av membranene. D) Det er bare svake hydrofobe interaksjoner i det indre av membranen. E) Molekyler som cellulose kan dra dem i ulike retninger.	A	B	C	D	E
12	Hvilket av de følgende utsagnene er sant vedrørende katabolske spor? A) De setter sammen molekyler til mer energirike molekyler. B) De fyller på med energi, primært i form av ATP for cellens arbeid. C) De er endergone. D) De er spontane og trenger ikke enzymkatalyse. E) De bygger opp komplekse molekyler så som proteiner fra enklere forbindelser.	A	B	C	D	E
13	Hvor skjer glykolysen i eukaryote celler? A) mitokondriell matrix B) mitochondriell ytre membran	A	B	C	D	E

	C) mitochondriell indre membran D) mitochondriell intermembrant rom E) cytosol					
14	ATP som framstilles under glykolyse blir generert ved A) substrat-nivå fosforylering. B) elektrontransport. C) fotofosforylering. D) kjemiosmose. E) oksydering av NADH til NAD ⁺ .	A	B	C	D	E
15	Oksygenet som blir forbrukt under cellulær respirasjon er involvert direkte i hvilken prosess eller hendelse? A) glykolyse B) mottar elektroner i enden av elektrontransport-kjeden C) sitronsyresyklus D) oksydering av pyruvate til acetyl CoA E) fosforylering av ADP for å danne ATP	A	B	C	D	E
16	Hvilket av de følgende alternativer karakteriseres ved at en celle frigjør et signalmolekyl til omgivelsene, etterfulgt av at en rekke celler i den umiddelbare nærhet responderer? A) hormonell signalering B) autokrin signalering C) parakrin signalering D) endokrin signalering E) synaptisk signalering	A	B	C	D	E
17	Fordi de fleste reseptorer er membranproteiner, hvilket av det følgende er vanligvis sant? A) De fører til endringer i intracellulær ionekonsentrasjon. B) De åpnes og lukkes som respons på proteinsignaler. C) De er bare bundet til en membranoverflate: ytre eller indre. D) De bindes fortrinnsvis til lipid eller glykolipid signalmolekyler. E) De endrer sin konformasjon etter at de bindes til signalpeptider.	A	B	C	D	E
18	Siden steroidreseptorer er lokalisert intracellulært, hvilket av det følgende er sant? A) Reseptormolekylene er selv lipider eller glykolipider. B) Steroid/reseptorkomplekset kan transporteres over kjernemembranen. C) De ubundne steroidreseptorene blir raskt resirkulert i lysosomer. D) Konsentrasjonen av steroidreseptorer må være relativt høy i de fleste celler. E) Reseptormolekylene kan fritt bevege seg inn og ut av de fleste organeller.	A	B	C	D	E
19	Hvorfor tvinnes kromosomene opp under mitose? A) for å øke sin potensielle energi B) for å tillate kromosomene å bevege seg uten å danne floker og ødelegges C) for å tillate kromosomene å passere inn i kjernemembranen D) for å tillate søsterkromatidene å forbli bundet	A	B	C	D	E

	E) for å legge til rette for strukturen til centromeren					
20	Under hvilken fase av mitosen blir kromatidene til kromosomer? A) telofase B) anafase C) profase D) metafase E) cytokinese	A	B	C	D	E
21	Alternativ RNA-spleising A) er en mekanisme for å øke transkripsjonsfarten . B) kan muliggjøre produksjon av proteiner av forskjellige størrelser fra ett enkelt transkript. C) kan muliggjøre produksjonen av lignende proteiner fra ulike RNA. D) øker translasjonsfarten . E) skyldes nærvær eller fravær av spesielle snRNP.	A	B	C	D	E
22	Cystisk fibrose påvirker lungene, bukspyttkjertelen, fordøyelsesapparatet, og andre organer, noe som resulterer i symptomer som spenner fra pustevansker til tilbakevendende infeksjoner. Hvilket av de følgende begreper beskriver dette best? A) inkomplett dominans B) multiple alleler C) pleiotropi D) epistase E) co-dominans	A	B	C	D	E
23	Hvilket av de følgende er eksempler på polygen arv? A) rosa blomster hos løvemunn B) ABO blodgrupper hos mennesker C) Huntington's sykdom hos mennesker D) hvite og lilla blomsterfarge hos erter E) hudfarge hos mennesker	A	B	C	D	E
24	Menn (gutter) rammes oftere av kjønnsbundne egenskaper enn kvinner (jenter) fordi A) mannlige kjønnshormoner som testosteron, ofte forårsaker mutasjoner i X-kromosomet. B) kvinnelige kjønnshormoner som østrogen, ofte kompenserer for effektene av mutasjoner i X-kromosomet. C) X-kromosomer hos menn generelt har flere mutasjoner enn X-kromosomer hos kvinner. D) menn er hemizygot for X-kromosomet. E) mutasjoner i Y-kromosomet forverrer ofte effekten av X-bundne mutasjoner .	A	B	C	D	E
25	Replikasjon i prokaroter skiller seg fra replikasjon i eukaryoter på grunn av hvilken av de nevnte årsaker? A) prokaryote kromosomer har histoner, mens eukaryote kromosomer ikke har dette. B) prokaryote kromosomer har ett enkelt replikasjonsorigo, mens eukaryote kromosomer har mange.	A	B	C	D	E

	<p>C) elongeringhastigheten under DNA-replikasjon er lavere hos prokaryote enn hos eukaryote.</p> <p>D) prokaryoter produserer Okazaki fragmenter under DNA-replikasjon, men eukaryoter gjør det ikke.</p> <p>E) prokaryoter har telomerer, og eukaryoter har det ikke.</p>					
--	---	--	--	--	--	--