

NORGES TEKNISK NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET
INSTITUTT FOR FYSIKK

Faglig kontakt under eksamen:

Navn: Professor Anna Midelfart

Tlf. 73968466 / 73998736

EKSAMEN I FAG 74615/74616 FYSIOLOGI MED PATOLOGI

30 august 1997

Tid: kl.0900-1500

Hjelpemidler: B1 Typegodkjent kalkulator, med tomt minne, i henhold til liste
utarbeidet av NTH, tillatt

Ingen trykte eller håndskrevne hjelpemidler tillatt

Oppgave 1 (Vekttall 2)

- a) Beskriv oppbyggingen av en skjelett muskelcelle.
- b) Forklar hvordan kryss-bru syklusen som gjør skjelett muskulaturen i stand til å trekke seg sammen, operer.
- c) Forklar hvordan et aksjonspotensial genereres i en muskelcelle, og angi forskjellene i generering av aksjonspotensial i muskelcelle og neuroner.

Alle delspørsmål vektlegges likt

Oppgave 2 (Vekttall 1)

Beskriv lysbrytningsforhold i øyet. Redegjør for de vanlige brytningsfeil ved:

- a) nærsynhet
 - b) langsynhet
- og for optisk korleksjon av disse.

Oppgave 3 (Vekttall 2)

Eggstokken hos kvinner har to hovedfunksjoner: produksjon av eggceller (oogenese) og utskillelse av hormonene estrogen og progesteron.

- a) Egget befinner seg i en follikel. Beskriv utviklingen fra en primordial follikel til en moden follikel.
- b) Forklar hvordan konsentrasjonen av hormonene estrogen og progesteron endres gjennom menstrasjonssyklusen og hvordan utskillelsen av disse hormonene reguleres.

Begge delspørsmål vektlegges likt.

Oppgave 4 (Vekttall 2)

- a) Angi hoveddelene av nyras minste funksjonelle enhet, et såkalt nefron (Vekttall 1)
- b) Blodet filtreres i glomerulus i nefronet. Beskriv oppbyggingen av den glomerulære membranen blodet filtreres over. Angi hvilke krefter som er involvert i filtrasjonen. (Vekttall 2)
- c) Blod har en osmolaritet på 300 mosmol/l. Hvordan er det mulig å produsere urin med en osmolaritet på 1200 mosmol/l, og hvordan reguleres konsentreringen av urin i samlegangene. (Vekttall 2)

Oppgave 5 (Vekttall 2)

- a) Angi hoveddelene av det sirkulatoriske system. (Vekttall 1)
- b) Ved hjertesvikt vil det endediastoliske trykket i venstre ventrikel øke. Forklar hvordan dette bidrar til å opprettholde hjertets minuttvolum. (Vekttall 2)

Oppgave 6 (Vekttall 1)

I denne oppgaven får dere angitt 3 svar, hvorav ett er riktig. Sett kryss ved siden av det riktige svaret.

- a) Dersom en celle skal respondere på en kjemisk budbærer må:
cellen ha en reseptor som budbæreren kan binde seg til
budbæreren være i stand til å krysse plasmamembranen og nå cytosol
begge overfor nevnte forutsetninger være oppfylt
- b) Konsentrasjonen av Ca^{2+} i cytosol øker som respons på første-budbærer stimulus fordi:
calsium pumpes inn i cellen ved aktiv transport
calsium diffunderer inn i cellen gjennom ionekanaler
calsium frigjøres fra intracellulære organeller

- c) Enzymet adenylate cyclase aktiveres ved:
første budbærer bindes til en plasmamembran reseptor
fosfoylering av aktiv protein kinase
binding av calcium ioner til proteinet calmodulin
- d) Myelin-laget rundt nerve axoner består av:
fettholdig isolerende materiale skilt ut av nervecellene
polysakkarid-protein kompleks skilt ut av glial cellene
konsentriske lag av plasmamembranen av celler
- e) Cellekroppene av de fleste afferente neuroner befinner seg i:
ganglier nær ryggmargen
sentral nerve systemet
organet der reseptor-endene befinner seg
- f) The autonome nervesystemet er en del av :
det sentrale nervesystemet
det perifere nervesystemet
det somatiske nervesystemet
- g) Mangel på kolesterol får konsekvenser for syntesen av:
peptid hormoner
steroide hormoner
begge disse grupper av hormoner
- h) Hormoner skilt ut av hypofysebakklappen syntetiseres i:
nerveterminaler i hypofysebakklappen
cellekropper i neuroner i hypofyseframlappen
cellekropper i neuroner i hypothalamus
- i) Angi riktig rekefølge av respirasjonsorgan utåndet luft må passere:
strupehode-svelg-luftrør-bronkioler-bronkier
bronkioler-bronkus-luftrør-strupehode-svelg
bronkioler-bronkus-luftrør-svelg-strupehode
- k) Hvilken av følgende funksjoner er lungene involvert i:
regulering av blodets pH
produksjon av erythrocytter
produksjon og utskillelse av hormoner
- l) Inhalasjon initieres ved kontraksjon av:
abdominale muskler
diafragma
begge disse

- m) Anatomisk dødvolument er volumet av:
luft som ikke kan uthaleres ved maksimal utånding
respirasjonssystemet som er ventilert, men som ikke kan utveksle gass med blodet
respirasjonssystemet som ikke er ventilert med luft, men perfusert med blod
- n) Når blod passerer fra lunge arterier gjennom lungene til lunge vener, vil:
 P_{O_2} i blodet avta
 P_{O_2} i blodet øke
mengden hemoglobin mettet med O_2 øke
- o) Spyttkjertlene skiller ut enzymer som bryter ned:
karbohydrater
fett
proteiner
- p) HCl skiller ut av magesekken:
bryter ned polysakkarider og proteiner og danner monosakkarider og aminosyrer
bryter ned partikler av mat og danner små molekyler og fett dråper
hemmer all enzymaktivitet i magesekken
- q) Det meste av fett som absorberes fra tynntarmen:
går inn i epitelcellelaget i tynntarmveggen i form av miceller ved endocytose
går inn i lymfe kanaler i tynntarmveggen
absorberes i tykktarmen
- r) Galleblære
kontaheres som respons på økt nivå av hormonet CCK
skiller ut salter og vann i gallevæsken
er stedet det gallesalter skilles ut
- s) Når mat brytes ned i tynntarmen, transporteres den nedbrutte maten i tynntarmen ved:
masse bevegelse
peristaltisk bølgebevegelse
segment bevegelse
- t) Under den absorptive tilstanden, frigjør lever til blodet:
aminosyrer
glucose
«very-low-density» lipoproteiner
- u) Under den postabsorptive tilstanden dannes glucose ved at glucogen brytes ned i:
lever
skjelett muskulatur
fettvev