

Institutt for Biologi

Eksamensoppgave i: BI1004 Fysiologi

Faglig kontakt under eksamen:

Planefysiologi: Richard Strimbeck, tlf.: 7355 1284

Zoofysiologi: Claus Bech, tlf.: 9084 3517

Besvarelsen av den botaniske og zoologiske delen må skrives på hver sine ark og legges i hver sine omslag merket hhv. 'botanisk del' og 'zoologisk del'.

Eksamensdato: Fredag 16. desember 2016

Sensurdato: Mandag 16. januar 2017

Eksamenstid: 09:00 – 15:00

Hjelpemiddelkode/Tillatte hjelpemidler: Godkjent kalkulator

Annen informasjon:

Oppgavene i den zoofysiologiske delen teller 12,5 % hver og den plantefysiologiske delen teller 50%.

Målform/språk: Bokmål

Antall sider: 2

Kontrollert av:

Dato

Sign

ZOOFYSIOLOGISK DEL

Oppgave 1.

Forklar den endokrine regulering av blod sukkernivå hos et menneske etter:

- a) inntak av et sukkerrikt måltid, og
- b) under en periode med mat begrensning

Oppgave 2.

Tegn og beskriv hemoglobins O₂-bindingskurve. Beskriv hvordan kurvens forløp endres ved forandringer i blodets (1) temperatur, (2) CO₂-konsentrasjon, (3) pH og (4) konsentrasjonen av diphosphoglycerat (DPG). Beskriv den fysiologiske betydning for hver av disse faktorer

Oppgave 3.

- a) Hvor begynner en aksjonspotensial i mammal hjertet?
- b) Hvordan skjer depolarisasjonen der?
- c) Beskriv hvor signalene spreder seg over hjertet, gjerne inkludere figurer.

Oppgave 4.

Vis ved figur et tverrsnitt av ryggnerven med et motornevron som synapser med en gruppe tverrstripete skjelettmuskelfiber. Sett navn på så mange strukturer som du kan (du må gjerne benytte utsnitt).

Forklar mekanismene for hvordan det elektriske signalet mottas og siden beveger seg retningsbestemt i nervecellen.

PLANTEFYSILOGISK DEL

Tallene i parentes angir antall mulig oppnåelige poeng pr oppgave. Total antall poeng mulig på den plantefysiologiske delen er 160.

1. Rød mangrove (*Avicennia rufa*) er en busk eller lite tre som vokser i tropiske elvemunninger til en maksimal høyde på ca. 25 meter. Ved høyvann kan vannet rundt røttene være opp til 2 meter dypt med en total saltkonsentrasjon på 0,6 M. ($R=8.314 \times 10^{-6} \text{ m}^3 \text{ MPa mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$)
 - a. For et 25 m rødt mangrove-tre ved høyvann på en varm, solrik dag, anslår realistisk total-, osmotisk-, trykk-, og gravitasjonspotensial på følgende punkter i systemet: en celle i rot-cortex, rotxylem, xylem i en gren 20 m over jordoverflaten, og en mesophyllcelle i et blad på den samme grenen. Presenter resultatene i en tabell eller figur. (20)
 - b. Forklar hvordan et mangrovetre kan forsyne bladene med ferskvann i et saltvannsmiljø. (20)
 2. Tegn et diagram som viser lysreaksjonene i fotosyntesen. Gi så mange detaljer som du kan huske fra diagrammer i læreboka og forelesningslysbilder. (Bare ett diagram vil telle i vurderingen av dette spørsmålet, ekstra diagrammer og beskrivende tekst er overflødig.) (40)
 3. Planter er såkalte *sessile* organismer. I samspill med det ytre miljøet, har planter utviklet ulike mekanismer for å opprettholde viktige funksjoner som vekst og reproduksjon.
 - a. Definer stress hos planter. Gi et eksempel på en miljøfaktor som produserer stress, og beskriv kort fysiologiske responser i planten. (20)
 - b. Hva er indirekte forsvar hos planter? Forklar ved å bruke et eksempel. (20)
 4. Planter er fotoautotrofe organismer og kan bygge opp organisk substans ved bruk av elementene C, O og H, men i tillegg trenger planter andre mineralelementer for å kunne overleve.
 - a. Symptomer for næringsmangel avhenger av næringsselementets mobilitet i planten, forklar. (20)
 - b. Nevn ulike kilder og måter for opptak av næringsselementet nitrogen, og beskriv kort de ulike trinn ved N-assimilering i planten. (20)
-