

Institutt for Biologi

## Eksamensoppgave i: BI1004 Fysiologi

Faglig kontakt under eksamen:

Planefysiologi: Richard Strimbeck, tlf.: 73 55 12 84

Zoofysiologi: Tor Jørgen Almaas, tlf.: 94 87 50 83

**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 29. mai 2015

Sensurdato: Fredag 19. juni 2015

Eksamenstid (fra-til): 09:00 – 15:00

Hjelpemiddelkode/Tillatte hjelpemidler: Godkjent kalkulator

Annen informasjon:

Oppgavene 1, 2, og 3 i den zoofysiologiske delen teller 50/3 % hver og den plantefysiologiske delen teller 50%.

Målform/språk: Bokmål

Antall sider: 3

Kontrollert av:

---

Dato

Sign

## ZOOFYSIOLOGISK DEL

### **Oppgave 1 (del-spørsmålene teller likt).**

- a) Beskriv og tegn organiseringen av en myofibril.
- b) Hvilke tre hovedfaktorer er med på å danne hvilepotensialet i nevroner? Forklar.
- c) Hvordan får nervesystemet en skjelettmuskel til å utvikle full styrke? Lag en figur som både viser CNS og en tverrstripet muskel. Sammenlign med hjertemuskulatur.

### **Oppgave 2.**

Metamorfose hos insekt: forklar de hormonelle endringer.

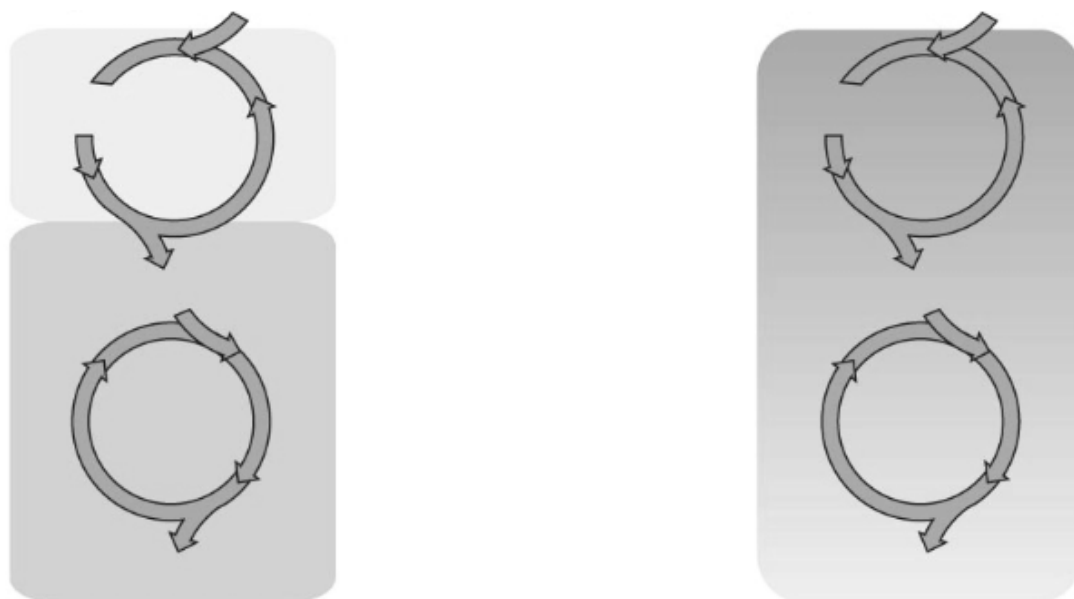
### **Oppgave 3 (del-spørsmålene teller likt).**

- a) Gjør (kortfattet) rede for hvordan varme kan avgis fra en organisme til omgivelsene.
- b) Beskriv sammenhengen (ved bruk av figur) mellom omgivelsestemperatur og metabolsk rate hos et homeothermt dyr. Forklar den fysiologiske bakgrunnen for kurvens forløp.
- c) Hvordan benyttes motstrømsprinsippet i termoreguleringen hos dyr?

## PLANTEFYSIOLOGISK DEL

Tallene i parentes angir antall mulig oppnåelige poeng pr oppgave. Totalt antall poeng på den plantefysiologiske delen er 250.

1. Mangrovetrær vokser i tidevannssonen i munningen av tropiske elver. Ved høyvann har vannet rundt røttene et totalt vannpotensial på  $-2,5$  MPa.
  - a. Tegn et diagram av et 10 m høy mangrove (*Rhizophora mangle*) tre. Anta at det er en varm, solrik dag. Estimér og marker realistiske total-, osmotisk-, trykk-, og gravitasjons-potensialer på de følgende punkter: margcelle i roten, xylemet i roten, xylemet på treets topp, og en bladmesofyll-celle i treets topp. (30)
  - b. Forklar hvordan et mangrovetre kan trekke nok ferskvann ut fra vannet til å vokse i et saltvannsmiljø. (20)
2. Diagrammet under er "skjelettet" av et diagram fra læreboka som sammenligner to forskjellige typer fotosyntese.
  - a. Tegn et lignende diagram som sammenligner  $C_4$  og CAM fotosyntese. Spesifiser input og output,  $CO_2$ -akseptor og hovedenzymet i karbon-fikseringstrinnet, viktige mellomprodukter som forbinder ulike prosesser, samt delene av cellen, bladet eller tid på døgnet hvor hvert trinn skjer. (20)
  - b. Beskriv kort prosessen for hver type fotosyntese, henvis til diagrammet i beskrivelsene. (20)
  - c. Sammenlign  $C_3$ ,  $C_4$ , og CAM fotosyntese, med hensyn til de relative metabolske kostnadene, forskjeller i vannforbruk, og miljøet hvor hver type fotosyntese er fordelaktig. (10)



3. Gi en kortfattet definisjon (maks 20 ord, 4 poeng) og beskriv, gi ytterligere detaljer, og/eller gi et spesifikt eksempel på de følgende betegnelse. Bruk 50 ord eller mindre (vurderingsansvarlig skal ikke lese mer enn 50 ord!). Helsetninger er ikke nødvendig. (10 poeng totalt hver betegnelse)

- a. Aksjonsspektrum
- b. Strigolactone
- c. Klimakterisk frukt
- d. Gravitropisme
- e. Cytokrom b<sub>6</sub>-f
- f. Embryohvile
- g. Florigen
- h. Mykorrhiza
- i. Fytokrom
- j. Trichom

4. Planter er en viktig kilde for næringsstoffer for mange organismer som bakterier, sopp, insekter og virveldyr. Planter har utviklet ulike barrierer og mekanismer for å kunne forsvare seg og forhindre store skader.

- a. Beskriv kort og gi to eksempler på begrepet *fysisk forsvar*. (20)
- b. Planteforsvar mot patogener omfatter *hypersensitiv respons* og *systemisk ervervet resistens*. Forklar begge mekanismer. (30)