

Essayoppgaver med sensorveiledning, stadium 1A/B, vår 2015

**Oppgave 1 (10 poeng)**

Enzymer fungerer som biologiske katalysatorer i cellen.

- a) Enzymer: beskriv hva slags biokjemiske forbindelser de er, gjør rede for deres funksjon i biologiske systemer og for virkningsmekanismen for denne funksjonen. (6p)
- b) Gi eksempler på tre hovedgrupper av enzymer og deres funksjon (2p)
- c) Hva slags kjemiske og fysiske faktorer påvirker reaksjonshastigheten i den katalyserte prosessen? (2p)

## Oppgave 2 (10 poeng)

Karsten, 69 år ble innlagt i sykehuset med økende plager i form av tung pust ved lettere anstrengelse og økende hevelse i beina, først omkring anklene og etter hvert opp til knærne. Karsten hadde fra før kjent hjertesvikt etter gjennomgått hjerteinfarkt 8 år tidligere.

- a) Kan du nevne tre andre vanlige årsaker til utvikling av hjertesvikt ? ( 3 poeng)

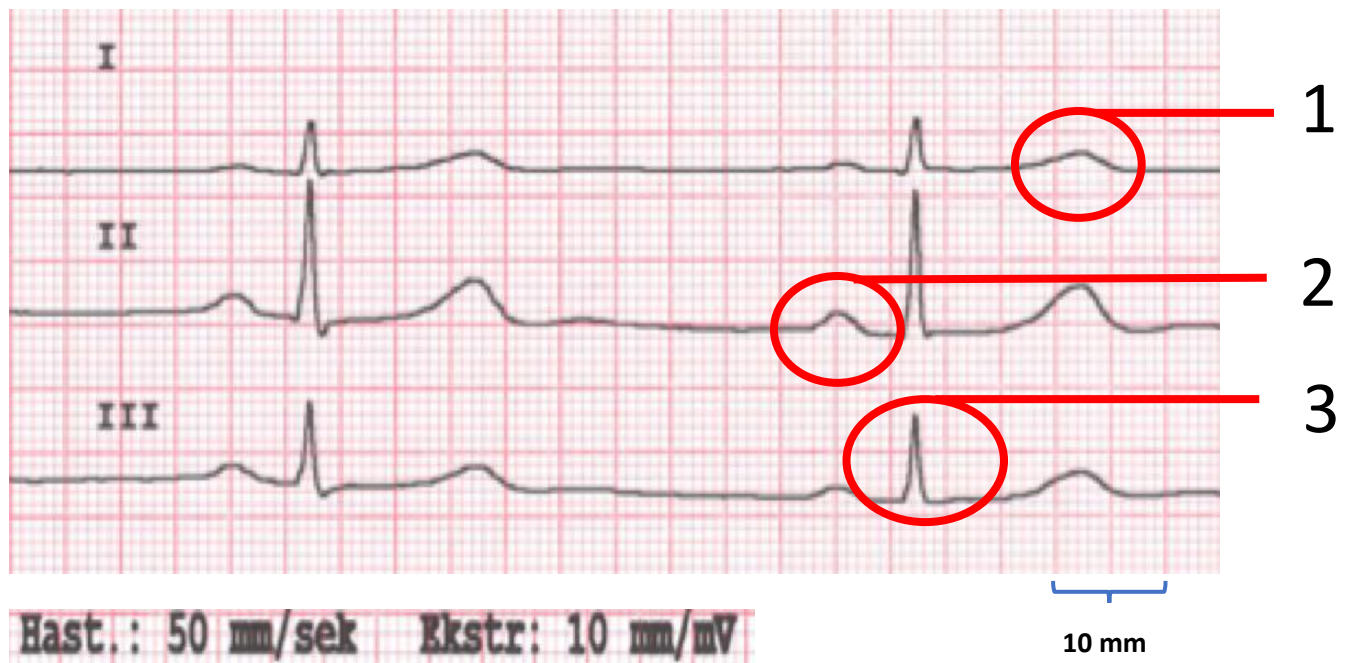
Karstens hjertesvikt med tung pust begrenset hans aktivitetsnivå. Like før han ble lagt inn i sykehuset klarte han ikke å gå en hel etasje i trapp uten å måtte stoppe opp for å hvile en liten stund før han kunne gå videre.

Hjertesvikt klassifiseres ofte i henhold til funksjonsklasser, som oftest ved hjelp av kriteriene beskrevet av New York Heart Association (NYHA).

- b) Hvilken NYHA-klasse passer best Karstens funksjonsnivå slik det var like før han ble lagt inn i sykehuset? (2 poeng)

Ved innkommst i sykehuset ble det foretatt en registrering av hjertets aktivitet med et elektrokardiogram (EKG).

- c) Hva er benevnelsen på de markerte elementene 1, 2 og 3 i elektrokardiogrammet som vist nedenfor? (2 poeng)



- d) Hvilke elementer i elektrokardiogrammet markerer depolariseringen av myokard henholdsvis i ventriklene og i atriene? (2 poeng)

Standardavledningene i et 12-kanalers EKG blir registret fra elektroder plassert henholdsvis på høyre og venstre over- og underekstremitet.

- e) Mellom hvilke elektroder registreres elektrisk aktivitet i standardavledning I ?

### Oppgave 3 (10 poeng)

Siri og Rolf har 4 barn. Datteren Kari fikk en gutt, Ole, som ble født med en muskelsykdom. Ole er mentalt tilbakestående og han har myotoni (forsinket avstiving av muskler) og muskelsvakhet. Etter utredning hos pediater og genetiker, får han diagnosen dystrofia myotonika. På konsultasjon med utredende lege, kommer det frem at Kari også har myotoni og Siri har grå stær. Kari har en søster og to brødre.

- a) Tegn familietre. Kan Oles diagnose skyldes arv, eller er det noe som er nyoppstått i fosterutviklingen? (3 poeng)
- b) Dystrofia myotonika er en triplettekspansjonssykdom. Hva er dette og hva menes med at det er en tilstand med antisipering? (3poeng)
- c) En av Karis brødre ønsker å få barn. Hva er risikoen for at han også skal få et barn med dystrofia myotonika? (2 poeng)
- d) Hva betyr det at dystrofia myotonika er en tilstand med locus heterogenisitet? (2 poeng)

#### **Oppgave 4 (10 poeng)**

En 30 år gammel dame kommer til deg som fastlege på grunn av vedvarende tendens til diaré og diffuse magesmerter, slapphet og 3 kg vekttap over de siste 6 månedene. Endoskopisk biopsi fra tolvfingertarmen viser uttalt ødeleggelse av tarmtottene (totteatrofi) og kronisk betennelse.

- a. Forklar hvorfor en slik ødelagt slimhinne kan gi redusert absorpsjon av næringsstoffer (malabsorpsjon). Nevn to andre prinsipielle grunner relatert til magetarm-systemet som kan gi malabsorpsjon. (2,5 p)

Videre undersøkelser påviser malabsorpsjon og mangel av blant annet jern.

- b. Beskriv mekanismene for fordøyelse og absorpsjon av proteiner i tarmen. (2,5 p)
- c. Beskriv kort mekanismene for absorpsjon av jern i tarmen. Hvilket hormon regulerer i stor grad denne absorpsjonen? (2,5p)

Jern er en essensiell komponent i mange biologiske prosesser, og transport av oksygen ved hjelp av binding til den jernholdige heme-gruppen i hemoglobin er en av de viktigste.

- d. Beskriv kort hvordan heme brytes ned og skilles ut fra kroppen. Hvilke andre typer hemeproteiner finnes i kroppen? (2,5p)