

MED2200-2_OPPGAVE3_V17_ORD

DEL 1

OVERVEKT OG TYPE 2 DIABETES

Kari Larsen er 50 år og har en BMI på 32. Hun har gradvis økt i vekt over de siste 20 årene og har nå merket økt tretthet og hyppig vannlating. I tillegg har hun fått smerter i venstre kne og rygg når hun går mye i forbindelse med sitt arbeid som barnehageassistent.

3.1.1. (MC)

Hva er enheten for BMI?

- Vekt i kg dividert på høyde i m
- Vekt i kg dividert på (høyde i m)³
- (Vekt i kg)² dividert på (høyde i m)³
- **Vekt i kg dividert på (høyde i m)²**

3.1.2. (MC)

Hvilket fettdepot er sannsynligvis det største hos Kari Larsen?

- Perirenalt
- Inguinalt
- Aksillært
- **Subkutant**
- Mesenterialt

3.1.3. (PD)

Hvilke av følgende stoffer er adipokiner? (Svar på alle alternativer.)

- Retinol galt
- Adiponektin **riktig**
- Leptin **riktig**
- IL-6 **riktig**
- Kolecystokinin galt

3.1.4. (MC)

Hvor i kroppen finner vi ektopisk fett?

- subkutant
- hjerne
- blodårer

- knokler
- **vev som vanligvis inneholder lite fett**
- retroperitonealt

3.1.5. (MR)

Hvilke 2 lipider/lipoproteiner vil sannsynligvis være tydelig økt i fastende plasma hos Kari Larsen?

- **VLDL**
- Kylomikroner
- **Triacylglyserol**
- LDL
- HDL
- Kolesterol

3.1.6. (MC)

Hvordan vil hvilestoffskiftet være hos Kari Larsen i forhold til en slank person av samme alder, høyde og kjønn?

- **Høyere**
- Uforandret
- Lavere

3.1.7. (PD)

Hvilke celletyper finnes i subkutant fettvev? (svar på alle alternativene)

- | | |
|----------------------------|---------------|
| • Hvite adipocytter | Riktig |
| • Myoblaster | Galt |
| • Myocytter | Galt |
| • Endotelceller | Riktig |
| • M1 makrofager | Riktig |
| • M2 makrofager | Riktig |
| • Osteoblaster | Galt |
| • Osteocytter | Galt |
| • Fibroblaster | Riktig |
| • Thymocytter | Galt |

3.1.8. (MR)

Hva er *de novo* lipogenese? (3 svar er riktige)

- Syntese av glykogen fra glukose
- Syntese av glykogen fra fruktose
- **Syntese av triacylglyserol fra fettsyrer og glyserol**
- Syntese av eikosanoider fra langkjedete flerumettete fettsyrer

- Syntese av ketonlegemer fra fettsyrer
- **Syntese av fettsyrer fra aminosyrer**
- **Syntese av fettsyrer fra glukose**

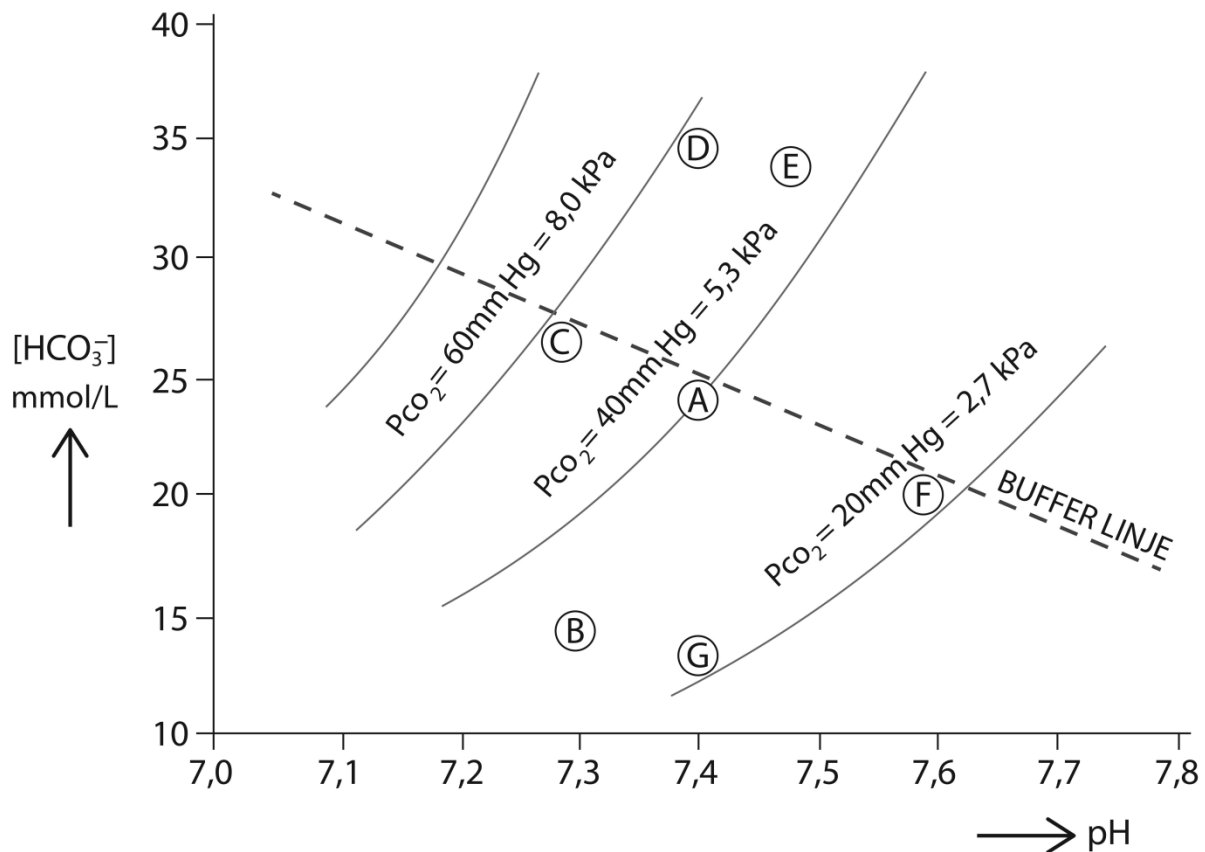
3.1.9. (MC)

Hva er den mest sannsynlige forklaringen på den hyppige vannlatingen hos Kari Larsen?

- Urinveisinfeksjon
- **Hyperglykemi**
- Hypoalbuminemi
- Hypertriasylglyserolemi
- Hyperkalsemi

3.2. DEL 2

Kari har utviklet diabetes mellitus type 2 og må behandles med medisiner. Før behandlingen startet, ble det tatt blodprøver av Kari. Blodet hadde $\text{pH} = 7,30$, $\text{pCO}_2 = 30 \text{ mmHg} (=4,0 \text{ kPa})$ og $[\text{HCO}_3^-] = 14 \text{ mmol/l}$. I Davenport-diagrammet nedenfor er verdiene av pH og $[\text{HCO}_3^-]$ tegnet inn som punkt B. Punktet A svarer til fysiologisk normaltilstand ($\text{pH}=7,40$, $\text{pCO}_2 = 5,3 \text{ kPa} (=40 \text{ mmHg})$ og $[\text{HCO}_3^-] = 24 \text{ mmol/l}$).



3.2.1. (MC)

Hva kaller vi syre-basetilstanden til Kari?

- Respiratorisk acidose
- Metabolsk acidose
- **Respiratorisk kompensert metabolsk acidose**
- Renalt kompensert respiratorisk acidose

3.2.2. (MC)

Fra diagrammet ovenfor kan du estimere Karis «base excess» (BE). Hvilken av følgende verdier for BE ligger nærmest den verdien du kan lese av diagrammet?

- +14 mmol/l
- +11 mmol/l
- +9 mmol/l
- -9 mmol/l
- **-11 mmol/l**
- -14 mmol/l

3.2.3. (PD)

I Davenport-diagrammet ovenfor er enkelte andre syre-baseforstyrrelser avmerket med bokstavene C, D, E, F og G. Hva kalles tilstandene? (Svar på alle alternativene.)

Bokstavene: C, D, E, F og G

Pulldown meny med alternativene:

akutt respiratorisk acidose

renalt kompensert respiratorisk acidose

akutt metabolsk acidose

respiratorisk kompensert metabolsk alkalose

respiratorisk alkalose

renalt kompensert respiratorisk alkalose

akutt metabolsk alkalose

Riktig svar:

C: akutt respiratorisk acidose

D: renalt kompensert respiratorisk acidose

E: respiratorisk kompensert metabolsk alkalose

F: respiratorisk alkalose

G: renalt kompensert respiratorisk alkalose

3.3. DEL 3

3.3.1. (MC)

Kari har insulinavhengig diabetes (diabetes type 2) og er insulinresistent. Hvilken type hormon er insulin og hvilken type reseptor virker den på?

- Insulin er et steroidhormon som virker på reseptorer inne i cellen.
- Insulin er et glukokortikoid som virker på reseptorer i cellemembranen.
- **Insulin er et peptidhormon som virker på reseptorer i cellemembranen.**
- Insulin er et katekolaminhormon som virker på reseptorer i cellemembranen.

3.4. DEL 4

3.4.1. (MC)

Hva skjer når insulin binder seg til sin reseptor?

- Insulinreseptoren aktiverer en ligandstyrt ionekanal.
- Insulinreseptoren aktiverer et G-protein.
- **De intracellulære delene av insulinreseptoren virker som tyrosinkinaser.**
- De intracellulære delene av insulinreseptoren virker som fosfataser.

3.4.2. (PD)

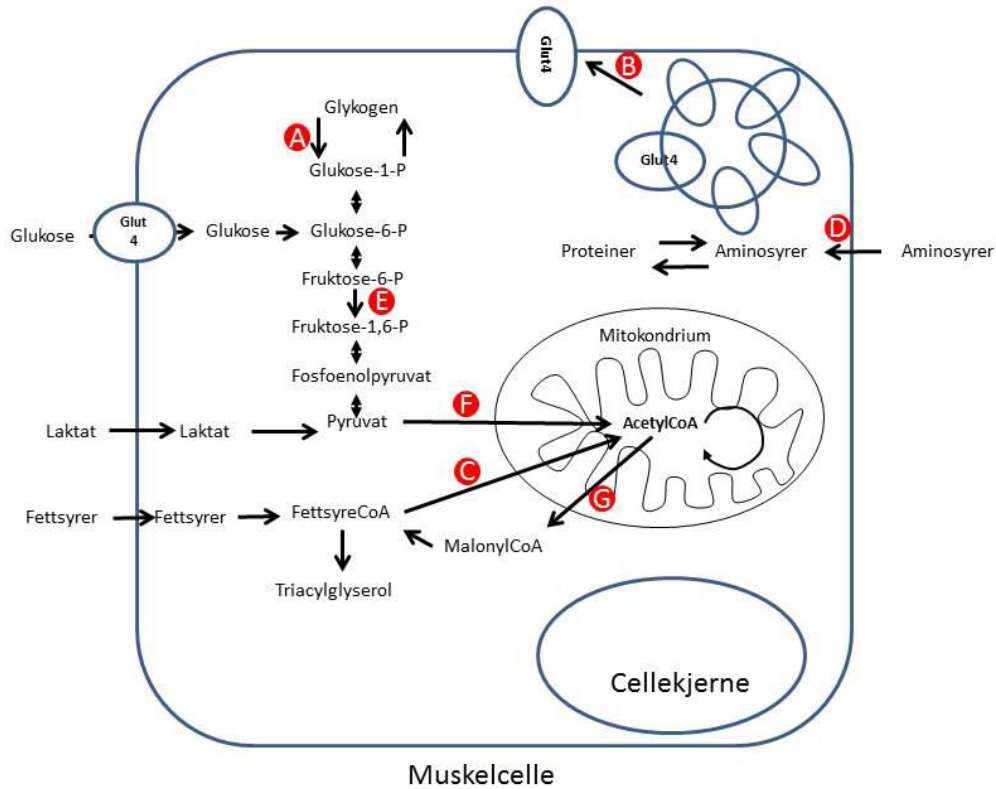
Hvordan kan betacellene i pankreas detektere at blodsukkeret er høyt, og at de skal sekretere insulin? Sett følgende utsagn om denne prosessen i riktig rekkefølge (1-8). Utsagn som ikke skal være med, markeres med 0. (Svar på alle alternativene)

Riktig svar:

- | | |
|---|---|
| • Glukose diffunderer over cellemembranen | 0 |
| • Glukose transporteres inn i betacellene | 1 |
| • Spenningsstyrte Ca^{2+} -kanaler åpnes | 6 |
| • Ca^{2+} strømmer inn i cellen | 7 |
| • Glukose-sensitive Na^+ -kanaler åpnes | 0 |
| • Cellen depolariserer | 5 |
| • Økt [glukose] i cytosol fører til økt metabolisme | 2 |
| • Økt [ATP] i cytosol | 3 |
| • ATP hemmer K^+ -kanaler | 4 |
| • Eksocytose av vesikler med insulin | 8 |

3.4.3. (PD)

Kari er insulinresistent. Hvilken effekt har insulin normalt på hver av prosessene merket A til G i en muskelcelle? (Svar på alle alternativene)



Nedtrekksmeny: stimulerer, hemmer, ingen effekt

Riktig svar:

- **A: Ingen effekt**
- **B: Stimulerer**
- **C: Hemmer**
- **D: Stimulerer**
- **E: Stimulerer**
- **F: Stimulerer**
- **G: Ingen effekt**

3.4.4. (MR)

Til tross for at Kari har diabetes, drikker hun alkohol. Etanol metaboliseres for det meste i leveren. Hvorfor gir ikke en mengde etanol inntatt gjennom munnen den samme blodkonsentrasjonen av etanol som den samme mengden gitt direkte i blodet? (2 svar er riktige.)

- Fordeling av etanol mellom fettvev og muskelvev blir forskjellig avhengig av om det er gitt gjennom munnen eller direkte i blodet.
- Etanol som inntas gjennom munnen, fordeles i hele kroppen før det blir metabolisert i leveren.
- **Etanol blir delvis metabolisert i magesekken dersom det tas inn gjennom munnen.**
- **Etanol tas opp i magesekken avhengig av magesekkens innhold.**
- Mesteparten av etanol som blir gitt intravenøst, kan skilles direkte ut i nyrene.

3.4.5. (MC)

Etanol inneholder nesten like mye energi som fett (7 kcal/g), og høyt inntak kan føre til økt mengde fettvev. Hvilket av følgende utsagn er mest korrekt:

- Etanol hemmer ned brytning av triacylglyserol i fettceller ved å hemme hormonsensitiv lipase.
- Etanol er en allosterisk aktivator av fettsyresyntase.
- Etanol brytes ned til acetaldehyd, som er et intermediat i ketogenese og dermed reduserer nedbrytning av fett i fettvevet.
- Etanol brytes ned til acetat som omdannes til acetylCoA.
- **Etanol brytes ned til acetat ved reduksjon av NAD⁺ til NADH, noe som stimulerer fettsyresyntese og hemmer fettsyreoksidasjon.**

3.4.6. (PD)

Kari bestemmer seg for å begynne å jogge, men blir fort utmattet og svimmel. Hvilke utsagn om energimetabolismen i skjelettmuskel er riktige og hvilke er gale: (Svar på alle alternativene.)

- Fettsyrer, karbohydrater og aminosyrer med forgrenede sidekjeder omsettes i muskelen under aerobe forhold og gir ATP-dannelse. **Riktig**
- Ved rask løping (sprint) brukes ATP som dannes fra kreatinfosfat (KF) **Riktig**
- Kreatinfosfat holder nivået av ATP konstant under forskjellige nivåer av fysisk arbeid over lang tid. **Galt**
- Hovedfunksjonen til frigjøring av kalsium ved muskelkontraksjon er å øke aktiviteten av enzymer i sitronsyresyklus for ATP-produksjon. **Galt**