Eksamensinformasjon

UiO : Institutt for medisinske basalfag
Det medisinske fakultet

EKSAMEN ERN1010 - Innføring i klinisk ernæring
Fredag 15. desember 09:00 - 13:00

Oppgavesettet består av 5 oppgaver, med totalt 74 spørsmål. Alle spørsmålene teller like mye, noen av spørsmålene har underspørsmål (a, b, c). Gjennomsnittlig tidsbruk per spørsmål er ca. 3,2 minutter.

Oppgave 1 Samfunnsernæring: 14 spørsmål
Oppgave 2 Klinisk case: 14 spørsmål
Oppgave 3 Klinisk case: 14 spørsmål
Oppgave 4 Matvarekunnskap: 14 spørsmål
Oppgave 5 Ernæringsbiologi: 18 spørsmål

Oppgave 1 Samfunnsernæring

Amir (30 år) jobber som kef i en stor jordbrukskommune. Veiingen av 8.klassingene i kommunen viser at forekomsten av overvekt/fedme er høyere enn i resten av landet og i tillegg har den økt litt de siste årene.

Helsesykepleier Tone (63 år) tar kontakt med Amir fordi hun har fått penger til et ett-årig prosjekt for å utvikle et program for å redusere forekomsten av overvekt/fedme blant 8.klassingene i kommunen.

Hun har hørt at Amir er opptatt av å følge prinsippene for helsefremmende arbeid og jobbe kunnskapsbasert med folkehelse for å forebygge ernæringsrelaterte helseutfordringer. Dette var ikke en del av opplæringen når hun studerte.

1 Sykdomsutvikling

Redegjør kort for den historisk utviklingen av forekomsten av feilernæring globalt de siste 150 årene.

Skriv ditt svar her

Undernæring har vært den dominerende formen for feilernæring i verden frem til tidlig 2000-tall (2p). Etter dette har overvekt/fedme og ikke-smittsomme sykdommer blitt den viktigste, men underernæring er fremdeles et viktig problem (2p). I tillegg er det feilernæring i form av noen mikronæringsstoffer (2p).

Maks poeng: 6

2 Risikoatferder

Hvilke to atferder er de viktigste risikofaktorene for for tidlig død i Norge ifølge Sykdomsbyrde prosjektet?

- [x] Røyking ✔
- [ ] Alkohol
- [ ] Soling
- [x] Kosthold ✔
- [ ] Fysisk inaktivitet

Maks poeng: 6

3 Strukturer Norge

Gjør rede for de viktigste strukturene for rammer og gjennomføring av det forebyggende ernæringsarbeidet i Norge.

Skriv ditt svar her

Svar: Helse – og omsorgsdepartementet utformer politikken som iverksettes via Helsedirektoratet og fylkeskommunene og kommunene (2p). Folkehelsemeldingene legger rammene for folkehelsepolitikken (2p). Folkehelseloven legger særlig ansvar for folkehelsen på kommunene (2p).

Maks poeng: 6

4 Kunnskapsbasert

Bruk av data og informasjonssystemer er en viktig komponent for å jobbe kunnskapsbasert i folkehelsearbeid.

Hvilke to andre komponenter er det også viktig å bruke i kunnskapsbasert folkehelsearbeid?

- [x] Brukermedvirkning ✔
- [ ] Bruke den økologiske modellen
- [ ] Bruke virkemidler
- [x] Bruke planleggingsmodeller ✔
- [ ] Bruke atferdsteorier

Maks poeng: 6

5 Planlegging

Amir og Tone bruker data fra Ungdata-undersøkelsen og ser at det også har vært en økning i inntaket av sukkerrike drikker (brus og saft) i de senere undersøkelsene, mens nivået av fysisk aktivitet og skjermbruk har holdt seg ganske stabilt. De bestemmer seg derfor for at sukkerrike drikker skal være hovedfokus for det programmet de skal utvikle.

Påpek en styrke og en svakhet ved denne avgjørelsen i lys av systematisk planlegging av kunnskapsbaserte folkehelsetiltak.

Skriv ditt svar her

Svar: Styrke: De bruker (lokale) data for å velge hva de skal jobbe med (3p). Svakhet: De har ikke sjekket om endring i inntak av sukkerrike drikker fører til endring i overvekt/fedme, dvs om atferd og helseutfall henger sterkt sammen (3p).

Maks poeng: 6

6 Determinanter

De gjennomfører fokusgrupper med 8.klassingene for å finne mulige årsaker til at de drikker sukkerrike drikker. Det viser seg at mange synes at det smaker godt, og i tillegg er det viktig å gå på butikken og kjøpe brus i storefri for å være blant de kule.

Hvilke to typer av faktorer som påvirker spisevaner er dette?

- [x] Sosialt miljø ✔
- [ ] Fysisk miljø
- [ ] Samfunnsmessige faktorer
- [ ] Kulturfaktorer
- [x] Personfaktorer ✔

Maks poeng: 6

7 Teorier

Noen av 8.klassingene påpeker også at dette med å gå på butikken er en viktig del av å ha blitt ungdommer og at foreldre betyr mindre for dem enn venner nå.

Hvilke to av disse teoriene/modellene kan brukes til å forstå denne forklaringen?

- [ ] Modellen om helseoppfatninger (Health Belief model)
- [ ] Ernæringsoverganger (Nutrition Transitions)
- [x] Food Choice Process model ✔
- [ ] UNICEF modellen
- [x] Teorien om planlagt atferd (Theory of planned behavior) ✔

Maks poeng: 6

8 Tiltak

Etter å ha fått oversikt over alle faktorene som påvirker 8.klassingenes inntak av sukkerrike drikker inviterer Amir og Tone representanter fra både elevrådet, foreldrenes arbeidsutvalg (FAU), skolens ledelse og lærere til idemyldring om mulige tiltak for å redusere inntaket av sukkerrike drikker blant ungdomsskoleelevene.

Hva er viktig å tenke på når de skal velge blant tiltakene som kommer ut av idemyldringen? Nevn 3 aspekter.

Skriv ditt svar her

Svar: (2 poeng pr svar – max 6 poeng)

Å vurdere gjennomførbarhet

Å vurdere hvor viktige/effektive man tenker tiltaket er.

Å vurdere om tiltaket påvirker de determinantene som henger sammen med inntaket av sukkerrike drikker

Å vurdere ting som: ansvarsdeling, tidsplan, økonomi og arvtagere (kan noen videreføre tiltaket etter at prosjektet er over)

Maks poeng: 6

9 Virkemiddel

En av representantene fra FAU har hørt at det er foreslått 16 års aldersgrense for kjøp av energidrikk i den nye folkehelsemeldingen, og sier at det kanskje bør være aldersgrense på kjøp av vanlig brus også, men mange i gruppa er sterkt uenig i dette forslaget av etiske grunner.

Hva slags type virkemiddel er det snakk om å ta i bruk her?
Velg ett alternativ:

- ○ Normativt ✔
- ○ Fysisk
- ○ Økonomisk
- ○ Pedagogisk

Maks poeng: 6

10 Etikk

En av representantene fra FAU har hørt at det er foreslått 16 års aldersgrense for kjøp av energidrikk i den nye folkehelsemeldingen, og sier at det kanskje bør være aldersgrense på kjøp av vanlig brus også, men mange i gruppa er sterkt uenig i dette forslaget av etiske grunner.

Gjør en etisk vurdering av forslaget.
Skriv ditt svar her

Svar: Her bør momenter fra følgende punkter fremkomme i vurderingen:

- **Felleskapets ansvar: solidaritet eller paternalisme?**
  - For å nå målene i folkehelsearbeidet må hele befolkningen involveres (solidaritet)
  - Paternalisme - når andre vedtar noe for å unngå at en person skader sin helse uten at vedkommende har samtykket.
  - Hvor mye kan myndighetene gripe inn i individets frie valg?

Individets frihet og ansvar

-
  - Vi må få gjøre hva vi vil så lenge det ikke går utover andre
  - «Private» valg får ofte konsekvenser for andre (kostnad i helsesystemet, fravær fra jobb, bekymring for familie/pårørende, samt at vi er rollemodeller eller skader andre)
  - Velger vi selv eller er det strukturene som bestemmer? Vi har alltid noe ansvar selv

---

Maks poeng: 6

11 Sosio-økonomisk status

Kommunen består av et sentrum hvor det bor mange som pendler til godt betalte jobber i storbyen fordi det er relativt rimelig å kjøpe stort hus med hage her sammenliknet med i byen. Ungdomsskolen får også elever fra de tre barneskolene på de mindre stedene i kommunen hvor de fleste foreldrene er bønder og håndverkere. I tillegg har kommunen de siste årene bosatt mange flyktninger blant annet fra Afghanistan og Ukraina.

Den andre forelderen fra FAU lurer på om det er sosiale forskjeller i forekomsten av overvekt/fedme blant 8.klassingene i kommunen for han har hørt en nyhetssak om at forekomsten i Norge generelt er ganske stabil, men at det er klare sosiale forskjeller. Han synes ikke det er så rart når den sunne maten er så dyr og han som bonde knapt får betalt for den maten han produserer.

Hvilken indikator for sosio-økonomisk status er mest relevant i hans forklaring på sosiale forskjeller?

Velg ett alternativ:

- ○ Inntekt ✔
- ○ Etnisitet
- ○ Utdanning
- ○ Yrke

Maks poeng: 6

12 Sosial ulikhet

Kommunen består av et sentrum hvor det bor mange som pendler til godt betalte jobber i storbyen fordi det er relativt rimelig å kjøpe stort hus med hage her sammenliknet med i byen. Ungdomsskolen får også elever fra de tre barneskolene på de mindre stedene i kommunen hvor de fleste foreldrene er bønder og håndverkere. I tillegg har kommunen de siste årene bosatt mange flyktninger blant annet fra Afghanistan og Ukraina.

Den andre forelderen fra FAU lurer på om det er sosiale forskjeller i forekomsten av overvekt/fedme blant 8.klassingene i kommunen for han har hørt en nyhetssak om at forekomsten i Norge generelt er ganske stabil, men at det det er klare sosiale forskjeller. Han synes ikke det er så rart når den sunne maten er så dyr og han som bonde knapt får betalt for den maten han produserer.

Beskriv to andre årsaksforklaringer for sosiale forskjeller i helseatferd.
Skriv ditt svar her

Svar:

n. **Deprivasjon, ulikhet og stress**
   q. Stressende å ha lav status. Helsevaner som avslapping, glede, adspredelse. Det koster (mentalt) å endre vanene.

n. **Mindre helse/levetid**

   q. Lav status vinner mindre på endring av vaner, blir fatalistiske

n. **Mangel på viten om og tilgang til informasjon («health literacy» -> se forelesning fredag 3.november)**

   q. Risikooppfatning varierer med utdanning

n. **Mestringskontroll og handlingskompetanse**

   q. Utdanning gjør det lettere å innhente og bruke helseinformasjon.

   q. Ny informasjon spres fra høy til lav status grupper.

Maks poeng: 6

13 Kultur

En av lærerne benytter anledningen til å si at hun ikke tror dette med matvaner handler bare om sosio-økonomisk status for hun har lagt merke til at mange av elevene med innvandrerbakgrunn spiser ganske sunt på tross av lav sosio-økonomisk status, så hun mener det også må ha noe med kultur å gjøre.

Hvilke to påstander om kultur er sanne?

- [ ] Hver enkelt kan bare ha en kultur
- [ ] Kultur er homogent
- [ ] Kultur er tidløst
- [x] Kultur og struktur påvirker hverandre ✔
- [x] Kultur er både en individuell og en sosial faktor ✔

Maks poeng: 6

14 Helsefremmende

Etter idemyldringen, gjør Amir og Tone opp status så langt i planleggingen og Tone lurer på om Amir synes de etterlever prinsippene i helsefremmende arbeid.

Hvilke to av de følgende påstandene om helsefremmende arbeid er riktige?

- [ ] Helsefremmendearbeid utføres kun innenfor helsesektoren
- [x] Skole er eksempel på en type lokalsamfunn ✔
- [x] Det skal utvikle den enkeltes ferdigheter til å ta valg som fremmer helse ✔
- [ ] Det skal gi myndighetene økt kontroll over forhold som påvirker befolkningens helse
- [ ] Resultatet er viktigere enn prosessene

Maks poeng: 6

Oppgave 2: Klinisk

Oscar og Ana går fra hytte til hytte

Oscar og Ana er venner og skal gå fra hytte til hytte i Jotunheimen i sommerferien. De skal være borte i 7 dager og gå 2-3 mil hver dag. Oscar er 21 år, er 189 cm høy og veier 91 kg. Ana er akkurat fylt 22 år, er 160 cm høy og veier 50 kg. Oscar sin sekk veier 18 kg og Ana's sekk veier 14 kg. Du studerer klinisk ernæring, og Oscar og Ana ber deg om hjelp til å planlegge maten på turen.

15 Klinisk 1.1

Hvilke 5 domener inngår i ernæringskartleggingen i NCP-prossesen og i hvilket av disse inngår måling av vekt og høyde?

Skriv ditt svar her

1. Kost- og ernæringsrelatert informasjon
2. Antropometriske målinger
3. Biokjemiske data, medisinske prøver og undersøkelser
4. Ernæringsrelaterte fysiske funn
5. Pasientbakgrunn

Vekt og høydemåling hører inn under punkt 2 (antropometri)

1 poeng for hvert domene + 1 poeng for å vite hvor vekt og høyde hører hjemme

Maks poeng: 6

16 Klinisk 1.2

I følge WHOs kategorisering av KMI er Ana:
Velg ett alternativ:

- ○ Fedme
- ○ Overvekt
- ○ Normalvekt ✔
- ○ Undervekt

Maks poeng: 6

17 Klinisk 1.3

I følge KMI har Oscar overvekt. Nevn to generelle begrensninger med KMI, og to målemetoder som kan brukes for å få utfyllende informasjon ved tvil om tolkningen.

Skriv ditt svar her

Begrensninger ved KM (3p):
-sier ikke noe om forholdet mellom muskler og fett
-sier ikke noe om hvor på kroppen fettet er plassert

Andre metoder (3p):
-BIA-impedans for å måle fett og fettfri masse
-midjemål

Maks poeng: 6

18 Klinisk 1.4

Hvilken påstand er sann om det basale energibehovet (BMR):
Velg ett alternativ:

- ○ Det kan beregnes ved bruk av hurtigformelen 35 kcal/kg kroppsvekt
- ○ Det kan beregnes ved hjelp av en prediksjonsligning f. eks. Mifflins formel ✔
- ○ Det kan estimeres på basis av utskillelsen av nitrogen i urin
- ○ Det kan estimeres ved å analysere opptak av karbondioksyd og utskillelse av oksygen

Maks poeng: 6

Oppgave 2: Klinisk

Oscar og Ana går fra hytte til hytte

Oscar og Ana er venner og skal gå fra hytte til hytte i Jotunheimen i sommerferien. De skal være borte i 7 dager og gå 2-3 mil hver dag. Oscar er 21 år, er 189 cm høy og veier 91 kg. Ana er akkurat fylt 22 år, er 160 cm høy og veier 50 kg. Oscar sin sekk veier 18 kg og Ana's sekk veier 14 kg. Du studerer klinisk ernæring, og Oscar og Ana ber deg om hjelp til å planlegge maten på turen.

Ana's basalt energibehov (BMR) er 1230 kcal/dag og Oscars er 1990 kcal/dag.

19 # Klinisk 1.5

Hvorfor egner det seg ikke like bra å bruke hurtigformelen 30 kcal/kg i dette tilfellet?
Skriv ditt svar her

- Husktigformlene 30 kcal/dag forutsetter lavt aktivitetsnivå (2 p), og passer godt for pasienter som er inntagt på sykehus (2p).
- Bruk av hurtigligning vil sannsynligivs estimere for lavt energinivå for en som skal være aktiv i mange timer hver dag (4).

Maks poeng: 6

20 Klinisk 1.6

Beregn Ana og Oscars totale energiforbruk. Rund av til nærmeste 10-kcal. Hvilke antagelser gjør du deg om aktivitetsnivå.

Skriv ditt svar her

Jeg antar at PAL er 2.0 (Alt fra 1.9 til 2.2 godtas). 2 poeng

I såfall blir det totale enrgibehovet følgende:

Ana: 1230 x 2.0= 2460 kcal/dag (2 poeng)
Oscar: 1990x2.0= 3980 kcal/dag (2 poeng)

Maks poeng: 6

21 Klinisk 1.7

Den første dagen spiser Ana og Oscar regelmessig hver 4. time for å holde blodsukkeret så stabilt som mulig. Hva er riktig/galt om blodsukker?

Blodsukkeret ligger vanligvis mellom 2 og 4 mmol/l	Velg alternativ (Riktig, Galt)
Blodsukkeret synker raskt etter et måltid	Velg alternativ (Galt, Riktig)
Nedbryting av glukogen fra lever og muskler bidrar til å holde blodsukkeret stabilt mellom måltider	Velg alternativ (Galt, Riktig)
Nedbrytning av aminosyrer bidrar til å "spare" glukogenet til senere	Velg alternativ (Riktig, Galt)
Etter ca. 1 døgn uten mat er glykogenlageret tømt	Velg alternativ (Riktig, Galt)
Eldre bør ikke faste i mer enn 11 timer om natten	Velg alternativ (Galt, Riktig)

Maks poeng: 6

Oppgave 2: Klinisk

Oscar og Ana går fra hytte til hytte

Oscar og Ana er venner og skal gå fra hytte til hytte i Jotunheimen i sommerferien. De skal være borte i 7 dager og gå 2-3 mil hver dag. Oscar er 21 år, er 189 cm høy og veier 91 kg. Ana er akkurat fylt 22 år, er 160 cm høy og veier 50 kg. Oscar sin sekk veier 18 kg og Ana's sekk veier 14 kg. Du studerer klinisk ernæring, og Oscar og Ana ber deg om hjelp til å planlegge maten på turen.

Ana's basalt energibehov (BMR) er 1230 kcal/dag og Oscars er 1990 kcal/dag.

Du anbefaler dem å ta med frysetørret ferdigmat som skal blandes med vann. De tar med seg 6 stk "Kebabgryte" som inneholder 597 kcal per pakke, 1 stk "Kylling karri" som inneholder 627 kcal per pakke og 12 stk "Fruktmusli" som inneholder 432 kcal per pakke. Oscar og Ana deler likt på maten. I tillegg planlegger de å spise 3-retter middag på turisthytte hver kveld. Du anslår at en slik 3-retter vil gi ca. 900 kcal per måltid.

22 Klinisk 1.8

Gjør en vurdering av Ana's energiinntak i forhold til estimert behov.
Skriv ditt svar her

Anas energiinntak (1944) er lavere enn det estimerte behovet

Maks poeng: 6

Oppgave 2: Klinisk

Oscar og Ana går fra hytte til hytte

Oscar og Ana er venner og skal gå fra hytte til hytte i Jotunheimen i sommerferien. De skal være borte i 7 dager og gå 2-3 mil hver dag. Oscar er 21 år, er 189 cm høy og veier 91 kg. Ana er akkurat fylt 22 år, er 160 cm høy og veier 50 kg. Oscar sin sekk veier 18 kg og Ana's sekk veier 14 kg. Du studeter klinisk ernæring, og Oscar og Ana ber deg om hjelp til å planlegge maten på turen.

Ana's basalt energibehov (BMR) er 1230 kcal/dag og Oscars er 1990 kcal/dag.

Du anbefaler dem å ta med frysetørret ferdigmat som skal blandes med vann. De tar med seg 6 stk "Kebabgryte" som inneholder 597 kcal per pakke, 1 stk "Kylling karri" som inneholder 627 kcal per pakke og 12 stk "Fruktmussli" som inneholder 432 kcal per pakke. Oscar og Ana deler likt på maten. I tillegg planlegger de å spise 3-retter middag på turisthytte hver kveld. Du anslår at en slik 3-retter vil gi ca 900 kcal per måltid.

Oscar og Ana drar av gårde med godt mot. Alt går bra helt til den siste dagen. Da blir de overrasket av uvær, og klarer ikke å nå fram til den hytta de har planlagt. I stedet må de slå opp telt midt på fjellet. De har ikke noe mat igjen, men henter vann fra en bekk.

23 Klinisk 1.9

Forklar punktvis hvilke metabolske endringer som skjer for å opprettholde blodsukkeret den første uken etter at glykogenlagrene er brukt opp.

Skriv ditt svar her

- Et fall i insulin/glykogen-ratioen gjør at leveren starter glukoneogenesen, det vil si dannelse av glukose fra enkelte aminosyrer (de glykogene) samt glyseroldelen av triglyseridene.
- Glukosen benyttes primært av hjernecellene og de røde blodcellene, mens andre celler bruker fettsyrer som energikilde.
- I de første to–tre dagene av fasten er proteinnedbrytningen forholdsvis høy, men etter hvert vil det dannes et overskudd av acetyl-coA som gjør at det dannes ketonlegemer.
- I løpet av en uke er kroppen tilpasset fasten, og de fleste celletyper, inkludert hjernecellene, bruker ketonlegemer som substrat. Dermed reduseres behovet for glukose, og muskelproteinet kan spares.

2 poeng for hvert kulepunkt, maks 6 poeng

Maks poeng: 6

24 Klinisk 1.10

Hva er riktig om sult?
Velg ett alternativ:

- ○ Hos syke skjer en stressrespons som gir økt forbrenning ✔
- ○ Friske mennesker kan klare seg i 3-4 måneder uten mat
- ○ Hos syke starter nedbrytning av muskler allerede 2 timer etter måltidene.
- ○ Hos friske som sulter er opptaket fra tarmen redusert

Maks poeng: 6

25 Klinisk 1.11

Hva hadde vært konsekvensen hvis Oscar og Ana måtte ha blitt på fjellet uten tilførsel av mat i en lengre periode f.eks. 3-4 uker? Nevn minst 3 kliniske konsekvenser. Vi forutsetter at de fortsatt kan hente vann fra bekken.

Skriv ditt svar her

- Redusert immunforsvar og motstand mot infeksjoner
- Redusert sårtilheling
- Redusert muskestyrke og tap av muskelmasse
- Økt risiko for skade (muskler og skjelett)
- Hormonelle endringer
- Psykiske enringer: depresjon, apati og hukommelsessvikt
- Hypotermi
- Nedsatt funksjon av hjerte, nyre og lever

2 poeng for hvert kulepunkt (maks 6 poeng)

Maks poeng: 6

26 Klinisk 1.12

Heldigvis ble været bedre allerede neste dag. De kommer seg ned til nærmeste togstasjon og reiser rett hjem. Vel hjemme veier de seg: Ana har gått ned 1,5 kg, mens Oscar har gått ned hele 5 kg. Hva er grunnen til at Oscar har gått mer ned enn Ana, enda de delte likt på all maten?

Skriv ditt svar her

- Oscar har et høyer basalt energibehov enn Ana, og han hadde tyngre sekk noe som ga han en høyere totalt energiforbruk (3 poeng)
- Selv om de delte likt på maten, hadde Oscar et energiinntak på ca 50 % av antatt behov, mens Ana dekket omlag 75 % av behovet (3 poeng).

(% kan variere avhengig av hvilken PAL studentene har valgt, det gis full poengsum hvis det kommer klart fram at Oscar fikk dekket en mindre del av sitt totale energibehov sammenlignet med Ana).

Maks poeng: 6

27 Klinisk 1.13

Hva er kriteriet for ICD-10 koden E43.00: Alvorlig underernæring?
Velg ett alternativ:

- ○ mer enn 15 % ufrivillig vekttap siste måned
- ○ mer enn 5 % ufrivillig vekttap siste måned ✔
- ○ mer enn 1 % ufrivillig vekttap siste måned
- ○ mer enn 10 % ufrivillig vekttap siste måned

Maks poeng: 6

28 Klinisk 1.14

Oscar er misfornøyd med vektreduksjonen fordi han har mistet muskelmasse. Hvilket råd gir du han angående mat og aktivitetsnivå de første uken etter hjemkomsten?

Skriv ditt svar her

Oscar bør:

- Være i lett energioverskudd dvs spise vanlig mat, men litt større mengder enn han pleier
- Vær tolmodig. Selv om han mistet 5 kg på en uke, kan han godt bruke 5-10 uker på å bygge seg opp igjen (for å unngå å ensidig legge på seg fett)
- Være fysisk aktiv, på samme nivå som før turen, selv om han føler seg sliten
- Han trenger ikke spise noen spesiell diett, men følge de nasjonale kostrådene

Til sensor: Her ønsker vi å teste studentenes evne til å tenke og bruke kunnskapen de har lært på en ny problemstilling. Det gis 3 poeng for hvert kulepunkt (maks 6 poeng).

Maks poeng: 6

Oppgave 3 Klinisk

Ingeborg har fått hjerneslag

Ingeborg 82 år har fått slag, og er nylig innlagt på sykehus. Hun har en ensidig lammelse i høyre side av kroppen og det virker som språksenteret i hjernen også er rammet. Pasienten sier ingenting. Hun er veid på en stolvekt, som viser 76 kg med klær. Du blir kontaktet av sykepleieren, som forteller at Ingeborg får energi- og næringstett mat, men at hun spiser veldig lite. Sykepleier har ikke fått gjort risikovurdering for underernæring fordi høyden ikke kan måles (pasienten ikke kan stå).

29 **3-1**

Hva kjennetegner en energi- og næringstett kost sammenlignet med nøkkelrådskosten?

Skriv ditt svar her

- Energi- og næringstett kost er beregnet på pasienter som er underernærte eller i risiko for underernæring, mens nøkkelrådskosten følger i hovedtrekk de nasjonale kostrådene, og er den beste for de som har normal ernæringsstatus (2 poeng).
- Energi- og næringstett kost består av matvarer og retter med høyere fettinnhold (og proteininnhold) og porsjonsstørrelsen er derfor mindre enn ved nøkkelrådskosten (2 poeng).
- Energi- og næringstett kost har også flere mellommåltider enn Nøkkelrådskosten (4 hovedmåltid og 2 mellommåltid sammenlignet med 4 hovedmåltid og 1 mellommåltid) (2 poeng).

Maks poeng: 6

30 **3-2**

Hva er hovedhensikten med en ernæringsscreening?
Velg ett alternativ:

- ○ Finne flere pasienter som skal henvises til klinisk ernæringsfysiolog
- ○ Finne ut hvilke pasienter som er i risiko for underernæring ✔
- ○ Finne ut hvilke pasienter som skal få næringsdrikker
- ○ Finne ut hvilke pasienter som har for lav andel fett i kosten

Maks poeng: 6

31 **3-3**

Hvilket screeningverktøy er anbefalt for voksne sykehuspasienter?
Velg ett alternativ:

- ○ MNA (Minimal Nutritional Assesment)
- ○ NRS-2002 (Nutrition Risk Screening)
- ○ SGA (Subjective Global Assessment)
- ○ MST (Malnutrition Screenig Tool) ✔

Maks poeng: 6

32 **3-4**

Hvilke påstander om underernæring er sanne?

Omlag 30 % av sykehuspasienter er underernærte	Velg alternativ (Sant, Usant)
Risiko for underernæring skal alltid vurderes ved utskrivelse	Velg alternativ (Sant, Usant)
Underernæring forekommer ikke hos overvektige	Velg alternativ (Sant, Usant)
Omlag 75 % av hjemmeboende eldre er underernærte	Velg alternativ (Sant, Usant)
Underernæring forekommer oftest hos personer med diabetes type 2	Velg alternativ (Sant, Usant)
Andelen pasienter med KMI under 18,5 er ca 30 % i Norge	Velg alternativ (Sant, Usant)

Maks poeng: 6

33 **3-5**

Beskriv hvordan man kan gå fram for å estimere høyden til Ingeborg.

Skriv ditt svar her

Her er det flere muligheter:

- Helsedirektoratet anbefaler Ulna-mål, der man måler avstanden fra spissen av albuen til håndleddet, og beregner høyden utfra en formel (6 poeng)

Det kan også gis poeng for andre alternativer f.eks. demispann (3p) eller knehøyde (3p) eller å måle pasienten liggende i sengen (3p)

Maks 6 poeng totalt

Maks poeng: 6

Ingeborg82 år har fått slag, og er nylig innlagt på sykehus. Hun har en ensidig lammelse i høyre side av kroppen og det virker som språksenteret i hjernen også er rammet. Pasienten sier ingenting. Hun er veid på en stolvekt, som viser 76 kg med klær. Du blir kontaktet av sykepleieren, som forteller at Ingeborg får energi- og næringstett mat, men at hun spiser veldig lite. Sykepleier har ikke fått gjort risikovurdering for underernæring fordi høyden ikke kan måles (pasienten ikke kan stå).

Dere blir enige om at du skal gjøre en vurdering av pasienten. Den dagen du treffer Ingeborg veier hun 74 kg og KMI blir beregnet til 26,9. Du ser av Ingeborgs mat- og drikkeliste for siste døgn at un spiser og drikker svært lite. Sykepleieren forteller at pasienten hoster mye under måltidene og at de mistenker svelgevansker med aspirering.

34 **3-6**

Hosting under måltidene kan være et tegn på dysfagi. Hvilke to andre symptomer kan tyde på dysfagi?

- [ ] Måltidene tar kort tid
- [ ] Matrester i munnen etter måltid ✔
- [ ] Lungebetennelse ✔
- [ ] Vektoppgang
- [ ] Jernmangel

Maks poeng: 4

35 **3-7**

Hvilket konsistensnivå anbefaler du på maten til Ingeborg? Referer til IDDSI-skalaen og beskriv hva som kjennetegner denne kostformen.

Skriv ditt svar her

- Jeg anbefaler å prøve purekost (moset) på konsistensvinå 4 på IDDSI-skalaen (2 poeng)
- Dette konsistensnivået passer til personer med dårlig munnmotorikk (tungebevegelighet) og store tyggevansker (2 poeng).
- Maten skal ha jevn puré- grøtaktig konsistens. Moset mat skal ikke inneholde klumper eller biter (2 poeng).
- "Skje-testen" kan brukes for å sjekke at maten har riktig konsistens. Hvis en skje av maten legges på talerknen skal den fortsatt ligge i en klump, og ikke flyte utover hele. (2 poeng)

Noen vil kanskje anbefale geleringskost (nivå 3) det er ikke direkte feil, men brukes til enda mer omfattende svelgevansker. Kan gi inntil 4 poeng hvis man beskriver denne kosten riktig (altså ikke følgefeil dersom man har valgt dette nivået)

Maks 6 poeng

Maks poeng: 6

36 **3-8**

Et par dager senere kommer familien til Ingeborg på besøk. De forteller at Ingeborg er veldig glad i te med melk og sukker. De lurer på hvorfor hun ikke kan få dette på sykehuset. Gi en kort forklaring på dette, og foreslå et tiltak som kan løse dilemmaet.

Skriv ditt svar her

Ingeborg har ikke fått te fordi hun aspirerer, dvs feilsvelger tyntflytende drikke (3 poeng)

Jeg foreslår følgende tiilta: å lage en kopp te med H-melk og sukker, og fortykke denne med fortykningsmiddel f.eks. 2-3 skjeer per kopp (3 poeng).

Maks 6 poeng

Til sensor: stor andel H-melk er valgt for å øke inntaket av energi.

Maks poeng: 6

37 **3-9**

Hvilke to typer mellommåltid egner seg best til Ingeborg?

- [ ] Kjeks og ost
- [ ] Sjokoladepudding ✔
- [ ] Melkebasert næringsdrikk ✔
- [ ] Saftis
- [ ] Jusbaserte næringsdrikker

Maks poeng: 6

38 **3-10**

Det viser seg at Ingeborg fortsetter å gå ned i vekt. Hun veier på 72 kg, og har hatt en vektreduksjon på 4 kg de siste tre ukene. Du bestemmer deg for å sette en ernæringsdiagnose. Hva er formålet med en ernærinigsdiagnose?

Skriv ditt svar her

Formålet med å stille en ernæringsdiagnose er å identifisere og beskrive et spesifikt problem som kan løses eller forbedres gjennom en ernæringsintervensjon hos kef (6 poeng).

Maks poeng: 6

39 **3-11**

Fullfør denne PES-setningen

NI-2.1Utilstrekkelig inntak av mat og drikke, relatert til dysfagi etter et hjerneslag, som vises ved [ ] (vekttap på 4 kg, vektttap på 5 %, vektreduksjon på 5 %, vektreduksjon)

Maks poeng: 3

40 3-12

Du bestemmer det for å anbefale sondeernæring for en periode. I hvilket steg i NCP prosessen hører dette tiltaket hjemme?

Velg ett alternativ:

- ○ Ernæringsdiagnose
- ○ Ernæringsppfølging og monitorering
- ○ Ernæringsintervensjon ✔
- ○ Ernæringskartlegging

Maks poeng: 6

41 # 3-13

Ta stilling til om følgende påstander er riktige eller gale

En ernæringsdiagnose må velges fra de standardiserte ernæringsdiagnosetermene i NCPT	Velg alternativ (Riktig, Galt)
Man kan formulere en egen ernæringsdiagnose dersom ingen av de eksisterende termene passer for pasienten	Velg alternativ (Galt, Riktig)
Det kan dokumenteres flere PES-uttalelser for pasienten i samme journalnotat	Velg alternativ (Riktig, Galt)
Ernæringsdiagnosene er organisert i fem domener	Velg alternativ (Galt, Riktig)
Man kan formulere en sannsynlig etiologi med egne ord	Velg alternativ (Galt, Riktig)
Ved underernæring skal PES-setninger brukes i stedet for ICD-10 koder	Velg alternativ (Riktig, Galt)

Maks poeng: 6

42 **3-14**

Noen uker senere blir det bestemt at Ingeborg skal overflyttes til et helsehus (korttidsplass på sykehjem). Hvilken påstand er riktig om sykehjem?

Velg ett alternativ:

- ○ Tilhører distriksmedisinsk senter
- ○ Tilhører primærhelsetjenesten ✔
- ○ Tilhører spesialisthelsetjenesten
- ○ Tilhører de regional helseforetakene

Maks poeng: 6

Oppgaver Matvarekunnskap

43 MAT-energifaktorer

Oppgi de energigivende stoffene man kan finne i mat- og drikkevarer. Ta med energifaktorene for hvert stoff, med korrekt enhet, i svaret ditt.

De energigivende stoffene med energifaktorer er:

Fett, 37 kJ/g

Karbohydrater, 17 kJ/g

Protein, 17 kJ/g

Kostfiber, 8 kJ/g

Organiske syrer, 13 kJ/g

Polyoler (sukkeralkoholer), 10 kJ/g

Salatrimer, 25 kJ/g

Alkohol (etanol), 29 kJ/g

Poeng: 0,75 for hvert riktige stoff med riktig energifaktor og enhet.

Maks poeng: 6

44 MAT-beregn energi

Beskriv hvordan man finner fram til hvor mye energi det er i en matvare. Beskrivelsen skal være trinnvis slik at det er lett å forstå hva som kommer først og sist. Til sist, oppgi standardenheten for energi i en matvare, slik den oppgis i blant annet matvaretabellen.

Mengdene av de energigivende stoffene i en matvare blir analysert med godkjente standardiserte metoder. Dersom matvaren ikke blir kjemisk analysert beregner man mengdene av de energigivende stoffene utfra oppskrifter eller tilsvarende råvarer.

Mengden av hvert energigivende stoff, i gram, ganges så med den korrekte energifaktoren i kJ/g, for å beregne energien fra hvert energigivende stoff i matvaren.

Totalt energiinnhold beregnes så ved å summere alle energi-bidragene fra alle de energigivende stoffene.

Poeng 6 for god beskrivelse med alle trinnene i riktig rekkefølge

---

Maks poeng: 6

45 MAT-energi maks

Beskriv årsaker til at det er forskjell mellom den maksimale energimengden i mat og den mengden energi som er tilgjengelig for metabolismen.

1. All mat blir ikke fullstendig fordøyd og absorbert i tarm og dermed mistes noe energigivende stoffer i avføringen
2. Ved ufullstendige nedbrytningsprosesser av protein mistes energigivende komponenter i urinen.

Maks poeng: 6

46 MAT-melk stoffvariasjon

Beskriv mulige årsaker til at næringsstoffsammensetningen i melk varierer.

Næringsstoffsammensetningen i melk fra kua varierer med 1) kuas alder, 2) kostholdet til kua (om det er gress på beite eller kraftfôr), 3) tid på døgnet kua melkes og 4) hvor i melkeperioden kua er. Melkeperioden starter ved kalving og varer frem til ca. 1-2 måneder før neste kalving. Protein- og fettprosent er høyest i melken rett etter kalving og avtar så, for å øke igjen mot siste del av melkeperioden.

6 poeng for god beskrivelse med alle punktene over inkludert.

Maks poeng: 6

47 MAT-meieriprosess

Beskriv prosessene på meieriet som fører til at vi kan kjøpe melk i butikken med likt næringsstoffinnhold hver dag, og forklar hvilke(t) næringsstoff(er) som er bestemmende i denne prosessen.

Det er 2 prosesser på meieriet som må til for at vi skal få melkeprodukter med samme innhold av fett hver gang, og det er separering og standardisering. Separering er prosessen som skiller vannfasen, altså skummet melk, fra fettfasen, altså fløten, i melka. Dette gjøres ved sentrifugering i en separator og den lette fettfasen, altså fløte, samles innerst og øverst i separatoren og føres ut gjennom ett løp, mens den tyngre vannfasen, altså skummet melken, slynges utover og føres ut av separatoren gjennom et annet løp. (Hastigheten er på ca. 6000 omdreininger i minuttet.) De ulike melketypene, melk med fastsatt, standardisert, fettinnhold, lages så ved å blande skummet melk og fløte til en drikkemelk med ønsket fettprosent. Dette kalles standardisering. Det er altså først og fremst fettinnholdet i det ferdige produktet som på denne måten standardiseres og som er det avgjørende i denne prosessen.

6 poeng for god beskrivelse

Maks poeng: 6

48 MAT-smør og margarin

Beskriv forskjellene på smør og margarin, hva gjelder ingredienser, produksjon og næringsstoffinnhold.

Smør er et animalsk produkt hvor fløte er hovedingrediens. Smør inneholder fløte, melk, og er syrnet med melkesyrebakterier. Noen typer smør er tilsatt salt, andre ikke. Noen smørvarianter er tilsatt vitamin D, andre typer både vitamin A og D. Smør inneholder ca. 80% fett, hvorav ca. 65% er mettet.

Margarin er et plantebasert, altså vegetabilsk, produkt, hvor vegetabilske oljer og fett er hovedingredienser. Blant de plantene som brukes til margarin er soyabønner, oljepalme, kokospalme, solsikke, raps/ryps, mais, jordnøtter og mais. Oljen ekstraheres fra plantene frø/frukt og renses (raffineres er et annet ord for dette). For å gi margarinen rett konsistens blandes flytende oljer med fast fett. For å få fast vegetabilsk fett herder man flytende oljer. Dette gjøres ved å herde umettede fettsyrer. Oljen tilføres hydrogen, under høyt trykk og temperatur og med en katalysator tilstede, slik at umettede bindinger blir mettet. Og da går fettet fra å være flytende til å bli fast, det får høyere smeltepunkt. Man kan også omestre triglyserider, det vil si spesifikt bytte ut enkeltfettsyrer i et triglyseridmolekyl, for å gi fettet ønskede egenskaper, som f.eks. et spesifikt smeltepunkt. For å lage det ferdige margarinproduktet setter man så sammen oljer, fett, syrnet skummet melk, vann, salt, fargestoffer, aroma, vitaminer og emulgator (ofte lecithin). Margarin er beriket med Vit A, 900 RE / 100g, og vitamin D, 10 mg / 100g.

6 poeng for en god og utfyllende besvarelse

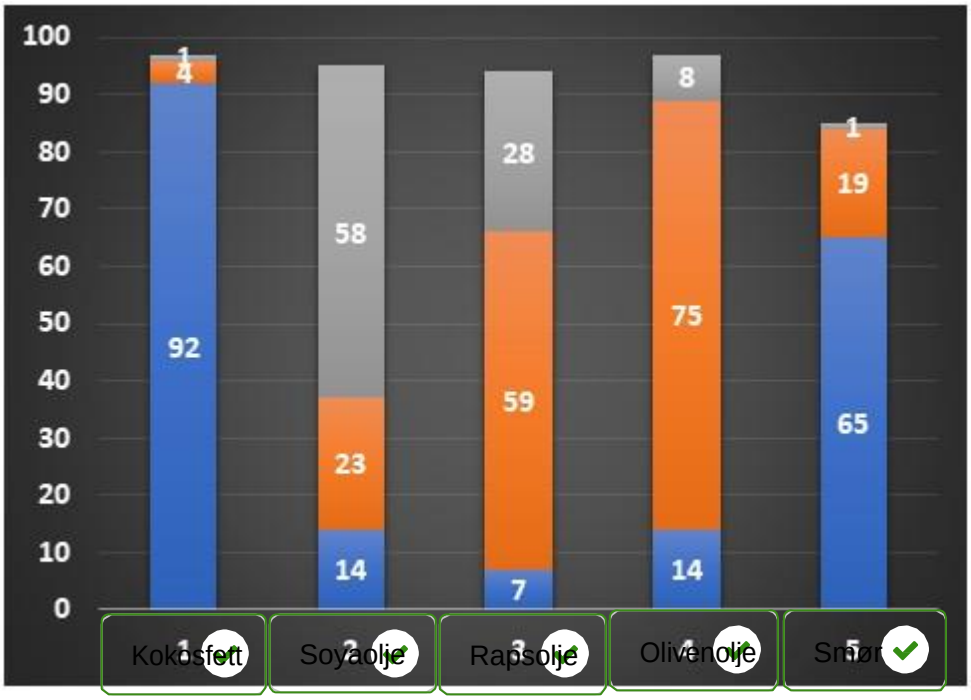
Maks poeng: 6

49 MAT-fettsyrer

I figuren under ser dere fettsyreprofilen til 5 oljer/fett-typer. Tallene i blå felt angir prosentandel mettet fett, tallene i oransje felt angir prosentandel av enumettet fett og tallene i grå felt angir prosentandel av flerumettet fett. Dra de 5 navnene på olje- og fett-typene til riktig fettsyre-profil.

Hjelp

Olivenolje | Soyaolje | Kokosfett | Rapsolje | Smør



Maks poeng: 6

50 MAT-fett i kjøtt

A) I gjennomsnitt, hvor stor andel av fettet i kjøtt fra sau/lam er mettet? (44 - 51)

B) I gjennomsnitt, hvor stor andel av fettet i kjøtt fra storfe er mettet? (44 - 51)

C) I gjennomsnitt, hvor stor andel av fettet i kjøtt fra svin er mettet? (30 - 40)

D) I gjennomsnitt, hvor stor andel av fettet i kjøtt fra kylling er mettet? (25 - 35)

Maks poeng: 6

51 MAT- jod i matvarer

Mange unge i Norge har for lavt inntak av jod. Hvilke matvarer ville du rådet en som har for lavt inntak av jod å spise?

Velg fire alternativer

- [ ] Frukt
- [ ] Melk og yoghurt ✔
- [ ] Brød og kornprodukter
- [ ] Fisk ✔
- [ ] Nøtter og frø
- [ ] Ost ✔
- [ ] Egg ✔
- [ ] Rotgrønnsaker
- [ ] Kjøtt
- [ ] Bær

Maks poeng: 6

52 MAT-nasjonale kostundersøkelser

A) Deltakerprosenten i de nasjonale kostholdundersøkelsene har gjennom de tre undersøkelsene Norkost 1-3 vært:

Velg ett alternativ

- ○ stabilt høy
- ○ stigende
- ○ stabilt lav
- ○ synkende ✔

B) Hvordan har fordelingen av menn og kvinner i de nasjonale kostholdsundersøkelsene Norkost 1-3 vært?

Velg ett alternativ

- ○ Høyere andel kvinner ✔
- ○ Varierende andeler
- ○ Lik andel kvinner og menn
- ○ Høyere andel menn

C) Hvordan har personer med ulikt utdannelsesnivå vært representert i de nasjonale kostholdundersøkelene Norkost 1-3 ?

Velg ett alternativ

- ○ Andelen med høy utdannelsen har vært høyere enn i populasjonen for øvrig ✔
- ○ Andelen med høy, middels og lav utdannelse har vært lik som i populasjonen for øvrig
- ○ Andelen men høy utdannelse har sunket ved hver undersøkelse
- ○ Andelen med lav utdannelse har vært høyere enn i populasjonen for øvrig

Maks poeng: 6

53 MAT-korn



Navngi delene av kornet merket med 1, 2 og 3 på figuren over og beskriv tilhørende næringsstoffer.

Sensorveiledning: for full pott må punktene navngis og kobles til næringsstoffer. 2 poeng per punkt der besvarelsen inkluderer begge deler.

1. Kli: hardt ytterskal på eit korn, inneheld særleg mykje kostfiber Aleuronsjiktet er inste laget av kliskalet: protein (enzym), feitt, vitamin, mineral
2. Kjernen (endospermen): inneheld karbohydrat (stivelse) og protein
3. Kimen: frøet (spiren) i kornet, inneheld protein, feitt, vitamin, mineral

Maks poeng: 6

54 MAT korn

Hvilke 4 påstander om korn er riktige?

- [ ] Grove kornprodukter er en kilde til vitamin D i norsk kosthold
- [ ] Bygg er blant de kornsortene vi kan dyrke i Norden ✔
- [ ] Celluloseinnholdet i kjernen er vanligvis 5%
- [ ] Sammalt grovt har mindre næringsstoffer enn sammalt fint
- [ ] Kli utgjør 60% av vekten til kornet
- [ ] Kimen inneholder fett, proteiner, kostfiber, vitaminer og mineraler ✔
- [ ] Grove kornprodukter er en kilde til jern i norsk kosthold ✔
- [ ] Vi er selvforsynte med korn i Norge
- [ ] Sammalt mel inneholder mer vitaminer enn siktet mel ✔

Maks poeng: 6

55 MAT-belgvekster

Hva kjennetegner næringsstoffinnholdet i belgvekster?

6 poeng for å ha med følgende:
Besvarelsen bør inkludere følgende:

- Kilde til protein, gjerne kommentere på aa profil, 1.5 p
- Lavt fettinnhold (<3 g fett per 100 g), 1.5 p
- Kilde til kostfiber (≥3 g kostfiber per 100 g), 1.5 p
- Høyt innhold av jern og sink, spesielt, 1.5 p

mengdene i parentes her er ikke obligatoriske fo rå få poeng, men om noen kan de er det et pluss, når man tolker svarene.

Maks poeng: 6

56 Mat-Kosthold

A) Nok næringsstoffer og minst mulig uønskede stoffer kan best oppnås gjennom?

- ○ Et strengt regulert kosthold
- ○ Et kosthold basert på animalske matvarer
- ○ Et variert kosthold ✔
- ○ Et plantebasert kosthold

B) I et vegansk kosthold, hvilke 4 vitaminer og mineraler skal man være spesielt oppmerksom på at man kan få for lite av?

- ☐ Vitamin A
- ☐ Vitamin B12 ✔
- ☐ Kalsium ✔
- ☐ Vitamin B3
- ☐ Jern ✔
- ☐ Magnesium
- ☐ Vitamin C
- ☐ Vitamin D ✔
- ☐ Vitamin B1
- ☐ Vitamin B6
- ☐ Vitamin E
- ☐ Kalium
- ☐ Vitamin B2

Maks poeng: 6

Oppgave 5 Ernæringsbiologi

57 BIO - DNA replikasjon

Forklar hvordan laggtråden replikeres under DNA-replikasjon.
Skriv ditt svar her

Den doble DNA-tråden åpnes av DNA-helikase ved startsted og en kopieringsboble og replikasjonsgaffel lages. Enkelttrådbindende proteiner holder DNAtrådene fra hverandre binder og hindrer at de går sammen til dobbelttråd. (1 p)

Laggtråden må replikeres diskontinuerlig i biter. Det begynner med DNA primase som lager RNA-primer. (1p)
DNA polymerase III lager en ny DNA-tråd i 5´ til 3´-retning komplementært til den gamle DNA-laggtråden med lengde ca. 200 nukleotider (Okazaki fragmenter) som må skjøtes sammen. (2p)
På laggtråden fjerner 5´-3´eksonuklease aktiviteten i DNA polymerase I RNA-primeren (1p) og fyller igjen det resulterende hullet med DNA (1 p) og det hele skjøtes med DNA ligase. (1 p)

Max 6

Maks poeng: 6

58 BIO - Chromatin

Hva er et nukleosom og hva består det av?

Skriv ditt svar her

Et nucleosome består av 147 bp av DNA som omringer et histon oktamer (2 p)som består av to molekyler av H2A, H2B, H3 and H4. (1 p for hvert histon som er nevnt)

Maks poeng: 6

59 Bio-transkripsjon

Hvis DNA-sekvensen, 5’-GTACATGCAGCGGCTGTATCTACTA-3’ fungerer som en **mal** for syntesen av RNA, hvilket av de følgende valgene gir sekvensen og polariteten til det nylig syntetiserte RNA?

Velg ett alternativ:

- ○ 5’-CATGTACGTCGCCGACATAGATGAT-3’
- ○ 5’-GUACAUGCAGCGGCUGUAUCUACUA-3’
- ○ 5’-UAGUAGAUACAGCCGCUGCAUGUAC-3’ ✔
- ○ 3’-UAGUAGAUACAGCCGCUGCAUGUAC-5’

Maks poeng: 6

60 BIO - Metabolism

Syv av de elleve enzymene i glukoneogenese brukes også i glykolyse. Navngi de fire enzymene som er unike for glukoneogenese.

Skriv ditt svar her

1- Pyruvate carboxylase
2- Phosphoenolpyruvate carboxykinase (PEPCK)
3- Fructose 1,6-bisphosphatase 1
4- Glucose 6-phosphatase

Glucose 6-phosphate translocase is not included as it transports glucoase-6-phosphate across the membrane, but does not chemically change it

Maks poeng: 6

61 BIO - Enzymer

Enzymkinase A og enzymkinase B er isozymer. Km av enzymkinase A for substratet er 25 mM, mens den for enzymkinase B er 1 mM. Hvilket isozym vil nærme seg Vmax ved den normale blodsukkerkonsentrasjonen på 5 mM? Begrunn svar ditt.

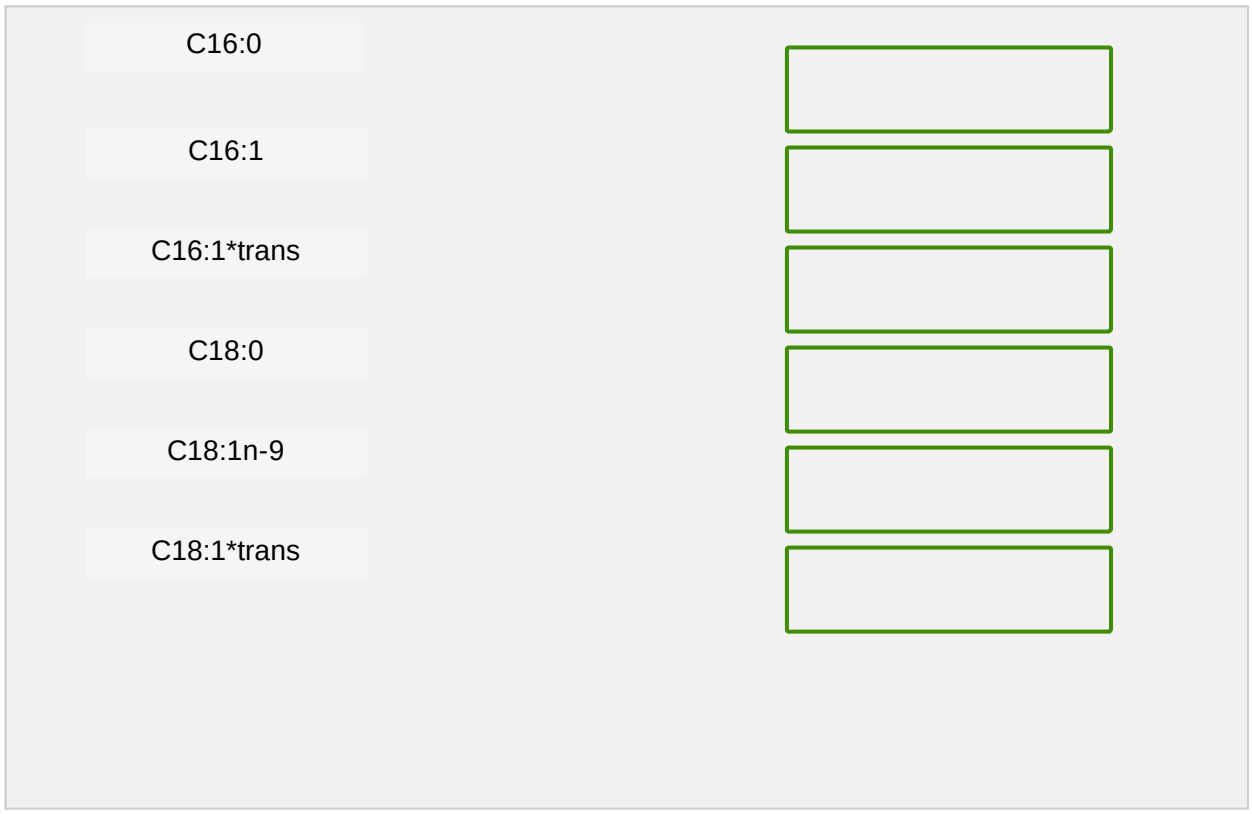
Skriv ditt svar her

Riktig svar = enzymkinase B. Km er at substrate konsentrasjon som gir ½ Vmax.
Når blodglukosekonsentrasjonen er 5 mM, enzymkinase B. (Km = 0,5 mM) vil være mettet, men glukokinase (Km = 15 mM) vil ikke.

Maks poeng: 6

62 BIO - Lipider

Fettsyrer har ulike smeltepunkt. Ranger følgende fettsyrer etter smeltepunkt
Instruksjon: Plasser fettsyrene i feltene til høyre. Plasser fettsyren med høyest smeltepunkt øverst og den med lavest smeltepunkt nederst.



Maks poeng: 6

63 BIO - Lipider

Ranger lipoproteinpartiklene nedenfor fra minste (øverst) til største (nederst) diameter.



Maks poeng: 6

64 BIO - Lipider

Hvor mange hydrogen, karbon og oksygenatomer har fettsyren C18:2(9,12)?

Hydrogen: (31 - 32)

Karbon: (18)

Oksygen: (2)

Maks poeng: 6

65 BIO - Kolesterol

Hvilken av følgende påstander om kolesterolsyntese er riktig?

Velg ett alternativ:

- Binding av kolesterol forårsaker bevegelse av SCAP/SREBP-kompleks fra endoplasmatisk retikulummembran til golgimembran. ✔
- HMG CoA-reduktase er aktiv når den er metylert.
- Lave kolesterolnivåer reduserer HMG CoA-reduktasenivåer.
- Transkripsjonsfaktoren SREBP2 reduserer ekspresjonen av HMG CoA-reduktase-mRNA nivåer.

Maks poeng: 6

66 BIO - Glucose

Hvilken av følgende påstander om glukoseopptak er riktig?
Velg ett alternativ:

- Glukoseopptak i slimhinnecellene bruker natriumavhengige glukose cotransporter 1 (SGLT-1). ✔
- I de fleste celler skjer glukoseopptak ved enkel diffusjon opp en konsentrasjonsgradient.
- Glukoseopptak i leverceller er insulinavhengig.
- Glukoseopptak i muskelceller krever glukagon.

Maks poeng: 6

67 BIO - Karbohydrater

Glukose, fruktose og galaktose er ulike sukker.

a) Angi for hver av disse om de er pentose eller heksose.

Glukose er Velg alternativ (pentose, heksose)

Fruktose er Velg alternativ (pentose, heksose)

Galaktose er Velg alternativ (pentose, heksose)

b) Hvilke av sukrene nevnt over inngår i maltose, laktose, sukrose, stivelse.

Maltose: Velg alternativ (glukose, fruktose, galaktose, glukose og fruktose, glukose og galaktose, fruktose og galaktose)

Laktose: Velg alternativ (glukose, fruktose, galaktose, glukose og fruktose, glukose og galaktose, fruktose og galaktose)

Sukrose: Velg alternativ (glukose, fruktose, galaktose, glukose og fruktose, glukose og galaktose, fruktose og galaktose)

Maks poeng: 6

68 BIO - Protein

Hvilket av de følgende alternativene inneholder tre aminosyrer som har hydroksylgrupper i sidekjedene?

Velg ett alternativ:

- ○ Asparginsyre, metionin og serin
- ○ Lysin, asparaginsyre og prolin
- ○ Serin, treonin og tyrosin ✔
- ○ Treonin, asparagin og serin

Maks poeng: 6

69 BIO - Metabolisme

Hvilke to påstander om energi er riktige?

- ☐ Adenosintrifosfat (ATP) er en viktig elektronbærer
- ☐ Makromolekylene brytes ned ved kondensasjonsreaksjoner
- ☐ Hydrolyse innebærer at monomeren mister en hydroksylgruppe
- ☐ I den postabsorptive fasen er fettsyrer viktigste energikilde ✔
- ☐ Anabolisme beskriver reaksjoner som bygger komplekse molekyler fra mindre enheter ✔

Maks poeng: 6

70 BIO- Metabolisme

Pasienter med middels kjedet fettacyl-koenzym A-dehydrogenase (MCAD)-mangel har svært lave fastende blodsukkernivåer, men også lave ketonlegemer og ingen endring i karnitinnivået i blodet.

Hva forklarer fastende hypoglykemi hos pasienter med MCAD-mangel?
Velg ett alternativ:

- ○ Økt produksjon av ATP og nikotinamid adenindinukleotidnativ 4
- ○ Nedsatt evne til å omdanne acetylkoenzym A til glukose
- ○ Redusert produksjon av acetylkoenzym A ✔
- ○ Økt omdannelse av acetylkoenzym A til acetoacetat

Maks poeng: 6

71 BIO - Metabolism

Hvilke fire enzymer katalyserer de fire oksidasjonsreaksjonene i sitronsyresyklusen?

Skriv ditt svar her

Isocitrat dehydrogenase
2-oksoglutarat dehydrogenase (a-ketoglutarate dehydrogenase)
succinat dehydrogenase
malat dehydrogenase

Maks poeng: 6

72 BIO - Signal Transduction

Hvilke to påstander om G-protein-koblede-reseptorer (GPCRs) er riktige?
Velg to alternativer:

- [x] Cyclisk AMP, inositoltrisfosfat, og diacylglyserol er sekundær budbringere ✔
- [ ] G-protein koblede reseptorer har 6 transmembrane domener og et C-terminalt domene på innsiden av cellen.
- [ ] Insulin binder seg til G-protein koblede reseptorer for å stimulere glukoseopptak i musklene.
- [x] Aktivering av Gqs aktiverer Fosfolipase C som produserer diacylglycerol and inositol trifosfat ✔
- [ ] SH2 domenet i proteiner binder seg til aktiverte G-protein koblede reseptorer.

Maks poeng: 6

73 BIO - Metabolism

Mitokondrier er organeller i cellene der det dannes energi. Hvilke to påstander om disse organellene er riktige:
Velg ett eller flere alternativer:

- [ ] Mitokondrier inneholder sitt eget DNA som replikeres kun i S fase av cellesyklusen.
- [ ] Cristae er membranstrukturer som reduser overflaten av den indre mitokondriemembranen.
- [ ] Røde blodceller inneholder mitokondrier.
- [x] ATP syntetiseres i mitokondrienes matrix. ✔
- [x] pH i mitokondrienes matrix er høyere enn i det intermembrane rommet. ✔

Maks poeng: 6

74 BIO - Lab

I et forsøk ønsker du å bestemme konsentrasjonen av albumin i en prøve. Du fortynner prøven 20 ganger før du måler den. En nullprøve blir målt til 0,1. Du lager deretter en standardkurve med konsentrasjonene angitt under og finner at den er lineær opp til verdien 5 mg/ml.

Fyll inn verdiene som mangler i tabellen under (maks en desimal)
Bruk deretter verdiene i standardkurven til å beregne hvor mye albumin det var i prøven.

Konsentrasjon (mg/ml)	Absorbans
1	(0,2)
2	0,3
3	(0,4)
4	(0,5)
5	(0,6)
9	0,8
Målt prøve	0,45
Konsentrasjon i målt prøve (mg/ml)	(3,5)
Konsentrasjon i utdelt prøve (mg/ml)	(70)

Maks poeng: 6