



UiO • Institutt for medisinske basalfag

Det medisinske fakultet

EKSAMEN ERN1010 - Innføring i klinisk ernæring

Fredag 16. desember 09:00 - 13:00

Oppgavesettet består av 5 oppgaver, med totalt 72 spørsmål. Alle spørsmålene teller like mye. Gjennomsnittlig tidsbruk per spørsmål er ca 3,3 minutter.

Oppgave 1 Samfunnsernæring: 13 spørsmål

Oppgave 2 Klinisk case: 17 spørsmål

Oppgave 3 Klinisk case: 10 spørsmål

Oppgave 4 Matvarekunnskap: 14 spørsmål

Oppgave 5 Ernæringsbiologi: 18 spørsmål

Oppgave 1 Samfunnsernæring

Inger jobber som kef i kommune i en liten norsk kystkommune. Hun blir kontaktet av helsesykepleieren Semir. Han forteller at mange av jentene på ungdomsskolen kommer til ham fordi de er trøtt og slappe, og det har vist seg at dette skyldes jernmangel. Han har anbefalt jentene å ta jerntabletter, men det vil de ikke fordi de er redd for å bli forstoppet. Nå vil Semir ha hjelp fra Inger for å lage et tiltak som fremmer inntaket av matvarer som er gode jernkilder blant jentene med jernmangel på ungdomsskolen, og på den måten forebygger denne formen for feilernæring.

1 At jentene tenker at de kan bli forstoppet av å ta jerntabletter er et eksempel på en:

- Subjektiv norm
- Resultatforventning
- Objektiv norm
- Mestringsforventning



Maks poeng: 6

2 Hvilke to andre former for feilernæring inngår i trippel feilernæringsbyrde?

- Undervekt
- Avmagring
- Underernæring
- Overvekt/fedme
- Veksthemming



Maks poeng: 6

3 Hvem av de følgende har hovedansvaret for folkehelsearbeidet i Norge?

Velg ett alternativ:

- Helsedirektoratet
- Fylkeskommunen
- Folkehelseinstituttet
- Kommunen



Maks poeng: 6

4 Å lage et tiltak bare for jentene på ungdomsskolen med jernmangel er en høyrisikostrategi.

Forklar hva det betyr og nevnt en fordel og en ulempe med høyrisikostrategi som er relevant i denne casen.

Skriv ditt svar her

En høyrisikostrategi innebærer at man bare retter tiltaket mot de som har en risiko og ikke hele befolkningen, og da må man vite hvem dette gjelder. (2p)

Fordeler: Konsentrert innsats mot noen få med behov, kan skreddersy behandlingen, (2p for 1 av disse)

Ulemper: Ressurskrevende å screene alle, kan skape økt bekymring, de som har normale verdier vil kunne fortsette å spise like usunt som før (2p for 1 av disse)

Maks poeng: 6

- 5 Inger og Semir bestemmer seg for å invitere fem av jentene med på å utvikle tiltaket som skal hjelpe alle jentene med jernmangel til å spise mer av matvarer som er gode jernkilder.

Hvordan passer dette med definisjonen av helsefremmende arbeid? Begrunn svaret.

Skriv ditt svar her

Dette er i tråd med definisjonen fordi jentene får være med på prosessen (2p) som setter hver av de, men også fellesskapet av jenter i stand til **økt kontroll** (2p) over **forhold** som virker inn på helsen, og derigjennom **bedrer sin egen helse (2p)**.

Maks poeng: 6

- 6 Inger gir Semir opplæring i bruk av HEMIL-modellen før de begynner.

Hvilken av følgende påstander om HEMIL-modellen er sann ?

Den er....

- en atferdsteori
- et økologisk rammeverk
- et planleggingsverktøy
- en årsakskjede



Maks poeng: 6

- 7 De starter med en workshop hvor jentene idemyldrer omkring faktorer som kan påvirke om jenter spiser matvarer som er viktige jernkilder i det norske kostholdet slik som grove brød- og kornprodukter, leverpostei, kjøtt og grønne bladgrønnsaker.

Hvorfor er det viktig å vite hvilke faktorer som påvirker jentenes inntak av slike matvarer?

Skriv ditt svar her

Tiltaket som lages må være rettet mot de faktorene som henger mest sammen med spiseatferden.

Maks poeng: 6

- 8 Det viser seg at mange jenter ikke spiser kjøtt fordi de er opptatt av klimasaken, mens andre ikke liker grovt brød.

Hva slags type faktorer er dette?

- Topersonfaktorer 
- En personfaktor og en sosial miljøfaktor
- Tomiljøfaktorer
- En personfaktor og en fysisk miljøfaktor

Maks poeng: 6

- 9 Det er særlig jentene av foreldre med høy sosio-økonomisk status som har redusert kjøttinntaket sitt.

Forklar denne sosio-økonomiske forskjellen ved hjelp av en eller flere av forklaringene på sosial ulikhet i helsevaner.

Skriv ditt svar her

Dahl gjengir 7 mulige forklaringer på ulikheter i helsevaner som ikke er gjensidig utelukkende.

1. Deprivasjon-, ulikhet og stress
2. Mindre helse/levetid
3. Mangel på viten om og tilgang til informasjon (health literacy)
4. Mestringskontroll og handlingskompetanse
5. Kostbart å leve sunt
6. Medlemskap i sosiale grupper/sosial kapital
7. Klassedistinksjoner (Bordieu)

Her vil jeg tenke at man først og fremst vil trekke inn klassedistinksjoner (at man gjør dette for å skille seg fra andre), men også mestringskontroll/handlingskompetanse og medlemsskap i sosiale grupper/sosial kapital kan være relevante. De andre tenker jeg ikke er så relevante der valget er gjort ut fra klimahensyn og ikke pga helse(kunnskap) og at de vil spare penger på å ikke spise kjøtt.

Maks poeng: 6

Oppgave 1 Samfunnsnærings

Inger jobber som kef i kommune i en liten norsk kystkommune. Hun blir kontaktet av helsesykepleieren Semir. Han forteller at mange av jentene på ungdomsskolen kommer til ham fordi de er trøtt og slappe, og det har vist seg at dette skyldes jernmangel. Han har anbefalt jentene å ta jerntabletter, men det vil de ikke fordi de er redd for å bli forstoppet. Nå vil Semir ha hjelp fra Inger for å lage et tiltak som fremmer inntaket av matvarer som er gode jernkilder blant jentene med jernmangel på ungdomsskolen.

Etter videre samtaler med jentene kommer Inger og Semir til at det også er generell mangel på kunnskap om hvilke matvarer som er viktige jernkilder, ferdigheter i å lage matpakker som ikke er grovbrødsiver med (kjøtt-)pålegg og mange er generelt skeptiske til nye matvarer. De lager derfor en matpakkegruppe for jenter hvor de møtes en kveld i uka på skolekjøkkenet for å snakke om og lære å bruke andre gode jernkilder enn kjøtt og brød, samt at de smaker på matvarene underveis og spiser de ferdige matpakkene sammen til slutt.

- 10 Den nye matpakketrenden med fullkorn wraps med bønner istedenfor kjøtt tar av så til de grader at nærbutikken sliter med å få solgt kjøttpålegg og dermed velger å selge det til halv pris.

I hvilke to typer av miljøfaktorer har det oppstått endringer som følge av tiltaket?

- Politiske og økonomiske
- Fysiske og politiske
- Økonomiske og sosio-kulturelle
- Sosio-kulturelle og fysiske

Maks poeng: 6

11 Hvilke nivåer av "literacy" dekker dette kurset? Begrunn svaret.

Skriv ditt svar her

Funksjonell mht hvilke matvarer som er gode jernkilder (3p).

Interaktiv/kommunikativ mht å kunne anvende denne kunnskapen til å ta valg/lage matpakker (3p)

Maks poeng: 6

- 12 På en av kurskveldene oppstår det en diskusjon om at det å spise mindre kjøtt og mer plantebasert ikke bare er bra for klimaet, men også vil redusere matusikkerhet i verden.

Hvilke av følgende skal man ha tilgang til i følge definisjonen av matsikkerhet? (ja/nei)

Foretrukket mat

- Ja ✓
- Nei

Trygg mat

- Ja ✓
- Nei

Rent miljø

- ja
- nei ✓

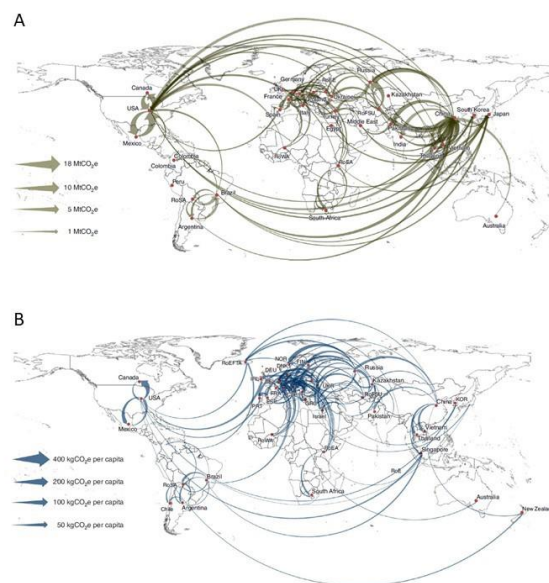
Omsorg

- Ja
- Nei ✓

Maks poeng: 6

13 I figuren under er 2 illustrasjoner av en viktig del av det globale matsystemet. Beskriv med egne ord hva figurene A og B illustrerer.

Du finner også samme figur over denne oppgaven. I den kan du zoomer for å se detaljene.



Skriv ditt svar her

Sensor: figuren viser øverst: fra artikkelen Li et al 2022: "bilateral flows of international trade flows associated with global food consumption. a, Top 100 bilateral flows of international food-miles emissions. b, Top 100 bilateral flows of international food-miles emissions per capita. The arrows connect the origin and destination of supply chains, and the line thickness represents food-miles emissions (Supplementary Notes and Supplementary Methods, equation (8)) in absolute and percapita terms."

Altså, øverste figur viser totalt antall food-miles, det totale antall kilometer om du vil, som mat transporteres rundt i det globale matsystemet. Tykkelsen på pilene viser hvor stor transporten for den strekningen er totalt. Pila viser fra- til for strekningene. I øverste figur ser vi da at tyngdepunktene for hvilke land som importerer mye mat ligger i Asia og da spesielt Kina, samt NordAmerika og EU, i den rekkefølgen når man tar i betraktning størrelsen på pilene.

Den nederste figuren viser det samme men PER CAPITA og da blir bildet annerledes. PER CAPITA er utslippene fra det globale matsystemet for EU størst.

Det er en slik tolkning av figurene, som jeg har skrevet på norsk her, som vi gikk igjennom på forelesningen og slik studenten bør kunne beskrive dette. 6 poeng.

Maks poeng: 6

Oppgave 2: Klinisk

Fredrik er 23 år og studerer økonomi. Siden begynnelsen av august har han levd på en tidsbestemt faste som kalles 18:6, dvs 18 timer uten mat og 6 timer med mat. Hans motivasjon for å begynne på denne dietten var å holde vekten, og aller helst gå ned noen kilo. Han er 183 cm høy og veier nå 92 kg. Aktivitetsnivå: tar buss til og fra studiestedet, stillesittende hverdag, trener styrketrening 1-2 ganger i uken.

14 I følge Fredriks KMI har han:

Velg ett alternativ

- Undervekt
- Normalvekt
- Fedme grad 1
- Overvekt



Maks poeng: 6

- 15 Beskriv fordeler og ulemper med KMI som antropometrisk metode.
Skriv ditt svar her...

Fordeler:

- Enkelt å gjennomføre (1p)
- Utstyr er relativt billig (1p)
- egner seg til å sammenligne grupper og/eller følge utviklingen i grupper over tid (1 poeng)
- har sammenheng med dødelighet (både av kreft og hjerte-karsykdom) (1 poeng)

Ulemper:

- sier ikke noe om andelen fett og muskler (1p)
- sier ikke noe om hvordan fett er fordelt på kroppen (1p)
- det kan være stigmatiserende å bli klassifisert som overvektig hvis man ellers er frisk (1p)
- slanking fører ikke nødvendigvis til bedre helse for en overvektig person (1p)

1poeng for hvert punkt

Maksimal 6 poeng totalt

Maks poeng: 6

16 Du bruker BIO-modellen for kommunikasjon. Forklar kort hva som ligger inn under I-delen i denne modellen.

Skriv ditt svar her

I står for informasjonsinnhenting (2p)

Denne består av:

Utforske det aktuelle (problemet pasienten er henvist for, samt kartlegge kostholdet) 2p

Utforsking av pasientens tanker, følelser og ressurser (2p)

Maks poeng: 6

- 17 Skriv en dialog der du utforsker det aktuelle problemet (Fredriks vekt). Dialogen skal bestå av 4 spørsmål og 4 svar, derav ett eksempel på fasilitering/aktiv lytting.

Skriv ditt svar her

Info til sensor:

- Dialogen bør være preget av åpne spørsmål, men ett lukket spørsmål er ok hvis hensiktsmessig.
- Ikke bruk karrakteriserende ord/uttrykk som "kرافit", "tjukk" eller "feit". Bruk heller nøytrale ord som "vekt".
- Ved bruk av aktiv lytting, vil man i steden for å komme med nye spørsmål hele tiden, stoppe litt opp , ta en pause og komme med en minikommentar eks." ja", "ok" eller "skjønner". Da vil pasienten ofte komme med tilleggsinformasjon. Dette gjelder særlig temaer som kan være vanskelige å snakke om. Slik utsagt kalles for fasilitering.

Eks.

Kef: Hva tenker du selv om vekten din?

F: Jeg synes ikke noe særlig om den (smiler, ler)

Kef: Skjønner ... (pause)

F: For å være ærlig er det ikke noe gøy å være den tjukkeste i gjengen. Alle vennene mine er slanke og veltrent.

Kef: Hva tenker du er trivselsvekten din da?

F: Det har jeg ikke tenkt på. Kanskje ned 20 kilo (ler igjen)?

Kef: Vil du vite hva jeg tenker om det?

F: Ja, gjerne det

Maks poeng: 6

- 18 Hvilke påstander er riktig/galt om kostanamnesen:



en samtale om pasientens vanlige kosthold	Velg alternativ ▼ (Riktig, Galt)
måltidsrytme er ikke inkludert	Velg alternativ ▼ (Galt, Riktig)
resultatene registreres alltid i kostholdsplanleggeren	Velg alternativ ▼ (Galt, Riktig)
En kvantitativ metode	Velg alternativ (Riktig, Galt)
gir nøyaktig inntak av vitaminer	Velg alternativ (Galt, Riktig)
tar ca 60 minutter	Velg alternativ (Galt, Riktig)

Maks poeng: 6

19 Hvilke to metoder brukes oftest hvis man trenger å gjøre en næringsberegning av kostholdet til en inneliggende pasient

- 1-3 dagers mat- og drikkeliste ✓
- Dobbeltportjonsmetoden
- Kvanitativt matvarefrekvensskjema (FFQ)
- 24 timers kostintervju ✓
- Kort spørreskjema om de nasjonale kostrådene

Maks poeng: 6

20 Beregn det basale energibehovet til Fredrik ved å bruke Mifflins formel:

$$\text{BMR} = 10 \times \text{vekt (kg)} + 6.25 \times \text{høyde (cm)} - 5 \times \text{alder} + 5$$

NB! Alternativene må endres

Velg ett alternativ

- 1854 kcal
- 1754 kcal
- 1954 kcal ✓
- 1654 kcal

Maks poeng: 6

Oppgave 2: Klinisk

Fredrik er 23 år og studerer økonomi. Siden begynnelsen av august har han levd på en tidsbestemt faste som kalles 18:6, dvs 18 timer uten mat og 6 timer med mat. Hans motivasjon for å begynne på denne dietten var å holde vekten, og aller helst gå ned noen kilo. Han er 183 cm høy og veier nå 92 kg. Aktivitetsnivå: tar buss til og fra studiestedet, stillesittende hverdag, trener styrketrening 1-2 ganger i uken.

En vanlig dag for Fredrik ser slik ut:

Når han våkner: 2 glass vann og 1 kopp svart kaffe

Kl 12.00 Lunsj

Ca 3 ganger i uken: varm mat fra SiO-kantinen bestående av kjøtt/fisk, poteter/ris/pasta og grønnsaker. Resten av uka: toast med ost og skinke, stekt egg og brødsiver. Han bruker ikke smør eller margarin på brødet. Han drikker vann eller appelsinjus, og spiser minst en frukt hver dag.

Kl 17.00 Middag

Veksler på hverdager mellom ferdig pizza (eks Grandiosa) og Fjorland-middag. I helgen er det taco, hjemmelaget burger eller kebab. Han drikker vann på hverdager. Alkohol 2-3 ganger i uka, 1-6 halvlitersbokser med øl.

21 Hvilken påstand om alkohol er mest korrekt?

- Gir 9 kcal per gram
- Regnes ikke med i det totale energiinntaket
- Anbefalt inntak er 1 glass vin per dag for voksne
- Inntaket bør være under 20 gram per dag for menn ✓

Maks poeng: 6

22 Gjør en vurdering av Fredriks kosthold i forhold til de nasjonale kostrådene. Hva er bra og hva er utfordringene?

Skriv ditt svar her

Bra:

- Spiser variert
- Spiser minst en frukt per dag
- Drikker vann
- Inntar noe fisk
- Inntar litt grønnsaker

Utfordringer:

- Bør spise mer grønnsaker
- Bør spise mer falkornsprodukter
- Bør spise mindre rødt kjøtt
- Magre meieriprodukter bør inkluderes
- Alkoholinntaket bidrar til en betydelig mengde energi (kalorier)

Maks poeng: 6

Oppgave 2: Klinisk

Fredrik er 23 år og studerer økonomi. Siden begynnelsen av august har han levd på en tidsbestemt faste som kalles 18:6, dvs 18 timer uten mat og 6 timer med mat. Hans motivasjon for å begynne på denne dietten var å holde vekten, og aller helst gå ned noen kilo. Han er 183 cm høy og veier nå 92 kg. Aktivitetsnivå: tar buss til og fra studiestedet, stillesittende hverdag, trener styrketrening 1-2 ganger i uken.

En vanlig dag for Fredrik ser slik ut:

Når han våkner: 2 glass vann og 1 kopp svart kaffe

Kl 12.00 Lunsj

Ca 3 ganger i uken: varm mat fra SiO-kantinen bestående av kjøtt/fisk, poteter/ris/pasta og grønnsaker. Resten av uka: toast med ost og skinke, stekt egg og brødsiver. Han bruker ikke smør eller margarin på brødet. Han drikker vann eller appelsinjus, og spiser minst en frukt hver dag.

Kl 17.00 Middag

Veksler på hverdager mellom ferdig pizza (eks Grandiosa) og Fjorland-middag. I helgen er det taco, hjemmelaget burger eller kebab. Han drikker vann på hverdager. Alkohol 2-3 ganger i uka, 1-6 halvlitersbokser med øl.

I løpet av de siste tre månedene har Fredrik gått ned 4.5 kg, noe han er svært fornøyd med. Men nå føler han seg slapp og sliten, og lurer på om han får i seg nok vitaminer på dette kostholdet.

23 Det første du tenker på er vitamin D. Hva regnes som hovedfunksjonen til vitamin D i kroppen?

Velg ett alternativ

- Viktig for synsprosessen
- Regulerer nivå av kalsium og fosfat i blodet
- Nødvendig for collagendannelsen
- Viktig for nyrefunksjonen

Maks poeng: 6

24 I tillegg til hovedfunksjonen, er vitamin D også viktig for:

Velg to alternativer

Fosterutviklingen

Antioksidantforsvaret

Dannelse av røde blodlegemer

Immunforsvaret



Muskelfunksjon



Maks poeng: 6

25 Det viser seg at Fredrik har lavt nivå av 15(OH)vitamin D i blodet. Gi tre konkrete råd for å bedre vitamin D statusen hans.

Skriv ditt svar her...

Kostråd: Fet fisk eks. makrell i tomat, laks, margarin, ekstra lettmelk (2 poeng per matvare, maks 4 poeng)

Vitamin D-tilskudd (eller tran) kan være nødvendig. Anbefales om vinteren til personer med lavt inntak fra kosten (2 poeng)

Sol/solarium kan også gi 2 poeng - man likevel maks 6 totalt

Maks poeng: 6

26 Det neste du tenker på er vitamin C. Er det sannsynlig at Fredrik har vitamin C-mangel? Begrunn svaret ditt.

Skriv ditt svar her

Jeg mener at vitamin C-mangel er lite sannsynlig (2 p), fordi han har følgende kilder til vitamin D i kosten sin

- Appelsinjus
- Grønnsaker
- Frukt
- Poteter

2 poeng for konklusjon + 2 poeng per riktig matvare/matvaregruppe, maks 6 poeng

Maks poeng: 6

27 Gjør en vurdering av Fredriks vektreduksjon

Velg ett alternativ

- Vektreduksjon tyder på alvorlig underernæring
- Vektreduksjonen gjør at man kan sette diagnosen E46.00
- Vektreduksjonen tyder på moderat underernæring
- Vektreduksjon regnes ikke som alvorlig hos personer med normal eller høy KMI ✓

Maks poeng: 6

28 Hvilke påstander er riktige/gale om faste hos friske mennesker?

Kroppens lager av fett er vanligvis større enn lageret av karbohydrat	Velg alternativ ▼ (Galt, Riktig)
Etter ca ett døgns faste er leverens lager av karbohydrater tomt	Velg alternativ ▼ (Galt, Riktig)
Et fall i insulin/glukagon-ratio stimulerer glukoneogenesen	Velg alternativ ▼ (Riktig, Galt)
I de første 3-4 dagene av faste er proteinnedbrytningen relativt høy	Velg alternativ ▼ (Riktig, Galt)
Etter ca en uke, brukes ketonlegemer i stor grad som energikilde	Velg alternativ ▼ (Riktig, Galt)
Ved langvarig faste reduseres basalmetabolismen med 20-30 %	Velg alternativ ▼ (Riktig, Galt)

Maks poeng: 6

29 Dere blir enige om at Fredrik ikke skal tenkte så mye på vekten sin, men heller fokusere på å finne treningsgleden, spise litt sunnere og ha det bra. Etter at dere har blitt enige om konkrete kostendringer, spør du om det er noe mer Fredrik lurer på. Da tar han opp dette med frokosten. Fredrik lurer på om han kan spise frokost i helgene. Hvilke antagelser gjør du her, og hva svarer du?

Skriv ditt svar her

Jeg antar at Fredrik ønsker å spise frokost i helgen (siden han spør om dette) og at han er redd for å legge på seg hvis han innfører helgefrokost igjen (2 poeng). Til det vil jeg svare:

- Nasjonale kostråd sier ikke noe om måltidsrytmen, og man kan velge den måltidsrytme man trives best med
- For å unngå vektøkning, er det viktigst at energiinntaket ikke blir høyere enn energiforbruket/forbruket
- Noen synes det er lettere å oppnå energibalanse ved å fordele maten på få måltider, mens andre lykkes bedre ved å spise flere mindre måltider
- En god, sen frokost i helgen kan være praktisk, da holder du deg mett lenge, og orker å være i aktivitet.
- Spis frokost hvis du vil det

2 poeng for antagelsen og 2 poeng for hvert svar (maks 6 poeng)

Maks poeng: 6

30 Du begynner med journalnotatet. Hvilke av følgende utsagn er korrekt om et journalnotat?

Et journalnotat:

inngår i den nest ytterste sirkelen i NCP-modellen (interne faktorer)	Velg alternativ ▼ (Riktig, Galt)
skal ikke brukes til kommunikasjon mellom helsepersonell	Velg alternativ ▼ (Riktig, Galt)
kan leses av pasienten	Velg alternativ ▼ (Riktig, Galt)
opplysninger skal slettes hvis de er uriktige	Velg alternativ ▼ (Riktig, Galt)
opplysninger kan slettes hvis de ikke er nødvendig for å gi helsehjelp	Velg alternativ ▼ (Riktig, Galt)
bør ikke inneholde PES-setningen	Velg alternativ ▼ (Riktig, Galt)

Maks poeng: 6

Oppgave 3 Klinisk

Julie er 26 år gammel, og holder på med en masteroppgave i sosiologi. Hun har i lengre tid vært plaget av vekslende løs mage og mye luft smerter. Julie veier 51 kg og er 168 cm høy. Som en følge av magesmerter og ubehag i etterkant av måltid har Julie spist få måltider per dag og lite frukt og grønnsaker. Julie har ikke drukket melk de siste tre årene, da hun har opplevd at dette har forverret symptomene hennes. Hun har imidlertid brukt noen ferdigretter som inneholder melk.

Julie er henvist til deg på ernæringspoliklinikken med ønske om råd i forhold til glutenfri kost. Hun har spist glutenfri kost de siste 6 ukene og opplevd en bedring av symptomene. Julie har med seg resultatene fra blodprøvene som ble tatt hos fastlegen for 2 uker siden:

Blodprøvesvar: IgA anti-tTG2 (tissue transglutaminase, vevstransglutaminase): 3 U/ml (normalområde er under 7 U/ml)

31 Hva er mest riktig om diagnosen cøliaki i dette tilfellet?

Velg ett alternativ:

- Diagnosen cøliaki er sannsynlig, siden blodprøven er innenfor normalområdet, men hun må ta en tynntarmsbiopsi for å være helt sikker.
- Diagnosen cøliaki er sannsynlig, siden hun har hatt bedring av symptomene sine.
- Diagnosen cøliaki er lite sannsynlig utfra blodprøvesvaret, men siden hun allerede har begynt på diett, kan testen være falsk negativ.
- Diagnosen cøliaki er lite sannsynlig, siden blodprøven ligger over normalområdet

Maks poeng: 6

32 Hvilket alternativ er best for videre utredning:

- Julie må begynne å spise gluten igjen, og deretter ta en tynntarmsbiopsi
- Julie må ta en ny blodprøve for å sjekke vevs-type (HLA-DQ). Denne kan bekrefte om hun har cøliaki
- Julie må fortsette på glutenfri diett, og deretter gjennomføre en kontrollert gluten provokasjon på ca 1 uke
- Julie må begynne å spise gluten igjen, og ta en ny blodprøve etter 8-12 uker på glutenholdig kost

Maks poeng: 6

33 Hvilken påstand om cøliakidiagnosen er mest riktig:

- Ubehandlet cøliaki gir økt risiko for enkelte kreftformer
- Behandling av cøliaki gir økt risiko for diabetes 1
- Diagnosen cøliaki gir sykehuset refusjon for behandlingen
- Diagnose cøliaki kan gi pasienten skattefradrag



Maks poeng: 6

Oppgave 3 Klinisk

Julie er 26 år gammel, og holder på med en masteroppgave i sosiologi. Hun har i lengre tid vært plaget av vekslende løs mage og mye luft smerter. Julie veier 51 kg og er 168 cm høy. Som en følge av magesmerter og ubehag i etterkant av måltid har Julie spist få måltider per dag og lite frukt og grønnsaker. Julie har ikke drukket melk de siste tre årene, da hun har opplevd at dette har forverret symptomene hennes. Hun har imidlertid brukt noen ferdigretter som inneholder melk.

Julie er henvist til deg på ernæringspoliklinikken med ønske om råd i forhold til glutenfri kost. Hun har spist glutenfri kost de siste 6 ukene og opplevd en bedring av symptomene. Julie har med seg resultatene fra blodprøvene som ble tatt hos fastlegen for 2 uker siden:

Blodprøvesvar: IgA anti-tTG2 (tissue transglutaminase, vevstransglutaminase): 3 U/ml (normalområde er under 7 U/ml)

Etter eksamen starter Julie med utredning hos gastroenterolog. Det viser seg til slutt at Julie ikke har cøliaki eller annen inflammatorisk tarmsykdom. I henvisningen står det "sannsynlig irritable tarm syndrom med reaksjon på fruktaner".

- 34 I neste samtale med Julie jobber du i følge NCP-prosessen. Beskriv relevante punkter i ernæringskartleggingen som du vil undersøke før du kan starte med kostveiledningen.

Skriv ditt svar her

- **Kost- og ernæringsrelatert informasjon:** Mer detaljert om hva Julie pleier å spise en vanlig dag og bruk av kosttilskudd.
- **Antropometri:** vekt og høyde er oppgitt, men savner info om vektutvikling
- **Biokjemi:** se om det er blitt tatt noen blodprøver som kan avdekke mangel på mikronæringsstoffer
- **Fysiske funn:** spørre mer inngående om avføringsmønster
- **Pasientbakgrunn:** Det kan også være nyttig å få mer informasjon om Julies livsstil og rammebetingelser

To poeng per kulepunkt inkl forklaring (maks 6 poeng)

Maks poeng: 6

35 Hva er fruktaner, og i hvilke matvarer finner man mye fruktaner?

Skriv ditt svar her...

•Fruktaner er en type tungt fordøyelige karbohydrater som inngår i samlebetenelsen FODMAP (fermenterbare oligosakkarider, disakkarider, monosakkarider og (and) polyoler (3p))

•Fruktaner finnes i blant annet : hvete, bygg, rug, løk, hvitløk, purreløk, vårløk, asparges og jordskøkk (1 poeng per eksempel, maks 3 poeng).

Maks 6 poeng tilsammen

Maks poeng: 6

36 Hva er riktig om behandling med lav FODMAP kost?

Velg ett alternativ:

- Hvis symptombedring er det ikke nødvendig å gjennomføre reintroduksjonsfasen
- I reintroduksjonsfasen tester pasienten en og en FODMAP gruppe. ✔
- Eliminasjonsfasen bør vare minimum 12 uker
- I eliminasjonsfasen bør alle matvarer med moderat og høyt FODMAP innhold ekskluderes fra kostholdet.

Maks poeng: 6

Oppgave 3 Klinisk

Julie er 26 år gammel, og holder på med en masteroppgave i sosiologi. Hun har i lengre tid vært plaget av vekslende løs mage og mye luft smerter. Julie veier 51 kg og er 168 cm høy. Som en følge av magesmerter og ubehag i etterkant av måltid har Julie spist få måltider per dag og lite frukt og grønnsaker. Julie har ikke drukket melk de siste tre årene, da hun har opplevd at dette har forverret symptomene hennes. Hun har imidlertid brukt noen ferdigretter som inneholder melk.

Julie er henvist til deg på ernæringspoliklinikken med ønske om råd i forhold til glutenfri kost. Hun har spist glutenfri kost de siste 6 ukene og opplevd en bedring av symptomene. Julie har med seg resultatene fra blodprøvene som ble tatt hos fastlegen for 2 uker siden:

Blodprøvesvar: IgA anti-tTG2 (tissue transglutaminase, vevstransglutaminase): 3 U/ml (normalområde er under 7 U/ml)

Etter eksamen starter Julie med utredning hos gastroenterolog. Det viser seg til slutt at Julie ikke har cøliaki eller annet inflammatorisk tarmsykdom. I henvisningen står det "sannsynlig irriterbar tarm sykdom med reaksjon på fruktaner".

Dere starter med å planlegge eliminasjonsfasen. Du foreslår at hun skal følge en diett med lavt innhold av fruktaner og laktose.

37 Hvilke påstander er riktige/gale om laktose:

Laktose er et oligosakkarid	Velg alternativ ▼ (Riktig, Galt)
Laktose regnes som en FODMAP	Velg alternativ ▼ (Riktig, Galt)
Ved laktoseintoleranse passerer laktose ufordøyd gjennom tykktarmen og videre til tynntarmen	Velg alternativ ▼ (Galt, Riktig)
Laktose består av glukose og galaktose	Velg alternativ ▼ (Galt, Riktig)
Laktoseintoleranse kan være midlertidig	Velg alternativ ▼ (Riktig, Galt)
Innholdet av laktose i ulike matvarer finnes i matvaretabellen.no	Velg alternativ ▼ (Galt, Riktig)

Maks poeng: 6

38 Gi tre eksempler på meieriprodukter som Julie kan bruke i matlagingen i eliminasjonsfasen.
Skriv ditt svar her

- Gulost
- laktosefri/laktoseredusert melk
- laktosefri yoghurt
- laktosefri rømme

2 poeng per forslag (maks 6 poeng)

Noen vil kanskje foreslå havremelk eller soyamelk. Disse er riktignok laktosefrie, men er ikke meieriprodukter.
Gir kun 1 poeng

Maks poeng: 6

- 39 Hvilke punkter ligger under oppsummeringsdelen (O-delen) av BIO-modellen?
Skriv ditt svar her

Tilstandsfokus:

- Gi forklaringer om informasjon
- Involvere pasienten i beslutninger
- Oppsummere og avslutt

Pasientfokus:

- Sikre felles forståelse
- Fremme mestring

1 poeng hvor hvert kulepunkt + 2 ekstra poeng for å skille mellom tilstands- og pasientfokus. maks 6 poeng

Maks poeng: 6

- 40** Hva er det viktig å kartlegge i forbindelse med neste samtale med Julie? Begrunn svaret ditt.
Skriv ditt svar her

Om hun har klart å følge eliminasjonsdietten uten fruktan og laktose (3p)

Om hun har blitt symptomfri (3p)

Maks poeng: 6

Oppgave 4 Matvarekunnskap

41 Beskriv oppbyggingen av et korn

Skriv ditt svar her

Svar: fra lærebok: «Frøet, heretter kalt kornet, består av hovedbestanddelene skall, kime og kjerne. Kjernen (også kalt melkjernen og endosperm) utgjør den største delen av kornet (omkring 82 % av kornets vekt). Kjernen består for det meste av stivelse som er opplagsnæring for kimens vekst. Kimen sitter innenfor skallet ved nedre del av kornets ryggside. Den utgjør bare 2-3 % av kornets vekt og er en "liten plante" som inneholder anlegg for rot, stengel og blad. Mellom kimen og kjernen sitter kimbladet (scutellum). Det formidler transporten av næring fra kjernen til kimen under kornets spiring. Ved spiring henter den spirende kimen sin næring fra kjernen inntil den lille planten er i stand til å ta opp næring gjennom jordsmonn og vann. Kjernen er omgitt av aleuronlaget som består av 2-4 lag med proteinrike celler. Aleuronlaget er igjen dekket av flere fiberrike hinner og utenfor disse sitter skallet. Skallet utgjør ca. 15 % av kornets vekt. Det er seigt og sterkt og beskytter resten av frøet mot ytre skader.»

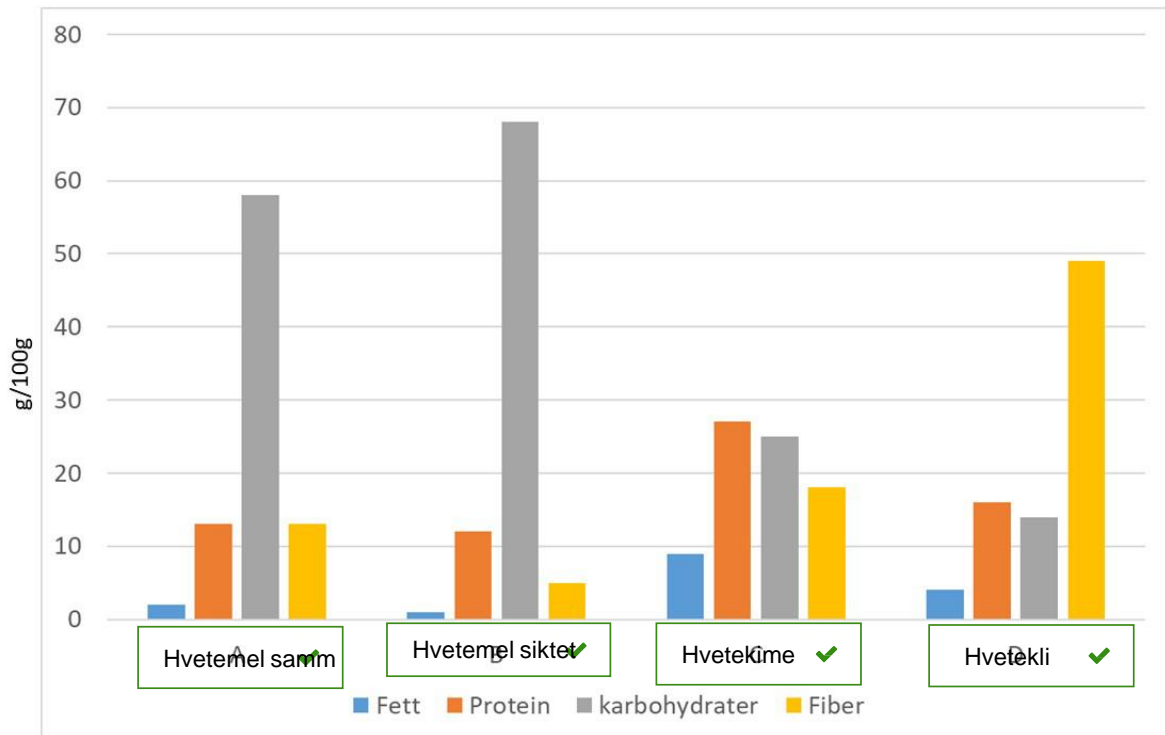
6 poeng ved full beskrivelse. Det forventes ikke at studenten har gjengitt dette ordrett, det er ikke et poeng men at studenten bør ha beskrevet oppbyggingen fullstendig og med egne.

Maks poeng: 6

- 42 I figuren under ser du næringsstoffprofilen til 4 typer ikke-identifiserte hvetekorn-produkter. Basert på informasjonen du får i figuren, hva er hvete sammalt, hvete siktet, hvete kli og hvete kime? Dra betegnelsene til sine riktige felt.

[Hjelp](#)

Hvetemel sammalt	Hvetemel siktet	Hvetekli
Hvetekime		



Maks poeng: 6

43 Hvilke 3 vitaminer finner man ikke i hvete, havre eller rug?

- Vitamin E
- Retinol ✓
- Vitamin A
- Vitamin B6
- Vitamin B2
- Vitamin B12 ✓
- Vitamin D ✓
- Niacin
- Vitamin B1
- Folat
- B-karoten

Maks poeng: 6

- 44 Definisjonen av fiber er omfattende fordi fiber i mat er en gruppe molekyler som varierer i type og oppbygging. Skriv ned definisjonen til fiber. Det er greit å bruke egen ord om du ikke kan gjengi definisjonen ordrett. Husk alle 3 underpunkter.

Skriv ditt svar her

Definisjonen: Med kostfiber menes karbohydratpolymerer med tre eller flere monomerenheter som verken fordøyes eller absorberes i tynntarmen hos mennesker, og som tilhører følgende kategorier: 1. Spiselige karbohydratpolymerer som er naturlig til stede i spiseferdige næringsmidler 2. Spiselige karbohydratpolymerer som er utvunnet av næringsmiddelråvarer ved hjelp av fysiske, enzymatiske eller kjemiske metoder, og som har en gunstig fysiologisk virkning som er dokumentert ved allment anerkjente vitenskapelige beviser 3. Spiselige syntetiske karbohydratpolymerer som har en gunstig fysiologisk virkning som er dokumentert ved allment anerkjente vitenskapelige beviser.

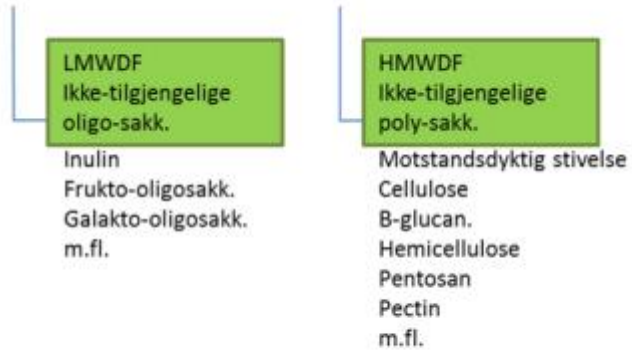
Poeng maks 6: studenten må gjerne bruke egne ord men alle kulepunktene må med for maks poeng og beskrivelsen totalt sett skal være dekkende (altså bety det samme som og dekke alle fakta) som definisjonen over.

Maks poeng: 6

- 45 Forklar forskjellen på *high molecular weight fiber* og *low molecular weight fiber*. Gi ett eksempel på hver.

Skriv ditt svar her

Forklar forskjellen på high molecular weight fiber og low molecular weight fiber. Gi ett eksempel på hver. Svar: studentene må gjerne svare med egne ord LMWDF er ikke-tilgjengelige oligo-sakkarider (3-9 monoenheter), mens HMWDF er ikke-tilgjengelige poly-sakkarider (>9 monoenheter)- se eksempler under. 4 poeng for dette. 1 poeng for hvert eksempel. Se mulige eksempler i figuren under:



Maks poeng: 6

- 46 Redegjør for kostrådet om fisk, det vil si gjengi hovedrådet og ta med kulepunktene. Beskriv også hvilke typer studier som ligger til grunn for kostrådet.

Skriv ditt svar her

Hovedråd:

Spis fisk tilsvarende 2-3 middagsporsjoner i uken.

Kulepunkter: 1. Det anbefales at man spiser omkring 300-450 gram fisk i uken. Dette tilsvarer 2-3 middagsporsjoner i uken. Omkring halvparten av den norske befolkningen spiser mindre enn anbefalt.

2. Alternativt kan fisk som middag erstattes med tilsvarende mengde fisk som pålegg. Seks påleggsporsjoner med fisk tilsvarer omkring en middagsporsjon.

3. Både mager fisk og fet fisk kan inngå, men det anbefales at minst 200 gram av inntaket bør være fet fisk.

4. Velg fortrinnsvis nøkkelhullsmerkede fiskeprodukter.

Rådet bygger på:

1) studier av inntaket av fisk og fet fisk og risikoen for hjerte- og karsykdom og kreft.

2) Studier av effekten av: • lange flerumettede omega-3-fettsyrer (EPA, DHA) • Vitamin D • Selen-rike matvarer og risikoen for kroniske sykdommer.

3) Vurderinger og anbefalinger fra amerikanske, danske og svenske helsemyndigheter, samt WHO

Poenggiving: 1 poeng for bare hovedrådet riktig. Riktig hovedråd + 1-2 kulepunkt = 2 poeng Riktig hovedråd + 3-4 kulepunkt = 4 poeng Nevnt minst 2 av de riktige studiene som ligger til grunn = 2 poeng Maks 6 poeng

Maks poeng: 6

- 47 Redegjør for kostrådet om vann, det vil si gjengi hovedrådet med underpunkter. Beskriv også hvilke typer studier som ligger til grunn for kostrådet.

Skriv ditt svar her

Hovedråd: Vann anbefales som drikke.

Underpunkter: 1. Vann anbefales for å dekke en stor del av væskebehovet. Dette gjelder både vann fra springen, vann på flaske og mineralvann (kun vanlig mineralvann, ikke søte leskedrikker og brus).

2. Vann fra springen og de fleste typer mineralvann inneholder ubetydelige mengder natrium (salt), men noen typer mineralvann kan inneholde betydelige mengder natrium (se råd 11).

3. Skummet melk og ekstra lettmeik kan med fordel inngå som drikke i et helhetlig kosthold for å sikre et tilstrekkelig inntak av kalsium og jod (se råd nr. 6).

4. Inntak av alkohol anbefales ikke.

5. Inntak av drikke med tilsatt sukker, som brus og saft, bør begrenses (se råd nr. 2 og 10).

6. Fruktjuice kan inngå som del av anbefalingene for frukt, bær og grønnsaker (se kostråd nr. 3). Et høyt inntak av fruktjuice bør imidlertid unngås.

7. Inntak av sure drikker (med lav pH), som for eksempel brus og saft med sukker eller kunstig søtningsstoffer og juice, bør begrenses utenom måltider.

Rådet bygger på studier som : Studier som har sett på effekten av:

- Vann
- Kaffe
- Te
- Juice
- Sukkerholdige drikker
- Alkoholholdige drikker og risikoen for kroniske sykdommer.

Og, studier som har sett på effekten av

- Effekt av tilsatt sukker
- Kunstige søtningsmidler
- Konserveringsmidler

Poenggiving:

1 poeng for bare hovedrådet riktig.

Riktig hovedråd + 1-2 kulepunkt = 2 poeng

Riktig hovedråd + 3-5 kulepunkt = 3 poeng

Riktig hovedråd + 6-7 kulepunkt = 4 poeng

Nevnt minst 3 studier som grunnlag, gir 2 poeng. Maks 6 poeng

Maks poeng: 6

48 Forklar med egne ord hva energiprosent (E%) betyr.

Skriv ditt svar her

Svar: energiprosent er den andelen av totalt energiinntak, i prosent, som kommer fra hvert av de energigivende næringsstoffene. 6 poeng.

Maks poeng: 6

49 Johanne er 26 år gammel og student. Hun fyller ut en 5-dagers kostregistrering og har i løpet av disse dagene et gjennomsnittlig inntak av energi på 10165 kJ/dag.

Næringsstoff,	g/dag	kJ/dag	E%	Er Johannes inntak innenfor anbefalingen?
Fett	66	(2442)	(24,0)	(Nei, nei)
Mettet fett	13	(481)	(4,7)	(Ja, ja)
Karbohydrater	276	(4692)	(46,2)	(Ja, ja)
Protein	150	(2550)	(25,1)	(Nei, nei)

A) Regn ut kJ/dag og E% for stoffene i tabellen over. Fyll inn i tabellen, kJ/dag oppgis i heltall, E% oppgis med 1 desimal.

B) Er Johannes inntak av hvert enkelt stoff innenfor anbefalingen? Fyll inn ditt svar i siste kolonne i tabellen, med "Ja" eller "Nei".

Maks poeng: 6

- 50 Under er en oversikt over Johannes inntak av 3 andre næringsstoffer. Er inntakene innenfor anbefalingene? Fyll inn ditt svar i siste kolonne i tabellen, med "Ja" eller "Nei".

Næringsstoff	Mengde/dag	Er Johannes inntak innenfor anbefalingen?
Salt, g/dag	4	(Ja, ja)
Jern, mg/dag	12	(Nei, nei)
Jod, mcg/dag	138	(Nei, nei)

Maks poeng: 6

- 51 Hvilke 3 matoljer i listen under har mer enn 50 % flerumettet fett?

- Olivenolje
- Palmeolje
- Rapsolje
- Hvetekimolje
- Linfrøolje
- Soyaolje

✓

✓

✓

Maks poeng: 6

52 A) Nevn de 3 databasene som tilsammen utgjør en matvaretabell

Skriv ditt svar her

1)Arkivdatabase, 2) bearbeidingsdatabase og 3) publisert matvaretabell/database.

Poenggiving: 0.5 poeng for å nevne hver riktige database her. Max 1.5 poeng

B) Forklar kort hva direkte og indirekte metoder betyr i matvaredatasammenheng. Nevn 3 mulig kilder til sistnevnte.

Skriv ditt svar her

Direkte metode betyr at man gjennomfører et analyseprosjekt for den matvaretabellen man vil samle inn data for. Indirekte metoder betyr at man samler inn allerede publiserte matvaredata fra andre skriftlige kilder, som kan være andre lands matvaredata, andre analyseprosjekt (publiserte rapporter) enn til den matvaretabellen du arbeider med, beregning av næringsstoffinnhold fra oppskrifter, estimere fra lignende matvarer og få verdier fra industrien.

1 poeng for riktig om direkte metode. 1,5 poeng for riktig om indirekte metode og minst 3 riktige kilder. Max 2,5 poeng

C) Hvilke faktorer påvirker næringsstoffenes naturlige variasjon i en animalsk matvare?

Skriv ditt svar her

- Art, rase, avl (genetikk)
- Fôr (beite vs kraftfôr)
- Slaktealder og stykningsdeler
- Berikning under prosessering
- Emballasje, lagring og transport

Poeng: 1-3 punkter= 1 poeng, 4-5 punkter =2 poeng. Maks 2 poeng. Totalt kan A)-C) gi 6 poeng.

Maks poeng: 6

53 Som klinisk ernæringsfysiolog får du en pasient som ikke spiser fisk og kjøtt, men hen spiser matvaregruppene i listen under.

Med dette kostholdet, hvilke 2 kilder til jod har pasienten i kostholdet sitt?

Nøtter og frø

Egg ✓

Meieriprodukter ✓

Bær

Glutenfrie brød og knekkebrød

Frukt

Rotvekster, stengelvekster, salatvekster, kålvekster

Rene vegetabiliske matoljer

Belgvekster

Maks poeng: 6

54 Egg er en god kilde til næringsstoffer. Kryss av for de 4 påstandene om egg du mener er riktige.

- Eggeskallet er tett og beskytter derfor innholdet mot bakterier.
- Egg kan brukes som emulgeringsmiddel i matvarer. ✓
- Eggeplomme inneholder mer fett enn protein pr 100 g.
- Egg inneholder både omega-3- fettsyrer og omega-6-fettsyrer. ✓
- Egg er kilde til vitamin A, vitamin D og vitamin E. ✓
- Eggeplomme inneholder mindre næringsstoffer enn eggehvite pr 100 g.
- Et gammelt egg har tykkere og mindre flytende eggehvite og eggeplomme enn et ferskt egg.
- Egg kan ikke brukes som hevemiddel i matvarer.
- Egg inneholder mer enumettet enn flerumettet fett. ✓

Maks poeng: 6

Oppgave 5 Ernæringsbiologi

55 Hvilken av følgende påstander om DNA er riktig?

Velg ett alternativ:

- Introner blir fjernet fra DNA og brukes til å danne RNA og protein
- Omtrent 15% av det humane genomet består av sekvenser som koder for proteiner
- Et lokus er stedet for et gen i genomet
- En nukleotid består av en base og et sukker

Maks poeng: 6

56 Forklar hvordan laggråden replikeres under DNA-replikasjon.

Skriv ditt svar her

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

Laggråden 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-laggråden med lengde ca. 200 nukleotider ([Okazaki fragmenter](#)) som må skjøtes sammen. (2p)

På laggråden 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

57 Peroksisom proliferator aktivert reseptor alfa (PPAR α) er en ligandaktivert transkripsjon som kommer sterkt til uttrykk i leveren. Angi to naturlige ligander som aktiverer denne reseptoren. Beskriv kort virkningsmekanismen til PPAR α . Beskriv hvorfor denne reseptoren er en viktig regulator av lipidhomeostase.

Skriv ditt svar her

Ligander:

Umettede fettsyrer, Leukotriene B₄ (bare leukotrien er akseptabelt), eller 8-hydroksey-eicosatetraensyre (8-OH-ETA, forkortelsen i seg selv er akseptabel)

(0,5p hver, max 1 p)

PPAR α heterodimeriserer med RXR og sammen binder de seg til spesifikke DNA-sekvenser kalt DR1 (1p).

Bindingen deres øker ekspresjonsnivået til mange gener (1p).

PPAR α er så viktig i reguleringen av lipidhomeostase fordi det regulerer mange av genene hvis genprodukter regulerer ketogenese, de novo lipogenese og beta-oksidasjon. Alle disse er viktige for lipidhomeostase. (3 p)

Maks poeng: 6

- 58 Forklar hvordan ribosomer og tRNAs blir brukt til å transludere mRNA-molekyler til protein. Inkluder en kort beskrivelse av initiering og elongering i svaret ditt.

Skriv ditt svar her

Den lille ribosomale enheten binder sammen med initieringsproteiner og initierings-tRNA som inneholder metionin til et mRNA molekyl. (1.5 p)

Når dette komplekset møter et AUG-startsted, dissosieres initieringsproteinene og den store ribosomale enheten binder seg til tRNA-Met er på P-stedet. (1.5 p)

Under forlengelsen binder et annet tRNA-molekyl som inneholder den korrekte aminosyren basert på kodonsekvensen til mRNA'et til A-stedet og danner en peptidbinding med metioninet som frigjør tRNA'et. (1.5 p)

Ribosomet beveger seg langs mRNA, det frie tRNA går inn i E-stedet og den voksende peptidkjeden beveger seg til P-stedet, og etterlater A-stedet åpent for neste tRNA-binding. (1.5 p)

Maks poeng: 6

- 59** Både stivelse og cellulose består av kjeder av glukosemolekyler. Forklar hvorfor kroppen vår kun kan fordøye den ene av disse.

Skriv ditt svar her...

Det er tre ting som bør nevnes (2 poeng for hver av disse):

1) Bindingen mellom glukosemolekylene er forskjellig, noe som gjør at de to molekylene får ulik tredimensjonal struktur.

Stivelse: 1-4alfa glykosidbinding.

Cellulose: 1-4beta glykosidbinding.

2) Siden strukturen er ulik, vil enzymer som bryter bindingen mellom glukosemolekylene kun kan gjenkjenne det ene av disse molekylene.

3) Mennesker lager enzymer som fordøyer stivelse, men ikke enzymer som bryter ned cellulose. Vi kan derfor ikke fordøye cellulose.

Maks poeng: 6

- 60** Hvilke påstander er riktige/gale om monosakkarider?

D-glukose er den varianten som kan finnes i matvarer	Velg alternativ ▼ (Riktig, Galt)
Monosakkarider har oftest 4-ring struktur	Velg alternativ ▼ (Riktig, Galt)
Glukose og fruktose har lik plassering av aldehydgruppen	Velg alternativ ▼ (Riktig, Galt)
Fruktose inneholder bare en alkoholgruppe (OH-gruppe)	Velg alternativ ▼ (Riktig, Galt)

Maks poeng: 6

61 Hvilken av følgende grupper av aminosyrer inneholder to aminosyrer som har sidekjede med hydroksylgrupper?

Velg ett alternativ:

- Aspartat, glutamat, metionin, serin
- Serin, fenyylalanin, isolencin, prolin
- Alanin, tryptofan, serin, cystein
- Tyrosin, histidin, alanin, serin



Maks poeng: 6

62 Hvilken påstand om peptidbindinger **er korrekt**?

Velg ett alternativ:

- Karbonyloksygenet har partiell positiv ladning og amid nitrogenet har partiell negativ ladning.
- Peptidbindingen er fleksibel og tillater fri rotasjon.
- Det er en partiell dobbeltbinding mellom karbonyl C-atomet og amid N-atomet.
- De fleste peptidbindinger i proteiner er i cis-konformasjonen.



Maks poeng: 6

63 Du studerer et metabolsk enzym som har V_{max} på 30 U/mg enzyme, og en K_m (affinitetskonstant) på 1.0 mM, og følger Michaelis-Menten kinetikk. Du måler enzymaktiviteten med en ikke-kompetitiv hemmer tilstede. Hva forventer du å finne:

Velg ett alternativ:

- V_{max} på 20 U/mg enzym, med en $K_{m,app}$ på 1.0 mM.
- V_{max} på 35 U/mg enzym, med en $K_{m,app}$ på 0.2 mM.
- V_{max} på 15 U/mg enzym, med en $K_{m,app}$ på 0.2 mM.
- V_{max} på 50 U/mg enzym, med en $K_{m,app}$ på 10.0 mM.



Maks poeng: 6

64 Hva blir produktet når palmitinsyre 16:1(6), blir desaturert på karbonatom 9 og elongert en gang?

Velg ett alternativ:

- 18:2(6,9)
- 18:2 (n-6)
- 18:1 (n-6)
- 18:2(8,11)



Maks poeng: 6

65 Forklar hvor de novo syntese av fettsyrer foregår i cellene, og forklar hvilket enzym som er hastighetsbegrensende.

Skriv ditt svar her

De novo lipogenese skjer i cytosolen. (2p)

Det hastighetsbegrensende enzymet er Acetyl CoA carboxylase (ACC), en polymer som omdanner acetyl CoA til malonyl CoA. (4 p)

[ACC er allosterisk regulert (+) sitrat (-) av LCFA – studenter forventes ikke å oppgi denne ekstra detaljen]

Maks poeng: 6

- 66 Plasmamembranen består av lipider og proteiner. Forklar hvordan nylig produsert overflateproteiner blir transportert til plasmamembranen.

Skriv ditt svar her

Proteiner blir translatert av ribosomer på det "rough" endoplasmatiske retikulum (RER) og er pakket i vesikler. Membranproteiner er festet på den indre membranen av vesikkelen. (1,5p)

Membranen smelter sammen og går inn i Golgi (de går inn i cis-flaten – men dette er ikke nødvendig) (1,5p)

Sekretoriske vesikler frigjøres fra Golgi (deres innhold og posttranslasjonelle modifikasjon avgjør om de er sekretoriske eller ikke - studentene trenger ikke å inkludere den informasjonen) (1,5p)

Sekretoriske proteiner frigjøres når sekretoriske vesikler smelter sammen med cellemembranen og membranproteinene blir innebygd i membranen til sekretoriske vesikler blir til cellemembranproteiner. (1,5p)

Maks poeng: 6

- 67 Hvilke to påstander om G-protein-koblede-reseptorer (GPCRs) er riktige?

Velg to alternativer:

- Aktivering av Gas aktiverer adenylate cyklase som produserer cAMP som aktiverer Fosfolipase C.
- Glucagon binder seg til Gas G-protein-koblede-reseptorer. ✓
- Aktivering av Gqs aktiverer Fosfolipase C som produserer diacylglycerol og inositoltrifosfat. ✓
- G-protein-koblede-reseptorer har 7 transmembrane domener og et N-terminalt domene på innsiden av cellen som binder proteiner med SH2 domener.
- Inositol monofosfat, diacylglycerol, og kaliumklorid er primære budbringere.

Maks poeng: 6

- 68 Forklar hvordan insulin regulerer det bifunksjonelle enzymet Phosphofruktokinase-2 / fruktose 2,6-bisphosphatase (PFK-2 / FBP-2) og øker glykolysehastigheten.

Skriv ditt svar her

Insulin binder seg til sin reseptor og forårsaker en reduksjon i cAMP og reduserte nivåer av aktive PKA (1p). Dette fører til redusert fosforylering av PFK-2/FBP-2, noe som betyr at PFK-2 er aktivt og FBP-2 er inaktivt (2p). Dette fører til økte nivåer av fruktose 2,6-bisfosfat som allosterisk og positivt regulerer fosfofruktokinase-1 (PFK-1), noe som forårsaker økt glykolysehastighet (3p).

Maks poeng: 6

69 Hvorfor uttrykker chylomikroner ApoB48 og ikke ApoB100?

Skriv ditt svar her

ApoB-genet uttrykkes i både tarm- og leverceller, og transkriberes til RNA i begge celletyper (vev), men RNA redigeres i tarmceller slike at introduksjon av et stoppkodon som resulterer i et protein på omtrent halvparten av størrelsen på ApoB100 (4563 aa) kalt ApoB48 (2152 aa). I motsetning til ApoB100, kan ikke ApoB48 binde seg til LDLR, så kylomikroner kommer inn i leveren via ApoE-binding til spesifikke reseptorer, som LDLR, på hepatocytter.

Maks poeng: 6

- 70 Nevn to produkter i sitronsyresyklusen som bidrar til produktavhengig allosterisk hemming, og hvilke enzymer som blir regulert.

Skriv ditt svar her

sitrat og succinyl-CoA (2p)

sitrat hemmer sitrat syntetase (2p)

Succinyl-CoA hemmer α -ketoglutarat dehydrogenase komplekset (2p)

Maks poeng: 6

- 71 Hvilken av følgende påstander om glukoseopptak er riktig?

Velg ett alternativ:

- I hjerneceller skjer glukoseopptak gjennom energikrevende (aktiv) transport.
- Glukoseopptak i leverceller skjer gjennom diffusjon som involverer en glukosetransportør.
- I de fleste celler skjer glukoseopptak gjennom enkel diffusjon opp en konsentrasjonsgradient.
- Glukoseopptak i tarmslimhinneceller krever insulin.

Maks poeng: 6

- 72** I et forsøk ønsker du å bestemme konsentrasjonen av albumin i en prøve. Du fortynner prøven 10 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.

Bruk deretter verdiene i standardkurven til å beregne hvor mye albumin det var i prøven.

Konsentrasjon (mg/ml)	Absorbans
1	(0,3)
2	0,5
3	(0,7)
4	(0,9)
5	(1,1)
9	1,5
Målt prøve	0,6
Konsentrasjon i målt prøve (mg/ml)	(2,5)
Konsentrasjon i utdelt prøve (mg/ml)	(25)

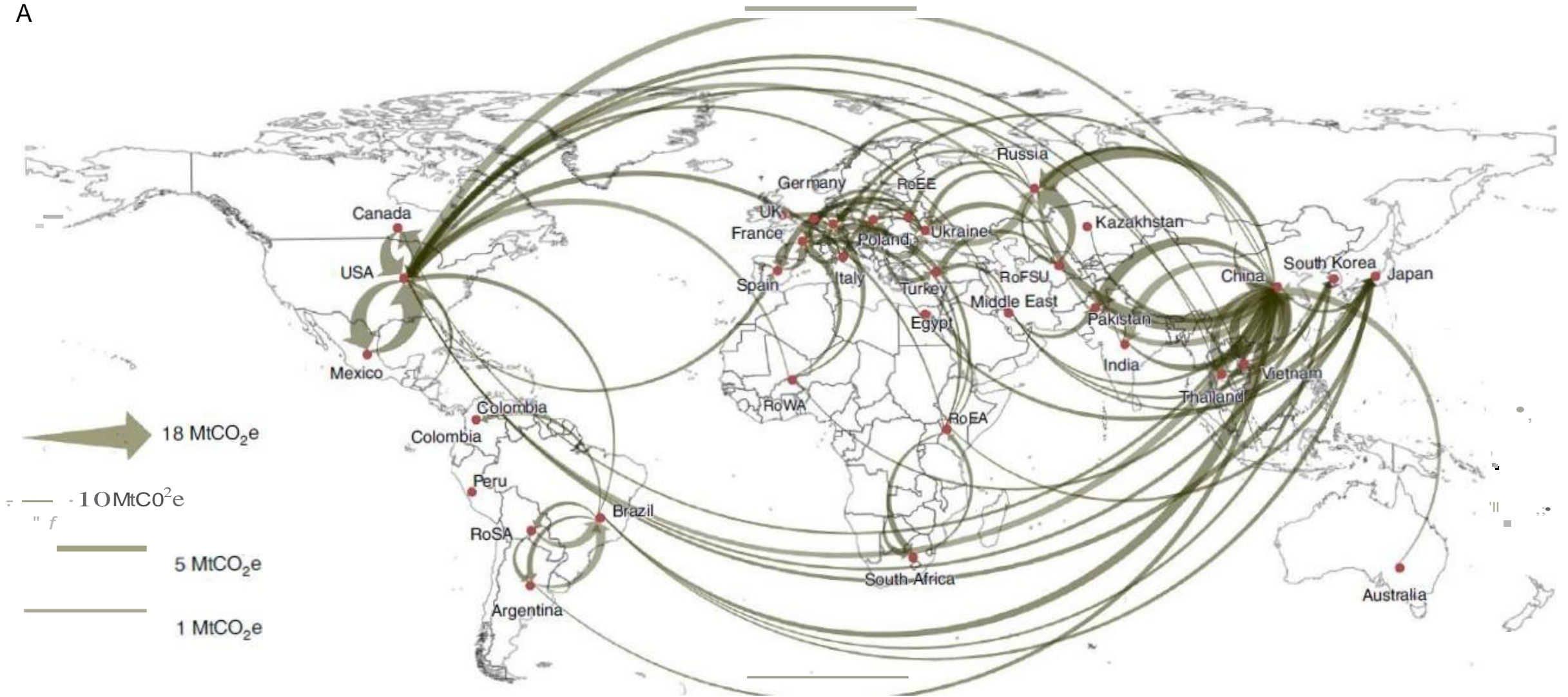
Maks poeng: 6

Question 13

Attached



A



B

