Fasit sensorveiledning

ERN1010- spørsmål med langsvar

Klin 1.1

Hva er et Helsehus og hvor ligger ansvaret for organisering av helsehusene i landet?

Svar: Helsehus er det samme som korttids-sykehjem (3p) og ansvaret for organiseringen ligger i primærhelsetjenesten dvs i kommunene (3p).

Klin 1.2

Hva er underernæring, og hvilke to hovedtyper underernæring skiller man mellom? Gi eksempler.

Svar: Underernæring er definert som en tilstand der mangel på energi eller protein fører til vekttap eller redusert muskelmasse, som resulterer i forverret fysisk eller mental funksjon samt dårligere utfall ved sykdom. (2p)

I litteraturen skiller man mellom to hovedtyper av underernæring:

1. Underernæring forårsaket av sult, som kan oppstå i forbindelse med krig, naturkatastrofer og humanitære katastrofer. (2p)
2. Sykdomsrelatert underernæring, som kan forekomme i alle diagnosegrupper og aldre. Eksempler på sykdomsrelatert underernæring inkluderer tilstander som demens og tyggevansker (som kan oppstå uten inflammasjon) samt kroniske sykdommer med inflammasjon som kreft og kronisk lungesykdom. (2p)

Klin 1.4

Beskriv tre forskjeller mellom friske og syke når det gjelder kroppens tilpassing til sult.

Svar: Ved sykdom er energibehovet økt, mens det reduseres hos friske.

Ved sykdom kan opptaket være redusert, mens det er normalt/kan øke hos friske

Ved sykdom spares ikke muskeprotein i like stor grad som hos friske

Klin 1.6

Underernæring har en negativ effekt på mange av kroppens funksjoner. Gi to eksempler på konsekvenser av underernæring på pasientnivå, og ett eksempel på konsekvens av underernæring for samfunnet.

- Svar: Underernæring påvirker alle kroppens organer eks hjerte, lunge, lever og hjerne. Et at de første tegnene er hormonelle endringer og redusert immunforsvar.
- Redusert immunrespons og motstand mot infeksjoner er en av de effektene som fører til økt sykelighet, lengre sykehusopphold og høyere dødelighet.
- Eks. En underernært pasient i sykehus har opptil tre ganger så lang liggetid i institusjon som en velernært pasient, avhengig av graden av underernæring.
- Underernæring kan føre til en negativ spiral med gjentatte sykehusinnleggelser, noe som har både menneskelige og økonomiske konsekvenser.
- Kostnaden ved sykdomsrelatert underernæring er beregnet til å utgjøre en stor del av utgiftene til helsetjenesten. Ekstrakostnadene er først og fremst knyttet til ekstra liggetid, inkludert bruk av antibiotika.

2 poeng per kulepunkt, maks 6 poeng

Klin 1.9

Gi tre eksempler på hva det er viktig å ta hensyn til for å få en god kommunikasjon med Marit. Her er vi ute etter generelle hensyn når man skal prate med eldre mennesker.

- Svar: Snakke klart og tydelig (hørsel kan være redusert og pasient kan være sliten)
- Være høflig
- Ta seg ekstra god tid til å etablere kontakt og tillit.
- Det kan være hensiktsmessig med litt småprat
- Gi pasient god tid til å svare
- Spørre om en ting ad gangen

2 poeng for hvert kulepunkt, maks 6 poeng

Klin 1.12

I BIO-modellen inngår non-verbal adferd som en gjennomgående ferdighet. Gi 3 eksempler på slike non-verbale ferdigheter som fremmer god kommunikasjon.

- Svar: Øyekontakt (ikke se bare på PC)
- Posisjonering (passe avstand til pasient, lene seg lett forover)
- Pauser (det kan være virkningsfult for å få pasient til å snakke)
- Vise empati (ansiktsuttrykk, nikke)

2 poeng for hvert riktig svar, maks 6 poeng

Klin 1.13

Gjør en beregning av Marits energi- og proteinbehov ved å bruke hurtigformler. Forklar eventuelle antagelser du gjør.

- Svar: Jeg antar at hun har et lavt aktivitetsnivå, og bruker hustigformel for sykehus/sykehjems-pasienter **30 kcal/kg, som gir energibehov 1890 kcal/dag**. Dette vil være tilstrekkelig til å stabilisere vekten. (Siden hun er normalvektig legger jeg ikke på noe mer for vektoppgang).
- Proteinbehovet for syke, her kan jeg bruke hurtigformelen **1-1.5 g/kg dvs 63-95 gram/dag.**

3 poeng for energi og 3 for protein (1g protein/kg godkjennes også)

Klin 1.15

Du setter i gang følgende tiltak:

Energi- og næringstett kost med berikning av mat og drikke, samt en næringsdrikk hver dag.

Gi fire praktiske forslag til hvordan dagsmenyen til Marit kan tilpasses dette tiltaket.

- Svar: Bruke mer smør på brødet (tykkere lag)
- Gi energiholdig drikke (melk, jus, saft) til måltidene
- Tilsette saus på fisken
- Tilsette krem, is eller fløte på desserten
- Bruke vanlig yoghurt (ikke lett)
- Næringsdrikken serveres sent på kvelden f.eks. et par timer etter kveldsmaten

1,5 poeng per riktig

2.1

I kliniske ernæringsfysiologers yrkesetiske retningslinjer står følgende: "Vi skal bygge vår gjerning på respekt for grunnleggende menneskerettigheter og opptre hensynsfullt overfor pasienter og brukere og deres pårørende uavhengig av diagnose, biologisk og sosialt kjønn, legning, etnisitet, livssyn, nasjonalitet, politisk oppfatning, verdigrunnlag og samfunnstilhørighet". Drøft om kefs måte å starte samtalen på kommer i konflikt med denne retningslinjen.

Svar: Det er ikke noe fasit på dette spørsmålet,vi er ute etter students evne til å drøfte.

Til sensor: I utgangspunktet har ikke den eldre kef ment å si noe som er i strid med KEFFs etiske retningslinjer, men poenget her er effekten utsagnet har på mottakeren (Amy). Hvis Amy føler jeg stigmatisert pga uforklarlige magesmerter og at hun er ung, så kan det virke negativt på videre kommunikasjon og sjansen for at hun får riktig behandling. En slik start på samtalen kan uansett virke negativt inn på tillitsforholdet mellom behandler og pasient.

2.2

Hvordan kunne kef ha fortsatt samtalen i stedet for " Ja, det er veldig mange unge jenter som lurer på det akkurat nå. Jeg tror kanskje dere ser for mye på TikTok. Du skjønner, i de fleste tilfellene har slike magesmerter en helt annen forklaring. Er du f.eks. veldig stresset for eksamen?"

Flere svar kan være riktige her, men i følge BIO-modellen skal man sette agenda og utforske det aktuelle problemet:

Anbefales å starte med et åpene spørsmål eks:

- "Hva kan jeg hjelpe deg med i dag"?
- "Fortelle mer om mageplagene dine" og deretter følge opp med mer konkrete spørsmål som "Hvor ofte må du på toalettet?", og "Hvordan påvirker plagene hverdagen din?".

Etter å ha utforsket problemet kan kef selvsagt komme inn på livsstil, eks "hvordan ser en vanlig dag ut for deg?" og kosthold: "kan du fortelle meg om hva du spiser og drikker en vanlig dag?"

6 poeng hvis det foreslås en bedre start på samtalen, som er i henhold til BIO-modellen

2.6

Du starter med ernæringskartleggingen. Henvis til NCP-modellen og nevn punktvis hva du ønsker å kartlegge og hva slags informasjon du vil innhente.

Svar: I NCP-modellen er ernæringskartleggingen delt inn i 5 domener

1. Kost og ernæringsrelatert informasjon

-fokus på skjulte kilder til gluten og risiko for kontaminering

-informasjon om kunnskap og holdninger til glutenfri kost

-informasjon om tilgjengelighet av glutenfrie matvarer/økonomiske begrensninger?

2. Antropometriske målinger

-vekthistorie (mer detaljert)

3. Biokjemiske data:

-har hun mangler på mikronæringgstoffer?

4. Ernæringrelaterte fysiske funn?

-mer informasjon om fordøyleses-relaterte symptomer

-har hun andre symptomer?

5. Evn pasientbakgrunn (men kan anta at dette ble gjort på første samtale)

1,5 poeng for hvert domene 1-4

2.8

Amy forteller at hun spiser havregrøt til frokost, og at hun lager all lunsj og middagsmat selv utfra rene råvarer som grønnsaker og kjøtt/fisk/bønner. I helgene treffer hun ofte venner, men spiser likevel middagen hjemme. Ute drikker hun kun øl, spiser smågodt og snacks. Hvilke(n) av disse matvaregruppene utgjør en risiko for gluten-eksponering? Begrunn svaret ditt.

Svar: Vurdering av om matvaregruppene/drikken utgjør en fare for glutenekseponering:

- Havregryn: Hvis vanlig havregryn utgjør det er risiko for gluteeksponering (havregryn kan inneholde opptil 5 % gluten). Merk at vi ikke vet om hun bruker vanlige havregryn eller de som er merket glutenfrie.
- Lunsj og middag: Lav/ingen risiko for glutenkesponering siden hun bor alene og lager maten selv av glutenfrie råvarer.
- Øl: Det er en risiko for glutenekseponering da de fleste øltyper er brygget på malt. Risikoen for eksponering avhenger av type og mengde øl som drikkes
- Smågodt og snacks - dette utgjør en risiko for glutenekseponering. Selv om mye smågodt er glutenfritt, inneholder noen varianter gluten. Det kan være vanskelig å velge riktig biter dersom man forsyner seg fra en skål med umerket godteri. Det samme gjelder for salt snacks.

1,5 poeng per riktige kulepunkt, maks 6 poeng

2.9

Amy ønsker råd angående brødmat fordi hun ikke liker de dypfryste brødene som selges i dagligvarebutikken, hun synes ikke de smaker så godt. Hva sier du til henne? Gi tre eksempler på alternativer til det brødet hun bruker.

- Svar: Glutenfritt brød og bakst har ofte en annen smak en tilsvarende glutenholdige matvarer, så smaken kan være noe hun må vende seg til og dette kan ta litt tid. Dette kan være greit å vite for en som akkurat har begynt på glutenfri kost.
- Du kan undersøke hvilke bakekunnskaper og hvilke motivasjon hun har for matlaging. Hvis hun har lyst å bake selv, gi råd om hvordan dette gjøres (praktiske råd om dette kommer i neste spørsmål)
- Du kan tipse henne om gode nettsider til glutenfrie oppskrifter (f.eks. ncf.no sin nettside), glutenfrihet.no), tipse om å få tak i glutenfrie oppskriftshefter/oppskriftsbøker eller anbefale et glutenfri bakekurs hun kan gå på.
- Du kan foreslå at hun lager grove scones, matpakkevafler, eller bruke glutenfrie tortillalefser (kjøpes eller lages selv) for å kunne å gi litt variasjon med tanke på brødmat.
- Hun kan forsøke knekkebrød
- Hun kan forsøke å kjøpe brød på f.eks Baker Hansen (hvis hun bor i Oslo) eller et annet bakeri, selv om dette blir en dyrere løsning

2 poeng per kulepunkt, maks 6 poeng

2.10

Gi tre praktiske råd til Amy om baking og oppbevaring av glutenfritt brød.

Svar: Baking:

1. Ha god kjøkkenhygiene, og ikke bak grutenfritt brød samtidig med vanlig brød (fare for kontaminering)

2. Deigien skal være ganske løs, så det anbefales å bruke en kjøkkenmaskin

3. Velg fiberrike glutenfri melblandinger og/eller tilsett glutenfrie havregryn eller frø

4. Bruk gjerne melk/kesam for å øke proteininnholdet

Oppbevaring

1. Glutefritt brød smaker best ferskt, frys ned i passende porsjoner og bruk brødrister

2. Det glutefri brødet bør oppbevares separat fra vanlig brød for å unngå kontaminering eller forveksling

2 poeng for hvert gode råd, maks 6 poeng

Svar fra begge kategorier (baking og oppbevaring) må være med for å få full poengsum

Glucose regulation:

Forklar regulering av insulinsekresjon fra en pankreatisk β-celle. Inkluder begrepene ATP, K+- og Ca2+-kanaler i svaret ditt.

Svar: Pankreatisk β-celle er hyperpolarisert i hviletilstand (fastende blodglukose). (1p)

Glukose, som kommer inn via GLUT-transportører (primært GLUT1 hos mennesker, GLUT2 hos gnagere), metaboliseres og øker cellulær ATP (2p)

Økt ATP hemmer K+-inntak gjennom KATP-kanalen; den reduserte K+-konduktansen resulterer i depolarisering, noe som fører til Ca2+-avhengig eksocytose av lagret insulin. (3p)

Translasjon:

Forklar hvordan et mRNA blir translatert til et protein.

Svar: 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 helt til ribosomet kommer til enn stopkodon. (1.5 p)

Cell membrane proteins:

Forklar hvordan et cellemembranprotein transporteres til celleoverflaten.

Svar: Proteiner blir translatert av ribosomer på det "rough" endoplasmatiske retikulum (RER) og er pakket i vesikler. (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 proteiner eskporteres. (1,5p)

Fatty acid oxidation:

Hvorfor er produksjonen av acetylkoenzym A i fettsyreoksidasjon essensiell for glukoneogenese?

Svar: Acetylkoenzym A hemmer pyruvatdehydrogenasekomplekset (2p) og aktiverer pyruvatkarboksylase (2p), noe som presser pyruvat til glukoneogenese og bort fra oksidasjon (2p).

Gluconegenesen:

Metabolismen av etanol øker nivåene av nikotinamid-adenin-dinukleotid (NADH). Hvilken effekt forventes endringen i NAD+/NADH-forholdet å ha på glukoneogenesen?

Svar: når etanol oksideres vil redusere tilgjengeligheten av oksaloacetat (OAA) fordi den reversible oksidasjonen av malat til OAA av malatdehydrogenase i trikarboksylsyresyklusen drives i motsatt retning av den høye tilgjengeligheten av NADH. 2p

Økningen i NADH drives den reversible reduksjonen av pyruvat til laktat av laktatdehydrogenase i glykolysen i fremoverretning av NADH. 2p

Dermed reduseres to viktige glukoneogene substrater, OAA og pyruvat, som et resultat av økningen i NADH under etanolmetabolisme. Dette resulterer i en reduksjon i glukoneogenese. 2p

Signal transduction:

Beskriv de grunnleggende trinnene i en GPCR-signalvei (Galpha S), fra ligandbinding til cellulær respons.

Svar: Et signalmolekyl, som glukagon, (ligand) binder seg til GPCR på cellens ytre membran. (1,5p)

Denne bindingen forårsaker en konformasjonsendring i GPCR, som aktiverer det tilknyttede G-proteinet (Gas) og frigjør beta- og gamma-subenhetene. (1,5p)

Det aktiverte G-proteinet beveger seg langs membranen for å aktivere effektorenzymet adenylylcyklase. (1,5p)

Adenlylylcyklase genererer andre budbringere som cAMP som forsterker signalet og nedstrøms proteiner som proteinkinase A for å utløse en endelig cellulær respons. (1,5p)

Folkehelsearbeid:

Pål og Melek er utdannet som klinisk ernæringsfysiologer (kef) fra universitet i Oslo og har videreutdannet seg i sosialt entreprenørskap. Sammen har de startet en bedrift for å hjelpe kef'er som jobber i kommunen med å fremme sunne spisevaner i befolkningen i tråd med de nasjonale rammene for folkehelsearbeid. Dette innebærer et særlig fokus på å redusere sosiale forskjeller i kosthold.

Hva er folkehelsearbeid?

Svar:

…samfunnets innsats for å påvirke faktorer (1p) som direkte eller indirekte *fremmer* befolkningens helse og trivsel, forebygger psykisk og somatisk sykdom, skade eller lidelse (2p), eller som *beskytter* mot helsetrusler (2p), samt arbeid for en *jevnere fordeling* av faktorer (1p) som direkte eller indirekte påvirker helsen.

Sosial ulikhet:

Nevn de fire årsaksforklaringene til sosiale ulikhet i helse og beskriv hvordan de kan sees i sammenheng med hverandre.

Svar: Materielle, Helseatferd, Psykososiale, Fundamentale (2p).

De fundamentale er underliggende for de materielle (levekårene) som kan påvirke atferden enten direkte eller indirekte via psykososiale faktorer. (4p)

Folkehelsemeldingen:

Forklar hvordan folkehelsemeldingen kan påvirke jobben til kef i kommune.

Svar:

Forebyggende ernæring er en del av folkehelsearbeid i Norge og folkehelsemeldingene beskriver politikken som skal føres på folkehelsefeltet (2 poeng). Folkehelsemeldingen kan føre til ny Handlingsplan eller strategi for kosthold som videre spesifiserer tiltakene som går på ernæring og kosthold for den nåværende har gått ut i 2023 (2 poeng). Midtveisevaluering av nåværende handlingsplan for kosthold påpekte svakheter med implementering i kommunene og det kan dermed komme nye krav til kommunene i nye meldinger/planer (2 poeng).

Brukermedvirkning:

Studiekameraten Ahmed som jobber som kef i kommunen tar kontakt fordi lærerne på ungdomsskolen er bekymret over at elvene dropper matpakken og heller bare kjøper seg en energidrikk på butikken i storefri. Nå ønsker han hjelp til å lage et tiltak for å få flere elever til å lage og spise sunne matpakker.

Ahmed hjelper dem med å sette sammen en lokal prosjektgruppe med både elever, foreldre og lærere. Sammen med elevene i prosjektgruppa organiserer de en workshop med en bredt sammensatt gruppe av ungdommer for å forstå hvorfor de dropper matpakken til fordel for energidrikk og hva som vil motivere de for å lage og spise sunne matpakker.

Hvorfor er det viktig med brukermedvirkning i prosessen med å utvikle et tiltak?

Svar: (2 poeng per, max 6 poeng)

- Forankring i lokale verdier/tilpasse til lokale forhold
- Få til samspill mellom lokale aktører
- Eierskap
- Mulighet for videreføring

Om studenten har andre grunner så kan dette også gi poeng.

Hemil:

Forklar forskjellen og sammenhengen mellom HEMIL-modellen og teorier om atferd.

Svar: HEMIL-modellen er en planleggingsmodell som sikrer at teori- og evidens brukes systematisk i forståelse av problemet, utvikling og gjennomføring av tiltak, samt at tiltaket blir evaluert, men atferdsteoriene søker å forklare atferd ved hjelp av ulike faktorer på individnivå eller i omgivelsene (3p). Faktorene fra atferdsteoriene kan settes inn i boksene på de ulike nivåene når man analyserer problemet i de første fasene (3p).

Energifaktorer matloven:

I matvarekunnskapen bruker vi begrepet *energifaktor*.

Oppgi for hvilke energigivende stoffer vi har energifaktorer og verdiene satt for disse.

Svar: Besvarelsen skal inneholde tekst som beskriver:

oppgi alle energigivende stoffer, på side 5 og 6 i kompendiet, med korrekte verdier for faktorene. 3 poeng for de fem makro-stoffene, 3 poeng når også organiske syrer, polyoler, salatrimer og erytritol er tatt med.

Næringsstoffanbefaling:

I figuren er to punkter markert med A og B. Gjør rede for hvilke punkter det er snakk om og beskriv deres definisjoner.

Svar: Punkt A

AR = Average requirement

Gjennomsnittlig behov, dvs. den daglige mengden som er tilstrekkelig for å dekke behovet hos halvparten av en populasjon. 3 poeng

Punkt b

RI = recommended intake

Den daglige mengden næringsstoff som møter behovet for næringsstoffet og opprettholder god ernæringsstatus hos stort sett alle personer (97,5 % av populasjonen). 3 poeng

Kaffe:

Kaffe inneholder mange ulike og biologisk aktive stoffer, blant annet koffein.

a) For en voksen person som drikker kaffe daglig, og veier 70 kg, hvor mange mg koffein per kg kroppsvekt er grenseverdien som gir risiko for generelle negative helseeffekter?

b) Hva er konsentrasjonen av koffein i vanlig filterkaffe? Svaret oppgis i mg/100g.

c) Hva er konsentrasjonen av koffein i en vanlig energidrikk kjøpt i Norge? Svaret oppgis i mg/100g.

Svar: Kaffe inneholder mange ulike og biologisk aktive stoffer, blant annet koffein.

a) For en voksen person som drikker kaffe daglig, og veier 70 kg, hvor mange mg koffein per kg kroppsvekt er grenseverdien som gir risiko for generelle negative helseeffekter?

svar: 5,7 mg/kg kroppsvekt for alle som ikke ammer eller er gravid, 4 poeng

b) Hva er konsentrasjonen av koffein i vanlig filterkaffe?

svar: 40 mg/100g, 1,5 poeng

c) Hva er konsentrasjonen av koffein i en vanlig energidrikk, kjøpt i Norge?

svar: 32 mg/100g i energidrikker kjøpt i Norge, 1,5 poeng

Oppbevaring av grønnsaker:

a) Oppgi hovedgruppene av grønnsaker i tradisjonell matvareinndeling i Norge.

Svar: A) Oppgi hovedgruppene av grønnsaker i tradisjonell matvareinndeling i Norge.

Poteter

Andre rotvekster

Løk- og purrevekster

Stengelvekstene

Blad- og salatvekster

Kålplantene

Fruktgrønnsaker

Krydddervekster

Belgvekster/-frukter

6 poeng for alle gruppene - Potet som inkludert i rotvekster er helt OK - her er det ikke 100% vanntette skott mellom bruk av begrepene

Fremmedstoffer:

Mye av maten vi spiser idag inneholder ikke bare næringsstoffer men også fremmedstoffer.

a) Hva er et tilsetningsstoff?

b) Gjengi definisjonen av ADI og oppgi for hvilke type stoffgrupper brukes ADI?

c) Gjengi definisjonen for TDI, og oppgi for hvilke type stoffgrupper brukes TDI?

Svar: a) Tilsetningsstoffer er en gruppe stoffer som tilsettes maten med hensikt, for å oppnå en bestemt funksjon. 2 poeng

b) ADI (acceptable daily intake) er den mengden et menneske kan innta daglig et helt liv uten å risikere helseskade. ADI brukes når vi kan kontrollere forekomsten av stoffet i maten og brukes derfor på stoffer som inkluderer tilsetningsstoffer, rester av sprøytemidler og veterinærlegemidler. 2 poeng

c) TDI (tolerable daily intake) – det inntaket kroppen tolererer daglig gjennom hele livet uten å risikere helseskade. Brukes når vi ikke kan kontrollere forekomsten av stoffet i maten, slik som for miljøgifter og naturlige toksiner. 2 poeng

Alle kostrådene:

Gjengi de 7 kostrådene slik de er formulert av Helsedirektoratet. Ta bare med hovedformuleringen for hvert råd.

Svar: Råd 1: Ha et variert kosthold, velg mest mat fra planteriket og spis med glede.

Råd 2: Frukt og bær eller grønnsaker bør være en del av alle måltider.

Råd 3: La grovt brød eller andre fullkornsprodukter være en del av flere måltider hver dag.

Råd 4. Velg oftere fisk og sjømat, bønner og linser enn rødt kjøtt. Spis minst mulig bearbeidet kjøtt.

Råd 5. Ha et daglig inntak av melk og meieriprodukter. Velg produkter med mindre fett.

Råd 6. Godteri, snacks og søte bakevarer bør begrenses.

Råd 7. Drikk vann!

6 poeng for alle riktige, nummerering behøver ikke være riktig.

3 poeng for 4 riktige

0,5 poeng for 1 riktig råd.

Matsystem:

Gjengi definisjonen av et *bærekraftig matsystem*.

Svar:

Matsystem= alt som går inn og ut av alle prosesser som er inkludert i produksjonen og hele verdikjeden av mat, fra primærproduksjon til forbrukernivå.

Matsystemer kan ha ulike settinger: globale matsystemer, lokale matsystemer, sektorbaserte matsystemer, nasjonale matsystemer osv. 3 poeng

Definisjonen på et bærekraftig matsystem: Et bærekraftig matsystem leverer matsikkerhet og ernæring til alle på en slik måte at det økonomiske, sosiale og miljømessige grunnlaget for å generere matsikkerhet og ernæring for fremtidige generasjoner ikke blir kompromittert. 3 poeng

MAT Fytat:

A) Beskriv hvordan fytat kan hemme opptaket av mineraler fra kostholdet.

B) Oppgi **to** matvarer / matvaregrupper som er kilder til fytat i det norske kostholdet

Svar: A) 4 poeng

Når vi spiser mat som inneholder fytat vil mellom 1/3 og 2/3 av fytatet fra maten brytes ned i mage, tynntarm og tykktarm. Resten vil gå ufordøyd gjennom tarmsystemet. Fytatmolekylet brytes ned ved hjelp av enzymet fytase fra maten og fra mikroorganismer i tykktarmen.

fytatmolekylet sterkt negativt ladet under fysiologiske forhold noe som gjør at det binder positivt ladete ioner som jern, sink, magnesium og kalsium i tarmen. Dette fører til at ikke-fordøyde fytatmolekyler tar med seg de bundne mineralene ut i avføringen og reduserer på den måten opptak av disse mineralene fra kosten.

B) 2 poeng

De største kildene til fytat i kostholdet er korn, bønner, erter, frø og nøtter.