

- 1 Oppgavesettet består av 60 spørsmål. Gjennomsnittlig tidsbruk per spørsmål er 3 minutter pr spørsmål.

Følgende hjelpemidler er tillatt: lærebøker, notater og artikler.

Eksamen skal være et selvstendig arbeid. Almennelige eksamensvilkår gjelder:

1. Under eksamen er det ikke tillatt å kommunisere med andre personer om oppgaven, eller å distribuere besvarelse. Slik kommunikasjon er å anse som fusk.
2. Ved fusk eller forsøk på fusk kan konsekvensene bli annullering av eksamen, utestenging fra UiO og tap av retten til å gå opp til eksamen ved andre universitet og høyskoler i Norge i inntil ett år.

Kontaktinformasjon:

Hastesaker: tlf. 45 24 39 16

For faglige henvendelser knyttet til oppgavesettet: m.v.bjerke@medisin.uio.no NB! Det er svært viktig at dere ved faglige henvendelser ikke henviser til oppgavenummer. Kopier tekst fra Inspira og send dette med spørsmål som e-post.

Husk å oppgi navn og tlf.nr. slik at vi kan nå deg.

- 1.1 Kari Andresen er ansatt som KEF i Frisklivssentral i Søndre Nordstrand bydel i Oslo. Bydelen har en høy andel av ikke-vestlige innvandrere med en høyere forekomst av overvekt/fedme og diabetes type 2 enn de etnisk norske. Til Frisklivssentralen kommer helst de som allerede har overvekt/fedme eller diabetes og Kari opplever at det er vanskelig å endre kostholdsvanene deres.

Kari har søkt og fått midler til å utvikle et kostholdstiltak som er primærforebyggende. Midlene dekker en prosjektmedarbeiderstilling i 6 måneder og Kari har ansatt Ingeborg som er nyutdannet KEF fra UiO. Ingen av dem har tidligere utviklet, gjennomført og evaluert et tiltak, men de bestemmer seg for følge Intervention Mapping metoden.

Hvilke fordeler og ulemper er det med å bruke Intervention Mapping til å planlegge tiltak i denne situasjonen?

Skriv ditt svar her

Svar: Fordeler med å bruke intervention mapping er å jobbe systematisk og teori- og evidensbasert ved å bruke kjerneprosessene på hvert trinn av modellen, og på den måten unngå å bygge intervensjonen på synsing og mening, samt å forankre tiltak lokalt gjennom planleggingsgruppen (3p). Ulemper med metoden er at den er tidkrevende, krever god teoretisk forståelse og tilgang på forskningslitteraturen, samt bruk av både kvalitativ og kvantitativ metode og i dette tilfellet vil tiden kanskje være litt knapp og det kan være vanskelig for uerfarne å vite hvor man kan korte inn på prosessen (3p).

Maks poeng: 6

- 1.2 Ingeborg og Kari går i gang med lage «logic models of the problem» basert på teori og empiri for så å gå videre til å sette mål for tiltaket.

Hvilken av følgende påstander om "change objectives" (endringsmål) fra Intervention Mapping er sann?

"Change objectives" spesifiserer hva som må endres i determinanten for at..

Velg ett alternativ:

- ... programdeltakerne skal bli engasjert i intervensjonskomponenten
- ... endringsagenten skal utføre «performance objectives» ✓
- ... programdeltakerne skal oppnå miljømålet
- ... endringsagenten skal ha oppfylt parametrene for den teoretiske metoden

Maks poeng: 6

- 1.3** Ingeborg og Kari lager deretter de ulike komponentene i tiltaket og sørger for at de er begrunnet i teoretiske metoder.

Forklar hva en praktisk applikasjon er i Intervention Mapping. Angi en praktisk applikasjon som du mener kan passe i tiltaket som Kari og Ingeborg skal utvikle, og begrunn svaret.

Skriv ditt svar her

Svar: En praktisk applikasjon er en spesifikk teknikk(innpakning) for praktisk bruk av de teoretiske metodene på måter som passer målgruppen og konteksten som intervensjonen skal gjennomføres i (3p). En mulig praktisk applikasjon er gruppeundervisning med mye demonstrasjon/muntlig formidling (om man tenker seg at målgruppen ikke har så gode norsk kunnskaper). En annen praktisk applikasjon kan være en app med personlige råd og informasjon (om man tenker at målgruppen er yngre/mer integrert). I denne delen er det viktig at studenten viser at hen har forstått hva en praktisk applikasjon er og at begrunnelsen er knyttet til antagelser om målgruppen/omgivelsene som tiltaket skal gjennomføres i (3p).

Maks poeng: 6

1.4 Ingeborg og Kari vet at implementering er viktig for å få effekt av et tiltak.

Hva er en implementeringsintervensjon i følge Intervention Mapping, og hvordan går man frem for å lage den?

Skriv ditt svar her

Svar: En implementeringsintervensjon er en intervensjon som har som mål å øke «adoption», implementering og vedlikehold av tiltaket (2p). Intervensjonen retter seg mot determinantene for «adoption», implementering og vedlikehold av tiltaket (2p). Den utvikles på samme måten som en intervensjon for å endre atferden, dvs. ved å følge trinn 1-4 i IM (2p).

Maks poeng: 6

- 1.5 Kari og Ingeborg har utviklet intervensjonen med en app med oppskrifter og hande liste, nettside med ernæringsinformasjon og tilbud om matlagingskurs, og de er klare for å preteste dette i målgruppen. Målgruppen er definert som innvandrerkvinner uten overvekt/fedme eller diabetes.

De strever litt med å få tak i noen til å delta, men lykkes til slutt. Tilbakemeldingene er imidlertid svært nedslående – kvinnene opplever ikke dette som særlig relevant, de får allerede matlaging- og ernæringsinformasjon fra sine mødre og andre kvinner i sine nettverk bl.a. gjennom sine trossamfunn og naboer som de møter på matbutikken.

Plutselig skjønner Ingeborg at det er en oppgave i Intervention Mapping de har oversett.

Hvilken oppgave har de oversett, og hva burde de gjort som en del av den oppgaven for å utvikle dette tiltaket?

Skriv ditt svar her

Svar: De har oversett oppgaven fra trinn 1 som handler om å etablere en planleggingsgruppe og muligens også det å beskrive kontekst (3p). De burde ha involvert målgruppen og andre som jobber tett med målgruppen i en planleggingsgruppe, gjort formativ evaluering for å forstå konteksten og brukt dette for å utvikle tiltaket (3p).

Maks poeng: 6

- 1.6 Den kvelden møter Ingeborg jentegjengen fra studietiden på Zoom, og blir påmint om at det er veldig mye forskjellig man kan jobbe med når man er utdannet KEF. Nora har startet på en PhD med kvalitativ forskning, Andrea står midt oppi sultkatastrofen i Jemen, Aisha prøver å få nordmenn til å spise mer bærekraftig og Silje jobber med norsk ernæringspolitikk.

Hvilken av de følgende metodene brukes til å rekruttere deltakere i en kvalitativ undersøkelse?

Velg ett alternativ:

- Informasjonsstyrke (information power)
- Tilfeldig trekning (randomization)
- Måltrettet (purposive) ✓
- Metning (saturation)

Maks poeng: 6

- 1.7 Hvilken påstand om bærekraftig kosthold er sann?

- Kortreist mat er alltid mer bærekraftig enn langreist mat
- Rødt kjøtt er aldri bærekraftig
- Bærekraft er innarbeidet i de norske kostrådene
- Det er stort samsvar mellom et bærekraftig kosthold og de norske kostrådene ✓

Maks poeng: 3

- 1.8** I krisesituasjoner brukes 2100 kcal/person/dag som et utgangspunkt for å planlegge matrasjoner/-kurver, men dette kan måtte justeres i henhold til fire parametre.

Hvilken av følgende parametre gjør at det skal justeres opp?

Velg ett alternativ:

- Temperatur 20 grader Celsius eller mer
- Medium til høyt aktivitetsnivå
- Tilgang til fisk fra havet
- Lett svekket helsetilstand



Maks poeng: 6

- 1.9** Hvilken påstand om utvikling av ernæringspolitikk i Norge er sann?

Velg ett alternativ:

- Politikutviklingen er tverrsektoriell
- Politikutviklingen er alltid kunnskapsbasert
- Politikutviklingen skjer alltid i en systematisk, trinnvis prosess
- Politikutviklingen er upåvirket av verdier



Maks poeng: 6

- 2.1** Legemidler som svelges blir absorbert fra tarmen og føres til leveren via portåren. Både i tarm og i lever blir noe av legemiddelet metabolisert, slik at mengden legemiddel som når det systemiske kretsløpet er mindre enn mengden legemiddel i den opprinnelige tablett.

Hvilket begrep beskriver andelen legemiddel som når det systemiske kretsløpet?

Velg ett alternativ:

- Biotilgjengelighet ✓
- Farmakodynamikk
- Farmakokinetikk
- Førstepassasjemetabolisme

Maks poeng: 6

- 2.2** Legemidler finnes i mange forskjellige former, for eksempel tabletter, injeksjoner, plaster og stikkpiller. Hvilken form som egner seg best kan avhenge av pasient, sykdom og egenskaper ved legemiddelet.

Hva er fordelene med en enterotablett?

Drasjeringen av tablett...

Velg ett alternativ:

- gjør den glatt og lettere å svelge for de med svelgevansker.
- gir raskere passasje forbi magesekken og raskere effekt.
- gjør at den ikke løser seg opp i magesekken, men først når den når tarmen. ✓
- gir gradvis frisetting av virkestoffet over lengre tid.

Maks poeng: 6

- 2.3** En pasient med schizofreni bruker det antipsykotiske legemiddelet olanzapin (Zyprexa) 20 mg daglig. I tillegg røyker pasienten ca 10 sigaretter om dagen. De polyaromatiske hydrokarbonene i sigaretttrøyk induserer CYP1A2, enzymet som metaboliserer olanzapin. Pasienten får akutt psykose, og må legges inn på psykiatrisk avdeling på sykehuset. På sykehuset er det ikke lov å røyke.

Hva skjer med serumkonsentrasjonen av olanzapin når pasienten brått slutter å røyke?

Velg ett alternativ:

- Serumkonsentrasjonen synker, og pasienten kan få mer bivirkninger av legemiddelet.
- Serumkonsentrasjonen synker, og pasienten kan få mindre effekt av legemiddelet.
- Serumkonsentrasjonen øker, og pasienten kan få mer bivirkninger av legemiddelet. ✓
- Serumkonsentrasjonen øker, og pasienten kan få mindre effekt av legemiddelet.

Maks poeng: 6

- 2.4** En 72 år gammel mann har gjennomgått hjerteinfarkt og skal starte med warfarin (Marevan) som forebyggende antikoagulasjonsbehandling. Pasienten får beskjed om å ha stabilt inntak av næringsmidler som inneholder vitamin K mens han bruker warfarin.

Hva kan skje hvis pasienten plutselig øker inntaket av næringsmidler med vitamin K?

Velg ett alternativ:

- Vitamin K øker metabolismen av warfarin, og kan gi trombose.
- Vitamin K reduserer metabolismen av warfarin, og kan gi blødning.
- Vitamin K øker effekten av warfarin, og kan gi blødning.
- Vitamin K reduserer effekten av warfarin, og kan gi trombose. ✓

Maks poeng: 6

- 2.5** En kreftpasient skal starte med morfinbehandling mot smerter. Samtidig skal du prøve å hjelpe pasienten med å gå opp i vekt. Du vet at bivirkningene av morfinbehandling kan føre til at oppgaven din vil bli mye vanskeligere.

Hvilke av følgende effekter er **ikke** bivirkninger av morfin?

Velg ett alternativ:

- Redusert tarmperistaltikk og forstoppelse
- Redusert smaks- og luktesans ✓
- Kvalme og oppkast
- Sedasjon og søvnighet

Maks poeng: 6

- 2.6** En kjent bivirkning av antipsykotika er vektøppgang og andre metabolske plager.

Hvilken påstand er **ikke** korrekt om bivirkninger/effekter av antipsykotika?

Velg ett alternativ:

- De påvirker nivået av nevrotransmittere i hjernen som styrer sult, belønning og metthetsfølelse
- De gir økt opptak av fett fra tarmen ✓
- De har direkte effekter på lipid og glukosemetabolismen
- De gir sedasjon, noe som fører til mer søvn og mindre aktiv livsstil

Maks poeng: 6

- 2.7** En pasient står på den smertestillende legemiddelkombinasjonen kodein+paracetamol (Paralgin forte/Pinex forte) etter en ulykke. Kodein er ikke spesielt smertestillende i seg selv, men blir omdannet av leverenzymet CYP2D6 til morfin i kroppen. Pasienten skal nå starte på et antidepressivt legemiddel (fluoksetin) som er en potent enzymhemmer av CYP2D6.

Hvilken konsekvens får oppstart av fluoksetin for pasientens behandling?

Velg ett alternativ:

- Dårligere antidepressiv effekt av fluoksetin siden begge legemidlene påvirker CYP2D6
- Samme smertestillende effekt som før siden både morfin og kodein uansett har effekt.
- Dårligere smertestillende effekt av kodein+paracetamol på grunn av mindre omdanning fra kodein til morfin. ✓
- Bedre smertestillende effekt av kodein+paracetamol på grunn av økt omdanning fra kodein til morfin.

Maks poeng: 6

- 2.8** I knuselisten står følgende advarsel på et legemiddel du er bedt om å gi til en pasient som ikke klarer å svelge kapsler. «Skal ikke knuses eller tygges. Kapselen kan åpnes og innholdet blandes ut i syreholdig væske (eks. eplejuice). Gravide skal ikke knuse/dele eller løse opp tabletter/kapsler, men kan håndtere intakte/hele tabletter/kapsler forutsatt bruk av hansker.» Dette er en gelatinkapsel med mange små kuler inni.

Hva er riktige egenskaper for legemiddelet som omtales ovenfor?

Velg ett alternativ:

- Dette er en depotkapsel siden den kan blandes i syreholdig væske. Legemiddelet er kreftfremkallende og må derfor ikke håndteres av gravide.
- Dette er en enterokapsel siden den kan blandes i syreholdig væske. Legemiddelet er potensielt fosterskadelig og må derfor ikke håndteres av gravide. ✓
- Dette er en enterokapsel siden den kan blandes i syreholdig væske. Legemiddelet er kreftfremkallende og må derfor ikke håndteres av gravide.
- Dette er en depotkapsel siden den kan blandes i syreholdig væske. Legemiddelet er potensielt fosterskadelig og må derfor ikke håndteres av gravide.

Maks poeng: 6

- 2.9** Hva er ikke riktig om legemidler i sonde?

Velg ett alternativ:

- Miksturer kan gis i sonde
- Insulin kan gis i sonde. ✓
- Enkelte pasienter kan svelge tabletter selv om de får næring via sonde.
- Enkelte legemidler kan droppes i perioden pasienten får sondeernæring.

Maks poeng: 6

3.1

Hvordan kan reduksjon i folat fra kostholdet teoretisk sett føre til økt risiko for tykktarmskreft? Forklar kort.

Skriv ditt svar her

Sensorveiledning

a. Decreased dietary folate intake markedly perturbs both DNA methylation and biosynthesis. (1 poeng)

The resultant low levels of S-adenosyl methionine (SAM) result in DNA hypomethylation.

a) inappropriate proto-oncogene activation or silencing of tumour suppressor genes. (1 poeng)

b) activation of transposons (transposable elements) causing chromosomal rearrangements and instability (1 poeng)

Low levels of folate-derived co-factors that are essential for the synthesis of purines and deoxythymidylate not only impair de novo DNA synthesis, but also allow uracil to be incorporated in DNA in place of thymine. (1 poeng)

c) Misincorporation: mutational event (T→U), ultimately leading to the inappropriate binding of uracil to adenine (U=A), which is the normal base partner of thymine in the DNA double helix. (1poeng)

d) Reiterative uracil misincorporation leads to futile cycles of DNA repair, ultimately resulting in chromosome breakage. (1 poeng)

Thus, a sustained low level of dietary folate results in colorectal cancer.

Note: It is not expected, but some students might also write that a folate deficiency also impairs methylation of other important cell components, such as RNA, histones and phospholipids.

Maks poeng: 6

3.2



Hvilken potensiell rolle kan tarmmikrobiota ha i tykktarmskreft? Forklar kort.

Skriv ditt svar her

Dietary fibre is metabolized by gut microbiota to produce short chain fatty acids (SCFA), including acetate, propionate and butyrate. (2 poeng) These SCFAs can act as histone deacetylase inhibitors, such as SIRT1 (sirtuin 1) (2 poeng). Inhibition of histone deacetylases will result in changes in gene expression which are proposed to increase the expression of tumour suppressor genes (genes that protect against cancer) and reduce the expression of tumour promoting genes. (2 poeng)



Maks poeng: 6

3.3 Hvilke to påstander beskriver genotoksiske karsinogener (Kreftfremkallende stoffer)?**Velg to alternativer:**

- Genotoksiske karsinogener er preget av en dose-responskurve uten teoretisk terskel. 
- Det kjemiske stoffet, 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioksin, er et genotoksisk karsinogen.
- Genotoksiske karsinogener binder DNA og danner DNA-addukter. 
- Alle genotoksiske karsinogener krever metabolsk aktivering.
- Genotoksiske karsinogener virker som tumorfremmende midler.

Maks poeng: 6

3.4 Karsinogener klassifiseres i forskjellige kategorier av det internasjonale byrået for kreftforskning (IARC). Hvilke to av de følgende påstander er riktige om IARC-klassifiseringen.**Velg to alternativer:**

- Benzo[a]pyrene er klassifisert som gruppe 1 av IARC. 
- IARC bruker en femtrinns evalueringsprosess for å klassifisere kjemikalier i 8 forskjellige grupper.
- Kjemikalier i gruppe 2B er klassifisert som mulige kreftfremkallende i mennesker med tilstrekkelig bevis i mennesker og dyremodeller.
- Kjemikalier i gruppe 1 kan ha tilstrekkelig bevis for at de er kreftfremkallende for mennesker, men ikke i dyremodeller 
- Kjemikalier i gruppe 3 er klassifisert som sannsynlige kreftfremkallende i mennesker basert på begrensede bevis i mennesker og tilstrekkelig bevis i dyremodeller.

Maks poeng: 6

3.5 Warburg-effekten eller aerob glykolyse er en metabolsk tilstand som er karakteristisk for kreftceller. Hvilken av de følgende påstandene er riktig om aerob glykolyse?

Velg ett alternativ:

- Bare kreftceller bruker aerob glykolyse for å generere energi.
- Aerob glykolyse genererer 32 ATP-molekyler per glukosemolekyl.
- Aerob glykolyse gjør det umulig for kreftceller å skaffe tilstrekkelig energi, samtidig som de må bruke mye av karbonet til å bygge cellulære komponenter som er nødvendige for å opprettholde rask vekst.
- Aerob glykolyse kan defineres som økt hastighet av glukogenese og laktatproduksjon som oppstår i nærvær av fungerende mitokondrier og cellulært oksygen.
- Laktatproduksjon fra glukose med aerob glykolyse skjer 10–100 ganger raskere enn anerob glykolyse. ✓

Maks poeng: 6

3.6 Adenomatous polyposis coli (APC) er et viktig protein i "Wingless-related integration site (WNT)-beta-catenin" signalveien, og det er ofte mutert hos en person med tykktarmskreft. Hvilke to av de følgende påstandene er riktige?

Velg to alternativer:

- Beta-catenin interagerer med T cell factor (TCF) for å aktivere gen uttrykket. ✓
- WNT binding til Frizzled (WNT reseptor) får glykogensyntasekinase 3 (GSK3beta) til å fosforylere beta-catenin.
- Adenomatous polyposis coli (APC) er lokalisert i cellemembranen.
- Aktivering av WNT-signaleringsen fører til at beta-catenin translokerer fra cellekjernen til cytoplasma og regulerer endringer i genuttrykk.
- Adenomatous polyposis coli (APC) Min mus (APC^{min/+}) er en genetisk modifisert musestamme som utvikler tykktarmskreft. ✓

Maks poeng: 6

3.7 Cytochrome P450-enzymet spiller en viktig rolle i å generere reaktive og toksiske metaboliske mellomprodukter, men også i metabolsk eliminering av fremmede forbindelser. Hvilken av de to følgende påstander er riktig?

Velg to alternativer:

- Økt aktivitet av cytokrom P450 kan føre til økte nivåer av reaktive oksygenarter (ROS).
- CYP1A1 er et viktig enzym i metabolsk aktivering av 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioksin.
- Diethylnitrosamine (DEN) aktiveres metabolsk av CYP1B1.
- CYP1A2-nivåene induseres av alkohol.
- Mange flavoner og antioxidanter hemmer cytokrom P450-enzymet og kan øke kreftrisikoen av noen karsinogener. ✓

Maks poeng: 6

3.8 Hvilken påstand er ikke korrekt om acrylamid?

Velg ett alternativ:

- Akrylamid reagerer med glutation og danner merkaptursyrer.
- Akrylamid utvaskes fra matemballasje. ✓
- Acrylamid dannes av glukose og asparagin.
- Glykidamid danner DNA-addukter med adenin og guanin.
- Glykidamid reagerer med glutation og danner merkaptursyrer.

Maks poeng: 6

3.9 Hvilken påstand er **ikke** korrekt om kreftimmunterapi?

Velg ett alternativ:

- Immunsjekkpunkter proteiner forhindrer overaktivering av immunforsvaret.
- Immunterapi retter seg mot immunforsvarets mekanismer - ikke selve kreftsvulsten.
- Bindingen av PD-1 til PD-L1 inaktiverer T-celler.
- Cytotoksisk T-lymfocytassosiert protein-4 (CTLA-4) interagerer med CD28. ✓
- Cytotoksisk T-lymfocytassosiert protein-4 (CTLA-4) uttrykkes på T-celler.

Maks poeng: 6

4.1 Hvilke to påstander om Bisfenol A (BPA) og hormonforstyrrende stoffer er riktige?

Velg to alternativer:

- Hormonforstyrrende stoffer kan forstyrre produksjonen, frigjøringen og metabolismen av naturlige hormoner. ✓
- Den primære menneskelige eksponeringen for Bisfenol A er gjennom drikkevann.
- Bisfenol A er veldig stabilt hos mennesker med en halveringstid på ett år.
- Bisfenol A er i stor grad glukuronidert i leveren. ✓
- Bisfenol S er en erstatning for Bisfenol A uten kjente toksiske effekter.

Maks poeng: 6

4.2 Effektiv dose (ED), toksisk dose (TD) og dødelig («lethal») dose (LD) brukes for å beskrive toksiske stoffer. Hvilken påstand er riktig?

Velg ett alternativ:

- LD er større enn ED some er større enn TD
- ED er mindre enn LD som er mindre enn TD
- TD er mindre enn ED som er større enn LD
- ED er mindre enn TD som er større enn LD
- LD er større enn TD som er større enn ED



Maks poeng: 6

4.3 Potensielle måter å bli eksponert for sprøytemiddelrester er gjennom sprøytemidler brukt i jordbruk, og sprøytemiddelrester i mat. Hvilke to påstander om sprøytemidler er riktige?

Velg to alternativer:

- Rotenon, kobbersulfat og borsyre kan brukes i økologisk landbruk.
- Glyfosat er det mest brukte organofosfat sprøytemiddel i europa.
- Enodusulfan er et biopesticid som hemmer vekst av bakterier og sopp.
- Diklordifenyltriklorethan (DDT) er forbudt og brukes ikke lenger som et plantevernmiddel av noe land i verden.
- Chlorpyrifos er et organofosfat og hemmer acetylkolinesterase.



Maks poeng: 6

- 4.4 Forklar hvordan toksiske ekvivalensfaktorer brukes for å bestemme total dioksinlignende toksisitet i matvarer.

Skriv ditt svar her

Toxic equivalency factor approach is based on the concept that other dioxin-like chemicals elicit their toxicity by the same mechanism of action as dioxin/TCDD. That is, they bind AHR and increase the expression of CYP1A1 mRNA levels. (2 poeng) Their ability to activate CYP1A1 or “behave” like dioxin is assigned a value, called a toxic equivalency factor (TEF) compared to that of dioxin. Dioxin is set to 1.0 and other compounds (or congeners) are compared to it. For example, PCB126 has a value (TEF) of 0.1. (2 poeng) In order to find the total amount of dioxin activity or equivalents in a mixture or food product. The total number and amount of different dioxin-like chemicals (and dioxin) in the sample is determined. The concentrations of the different chemicals are multiplied by their TEF and the total amount of dioxin activity in the sample is given as a toxic equivalency quotient (TEQ). This value is used to determine dioxin toxicity risk of mixtures. (2 poeng)

Toxic Equivalency (TEQ) of a mixture = Σ [concentration of each congener X its TEF]

Maks poeng: 6

- 4.5** Perfluoroalkylerte stoffer (PFAS) beskriver en gruppe av tusenvis av som brukes i mange kommersielle produkter, men forurensrer miljøet og går via matforsyningen til mennesker.

Beskriv kort noen av de kjemiske egenskapene til PFAS. Oppgi to kommersielle bruksområder for PFAS-kjemikaliene og hovedkilden til grunnvannsforurensning på militærbaser.

Skriv ditt svar her

Sensorveiledning

-Hydrocarbon chains where hydrogen is replaced by (1 p)

-Fluorineurfactants: hydrophobic tail, hydrophilic head (1p)

-A number of unfortunate features: Persistent, bioaccumulate, potential for long range transport, mobile (at least two of them : 2p)

One of the any of the following:

Food packaged in PFAS-containing materials

Commercial household products, including stain- and water-repellent fabrics, nonstick products (e.g., Teflon), polishes, waxes, ski waxes, paints, cleaning products, and

Workplace, including production facilities or industries (e.g., chrome plating, electronics manufacturing or oil recovery) that use PFAS. (1 p)

All students need to include this in their answer:

fire-fighting foams (a major source of groundwater contamination at airports and military bases where firefighting training occurs). (1p)

Maks poeng: 6

- 4.6** Aryl-hydrokarbonreseptoren er historisk undersøkt for sin rolle i formidlingen av de toksiske effektene av mange miljøforurensninger. Nyere studier beviser at aryl-hydrokarbonreseptoren har en viktig rolle i tarmhomeostase.

Forklar kort rollen til arylhydrokarbonreseptor og arylhydrokarbonreseptorligander i tarmhomeostase, barriereintegritet og tykktarmskreft.

Skriv ditt svar her

Sensorveiledning

- **AHR is an essential keeper of the gut barrier**
1. Dietary AHR ligands promote maintenance of intraepithelial T and innate lymphoid cells (ILCs). specific cell classes are not required but they should mention intestinal specific T cells that help maintain gut integrity preventing bacterial migration through epithelia. (2 poeng)
 2. AHR stimulates formation of tertiary lymphoid tissues such as cryptopatches and intestinal lymphoid follicles (ILFs). Maintain the immune system in the intestinal and promote an overall anti-inflammatory environment. (2 poeng)
 3. AHR regulates colonic crypt stem cell proliferation:
 1. AHR activation inhibits WNT signalling and stem cell

Absence of AhR signaling:

- -
 - leads to increased Wnt-mediated crypt stem cell proliferation by removing negative regulators of Wnt
 - impairs stem cell differentiation and promotes colon tumor growth

(2 poeng)

Maks poeng: 6

4.7 Hvilke to av de følgende påstandene om «persistent organic pollutants» eller persistente organiske miljøgifter (POPs) og deres innvirkning på miljøet er riktige?

Velg to alternativer:

- Persistente organiske miljøgifter (POPs) listet i vedlegg (annex) C av Stockholmkonvensjonen er kjemikalier som frigjøres utilsiktet. ✓
- På grunn av forbudt i Europa på 1980-tallet, detekteres det nesten ingen polyklorerte bifenyler i arktiske dyrearter.
- Dioksin er brukt av industrielle prosesser med stor kommersiell verdi.
- Bioakkumulering beskriver en økning i konsentrasjonen av et giftig stoff i en organisme over tid. ✓
- Persistente organiske miljøgifter (POPs) er hydrofile kjemikalier som raskt metaboliseres av lever enzymer.

Maks poeng: 6

4.8 Hvilken påstand er **ikke** korrekt om perfluoralkylerte stoffer (PFAS)?

Velg ett alternativ:

- Har dårlige brannhemmende egenskaper. ✓
- Er en gruppe av fluorerte stoffer som er vann-, flekk- og fettavvisende.
- Brukes i ski smøring, men også i matemballasje.
- Binder til og aktiverer peroksisomproliferatoraktiverte reseptorer (PPARs).
- Er vedvarende og bioakkumulerer.

Maks poeng: 6

4.9 Doserensponsforhold er grunnleggende for feltet toksikologi. Hvilke av de følgende to påstandene er riktige?

Velg to alternativer:

- Sikkerhetsmarginen er forholdet mellom den toksiske dosen 50 delt på den effektive dosen 50.
- Doserensponsforholdet kan bare etablere kausalitet hvis en terskel overholdes.
- Stigningen (slope) til dose responskurven beskriver hastigheten på en toksisitetsrespons
- Lowest observable adverse effect level (LOAEL) oppstår alltid i en lavere konsentrasjon enn det no observable adverse effect level (NOAEL).
- Gjennomsnittlig daglig inntak (ADI) er mengden av et kjemikal som en person kan utsettes for hver dag over en levetid uten å lide toksiske effekter. ✓

Maks poeng: 6

5.1 Samuel og Gro har nylig blitt foreldre til sønnen Karsten. Karsten er deres første barn og de har mange spørsmål. Gro har kommet godt i gang med ammingen og opplever at det går fint. Når de kommer hjem fra sykehuset, tre dager etter fødsel, er Samuels foreldre de første som kommer på besøk. De har med kosebamse, en pysj og tran i gave. Det er midt i juli, solen steker og temperaturen er nesten opp mot 30 grader. Samuel lurer på om de kanskje bør gi babyen litt vann innimellom brystmåltidene. Han er bekymret for om Karsten får i seg nok væske. Selv drikker han flere liter om dagen i heten.

Hva vil det si å fullamme og hvilke råd vil du gi til Samuel når det gjelder å gi babyen vann?

Skriv ditt svar her

Sensorveiledning: Fullamming betyr at babyen kun får morsmelk og tilskudd av vitamin D, evt. andre nødvendige kosttilskudd eller medisiner (3 p). Dersom babyen får vann, morsmelkerstatning eller fast føde, regnes den ikke lenger som fullammet (1 p).

Det er ingen grunn til å gi barnet vann, selv ikke i sterk varme. Fullammede barn får dekket væskebehovet sitt gjennom amming, uansett hvor varmt det er. Morsmelk inneholder over 80% vann (2 p). Kandidaten trenger ikke å beskrive hvor mange prosent vann morsmelk inneholder, men for å få poeng må det fremkomme at det ikke er nødvendig å gi vann fordi morsmelk dekker barnets væskebehov v/fullamming.

Maks poeng: 6

5.2 Hva er riktig om amming og morsmelk?**Velg tre alternativer**

- Anbefales hele første leveår, men ikke lenger
- Anbefales hele første leveår, og gjerne lenger ✓
- Spedbarn bør alltid ammes, selv om mor ikke ønsker det
- Det er ikke mulig å fullamme tvillinger og morsmelkerstatning bør alltid brukes i tillegg for å sikre babyene nok næring
- Energibehov for en kvinne som fullammer er litt lavere enn i svangerskapets siste trimester
- Morsmelk beskytter mot mage- og tarminfeksjoner hos barnet ✓
- Morsmelken tar smak av det mor spiser og smaken vil derfor variere ✓
- Det er ingen evidens for at amming har gunstige effekter for mor

Maks poeng: 6

- 5.3** Bestemor sier at det er viktig at Karsten får tran, siden morsmelken ikke inneholder nok vitamin D og omega-3 fettsyrer. Videre forteller hun at de må vente til Karsten er 4 uker gammel før de begynner å gi tran.

Vurder bestemors påstander om tran fra 4 ukers alder ut i fra det du har lært om anbefalinger om kosttilskudd til spedbarn. Forklar videre om det er noen forskjeller mellom barn som ammes og barn som får morsmelkerstatning, eller om anbefalingen er lik for alle.

Skriv ditt svar her

Tran anbefales ingen barn før 1 års alder, verken de som ammes eller de som får morsmelkerstatning (2 p). Spedbarn som ammes anbefales imidlertid tilskudd av vitamin D-dråper fra 1 ukes alder (2 p). Barn som fullernæres på morsmelkerstatning anbefales ikke tilskudd av vitamin D før 1 års alder, verken tran eller dråper (2 p).

Maks poeng: 6

5.4 Hvilke påstander om barn og mikronæringsstoffer er korrekte?

Velg to alternativer

- Anbefalingen for vitamin D til spedbarn og barn er 10 ug per dag ✓
- Anbefalingen for vitamin D til spedbarn er 20 ug per dag
- Barn anbefales rutinemessig multivitamin-tilskudd for å sikre nok mikronæringsstoffer til vekst og utvikling
- Barn bør drikke kumelk fra 6 måneders alder for å sikre et tilstrekkelig inntak av kalsium
- Ved overgang til fast føde bør man ha fokus på jernrike matvarer ✓

Maks poeng: 6

- 5.5** Karsten vokser og utvikler seg fint og han er en blid og fornøyd gutt. Han er nå 6,5 måneder gammel og Gro fullammer fortsatt. Hun lurer på om det kanskje er på tide å introdusere fast føde. De fleste andre i barselgruppa har startet opp med grøt eller most mat. Selv trives hun med ammingen og Karsten virker fornøyd.

Hva vil du råde Gro til, ut ifra hennes situasjon? Vil du gi råd om å fortsette fullamming eller til å introdusere fast føde? Begrunn svaret ditt.

Skriv ditt svar her

Gro bør rådes til å introdusere fast føde, da fast føde bør introduseres når barnet er 6 måneder gammelt (3 p). Da er ikke lenger morsmelk nok for å dekke barnets behov for energi og næringsstoffer. I tillegg er det lite igjen av barnets medfødte jernlager ved 6 måneders alder, da morsmelk inneholder lite jern (3 p).

Maks poeng: 6

5.6 Hva er riktig om introduksjon av fast føde til spedbarn?**Velg tre alternativer**

- Bør tidligst gis fra 6 måneders alder
- Bør tidligst gis fra 4 måneders alder ✓
- Den første maten bør alltid være industrifremstilt grøt
- Barnets nyrer og fordøyelsessystem er ikke modent for å tolerere fast føde før etter 6 måneders alder
- Barn som fullernæres på morsmelkerstatning bør introduseres for fast føde fra 4 måneders alder ✓
- Hvis babyen viser tegn på å trenge mer mat kan man starte forsiktig med å gi mat i tillegg til morsmelken fra 4 måneders alder ✓
- Det er viktig at barnet ammes i slutten av måltidet, slik at ikke morsmelk tar plass fra fast føde ved 6 måneders alder

Maks poeng: 6

- 5.7** Gro får høre fra en venninne i barselgruppa at potensielt allergifremmende matvarer, som egg, nøtter og jordbær, bør introduseres når barnet er mellom 4-6 måneder. Hvis man venter for lenge, så vil barnet ha økt risiko for allergi. Hva vil du fortelle Gro om i hvilken grad dette stemmer eller ikke? Begrunn svaret ditt

Skriv ditt svar her

Dette stemmer ikke. Det er trygt å fullamme frem til 6 måneders alder. Dagens kunnskap gir ikke grunnlag for verken å holde tilbake eller oppmuntre til introduksjon av potensielt allergifremkallende mat til spedbarn etter 4 måneder.

Maks poeng: 6

5.8 Ved 8 måneders alder er Karsten kommet godt i gang med fast føde og han har smakt mange forskjellige matvarer. På siste kontroll på helsestasjonen, hadde han imidlertid en antydning til å flate ut på vekstkurven og det har gjort Gro og Samuel bekymret. De rådfører seg med deg som jobber som klinisk ernæringsfysiolog tilknyttet helsestasjonen. På en typisk dag ser Karstens kosthold slik ut:

Frokost: En porsjon hjemmelaget grøt av maismel, laget på lettmelk. Most banan til. 1 kopp lettmelk

Mellommåltid: ½ beger jordbæryoghurt

Lunsj: Klemmepose med fruktgrøt. 1 kopp lettmelk

Mellommåltid: ½ beger jordbæryoghurt

Middag: Middagsglass, f.eks. med potet og kylling.

Kvelds: En porsjon hjemmelaget grøt av maismel, laget på lettmelk. Most banan til. Morsmelk

Hvordan vurderer du kostholdet til Karsten? Begrunn svaret ditt.

Skriv ditt svar her

Kostholdet ser ut til å inneholde få kilder til jern. I tillegg har de introdusert melk og yoghurt. Melk som drikke bør ikke gis før barnet er 1 år gammelt, da det kan fortrenge jernrike matvarer. Noe yoghurt kan gis fra 10 mnd. alder. (3 poeng for å nevne at det er få kilder til jern, 3 p for å påpeke at kumelk ikke skal introduseres så tidlig).

Maks poeng: 6

5.9 Hvilke 3 råd vil du gi Gro og Samuel, basert på vurderingen din i forrige oppgave?

Skriv ditt svar her

Råd (2p for hvert fornuftige råd):

- Grøten bør lages på jernrike kornslag som havremel, sammalt hvetemel eller helkorn fra hirse. Eller gi industrifremstilt grøt som er beriket med jern. De kan også gjerne forsøke grovt brød.
- Kumelk bør ikke gis som drikke før Karsten er 12 mnd gammel. Yoghurt bør ikke gis før han er 10 år. Grøten kan lages med morsmelk eller morsmelkerstatning
- Gi gjerne c-vitaminrike matvarer til måltidene for å øke opptaket av jern

Maks poeng: 6

- 6.1** Mann 52 år er nylig utredet for kreft i spiserøret. Det er planlagt behandling med kjemoterapi og kirurgi. Han er henvist til kef for vurdering av ernæringsstatus og tiltak før oppstart av kreftbehandlingen. Pasienten har hatt 11,8 % vekttap siste 3 måneder, og har BMI tilsvarende 26,8 kg/m². Den siste måneden har pasienten hatt større problemer med matinntaket, og vekttapet i denne perioden tilsvarer 5,1 %.

Hvilke to av de følgende punktene vil du vektlegge i ernæringskartleggingen?

Velg to alternativer

- Be pasienten registrere inntak av mat og drikke de neste tre dagene.
- Gjennomføre et 24 timers kostintervju og estimere inntak av energi- og protein i forhold til behov. ✓
- Ta blodprøve for å undersøke nivå av glukose og tiamin.
- Utføre nye antropometriske målinger (høyde, vekt). ✓
- Foreslå styrketrening for å øke muskelmasse.

Maks poeng: 6

6.2 Mann 52 år er nylig utredet for kreft i spiserøret. Det er planlagt behandling med kjemoterapi og kirurgi. Han er henvist til kef for vurdering av ernæringsstatus og tiltak før oppstart av kreftbehandlingen. Pasienten har hatt 11,8 % vekttap siste 3 måneder, og har BMI tilsvarende 26,8 kg/m². Den siste måneden har pasienten hatt større problemer med matinntaket, og vekttapet i denne perioden tilsvarer 5,1 %.

Vurder pasientens risiko for reernæringssyndrom og angi referansen du bruker i din vurdering. Forklar hvorfor reernæringssyndrom behandles med tiamin.

Skriv ditt svar her

Opplysninger som kan brukes til vurdering er: 11,8 % vekttap siste 3 måneder og BMI tilsvarende 26,8 kg/m² og vekttap siste mnd tilsvarer 5,1 %.

Studentene kan komme til å bruke ulike referanser i sin vurdering. Begge referanser må ansees som riktig.

Ref: N. Friedli et al. / Nutrition 47 (2018) 13–20:

Pasienten har 11,8 % vekttap siste 3 mnd og > 10% siste 3 mnd. Pasienten har en mindre risikofaktor og med dette lav risiko for reernæringssyndrom (3 poeng).

Eller

Ref: Initiere ernæringsbehandling - oral, enteral og intravenøs ernæring til pasienter med risiko for reernæringssyndrom (RS):

Pasientens vekttap (> 10 - 15 % siste 3 måneder) indikerer at pasienten har en større risikofaktor og dermed høy risiko for reernæringssyndrom.

(3 poeng)

Kroppens tiaminlagre er begrenset og en person med alvorlig underernæring kan ha svært begrenset tiaminlagre. Tiamin inngår i omsetning av glukose (koenzym i glykolyse), og når inntak av glukose øker bør tiamin gis for å unngå mangelsymptomer på tiamin (3 poeng).

Maks poeng: 6

- 6.3** Mann 52 år er nylig utredet for kreft i spiserøret. Det er planlagt behandling med kjemoterapi og kirurgi. Han er henvist til kef for vurdering av ernæringsstatus og tiltak før oppstart av kreftbehandlingen. Pasienten har hatt 11,8 % vekttap siste 3 måneder, og har BMI tilsvarende 26,8 kg/m². Den siste måneden har pasienten hatt større problemer med matinntaket, og vekttapet i denne perioden tilsvarer 5,1 %.

Det foreligger også et komplett utfylt PG-SGA skjema på pasienten, hvor pasienten har fått C på PG-SGA global kategori.

Vurder om pasienten underernært.

Angi kriterier du anvender i vurderingen og sett en ICD-10 kode, hvis du mener han oppfyller kriterier for dette.

Skriv ditt svar her

Kriterier :

- PG-SGA score grad C og pasienten kvalifiserer for E.43.00 (2 poeng)
- Pasienten har hatt >5% ufrivillig vekttap siste måned og kvalifiserer for E.43.00 (2 poeng)

Pasienten er alvorlig underernært og ICD-10 koden (underernæringsdiagnosen) E.43.00 kan settes. (2 poeng)

Maks poeng: 6

6.4 Hvilke to påstander er riktige?

Velg to alternativer

- Studier har vist at i siste del av livet, når medisinsk behandling stanses, så øker ernæringsbehandlingen. Dette kan føre til bivirkninger og komplikasjoner, og livsforlengelse er ikke vist. ✓
- Både kakeksi og underernæring er relatert til vekttap. Underernæring, men ikke kakeksi, kan reverseres med ernæringsbehandling. ✓
- Sult er mangel på mat og sykdomsrelatert underernæring er mangel på inntak av mat.
- Å sette en ICD-10 kode ved underernæring er viktig fordi det forebygger underernæring.
- Forekomst av underernæring i norske sykehus er vesentlig lavere enn i sykehus i andre europeiske land.

Maks poeng: 6

6.5 Hvilke to påstander er riktige?

Velg to alternativer

- I henhold til Pasientsikkerhetsprogrammet skal alle pasienter screenes for underernæring 48 timer etter innleggelse.
- I henhold til Pasientsikkerhetsprogrammet skal pasienter som har behov for en ernæringsplan få dette senest innen tre dager.
- Ved alvorlig underernæring bør man vurdere utsettelse av kirurgi, slik at man kan ernæringsbehandle og redusere postoperative komplikasjoner. ✓
- En viktig forskjell mellom fullverdige næringsdrikker og juicebaserte næringsdrikker er proteininnholdet. De juicebaserte inneholder mindre protein. ✓
- Det finnes ingen næringsdrikker som bare inneholder fett, alle næringsdrikker inneholder også protein og karbohydrater.

Maks poeng: 6

6.6 Hvilke to påstander er riktige om sondeernæring?**Velg to alternativer**

- All sondeernæring krever en velfungerende mage- og tarmkanal, og en sonde kan plasseres i ventrikkelen, duodenum, jejunum eller colon.
- Gastrostomi og jejunostomi er sondetilførsel direkte i magesekk og tynntarm, og gjøres først og fremst av kosmetiske hensyn.
- Ved ventrikkelretensjon og oppkast anbefales det at sonden legges i duodenum eller jejunum. ✓
- Det oppstår færre komplikasjoner om man tilfører sondemat i bolus.
- Anbefalt maksimal hastighet på tilførsel av sondeernæring i tynntarmen er 125 ml/t og er lavere enn hastighet på tilførsel i magesekken. ✓

Maks poeng: 6

- 6.7** Mann 52 år er nylig utredet for kreft i spiserøret. Det er planlagt kombinert behandling med kjemoterapi og kirurgi. Han er henvist til kef for vurdering av ernæringsstatus og tiltak før oppstart av kreftbehandlingen. Pasienten har hatt 11,8 % vekttap siste 3 måneder, og har BMI tilsvarende 26,8 kg/m². Den siste måneden har pasienten hatt større problemer med matinntaket, og vekttapet i denne perioden tilsvarer 5,1 %. Det foreligger også et komplett utfyllt PG-SGA skjema på pasienten, hvor pasienten har fått C på PG-SGA global kategori.

For at pasienten skal tåle kreftbehandlingen bedre, får han nedlagt nasogastrisk sonde og i løpet av tre dager er han fullernært på sondemat. På dag fem mottar du en henvisning fra avdelingen: "Pasienten føler seg uvel av sondematen og har store plager med diaré. Ber om vurdering av kef." Du leser i journalen at pasienten har fått antiemetika (kvalmestillende) og opioider som senker ventrikkeltømmingen og virker obstiperende.

Du kan utelukke at pasienten har fått en infeksjon. Hvilke to spørsmål vil du stille sykepleier på avdelingen, for å få klarhet i mulige årsaker til pasientens diaré?

Velg to alternativer

- Hvilken hastighet tilføres sondeernæringen med? ✓
- Hvilken type sondeernæring får han? ✓
- Får han tilstrekkelig med mikronæringsstoffer?
- Har dere kartlagt mat og drikke han inntar per os?
- Hvorfor har dere valgt kontinertlig tilførsel når bolustilførsel er anbefalt?

Maks poeng: 6

- 6.8** Hva er vanlig effekt av cellegift på matinntak og energi- og proteinbehov?
Hvilke ernæringsrelaterte bivirkninger kan forventes av denne behandlingsformen?

Skriv ditt svar her

Hva er vanlig effekt av cellegift på matinntak og behov?

Effekt på matinntak: bivirkninger som feks endret smak/lukt, kvalme, tidlig metthet, mukositt, såre slimhinner av cellegift fører til **redusert inntak** (1 poeng)

Effekt på behov: Cellegift dreper både kreft- og friske celler. Samtidig som celler brytes ned må nye celler dannes. I slike situasjoner øker BMR og **energi- og proteinbehovet** (1 poeng)

Hvilke ernæringsrelaterte bivirkninger kan forventes av denne behandlingsformen?

Det gis 1 poeng på hver av punktene og totalt oppnåelig er (4 poeng)

- Anoreksi
- Endret smak og luktopplevelse, og aversjon mot enkelte matvarer
- Kvalme, oppkast
- Tidlig metthet
- Diaré
- Obstipasjon
- Mukositt (betennelse munn/svelg)
- Tørre og såre slimhinner
- Kan forekomme: Magekramper, oppblåsthet, paralytisk ileus, erosive skader i slimhinne i GI-traktus, malabsorpsjon

Maks poeng: 6

6.9 Hvilke to påstander er riktige om næringsdrikker?**Velg to alternativer**

- Fordi fiber kan gi GI-plager er det en fordel å anbefale næringsdrikker uten fiber.
- Næringsdrikker kan kombineres med vanlig mat og med sonde­mat. ✓
- Kreftpasienter kan få næringsdrikker på blå resept, som betyr at de ikke trenger å betale for dette. ✓
- En kef kan skrive ut blå resept på næringsdrikker.
- Forskjellen mellom næringsdrikker og annen drikke er at næringsdrikker er testet i kliniske studier og har dokumentert effekt.

Maks poeng: 6