



UNIVERSITETET I OSLO

DET MEDISINSKE FAKULTET

Kontinuasjoneksamen, MED1100 – Høsten 2016

Onsdag 16. november 2016 kl. 09:00-14:00

Bokmål

Oppgavesettet består av 5 sider

Viktige opplysninger:

Oppgavene vurderes under ett og teller omtrent like mye hver. I den samlede vurderingen teller atferdsfag, humanbiologi og samfunnsmedisin 20 % hver. Statistikk teller 40 %.

NB: Oppgavene i hvert fag begynner på ny side. Start også besvarelsen av hvert fag på nytt ark, slik at besvarelsen kan deles i 4 deler, etter fag.

Skriv helst med kulepenn, eventuelt med blyant. Rettinger i teksten gjøres med overstrykninger, ikke med viskelær eller retteblekk. Trykk så hardt at du får leselige kopier. Husk at du ikke legger ark for innføring ovenpå hverandre, da vil gjennomslaget gå gjennom flere ark, og det blir vanskelig å lese kopien

Hjelpemidler: Kalkulator av typen Citizen SR-270X, statistiske tabeller og formelsamling

Atferdsfag

Oppgave 1

Hvorfor er det viktig å få en god start på konsultasjonen hos lege og tannlege?

Oppgave 2

Nevn noen momenter av betydning for legens/tannleges bruk av navn på pasienten

Oppgave 3

Hva kjennetegner yrker som er profesjoner (f.eks. lege og tannlegeyrket)?

Humanbiologi

Oppgave 1

Hva er en celle? Forklar hvordan en celle avgrenses fra omgivelsene.

Oppgave 2

Gi en oversikt over oppbygningen av fordøyelseskanalen fra munnen til og med anus.

Oppgave 3

Nevn minst 6 komponenter som en eukaryot celle er bygd opp av.

Samfunnsmedisin

Oppgave 1.

Fedme har i økende grad blitt et globalt folkehelseproblem. Diskuter hvorvidt fedmeproblemet bør løses ved individuelle tiltak eller befolkningstrettede tiltak. Gi eksempler! (Maks en halv side).

Oppgave 2.

Det ble nylig lagt frem en rapport som viser at det fremdeles er store ulikheter i helse i Norge. Det er fremsatt mange teorier for å forklare ulikhet i helse. Velg tre slike teorier og drøft hvorvidt du tror de kan forklare ulikhetene i Norge (Maks en halv side).

Oppgave 3.

En tabell fra en tverrsnittstudie av 65-75 år gamle kvinner og menn i Oslo viser at 60 av totalt 120 personer med Diabetes Mellitus (DM) type 2 var fysisk inaktive. Blant de friske var 300 personer inaktive.

Invitasjonen til å delta i studien ble sendt ut til 1400 personer hvorav 1000 valgte å delta. I invitasjonsskrivet gikk det frem at man inviterte til en studie av 'Diabetes- forekomst og årsaker'.

Tabell:

	DM type 2	FRISK	Total
Fysisk inaktiv	60	300	360
Fysisk aktiv	60	580	640
Total	120	880	1000

Hva er prevalensen av DM type 2?

Det vil være feilkilder tilstede i all slags forskning – hva er de to vanligste feilkildene til et prevalensestimater? Gi ett eksempel på hvordan en feilkilde kan føre til at vi overestimerer prevalensen av DM type 2 (får høyere prevalens enn sannheten)?

Oppgave 4.

Basert på tabellen i oppgave 3, beregn ett assosiasjonsmål for å beskrive sammenhengen mellom fysisk inaktivitet og DM type 2 (beregning av konfidensintervall (CI) kreves ikke). Skriv i en setning hvordan du fortolker estimatet (vi forutsetter at 95% CI ikke overlapper verdien 1).

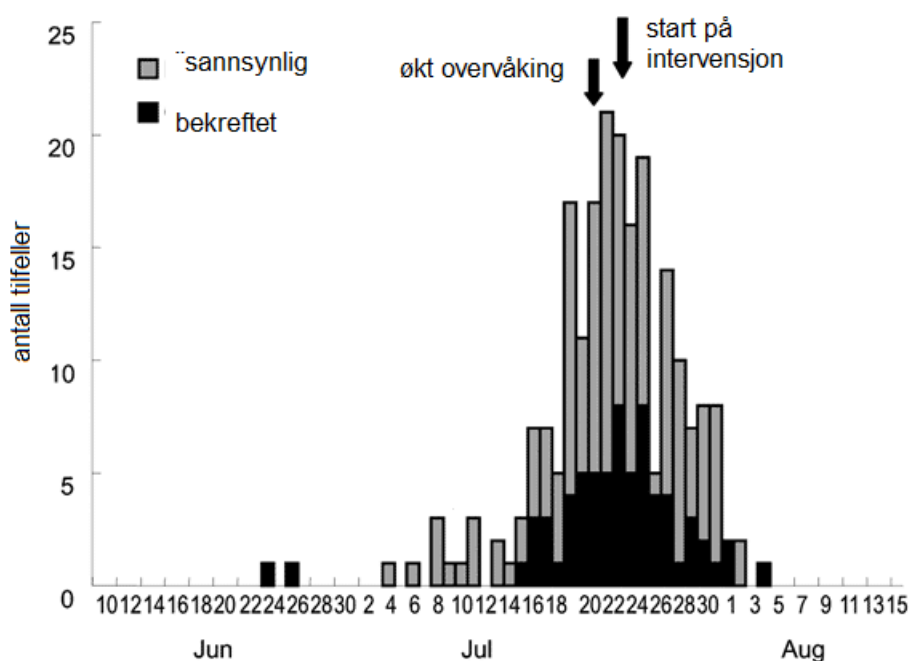
Konfundering er en mulig feilkilde til den beregnede assosiasjon mellom fysisk inaktivitet og DM type 2. Hva er en konfunderende variabel? Gi ett eksempel på en konfunderende variabel for assosiasjonen mellom fysisk inaktivitet og DM type 2.

Statistikk

Del 1:

Sommeren 2005 fant det sted et utbrudd av streptococcus suis i Sichuan provinsen i Kina. Streptococcus suis er en bakterie som finnes i griser, og den kan gi alvorlige infeksjoner hos mennesker. Alle infeksjonene i 2005 skjedde blant bønder som ble utsatt for infeksjon under hjemmeslakting av griser. Totalt 215 personer var involvert i utbruddet, hvorav 38 døde. De kinesiske myndigheter valgte å forby hjemmeslakting.

Figuren under viser den epidemiske kurve med dato for sykdomsstart for de 215 mennesker som ble syke under utbruddet.



Oppgave 1

Det basale reproduksjonstall, R_0 , og det effektive reproduksjonstallet, R_{eff} , brukes som mål for spredningspotensialet av infeksjonssykdommer. Forklar begrepene R_0 og R_{eff} .

Oppgave 2

Bruken figuren over til å forklare hvordan det effektive reproduksjonstall, R_{eff} , endres under forløpet av utbruddet.

Hvordan kan dette brukes til å vurdere om et utbrudd er under kontroll?

Del 2

Aerob kapasitet er evnen som en person har til å utvikle energi ved inntak av oksygen, og det er et mål på evne til å prestere i sport eller å utføre fysisk arbeid. I en studie som ble publisert i Science i 1975 var man interessert i effekten av å bo fast i høylandet når det gjelder aerobisk kapasitet. Man hadde studert 20 peruanske innfødte som hadde bodd fast i høylandet i Peru og sammenlignet dem med 10 innfødte fra USA som hadde flyttet fra USA og til høylandet i Peru, og blitt fullt ut akklimatisert der.

Som mål på aerobisk kapasitet målte man maksimalt O_2 -opptak, målt i ml/kg/min, blant de peruanske og de amerikanske forsøkspersonene, og fikk følgende resultat.

	Peruanere (n =20)		Amerikanere (n = 10)	
	Gjennomsnitt	Standardavvik (s)	Gjennomsnitt	Standardavvik (s)
Maksimalt O_2 -opptak	46.3 ml/kg/min	5.0 ml/kg/min	38.5 ml/kg/min	5.8 ml/kg/min

Oppgave 3

Sett opp nullhypotesen for å teste om det er forskjell i maksimalt O_2 -opptak blant peruanske innfødte som hadde bodd fast i høylandet i Peru og innfødte fra USA som hadde flyttet til høylandet i Peru og blitt fullt ut akklimatisert der. Test den. Hva er konklusjonen?

Oppgave 4

Lag et konfidensintervall for differansen i maksimalt O_2 -opptak blant de to gruppene. Forklar hva dette konfidensintervallet betyr.

Oppgave 5

Vi tenker oss at vi skal planlegge en ny parallellgruppestudie, der vi antar at det er en differanse i gjennomsnittene på 4 ml/kg/min og et standardavvik på 5.3 ml/kg/min. Hvor stor må da denne studien være når vi bruker 5% signifikansnivå og ønsker en styrke på 80%?

Oppgave 6

Gir studien med 20 peruanerne og 10 amerikanerne nok grunnlag alene for å påstå at det er forskjeller i maksimalt O_2 -opptak blant de to gruppene, slik at de som bor i høylandet uansett vil ha en fordel mht. aerobisk kapasitet? Vurder den statistiske usikkerheten, nevner noen mulige feilkilder og skriv en kort konklusjon.

Atferdsfag

Oppgave 1

Det er viktig å få en god start på konsultasjonen

- a. For å skape en trygg atmosfære
- b. For å legge grunnen for et tillitsforhold mellom pasient og lege/tannlege
- c. For å danne seg et bilde av om det er noe som krever umiddelbar oppmerksomhet
- d. For raskt å avklare pasientens viktigste anliggende
- e. For å få satt opp en plan for konsultasjonen
- f. For å forebygge at nye temaer dukker opp mot slutten («dørklinke-syndromet»)

Oppgave 2

Vurderinger vedr. bruk av navn handler om hvorfor og når legen/tannlegen skal bruke navn på pasienten og hvilket navn som skal brukes

- a. Hvorfor bruke navn
 - i. For å vise at man kjenner/kjenner igjen pasienten
 - ii. Dersom det er behov for det, kan det å bruke navn for å markere legens/tannlegens personlige engasjement
- b. Når skal man bruke navn og når skal man ikke bruke navn
 - i. Bruke navn når det faller naturlig, ikke overdrive
 - ii. Ikke bruke navn når uvedkommende (f. eks. andre pasienter) hører på
- c. Hvilket navn skal brukes
 - i. Det er mest vanlig å bruke etternavn, eller for- og etternavn, i omtale av pasienten, f. eks. på sykehus
 - ii. Overfor litt eldre pasienter bør etternavn brukes når ikke annet er avtalt
 - iii. Fornavn kan være naturlig overfor yngre og kjente pasienter
 - iv. Ofte kan det være greit å spørre om en kan bruke fornavn

Oppgave 3

Følgende er karakteristika ved profesjoner (Fra Atferdsfagboka kap 11 og forelesningen Profesjon og yrkesrolle):

- a. Høyt utdanningsnivå
- b. Høy grad av autonomi i utøvelse av yrket
- b. Behandling av mennesker (pasienter eller klienter) – ikke for egen vinning
- c. Et samfunnsoppdrag

d. En form for sosial organisering (et laug)

De etiske aspektene av «profesjonell autonomi» i forhold «pasientautonomi» ble mye vektlagt i forelesningen. Det bør vel aksepteres at noen også kommer inn på dette.

Humanbiologi

Oppgave 1

En celle er kroppens minste levende byggesten. Cellen avgrenses fra omgivelsene ved hjelp av cellemembranen. Cellemembranen består av et dobbelt lipidlag, der den elektrisk ladete delen av lipidene vender ut mot vann utenfor eller inne i cellen, mens den uladete delen av lipidene vender inn mot midten av det doble lipidlaget.

Oppgave 2

Munnhulen, svelget, magesekken, tynntarmen med tilførselskanaler fra bukspyttkjertelen og galle fra leveren. Tykktarmen, endetarmen og anus.

Oppgave 3

- 1) Cellekjernen
- 2) Mitokondrier
- 3) Endoplasmatisk reticulum
- 4) Golgi apparat
- 5) Cytosol
- 6) Cellemembran

Samfunnsmedisin

Oppgave 1

Fedme er en problemstilling som sannsynligvis må bekjempes på flere fronter, både gjennom genetikk, biologi, ernæring samt ved å påvirke sosiale, økonomiske og politiske faktorer som former menneskers matvaner. Individuelle tiltak vil være råd om kosthold og fysisk aktivitet på legekantoret, retningslinjer for kosthold og fysisk aktivitet og andre tiltak som i stor grad krever at hvert enkelt individ tar egne valg om kosthold og fysisk aktivitet (f. eks nøkkelhullmerket). Fokus på fedme som et samfunnsansvar tilsier befolkningsrettede tiltak som bygger på at samfunnet og miljøet rundt individet skal legge til rette for sunne valg, fremfor å legge ansvaret på hvert enkelt individ. Ikke minst fordi rene informasjonskampanjer tenderer til å nå de som trenger det minst og dermed til å øke sosial ulikhet i helse. Aktuelle tiltak kan være: a) Strukturelle tiltak, som økt skattlegging av usunne matvarer, fjerne moms på frukt og grønt slik at dette blir billigere, regulere markedsføring av usunne matvarer, fjerne

brusautomater fra offentlige rom (særlig skoler). Strukturelle tiltak som regulerer tilgjengeligheten av usunn mat og drikke utfordrer mektige markedsinteresser til store selskaper. b) Byplanlegging som legger til rette for gange og sykling

Uttelling:

For å få 65% bør studentene vise at de har forstått forskjellen mellom individuelle tiltak og befolkningsrettede tiltak ved å gi minst et eksempel på hvert tiltak. Det er ikke viktig for bedømmelsen at de vet hvilke helserisiko fedme gir. For å få full uttelling må de vise gjennom balansert drøfting at fedme er en kompleks samfunnsutfordring som ikke kan løses ved individuelle tiltak alene.

Tester læringsutbytte:

- beskrive hovedlinjer i sykdomsutviklingen nasjonalt og globalt og redegjøre for utfordringer det skaper for helsetjenesten i dag
- drøfte samfunnsmedisinske aspekter ved et gitt helseproblem

Oppgave 2

Artefakt (målefeil), seleksjon (direkte eller indirekte), atferdsforklaringer (fokuserer på helseatferd), materielle forklaringer (sosial struktur, fattigdom, husvære, miljø), psykososiale forklaringer (stress, sosialt nettverk), livsløpsforklaringer (nåværende biologisk tilstand markør for tidligere sosioøkonomisk posisjon, starter allerede i fosterlivet) .

Uttelling: For å få 65% bør studentene beskrive to av disse forklaringene. For å få full uttelling må de ha med minst tre forklaringer og vise at de har integrert kunnskapen så godt at de kan drøfte for og imot.

Tester læringsutbytte:

- gjøre rede for de viktigste årsakene til sosial ulikhet i helse

Oppgave 3

- Prevalens: 12%
- Feilkilder: Seleksjonsproblemer og Informasjonsproblemer
- Eksempel: Flere med DM type 2 deltar, dvs. størst frafall blant de friske (Seleksjon); eller registrerer flere med DM type 2 som likevel er friske (Informasjonsproblem)

Uttelling:

hver av de tre delene teller 1/3

Tester læringsutbytte:

- gjøre rede for de vanligste samfunnsmedisinske metoder og forskningsdesign;
- forklare de vanligste begreper for sykkelighet, dødelighet og risiko for sykdom.

Oppgave 4

Assosiasjon: Beregne PR:

$$PR = \frac{60}{360} = 1.78$$

60/640

Dvs. personer som er fysisk inaktive har 1.61 ganger høyere prevalens av diabetes enn de fysisk aktive. Man kan ikke snakke om 'risiko' da det går frem av oppgaveteksten at det dreier seg om en tverrsnittstudie. Man kan også si at de fysisk inaktive har 78% høyere prevalens enn fysisk aktive.

Eller beregne OR:

$$\text{OR} = \frac{60 \times 580}{60 \times 300} = 1.93$$

Dvs. Personer som er fysisk inaktive har 1.93 ganger høyere odds for diabetes enn fysisk aktive personer. Man kan også si at de fysisk inaktive har 93% høyere odds for diabetes enn de fysisk aktive.

Uttelling:

- Korrekt beregnet assosiasjonsmål teller ¼;
- Korrekt fortolkning av assosiasjonsmål teller ¼;
- Korrekt beskrivelse av konfundering teller ¼. Konfundering: et uttrykk for at den observerte assosiasjonen helt eller delvis representerer sammenhengen mellom en tredje variabel og sykdommen. En konfunderende variabel (tredje variabel) er assosiert med både eksponering og sykdom. (Jeg har ikke gått inn på at den tredje variabelen ikke må være mellomliggende);
- Korrekt angivelse av en potensielt konfunderende variabel teller ¼. Eksempler: overvekt, ernæring (fett og sukker), kjønn, alder, sosioøkonomiske faktorer (sosial klasse, utdanning, jobb-type), genetiske faktorer.

Tester læringsutbytte:

- gjøre rede for de vanligste samfunnsmedisinske metoder og forskningsdesign;
- forklare de vanligste begreper for sykkelighet, dødelighet og risiko for sykdom.

Statistikk

Oppgave 1

Det basale reproduksjonstall angir det gjennomsnittlige antall personer en typisk infisert person smitter i løpet av den smittsomme periode i en populasjon hvor alle personer er susceptible (mottakelige for infeksjon).

Det basale reproduksjonstall er produktet av tre faktorer: antall kontakter per tid

*sannsynlighet for smitte per kontakt*varighet av smittsomme periode.

Det effektive reproduksjonstall er det observerte reproduksjonstall til en gitt tid og ved en gitt vaksinasjonsdekning. $R_{\text{eff}} = R_0 * S$, det effektive reproduksjonstall er lik det basale reproduksjonstall ganget med andelen av befolkningen som er susceptibel (mottakelig).

Oppgave 2

Ved starten av utbruddet er den gjennomsnittlige $R_{\text{eff}} > 1$ siden antallet av infiserte personer vokser. Under forløpet faller R_{eff} , og verdien $R_{\text{eff}}=1$ på tidspunktet der den epidemiske kurve toppe. Etter toppunktet og til avslutningen av utbruddet er den gjennomsnittlige effektive reproduksjonstall < 1 .

Når antallet av infiserte individer stiger over tid, er reproduksjonstallet over 1 og utbruddet er ikke under kontroll. Beregning av R_{eff} i den tidlige fase er viktig for å tilpasse og vurdere intervensjonsbehov. Når $R_{\text{eff}}=1$ eller $R_{\text{eff}} < 1$ er infeksjonen på retur, og under kontroll.

Oppgave 3

Her skal vi bruke en to-utvalgs t-test:

Vi lar μ_1 være gjennomsnittlig maksimalt O_2 -opptak for peruanere og μ_2 være gjennomsnittlig maksimalt O_2 -opptak for amerikanere.

Nullhypotesen er da:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 \text{ mot } \mu_1 \neq \mu_2$$

Først regner vi ut et felles standardavvik:

$$s_f = \sqrt{\frac{19 \cdot 5.0^2 + 9 \cdot 5.8^2}{28}} = 5.27$$

Da er teststørrelsen:

$$t = \frac{46.3 - 38.5}{5.27 \sqrt{1/20 + 1/10}} = 3.82$$

For å finne ensidig p-verdi, må vi her bruke t-tabellen med 28 frihetsgrader. Da finner vi at ensidig p-verdi er < 0.005 . Da er tosidig p-verdi < 0.01 . Alternativt kan vi gå inn i tabellen for 0.025, finner at kritisk verdi er 2.048, og finner direkte at $p < 0.05$.

Vi finner altså at vi (klart) kan forkaste nullhypotesen om at det er likt gjennomsnittlig maksimalt O_2 -opptak for peruanere og for amerikanere

Oppgave 4

Konfidensintervallet beregnes ved

$$(46.3 - 38.5 - 2.048 \cdot 5.27 \sqrt{1/20 + 1/10}, 46.3 - 38.5 + 2.048 \cdot 5.27 \sqrt{1/20 + 1/10})$$

$$= (3.62, 11.98)$$

Konfidensintervallet betyr at med 95% sannsynlighet ligger differansen i gjennomsnittlig maksimalt O₂-opptak for peruanere og for amerikanere et sted mellom 3.62 og 11.98 ml/kg/min.

Vi ser at konfidensintervallet ikke omslutter 0, og dermed vet vi også at p-verdien er mindre enn 0.05.

Oppgave 5

Vi bruker formelen for utvalgsstørrelse

$$n = 2 \left(\frac{\sigma}{\Delta} \right) \cdot 7.9 = 2 \left(\frac{5.3}{4} \right) \cdot 7.9 = 27.7$$

Altså må vi ha minst 28 personer i hver gruppe for å oppdage en forskjell mellom gruppene.

Oppgave 6

Konklusjonen om at det er fordelaktig å bo i høylandet mht. aerobisk kapasitet vil være tvilsom basert på denne studien alene.

I oppgave 4 ser vi at det er **statistisk signifikant** forskjell i gjennomsnittlig maksimalt O₂-opptak for peruanere og for amerikanere. Men dette betyr ikke nødvendigvis at det er en **klinisk signifikant** forskjell.

For det første ser vi at i ser at konfidensintervallet er (3.62, 11.98) som er et bredt konfidensintervall. Dette betyr at det er stor usikkerhet i konklusjonen vår, som også skyldes at konklusjonen er basert på et svært lite utvalg. Dersom forskjellen er mindre enn den vi har observert, for eksempel, 4 ml/kg/min, er denne studien for liten til å påvise en slik forskjell. Se resultatet i oppgave 5.

For det andre vil det kunne være skjevhet i utvalget som ble trukket, og en rekke konfunderende faktorer kan også påvirke resultatet i studien. Slike faktorer vil kunne være kunnskap om for eksempel alder og kjønn til forsøkspersonene, tid amerikanerne har oppholdt seg i høylandet etc.

