

Eksamen 2 MD4020 2023

Oppgavenavn:	<i>Gi et beskrivende navn – Kun til internt bruk</i>			
Undervisningsenhet:	Nevro			
Oppgaveansvarlig:	Navn:	Morten Engstrøm		
	E-post:	morten.engstrom@ntnu.no		
	Telefonnummer:			
Læringsmål (ett eller flere)	Læringsmålene finnes på: https://vev.medisin.ntnu.no/lmdb/qx/build/index.php Fysiologi: Forklare for hovedtrekkene i det nevrofysiologiske grunnlaget for søvn, våkenhet og bevissthet, instinktiv og emosjonell atferd, hukommelse, læring og tenking 2.1.4.5 Gjøre rede for hovedtrekkene i det nevrofysiologiske grunnlaget for søvn, smerte, våkenhet og bevissthet, instinktiv og emosjonell atferd, hukommelse, læring og tenking.			
Oppgave				
Vignett	I førskolealder sover barn typisk 2 perioder i døgnet før det blir vanlig å bare sove om natten. Når man blir gammel, er det ikke så uvanlig igjen å sove noe på dagtid.			
Spørsmål 1 (3 poeng)	Forklar hvordan søvnen reguleres gjennom døgnet.			
Kognitivt nivå (kryss av)	K1 (gjengivende)	x	K2 (resonnerende)	
Svar	Reguleringen beskrives ved 2-prosessmodellen (0,5p): homeostatisk faktor (hvor lenge man har vært våken) (0,5p), adenosin (viktig signalstoff) (0,5p) og døgnrytme, vanligvis ca. 24 timer (0,5p), n. suprachiasmaticus (NSC) (0,5p). Melatonin har en plass i døgnrytmereguleringen, men er veldig avhengig av lyset som treffer netthinnen. I forholdet til utgangs-spørsmålet med å sove henholdsvis 2 og perioder ila døgnet er ikke melatonin så relevant, men er absolutt relevant for etableringen av døgnrytme generelt (0,5p).			
Hva gir poeng?	0,5p for å ha med og forklare de ulike punktene som angitt over, opptil totalt 3 poeng.			

Evt. supplerende vignett til spørsmål 2				
Spørsmål 2 (3 poeng)	Hvorfor tenderer en som gammel til å gjenoppta «barnslig» søvnmønster med å sove på dagen?			
Kognitivt nivå (kryss av)	K1 (gjengivende)		K2 (resonnerende)	x
Svar	Utover våkenhetsperioden/dagen hoper det seg opp med homeostatiske faktorer, bl.a. adenosin – som øker søvntrykket. N. suprachiasmaticus (NSC), viktigste indre døgnrytmeklokke i kroppen,			

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

	jobber for å stå imot det økende søvntrykket, men gir seg/tar pause med 24-timers mellomrom. Kapasiteten til å stå imot søvntrykket reduseres ofte med årene i NSC – det blir færre celler og synkronisiteten reduseres (ulike celler med ulik «klokkedrift»). Derfor kan en bli tvunget til å sove med kortere mellomrom (middagshvil etc.).
Hva gir poeng?	Utover våkenhetsperioden/dagen hoper det seg opp med homeostatiske faktorer, bl.a. adenosin – som øker søvntrykket (0,75p). N. suprachiasmaticus er en indre døgnrytmeklokke som jobber mot økende søvntrykk utover dagen (0,75p), men tar pause med ca. 24 timers mellomrom og lar søvntrykket få full effekt – legger til rette for innsovning (0,75p). NSC-kapasiteten til å stå imot søvntrykk utover våkenhetsperioden synker ved aldring (0,75p). Totalt 3 poeng.

Evt. supplerende vignett til spørsmål 3	
Spørsmål 3 (1.5 poeng)	Hvordan endres typisk søvnkvaliteten med aldring?
Kognitivt nivå (kryss av)	K1 (gjengivende) x K2 (resonnerende)
Svar	Lavere andel dyp søvn, mer lett søvn iblandet våkenhet – lavere søvneffektivitet.
Hva gir poeng?	Dårligere søvnkvalitet, spesifisert som minst 2 av 3 punkter over – 1,5p.

Evt. supplerende vignett til spørsmål 4	
Spørsmål 4 (1 poeng)	Hvilken type søvn dominerer intrauterint og første tiden etter fødsel?
Kognitivt nivå (kryss av)	K1 (gjengivende) x K2 (resonnerende)
Svar	REM-søvn.
Hva gir poeng?	REM-søvn, 1 poeng.

Evt. supplerende vignett til spørsmål 5	
Spørsmål 5 (1,5 poeng)	Normal innsovning hos nyfødte skiller seg fra normal innsovning senere i livet – beskriv kort på hvilken måte.
Kognitivt nivå (kryss av)	K1 (gjengivende) x K2 (resonnerende)
Svar	Innsovning hos nyfødte skjer typisk til REM-søvn. Etter noen mnd endres innsovning mot NREM-søvn. Som voksen kommer første REM-periode typisk først etter 70-90 minutter. Ved såkalt Sleep Onset REM søvn som ses ved narkolepsi, kommer første REM-periode innen første 15 minutter etter innsovning.

Hva gir poeng?	Innsøvning – overgang fra våkenhet til REM-søvn hos nyfødte (0,75p) i motsetning til innsøvning mot NREM senere i livet (0,75p), totalt 1,5p.
----------------	---

Oppgavenavn:	<i>Gi et beskrivende navn – Kun til internt bruk</i>	
Undervisningsenhet:	Toksikologi og arbeidsmedisin	
Oppgaveansvarlig:	Navn:	Anne Mari Rokstad/Sindre Rabben
	E-post:	anne.m.rokstad@ntnu.no ; sindre.svedahl@ntnu.no
	Telefonnummer:	
Læringsutbyttebeskrivelser (ett eller flere)	<p>Læringsutbyttebeskrivelser finnes på: https://vev.medisin.ntnu.no/lmdb/gx/build/index.php</p> <p><u>Læringsutbytte:</u></p> <p>Immunologi</p> <p>9.1.3 gjøre rede for hvordan immunforsvaret reguleres, utvikling av immunologisk toleranse og hukommelse, samt konsekvenser av svikt i ulike deler av dette systemet</p> <p>9.1.5 forklare mekanismene for hvordan kroppens forsvarssystemer i visse tilfelle kan bidra til utvikling eller forverring av sykdom</p> <p>Farmakologi og toksikologi:</p> <p>10.1.1 gjøre rede for hovedgrupper av kroppsfremmede stoffers opptak og akkumulering og sammenhenger med utvikling av toksiske effekter og skade på ulike organsystem</p> <p>16.1.5 diskuter relevant regelverk og etiske problemstillinger ved arbeids- og miljøspørsmål, legemiddelforskning og samhandling med legemiddelindustrien, interessekonflikter og legens arbeid for en oppdragsgiver</p> <p>18.1.1 gjøre rede for vanlige arbeids- og miljøfaktorer som har betydning for helse, deres helseeffekter og hvordan man kan undersøke slike sammenhenger</p> <p>18.1.4 forklare hovedprinsippene for forebygging av arbeids- og miljørelatert sykdom</p>	
Oppgave		
Vignett	<p>Å være i arbeid er en viktig kilde til god helse og livskvalitet. Samtidig er mange arbeidstakere i Norge også eksponert for en del arbeidsmiljøfaktorer som kan påvirke helsa negativt. To barndomsvenner av deg startet som henholdsvis frisørlærling og bakerlærling to år før du startet på medisinstudiet. De har nå tatt fagbrev og jobber fulltid. Begge sier de trives veldig godt i jobben, men er samtidig bekymret for forskjellige helseplager de tror henger sammen med arbeidet. Bakeren opplever litt tetthet i brystet og tungpusthet på jobb, mens frisøren opplever utslett på hendene som kommer og går. Frisøren har dessuten litt smerter i nakke og skuldre av og til. På lørdagskvelder blir de sjeldent med på fest, for da er de ofte slitne etter travle arbeidsdager.</p>	

	Arbeidstilsynet har en arbeidsmiljømodell som kan brukes ved vurdering av arbeidsmiljø i ulike yrker. I denne modellen deles arbeidsmiljøfaktorene inn i 5 hovedgrupper.			
Spørsmål 1 (2.5 poeng)	<p>List opp de fem hovedgruppene av arbeidsmiljøfaktorer som Arbeidstilsynets arbeidsmiljømodell foreslår å bruke ved vurdering av arbeidsmiljø i ulike yrker. (Alternativ inndeling hvor kjemiske og biologiske faktorer ikke er slått sammen kan også aksepteres).</p> <p>Gi totalt minst 7 og maks 12 konkrete eksempler på relevante arbeidsmiljøfaktorer hos frisører, fordelt på følgende vis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minst 3 relevante eksempler på kjemiske og/eller biologiske arbeidsmiljøfaktorer som kan påvirke helsa. - For hver av de andre 4 hovedgruppene av arbeidsmiljøfaktorer, angi minst ett konkret eksempel på en arbeidsmiljøfaktor som kan påvirke helsa. 			
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende)	<input checked="" type="checkbox"/>	K2 (resonnerende)	<input checked="" type="checkbox"/>
Svar	<p>Kjemiske og biologiske arbeidsmiljøfaktorer bør nevnes. (Det aksepteres også om disse er delt i to hovedområder)</p> <p>Som eksempler på kjemiske arbeidsmiljøfaktorer godkjennes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Vann/vått arbeid 2) Frisørkjemikalier som kan medføre hud- og luftveisirritasjon 3) Frisørkjemikalier som kan medføre allergiske reaksjoner, både hud og luftveier 4) Hårfargemidler 5) Blekemidler 6) Permanentvesker 7) Desinfeksjonsmidler/rengjøringsmidler 8) Nikkel i sakser/frisørutstyr 9) Andre kjemikalier eller faktorer som kan vurderes klart relevante. <p>Som eksempler på biologiske faktorer godkjennes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) «smittefare» fra bakterier / virus / sopp 2) Inneklimaproblematikk/fuktskader (sannsynligvis lite vanlig) 			

	<p>3) Andre eksempler som vurderes klart relevante.</p> <p>Fysiske arbeidsmiljøfaktorer bør nevnes. Som eksempler godkjennes:</p> <ol style="list-style-type: none">1) støy (hårføner, mye folk og omgivelser)2) temperatur (varme instrumenter (krølltang, rettetang, etc.)3) Andre eksempler som vurderes klart relevante. (Vibrasjonspåvirkning godkjennes ikke som eksempel fordi det ikke er typisk for frisøryrket) <p>Psykososiale arbeidsmiljøfaktorer bør nevnes. Som eksempler godkjennes:</p> <ol style="list-style-type: none">2) Uheldige belastninger som resultat av kontakt med andre, - f.eks. «håndtere kundens følelser» mm.3) Mobbing/seksuell- eller annen trakassering.4) Vold og trusler om vold. <p>Organisatoriske arbeidsmiljøfaktorer bør nevnes. Som eksempler godkjennes:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Ubekvem arbeidstid: (Skiftarbeid/ helgearbeid)2) Krav til arbeidstempo/produksjonspress/ «stress» ofte provisjonsbasert3) Potensielt lite variert arbeid/mye rutiner.4) Andre eksempler som vurderes klart relevante. <p>Ergonomiske forhold bør nevnes. Dette dreier seg om tilpasning mellom mennesket og arbeidet. Som eksempler godkjennes:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Ensidig gjentakende arbeid.2) Ubekvemme arbeidsstillinger, f.eks. stående arbeid, arbeid med hender over skulderhøyde.3) Andre eksempler som vurderes klart relevante. <p>Det er akseptabelt å slå sammen kjemiske og biologiske arbeidsmiljøfaktorer, eller å slå sammen organisatoriske og psykososiale faktorer, eller å ha 6 hovedgrupper.</p>
--	--

Hva gir poeng?	0.4 poeng for hvert riktig hovedområde med minst ett konkret eksempel, inntil 2 poeng totalt. 0.25 poeng for hvert øvrig riktig eksempel på kjemiske og/eller biologiske arbeidsmiljøfaktorer, inntil 0.5 poeng totalt.
Supplerende vignett til spørsmål 2	Frisøren som opplever hudplager knyttet til yrket, sier at hen får oppbluss av utslett på hendene særlig når hen driver med farging av hår. Yrkeshygieniker har funnet ut at hårfargeproduktet hen bruker på jobb inneholder parafenyldiamin, et stoff som kan tenkes å være årsak til plagene. Hen utredes blant annet med en epikutantest, også kalt «lappetest» på hudavdelingen, hvor lav konsentrasjon av stoffet (fortynnet i buffer) settes direkte på huden på ryggen og legges under okklusjon. Når lappetesten avleses etter 72 timer er det tilkommet en reaksjon med erytem, infiltrasjon, papler og vesikler i området for lappetesten. Testen vurderes som positiv.
Spørsmål 2 (2.5 poeng)	Hvilken type hypersensitivitetsreaksjon er årsak til den positive epikutantesten? Beskriv de immunologiske mekanismene (viktigste hovedtrekk/faser).
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende) <input checked="" type="checkbox"/> K2 (resonnerende) <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Svar	<p>Det bør angis hvilken type hypersensitivitetsreaksjon og hva som karakteriserer denne i korte trekk. Svaret under er mer utfyllende enn hva som forventes fra studentene. De sentrale og poenggivende momenter er understreket.</p> <p>Testen viser at det er en <u>kontakt hypersensitivitet</u> og er en <u>type IV hypersensitivitetsreaksjon</u>.</p> <p>Kontakt hypersensitivitet er karakteristisk som en eksemliknende tilstand i kontaktpunktet med allergenet i huden.</p> <p>Type IV reaksjoner er de eneste som <u>ikke er antistoffmediert</u>, men <u>aktiveres av antigen-spesifikke T-celler</u>. Dette gir en T-celle mediert inflammasjon og videre lokale ødemer i vevet. Siden responsen er forsinket, kalles de <u>delayed-type hypersensitivitets reaksjoner (DTH)</u>. I et sensibilisert individ vil ny kontakt med allergenet gi en DTH respons som vanligvis har en topp rundt 48 timer. Reaksjonen avtar når antigen elimineres/brytes ned.</p> <p><u>Sensibiliseringsfasen</u> tar mellom 10-14 dager. I vårt tilfelle er det nærliggende å tenke at et av frisørkjemikalierne har bidratt som et sensibiliserende stoff og har bundet seg til proteiner i huden.</p>

Dette fører til at proteinene modifiseres og oppfattes som fremmede. I tilfellet med parafenyldiamin (PPD) vet vi at det er en lavmolekylær forbindelse som nettopp fungerer som et allergent haptent.

De generelle immunologiske mekanismene i sensibiliseringsfasen for type IV hypersensitivitetsreaksjon kan detaljeres som følger; De modifiserte proteinene presenteres for antigen-presenterende celler (APC) i huden slik som Langerhanske celler (LC) og dermale dendritiske celler (dDC). Antigenet presenteres via MHCII for T-celler (CD4+). Dette induserer videre en Th1 type respons med sekresjon av INF- γ . I tilfeller hvor frisørkjemikaliet bidrar til en lipid-løselighet av antigenet, kan antigenet også presenteres via MHC I for CD8+ T-celler. Dette vil også føre til en aktivering av cytotoksisk effektor responser (CTL). Det er vanlig at både CD4+ og CD8+ er involvert i en kontakt hypersensitivitets reaksjon. I prosessen blir også keratinocytene aktivert, og disse bidrar med cytokiner (TNF, IL-1) som ytterligere bidrar til aktivering av LC og sDC.

Effektor-fasen: Etter at et individ er sensibilisert kan et nytt møte med samme antigen (som i epicutan testen) fremlokke en raskere respons, som vanligvis topper seg rundt 48 timer. Denne fasen er karakterisert ved en rask produksjon/sekresjon av pro-inflammatoriske cytokiner, og videre lokal rekrutering av effektor T celler og monocytter.

Histologisk kan man vanligvis se de første endringene etter 4-8 timer, ved tilstrømming av mononukleære celler rundt blodårer. Deretter invaderer makrofager og lymfocytter dermis og epidermis, med en topp rundt 48-72 timer. Haptenspesifikke T-celler stimuleres av DC til å ekspandere. Blant disse er sees CD4+ Th1 celler (INF- γ produserende) og CD8+ T celler (opptil 50%). CD8+ cellene er essensielle for vevskaden og dannelsen av lokale ødemer.

Informasjon om PPD som ikke forventes, men som nevnes her for læring; Vi vet at den lavmolekylære forbindelsen PPD svært effektivt penetrerer hårstrå og har en sterk evne til å binde proteiner. Kun en liten andel (<1%) av PPD penetrerer huden, og mesteparten detoksifiseres (vha acetylering via N-acetyltransferase enzymer). Resterende PPD kan imidlertid oksideres til protein-reaktive PPD. Det brukes også oksiderende stoffer i hårfargingsprosessen som kan ytterligere eskalere

	denne reaktiviteten. PPD i kontakt med proteiner i dermis/epidermis fører til at det virker som et allergent hapten. Den økende bruken av hårfargingsmidler blant unge har også ført til en økende forekomst av kontakt allergi.
Hva gir poeng?	Type IV hypersensitivitetsreaksjon/kontakt hypersensitivitet: 0.5 poeng Immunologiske mekanismer hvor følgende stikkord er med gir 0.25 pr stikkord, maks 2 poeng; DTH, T-celle mediert, ikke-antistoff mediert, hapten, proteinmodifikasjon/konfigurasjonsendring/fremmed, antigenpresenterende celler (APC, dDC, LC), MHCII/CD4+, MHCI/CD8+, sensibiliseringsfase, effektorfase

Evt. supplerende vignett til spørsmål 3	Bakeren har over noen år opplevd plager med rennende nese og øyne på jobb. Siste året har hen også fått plager med tetthet i brystet og tungpusthet ved eksponering for melstøv i arbeidet sitt. Ved utredning påvises blant annet positiv prikktest mot mel. (Prikktesten utføres ved at løsning med allergenet stikkes inn i huden med en kanyle, og resultatet avleses etter 15 minutter.) Hen får beskjed om at hen har utviklet typisk bakerastma.
Spørsmål 3 (2.5 poeng)	Hvilken type hypersensitivitetsreaksjon er knyttet til en slik «bakerastma»? Beskriv de immunologiske mekanismene (viktigste hovedtrekk/faser).
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende) x K2 (resonnerende) x
Svar	Svaret under er mer detaljert enn hva som forventes fra student. De sentrale og poenggivende delene er understreket. Bakerastma er en av de mest kjente typer yrkesbetinget astma. Klassisk bakerastma er forårsaket av en <u>allergisk reaksjon som er knyttet til Type 1 hypersensitivitet</u> , og kan være forbundet med <u>atopi/forhøyet IgE</u> . En baker kan bli eksponert for flere typer <u>allergener som proteiner/enzymer fra hvete, rug, bygg, sopp, planteproteiner og</u>

midd. α -amylase/trypsin inhibitorer ser ut til å være de allergener som er mest vanlig knyttet til bakerastma. Komplekser av hvete/midd allergener kan også være involvert.

Eksponering kan skje ved inhalasjon av hele melpartikler som deponeres i slimlaget i bronkier. Dette kan videre føre til at assosierte allergener løser seg i bronkial væsken og trigger en IgE-mediert allergisk respons.

Vanlige mekanistisk forløp i en type 1 hypersensitivitetsreaksjon som forventes kort oppsummert;

Sensibiliseringsfase: Antigen presenteres via T-lymfocytter som stimulerer B-celler til å produsere IgE antistoff via Th2 medierte cytokiner (IL-4, IL-13). Antigenspesifikke IgE vil binde seg til mastcellene.

Akutt-fasen: Ved neste eksponering (gjerne repeterende) med samme antigen binder de seg til IgE på mastcellene. Dette fører til histamin frigjøring (degranulering i løpet av minutter) og leder til en rekke akutt-fase reaksjoner; histamin påvirker muskel celler (sammentrekning), blodårer (sammentrekning), slimkjertler (slim sekresjon og produksjon), nerver og eosinofile celler. Det skilles også ut leukotriener og prostaglandiner som fører til ytterligere påvirkning. Ved astma vil denne reaksjonen spesielt foregå i lungene (alveoler) og føre til både økt slimproduksjon som hemmer oksygen-opptak og inflammasjonsrespons (via cytokin frigjøring).

Kronisk astma/re-modellering: Ved gjentatte/vedvarende eksponeringer vil immunreaksjoner (histaminer, cytokiner, aktiverte eosinofiler, monocytter, granulocytter) før til vevsdestruksjon og reorganisering. Det kan da oppstå lokalt kollagen deponering som kan forringe lungenes elastisitet.

Ytterligere detaljer som ikke forventes, men kan bidra positivt (ytterligere 0.5 poeng): Aktivert av lokale mast celler, basofiler samt eosinofile celler vil videre bidra til å danne et lokalt inflammatorisk miljø. Viktige cytokiner som IL-4, IL-5, IL-8, IL-13, GM-SCF, TNF, hvor spesielt IL-4/IL-13 bidrar til en Th2 forskyving viktig for IgE produksjon. IL-5 er spesielt viktig for rekruttering av eosinofiler i senere fase. Eosinofiler bidrar til å forsterke inflammasjon og videre i vevsdestruksjon (egen

	sekresjon proteaser og ytterlige via rekruttering av og bidrag fra nøytrofile celler).
Hva gir poeng?	Type I hypersensitivitet/Atopi/forhøyet IgE: 0.5 Utgreiing som inneholder følgende stikkord gir 0.25 poeng/stikkord (opp til 2); Allergisk respons/IgE mediert, Allergen (evt 1x0.25 for å spesifikke antigen som nevnt over), inhalasjon/bronkier, sensibilisering/sensitisering, akutt-fase, kronisk fase, antigensensitisering via IgE bundet til mast-celler, degranulering/histamin/leukotriener/fysiologiske responser, cytokiner/inflammasjon/vevsending

Evt. supplerende vignett til spørsmål 4	Yrkesastma kan oppstå både gjennom allergiske og ikke-allergiske mekanismer knyttet til ulike typer eksponering i forskjellige yrker.
Spørsmål 4 (0,5 poeng)	Beskriv kort hva slags forhold/eksponeringer som kan gi eller forverre astma gjennom ikke-allergiske mekanismer, og gi inntil 3 eksempler.
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende) x K2 (resonnerende)
Svar	<u>Irritant-induced/irritantindusert</u> : klogass, ammoniakk, SO ₂ , NO ₂ , ozon, dieseleksos og fosgen. Gjelder i prinsipp alle irritanter som kan inhaleres til nedre luftveier. «Provokers»: Kulde og tørr luft
Hva gir poeng?	0,25 poeng for å nevne irritantindusert/irritanter som kan inhaleres til nedre luftveier. Inntil 0,25 poeng for 3 riktige konkrete eksempel

Evt. supplerende vignett til spørsmål 5	Allergener som kan gi allergisk astma deles ofte inn i forbindelser med lav og høy molekylærvækt.
Spørsmål 5 (0,5 poeng)	Gi minst ett eksempel fra hver av disse gruppene
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende) x K2 (resonnerende)
Svar	HMW: melstøv, dyreproteiner, pollen og husstøvmidd LMW: isocyanater (lakk, skumplast, m.m.m.), persulfater (hårblekemiddel), metallsalter (typisk ved sveising)

Hva gir poeng?	0,25 poeng for et riktig eksempel på HMW 0,25 poeng for et riktig eksempel på LMW
----------------	--

Hvis man ønsker mer enn 5 oppgaver fyller man også inn disse to:

Evt. supplerende vignett til spørsmål 6	
Spørsmål 6 (1,5 poeng)	Nevn, i prioritert rekkefølge, det som i det arbeidsmedisinske fagmiljøet anses som 6 hovedgrupper av forebyggende tiltak for å beskytte arbeidstakere mot skadelig luftforurensning i arbeidsmiljøet. Gi minst ett konkret eksempel for hver hovedgruppe.
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende) <input checked="" type="checkbox"/> K2 (resonnerende) <input checked="" type="checkbox"/>
Svar	<p>1) Eliminasjon (fjerning av den skadelige påvirkningen, f.eks avslutte produksjonen av en vare.)</p> <p>2) Substitusjon (bytte ut et helsefarlig kjemikalium med et annet som representerer en lavere helserisiko ved eksponering)</p> <p>3) Innkapsling eller lukking av prosesser (herunder regner vi avtrekkskap på laboratorier)</p> <p>4) Ventilasjon/avtrekk (herunder regner vi allmennventilasjon og punktventilasjon)</p> <p>5) Organisatoriske/administrative tiltak (herunder arbeidstidsbegrensninger, rullering, opplæring og skriftlige arbeidsinstrukser)</p> <p>6) Personlig verneutstyr, er alltid siste utvei, som kun skal brukes dersom man ikke klarer å sikre et fullt ut forsvarlig arbeidsmiljø med øvrige tiltak. (Eks. maske, klær, briller m.m.).</p> <p>NB: Punkt 3 og 4 er ofte sammenslått til ett område: «tekniske tiltak».</p>
Hva gir poeng?	Gi 0,2 poeng for hver riktig hovedgruppe med relevant eksempel, opp til maks 1 poeng, og 0.5 poeng hvis også rekkefølgen er riktig. Dvs. at dersom man har slått sammen punkt 3 og 4 til ett område, «Tekniske tiltak», så vil det fortsatt være mulig å få full pott.

Oppgavenavn:	<i>Gi et beskrivende navn – Kun til internt bruk</i>	
Undervisningsenhet:	Barne- og Ungdomspsykiatri	
Oppgaveansvarlig:	Navn:	Sunniva Christiansen
	E-post:	
	Telefonnummer:	
Læringsutbyttebeskrivelser (LUB) (ett eller flere)	<p>Læringsutbyttebeskrivelser finnes på: https://mcq.medisin.ntnu.no/mcqadmin/kategorier</p> <p>Barne- og ungdomspsykiatri</p> <p>2.1 Kunnskap</p> <p>Etter fullført emne kan studenten:</p> <p>12.1.1 gjøre rede for barn og unges normale utvikling i et biologisk, psykologisk og sosialt perspektiv</p> <p>12.1.2 gjøre rede for viktige risiko- og beskyttelsesfaktorer for utvikling av psykiske lidelser og problemer hos barn og unge</p> <p>12.1.3 gjøre rede for betydningen av foreldre-barn-samspill for tidlig utvikling, god omsorg og gode oppvekstvilkår for barn og familiens betydning for barns helse</p> <p>Nevrofysiologi</p> <p>4.1 Kunnskap</p> <p>Etter fullført emne kan studenten:</p> <p>4.1.1 gjøre rede for hovedprinsippene i det somatiske og det autonome nervesystemets fysiologi både perifert og sentralt med integrasjon og signalbehandling</p> <p>4.1.3 gjøre rede for hovedprinsippene i sentralnervesystemets behandling av ulike typer sanseinformasjon</p> <p>4.1.5 gjøre rede for hovedtrekkene i det nevrofysiologiske grunnlaget for søvn, smerte, våkenhet og bevissthet, instinktiv og emosjonell atferd, hukommelse, læring og tenkning</p> <p>Medisinsk etikk</p> <p>16.1 Kunnskap</p> <p>Etter fullført emne kan studenten:</p> <p>16.1.2 diskutere forholdet mellom pasientautonomi og behandling med tvang</p> <p>16.1.3 gjøre rede for relevant regelverk og etiske problemstillinger ved genetisk testing, genforskning og -terapi, assistert befruktning, forholdet mellom fosterdiagnostikk, abort og funksjonshemming, behandling av barn, obduksjon og ved påvirkning av helserelatert adferd</p> <p>Morfologi</p> <p>2.1 Kunnskap</p> <p>Etter fullført emne kan studenten:</p> <p>2.1.1 gjøre rede for mikroskopisk og makroskopisk anatomi og sammenhenger mellom struktur og funksjon for skallen, det sentrale og perifere nervesystem, øyet, øret, genitalia og placenta, bekkenstrukturer, endokrine organ og eksokrine kjertler, nyrer og urinveier, og lymfoide og hematopoietiske organ</p>	

Oppgave				
Vignett	En mor kommer til deg som fastlege med datteren på 2 år. Moren er bekymret for språkutviklingen.			
Spørsmål 1 (2 poeng)	Beskriv normale utviklingsmessige milepæler for språk, motorikk, kognisjon, sosialt og emosjonelt ved 2 års alder.			
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende)		K2 (resonnerende)	X
Svar	<p>Kognisjon – barnet koordinerer sanseinntrykk og motoriske ferdigheter. Begynnende målrettet atferd. Utsatt imitasjon. Objektpermanens.</p> <p>Språk – to-ordssetninger. Ordspurt. Sier ca. 200 ord. Overekstensjon og underekstensjon.</p> <p>Motorisk – Går stødig (senest 18 mnd.), tegner streker med tegneblyant (fra 18 mnd.) (hoppe og løpe ikke forventet før 2,5 år).</p> <p>Sosialt – egosentrisitet, men gjenkjenner andres følelser. Begynnende empati. Tilknytning til foreldre. Interessert i andre barn, men leker mest ved siden av.</p> <p>Emosjonelt – emosjoner er differensiert fra uro og tilfredshet til primære emosjoner som frykt, sinne, frustrasjon, tristhet, glede og overraskelse. Barn fremviser egosentrisk empati. Trenger hjelp fra voksne til å regulere følelser. Bruker andres emosjonelle uttrykk for å avgjøre hva de skal gjøre i usikre situasjoner.</p>			
Hva gir poeng?	0,4 poeng for hvert område som er besvart riktig, opptil 2 poeng totalt.			

Evt. supplerende vignett til spørsmål 2				
Spørsmål 2 (2 poeng)	Hvilke faktorer kan påvirke språkutviklingen i spe- og småbarnsalder?			
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende)		K2 (resonnerende)	X
Svar	<p>Hvor mye språk de hører (barn med foreldre som snakker mye og stiller mange spørsmål har mer avansert tidlig språkutvikling). Dette påvirkes av:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Barnets personlighet og hvor interessert er det i å prate - Barnets hørsel - Omsorgssituasjon 			

	<ul style="list-style-type: none"> - Eventuell somatisk og/eller psykisk sykdom hos barn og/eller foreldre - Samspill med andre barn og voksne (f.eks. går barnet i barnehage?) - Kognitivt evnenivå (ord som 'borte' og 'titt-tei' kommer når barnet mestrer objektpermanens, korttidshukommelse, prosesseringshastighet, selektiv oppmerksomhet og nysgjerrighet) - Sosioøkonomisk status (mer barnerettet tale, snakker mer med barna, bruker flere ord, foreldrestil, turtaking, hvor mye barnet blir lest for, antall og variasjon på bøker i hjemmemiljø)
Hva gir poeng?	0,5 poeng for hvert riktig svar, opptil 2 poeng totalt.

Evt. supplerende vignett til spørsmål 3	Mor og datter kommer tilbake til deg som fastlege noen år senere. Datteren har blitt 9 år og går i 4. trinn på skolen. Språkutviklingen har bedret seg og er nå normal. Hun er mye alene og har vansker med å få venner.		
Spørsmål 3 (2 poeng)	Hvilke risikofaktorer og beskyttende faktorer kan påvirke sosial fungering hos jenta?		
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende)	K2 (resonnerende)	
Svar	<p><u>Risikofaktorer:</u> Somatisk sykdom Psykisk lidelse Mobbing Kognitivt evnenivå Traumer/stress (inkludert rus eller kronisk sykdom i familien) Personlighet/temperament Negativ atferd, impuls kontroll, vansker med emosjonsregulering</p> <p><u>Beskyttende faktorer:</u> Tro på egne problemløsningsferdigheter Ha et talent God selvfølelse Ønske om å hjelpe andre Trygg tilknytning</p>		

	Støttende familieforhold Støtte og oppmuntring fra voksne utenfor nærmeste familie
Hva gir poeng?	0,5 poeng for hvert riktig svar, inntil 1 poeng for risikofaktorer og inntil 1 poeng for beskyttende faktorer. Totalt maks 2 poeng

Evt. supplerende vignett til spørsmål 4	Jenta, som nå har blitt 16 år, kommer alene til deg som fastlege. Hun ønsker p-piller og har en fast kjæreste på 27 år. Hun har blitt flyttet i fosterhjem for ett år siden etter at far brått døde i en bilulykke og mor ble alvorlig skadet og senere utviklet opioidavhengighet.			
Spørsmål 4 (2 poeng)	Beskriv prinsippene for den bio-psyko-sosiale forståelsesmodellen for psykisk lidelse og gjør en vurdering av jentas risiko for psykisk lidelse utifra denne.			
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende)		K2 (resonnerende)	X
Svar	<p>Del 1: I en bio-psyko-sosial forståelsesmodell for psykisk lidelse samvirker biologiske, psykologiske og sosiale risiko- og beskyttende (resiliens) faktorer i et tidsperspektiv (bakenforliggende, utløsende, vedlikeholdende) for utvikling og opprettholdelse av psykisk lidelse. Forståelsen går ut på at det sjeldent er enkeltfaktorer som fører til psykisk lidelse, men et samspill mellom de biologiske, psykologiske og sosiale elementene i et liv. I tillegg vil økt risiko kunne oppveies av økt resiliens, og motsatt.</p> <p>Del 2: Jenta har hatt en delvis trøblete barndom med bekymring rundt språkutvikling i tidlig alder (utviklingsforstyrrelse), samt sosiale vansker på barneskolen (utenforskap). Hun har opplevd tap av nære relasjoner i form av brått dødsfall hos far (traume). Mor utviklet en opioidavhengighet slik at hun ikke kunne ta vare på jenta (omsorgssvikt ifb. legemiddelavhengighet). Hun har nå en eldre kjæreste og ønsker p-piller, noe som tyder på at hun er seksuelt aktivt med en mye eldre mann (seksuell risikoatferd). Det fremkommer ikke noen beskyttende faktorer.</p> <p>Jenta vil ha en forhøyet risiko for psykiske helseplager.</p>			
Hva gir poeng?	Totalt maks 2 poeng: 0,5 for hvert element i del 1 (bio-psyko-sosial-modell) til inntil 1 poeng, og 0,5 for hvert element i del 2 (vurdering av jenta) til inntil 1 poeng.			

--	--

Evt. supplerende vignett til spørsmål 5	I Norge regnes man som helserettslig myndig ved 16 år, og man kan bestemme selv om man vil motta helsehjelp eller ikke.		
Spørsmål 5 (2 poeng)	Drøft dette kort opp mot kunnskap om frontallappens (prefrontal cortex) funksjoner og modningsprosess.		
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende)	K2 (resonnerende)	X
Svar	<p>Del 1: Frontallappens (prefrontal cortex) funksjoner er primært de eksekutive funksjonene i form av å planlegge, organisere, lage strategier for å gjennomføre langsiktige mål, regulere følelser, evaluere, vurdere og endre atferd, ha flere perspektiver samtidig (metaperspektiv), konsentrere seg, holde fokus over tid. Frontallappen er dermed helt sentralt i evnen til selvregulering (adaptiv styring av aktivitet, reaksjoner og følelser) og til å lage planer for å justere atferd for å nå langsiktige mål.</p> <p>Frontallappen er den delen av hjernen som er senest ferdig utviklet og den modnes frem til midten av 20-årene (ca. 25 år). I ungdomstiden er det høy aktivitet i det limbiske området (sterke følelser) og relativ lav utøvende kontroll fra prefrontal cortex, slik at ungdom kan ha vanskeligheter med langtids-konsekvenstenkning. De velger lettere det som gir mest belønningsfølelse her og nå.</p> <p>Del 2: Dette kan ha betydning for en 16-åring evne til å ta helsemessige valg, da samtykkekompetanse i helse spørsmål blant annet fordrer at man kan anerkjenne mulige konsekvenser av ulike behandlingsalternativer (som er en frontallappsfunksjon). Eventuelt kan man tenke at en 16 åring har såpass god evne til metaperspektiv og konsekvenstenkning pga. frontallappens modning at det er en fornuftig aldersgrense for helsemessig samtykkekompetanse.</p>		
Hva gir poeng?	Totalt maks 2 poeng Del 1: 0,5 poeng per riktig svar om frontallappens funksjon inntil 1 poeng, og 0,5 om rett modningstid. Del 2: 0,5 poeng ved drøfting der frontallappsfunksjoner drøftes opp mot helserettslig myndighet ved 16 års alder.		

Oppgavenavn:	<i>Smertefysiologi 2022</i>			
Undervisningsenhet:	Anestesi			
Oppgaveansvarlig:	Navn:	Olav Magnus S. Fredheim		
	E-post:	Olav.m.fredheim@ntnu.no		
	Telefonnummer:			
Læringsutbyttebeskrivelser (LUB) (ett eller flere)	Læringsutbyttebeskrivelser finnes på: https://mcq.medisin.ntnu.no/mcqadmin/kategorier 5.1.1 gjøre rede for smertefysiologi, ulike typer smerte og betydningen av psykologiske og genetiske mekanismer for smerteopplevelsen 5.1.2 gjøre rede for grunnprinsipper for medikamentell smertebehandling og de viktigste gruppene av smertestillende legemidler 5.1.3 gjøre rede for prinsippene for multimodal og tverrfaglig behandling av akutt smerte og langvarige smertetilstander			
Oppgave				
Vignett	En tidligere frisk kvinne på 68 år får påvist kreft i tykktarmen. Hun blir operert med fjerning av deler av tykktarmen. Operasjonen utføres som en åpen operasjon. Dette er en operasjon som gir en god del smerte, og for å gi god smertelindring får hun i forbindelse med operasjonen epidural smertebehandling.			
Spørsmål 1 (2 poeng)	Hvordan vil du klassifisere smerten etter en slik operasjon?			
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende)	<input type="checkbox"/>	K2 (resonnerende)	<input checked="" type="checkbox"/>
Svar	Dette er en akutt postoperativ smerte som i hovedsak er nociseptiv.			
Hva gir poeng?	«Akutt» eller «postoperativ» gir et poeng, og «nociseptiv» gir et poeng			

Evt. supplerende vignett til spørsmål 2	Pasienten får blant annet et lokalanestesimiddel som del av den epidurale smertelindringen.			
Spørsmål 2 (2 poeng)	Hvor og hvordan virker lokalanestesimidler smertelindrende som del av epidural smertebehandling?			
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende)	<input checked="" type="checkbox"/>	K2 (resonnerende)	<input type="checkbox"/>
Svar	Hemmer innstrømming av Na ⁺ ioner gjennom spenningsstyrte natriumkanaler i primære afferente nociseptor. Slik stoppes ledningen av smertesignaler i nociseptorene.			

Hva gir poeng?	1 poeng for å angi at man blokkerer natriumkanaler (1/2 poeng dersom man kun angir «ionekanaler». Et poeng for å angi at effekten er (i hovedsak) på primære afferente nociseptor (1/2 poeng om man angir «ryggmargsnært»)
----------------	--

Evt. supplerende vignett til spørsmål 3	Pasienten får senere tilbakefall av kreftsykdommen med spredning til lever og bukhole. Hun får regelmessig opioider mot smertene, men angir likevel mye smerter.
Spørsmål 3 (2 poeng)	I forbindelse med kreftsmerte brukes ofte begrepet «total pain». Hva innebærer dette?
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende) <input checked="" type="checkbox"/> K2 (resonnerende) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Svar	«Total pain» favner både de somatiske (kroppslige/nociseptive) delene av smerten og at psykologiske, sosiale og åndelig/eksistensielle forhold kan oppleves og rapporteres som smerte.
Hva gir poeng?	2 poeng for å angi somatisk, psykologiske, sosiale og åndelig/eksistensielle. Trekk med ½ poeng for hvert element som mangler.

Evt. supplerende vignett til spørsmål 4	Til tross for at man etter hvert får lindret pasientens jevne smerte (bakgrunnssmerte) effektivt, opplever hun flere ganger daglige episoder med intense smerter (smertetopper) som varer 15 til 45 minutter. I forbindelse med disse episodene får hun ekstradoser med opioider.
Spørsmål 4 (2 poeng)	Hvorfor vil det ikke være hensiktsmessig å dosere de regelmessige dosene med opioider så høyt at de også dekker smertetoppene?
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende) <input type="checkbox"/> K2 (resonnerende) <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Svar	Med tilstrekkelig høye faste doser av opioider, ville pasienten få mye bivirkninger, først og fremst i form av trøtthet/sløvhet.
Hva gir poeng?	Et poeng for å angi «mye bivirkninger», et poeng til for å konkretisere med «trøtthet/sløvhet»

Evt. supplerende vignett til spørsmål 5	
Spørsmål 5 (2 poeng)	Opplevelsen av smerten og smerteadferden kan påvirkes av psykologiske forhold. Hva er sentrale elementer i hvordan psykologiske forhold påvirker smerte?
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende) <input type="checkbox"/> K2 (resonnerende) <input checked="" type="checkbox"/>
Svar	Psykologiske forhold kan først og fremst påvirke fortolkningen av smerten. Tidligere erfaringer, angst (inkludert verstefallstenkning), depresjon og oppmerksomhet er særlig relevante psykologiske faktorer.
Hva gir poeng?	1 poeng for «fortolkning». 1 poeng for å konkretisere hvilke faktorer som kan være særlig aktuelle.