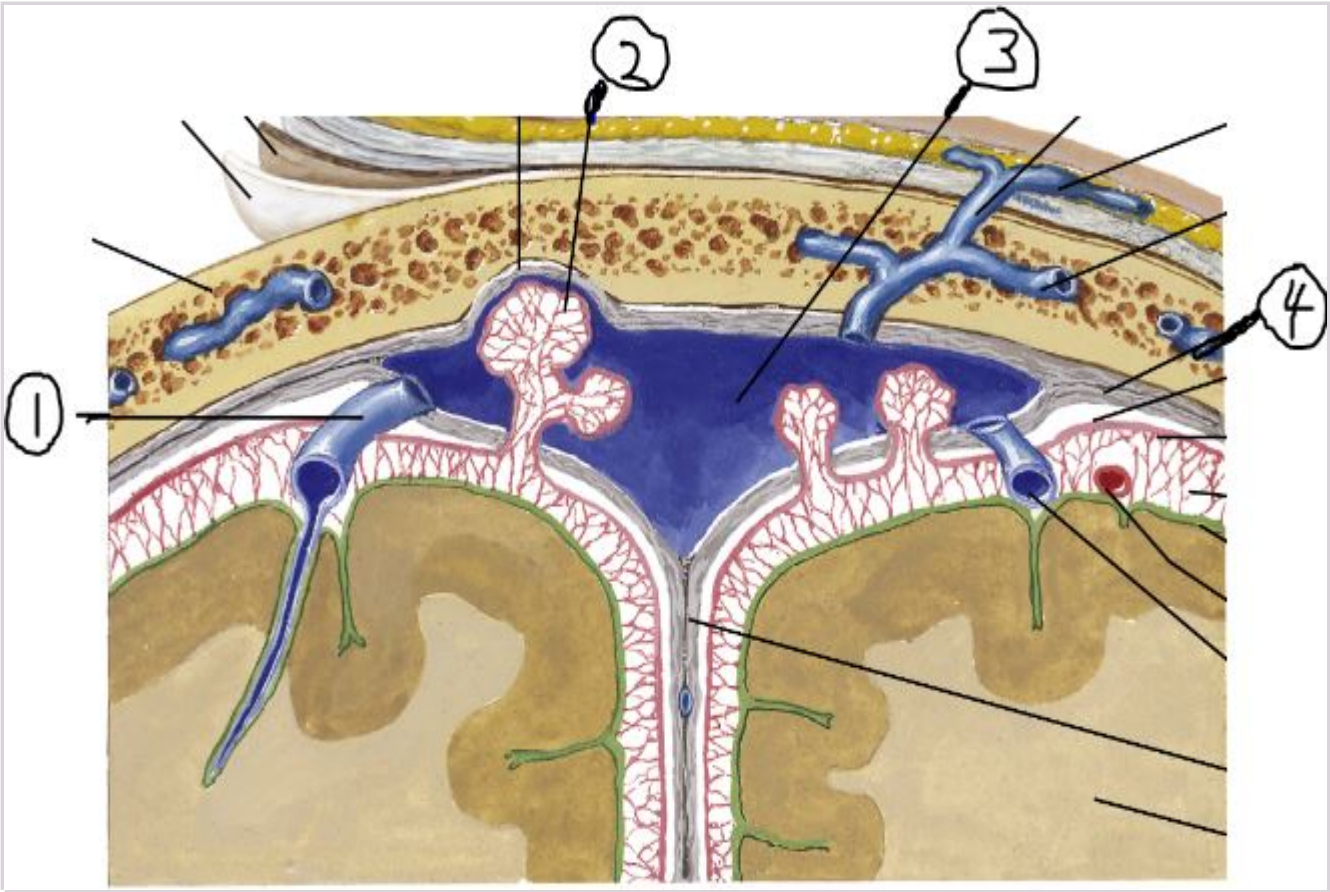
2023 - ICD - MD4020 - Eksamen 1
Eksamensdato: 2023-05-25

1
Hvordan forløper arteria ophthalmica etter avgang fra arteria carotis interna?

A Arteria ophthalmica forløper på undersiden av øyet før den går ut gjennom hodeskallen
Den forløper langs synsnerven, først lateralt og så medialt.
B Arteria ophthalmica passerer inn i dura og arachnoidea
Den avgår fra arteria carotis interna etter at denne har passert inn i dura og arachnoidea.
C X Arteria ophthalmica løper gjennom canalis opticus sammen med synsnerven
Riktig svar.
D Arteria ophthalmica forløper på medialsiden på oversiden av øyet

00001646c7ca2b921e

2
Figuren viser et frontalsnitt av hjernen.
Hvilken struktur er markert med tallet 3?



A Sinus transversus
B Sinus sigmoideus
C X Sinus sagittalis superior
Riktig svar.
D Sinus cavernosus

00001646c7ca2b921e

3
I svangerskap og under amming forandres epitelet i kjertelendestykkene i brystet fra et relativt inaktivt epitel til et epitel som produserer melk.
Hvordan beskrives denne forandringen best?

A Epitelcellene og myoepitelcellene øker i antall, men ikke i størrelse
Dette beskrive hyperplasi, men det er ikke riktig. Myoepitelcellene endres ikke. Epitelcellene øker i både størrelse og antall.
B Epitelcellene og myoepitelcellene øker i størrelse og erverver seg sekretoriske egenskaper
Dette er kun delvis riktig.
C Myoepitelcellene øker i antall for å drive melk fra kjertelendestykkene mot melkeutførselsgangene
Dette er ikke riktig. Antall myoepitelceller øker ikke.
D X Epitelcellene øker i antall og størrelse og erverver seg sekretoriske egenskaper
Riktig svar.

00001646c7ca2b921e

4
Binyrene er lokalisert i relasjon til nyre og to bindevevshinner.
Hvordan er denne lokaliseringen?

A Binyrene er lokalisert på innsiden av både nyrekapsel og nyrehinnen
B Binyrene er lokalisert på utsiden av både nyrekapsel og nyrehinnen
C Binyrene er lokalisert subkapsulært i nyrens nedre pol
D X Binyrene er lokalisert mellom nyrekapsel og nyrehinnen
Binyrene er lokalisert i relasjon til nyrens øvre pol, mellom nyrekapsel og Gerotas fascie.

00001646c7ca2b921e

5
Et lyskebrokk kan defineres som direkte eller indirekte.
Hvilken anatomisk struktur avgjør hva man definerer det som?

A Indre lyskeåpning
B Ductus deferens
C X Arteria epigastrica inferior
Det er brokkets relasjon til a. epigastrica inferior som definerer et brokk som direkte (medialt for arterien) eller indirekte (lateralt for arterien).
D Coopers ligament

00001646c7ca2b921e

6
Milten er bygd opp av forskjellige strukturelle og funksjonelle enheter.
Hva kalles disse?

A Korteks og parakorteks
B Acini og lobuli
C Korteks og medulla
D X Rød og hvit pulpa
Hvit pulpa består av lymfocytter og er oftest ikke synlig makroskopisk, men ved hyperplasi eller tumor her (f.eks. lymfom) er denne hvit. Rød pulpa består av sinusoider og mellomliggende rom («chords»/strenger) hvor hovedsakelig erytrocytter fanges og fjernes fra sirkulasjonen. Mengden erytrocytter gjør at den fremstår rød makroskopisk.

00001646c7ca2b921e

7
Uterus har en rekke ligamenter og bånd.
Hvilket ligament/bånd holder uterus anteflektert?

A Kardinalligamentet
Feil svar. Disse stabiliserer cervix.
B X Det runde livmorbåndet (ligamentum teres uteri)
Dette ligamentet holder uterus anteflektert.
C Ligamentum suspensorium ovarii
Feil svar.
D Det brede livmorbåndet (ligamentum latum)
Feil svar. Ligamentum latum er en peritoneal fold og ikke et ekte ligament. Den har svært liten støttefunksjon.

00001646c7ca2b921e

8
Dette er et aksialt CT-bilde av en 55 år gammel mann, sett forfra.
Hvilken sykelig tilstand vises på bildet?

A Hesteskonyre
B Perforasjon av tarmen med fri luft i peritonealhulen
C Bruddskade i bekkenet
D X Stein i venstre ureter
Et komkrement vises som en liten, svært røntgentett struktur på venstre side, ved øvre kant av m. psoas major.

00001646c7ca2b921e

9
Hvilke celler består en moden follikkel i ovariet av?

A Laminaceller og granulinceller
B Bindevevsceller og sylinderepitelceller
C Plateepitelceller og sylinderepitelceller
D X Granulosaceller og thecaceller
Granulosacellene ligger innerst, inn mot oocytten, og thecacellene ligger ytterst.

00001646c7ca2b921e

10
En mannlig struktur kan palperes ved rektal eksplorasjon mot fremsiden.
Hvilken struktur er det?

A Uretra
B X Prostata
Prostata, blærehalskjertelen, størrelse og konsistens kan undersøkes ved rektal eksplorasjon. En forstørrelse av prostata kjertelen (prostata hyperplasi) finnes ofte hos eldre menn. Da urinrøret passerer gjennom prostata vil forstørrelse av prostata kjertelen ofte føre til vannlatningsbesvær og i enkelte tilfeller urinretensjon.
C Ureter
D Blære

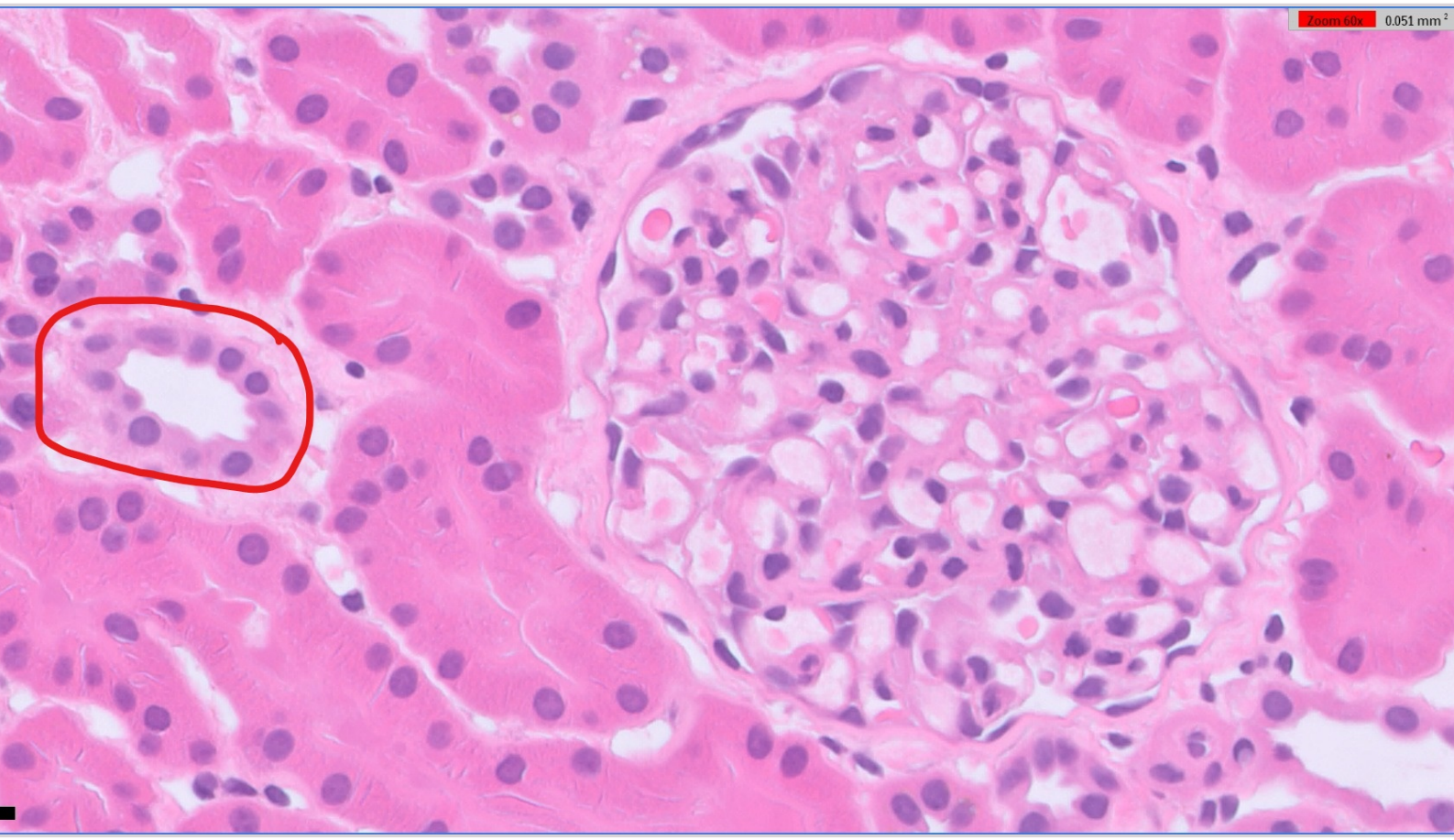
00001646c7ca2b921e

11
Ptose - det at øyelokket henger ned - kan skyldes skade på en nerve.
Hvilken nerve kan her være rammet?

A N. ophtalmicus
B X N. oculomotorius
M. levator palpebrae superioris innerveres av denne nerven.
C N. facialis
D N. supraorbitalis

00001646c7ca2b921e

12
Bildet under er et histologisk bilde fra en normal nyre.
Hva heter strukturen i den røde sirkelen?



A Vasa recta
B X Distale convoluted tubuli (DCT)
Riktig svar er distale convoluted tubuli. Henles sløyfe og vasa recta er kledt av henholdsvis avflated epitel eller endotel og er å finne i medulla. I den røde ringen ses distale convoluted tubuli. De har blekere cytoplasma og sylindereepitelet er lavere sammenlignet med epitelet som kler proksimale convoluted tubuli som også er å finne i nyrecortex.
C Proksimale convoluted tubuli (PCT)
D Henles sløyfe

00001646c7ca2b921e

13
I abortloven sies det at abort i utgangspunktet ikke kan finne sted etter at fosteret anses som levedyktig.
Hva har vi i Norge definert som levedyktighetsgrensen i abortsammenheng?

A 19 uker + 6 dager
B 20 uker + 6 dager
C X 21 uker + 6 dager
Ja. Dette er grensen - utgangen av 22. uke
D 22 uker + 6 dager

00001646c7ca2b921e

14
Ulike lover regulerer bruken av tvang i henholdsvis somatikken og psykiatrien. I somatikken står pasient- og brukerrettighetsloven sentralt, mens i psykiatrien står psykisk helsevernloven sentralt.
Hva sier disse lovene om forholdet mellom samtykkekompetanse og behandling mot pasientens vilje?

A Begge lovene krever at behandling mot pasientens vilje er basert på samtykke
Nei. Det er en selvmotsigelse.
B Ingen av lovene begrenser behandling mot pasientens vilje til kun å gjelde pasienter uten samtykkekompetanse
Feil. Begge gjør det.
C Disse lovene slår fast at i somatikken kan en samtykkekompetent pasient ikke behandles mot sin vilje, mens tilsvarende forutsetning ikke finnes i psykiatrien dersom pasienten har en alvorlig sinnslidelse
Feil: Også i psykiatrien gjelder det samme (med mindre det er fare for andres liv eller pasientens eget liv).
D X Begge lovene slår fast at en pasient ikke kan behandles mot sin vilje dersom vedkommende vurderes å være samtykkekompetent
Ja. Psykisk helsevernloven innførte dette i den kontroversielle endringen fra 2017 og kom sånn sett på linje med Lov om pasient- og brukerrettigheter.

00001646c7ca2b921e

15
Innenfor medisinsk genetikk og arvelige sykdommer trekkes det et etisk og juridisk skille mellom diagnostiske og prediktive tester.
Hva kjennetegner den sistnevnte typen gentest?

A Det er en gentest av en frisk person hvor svaret er usikkert
Nei. Svaret er sikkert. Men ikke dermed sikkert at man vil få sykdommen selv om man har mutasjonen.
B Det er en gentest av en syk person som kan påvise eller utelukke om sykdommen skyldes en bestemt genfeil
Nei. Dette vil være def på en diagnostisk gentest.
C X Det er en gentest av en frisk person som viser om man har en bestemt genfeil som gir økt risiko for sykdom i løpet av livet
Ja. Dette er vel en edruelig definisjon.
D Det er en gentest av en frisk person, som kan forutsi – predikere – hvordan resten av livet vil bli
Nei. I en viss forstand tenker jo mange slik. Testen kan frita deg for risiko, eller den kan slå fast en genetisk sykdomsdisposisjon. Men hvordan livet vil bli, kan testen si fint lite om.

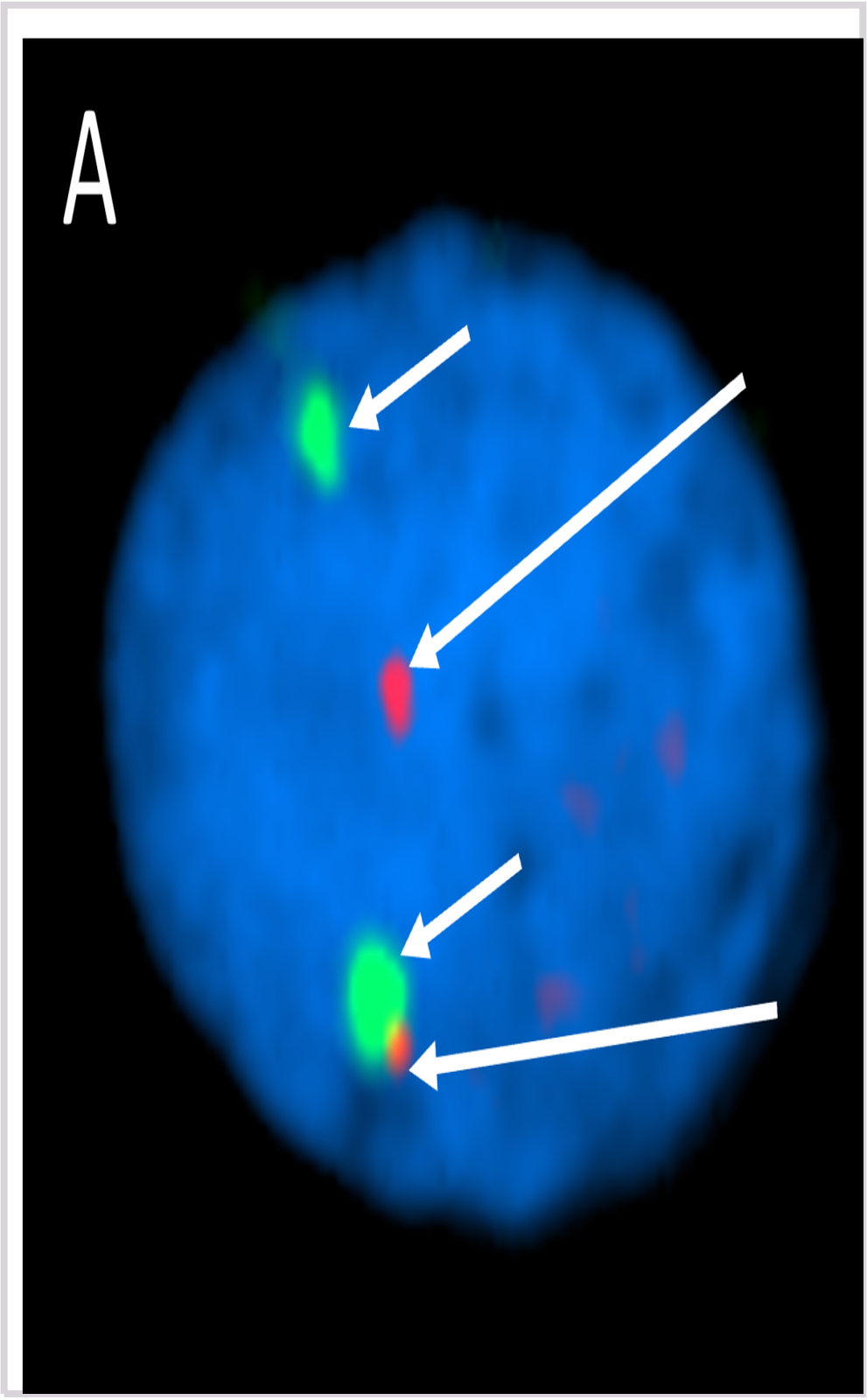
00001646c7ca2b921e

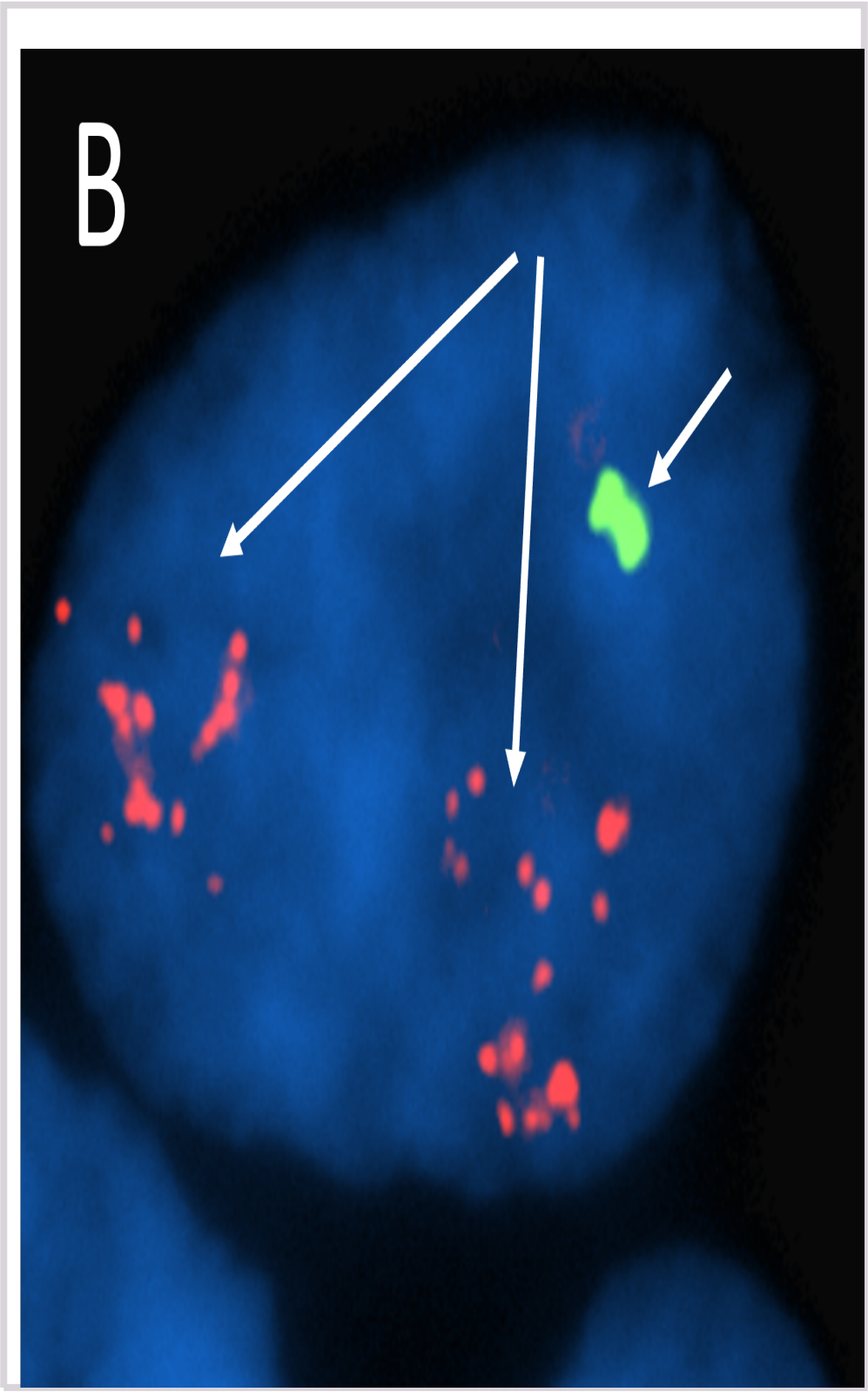
16
En pasient blir lagt inn på sykehus med akutt hjerteinfarkt og får en blødning som går gjennom myocard og ut i perikard.
Hva vil det morfologiske resultatet av dette bli?

A X Hemoperikard
Blod i perikard er hemoperikard. Tamponade er et funksjonelt begrep der væskeansamling fører til nedsatt pumpeevne. Hemoperikard er ofte årsak til tamponade. Hemothorax er blod i pleurahulen. Pyothorax er pussansamling i pleurahulen.
B Tamponade
C Hemothorax
D Pyothorax

00001646c7ca2b921e

17
In situ hybridisering er en metode som benyttes til å påvise DNA eller RNA i en vevsprøve. Bildene A og B viser cellekjerner (blå) med DNA-prober som viser sentromerområdet på kromosom 17 (grønn merket med kort pil) og *HER2*-genet (rød merket med lang pil).
Hva kalles endringen i antall gener i cellekjernen på bilde B?


A


B

A Translokasjon
Feil svar. Translokasjon er forflytning av deler av p- eller q-armen fra et kromosom til et annet.
B Polysomi
Feil svar. Dette er en økning i antall kromosomer med tilsvarende økning i antall gener.
C Delesjon
Feil svar. Delesjon er tap av en eller begge kopier av et gen eller del av et gen.
D X Amplifikasjon
Riktig svar. Økt antall kopier av et gen kalles amplifikasjon.

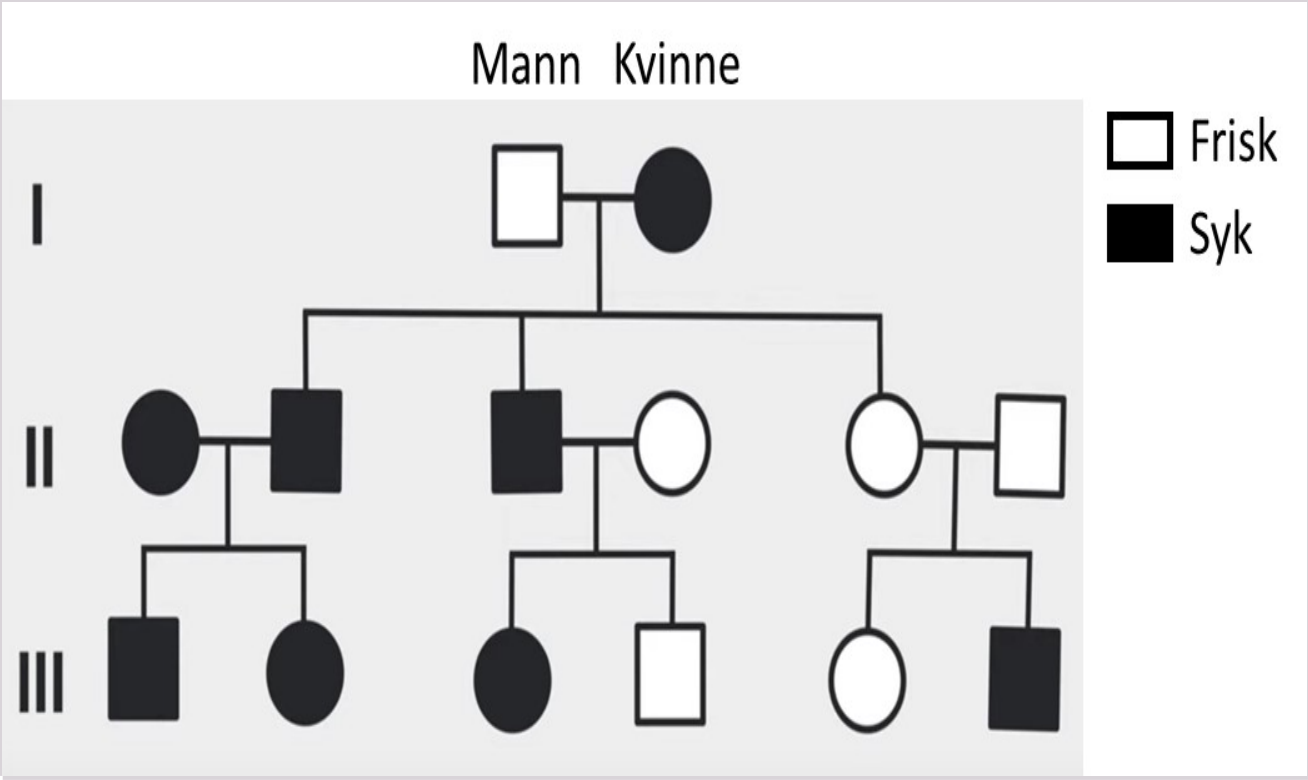
00001646c7ca2b921e

18
En kvinne som er rød-grønn fargeblind og en mann med normalt fargesyn får en sønn med Klinefelter syndrom (XXY). Gutten har normalt fargesyn.
Hvor har den kromosomale feilfordelingen skjedd?

A 1. meiotiske deling hos mor
Ikke riktig svar. Da ville gutten ha arvet begge sine X-kromosom fra mor og blitt fargeblind.
B 2. meiotiske deling hos mor
Ikke rett svar. Siden mor er fargeblind har hun to muterte X-kromosom. Om feilfordelingen skjedde i 2. meiotiske deling hos mor villle han ha arvet begge sine X-kromosom fra mor og blitt fargeblind.
C X 1. meiotiske deling hos far
Rett svar. Fordi gutten ikke er fargeblind må feilfordelingen ha skjedd hos far (dvs. gutten arver XY fra far og X fra mor). Videre – fordi feilfordelingen resulterte i XY og ikke to identiske kopier av samme kromosom (YY eller XX) må feilfordelingen ha skjedd i 1. meiotiske deling. I Klinefelter inaktiveres det ene X-kromosomet, og han vil derfor få fenotypisk normalt fargesyn (på samme vis som en kvinne som er bærer for rød-grønn fargeblindhet).
Oppgave forutsetter at studentene vet hva som skjer i 1. og 2. meiotiske deling og at rød-grønn fargeblindhet er en X-bundet recessiv tilstand.
D 2. meiotiske deling hos far
Ikke riktig svar. Da ville gutten ha arvet to kopier av Y-kromsomet.

00001646c7ca2b921e

19
Medlemmer av familien under har en arvelig genetisk tilstand.
Hvilken arvegang er mest sannsynlig?



A Autosomal recessiv
Ikke beste svar. Dette ville innebære at alle friske personer i generasjon I og II måtte være bærere, noe som er svært lite sannsynlig (selv om datteren i generasjon II åpenbart kan være bærer). Ansees som mindre sannsynlig enn svaralternativ B.

B X X-bundet recessiv
Beste svar. At to kvinner (i generasjon I og II) begge er homozygote er ikke vanlig, men mulig.

C Mitokondriell
Ikke beste svar. Ville i såfall innebære at begge inngifte kvinner i generasjon II (en syk og en frisk) måtte ha en andel muterte mitokondrier i sine eggceller.

D Autosomal dominant
Ikke beste svar. To friske foreldre i generasjon II får sykt barn.

00001646c7ca2b921e

20
Monogene dominante sykdommer kan følge et autosomalt eller X-bundet arvemønster. I denne oppgaven har sykdommen full penetrans.
Hvilken observasjon peker sterkest mot autosomal dominant arv?

A Syk far har en frisk sønn og en syk datter
Ikke beste svar. I dette tilfellet kan sykdommen være autosomal (og far heterozygot - det vil da være 50% sjanse for hvert av barna å arve sykdommen) - men den kan også være X-bundet. I det siste tilfellet vil sønner bli friske (siden de arver sitt X-kromosom fra mor), mens døtre alltid vil arve sykdommen.

B Syk mor har en frisk datter og en frisk sønn
Ikke beste svar. Kan være autosomal - men kan også være X-bundet. I begge tilfeller vil hvert av barna ha 50% sjanse for å arve sykdommen eller for å bli friske (da mor mest sannsynlig er heterozygot).

C Syk mor har en frisk sønn og en syk datter
Ikke beste svar. Her kan sykdommen være autosomal (og mor mest sannsynlig heterozygot) - men den kan også være X-bundet. I begge tilfeller vil det være 50% sjanse for hvert av barna å arve sykdommen, eller for å bli friske.

D X Syk far har en frisk datter og en frisk sønn
Riktig svar. Dette er det eneste alternativet som UTELUKKER X-bundet dominant arv. Dette utelukkes siden datteren er frisk (om X-bundet vile dattera bli syk siden hun arver det "syke" X-kromosomet fra far).

00001646c7ca2b921e

21
Hos en ellers frisk mann på 27 år påvises normalt hemoglobin-nivå (15 g/dl) men en transferrinmetning (serumjern/TIBC x 100%) på 61%, noe som får deg til å mistenke mulig hemokromatose type 1. Hemokromatose type 1 er en autosomal recessiv sykdom. Du finner det riktig å utrede dette videre og bestiller genotyping for Cys282Tyr mutasjonen i *HFE*-genet.
Hvilken type gentest er det her snakk om?

A Prediktiv gentest
Ikke beste svar. En prediktiv gentest viser om du har en bestemt genfeil som gir deg økt risiko for sykdom i løpet av livet. Selv om personen i denne oppgaven er tilsynelatende frisk foreligger det tegn på sykdom (forhøyet transferrinmetning).

B X Diagnostisk gentest
Beste svar. Homozygoti for C282Y–varianten i HFE-genet er diagnostisk for hemokromatose. Diagnostisk genetisk testing på pasienter med symptomer eller tegn på aktuell sykdom krever ingen spesielle forholdsregler fra rekvirent. I dette tilfellet har pasienten tegn på aktuell sykdom (forhøyet transferrinmetning).

C Bærerdiagnostisk gentest
Ikke riktig svar. En bærerdiagnostisk test påviser om du er bærer av genfeil som kan føres videre og gi sykdom i senere generasjoner. Med bærer menes i dette tilfellet en heterozygot tilstand, hvor du selv ikke har tegn på sykdommen.

D Presymtomatisk gentest
Ikke beste svar. En presymptomatisk gentest påviser om du har en bestemt genfeil som helt sikkert vil gi sykdom senere i livet.

00001646c7ca2b921e

22
Klinefelter syndrom er det vanligste syndromet hos menn hvor det foreligger et endret antall kjønnskromosomer. Fenotypen kan utvise betydelig variasjon, men kan i stor grad tilskrives endret uttrykk av gener som finnes på kjønnskromosomene.
Hvordan vil du best beskrive denne endringen i genuttrykk?

A Redusert uttrykk av gener som har en kopi både på X-kromosomet og på Y-kromosomet
Ikke beste svar. Gener som finnes både på X og Y omfatter gener i de pseudoautosomale regioner (PAR1: 25 gener og PAR2: 4 gener). Disse genene unngår X-inaktivering og vil derfor uttrykkes fra begge X-kromosomene og fra Y (dvs. for høyt uttrykk). Klinefelter har karyotypen 47, XXY.

B Økt uttrykk av gener som har en kopi både på X-kromosomet og på Y-kromosomet
Svaret er ikke helt feil, men er ikke beste svar. Selv om det i Klinefelter vil foreligge tre kopier av gener i PAR-regionene, og at disse totalt sett vil utvise økt genuttrykk, så er ikke dette hele forklaringen. Se forklaring under rett svar.

C Redusert uttrykk av gener lokalisert på X-kromosomet
Ikke beste svar.

D X Økt uttrykk av gener som finnes på X-kromosomet
Beste svar. I tillegg til PAR-regionene (som har gener med kopi både på X og Y) vil ca 20% av andre gener på X-kromosomet unngå X-inaktivering (såkalte «escape genes»). Det betyr at det totalt sett vil være tre kopier av gener som befinner seg i PAR-regionene (XXY) + to kopier av de andre «escape-genene» som vil uttrykkes fra både aktivt og inaktivt X-kromosom og bidra til fenotypen. Merk at svaret «Økt uttrykk av gener som finnes på X-kromosomet» ikke utelukker at de samme genene også finnes på Y-kromosomet.

00001646c7ca2b921e

23
Du undersøker et barn på legekontoret og det kliniske bildet får deg til å mistenke DiGeorge mikrodelesjonssyndrom (omfatter kromosomal region 22q11.2).
Hvilken cytogenetisk/molekylærgenetisk metode anser du som best egnet for å utrede dette videre?

A Quantitative Polymerase Chain Reaction (qPCR)
Ikke beste svar. qPCR kan anvendes, men som for FISH så må du vite hva du ser etter. qPCR krever at du kjenner sekvensen som omfattes av mikrodelesjonen, og det er ikke gitt i utgangspunktet. I såfall må du anvende primere fra veldig mange områder, og det er ikke gitt at du velger egnet primerpar for å detektere en ukjent mikrodelesjon.
B Fluorescence In Situ Hybridization (FISH)
Ikke beste svar. Kan brukes, men da må du vite hva du leter etter. DiGeorge syndrom kan omfatte ulike delesjoner innen regionen på kromosom 22 og krever at du anvender riktig probe. Hvis ikke vil ikke delesjonen oppdages.
C X Array Comparative Genomic Hybridization (aCGH)
Beste svaralternativ. aCGH dekker hele genomet og har god oppløsning. Kan avdekke de fleste mikrodelesjoner i genomet og er metoden å anbefale i denne utredningen.
D Karyotyping
Ikke beste svar. Karyotyping har vanligvis ikke god nok oppløsning til å avdekke små mikrodelesjoner (men kan i noen tilfeller gjøre det).

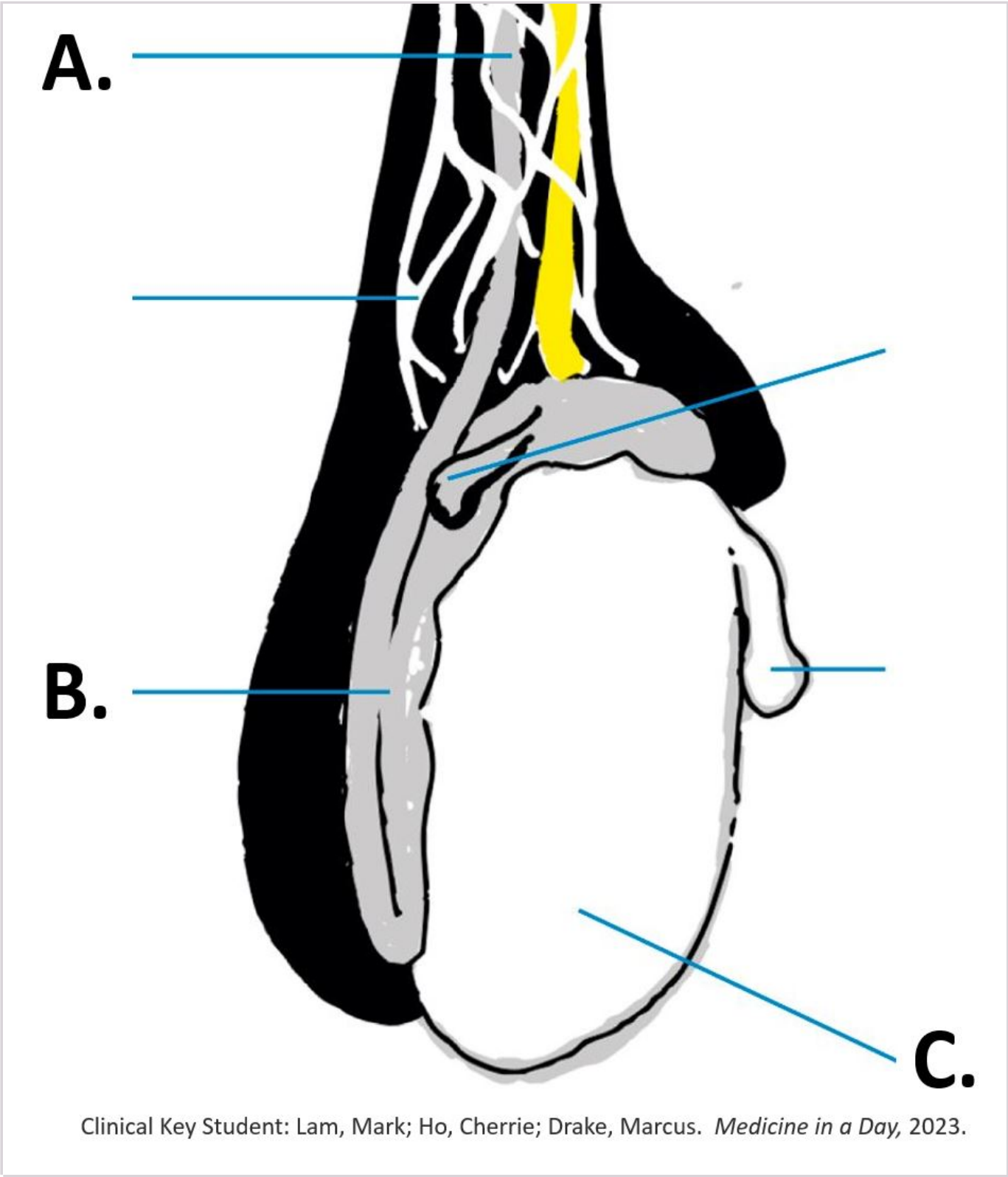
24
Canalis inguinalis består av to åpninger, apertura inguinalis profundus og apertura inguinalis superficialis. Det er en arterie på bakre bukvegg som er viktig i forhold til beliggenhet av disse to åpninger. Apertura inguinalis profundus ligger lateralt for denne arterien og apertura inguinalis superficialis ligger medialt.
Hva er navnet på denne arterien?

A Art. iliaca interna
B Art. iliaca communis
C Art. femoralis communis
D X Art. epigastrica inferior
Art. epigastrica går av fra art. iliaca externa og anastomoserer med art. epigastrica superior.
Art. epigastrica inferior ligger lateralt for apertura inguinalis superficialis. Dette område har også navnet Hesselbach trekant, det er i dette område man finner direkte brokk.
Arterien krysser skrå mot medialt hvor den går gjennom fascia transversalis og blir liggende ventralt for linea semicircularis hvor den blir liggende mellom m. rectus abdominis og den posteriore lamina til rectus abdominis.

25
Funksjonshemmingsteoretikere hevder gjerne at funksjonshemming må forstås gjennom en sosial modell og ikke primært gjennom en medisinsk modell.
Hva mener de egentlig med en «sosial modell»?

A X Den sosiale modellen legger til grunn at en funksjonshemming oppstår grunnet fysiske eller sosiale barrierer i samfunnet
Ja. Dette er kjernen.
B Den sosiale modellen legger til grunn at en funksjonshemming oppstår fordi mennesker ønsker å være sosiale
Nei, i alle fall ikke i den bokstavelige betydningen av ordet.
C Den sosiale modellen legger til grunn at en funksjonshemming oppstår som følge av et usosialt samfunn
Nei. Det ligger nok noe helt annet i "usosialt" enn det vi er opptatt av her.
D Den sosiale modellen legger til grunn at en funksjonshemming oppstår som følge av sosial nød
Nei. Man kan tenke seg et rikt samfunn som ikke er tilrettelagt for mennesker med funksjonsnedsettelser.

26
Bildet viser en skjematisk tegning av deler av mannlige genitalia.
Hvilke strukturer representerer A, B og C?



A A. Arteria testicularis - B. Epididymis - C. Vesicula seminalis
B A. Arteria testicularis - B. Epididymis - C. Testis
C A. Vas deferens - B. Vesicula seminalis - C. Testis
D X A. Vas deferens - B. Epididymis - C. Testis
Korrekt.

00001646c7ca2b921e

27
Redusert penetrans ses oftest ved dominante sykdommer, men kan også ses ved recessive sykdommer. En autosomal recessiv sykdom utviser 60% penetrans.
Hvilken observasjon av uttrykket av sykdommen er forenelig med dette?

A Mutasjonen foreligger hos 60% av de som uttrykker sykdommen
Ikke rett svar. Alle som er syke vil ha mutasjonen.
B Mutasjonen ses ikke hos 60% av de som uttrykker sykdommen
Ikke rett svar. 100% av de med sykdommen vil ha mutsjon på begge kromosomkopier (begge alleler).
C 40% av de som er heterozygote for mutasjonen vil ikke uttrykke sykdommen
Ikke rett svar. Ingen heterozygote vil uttrykke sykdommen.
D X 40% av de som er homozygote for mutasjonen uttrykker ikke sykdommen
Riktig svar. Recessiv tilstand krever mutasjon av begge alleler (mutasjon på begge kromosomkopier), men i bare 60% av tilfellene kommer sykdommen til uttrykk.

00001646c7ca2b921e

28
Se for deg at en ny medisin forlenger livet for de som har Huntingtons sykdom.
Hva vil skje med forekomsten av Huntingtons sykdom i dette tilfellet?

A Prevalensen av Huntingtons sykdom forblir stabil
Det er en invers sammenheng mellom varighet og prevalens. Lengre varighet medfører høyere prevalens, akkurat slik vi vil se hvis sykdommen tar livet av pasientene senere.
B X Prevalensen av Huntingtons sykdom øker
Riktig. Det er en invers sammenheng mellom varighet og prevalens. Lengre varighet medfører høyere prevalens, akkurat slik vi vil se hvis sykdommen tar livet av pasientene senere.
C Insidensraten av Huntingtons sykdom øker
Insidensraten er et mål på nye sykdomstilfeller, og det var ingen informasjon om dette i spørsmålet.
D Prevalensen av Huntingtons sykdom blir lavere
Det motsatte skjer. Det er en invers sammenheng mellom varighet og prevalens. Lengre varighet medfører høyere prevalens, akkurat slik vi vil se hvis sykdommen tar livet av pasientene senere.

00001646c7ca2b921e

29
I en kohortstudie fant forskerne holdepunkter for at fysisk aktivitet kan virke beskyttende mot depresjon.
Hvilken verdi vil risikodifferansen (risk difference, RD) ha hvis eksponeringen (fysisk aktivitet) beskytter mot sykdommen (depresjon)?

A X <0
Dersom eksponeringen beskytter mot sykdommen, er risiko differansen negativ.
B >1
Dersom eksponeringen beskytter mot sykdommen, er risiko differansen negativ.
C 0
Dersom eksponeringen beskytter mot sykdommen, er risiko differansen negativ.
D 0-1
Dersom eksponeringen beskytter mot sykdommen, er risiko differansen negativ.

00001646c7ca2b921e

30
Hos en person med en sårinfeksjon fører immunresponsen til dannelse av mange Th17-celler.
Hvilken konsekvens har dette?

A B-celler i lokale lymfeknuter får høyere terskel for aktivering
Cytokinene fra Th17-cellene fører ikke til hemning av B-celleaktivering. Tvert imot, Th17-celler bidrar til å modulere B-celleaktivering ved at IL-21 fra Th17-celler kan bidra til å stimulere B-celleaktivering og IL-17 påvirker isotypeskifte i retning av IgG2 og IgG3.
B X Nøytrofile granulocytter tiltrekkes til skadestedet og aktiveres
Viktig funksjon av cytokinene fra Th17-celler. Th17-celler dannes dessuten særlig ved ekstracellulære bakterieinfeksjoner, hvor nøytrofile har en viktig funksjon.
C T-celler i lokale lymfeknuter primes til ytterligere Th17-differensiering
Feil, IL-17 og andre cytokiner fra Th17-celler er ikke primingcytokiner for Th17-differensiering.
D NK-celler på skadestedet aktiveres og dreper infiserte celler
Th17-cytokiner aktiverer ikke NK-celler. Th17-dannelse skjer særlig ved ekstracellulære bakterieinfeksjoner, ikke virusinfeksjoner, så vi kan slutte oss til at personen ikke har en virusinfeksjon (hvor NK-cellemediert drap er viktig).

31
Medikamentet takrolimus hemmer bl.a. aktivering av T-hjelperceller.
Hvordan vil en person som bruker dette medikamentet reagere på en pneumokokkvaksine som består av rensede polysakkarider fra pneumokokker?

A Antistoffresponsen som følge av vaksinen vil være sterkt redusert
Dette ville ha vært tilfelle ved en T-avhengig B-cellerespons. Slike responser er avhengige av at antigenet er et protein (evt. sammensatt av protein og ikke-protein).
B X Antistoffresponsen som følge av vaksinen vil være normal
B-celleresponsen på polysakkarider er T-uavhengig og effekten på T-hjelperceller spiller derfor ingen rolle.
C Personen vil danne normalt antall pneumokokkspesifikke T hukommelsesceller
Rensede polysakkarider er T-uavhengige antigener for B-celler. T-uavhengige immunresponer gir ikke dannelse av T hukommelsesceller.
D Personen vil danne færre pneumokokk-spesifikke T hukommelsesceller enn normalt
Rensede polysakkarider er T-uavhengige antigener for B-celler. T-uavhengige immunresponer gir ikke dannelse av T hukommelsesceller.

32
Et barn har fått påvist barnemark (kalles også småmark, oxyuris, *Enterobius vermicularis*).
Hvilken type antistoff er viktigst ved bekjempelse av denne infeksjonen?

A X IgE, fordi marken ikke kan bekjempes med fagocytose
Marken er en helminte som bl.a. bekjempes ved aktivering av eosinofile. De har reseptor for IgE og aktiveres ved IgE-binding, og skiller da ut molekyler som kan bidra til å drepe helmintene.
B IgA, fordi marken lever på slimhinnene i gastrointestinaltraktus
Riktig lokalisasjon, men IgA har ikke effektorfunksjoner som kan håndtere helminter.
C IgM, fordi denne isotypen gir kraftig komplementaktivering
Komplementaktivering har liten effekt mot helminter, som har utviklet ulike mekanismer for å komplement-mediert drap.
D IgG, fordi infeksjonen oftest er langvarig og induserer sekundær-responser
Riktig at infeksjonene kan være langvarige fordi man ikke tenker på diagnosen, men isotypeskiftet styres i retning av IgE og ikke IgG ved helmintinfeksjoner.

33
Ved arteriosklerose er det oppbyggig av plakk i karveggen som blant annet består av kolesterol, lipidholdige makrofager og døde immunceller. Celledød kan skyldes fagocytose av kolesterolkrystaller som ødelegger fagosomet/lysosomet og trigger en mekanisme som også vil bidra til inflammasjon.
Hvilken mekanisme blir aktivert i makrofagene og hva skilles ut som resultat av dette?

A Kolesterolkrystallene aktiverer komplement som avsettes på makrofagene og trigger TLR4-sporet som resulterer i TNF-sekresjon
B Kolesterolkrystallene aktiverer sGAS/STING-sporet i cytosol og sekresjon av type I IFN, som virker auto- og parakrint til sekresjon av anti-inflammatorisk IL-10
C Kolesterolkrystallene løser seg opp inni makrofagene og aktiverer RIG I på mitokondriemembranen, som igjen fører til aktivering av apoptose
D X Kolesterolkrystallene aktiverer inflammasom i cella, som igjen fører til sekresjon av inflammatorisk IL-1b gjennom gasderminporer og pyroptose
Pyroptose er en inflammatorisk celledød som kjennetegnes ved aktivering av cytosoliske inflammasomer og deretter caspase 1 som gjør to ting: spalter pro-IL-1b til IL-1b og GSDMD til et N-terminalt fragment som danner en pore i plasmamembranen hvor IL-1b skilles ut.

00001646c7ca2b921e

34
En T-drepercelle skiller ut perforin som treffer membranen til en virusinfisert epitelcelle.
Hvilken virkning har dette på målcellen?

A Målcellens membran slipper inn store mengder ekstracellulær væske
Perforin-porene er små og væskelekkasje spiller liten rolle. Porene som dannes av det terminale komplementkomplekset ved komplementaktivering er større, og da spiller denne mekanismen en viktig rolle.
B Målcellen bindes fastere til T-cellen ved aktivering av adhesjonsmolekyler
Helt feil.
C Målcellen aktiverer de intracellulære signalveiene for apoptose
Til dette trengs andre molekyler som kan passere gjennom perforin-porene, bl.a. granzym.
D X Målcellens membran blir permeabel for drapsmolekyler fra T-cellen
Perforin danner små porer som tillater andre molekyler fra T-cellen å trenge inn, bl.a. granzymer, som aktiverer apoptose.

00001646c7ca2b921e

35
En del av variasjonen i B-cellereseptorer mellom ulike B-celler har sitt opphav i pro-B-celler i benmargen.
Hvordan skiller denne mekanismen seg fra det som fører til ulike varianter av andre proteiner enn B- og T-cellereseptor?

A Genet for tung kjede translateres både på DNA- og RNA-nivå, mens variasjonen i andre proteiner bare oppstår pga. rekombinasjon av RNA
Gener kan ikke translateres på DNA-nivå. Begrepet rekombinasjon brukes ikke om RNA, hvor man isteden snakker om splicing = skjøting av RNA-biter.
B Genet for lett kjede translateres fra ulike gensegmenter, mens variasjonen i andre proteiner skjer ved translasjon av RNA fra ulike eksoner
I pro-B-celler er det genet for tung kjede som gjennomgår somatisk rekombinasjon. Se fasit for detaljer.
C X Genet for tung kjede rekombineres på DNA-nivå, mens variasjonen i andre proteiner skjer ved translasjon av RNA fra ulike eksoner
I pro-B-celler rekombineres segmenter i genet for tung kjede på DNA-nivå. Svaret er ikke fullstendig fordi noen av segmentene skjøtes på RNA-nivå, men svaret sier ikke noe feil. Siste del av svaret beskriver den vanlige mekanismen for at samme gen kan gi opphav til ulike proteinvarianter.
D Genet for lett kjede rekombineres både på DNA- og RNA-nivå, mens variasjonen i andre proteiner bare oppstår pga. rekombinasjon av RNA
Gener kan ikke rekombineres på RNA-nivå. Begrepet rekombinasjon brukes ikke om RNA, hvor man isteden snakker om splicing = skjøting av RNA-biter. I pro-B-celler er det genet for tung kjede som gjennomgår somatisk rekombinasjon.

00001646c7ca2b921e

36
En mann er smittet med hepatittvirus B. Som ledd i den primære immunresponsen skal en myeloiddendrittisk celle presentere virusantigen for aktivering og differensiering av en cytotoksisk T-celle.
Hvordan skjer dette?

A Cellen internaliserer virusmateriale slik at fragmenter fra fagolysosomer overføres fra HLA klasse 2 til klasse 1
Forutsetter at antigen kan overføres fra et HLA klasse 2-molekyl til et HLA-klasse 1-molekyl. Antigen bindes nærmest irreversibelt til HLA.
B Cellen prosesserer virusmateriale fra cytosol via proteasomveien og laster det i HLA klasse 2
Forutsetter at den dendrittiske cellen er infisert og at cytotoksisk T-celler får antigen presentert på HLA klasse 2. Begge deler er feil.
C Cellen prosesserer virusmateriale fra cytosol via autofagi og laster det i HLA klasse 2
Forutsetter at den dendrittiske cellen er infisert og at cytotoksisk T-celler får antigen presentert på HLA klasse 2. Begge deler er feil.
D X Cellen internaliserer virusmateriale og bringer det til endoplasmatisk retikulum for lasting i HLA klasse 1
Dendrittiske celler infiseres ikke, men tar opp antigen i ulike typer vesikler. For å få det over på HLA klasse 1 som trengs for aktivering/differensiering av cytotoksiske T-celler (CD8+), er dette en mekanisme (kryssspriming).

37
De fleste interleukiner og cytokiner signalerer ved aktivering av reseptor-assosierte kinaser. Det finnes en klasse cytokiner som signalerer ved aktivering av såkalte G-protein-kobla serpentinreseptorer.
Hvilken type cytokiner er dette?

A Pro-inflammatoriske cytokiner
B Anti-inflammatoriske cytokiner
C Vekstfaktorer
D X Kjemokiner
Eneste rette svar.

38
Du forsker på differensiering av celler og har funnet en spennende egenskap som arves fra modercelle til dattercelle. Du lurer på om epigenetiske faktorer *eller* uttrykte transkripsjonsfaktorer kan være ansvarlige for at egenskapen overføres. For å finne svar på dette har du gjort to ulike eksperiment:
A) overført kun DNA fra en differensiert celle til en ny og udifferensiert celle med tom cellekjerne (uten DNA), og
B) overført kun cytoplasma/nukleoplasma fra en differensiert celle til en ny og udifferensiert celle.
Det viser seg at dersom du overfører cytoplasma/nukleoplasma (forsøk B), overføres egenskapen til neste celle. Dersom du overfører DNA (forsøk A) så overføres IKKE egenskapen til neste celle.
Basert på funnene over, hvordan tror du egenskapen arves fra modercelle til dattercelle?

A X Hovedsaklig via transkripsjonsfaktorer
Transkripsjonsfaktorer som er uttrykt i en celle kan øke produksjonen av seg selv ved å øke transkripsjonen av genet som koder for transkripsjonsfaktoren. Ved celledeling vil cytoplasma og nucleoplasma deles mellom de to dattercellene, og uttrykket transkripsjonsfaktorer vil altså overføres i denne løsningen. Genuttrykk styrt av positiv tilbakekobling av transkripsjonsfaktorer vil IKKE kunne overføres fra en celle til en annen ved kun å overføre DNA (transkripsjonsfaktoren må også overføres, slik det skjer når en celle f.eks deles i to).
B Hovedsaklig via epigenetiske faktorer
Epigenetikk er endringer i DNA uten at nukleotidsekvens er endret. F.eks kan metylering av cystein arves. Genuttrykk styrt av epigenetikk vil kunne arves ved å kun overføre DNA fra en celle til en annen.
C Via epigenetiske og transkripsjonsfaktorer
Det vil sannsynligvis være via transkripsjonsfaktorer i cytoplasma, og ikke avhengig av kjemiske modifikasjoner på DNA som epigenetikk (metylering, histon-modifisering).
D Forsøkene er ikke avklarende

39
Antistoffer gjenkjenner såkalte epitoper på et protein-antigen.
Hvorfor kan bindingen endres dersom proteinet denatureres f.eks. ved oppvarming?

A X Ved denaturering av proteinet vil antistoffets binding til antigen som består av epitoper som bare bringes sammen i et ferdig foldet protein, bli ødelagt
Antigen kan ha lineære epitoper og disse endres ikke ved denaturering. Om antigenet kun eksisterer i proteinets native form fordi det er sammensatt av epitoper som er spredd rundt i en polypeptidkjede og kun kommer sammen ved riktig folding, så vil antigenet ødelegges ved denaturering. Derfor vil noen antistoffer kunne brukes i ELISA men ikke i western blotting fordi prøvene til western blotting kokes og tilsettes SDS før de kjøres på gel som lineære peptider (for at de skal kunne skilles på størrelse). I ELISA er proteinene stort sett i sin naturlige form.
B Denaturering kan medføre aggregering av proteinet og utfelling slik at epitopene ikke lenger er tilgjengelige for binding av antistoffet
C Under oppvarming kan proteinet brytes ned av enzymer i så stor grad at antistoffet ikke lenger gjenkjenner antigen-epitopene
D Ved denaturering eksponeres ladde sidegrupper i peptidkjeden som gjør binding til antistoff med motsatt ladning sterkere slik at affiniteten øker

---

00001646c7ca2b921e

40
Interferon-gamma kan produseres av forskjellige celler i kroppen.
Hvilken hoveddel av immunforsvaret tilhører dette molekylet?

A Verken det naturlige eller det ervervede forsvaret, fordi effektene er medfødte hos alle mennesker
Medfødte effekter tilhører det naturlige forsvaret.
B Det naturlige forsvaret, fordi interferon gamma induserer antiviral respons i mange forskjellige celletyper
IFN-gamma har noen antivirale effekter, men det er interferon alfa (flere ulike) som er viktigst for det vi samlet kaller antiviral respons.
C X Både naturlig og ervervet forsvar, fordi effektene omfatter makrofagaktivering og priming av Th0-celler
Korrekt. IFN-gamma har flere effekter, men her nevnes en viktig effekt fra hver av de hoveddelene av immunforsvaret.
D Det ervervede forsvaret, fordi interferon gamma kan prime ulike typer CD4+ og CD8+ T-celler ved aktivering
Feil, fordi IFN-gamma ikke er primingcytokin for CD8+ celler.

00001646c7ca2b921e

41
Cytokiner er signalmolekyler som immunforsvaret benytter i kommunikasjon. Tvetydighet og overflødighet karakteriserer noen av de kjente virkningene.
Hva menes med dette?

A X Samme cytokin kan virke forskjellig på ulike celler og flere ulike cytokiner kan ha lik netto effekt på en celle
Tvetydighet: samme cytokin kan ha ulik virkning på ulike celler.
Overflødighet: forskjellige cytokiner kan ha lik (netto) effekt på en celle.
B Ulike cytokiner kan ha lik netto effekt på en celle samtidig som ulike cytokiner kan motvirke hverandres effekt
Overflødighet og antagonisme.
C Samme cytokin kan ha ulik virkning på ulike celler og ulike cytokiner kan forsterke hverandres virkning
Tvetydighet og synergi.
D Ulike cytokiner kan forsterke hverandres virkning eller motvirke hverandres effekt
Synergi og antagonisme.

00001646c7ca2b921e

42
En forsker hevder at det er store funksjonelle likheter mellom mannosebindende lektin (MBL), C1q og C-reaktivt protein (CRP).
Er påstanden riktig?

A X Ja, hvis molekylene bindes til fremmede strukturer på celleoverflater, aktiveres komplementkaskaden
Dette utsagnet beskriver funksjonen som mønstergjenkjennende reseptorer.
B Nei, MBL og CRP kan aktivere komplement, mens C1q bare er en liten bit av komplementfaktor C1
For så vidt riktig, men alle tre fungerer som mønstergjenkjennende molekyler i komplementkaskaden.
C Ja, alle disse molekylene har sentrale funksjoner i komplementkaskaden
For så vidt riktig, men mye lavere presisjonsnivå enn i fasit.
D Nei, MBL og C1q aktiverer lektin pathway mens CRP gir klassisk komplementaktivering
Feil; C1q hører også til klassisk pathway. Resten av utsagnet er riktig.

43
En forsker studerer T-celler fra en blodprøve fra en person som nylig er koronavaksinert. T-cellene skal stimuleres med virusprotein i cellekultur, og forskeren skal telle økningen i antall T-celler i brønnene etter en uke. Foreløpig har forskeren tilsatt T-celler i vekstmedium og virusprotein i kulturbrønnene.
Hva mer må tilsettes for at testen skal fungere?

A X Antigenpresenterende celler fra testpersonen
T-cellene må få viruspeptid presentert i personens eget HLA. Uten dette hjelper det ikke med andre tilsetninger. Oppgaven kan løses uten at man kjenner detaljer om metoder for T-cellekultur.
B Ingenting så lenge vekstmediet inneholder de riktige vekstfaktorene
Uten antigenpresenterende celler kan T-cellene uansett ikke aktiveres.
C Antigenpresenterende celler fra blodgivere med ulike HLA-typer
De antigenpresenterende cellene må være fra personen selv – ellers må man ha veldig flaks med at noen av blodgiverne tilfeldigvis har samme HLA-type som testpersonen.
D Serum eller plasma med primingcytokiner fra testpersonen
Testpersonen vil ikke ha primingcytokiner i sirkulasjonen med mindre vedkommende har en aktiv infeksjon. Uten antigenpresenterende celler kan T-cellene uansett ikke aktiveres.

44
En mann har fått sin første sprøyte med koronavaksine, mens kameraten hans har fått begge sprøytene i grunnvaksinasjonsprogrammet. Ingen av mennene har vært smittet med korona.
Hvilken immunglobulintype vil det være mest av hos hver av de to personene?

A IgG hos mannen og IgM hos kameraten
Se fasit. Isotypeskifte kan ikke skje «baklengs» ettersom noen av gensegmentene for konstantdelen av tung kjede blir kuttet fra DNA under prosessen.
B IgM hos mannen og IgA hos kameraten
Svaret for mannen er korrekt. Men dessverre vil det i liten grad skje isotypeskifte til IgA hvis vaksinen ikke gis på en slimhinne, eller kameraten har hatt koronainfeksjon.
C X IgM hos mannen og IgG hos kameraten
Ved første gangs vaksinering dannes særlig IgM, mens det skjer isotypeskifte – vanligvis til IgG – ved revaksinasjon. Dette gjelder vaksiner som gis intramuskulært. Foreløpig har man ikke godkjente slimhinnevaksiner mot korona.
D IgG hos mannen og IgA hos kameraten
Se de øvrige alternativene.

45
Et kjemisk stoff hindrer at B-cellereseptor kan internaliseres som ledd i B-celleaktivering.
Hvilken effekt vil stoffet ha ved T-celleavhengig B-celleaktivering?

A X Aktiveringen hemmes, fordi B-cellene ikke får presentert antigen for T-cellene
T-cellene kan bare oppdage antigen presentert på HLA (MHC), og da må B-cellereseptor med antigen internaliseres, antigenet brytes ned, og peptider lastes på HLA. HLA transporteres til celleoverflaten og T-cellene kan oppdage antigenrelatert peptid.
B Aktiveringen økes, fordi antigenet forblir på B-celleoverflaten i lengre tid
T-celler kan ikke oppdage antigen på B-cellereseptor.
C Det kommer an på om det kjemiske stoffet også hemmer T-celleuavhengig B-celleaktivering
T-celleavhengige antigener vil vanligvis ikke også være T-celleuavhengige, selv om det omvendte av og til er tilfellet.
D Ingen effekt, fordi antigenet kan presenteres på B-cellereseptor
T-celler kan ikke oppdage antigen på B-cellereseptor, så dette er ikke noen alternativ mekanisme.

00001646c7ca2b921e

46
Tuberkulose skyldes infeksjon med Mycobacterium tuberculosis, en intracellulær bakterie som infiserer og replikerer i makrofager. Makrofagene responderer med å skille ut cytokiner for å initiere en adaptiv immunrespons, blant annet IL-12/IL-23 som virker på T celler.
Hvilken type immunrespons settes i gang og hvorfor er denne effektiv for å bekjempe infeksjonen?

A Th2-respons som ved å produsere IL-10 driver en anti-inflammatorisk respons som hemmer bakterie-replikasjon
En anti-inflammatorisk respons vil favorisere bakterie-replikasjon.
B Th17-respons som gjennom sekresjon av IL-17/IL-22 tar livet av de infiserte makrofagene
IL-17/22 tar ikke livet av makrofager.
C B-celleresponsen som skiller ut antistoff som er viktig i opsonisering og komplement-mediert drap av bakteriene
Humoral respons er ikke uviktig men mindre sentral i forsvar mot intracellulære mikrober. Antistoff klarer nok uansett ikke å ta livet av mykobakterier, men vil opsonisere de for fagocytose.
D X Th1-respons og sekresjon av interferon gamma som styrker makrofagenes anti-mikrobielle evne
Makrofagene skiller ut IL-12/IL-23 som virker på T cellene sammen med Ag-presentasjon, og driver en differensiering mot en Th1-respons. Th1 cellene svarer ved å skille ut IFNgamma som virker tilbake på makrofagene og styrker deres anti-mikrobielle evne. Personer med defekter i IL-12/23, IFNgamma-aksen er utsatt for mykobakterie-infeksjoner.

00001646c7ca2b921e

47
Personer som er homozygote for familiær hyperkolesterolemi har en svært høy insidensrate for hjerte- og karsykdommer.
Hva er den høyeste mulige verdien til insidensraten (incidence rate)?

A 0
Insidensraten kan ha verdier fra 0 til ∞
B X ∞
Insidensraten kan ha verdier fra 0 til ∞
C 10
Insidensraten kan ha verdier fra 0 til ∞
D 1
Insidensraten kan ha verdier fra 0 til ∞

00001646c7ca2b921e

48
Tone (54 år) har hatt en tøff oppvekst med oppfølging fra barnevernet. Hun føler seg gammel og at aldringsprosessen har kommet langt, og hun lurer på om hennes oppvekst kan ha betydning for dette. Hun har et sunt kosthold, drikker ikke alkohol og trener regelmessig. Hun er uføretrygdet.
Hva kan fastlegen svare?

A X Forhold i barndom og oppvekst kan påvirke aldringsprosessen, men like viktig er genetiske forhold, forhold i fosterlivet, livsstil og sykdom
Selv om aldring ikke er programmert på den måten at den bestemmer når ting skjer i eldre år, er det klare holdepunkter for at det er en viss arvelighet i det å leve lenge. Både genetiske forhold, forhold i fosterlivet, forhold i barndom og oppvekst, livsstil og levekår i voksen alder samt sykdom og behandling kan påvirke aldringsprosessen. Psykososiale faktorer er også viktige.
B Genetiske forhold har mest betydning for aldringsprosessen, men livsstil har og betydning. Tone virker ikke å ha risiko for tidlig aldring
C Forskning på mellommenneskelige relasjoner, tilhørighet og opplevd mening med livet har så langt ikke funnet assosiasjoner med økt livslengde
D 25% av variasjonen i hvor gamle mennesker blir er genetisk. Genetiske forhold er viktigere enn sosiale forhold i oppveksten når det kommer til forventet levetid

00001646c7ca2b921e

49
En venn kontakter deg som medisinstudent med bekymring om sin bestefar (84). Bestefaren har blitt svært langsom til beins det siste året, og klarer ikke lenger bli med familien på hytta, en gåtur på 1 km fra bilvei. Bestefaren forteller selv han har blitt «skrøpelig». Din venn lurer på hva dette skyldes?
Hva svarer du din venn?

A X Bestefaren beskrives å ha lav ganghastighet. Dette kan ses ved skrøpelighet. For utvikling av skrøpelighet er det mer avgjørende at flere organsystemer mister reservekapasitet samtidig enn hvor dårlig ett enkeltsystem har blitt
Sykdom er mange ganger en medvirkende årsak til skrøpelighet, men selv om antall tilstander øker med åra, er multisykelighet verken hovedårsak til eller nødvendig for utvikling av skrøpelighet. For utvikling av skrøpelighet er det mer avgjørende at flere organsystemer mister reservekapasitet samtidig enn hvor dårlig ett enkeltsystem har blitt. Skrøpelighet er resultat av akkumulert tap i mange fysiologiske systemer gjennom hele livet. Det funksjonstapet vi omtaler som «skrøpelighet» skyldes både aldringsprosesser i seg selv, men det kan også skyldes «dårlig vedlikehold» og sykdom. Selv om alle opplever en nedgang, blir forskjellene mellom folk bare større og større jo eldre man blir, og noen opplever mye større og tidligere funksjonstap enn andre.
B Bestefaren beskrives å ha lav ganghastighet. Dette kan ses ved skrøpelighet. Skrøpelighet er en konsekvens av økt sykdomsbyrde med alder
C Skrøpelighet er et annet ord for sarkopeni, tap av muskelmasse
D Kroppens organer når toppnivå i funksjon en gang i yngre voksen alder, så foregår det et funksjonstap deretter. Om bestefaren ikke var særlig veltrent fra før vil han ha mindre fysiologiske reserver i alderdommen, og kan nå ha blitt skrøpelig

00001646c7ca2b921e

50
Hos friske personer varierer hjertefrekvensen med respirasjonssyklus.
I hvilke nervefibre går signalene som gir denne variasjonen i hjertefrekvens?

A Parasympatiske fibre i nervus glossopharyngeus
Parasymaptiske fibre til hjertet går i nervus vagus, ikke nervus glossopharyngeus.
B Parasympatiske fibre i nervus vagus og sympatiske fibre fra den øvre delen av den sympatiske grensestrengen
Det er riktig at den sympatiske innervasjon av hjertet er fra postganglionære fibre i øvre del av den sympatiske grensestrengen, men disse har nok liten betydning for den respirasjonsavhengige variasjonen av hjertefrekvensen.
C Sympatiske nervefibre fra den øvre delen av den sympatiske grensestrengen
Det er riktig at den sympatiske innervasjon av hjertet er fra postganglionære fibre i ganglion cervicale superius, medium og inferius, samt øvre torakale ganglier. Den sympatiske effekten på hjertefrekvensen er betydelig langsommere enn den parasympatiske, og disse sympatiske fibrene er av liten betydning for den respirasjonsavhengige variasjonen av hjertesyklus.
D X Parasympatiske nervefibre i nervus vagus
Riktig. Ved inspirasjon hemmes efferent aktivitet i de parasympatiske fibre i nervus vagus som går til hjertet, noe som gir fall i hjerteraten. Ved ekspirasjon vil hjerterate øke fordi hemmingen oppheves. Denne respirasjonsavhengige variasjonen i hjertefrekvens brukes diagnostisk for å påvise autonom/parasympatisk dysfunksjon.

00001646c7ca2b921e

51
En 55 år gammel kvinne våkner med tap av synsfelt mot høyre side. Det bekreftes ved undersøkelse, og du finner ingen andre sikre utfall.
Hvor sitter mest sannsynlig skaden?

A X I venstre occipitallapp
Isolert synsfeltutfall mot høyre side er oftest betinget i skade i venstre occipitallapp.
B I chiasma
C I venstre frontallapp
D I høyre øye

00001646c7ca2b921e

52
Hvilken type sanseinformasjon følger bakstrengsbanene?

A Smerte og propriosepsjon
B X Trykk og vibrasjon
Leder impulser om trykk/berøring, propriosepsjon, to-punkts diskriminering og vibrasjonssans. Smerte og temperatur ledes i spinothalamiske baner.
C Berøring og temperatur
D Smerte og temperatur

00001646c7ca2b921e

53
I hvilket nivå krysser de spinothalamiske banene?

A De krysser ikke
B De krysser i nivå med medulla oblongata
C X De krysser i omtrent samme nivå som de entrer ryggmargen
Banens første nevron går afferent fra reseptorene i huden til ryggmargens bakhorn. Derfra (andre nevron) krysser banen over til motsatt side og følger ryggmargens sidestreng til thalamus. Tredje nevron ender i hjernens somatosensoriske cortex (gyrus postcentralis).
D De krysser i nivå med thalamus

00001646c7ca2b921e

54
Under søvn fjernes avfallsstoffer fra hjernen vha det glymfatiske system.
I hvilket søvnstadie er det glymfatiske systemet mest aktivt?

A I NREM 2
B I REM-søvn
C X I NREM 3
Best hjernevask i dyp søvn.
D I NREM 1

00001646c7ca2b921e

55
Glutamat er den vanligste nevrotransmitteren i sentralnervesystemet. En effektiv reabsorpsjon av glutamat fra synapsespalten er viktig for presis signaloverføring under nevrotransmisjon.
Hvilke celler er mest effektive i reabsorbsjon av glutamat fra synapsespalten?

A Presynaptisk nevron
B Myelin
C Postsynaptisk nevron
D X Gliaceller
Frigjort glutamat i synapsespalten tas opp i astrocytter (en type gliacelle), omdannes til glutamin og fraktes fra gliacellene til nerveterminaler der det omdannes til glutamat og konsentreres i nerveterminalen i synaptiske vesikler og refrisettes ved hjelp av eksocytose.

00001646c7ca2b921e

56
En pasient våkner opp med følgende nevrologiske utfall: På høyre side av ansiktet kan han ikke rynke pannen, lukke øyet og har hengende munnvike. Ved testing av øyebevegelser (H-test) får han ikke til å bevege øynene mot høyre. Pasienten var helt frisk da han la seg kvelden før.
Dersom utfallene skal forklares av én lesjon, hvor sitter den?

A Venstre pons
B Venstre mesencephalon
C X Høyre pons
Pasienten har facialisparese som ved affeksjon av nerven (perifer facialisparese) og horisontal blikkparese ved blikk mot høyre. Dette tyder på affeksjon av høyre motoriske facialiskjerne og horisontale blikksenter i høyre pons.
D Høyre facialisnerve

00001646c7ca2b921e

57
En pasient kommer til legekontoret ditt. Pasienten sier at han i løpet av dagen opplever at han sikler fra munnviken på høyre side når han spiser og drikker. I tillegg opplever han endret smaksans og er kanskje lett tørr i munnen. Under samtalen ser du at han blunker betydelig mindre på høyre øye sammenlignet med det venstre, og det foreligger en lett asymmetri over ansiktet. Du mistenker at en hjernenerve er affisert.
Hvilken hjernenerve kan være affisert hos denne pasienten?

A N. glossopharyngeus
Det beskrives en perifer facialisparese der man mistenker affeksjon av n. facialis.
B X N. facialis
Riktig svar. N. facialis har flere viktige oppgaver, og noen av de viktigste er innervasjon av tverrstripet ansiktsmuskulatur (fibre fra nucleus n. facialis), parasympatisk innervasjon av glandula lacrimalis, glandula submandibularis og glandula sublingualis (fra nucleus salivatorius superior) og sensorisk innervasjon av fremre 2/3 av tungen (smaksfibre i chorda tympani, fibre fra nucleus tractus solitarii pars superior). Pasientens symptomer passer med dysfunksjonell nervus facialis.
C N. trigeminus
Feil. Affeksjon av denne hjernenerven gir ikke disse motoriske utfall som pasienten har.
D N. intermedius
N. intermedius er en del av n. facialis og inneholder fibre fra nucleus salivatorius superior og nucleus tractus solitarii pars superior. Alternativet "N. intermedius" er dermed delvis riktig, men nerven inneholder ikke motoriske fibre fra nucleus n. facialis som innerverer ansiktsmuskulatur. Siden pasienten har problemer med å bevege musklene i ansiktet, er det korrekte svaret n. facialis da også motoriske fibre er affisert.

00001646c7ca2b921e

58
Du er fastlege, og en dag kommer det en pasient til deg og forteller at synet er blitt svakere. Du spør om synsproblemer i familien, og hun sier at mange trenger briller på grunn av små eller korte øyne. Vi antar at pasientens øyne ligner på de andre i slekten.
Hvilken form har brilleglassene hun mest sannsynlig trenger?

A Konkave glass
B Sylinderglass
C X Konvekse glass
Riktig svar. Pasienten har et kort øyeeple, noe som fører til at brennpunktet havner bak retina. Dette kalles langsynthet (hyperopi/hypermetropi) og skyldes altså at refraksjonskraften er for lav i forhold til øyeeplet. Dette kan korrigeres ved å øke refraksjonskraften vha. en konveks linse som vil konvergere strålene mer slik at de havner lenger fram (på retina).
Kilde: "Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology" kapittel 50 (se fig. 50-13).
D Prismeglass

00001646c7ca2b921e

59
Hvilken av følgende mekanismer ved presbyakusis (alderdomshørselssvekkelse) har størst betydning for at taleoppfattelsen kan bli dårligere enn forventet ut fra rentoneaudiogrammet?

A Nedbrytning av stria vascularis
Nedbrytning av stria vascularis gir typisk likt hørselstap for alle frekvenser, men forklarer ikke hvorfor taleoppfattelsen kan bli dårligere enn forventet ut fra rentoneaudiogrammet.
B Tregere bevegelighet av mellomørebeina med alderen
Bevegeligheten av mellomørebeina kan bli dårligere med alderen, men det gir i så fall dårligere hørsel i rentoneaudiogrammet og forklarer ikke hvorfor taleoppfattelsen kan bli dårligere enn forventet ut fra rentoneaudiogrammet.
C Nedbrytning av hårcellene basalt i cochlea
Nedbrytning av hårcellene basalt i cochlea er den vanligste mekanismen ved presbyausis og gir diskanttap, men forklarer ikke hvorfor taleoppfattelsen kan bli dårligere enn forventet ut fra rentoneaudiogrammet.
D X Nedbrytning av nervefibre i cochlea og/eller hørselsnerven
Nedbrytning av nervefibre i cochlea og/eller hørselsnerven kan medføre at taleoppfattelsen blir dårligere enn forventet ut fra rentoneaudiogrammet.

00001646c7ca2b921e

60
Hvilken funksjon har stria vascularis i hørselssystemet?

A X Sørger for blodforsyning til hårcellene i det indre øret
Blodforsyning til hårcellene i det indre øret skjer via stria vascularis.
B Sørger for stabilt trykk i mellomøret
Luftgjennomgang i øretrompeten (tuba Eustachii) fra nesesvelget til mellomøret er avgjørende for å opprettholde stabilt trykk i mellomøret. Stria vascularis har ikke betydning for dette.
C Sørger for at mekaniske lydsignaler endres til nervesignaler
Mekaniske lydsignaler endres til nervesignaler i det Cortiske organ. Stria vascularis har ikke betydning for dette.
D Hindrer at for sterk lyd skader hårcellene
De to mellomøremusklene m. tensor tympani og særlig m. stapedius begrenser i noe grad overføring av høye lydnivåer til hårcellene. Stria vascularis har ikke betydning for dette.

00001646c7ca2b921e

61
Når en person har normal lysbrytning i øyet, samles parallelle lysstråler i et skarpt punkt på netthinnen, og vedkommende ser klart uten briller på lang avstand.
Hva heter det hvis de parallelle lysstrålene samles i et punkt *foran* netthinnen, slik at pasienten ikke ser klart på lang avstand (uten briller)?

A X Myopi
Ved myopi samles lysstrålene i et fokalpunkt foran netthinnen. En kan si at øyeeplet er for langt til brytningskraften øyet har, eller en kan si at brytningskraften er for sterk i forhold til lengden på øyet. I alle tilfeller passer ikke lengden på øyeeplet og brytningskraften til øyet sammen. En kan hjelpe pasienten ved å trekke fra brytningskraft i øyet ved å gi en «minus-brille». Myopi kalles også nærsynthet.

B Emmetropi
Ved emmetropi er det normal lysbryntining i øyet. Når en person har normal lysbrytning i øyet, samles parallelle lysstråler i et skarpt punkt på netthinnen, og han ser klart uten briller på lang avstand.

C Hypermetropi
Ved hypermetropi/langsynthet samles de parallelle lysstrålene i et punkt bak netthinnen. En kan si at øyeeplet er for kort eller at øyet har for lite brytningskraft. I alle tilfeller passer ikke lengden på øyeeplet med brytningskraften øyet har. En kan hjelpe pasienten ved å legge til brytningskraft i øyet, ved å gi en «pluss» brille.

D Astigmatisme
Astigmatisme er et annet ord for skjeve hornhinner. Brytningsfeilen er i øyets hornhinne slik at lysstrålene ikke samles i ett punkt, men i to linjer som står vinkelrett på hverandre. Når øyet innstiller seg på den linjen, blir den andre linjen uskarp. En kan korrigere dette ved å gi «sylinder » i brillen.

00001646c7ca2b921e

62
På gruppenivå har personer med lav sosioøkonomisk status et større alkoholrelatert helsetap enn personer med høy sosioøkonomisk status.
Hva er blant de viktigste årsakene til dette?

A Personer med lav sosioøkonomisk status har som gruppe et høyere totalt inntak av alkohol enn personer med høy sosioøkonomisk status

B Personer med lav sosioøkonomisk status har som gruppe mindre kunnskap om helserisiko knyttet til alkohol enn personer med høy sosioøkonomisk status

C X Personer med lav sosioøkonomisk status har som gruppe mer risikofylt inntak av alkohol enn personer med høy sosioøkonomisk status
Rett svar. Høyere alkoholrelatert helsetap blant den delen av befolkningen som har lav sosioøkonomisk status skyldes både et mer risikofylt forbruk, men også større sårbarhet på grunn av andre sykdommer, sosiale forhold og levekår. I tillegg er de sosioøkonomiske forskjellene i risikofylt forbruk særlig store blant unge mennesker, noe som bidrar til å øke helsetapet ytterligere. Det er derimot svært lite av forskjellene som skyldes mangel på kunnskap, og det er gruppa med høy sosioøkonomisk status som har det høyeste totalforbruket og drikke alkohol oftest. Legg merke til at sammenhengene er gyldige på gruppenivå, men ikke behøver å gjelde på individnivå. Kilde: Østhus et al. Sosial ulikhet i alkoholbruk og alkoholrelatert sykelighet og dødelighet. Helsedirektoratet, Avdeling levekår og helse. 06/2016. IS-2474.

D Personer med lav sosioøkonomisk status har som gruppe hyppigere inntak av alkohol enn personer med høy sosioøkonomisk status

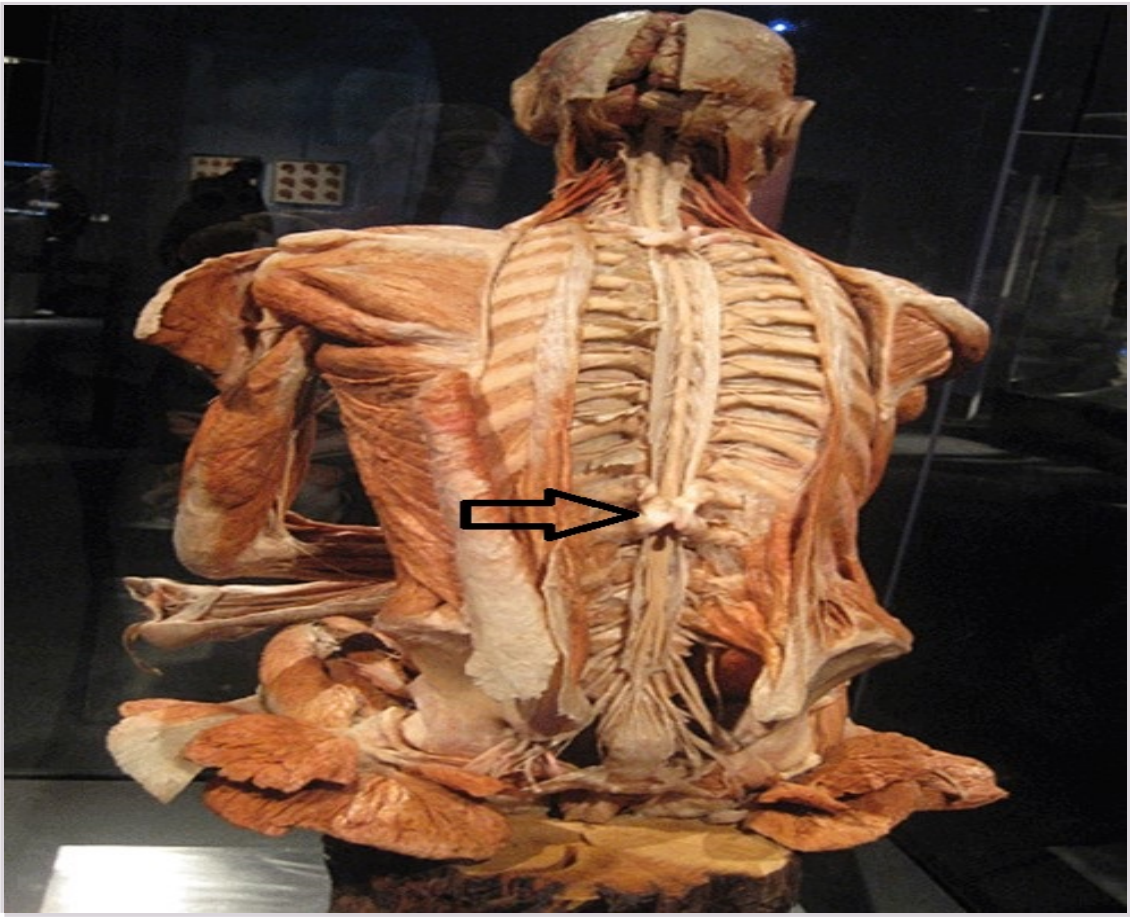
00001646c7ca2b921e

63
Du har en stemmegaffel og bestemmer deg for å undersøke hørselen til en medstudent med den. Du finner at Rinnes test er negativ på det høyre øret (lyden høres best når stemmegaffelen plasseres på processus mastoideus), mens den er positiv på venstre. På Webers test høres lyden best på det høyre øret.
Hvordan kan man karakterisere hørselstapet til din medstudent?

A Mekanisk hørselstap på det venstre øret
Da går Weber mot venstre og Rinne er negativ på venstre side.
B X Mekanisk hørselstap på det høyre øret
Ved mekanisk hørselstap er luftledningen svekket og ved Rinnes test vil lyden derfor høres best når den plasseres på proccesus mastoideus på den syke siden. Ved mekanisk hørselstap på det ene øret, vil Webers test høres best på det syke øret. «Mekanisk hørselstap på det høyre øret» er derfor rett svar.
C Sensorinevrogent hørselstap på det venstre øret
Da går Weber mot høyre og Rinne er positiv på begge sider.
D Sensorinevrogent hørselstap på det høyre øret
Da går Weber mot venstre og Rinne er positiv på begge sider.

00001646c7ca2b921e

64
Hvilken anatomisk struktur i ryggmargen peker pilen på?



A Plexus lumbosacralis
C er feil fordi plexi brachialis, lumbalis et sacralis er deler av det perifere nervesystemet.
B Cauda equina
D er feil fordi caudalt for conus ligger cauda equina som forankres i filum terminale.
C X Conus medullaris
A er riktig. Terminal ende av ryggmargen kalles conus medullaris.
D Caudale del av medulla oblongata
B er feil fordi ryggmargen har en grov utstrekning fra caudale medulla oblongata, gjennom foramen magnum og passerer i ryggmargskanalen.

00001646c7ca2b921e

65
En gutt fødes i svangerskapsuke 37 ved planlagt keisersnitt på grunn av fødselsangst hos mor. Fødselsvekt er 3220g, og han får Apgar skår 3, 5 og 6 etter hhv 1, 5 og 10 minutter. Barnelege tilkalles ved 10 minutters alder fordi han er slapp, blek og puster fort. Jordmor har målt saturasjonen preduktalt til 85%.
Hvor er metningsmåleren plassert og hvorfor?

A X Metningsmåleren er plassert på høyre hånd fordi det reflekterer metningen i blodet som går til hjerte og hjerne når lungekarmotstanden fortsatt er høy
Riktig svar. Metningen på høyre hånd reflekterer metningen i det blodet som går til hjerte og hjerne som er det mest relevante rett etter fødsel.
B Metningsmåleren er plassert på høyre hånd fordi det reflekterer metningen i blodet som går til nyrer og lever når lungekarmotstanden fortsatt er høy
C Metningsmåleren er plassert på høyre fot fordi det reflekterer metningen i blodet som går til nyrer og lever når lungekarmotstanden fortsatt er høy
D Metningsmåleren er plassert på høyre fot fordi det reflekterer metningen i blodet som går til hjerte og hjerne når lungekarmotstanden fortsatt er høy

---

00001646c7ca2b921e

66
Den farmakokinetiske variabelen «tilsynelatende distribusjonsvolum», forkortet Vd, er en tenkt verdi som oppgis i liter eller liter/kg.
Hva forteller det rent numerisk uttrykket for denne variabelen oss egentlig?

A Hvor stort vertsorganismens totale urinvolum i et tenkt tilfelle må være for å romme alt legemiddel som befinner seg i vertsorganismen
B Hvor stort vertsorganismens totale kroppsvann (total body water; TBW) i et tenkt tilfelle må være for å romme alt legemiddel som befinner seg i vertsorganismen
C X Hvor stort vertsorganismens totale blodvolum i et tenkt tilfelle må være for å romme alt legemiddel som befinner seg i vertsorganismen
Korrekt svar.
D Hvor stort vertsorganismens totale kroppsvolum i et tenkt tilfelle må være for å romme alt legemiddel som befinner seg i vertsorganismen

---

00001646c7ca2b921e

67
Som fastlege får du inn en pasient med nedsatt allmenntilstand og plagsom hoste. Videre har pasienten purulent og blodtilblandet ekspektorat, og vedkommende har hatt feber i over en uke. Du konkluderer med at pasienten har en pneumoni, men at det ikke kreves sykehusinnleggelse.
Hvilket antibiotikum bør du velge i dette tilfellet?

A X Fenoksymetylpenicillin (Penicillin V)
Riktig svar. Fenoksymetylpenicillin inngår i gruppen «betalaktamasefølsomme penicilliner», som igjen inngår i gruppen betalaktamantibiotika. Indikasjoner for bruk av fenoksymetylpenicillin er infeksjoner forårsaket av penicillinfølsomme mikrober, hovedsakelig pneumokokker (som er tilfellet i oppgaven), streptokokker, betalaktamasenegative stafylokokker og Treponema pallidum. Fenoksymetylpenicillin kan (i motsetning til benzylpenicillin) gis peroralt (er syrestabilt) og egner seg derfor godt.
Kilde: http://legemiddelhandboka.no/Generelle/27956?expand=1 og http://www.antibiotikaiallmennpraksis.no/index.php?action=showtopic&topic=YjQQrUsn&j=1
B Kloksacillin
C Benzylpenicillin (Penicillin G)
Dette er også et førstevalg, men kan kun gis intravenøst og er derfor ikke aktuelt i allmennpraksis.
D Erytromycin
Ved penicillinallergi kan det være aktuelt å velge erytromycin, men det er ingenting som tilsier at pasienten har dette og dermed bør ikke erytromycin være førstevalg.
Kilde: http://www.antibiotikaiallmennpraksis.no/index.php?action=showtopic&topic=VMpmsqDE&j=1

00001646c7ca2b921e

68
Fenomenet «postmortal redistribusjon» omtales som «et toksikologisk mareritt». Fenomenet innebærer at legemidler som er fordelt i kroppen på dødstidspunktet kan omfordeles i takt med proteindenaturering og generelt vevshenfall, slik at legemiddelkonsentrasjonen vil utjevnes i kroppen. Det toksikologiske «mareritt» henspiller i all hovedsak på feiltolkninger, som i særdeleshet gjelder legemidler med et stort tilsynelatende distribusjonsvolum.
Hva er den vanligste feiltolkningen?

A X Legemidler vil omfordeles mellom omliggende vev og blodbanen, slik at den postmortale blodkonsentrasjonen blir høyere enn den premortale og at konsentrasjoner som egentlig var « normale» eller «terapeutiske» i dødsøyeblikket feiltolkes som toksiske i den postmortale prøven
Korrekt svar.
B Legemidler vil omfordeles mellom omliggende vev og blodbanen, slik at den postmortale blodkonsentrasjonen blir lavere enn den premortale og at konsentrasjoner som egentlig var toksiske i dødsøyeblikket feiltolkes som «normale» eller «terapeutiske» i den postmortale prøven
C Legemidler vil omfordeles mellom omliggende vev og blodbanen, slik at den postmortale blodkonsentrasjonen blir høyere enn den premortale og at konsentrasjoner som egentlig var toksiske i dødsøyeblikket feiltolkes som «normale» eller «terapeutiske» i den postmortale prøven
D Legemidler vil omfordeles mellom omliggende vev og blodbanen, slik at den postmortale blodkonsentrasjonen blir lavere enn den premortale og at konsentrasjoner som egentlig var « normale» eller «terapeutiske» i dødsøyeblikket feiltolkes som toksiske i den postmortale prøven

00001646c7ca2b921e

69
De aller fleste legemidler virker enten ved å stimulere eller blokkere reseptorer, eller ved å hemme enzymer.
Hvilket av følgende midler virker ved å blokkere reseptorer?

A Salbutamol
B Levodopa
C X Atropin
Eneste middel som er antagonist.
D Diazepam

00001646c7ca2b921e

70
Legemiddelutprøving omtales ofte som å omfatte fire faser, som kalles fase I, II, III og IV. En av disse fasene setter særlig fokus på om legemidlet i det hele tatt virker på den indikasjonen det er ment brukt hos mennesker.
Hva kalles denne fasen?

A Fase III
B Fase I
C Fase IV
D X Fase II
Korrekt svar.

00001646c7ca2b921e

71
Kloksacillin og dikloksacillin er to legemidler i gruppen penicilliner.
Hva er den viktigste fordelen med disse midlene sammenlignet med benzylpenicillin?

A Man trenger ikke å justere dosen ut fra nyrefunksjonen
B De kan gis peroralt
Dette er i og for seg en forskjell, men det er ikke den viktigste, for er det snakk om å velge er peroralt alternativ til benzylpenicillin, er det fenoksymetylpenicillin som skal velges.
C De kan brukes ved infeksjoner med gramnegative bakterier
D X De virker også mot penicillinaseproduserende bakterier
Dette er den viktigste prinsipielle forskjellen.

00001646c7ca2b921e

72
Ved bruk av kronoterapi skal du forsøke å hjelpe en pasient med forsinket søvnfasesyndrom (sover vanligvis fra 04-13) til å få en tidligere søvn-våkenhetsrytme (23-07).
Hvilken tilnærming velger du?

A Mørketerapi på kveldstid, lysterapi på morgenen og ingen forskyvning av søvnperiode
B Lysterapi på kveldstid, mørketerapi på morgenen
C Lysterapi på kveldstid, mørketerapi på morgenen og gradvis forskyvning av søvnperiode med 30 minutter per uke
D X Mørketerapi på kveldstid, lysterapi på morgenen og gradvis forskyvning av søvnperiode med 30 min per uke
Tidspunkt for når man gir lys og mørketerapi avhenger av om man vil skyve døgnrytme bakover eller fremover: lysterapi på morgenen bidrar til å kunne skyve søvn bakover (slik at man blir mer A-menneske) og er riktig for behandling av forsinket søvnfase der målet er tidligere innsovning og tidligere oppvåkning. Dette kan gradvis forskyves med 30 min per uke (evt hyppigere eller sjeldnere) hvis det er ønskelig å flytte søvnperioden. Mørketerapi bør også gis på kvelden, for å gi et virtuelt mørke som kan bidra til naturlig melatoninproduksjon. Dersom man gjør motsatt (lys på kveldstid og mørke på morgenen) risikerer man å skyve person til å bli mer B-menneske (som er behandlingen for de med avansert søvnrytmesyndrom; ekstreme a-mennesker).

00001646c7ca2b921e

73
En pasient kommer til fastlegen og forteller at hun de siste månedene har vært plaget med ubehaglige anfall. Anfallene kommer uten tilsynelatende forvarsel og er preget av hjertebank, brystsmerter og svimmelhet. Pasienten forteller at hun føler at hun kveles, og at hun er redd for å dø når anfallene pågår. Anfallene varer 10-20 minutter og har øket i hyppighet siden de begynte å opptre.
Hvilken gruppe psykiske lidelser passer dette best med?

A Psykoser
B Affektive lidelser
C Personlighetsforstyrrelser
D X Angstlidelser
Beskrivelsen av pasienten er forenelig med en panikklidelse, som igjen er en form for angstlidelse. Kilde: Ulrik Malt "Angstlidelse" 2014 og "Panikklidelse" 2016, Store norske leksikon.

00001646c7ca2b921e

74
Hvilken type rusmiddel er alkohol?

A Dempende
B Hallusinogent
C Stimulerende og hallusinogent
D X Dempende og stimulerende
Ved lav promille dominerer de stimulerende dopamineffektene, mens de dempende GABAerge effektene dominerer ved høy promille.

00001646c7ca2b921e

75
Du bekymrer deg for din venns psykiske helse. I perioder er han tilsynelatende likegyldig til det meste og orker ikke å være med på noe. Han får heller ikke gjort skolearbeid, og plages med søvnløshet og dårlig matlyst. I andre perioder blir han aktiv og optimistisk men setter i gang prosjekter som han sjelden fullfører.
Hvilken hovedgruppe psykisk lidelser passer dette best med?

A Angstlidelser
B Personlighetsforstyrrelser
C Tvangslidelser
D X Affektive lidelser
Bipolar lidelse er en affektiv lidelse (stemningslidelse) som kjennetegnes av perioder med depresjon etterfulgt av perioder med mani/hypomani. Kilde: Ulrik Malt "Bipolar lidelse" Store norske leksikon 2016.

00001646c7ca2b921e

76
Du tar imot en pasient som klager over innsovningsproblemer, nattlige oppvåkninger og problemer med hukommelse, tretthet og emosjonsregulering på dagtid. Dette går utover pasientens arbeidsevne. Du skal gjennomføre utredning.
Hvilke redskaper tar du i bruk for å utrede pasienter med mistenkt insomni?

A X Søvndagbøker + klinisk intervju
Siden det er oppgitt mistenkt insomni, behøver man ikke gjennomføre en PSG og aktigrafi – subjektive mål er tilstrekkelig for å stille diagnosen insomni. Søvndagbøker bør man ha, samtidig som vi i forelesning gjennomgikk at klinisk intervju bør være med for å supplementere søvndagbøkene. Aktigrafi i seg selv vil gi informasjon om søvn/våkenhet, men bør supplementeres for å stille diagnose.
B Polysomnografi, søvndagbøker og klinisk intervju
C Polysomografi + søvndagbøker
D Aktigrafi

00001646c7ca2b921e

77
En mann i syttiårene har vært innlagt på den lokale DPS grunnet depresjon. Det planlegges nå utskrivelse om noen få dager, og du skal snakke med ham om dette. I denne samtalen sier han at hans kone har sagt at hun vil ikke ha ham hjem. Hun ønsker å ta ut separasjon. Han ber om å få være innlagt lengere da han ikke vet hvor han skal bo nå.
Hva bør man gjøre i denne situasjonen?

A X Oppholdet forlenges, selvmordsfare vurderes og det startes arbeid med krise/mestringsplan
Rett svar: det må gjøres en vurdering av selvmordsfare da mannen har flere risikofaktorer for selvmord (samlivsbrudd, depresjon). Mannen trenger også støtte i forhold til den komplekse situasjon han er oppe i, hvor han grunnet sin depresjon kan risikere å godta avtaler han ellers ikke ville ha godtatt.
B Pasienten får forlenget oppholdet en uke, og det knyttes kontakt til familievernkontoret
Feil svar: det kan være riktig å ta kontakt med familievernkontoret, men det vil kunne skje senere. Her og nå må det gjøres en kartlegging av selvmordsfare da relasjonsbrudd er en risikofaktor for selvmord. Depresjon er også en risikofaktor for selvmord.
C Planlagt utskrivelse fastholdes, det settes opp kriseplan og det skaffes akutt bolig og oppfølging
Feil svar: Samlivsbrudd kan være utløsende for selvmord, pasienten bør ikke skrives ut nå. Depresjon er også en risikofaktor for selvmord.
D Oppholdet forlenges to dager og du får tak i en sosionom som kan avhjelpe bosituasjonen
Feil svar: Pasienten må få hjelp til å skaffe seg ny bolig, men det er ikke prioritert. Her og nå må det gjøres en kartlegging av selvmordsfare da relasjonsbrudd er en risikofaktor for selvmord. Depresjon er også en risikofaktor for selvmord.

00001646c7ca2b921e

78
En 70 år gammel mann kommer til fastlegen sammen med sin kone fordi han er bekymret for å få angst og depresjon. Hans mor, en bror og et tantebarn har vært mye plaget med angst, og pasienten er vant til å være den sterke som hjelper andre. Han hadde et hjerteinfarkt i fjor og føler seg nå sårbar og er redd for å bli deprimert.
Hvilket råd kan du gi ham om hans fremtidige psykiske helse?

A X Han bør ha regelmessig fysisk aktivitet fordi det forebygger både somatisk og psykiske lidelser
Riktig, og det kan også være behandling for lettere psykiske lidelser. Det er lett å bli for lite aktiv etter et hjerteinfarkt, og derfor ekstra viktig å oppfordre til fortsatt fysisk aktivitet.
B Han trenger ikke være bekymret for psykiske lidelser fordi personligheten er stabil gjennom livet
Nye påkjenninger kan utløse psykiske lidelser fordi hans helse ikke er like sterk som i yngre alder, selv om personligheten kan være den samme.
C Han bør ha regelmessig oppfølging hos fastlegen for å fange opp tegn til psykisk sykdom tidlig
Lite hensiktsmessig som forebygging fordi det ikke har effekt mot sykdom, er ressurskrevende og han kan få sykom mellom legetimene. Det er bedre å fokusere på aktiviteter som han kan gjøre selv og som faktisk har fiorebyggende effekt.
D Det er liten fare for at han skulle få angst eller depresjon fordi det vanligvis starter i ung voksen alder
Alvorlig sykdom og store påkjenninger kan utløse angstlidelser, og halvparten av de som får depresjon i eldre alder har ikke hatt depresjon tidligere.

00001646c7ca2b921e

79
Antibiotika er hyppig brukte legemidler, og det er viktig å kjenne til virkningsmekanismen for de ulike typene antibiotiske legemidler.
Hva er virkningsmekanismen til erytromycin?

A Påvirke bakteriens RNA
B X Hemme bakteriens ribosomer
L1.2.8 Makrolider | Legemiddelhåndboka (legemiddelhandboka.no) - https://www.legemiddelhandboka.no/L1.2.8/Makrolider
C Påvirke bakteriens DNA
D Ødelegge bakteriens cellevegg

00001646c7ca2b921e

80
En av dine pasienter oppsøker deg som fastlege og ber om hjelp. Han jobber som bussjåfør, liker å kjøre og føler seg trygg på det, men har fått økende problemer siste 4 måneder etter at han er blitt omplassert fra skolekjøring til vanlig rutekjøring. Han blir svett, urolig, svimmel og føler seg uvel når det kommer mange folk på bussen. Han har lyst til å stoppe bussen og gå av – men gjør selvsagt ikke det. Han ber i stedet folk gjentatte ganger om å gå bakover i bussen.
Hvilken diagnose mener du best beskriver pasientens problematikk?

A Sosial fobi
Feil: det er ikke noe som tilsier at pasienten er redd for å bli kritisk gransket eller ydmyket av andre, slik man ser det ved sosial fobi.
B Generalisert angst
Feil: Generalisert angst er en fritt flytende angst som ikke er knyttet til bestemte situasjoner. Tilstanden skal ha vart minst 6 måneder.
C X Agorafobi
Rett: Pasienten får angst og uro på steder hvor det kan være mange mennesker og det kan være vanskelig å komme i «trygghet».
D Tvangslidelse
Feil: Når pasienten ber passasjerene gå bak er det en mestringsstrategi for å redusere sin angst forbundet med agorafobi, ikke som en tilsynelatende uforståelig handling han må gjenta repetitivt for å dempe angst og uro.

00001646c7ca2b921e

81
Legemiddelbivirkninger inndeles vanligvis i to grupper; type A («augmented»; bivirkninger som er doseavhengige og forutsigbare) og type B («bizarre»; bivirkninger som verken er doseavhengige eller forutsigbare).
Hvordan fordeler disse to typene bivirkninger seg tallmessig?

A X De to typene bivirkninger fordeler seg tallmessig ca. 80:20
Riktig svar.
B De to typene bivirkninger fordeler seg tallmessig ca. 60:40
C De to typene bivirkninger fordeler seg tallmessig ca. 90:10
D De to typene bivirkninger fordeler seg tallmessig ca. 50:50

00001646c7ca2b921e

82
Digoksin er et eksempel på et legemiddel som elimineres etter 1. ordens kinetikk.
Hva er typisk for denne typen kinetikk?

A Clearance øker proporsjonalt med konsentrasjonen av digoksin i plasma
B Ved oppstart av behandling, øker tiden til likevekt (steady state) proporsjonalt med økende dosering
C X Konsentrasjonen ved likevekt (steady state) øker proporsjonalt med dosen
Konstant clearance er definisjonen på 1. ordens kinetikk. Og ut fra formelen om at konsentrasjonen i steady state er proporsjonal med dosen og omvendt proprorsjonal med clearance, vil konsentrasjonen ved konstant clearance øke proporsjonalt med dosen.
D Halveringstiden øker proporsjonalt med konsentrasjonen av digoksin i plasma

---
00001646c7ca2b921e

83
Hvilken enkeltfaktor er per i dag årsak til flest krefttilfeller hvis vi ser det i globalt perspektiv?

A Ioniserende stråling
B Overvekt
C X Tobakk
Riktig svar.
D Infeksjonssykdommer

00001646c7ca2b921e

84
En bonde som har arbeidet 40 år med melkeproduksjon utvikler en kronisk interstitiell lungesykdom.
Hvilken påvirkning er den mest sannsynlige årsaken til sykdommen?

A Uorganisk støv
Nei, det er tross alt ikke så mye eksponering for dette i landbruket.
B Gjødselgass
Er irriterende i luftveiene, men er mest nevrotoksisk og forårsaker neppe kronisk lungesykdom.
C Silogass
Nei, forårsaker neppe kronisk lungesykdom.
D X Organisk støv
Ja, på sikt kan det forårsake kronisk interstitiell lungesykdom.

00001646c7ca2b921e

85
Det knyttes gjerne tre egenskaper til uttrykket "miljøgifter". To av disse egenskapene er at stoffet skal være giftig og at det skal være bioakkumulerende, hvilket vil si at det oppkonsentreres i næringskjeden.
Hvilken tredje egenskap er det som kjennetegner disse stoffene?

A At stoffet er en hormonhermer
Nei, mange miljøgifter er det, men det er ikke en obligat egenskap.
B X At stoffet er persistent
Ja, miljøgifter brytes ned sakte i naturen.
C At stoffet er genotoksisk
Nei, det er de ofte, men ikke obligat.
D At stoffet er merkepliktig
Nei, det er de ofte, men det er ikke en obligat egenskap.

00001646c7ca2b921e

86
En tømrer kommer til fastlegekontoret grunnet plager med bortdovning av hender og prikking i fingrene i løpet av arbeidsdagen. Av og til opplever han også kortvarige episoder hvor ytre deler av enkelte fingre blir helt avbleket. Han har hørt at disse plagene kan skyldes jobben.
Hvilken arbeidsmiljøfaktor er mest sannsynlig årsak til hans plager?

A Acrylater i fugemasse
Nei, ikke en kjent sammenheng.
B Tunge løft
Kan gi en del plager, men han rapporterer et bilde som er mer forenelig med håndarmvibrasjonssyndrom (HAVS).
C Repetert bruk av snekkersag
Kan gi en del plager, men han rapporterer et bilde som er mer forenelig med håndarmvibrasjonssyndrom (HAVS).
D X Vibrasjon fra verktøy
Ja, han rapporterer typiske plager som oppstår som ledd i håndarmvibrasjonssyndrom (HAVS). En del tømrerer bruker forskjellige typer håndholdt vibrerende verktøy i stor utstrekning, og noen av dem utvikler HAVS.

00001646c7ca2b921e

87
De gamle «klassiske» organiske miljøgiftene (som for eksempel PCB, DDT etc.) som har vært forbudt i bruk i flere tiår kan fortsatt være relevant som helserisiko for mennesker og dyr.
Hva er den viktigste kilden til eksponering for disse miljøgiftene hos mennesker i Norge i dag?

A Drikkevann
Nei. Disse miljøgiftene er fettløselige, og vil derfor ikke være løst i stor grad i vann. Hovedsakelig er eksponering fra mat, særlig dyr høyt i næringskjeden.
B Luft (fra forbrenningsanlegg og industri)
Nei. Noe eksponering kan fortsatt komme fra forurenset luft (fra industri, forbrenningsanlegg, trafikk etc.), jord og vann, men etter at restriksjonene kom har dette stort sett mindre betydning. Siden miljøgifter er persistente og nedbrytes sakte, samt at de oppkonsentreres natur og magnifiseres i næringskjeden vil forholdsvis høye nivåer likevel forekomme i mat (særlig i dyr høyt i næringskjeden).
C Husstøv (fra tekstiler og andre produkter)
Nei. For endel av de nyere miljøgiftene f.eks. perfluorerte stoffer, kan husstøv være en viktig eksponeringsvei, siden disse stoffene ofte kan være tilsatt i tekstiler, klær, tepper etc. Særlig for barn som kryper på gulvet kan dette være betydningsfullt. Men for disse gamle organiske miljøgiftene er det mat som er hovedeksponeringskilde.
D X Mat
Ja, det er riktig. Dette pga. persistens, manglende nedbrytning og bioakkumulering i næringskjeden. Særlig dyr høyt i næringskjeden kan ha forholdsvis høye nivåer av klassiske organiske miljøgifter.

00001646c7ca2b921e

88
Tre motorer står i samme rom. Følgende lydnivå er målt midt i rommet for hver av de tre; Motor 1: 95 dB A, Motor 2: 95 dB A og Motor 3: 98 dB A.
Hva blir det samlede lydtrykknivået midt i rommet målt i dB når alle tre motorene går samtidig?

A X 101 dB A
Like lydtrykknivåer som legges sammen fører til 3 dB økning i lydtrykknivå. Når det som i dette tilfellet er flere lydkilder, legges først de to lavest lydtrykknivåene sammen; 95 dB A + 95 dB A = 98 dB A, deretter legges denne verdien til den neste; 98 dB A + 98 dB A = 101 dB A, osv.
B 96 dB A
96 dB er det aritmetiske gjennomsnitt av de tre dB verdiene og ikke det samlede lydtrykknivået av de tre motorene.
C 99 dB A
Se alternativ B.
D 104 dB A
Se alternativ B.

00001646c7ca2b921e

89
En 50 år gammel linjemontør kommer inn på legekontoret etter å ha blitt utsatt for en strømulykke under arbeid på høyspentlinje. Han var kortvarig bevisstløs etter strømstøtet, men har nå ingen symptomer eller synlige skader.
Hva bør du som fastlege gjøre?

A Registrere i journalen at han har hatt høyspentgjennomgang og be han ta kontakt med bedriftshelsetjenesten neste dag for videre oppfølging
Ved høyspentgjennomgang og/eller strømgjennomgang med bevissthetstap skal man alltid legge inn til observasjon.

B X Registrere i journalen at han har hatt høyspentgjennomgang og legge han inn på sykehus til observasjon
Ved høyspentgjennomgang og/eller strømgjennomgang med bevissthetstap skal man alltid legge inn til observasjon. Hvor lang observasjonstid som vurderes som nødvendig kan variere fra sykehus til sykehus.

C Registrere i journalen at han har hatt høyspentgjennomgang, ta et EKG og sende han hjem hvis EKG er normalt
Ved høyspentgjennomgang og/eller strømgjennomgang med bevissthetstap skal man alltid legge inn til observasjon.

D Registrere i journalen at han har hatt høyspentgjennomgang og sende han hjem siden han ikke har symptomer
Ved høyspentgjennomgang og/eller strømgjennomgang med bevissthetstap skal man alltid legge inn til observasjon.

00001646c7ca2b921e

90
Kjemisk krigføring ved bruk av nervegass er forbudt i henhold til kjemivåpenkonvensjonen. Selv om 193 land innbefattes av avtalen, er det likevel eksempler på at nervegass har blitt brukt i krigføring i nyere tid. Dette gir alvorlige virkninger. Kliniske symptomer med økende eksponering er miose, hodepine, muskelskjelvinger, økt spyttsekresjon, lungeødem, bevisstløshet, kramper og paralyse.
Hvordan er det mest korrekt å beskrive en nervegass og dens virkning?

A Det er et organoklorid i gassform som inhaleres via lunger med akutt nevrotoksisk effekt via binding til GABA reseptorer
Nervegass er en organofosfat, og ikke organoklorid. Noen organoklorider virker forøvrig via GABA.

B Det er et organoklorid i gass eller væskeform som inhaleres via lunger eller absorberes over hud/tarm, med akutt nevrotoksisk effekt via hemming av acetylcholinesterase (AChE)
Nervegass er organofosfat, og organoklorider virker ikke via AChE.

C X Det er et organofosfat i gass eller væskeform som inhaleres via lunger eller absorberes over hud/tarm, med akutt nevrotoksisk effekt via hemming av acetylcholinesterase (AChE)
Nervegass er en organofosfat som kan opptre både i gass og væske form, og kan tas opp via lunger, hud og tarm. Inhalasjon (lunger) og absorbsjon over hud er mest vanlig, men oralt inntak er mulig som feks ved kontaminering av drikkevann. Nervegass er blant de giftigste stoffer og virker akutt toksisk via AChE hemming.

D Det er et organofosfat i gassform som inhaleres via lunger, med akutt nevrotoksisk effekt ved å antagonisere inhiberende effekt av GABA.
Kan også opptre i væskeform og i tillegg tas opp over hud og tarm, og virker via AChE (ikke GABA)

00001646c7ca2b921e

91
Utvikling av genitaler i fosterlivet kan potensielt påvirkes av hormonforstyrrende kjemikalier. Morfologiske og funksjonelle anomaliteter vil da kunne variere avhengig av embryo/fosters utviklingsstadie.
Gitt at et kjemikalie har antiandrogen effekt, hvilket kjønn og utviklingsstadie gir størst sårbarhet for en morfologisk anormalitet?

A X Gutteembryo i uke 7-9
Det er riktig at dette gir størst sårbarhet. Utviklingen av reproduksjonsorganer i gutter er fullt ut hormonavhengige hvor testosteron er essensielt. Jenteembryo/foster er ikke så sårbare for antiandrogener. I løpet av uke 7 begynner mannlige og kvinnelige morfologiske karakteristika å utvikle seg. Utvikling av testikler er avhengig av at gener på Y-kromoset (SRY) slås på som videre fører til produksjon av testosteron som påvirker videre utvikling. Om disse genene ikke slås på fører dette til utvikling av kvinnelige genitalier. Mekanistisk er både Sertolli celler og Leydig celler sårbarhetspunkter. Leydig cellene produserer testosteron som er viktig for utvikling av Wolffian ducts og videre eksterne genetalia. Sertolli cellene produserer hormoner som hindrer utvikling av kvinnelige genitalier.
B Jenteembryo i uke 7-9
Det er riktig at de kvinnelige genitalier utvikles morfologisk i denne perioden. Disse er imidlertid mindre påvirkbar av antiandrogener, og jenteembryo er derfor mindre påvirkbart.
C Guttefoster i uke 10-16
Denne perioden er mindre påvirkbar for morfologiske endringer. Guttefoster vil dog være mer sårbar for funksjonelle defekter enn jentefoster.
D Jentefoster i uke 10-16
Jentefoster er mindre påvirkbar for antiandrogener. Perioden er også mindre sårbar for morfologiske endringer.

00001646c7ca2b921e

92
Inntaket av kalium varierer betydelig ut ifra hvilken kost vi inntar. Et stabilt nivå av kalium i blodet er svært viktig for at kroppen vår skal fungere, og nyrene har en sentral plass i reguleringen av kaliumbalansen.
Hva skjer hvis man øker inntaket av kalium i kosten betydelig?

A Absorbsjon av kalium i proksimale tubulus øker ved at den paracellulære reabsorbsjonen økes
Feil. Paracellulær reabsorbsjon er helt passiv og reguleres ikke.
B X Den relative absorbsjonen av kalium i proksimale tubuli forblir uendret og dermed må sekresjon i distale tubuli økes
Riktig.
C Reabsorbsjonen i samlerør i indre medulla reduseres slik at mer kalium blir utskilt i urinen
Feil. Det er en viss reabsorbsjon her som er stabil og ikke reguleres av kalium inntaket.
D Absorbsjon i proksimale tubuli reduseres ved at den paracellulære reabsorbsjonen reduseres
Feil. Paracellulær reabsorbsjon er helt passiv og reguleres ikke.

00001646c7ca2b921e

93
Renin-angiotensin-aldosteronsystemet (RAAS) er viktig for homeostasen i de fleste dyrearter og frem til utviklingen av homo sapiens idag. Serumkonsentrasjonen av kalium og både systemisk og lokalt blodtrykk reguleres av dette systemet.
Hvilke renale forandringer vil inntre hvis RAAS stimuleres?

A Lavt serum-kalium, redusert glomerulær filtrasjon og redusert renal flow
B Høyt serum-kalium, normalisert glomerulær filtrasjon og økt systemisk blodtrykk
C Høyt serum-kalium, redusert glomerulær filtrasjon og redusert renal flow
D X Lavt serum-kalium, høy filtrasjonsfraksjon og høyt systemisk blodtrykk
RAAS gir økt aldosteron med økt kalium utskillelse og økt natrium reabsorbsjon, slik at s.-K synker og systemisk blodtrykk øker. Angiotensin 2 gir økt motstand i efferente arteriole men samtidig stiger systemisk blodtrykk slik at totalt holdes renal blodflow rel konstant, den går iallefall ikke ned.

00001646c7ca2b921e

94
Akutt smerte skiller seg vesentlig fra kronisk smerte.
Hva karakteriserer den akutte varianten?

A Akutt smerte har lav biologisk nytteverdi, men skal vanligvis ikke behandles medikamentelt
Akutt smerte har en høy biologisk nytteverdi ved å varsle om pågående vevsskade, den biologiske årsaken er ofte tydelig på grunn av akutt vevsskade og akutt smerte kan ofte lindres effektivt medikamentelt.
B Akutt smerte har lav biologisk nytteverdi og bør vanligvis behandles medikamentelt
Akutt smerte har en høy biologisk nytteverdi ved å varsle om pågående vevsskade, den biologiske årsaken er ofte tydelig på grunn av akutt vevsskade og akutt smerte kan ofte lindres effektivt medikamentelt.
C Akutt smerte har sjelden en tydelig biologisk årsak og kan vanligvis ikke behandles medikamentelt
Akutt smerte har en høy biologisk nytteverdi ved å varsle om pågående vevsskade, den biologiske årsaken er ofte tydelig på grunn av akutt vevsskade og akutt smerte kan ofte lindres effektivt medikamentelt.
D X Akutt smerte har ofte høy biologisk nytteverdi, en tydelig biologisk årsak og kan ofte behandles medikamentelt
Akutt smerte har en høy biologisk nytteverdi ved å varsle om pågående vevsskade, den biologiske årsaken er ofte tydelig på grunn av akutt vevsskade og akutt smerte kan ofte lindres effektivt medikamentelt.

00001646c7ca2b921e

95
En 40 år gammel gårdbruker blir innlagt på sykehuset med tungpusthet tidlig en morgen. Kvelden før innleggelse var han i grei form. Innleggelsesdagen våknet han kl 05:30 om morgenen med følelse av å ikke få puste. Han opplyser at dagene før hadde han jobbet med legging av silo. Han kan ikke huske at han hadde plagsom hoste eller andre luftveissymptomer i forbindelse med dette arbeidet, men likevel mistenker du at hans nåværende tungpusthet skyldes eksponering for nitrøse gasser fra siloleggingen.
Hvilken egenskap ved nitrøse gasser er det som har størst betydning for hvilken del av luftveiene som affiseres, og hvorfor?

A X Gassens vannløselighet, fordi gasser med lav vannløselighet virker hovedsakelig i nedre luftveier
Gasser med lav vanløslighet virker gjerne langt nede i luftveiene, kan gi et skummelt sykdomsbilde med milde eller ingen symptomer akutt, og utvikling av lungeødem og livstruende sykdom etter noe lengre tid. Det er derfor viktig å kjenne til hvilken ekpsponering det er snakk om med vurdering i akuttfasen, og legge inn pasienter til observasjon ved mistanke om eksponering for skadelige gasser med lav vannløslighet.
B Gassens vannløselighet, fordi gasser med høy vannløselighet virker hovedsakelig i nedre luftveier
tåregass er et godt eksempel/huskeregel på gasser med høy vannløselighet, -løser seg i vannet på øyene og øvre luftveier og gir reaksjoner fra øyne og øvre luftveier.
C Gassens aerodynamiske diameter, fordi gasser med stor aerodynamisk diameter virker hovedsakelig i nedre luftveier
Aerodynamisk diameter gjelder partikler, ikke relevant for gasser.
D Gassens aerodynamiske diameter, fordi gasser med liten aerodynamisk diameter virker hovedsakelig i nedre luftveier
Aerodynamisk diameter har betydning for partiklers sveveevne/fallhastighet. Litt forenklet kan man si at partikler som svever godt/faller sakte har liten aerodynamisk diameter, og kan bringes langt ned i luftveiene. For gasser er det vannløsligheten som avgjør.

00001646c7ca2b921e

96
En 32 år gammel mann jobber som flybussjåfør til og fra Oslo flyplass. Det har vært nedbemanninger i selskapet da reisende nå ofte bestiller billetter via nett og app. Han jobber derfor alene på flybussen og må i tillegg til kjøringen fortsatt håndtere en del billettsalg og dessuten stabling av bagasje. Det er ofte lang kø ved billettsalgene, og han blir sint og irritert når reisende spør om han kan ta bagasjen inn i bagasjerommet. Han mener at dette ikke er hans oppgave. Dette medfører ofte at han ikke får kjørt bussen på planlagt tidspunkt. Han har nettopp lært seg norsk og synes det er vanskelig å uttale bussholdeplassene over mikrofonen, og får mange spørsmål fra frustrerte reisende. I tillegg er det mye trafikk og dette krever hans fulle konsentrasjon for å få bussen sikkert frem.
Hvilken kombinasjon under beskriver best hans arbeidssituasjon?

A X Høye krav og lav kontroll, og lav sosial støtte
Han jobber alene og har derfor lite kollegial og sosial støtte. Har en travel arbeids hverdag styrt av rutetabeller og har derfor lav kontroll.
B Høye krav og høy kontroll, og lav sosial støtte
C Lav kontroll og høye krav, og mye sosial støtte
D Lav kontroll og lave krav, samt mye sosial støtte

00001646c7ca2b921e

97
Nyrene filtrerer og reabsorberer store mengder salt og vann per dag. Dette skjer langs hele nefronet, men i ulik grad og ved hjelp av ulike mekanismer.
Hvilket av følgende alternativer er mest korrekt?

A X Største delen av reabsorbsjonen av salt og væske skjer i proksmale tubuli ved hjelp av N/K-ATPase og ulike co-transportere
Riktig.
B Motstrømsprinsippet i medulla/oppadstigende del av Henles sløyfe sørger for en svært høy osmolalitet her, og når Na-kanalene her åpnes vil Na strømme inn sammen med vann
Feil. Henles sløyfe er impermeabel for vann.
C Antidiuretisk hormon (ADH) stimulerer epitelialie Na-kanaler og aquaporiner i distale snodde tubuli og samlerør slik at en stor del av salt og vann (30-40%) kan reabsorberes i disse segmentene
Feil. <5% av saltet rebsorberes her. ADH styrer vanligvis kun aquaporin kanalene, ENaC styres av aldosteron.
D Na/K-ATPase lokalisert i luminale cellemembran gjennom hele nefronet sørger for at Na aktivt pumpes inn fra tubuluslumen
Feil. Denne er lokalisert til basolaterale membran.

00001646c7ca2b921e

98
Podocyttene er viktige for normal nyrefunksjon. Ulike former for dysfunksjon i disse cellene som sitter på glomerulusmembranen, kan gi nyresykdom.
Hvordan er disse cellene viktige for å opprettholde normal nyrefunksjon?

A Podocyttene er viktig for at erytrocytter og store immunoglobuliner ikke skal passere over membranen
Feil. Selv ved minimal change med stor podocyttskade er det oftest ingen hematuri.
B X Podocyttene er viktig for å hindre lekkasje av albumin og andre viktige stoffer ved at det produseres nefrin (og andre proteiner) som danner en barriere i spalten mellom podocyttene
Riktig.
C Podocyttene er viktig for at GFR skal holdes normal ved at macula densa cellene i det juxtaglomerulære apparatet påvirkes til å dilatere afferente arteriole
Feil. Podocyttene har ingen kommunikasjon med makula densa cellene.
D Podocyttene er viktig for at endotelial glycocalyx (overflatesjiktet av karbohydrater) skal vedlikeholdes og fungere optimalt slik at vi ikke får lekkasje av albumin og andre viktig stoffer
Feil. Glycocalyx ligger på innsiden i kontakt med blodet, men s podocyttene ligger på utsiden av basalmembranen. Glycocalyx produseres av endotelcellene.

00001646c7ca2b921e

99
En gutt på 6 år og hans foreldre kommer på legekontoret på grunn av vedvarende sengevæting.
Hvilken kommunikasjonsstrategi vil være mest nyttig for å gi gutten hjelpsomme strategier?

A Instruere barnet og foreldrene at han må trene på å gå på do hver time
B X Gi informasjon ved å tegne og vise mekanismer rundt vannlating til barnet
Informasjon til en gutt på 6 år må være enkel og konkret, og tegning kan da være et godt hjelpemiddel. De fleste 6 åringer vil ikke kunne organisere selvstendig dobesøk hver time selv, så det er naturlig at foreldre tar det ansvaret. En 6 åring er heller ikke moden nok kognitivt til å kunne be foreldre om konkrete hjelpetiltak. Forklaring om manglende tømming på dagtid blir for kompleks og lite konkret, det blir enklere å tegne blæren som vokser når den fylles, og trekkes sammen når den tømmes.
C Fortelle at sengevæting som regel er forårsaket av manglende tømming på dagtid
D Spørre barnet om hva han tenker foreldre kan bidra med

00001646c7ca2b921e

100
Nybakte fedre kan utvikle depresjon i forbindelse med sitt barns fødsel og tiden etter fødsel.
Hva kjennetegner fedres depresjon i forbindelse med fødsel?

A X Nybakte fedre sine symptomer på depresjon i forbindelse med fødsel kan arte seg på en annen måte enn mødres symptomer, og fanges sjeldnere opp
Fedre sin depresjon blir sjeldnere fanget opp under oppfølging på helsestasjon da de er sjeldnere med samt at de ikke blir forespurt i like stor grad som mor. Prevalensen er på ca. 5-10 %. Fedre sine symptomer kan arte seg på en annen måte enn mors symptomer. For eksempel mer aggresjon/irritabilitet. Det er økt risiko for at fedre blir deprimerte hvis deres partner er deprimert eller de har hatt en vanskelig barndom, men det er ikke en forutsetning.
B Det er kun fedre med vanskelige opplevelser fra barndommen som utvikler depresjon i forbindelse med sitt barns fødsel
C Nybakte fedre utvikler kun depresjon i forbindelse med fødsel hvis partner har tegn på depresjon
D Nybakte fedre sine symptomer på depresjon i forbindelse med sitt barns fødsel forekommer svært sjeldent (under 1 % prevalens).

00001646c7ca2b921e

101
Ei 18 år gammel kvinnelig pasient er motvillig blitt med sin mor til fastlegen da hennes mor er bekymret for at pasienten ikke har innsett at hun om kort tid skal bli mor.
Hva er mest aktuelt som første tiltak?

A Du måler blodtrykk og tar en generell somatisk undersøkelse av pasienten
B Du understreker viktigheten av å forberede seg på å bli mor og anbefaler at hun tar sin mors bekymringer på alvor
C Du anbefaler pasienten å ta kontakt med barnevernet om det ikke er gjort
D X Du kartlegger pasienten, pasientens syke- og graviditetshistorie og familiære og sosiale forhold
Mest riktig svar. Når det er såpass lite opplysninger blir det viktig å få mer informasjon om situasjonen for å kunne avklare alvorlighetsgraden omkring problematikken som blir presentert. Det er derfor viktig å kartlegge pasientens syke- og graviditetshistorie samt familiære, sosiale forhold. Viktig er det også å kartlegge medforelders fungering da vi vet at unge mødre er i risikogruppa for psykisk uhelse og parforholdets fungering blir da særlig viktig.
Da det er pasientens mor som har tatt hovedintiativet til legebesøket blir det ekstra viktig å kartlegge pasientens forståelse av egen situasjon og graviditet. Dette vil fremme mestring og god ivaretagelse av den unge gravide pasienten. Dette er spesielt viktig for å unngå moraliserende hjelpeholdning som lett kan føre til at pasienten senere vil være mindre mottakelig og motivert for å søke hjelp ved eventuelt behov for det etter fødsel.

00001646c7ca2b921e

102
Du oppsøkes som fastlege av et foreldrepar med sønnen på 3,5 år. De er bekymret for barnet, ettersom han nå svarer med en- til to-stavelsesord etter å ha kunnet snakke i korte setninger for bare et par måneder siden. I samme periode begynte han også pånytt å bæsje i bleien, selv om han var tørr for et par måneder siden. Han spiser mindre, har økt søvnbehov, virker generelt irritabel og vanskelig å more. Den siste uka har han også to dager kastet opp før frokost.
Hvilket tiltak bør prioriteres først?

A Trening må prioriteres først fordi det haster med å lære barnet ting på nytt
Trening kan være aktuelt etterhvert, men man må prioritere å avklare årsaken til tilbakegangen først. Somatisk utredning skal derfor prioriteres først.
B X Somatisk utredning av barnet må prioriteres først fordi tap av ferdigheter kan være et uttrykk for hjerneorganisk sykdom
Ettersom hjernen har plastiske egenskaper, er tilbakegang av innlærte ferdigheter ikke normalt. Somatisk utredning skal derfor prioriteres først, og er det riktige svaret på denne oppgaven.
C Tiltak rettet mot foreldrene må prioriteres først fordi tap av ferdigheter kan skyldes utilstrekkelig omsorg
Utilstrekkelig omsorg kan forårsake såkalt «non organic failure to thrive», men ved tilbakegang av innlærte ferdigheter skal somatisk utredning prioriteres først.
D Psykologisk utredning må prioriteres først fordi tap av ferdigheter kan gjøre barnet deprimert
Tilbakegang i innlærte ferdigheter kan påvirke barnets psykiske helse, men somatisk utredning haster, og skal derfor prioriteres.

00001646c7ca2b921e

103
Ei 25 år gammel kvinne som for 3 måneder siden fødte sitt første barn under normale omstendigheter kommer til fastlegen sin og ønsker sovetabletter fordi hun etter fødselen har slitt med søvn. Pasienten forteller at hun kjenner generelt lite glede og opplever lite interesse for babyen. Hun har skyldfølelse for dette og grubler mye.
Hvilket tiltak er mest riktig?

A Du trygger mor på at dette er normalreaksjoner etter fødsel som vil gå over av seg selv og skriver resept på en kortvarig kur med sovetabletter
B Du råder mor til å søke støtte i eget nettverk, som medforelder, venner og familie
C Du kartlegger somatiske årsaker til mors symptomer med fokus på postpartum tyreoiditt
D X Du kartlegger fødselsdepresjon hos mor med strukturert spørreskjema
Pasienten rapporterer om symptom forenlig med mulig depresjon. Fødselsdepresjon hos mor er en risikofaktor for skjevutvikling hos barnet og derfor viktig å fange opp.
I vignetten blir det opplyst at det er kort tid siden fødsel slik at det kan være snakk om en mulig fødselsdepresjon. Man bør som fastlege alltid ta tegn på depresjon hos nybakte mødre på alvor. For å avdekke evt. fødselsdepresjon er det viktig å få tak i pasientens subjektive opplevelse av egen helse og situasjon. Et selvrapporteringsskjema vil kunne være til god hjelp for dette formålet.
Samtidig er det viktig å huske på ved bruk av kartleggingsverktøy at svarene som rapporteres i skjemaet må sammenstilles med det kliniske inntrykket av pasienten og hvorledes svarene står i forhold til svarene på selvrapporteringsskjemaet.
Videre vet vi at sosial støtte, først og fremst, fra medforelder, men også øvrige nettverk vil være viktig beskyttelsesfaktor ved fødselsdepresjon. Viktig også å kartlegge de øvrige beskyttelsesfaktorene for å kunne ta en helhetsvurdering av alvorlighetsgrad av pasientens situasjon. Videre viktig å kartlegge risikofaktorer i og rundt pasienten i forhold til psykisk helse da vi vet at risikoen for psykisk skjevutvikling øker med kumulativ (oppsamlet) risiko. Viktig forebygging vil være å svekke og/eller fjerne (om mulig) risikofaktorer.
Da postpartumtyreoiditt kan ha likt symptombilde som fødselsdepresjon vil det være viktig å kartlegge dette differensialdiagnostisk.

00001646c7ca2b921e

104
I menstruasjonssyklus er det et komplekst samspill mellom hormonene LH og FSH som skilles ut fra hypofysen og hormonene østradiol og progesteron som dannes i ovariet. Endometriet blir påvirket av svingninger i disse hormonene, og dette gir grunnlag for de ulike fasene av menstruasjonssyklus.
Hvordan er samspillet mellom disse hormonene under ovulasjonen?

A Under ovulasjonen utskilles progesteron fra det gule legemet og hemmer LH og FSH utskillelsen fra hypofysen
Feil. Dette skjer først etter ovulasjonen, i sekresjonsfasen.
B X Under ovulasjonen stimulerer den høye østradiolsekresjonen til økt LH utskillelse fra hypofysen gjennom positiv feedback
Riktig svar. LH-toppen som initierer ovulasjon skjer ved positiv feedback av den høye østradiolsekresjonen fra den dominante folliklen i ovariet.
C Under ovulasjonen går FSH via blodbanen og stimulerer folliklene i ovariet til å skille ut østradiol
Feil. I proliferasjonsfasen blir granulosacellene stimulert til å produsere og skille ut østradiol.
D Under ovulasjonen dannes en dominant follikkel som vil hemme LH-utskillelsen fra hypofysen
Feil. Den dominante follikkelen som dannes i proliferasjonsfasen hemmer LH-utskillelsen helt fram til like før ovulasjonen. Rett før ovulasjonen skjer i stedet en positiv feedback av den høye østradiolsekresjonen fra den dominante folliklen i ovariet.

00001646c7ca2b921e

105
I en mikroorganisme består celleveggen av flere lag (regnet innenfra og utover): en lipidmembran (cytoplasmamembran), et tynt peptidoglykanlag, periplasmatisk rom, en ytre lipidmembran og et lag med polysakkarider.
Hvilken mikroorganisme passer til denne beskrivelsen?

A Staphylococcus epidermidis
S.epidermidis er en gram-positiv kokk mens beskrivelsen er av en gram-negativ bakterie.
B X Escherichia coli
E.coli er en gram-negativ stav som passer til beskrivelsen.
C Candida albicans
C.albicans er gjærsopp og beskrivelsen er av en gram-negativ bakterie.
D Mycoplasma pneumoniae
M.pneumoniae mangler cellevegg og beskrivelsen anført i oppgaven er celleveggens oppbygging.

00001646c7ca2b921e

106
Du er LIS på mikrobiologisk avdeling og får beskjed om at en blodkultur fra en pasient på hjerteavdelingen har flagget ut som positiv. Du mikroskoperer et gram-preparat fra blodkulturflasken og ser gram positive kokker i hauger/klaser. Katalasetest er positiv og det gjøres en koagulasetest som leses av som positiv etter fire timer.
Hvilken beskjed vil du gi til vakthavende lege på hjerteavdelingen?

A X Veksten er mest forenlig med Staphylococcus aureus som er en vanlig årsak til blodbaneinfeksjon
Staphylococcus aureus er katalase- og koagulase positive gram positive kokker (oftest i hauger/klaser) og en vanlig årsak til blodbaneinfeksjon. Staphylococcus epidermidis er katalase positive og koagulase negative kokker (oftest i hauger/klaser) som vi ofte finner i blodkulturer men da vanligvis som kontaminasjon fra hudflora. Streptococcus pyogenes er katalase negative gram positive kokker (oftest i kjeder) og kan forårsake alvorlig bløtvevsinfeksjoner. Escherichia coli er gram negative staver og den vanligste årsaken til blodbaneinfeksjon.
B Veksten er mest forenlig med Staphylococcus epidermidis som er en del av vanlig hudflora
C Veksten er mest forenlig med Streptococcus pyogenes som er en vanlig årsak til bløtvevsinfeksjon
D Veksten er mest forenlig med Escherichia coli som er en vanlig årsak til blodbaneinfeksjon

00001646c7ca2b921e

107
Du er LIS på mikrobiologisk avdeling og blir oppringt av vakthavende lege på en medisinsk avdeling angående en pasient som behandles for pneumoni. Dagen før var det sendt inn en ekspektoratprøve og legen lurer på om laboratoriet har funnet bakterier i prøven. Bioingeniøren som jobber med prøven, viser deg en blodskål med optochinlapp hvor det vokser alfahemolytiske bakterier med hemningssone rundt optochinlappen (optochinfølsom). Katalasetest er negativ. Når du mikroskoperer gram preparat av bakterieveksten ser du gram positive diplokokker.
Hva vil du si til vakthavende lege på medisinsk avdeling?

A Veksten er mest forenlig med Haemophilus influenzae som er en vanlig årsak til bakteriell pneumoni
B Veksten er mest forenlig med viridansstreptokokker som er en del av normal munnflora
C Veksten er mest forenlig med Staphylococcus aureus som kan være en del av normal halsflora
D X Veksten er mest forenlig med pneumokokker som er en vanlig årsak til bakteriell pneumoni
Pneumokokker er gram positive kokker (oftest diplokokker) som er alfahemolytiske, optochinfølsomme og katalase negative. De er vanlig årsak til samfunnservervet, bakteriell pneumoni. Viridansstreptokokker er alfahemolytiske men ikke optochinfølsomme. Staphylococcus aureus er gram positive kokker (oftest i hauger/klaser) som er katalase positiv. Haemophilus influenzae er gram negative (kokkoide) staver.

00001646c7ca2b921e

108
De tre kimlagene (germ layers) gir opphav til forskjellig type vev i kroppen.
Hvilket lag gir opphav til leveren?

A Ektoderm
B Introderm
C X Endoderm
Riktig svar.
D Mesoderm

00001646c7ca2b921e

109
Vanligvis vil et befruktet egg implantere seg i livmorslimhinnen.
Hva er den vanligste plasseringen utenfor livmoren?

A Bukhulen
B Eggstokken
C Blæren
D X Eggledere
De aller fleste svangerskap utenfor livmoren implanteres i en eggleder.

00001646c7ca2b921e

110
En måte å dele inn det intrauterine livet i lærebøker er i forskjellige "perioder", hvorav "den embryonale periode" er en.
Hvilke uker blir kalt denne perioden?

A Fra uke 1-12
B X Fra uke 2-9
Uke 2-9 kalles den embryonale periode.
C Frem til 9 uker
D Fra uke 1-3

00001646c7ca2b921e

111
Det er mange navn og benevninger i embryologien, hvorav "den bilaminære disken" er en slik benevning.
Hva består denne av?

A Mesoderm og introderm
B Hypoblast og metablast
C X Hypoblast og epiblast
Riktig svar.
D Endoderm og hypoderm

00001646c7ca2b921e

112
Mange ulike typer mikroorganismer kan gi sykdom hos mennesket, inkludert virus, bakterier og sopp. Noen mikroorganismer kalles ofte bare parasitter. Malaria er en blodparasitt som forårsaker svært mye sykelighet og dødelighet på verdensbasis. Mikroskopi av blodutstryk har en viktig rolle i diagnostikk av malaria.
Hva vil du se etter dersom du skal mikroskopere et blodutstryk med tanke på denne parasitten?

A Intracellulære flercellete organismer (helminter)
B Ekstracellulære encellete organismer (protozoer)
C Ekstracellulære flercellete organismer (helminter)
D X Intracellulære encellete organismer (protozoer)
Malaria forårsakes av protozoer som tilhører slekten Plasmodium. Artene Plasmodium falciparum, Plasmodium vivax, Plasmodium ovale, Plasmodium malariae og Plasmodium knowlesi forårsaker sykdom hos mennesket. I mennesket har plasmodier sin livssyklus inne i vertens erytrocytter.

00001646c7ca2b921e

113
Når et mikrobiologisk laboratorium får vekst av en patogen bakterie i et prøvemateriale blir det ofte utført en antibiotikafølsomhetsbestemmelse. Følsomheten for de ulike antibiotika som testes besvares vanligvis som enten S, I eller R. I tillegg oppgis det noen ganger MIC-verdier (minimum inhiberende konsentrasjon). Mikrobuljongfortynning er gullstandarden for å måle MIC-verdier, men av praktiske hensyn brukes ofte agargradientdiffusjon i stedet.
Hva er prinsippet for en MIC-test med mikrobuljongfortynning?

A X Bakterier i kjent konsentrasjon inokuleres i økende konsentrasjoner av et antibiotikum. MIC verdien leses av fra den laveste antibiotikakonsentrasjonen som hindrer bakterievekst
MIC-verdien skal representere laveste antibiotikakonsentrasjon som hindrer bakterievekst. For å finne den ekte MIC-verdien må man utføre mikrobuljongfortynning. Da inokuleres en fast konsentrasjon av bakterien i buljonger med økende konsentrasjon av antibiotika. Antibiotikakonsentrasjon økes 2-folds mellom hver buljong. MIC-verdien leses av som den laveste antibiotikakonsentrasjonen som hindrer vekst. Ettersom buljongfortynning er en arbeids- og tidskrevende metode er det laget enklere metoder for resistensbestemmelse som brukes mye oftere i rutinediagnostikken. Hvor gode disse metodene er vurderes blant annet ut fra hvor godt resultatene fra disse metodene samsvarer med resultater ved bruk av gullstandardmetoden (buljongfortynning). En av disse metodene bruker agar med lapper med antibiotika i kjent mengde og størrelsen på hemningssonen rundt lappen forteller om bakterien skal kategoriseres som S, I eller R.
B Bakterier i økende konsentrasjon sås ut på agar med lapper med kjent mengde antibiotikum. MIC verdien leses fra den laveste bakteriekonsentrasjon som ikke hemmes av lappen
C Bakterier i kjent konsentrasjon sås ut på agar med lapper med økende mengde antibiotikum. MIC verdien leses fra den lappen med minst antibiotikum som ikke har noen hemningssone
D Bakterier i økende konsentrasjon inokuleres i kjent konsentrasjon av et antibiotikum. MIC verdien leses av fra den laveste bakteriekonsentrasjon som gir vekst

00001646c7ca2b921e

114
Man kan diskutere hvorvidt virus bør regnes som levende organismer eller ikke, særlig fordi de ikke inneholder alt som kreves for protein- og nukleinsyresyntese. De er dermed ikke i stand til egen replikasjon uten en vertscelle.
På hvilken måte blir viral replikasjon mulig ved hjelp av en human vertscelle?

A Virus entrer vertscellen og innlemmer dens translasjonsapparat i sitt eget genom og forlater vertscellen for å utføre syntesen ekstracellulært
B X Virus utnytter vertscellens translasjonsapparat for å syntetisere proteiner og nukleinsyrer fra eget mRNA eller genom
Virus inneholder gener, men mangler ribosom, har ingen metabolisme og er avhengig av vertsceller for energikrevende prosesser. Virus må derfor bruke vertscellens translasjonsapparat, men danner mRNA for proteinsyntesen fra eget genmateriale og bruker eget mRNA som templat for nukleinsyresyntesen. Den binder seg til vertscellens membran ved hjelp av egne overflateproteiner og entrer cellen ved endocytose eller membranfusjon, men bryter ikke ned membranen før eventuell cytolyse utløses når cellen til slutt dør.
C Virus hybridiserer vertscellens DNA og bruker det som templat for å syntetisere proteiner og nukleinsyrer
D Virus bryter ned vertscellens cellemembran og bruker fragmenter av denne som byggestener for egne proteiner og nukleinsyrer

00001646c7ca2b921e

115
Du er LIS på mikrobiologisk avdeling og dere har mottatt en sårprøve fra en 87 år gammel kvinne. På rekvisisjonen står det at såret er kronisk med mye lukt og grønlig farge. Prøven er sådd ut på blod- og MacConkey agar og etter ett døgn vokser det rikelig av en bakterieart i renkultur. Bioingeniøren sier den lukter som *Pseudomonas*.
Hvilke observasjoner og testresultater vil støtte at den er denne bakterien?

A Den vokser kun på MacConkey agar, er en gram negativ stav, og fermenterer glukose
B Den vokser både på blod- og MacConkey agar, er en gram positiv stav, og fermenterer glukose
C X Den vokser både på blod- og MacConkey agar, er en gram negativ stav, og oksiderer glukose
Pseudomonas spp er gram negative staver som vokser både på blod- og MacConkey agar (MacConkey agar hemmer vekst av gram positive bakterier). Pseudomonas oksiderer glukose men kan ikke fermentere glukose.
D Den vokser kun på blodagar, er en gram positiv stav, og oksiderer glukose

00001646c7ca2b921e

116
Randi er 32 år og har tidligere vært frisk. Hun er nå gravid med sitt første barn. På svangerskapskontroll i uke 38 har Randi blodtrykk på 160/90 mm Hg. Det påvises forhøyet nivå av protein i urinen hennes. Jordmor er bekymret for om Randi kan ha utviklet en svangerskapsforgiftning (preeklampsi).
Hvilken mekanisme bidrar til patofysiologien i denne svangerskapskomplikasjonen?

A Invasjon av store mengder uterine NK celler, som fører til avvikende remodellering av spiralarteriene
Invasjon av store mengder uterine NK celler sees både ved normale og preeklamtiske svangerskap. NK cellene spiller en viktig rolle som medspiller for trofoblastinvasjonen og utvikling av toleranse.

B Type II hypersensitivitetsreaksjon mot fosteret i slutten av svangerskapet som fører til placentalt stress
Placentalt stress er en del av symptomene ved svangerskapsforgiftning. Men Type II hypersensitivitetsreaksjon i svangeskap er knyttet til dannelse av anti-rhesus antistoffer. Dette er i tilfeller hvor mor er rhesus negative og fosteret bærer rhesus + antigener (D-antigenet) fra far. Dette kan føre til at mor danner anstistoffer mot barnest rhesus + antigen. Dette fører imidlertid først og fremst til erytroblastose hos fosteret. Det er også sjeldent at dette skjer i første svangerskap da mor må eksponeres for fosterets antigener i tilstrekkelig grad for immunisering. Dette skjer vanligvis i forbindelse med fødsel.

C X Redusert invasjon av trofoblaster i livmorveggen, som fører til avvikende remodellering av spiralarteriene
Under normal morkake-utvikling invaderer føtale trofoblaster spiralarteriene i livmorveggen og bidrar til at de omdannes til vide blodkar som sikrer tilstrekkelig blodtilførsel til morkaken. Ved svangerskapsforgiftning (preeklampsi) er denne trofoblastinvasjonen redusert og spiralarteriene omdannes ikke som de skal. Dette resulterer i smalere blodkar i livmorveggen. Dette fører videre til oksidativt stress, inflammasjon og dårlig morkakefunksjon.

D Type II hypersensitivitetsreaksjon mot fosteret i slutten av svangerskapet som fører til skadelig forhøyet inflammasjon
Forhøyet inflammasjon sees ofte ved svangerskapsforgiftning og er en del av det som kalles placentalt stress. Imidlertid er Type II hypersensitivitetsreaksjoner rettet mot fosteret og foreårsaker erytroblastose, og inflammasjon er ikke et spesifikt trekk.

00001646c7ca2b921e

117
Kaja er en 26-årig medisinstudent og gravid for første gang. På studiet har Kaja nettopp lært at NK (natural killer)-celler er en type immunceller som er spesialiserte i å angripe og drepe celler som gjenkjennes som fremmed/forandret. Dette får henne til å lure på hvorfor disse uterine NK-cellene ikke angriper de spesialiserte fostercellene (trofoblastene) som finnes i livmorveggen, og som jo er delvis fremmede for hennes immunforsvar.
Hva er grunnen til dette?

A X Trofoblastene uttrykker HLA-G og HLA-C som bindes til reseptor på de uterine NK-celler. Dette fører til endring i cytokin-sekresjon og nedregulert cytotoksisitet hos uterine NK-celler
Trofoblastene uttrykker som de eneste cellene HLA-G (ikke-klassike vevsforlikelighetsantigener). I tillegg uttrykker de HLA-C (og HLA-E) som har mindre diversitet og ofte bidrar med inhiberende signalisering. Binding mellom KIR reseptor på NK-cellene og HLA-C på trofoblastene bidrar både til en nedregulering av cytotoksiske aktivitet hos NK-cellene og endret cytokin sekresjon. Dette igjen fører til redusert evne til antigenpresentasjon (hos APCs; antigenpresenterende celler). Binding mellom HLA-G og reseptorer på de maternelle APCs bidrar videre til utvikling av en tolerogen fenotype.

B Trofoblastene uttrykker HLA-A og HLA-B som bindes til reseptorer på uterine NK-celler. Dette fører til endring i cytokin-sekresjon og nedregulert cytotoksisitet
Dette er de klassiske vevsforlikelighetsantigenene som har stor diversitet. Trofoblastene uttrykker nettopp ikke disse antigenene. Mangel av disse er et vitig bidrag til toleranse.

C Trofoblastene uttrykker HLA klasse II vevsforlikelighetsantigener. Disse binder til KIR reseptorer på de uterine NK-cellene. Dette fører til endret cytokin-sekresjon og nedregulert cytotoksisitet
Trofoblastene uttrykker ikke klasse II vevsforlikelighetsantigenene. Disse uttrykker imidlertid på de maternelle APCs og har en funksjon i antigenpresentasjon. KIR uttrykkes på NK cellene, men er de reseptorene som kan binde seg til HLA-C og HLA-G og nettopp bidra til endrede signaler som fører til lavere cytotoksisitet gjennom endret cytokin mønster.

D Trofoblastene uttrykker PRRs (pattern recognition receptors). Aktivering av disse bidrar til cytokin-sekresjonen fra trofoblastene. Dette fører videre til nedregulert cytotoksisitet hos uterine NK-celler
Trofoblastene uttrykker PRRs men disse bidrar i infeksjonsforsvaret. Trofoblaster regulerer aktiviten av NK cellene gjennom blant annet HLA-G-KIR interaksjon.

00001646c7ca2b921e

118
Bakterier kan erverve nytt genmateriale gjennom transformasjon, transduksjon eller konjugasjon. Gener som koder for ekstendert spektrum betalaktamaser (ESBL) forårsaker resistens mot en rekke betalaktamantibiotika. Disse genene overføres gjerne mellom bakterier ved konjugasjon.
Hvordan overføres gener mellom bakterier på denne måten?

A Genene sitter i bakteriofager som infiserer og injiserer gener inn i bakterier

B X Genene sitter på plasmider som overføres mellom bakterier via en sexpilus
ESBL er en plasmidoverført resistensmekanisme. Ved konjugasjon overføres genmaterialet (ofte plasmider) mellom bakterier via en sexpilus. DNA fragmenter (fritt DNA) frigjøres fra bakterier ved deres død og kan tas opp av andre bakterier i omgivelsene, dette kalles transformasjon. Bakteriofager er virus som infiserer bakterier og som i den prosessen kan ta opp bakterielt DNA. De kan deretter injisere DNA inn i andre bakterier, og dette kalles transduksjon.

C Genene sitter i bakteriofager som overføres mellom bakterier via en sexpilus

D Genene sitter på plasmider som frigjøres ved bakteriedød og tas opp av andre bakterier

---

00001646c7ca2b921e

119
Polymerasekjedereaksjonbaserte tester (PCR-tester) er viktig innenfor mikrobiologisk diagnostikk. En tolkningsutfordring ved PCR-tester er at de kan forbli positive i lang tid etter en gjennomgått infeksjon.
Hva er en viktig forklaring på at dette skjer?

A PCR-tester er meget sensitive tester som derfor kan gi falskt positive resultater
B X PCR-tester detekterer genfragmenter fra mikrobene som kan være til stede i kroppen lenge etter mikrobene er døde
PCR-tester detekterer genfragmenter fra mikrober og er ikke avhengig av at mikrobene lever for å bli positiv. Dette genmaterialet kan være til stede i kroppen i en periode etter gjennomgått infeksjon før de brytes helt ned. Det er derfor ofte problematisk å bruke PCR-tester for å vurdere om man har blitt frisk fra en infeksjon. PCR-tester er svært spesifikke og gir sjelden falskt positive resultater. Testene er også ofte sensitive, men høy sensitivitet er i seg selv ikke en årsak til falskt positive resultater. Falskt positive resultater er heller ikke årsaken til at PCR-testen forblir positiv en stund etter gjennomgått infeksjon.
C PCR-tester er uspesifikke tester og kan lett gi falskt positive resultater
D PCR-tester detekterer genmateriale i det humane immunforsvaret som kan vedvare lenge etter infeksjonen er gjennomgått

00001646c7ca2b921e

120
Noen utvikler latent eller kronisk persisterende infeksjon etter smitte med et virus.
Hva er en viktig karakteristikk ved latent infeksjon som skiller disse to typene?

A X Ved latent infeksjon blir viruset værende i en celle uten å produsere nye viruspartikler, men det kan starte opp produksjonen på et senere tidspunkt
Ved latent infeksjon er viruset intracellulært uten å produsere nye viruspartikler, men kan gjenoppta denne produksjonen på et senere tidspunkt. Da kan personen utvikle symptomer, men dette skjer oftest ikke. Ved mange tilfeller av latent infeksjon vil personen likevel aldri oppleve reaktivering og symptomer av sin infeksjon. Infeksjon med herpes simplex er et eksempel på en vanlig latent infeksjon hvor noen opplever forholdsvis hyppige reaktiveringer av viruset. Ved infeksjon med hepatitt B virus kan man få latent infeksjon som reaktiveres i noen få tilfeller dersom personen blir alvorlig immunsupprimert. HIV infeksjon er et eksempel på en kronisk persisterende virusinfeksjon hvor det er kontinuerlig produksjon av viruspartikler, men som kan supprimeres med antiretroviral behandling. En livssyklus for et virus foregår både ekstra- og intracellulært og symptomatisk infeksjon oppstår ikke ved at et virus skifter mellom å være ekstra- eller intracellulært.
B Ved latent infeksjon har personen tilbakevendende symptomatisk infeksjon fordi viruset skifter mellom å leve ekstra- og intracellulært
C Ved latent infeksjon har personen ingen symptomer av infeksjonen på grunn av svært lavgradig produksjon av nye viruspartikler
D Ved latent infeksjon blir viruset værende kun ekstracellulært slik at det ikke kan produsere nye viruspartikler, men det kan bli intracellulært på et senere tidspunkt

00001646c7ca2b921e

Testen har 120 oppgaver. På utskriftstidspunktet var 0 oppgaver blitt trukket og det var gjort fasitendringer på 0 oppgaver.