2022 - ICD - MD4020 - Eksamen 1
Eksamensdato: 2022-08-09

1
Kreftceller kan metastasere til lymfeknuter, oftest via lymfekar (lymfatisk spredning).
Basert på det du vet om lymfeknutens anatomi og fysiologi, hvor vil en metastase som har spredt seg på denne måten først havne i lymfeknuten?

A X Sinussystemet
Sinussystemet er spaltene/karsystemet der de afferente lymfekar tømmer sin lymfevæske inn i lymfeknuten. Kreftceller som sprer deg via lymfekar vil først feste seg her. Etter hvert vil kreftcellene vokse og innta større og større deler av lymfeknute for deretter innta hele lymfeknuten. I klinisk patologi er man derfor ekstra nøye med å mikroskopere sinussystemet og spesielt de ytterste deler av dette drenasjesystemet (marginalsinus) ut mot lymfeknutekapselen etter små metastaser, f.eks ved det som kalles vaktpostlymfeknutediagnostikk.
B Korteks
C Medulla
D Parakorteks

0000162f234cce8223

2
Frysesnitt er et tilbud patologiavdelingene har for å kunne avgi en hurtig diagnose preoperativt.
Hvordan skal et slikt operasjonspreparat sendes for en slik undersøkelse?

A X Preparatet skal sendes ufiksert
Dette er riktig forsendelsesmåte.
B Preparatet må legges på tørris
Perparatet må ikke legges på tørris for dette kan gi betydelige artefakter i vevet som vanskeligjør den mikroskopiske undersøkelsen.
C Preparatet skal legges i isotont saltvann
Preparatet bør ikke legges i saltvann fordi dette kan gjøre vevet mindre egnet for optimal frysesnittsartefakt.
D Preparatet må legges i formalin
Preparatet bør ikke legges på formalin fordi en slik fiksering gjør frysesnittsundersøkelsen vanskelig.

0000162f234cce8223

3
Celleproliferasjon er nødvendig for normal vekst og utvikling. I noen tilfeller er kontinuerlig proliferasjon også nødvendig for å opprettholde funksjonen til et organ eller vev.
Hvilken vevstype har en slik høy og kontinuerlig proliferasjonsrate?

A Lever
Feil svar. Levervev prolifererer kun ved behov, som for eksempel etter skade.
B X Tarmslimhinne
Riktig svar. Epitelcellene i tarmslimhinnen erstattes kontinuerlig gjennom livet.
C Beinvev
Feil svar. Beinvev prolifererer ved behov, for eksempel under vekst og ved skade.
D Myokard
Feil svar. Glattmuskelcellene i hjertet mister sin evne til proliferasjon like etter fødsel og ansees som permanente, selv om det har vært noen forsøk på å stimulere nydannelse av myokardceller etter infarkt.

0000162f234cce8223

4
Metanol er et av flere løsemidler som er knyttet til rus og rusmiddelforgiftninger.
Hva er de viktigste toksiske virkningene av dette middelet?

A Uttalt leverskade etter metabolisering, synsforstyrrelser og kramper
B Metabolsk acidose og nyreskade, CNS-depresjon, respirasjons- og hjertestans
C X CNS-depresjon, magesmerter, synsforstyrrelser, respirasjons- og hjertestans
Synsforstyrrelser/mulig blindhet er typisk for metanolforgiftning, mens nyreskade er mer typisk ved forgiftning med etylenglykol, og er symptomer som skiller forgiftning med disse to løsemidlene.
D Perifer nevropati og ustø gange, kvalme og oppkast

0000162f234cce8223

5
Det er i fovea centralis at vi har skarpsynet i øyet.
Hva er typisk for oppbygningen av retina her?

A Fotoreseptorene domineres av staver
B X Fotoreseptorene domineres av tapper
Det er tappene som er ansvarlige for skarpsyn og fargesyn og som derfor er de fotoreseptorer som finnes i fovea centralis.
C Pigmentepitelet og Bruchs membran er tykkere
D Det er økt mengde ganglieceller og internevroner

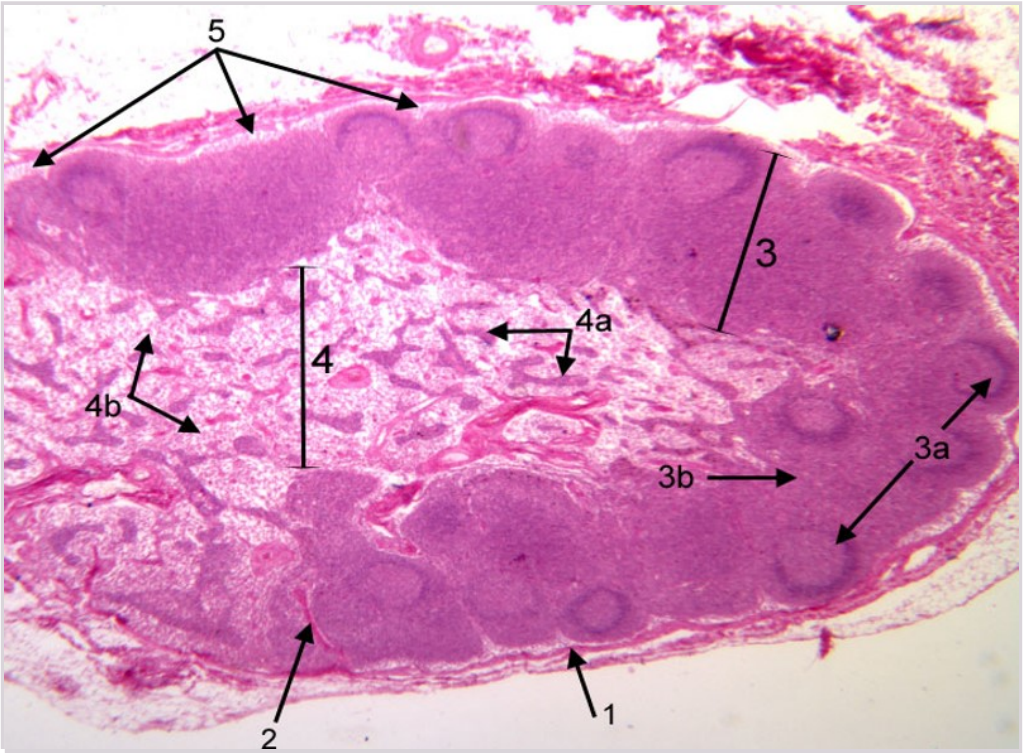
0000162f234cce8223

6
Aterosklerose starter ofte med såkalte "fatty streaks" i karveggen.
Hvor tidlig kan man påvise disse forandringene?

A Hos middelaldrende
B X Hos barn og ungdom
Såkalte "fatty straks" er fettansamlinger i karveggen og kan påvises i histologiske snitt av karveggen hos barn og ungdom.
C Hos eldre uten risikofaktorer
D Hos eldre med symptomer på aterosklerose

0000162f234cce8223

7
Bildet viser et histologisk snitt fra lymfeknute (HES, liten forstørrelse).



Hva er markert med tallet 1?

A Follikler med germinalsentra
Markert 3a
B Parakorteks
Markert 3b
C X Lymfeknutekapsel
Riktig.
D Medulla
Markert 4

0000162f234cce8223

8
Det foregår en normal aldringsprosess i alle organ, deriblant nyrene.
Hva regnes som en normal aldringsprosess i dette organet?

A Økt GFR, nedsatt blodgjennomstrømming og hyalinisering av arterioler
B X Nedsatt GFR, nedsatt blodgjennomstrømming og hyalinisering av arterioler
Med alder får man både nedsatt GFR, nedsatt blodgjennomstrømming og hyalinisering av afferente arterioler.
C Økt GFR, økt blodgjennomstrømming og hyalinisering av tubuli
D Nedsatt GFR, økt blodgjennomstrømning og hyalinisering av tubuli

0000162f234cce8223

9
Hva heter området hvor nyrearterien, nyrevenen, lymfekar og nerver går inn og ut av nyret?

A Nyresinus
Nyresinus er en spalteformet og fettrik innbuktning i nyret.
B Nyrepyramiden
Nyrepyramidene ligger inne i nyret.
C Nyrebekken
Nyrebekken er der hvor urin forlater nyret.
D X Nyrehilus
Riktig svar. Nyrehilus kalles også nyreporten. Hilum er en generell betegnelse, eksempelvis finnes også lungehilus.

0000162f234cce8223

10
Ductus ejaculatorius er en struktur hos menn.
Hvor finner du denne strukturen?

A X I prostata
Riktig svar. Ductus ejaculatorius starter der hvor glandula seminalis og vas deferes møtes, fortsetter gjennom prostata og åpner ut i intraprostatisk del av uretra.
B Mellom prostata og urinrørsåpningen
C I testiklene
D Mellom testiklene og prostata

0000162f234cce8223

11
Før eggløsning har follikkelen i kvinnens ovarium (eggstokk) gjennomgått flere modningsstadier.
Hva kalles stadiet follikkelen er i rett etter at egget er sluppet fri?

A Sekundærfollikkel
B Primordialfollikkel
C Corpus albicans
D X Corpus luteum
Rekkefølgen er Primordialfollikkel – Sekundærfollikkel – Eggløsning - Corpus luteum - Corpus albicans.

0000162f234cce8223

12
Urethra hos menn består av forskjellige deler. Ved innleggelse av et transurethral kateter fører man et kateter gjennom urethra.
Hva er riktig rekkefølge på de delene kateteret går gjennom fra utsiden og inn til blæren?

A Pars membranacae, pars prostatica og pars spongiosa
B Pars spongiosa, pars prostatica og pars membranacae
C Pars prostatica, pars spongiosa og pars membranacæ
D X Pars spongiosa, pars membranacae og pars prostatica
Dette er riktig svar. Det er viktig å forstå og være bevisst på de forskjellige deler av urethra ved innleggelse av et kateter for å føre det inn med riktig retning og trykk.

13
Ved rektal undersøkelse kjenner man etter prostata.
Hvilken del av prostata palperes?

A X Posteriore del av prostata
Ved rektal undersøkelse undersøkes størrelsen på prostata og spesielt den posteriore del av prostata med lobus dexter og sinistra.
B Pars membranacea uretrae
C Pars prostatica urethrae
D Anteriore del av prostata

14
Cerebrospinalvæsken sirkulerer mellom to strukturer utenpå hjernen og ryggmargen.
Hvilke strukturer er det?

A Arachnoidea og dura mater
B Hjerneoverflaten og pia mater
C Dura mater og skallebenet
D X Pia mater og arachnoidea
Hele sentralnervesystemet er omgitt av cerebrospinalvæske. Denne flyter mellom pia mater og arachnoidea.

15
På bildet sees noen arterier fra hjernens basis.
Hva heter arterien pilen peker på i bildet?

Neuroanatomy
Drake, Richard L., PhD, FAAA, Gray's Anatomy for Students, 9, e1-e81

Arteries on the inferior surface of the brain injected with red resin. (From Crossman A. Neuroanatomy. 5th ed., Fig. 7.3. Philadelphia: Elsevier; 2015.)

Copyright © 2020 Copyright © 2020 Elsevier Inc.

A X Art. basilaris
Riktig svar.
B Art. spinalis
C Art. vertebralis
D Art. pontis

0000162f234cce8223

16
På skallebasis er det flere hull hvorigjennom viktige blodkar og hjernenerver går. Foramen lacerum er et slikt hull.
Hva er det typiske for dette hullet?

A X Hullet er fylt med fibrøs brusk
I intakt skalle er hullet fylt med fibrøs brusk, men ved preparering, f.eks. til undervisning, vil dette laget tapes og gi opphav til et hull med opprevet kant, derav navnet: lat. lacer = fliset, opprevet.
B Canalis facialis har relasjon til hullet
Canalis facialis har relasjon til meatus acusticus internus.
C Art. meningea media går gjennom hullet
Denne viktige arterien går igjennom foramen spinosum.
D Øyemuskelnerver går gjennom hullet
Hjernenerver til øyemuskler går igjennom fissura orbitalis sup.

0000162f234cce8223

17
På et genetisk kart kan to loci (genetiske posisjoner) framstå som nærmere eller lengre fra hverandre enn de i virkeligheten er. Dette kan blant annet bero på faktorer som kromatinstruktur og DNA sekvens. Vi observerer 4% rekombinasjon mellom to loci som på et fysisk genkart er lokalisert 10 megabaser (Mb) fra hverandre.
Hva betyr dette for rekombinasjonsfrekvensen?

A Rekombinasjonsfrekvensen er ikke et mål for fysisk avstand
*D er delvis rett. Rekombinasjonsfrekvensen er et mål for fysisk avstand – men ikke et **eksakt** mål.*
B X Det er mindre rekombinasjon enn forventet ut fra fysisk avstand
Riktig svar. Hos menneske tilsvarer 1% rekombinasjon (dvs. 1 centiMorgan) en fysisk avstand på ca 1 mill basepar (dvs. 1 Mb). Ved en fysisk avstand på 10 Mb vill vi forventet en rekombinasjonsfrekvens på 10%.
C Det er mer rekombinasjon enn forventet ut fra fysisk avstand
Feil svar. Hos mennesket tilsvarer 1% rekombinasjon (dvs. 1 centiMorgan) en fysisk avstand på ca 1 mill basepar (dvs. 1 Mb). Ved en rekombinasjonsfrekvens på 4% ville vi forventet en fysisk avstand på ca 4 Mb.
D Rekombinasjonsfrekvensen er som forventet ut fra fysisk avstand
Feil svar. Hos mennesket tilsvarer 1% rekombinasjon (dvs. 1 centiMorgan) en fysisk avstand på ca 1 mill basepar (dvs. 1 Mb). Ved en rekombinasjonsfrekvens på 4% ville vi forventet en fysisk avstand på ca 4 Mb.

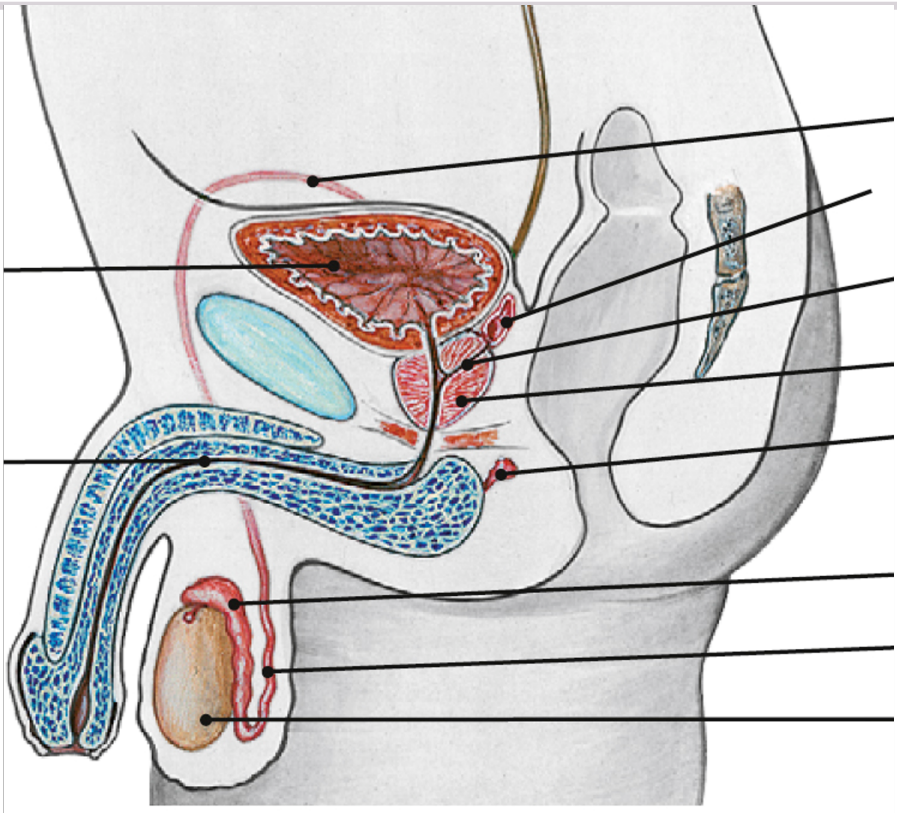
0000162f234cce8223

18
Duchennes muskeldystrofi skyldes mutasjon i dystrofingenet (DMD-genet) som sitter på X-kromosomet. Sykdommen er recessiv og ca. 1 av 5 000 gutter rammes.
Hvor mange jenter rammes?

A Ca. 1 av 10 000
Feil svar.
B Ca. 1 av 100 000
Feil svar.
C Ca. 1 av 250 000
Feil svar.
D X Ca. 1 av 25 000 000
Riktig svar. Ved X-bundne recessive sykdommer er allelfrekvensen, q, av sykdomsallelet lik andelen menn som rammes.
Kvinner har 2 X-kromosom. I følge Hardy-Weinberg prinsippet vil da andelen av kvinner som rammes være q^2 =
1/5000 x 1/5000 = 1 / 25 000 000.

0000162f234cce8223

19
Figuren viser tverrsnitt av reproduktive organer hos en mann.
Hvilke strukturer er markert?



Waschke, Jens, Sobotta Anatomy Textbook, 8, 349-406
Copyright © 2019 © Elsevier GmbH, Munich, Germany

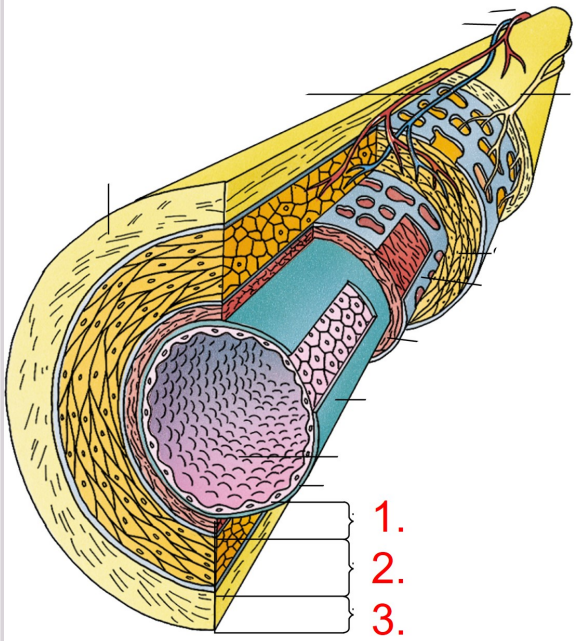
A X 1. Vesicula seminalis
2. Prostata
3. Glandula bulbourethralis
Riktig. Studentene bør kunne at vesicula seminalis ligger distalt for gl. bulbourethralis, som igjen ligger caudalt for prostata.

B 1. Prostata
2. Glandula bulbourethralis
3. Vesicula seminalis

C 1. Glandula bulbourethralis
2. Vesicula seminalis
3. Prostata

0000162f234cce8223

20
Figuren viser tverrsnitt av en arterie.
Hva heter de ulike strukturene angitt som 1., 2. og 3.?



Textbook of Histology, Fifth Edition
Gartner, Leslie P., PhD
Copyright © 2021 by Elsevier, Inc.

A X 1. Tunica intima
2. Tunica media
3. Tunica adventitia
Riktig.
B 1. Tunica intima
2. Tunica media
3. Tunica arteriae
C 1. Tunica endothelia
2. Tunica media
3. Tunica adventitia
D 1. Tunica intima
2. Tunica albiguinea
3. Tunica adventitia

0000162f234cce8223

21
Hvilket ligament forløper foran lyskekanalen, mellom spina iliaca anterior superior og tuberculum pubicum?

A Lig. iliofemorale
B X Lig. inguinale
Ligamentum inguinale ligger foran lyskekanalen og femoralkarene, forløpende mellom spina iliaca anterior superior og tuberculum pubicum.
C Lig. sacroiliaca anteriora
D Lig. sacrospinosum

0000162f234cce8223

22
For å finne målet for bekkenets inngang må man summere noen anatomiske mål.
Hvilke anatomiske mål er det?

A Conjugata vera, insterspina-avstanden og intertuber-avstanden
B X Conjugata vera og diameter transversa
Disse målene kalles også henholdsvis sagittal inngang og inngangens tverrmål, og gir samlet sum inngang.
C Conjugata vera og conjugata diagonalis
D Interspina-avstanden og intertuber-avstanden

0000162f234cce8223

23
En mann på 57 år legges inn på sykehuset i dårlig allmenntilstand, og med magesmerter og oppkast. Fra tidligere behandles han for hypertensjon. BMI er på 31,1 kg/m2. Han har gått ned 4-5 kg i vekt siste måned. Det påvises betydelig forhøyet p-glukose på 39,2 mmol/l (4,2-6,3) samt moderat metabolsk acidose og ketoner i urin, forenlig med diabetisk ketoacidose. HbA1 er 104 mmol/mol (28-40).
Kan vi ut fra denne informasjonen fastslå hvilken type diabetes pasienten har?

A Det kan ikke fastslås sikkert ut fra gitt informasjon. Det er nødvendig å måle insulin C-peptid. Ved lav C-peptid, vet vi at han har type 1 diabetes
Ikke riktig svar. Det er sannsynlig at C-peptid er lav ved ketoacidose, uansett diabtestype, fordi lav/manglende insulin er årsaken til at ketoacidose utvikles. Ved type 2 diabetes kan glukotoksisitet på betacellene forsterke insulinmangelen og slik bidra til utvikling av ketoacidose.
B Han har type 2 diabetes. Det kan vi si fordi han er 57 år og overvektig
Feil svar. Type 1 diabetes kan debutere i alle aldre, selv om tilstanden vanligvis debuterer hos barn, ungdom og unge voksne. Type 2 diabetes kan imidlertid vurderes mest sannsynlig her.
C Han har type 1 diabetes. Det kan vi si fordi han nå har ketoacidose, som kun forekommer ved type 1 diabetes
Feil svar. Ketoacidose forekommer også ved type 2 diabetes, selv om det er mer sjelden.
D X Det kan ikke fastslås sikkert ut fra gitt informasjon. Det er nødvendig å måle autoantistoff (anti-GAD og anti-IA2). Ved påviste autoantistoff, bekrefter det at han har type 1 diabetes
Riktig svar. Ved påviste autoantistoff har pasienten autoimmun diabetes (type 1 diabetes), og type 2 diabetes kan utelukkes.

0000162f234cce8223

24
To motreguleringshormoner er viktigst for å heve blodsukkeret ved tendens til hypoglykemi ved langvarig faste.
Hvilke hormoner er det?

A Adrenalin og kortisol
B Glukagon og adrenalin
C X Kortisol og veksthormon
Riktig svar. Adrenalin og glukagon virker raskest ved fallende blodsukker og fører til rask blodsukkerstigning, mens med hypoglykemi av noe mer varighet er veksthormon og kortisol de to viktigste motreguleringshormoner. De stimulerer til glukoneogenese.
D Kortisol og glukagon

0000162f234cce8223

25
En kvinne på 24 år oppsøker deg på grunn av slitenhet og vektøkning, hun har gått opp 4 kg i vekt siste halvår. Hun bruker kombinasjons p-piller, ellers ingen medikamenter. Du tar følgende orienterende blodprøver: TSH 2,4 mIU/l (ref. 0,5-4), fritt T4 11,6 pmol/l (ref. 12,2-19,6), HbA1c 33 mmol/mol (ref. 28-40) og prolaktin 1786 mIU/l (ref. 63-533).
Hva er mest sannsynlige årsak til hennes høye prolaktinnivå?

A Ikke-produserende hypofyseadenom med avklemming av hypofysestilk
Ikke mest riktig. Prolaktinnvået er riktignok typisk for stilkkompresjon, slik at makroadenom med avklemming av hypofysestilken kunne vært en mulig årsak dersom pasienten ikke brukte østrogenholdige p-piller.
B Prolaktinom
Ikke mest riktig. Prolaktinom kunne vært en mulig årsak dersom pasienten ikke brukte østrogenholdige p-piller.
C Hypotyreose
Feil. Primær hypotyreose kan gi forhøyet prolaktinnivå, men pasienten har normal TSH og dermed ikke primær hypotyreose.
D X Bruk av østrogenholdige p-piller
Bruk av østrogenpreparater er en vanlig årsak til forhøyet prolaktinnivå.

26
Nervesmerter kan være sterke og invalidiserende. Ved ansiktsnervesmerter er en mulig behandling å injisere glycerol rundt det ganglionet som mottar sensoriske nervefibre fra ansiktet.
Hva heter dette ganglionet?

A Ganglion pterygopalatinum
B X Ganglion trigeminale
Dette er trigeminusnervens sensoriske ganglion, kalles også ggl. semilunare el Gasseri.
C Ganglion superious
D Ganglion geniculi

27
Ved romopppfyllende prosesser i hjernen kan denne presses under eller gjennom strukturer slik at andre viktige strukturer kan skades.
Hvilke strukturer vil kunne affiserers ved uncal herniering?

A Tonsilla cerebelli og apertura lateralis/mediana ventriculi quarti
B X Hippocampus og art. cerebri post.
Ved uncal herniering presses deler av tinninglappen gjennom insicura cerebri og dette vil kunne skade hippocampus og klemme av art. cerebri post.
C Medulla oblongata og art. basilaris
D Gyrus cinguli og art. cerebri ant.

28
Foramen magnus danner basis av fossa posterior.
Hvilket ben danner dette hullet?

A X Os occipitale
Foramen magnus er et hull i os occipitale.
B Vertebra cervicalis I
C Os temporale
D Os sphenoidale

29
En mann på 35 år har følt seg slapp i lang tid, har gått ned i vekt og har blitt økende pigmentert. Ved undersøkelse hos fastlegen har han lavt blodtrykk. Blodprøver viser blant annet lav natrium og høy kalium.
Hva er den mest sannsynlige diagnose hos denne pasienten?

A Cushings syndrom
Vil gi sentral fedme, tynne ekstremiteter,lav kalium, høy natrium
B Sekundær binyrebarksvikt
Mye sjeldnere enn primær binyrebarksvikt. Skyldes bortfall av ACTH som medfører manglende stimulering av kortisolproduksjonen. ACTH spiller en liten rolle i regulering av aldosteron, og aldosteron vil derfor bli syntetisert som normalt. Disse pasientene mangler bare kortisol vil derfor ha mindre uttalte symptomer enn ved primær svikt. De har ikke pigmentering og mindre uttalte eller ingen elektrolyttforstyrrelser.
C Hypotyreose
Gir slapphet, heller en liten vektøkning enn vekttap
D X Primær binyrebarksvikt
Symptomene, spesielt pigmenteringen og elektrolyttmønsteret er typisk ved denne tilstanden. Ved denne tilstanden er det bortfall av kortisol og aldosteron. Kortisolmangel vil medføre slapphet og vekttap. Søm følge av kortisolmangel og manglende negativ feedback vil det dannes økt mengde proopiomelanokortin (POMC) i hypofyse. Ved spalting av dette dannes ACTH og MSH, melanocyttstimulerende hormon, som vil medføre økt pigmentering. Aldosteronmangel medfører hyponatremi, hyperkalemi og lavt BT.

0000162f234cce8223

30
En kvinne på 35 år oppsøker fastlegen på grunn av hjertebank og svetting av et par måneders varighet. Hun har gått ned i vekt til tross for økt appetitt. Hun virker rastløs og hektisk. Hun har diffust struma uten knuter. Fastlegen tar blodprøver som viser hormonverdier forenlig med hypertyreose og Graves sykdom.
Hvilke blodprøvesvar er mest sannsynlige hos denne pasienten?

A Normal TSH, normal fritt tyroksin
B Høy TSH, lav fritt tyroksin
Slike verdier ser man ved hypotyreose.
C Høy TSH, høy fritt tyroksin
Sees ved sekundær hypertyreose, dvs en TSH-produserende hypofysetumor som medfører økt produksjon av TSH som stimulerer tyroksinproduksjonen. Dette er en svært sjelden årsak til hypertyreose.
D X Lav TSH, høy fritt tyroksin
Graves sykdom er den vanligste årsak til hypertyreose. Pasienten har da antistoffer mot TSH-receptor som medfører stimulering av tyroksinsyntesen og vi får høye verdier av tyroksin. Som følge av feedbackmekansimer blir TSH hemmet.

0000162f234cce8223

31
Eksponering av østrogenlignende miljøgifter hos menn er blitt satt i sammenheng med spesielt en type kreft.
Hvilken krefttype er det?

A Tyreoideacancer
B Blærecancer
C X Testiscancer
Sterkest assosiert med eksposisjon for østrogenlignende miljøgifter.
D Brystcancer
Assosiasjon med brystcancer hos kvinner, men ikke hos menn.

0000162f234cce8223

32
En 80 år gammel kvinne på 75 kg kommer til akuttmottaket. Hun forteller at hun har spist lite og kastet opp en del over 4-5 dager. Hun er uttørret men har normal hudfarge og er ikke spesielt dyspnøisk. Gamble-diagrammet viser at natrium er normal (140mM) mens klor-konsentrasjonen er lav (70mM).
Hvilken syre-base status tror du foreligger?

A Metabolsk acidose, kompensert
B Normal syre-basetilstand
C X Metabolsk alkalose
Riktig svar.
D Metabolsk acidose

0000162f234cce8223

33
Ved kreftsmerte har man ofte en kombinasjon av en grunnsmerte og smertetopper (gjennombruddssmerte).
Hvordan bør man vanligvis behandle gjennombruddssmerter?

A Man øker grunndosen av smertestillende høyt nok til at de også lindrer smertetoppene godt
B Mens man lindrer grunnsmerten med opioider, bruker man andre smertestillende for å lindre smertetoppene
C Man gir så god lindring som mulig av grunnsmerten, men ingen spesifikk behandling mot smertetoppene
D X Man gir ved behov ekstradoser av hurtigvirkende opioider mot smertetoppene
Riktig svar.

0000162f234cce8223

34
En av de anestesiologiske teknikkene for smertebehandling er epidural smertebehandling.
Ved hvilke(n) type(r) smerte er epidural smertebehandling mest aktuelt?

A Nociceptiv smerte uansett årsak
B Langvarig ikke-malign smerte
C Kreftsmerte
D X Akutt/postoperativ smerte
Riktig svar.

0000162f234cce8223

35
Ved vevsskade blir det inflammasjon i området med vevsskade. Inflammasjon gir økt smerte.
Hvilke smertestillende legemidler virker gjennom å dempe inflammasjon?

A X Steroider og NSAIDs
Riktig svar.
B Gabapentinoider og NSAIDs
C Steroider og opioder
D Gabapentinoider og opioider

0000162f234cce8223

36
Petter er født vaginalt til termin etter et normalt svangerskap. Et kvarter etter fødsel har han kommet seg noe men har fremdeles litt pressende respirasjon og barnelege tilkalles. Klinisk undersøkelse viser en respirasjonsfrekvens på 80/min og lette inndragninger inter- og subcostalt. Ellers normal hudfarge og ingen tegn til ytre misdannelser.
Hva er de viktigste blodprøvene barnelegen må ta for å styre videre behandling?

A Bilirubin, hemoglobin og og syre/base
Mangler infeksjonsstatus.
B X Infeksjonsstatus (CRP, Hb, leukocytter, trombocytter) og syre/base
Viktig å avklare risiko for infeksjon og gassutveksling (CO2).
C Hematologi (Hb, leukocytter, trombocytter) og bilirubin
Mangler CRP med tanke på infeksjon og syre/base for å vite mer om eventuelt behov for pustestøtte.
D Infeksjonsstatus (CRP, Hb, leukocytter, trombocytter) og pro-BNP
Pro-BNP har ingen rolle i denne situasjonen.

0000162f234cce8223

37
Hva registreres i buegangene i det indre øret?

A Bevegelse som påvirker hørselen
Fasitbegrunnelse: Galt. Bevegelse av et objekt kan oppleves som sterkere eller svakere lyd avhenging av om objektet beveger seg mot øret eller fra øret. Det er da sterkere eller svakere stimulering av hårcellene i cochlea som er avgjørende for hvor sterk lyden oppleves, ikke stimulering av sansecellene i buegangene.
B Rettlinjet akselerasjon
Fasitbegrunnelse: Galt. Statolittene/otolittene i utriculus/sacculus beveges ved rettlinjet akselerasjon pga. tyngdekraften og stimulerer derved sansecellene i utriculus/sacculus. I buegangene finnes normalt ikke statolitter/otolitter.
C X Rotasjonsbevegelse av hodet
Fasitbegrunnelse: Rett. De 3 buegangenes plassering vinkelrett på hverandre medfører forskjellig bevegelse av endolymfen i hver av de 3 buegangene som igjen gir forskjellig stimulering av sansecellene i de 3 buegangene. Det er grunnlaget for at buegangene kan registrere rotasjonsbevegelse av hodet.
D Hodets stilling i rommet
Fasitbegrunnelse: Galt. Statolittene/otolittene i utriculus/sacculus beveges med tyngdekraften som medfører forskjellig plassering av statolittene/otolittene avhengig av hvordan hodet er plassert i rommet. Dette vil igjen gi varierende stimulering av sansecellene i utriculus/sacculus avhengig av hodets stilling i rommet. Dette er avgjørende for at registrering av hodets stilling i rommet skjer i utriculus/sacculus, ikke i buegangene som normalt ikke inneholder statolitter/otolitter.

0000162f234cce8223

38
Hvilken funksjon har det Cortiske organ?

A Sørger for blodforsyning til hårcellene
Fasitbegrunnelse: Galt. Blodforsyning til hårcellene skjer via stria vascularis i cochlea.
B Sørger for stabilt trykk i mellomøret
Fasitbegrunnelse: Galt. Luftgjennomgang i øretrompeten (tuba Eustachii) fra nesesvelget til mellomøret er avgjørende for å opprettholde stabilt trykk i mellomøret.
C Hindrer at for sterk lyd skader hårcellene
Fasitbegrunnelse: Galt. Hårcellene er en del av det Cortiske organ. De to mellomøremusklene m. tensor tympani og særlig m. stapedius begrenser i noe grad overføring av høye lydnivåer til hårcellene.
D X Sørger for at mekaniske lydsignaler endres til nervesignaler
Fasitbegrunnelse: Rett. Det Cortiske organ er sanseorganet for hørsel. Via hårcellene i det Cortiske organ endres mekaniske lydsignaler til nervesignaler i hørselsnerven.

0000162f234cce8223

39
Når en pasienten kommer med smerter i øret, vil man gjerne se inn på trommehinnen. Øregangen kan være litt bøyd og svinge litt.
Hva gjør du for å rette ut øregangen?

A Du tar tak i øret og drar øret opp og fremover
B X Du tar tak i øret og drar det opp og bakover
Når du gjør som beskrevet klarer man å rette opp øreganen slik at det noen ganger kan bli lettere å se med otoskopet inn på trommehinnen.
C Du tar tak i øret og drar øret ned og framover
D Du tar tak i øret og drar øret ned og bakover

0000162f234cce8223

40
Du er lege på et legekontor og en dag kommer det en pasient til deg og forteller at synet er blitt svakere. På spørsmål om synsproblemer i familien forteller han at mange har "ekstra store øyepler" og trenger briller, men han vet ikke mer. Du antar at pasienten ligner på sine slektninger og har en refraksjonsfeil.
Hvilke form antar du at brilleglassene må ha for å korrigere for refraksjonsfeilen?

A Prismeglass
B Konvekse glass
C Slinderglass
D X Konkave glass
Riktig svar. Når pasienten har et stort og langt øyeeple vil vedkommende være nærsynt (dvs. at brennpunktet vil ligge foran retina). Ved nærsynthet (myopi) vil øyeeplet være for stort i forhold til refraksjonskraften, og for å korrigere dette kan man plassere en konkav sfærisk linse som vil divergere lysstrålene og få dem til å ha et brennpunkt lenger bak.
Kilde: "Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology" kapittel 50 (se fig. 50-13).

0000162f234cce8223

41
Du fokuserer blikket på noe som er nærme.
Hva skjer i øyet når du flytter blikket til noe som er langt unna?

A X M. ciliaris relakserer slik at zonulatrådene strammes og linsen blir flatere
Når man flytter blikket fra noe som er nærme til noe som er langt unna må linsen bryte lyset mindre og den må derfor bli flatere. Linsen er forankret i den ringformede M. ciliaris via fibrae zonulae. Når M. ciliaris relakserer øker radiusen og zonulatrådene strammes. Dette medfører at linsen blir flatere og bryter strålene som kommer inn i øyet, mindre.
B M. sphincter pupillae kontraherer slik at zonulatrådene strammes og linsen blir flatere
C M. dilator pupillae relakserer slik at zonulatrådene slakkes og linsen blir rundere
D M. ciliaris kontraherer slik at zonulatrådene slakkes og linsen blir rundere

0000162f234cce8223

42
Offshoreansatte hadde en økt insidens av malignt melanom (insidensratio=2,13) i en norsk kohortstudie.
Hva er de mulige verdiene til en insidensratio (incidence rate ratio)?

A -1 til +1
Insidensratio er en ratio mellom to insidenser, og insidens kan ha verdier fra 0 til ∞; insidensratio kan derfor anta ethvert positivt tall.
B Ethvert tall
Insidensratio er en ratio mellom to insidenser, og insidens kan ha verdier fra 0 til ∞; insidensratio kan derfor anta ethvert positivt tall.
C X Ethvert positivt tall
Insidensratio er en ratio mellom to insidenser, og insidens kan ha verdier fra 0 til ∞; insidensratio kan derfor anta ethvert positivt tall.
D Ethvert negativt tall
Insidensratio er en ratio mellom to insidenser, og insidens kan ha verdier fra 0 til ∞; insidensratio kan derfor anta ethvert positivt tall.

0000162f234cce8223

43
Flere studier har funnet at fedme reduserer risikoen for selvmord.
Hva er verdien til risikoratioen hvis eksponeringen reduserer risikoen for sykdommen?

A 1
Når vi deler et lavere positivt tall (risikoen blant de eksponerte) med et høyere positivt tall (risikoen blant de ikke-eksponerte), får vi et positivt tall lavere enn 1.
B 0
Når vi deler et lavere positivt tall (risikoen blant de eksponerte) med et høyere positivt tall (risikoen blant de ikke-eksponerte), får vi et positivt tall lavere enn 1.
C X 0-1
Når vi deler et lavere positivt tall (risikoen blant de eksponerte) med et høyere positivt tall (risikoen blant de ikke-eksponerte), får vi et positivt tall lavere enn 1.
D >1
Når vi deler et lavere positivt tall (risikoen blant de eksponerte) med et høyere positivt tall (risikoen blant de ikke-eksponerte), får vi et positivt tall lavere enn 1.

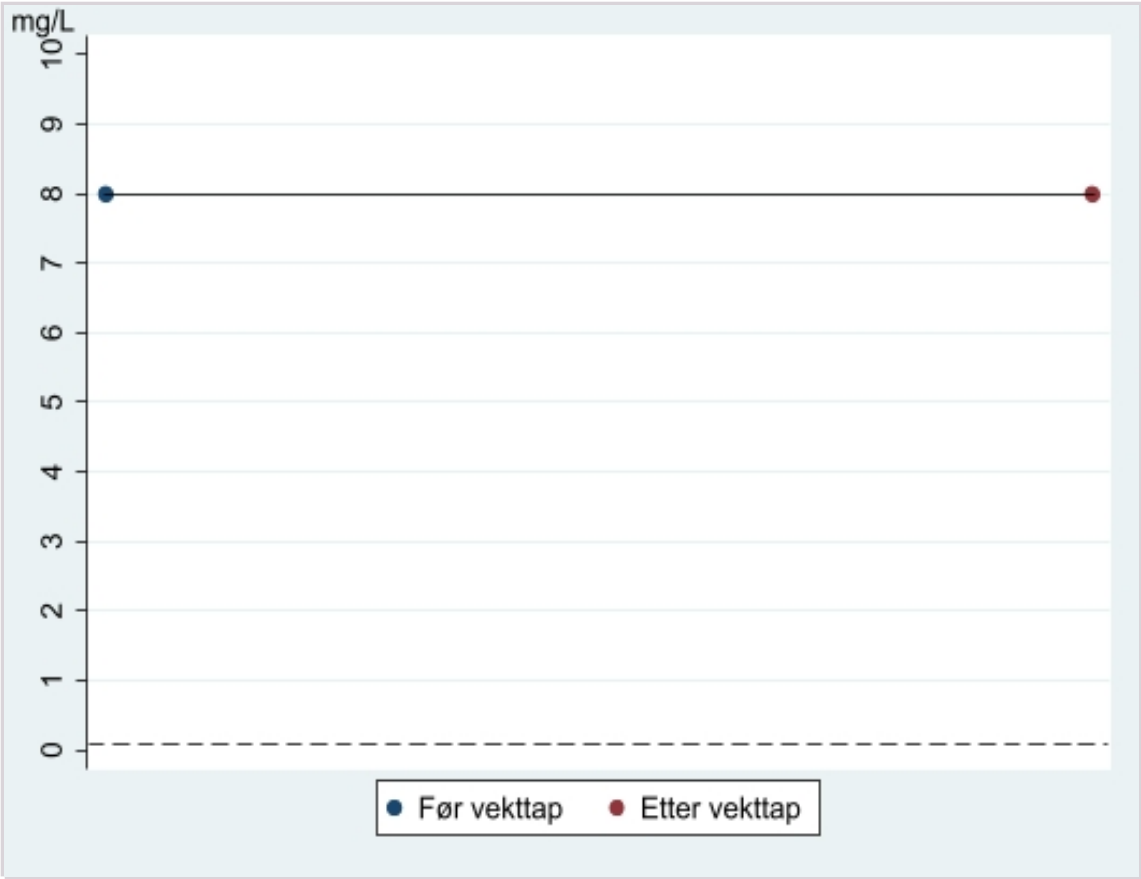
44
Det europeiske legemiddelbyrået (EMA) baserer seg hovedsakelig på randomiserte kontrollerte studier.
Hva er fordelen med denne typen studier?

A X Det blir mindre problemer med konfundering
Riktig, fordi det forventes å gjøre egenskapene jevnt fordelt mellom gruppene, og en eventuell forskjell vil skyldes tilfeldighet.
B Mediatorer forstyrrer ikke resultatene i slike studier
Randomisering har ingenting å gjøre med mediering. Uansett er mediering ikke en feil.
C Det blir mindre problemer med interaksjon
Randomisering har ingenting å gjøre med interaksjon. Uansett er interaksjon ikke en feil.
D Det er billigere å gjennomføre slike studier
Vanligvis er det motsatt.

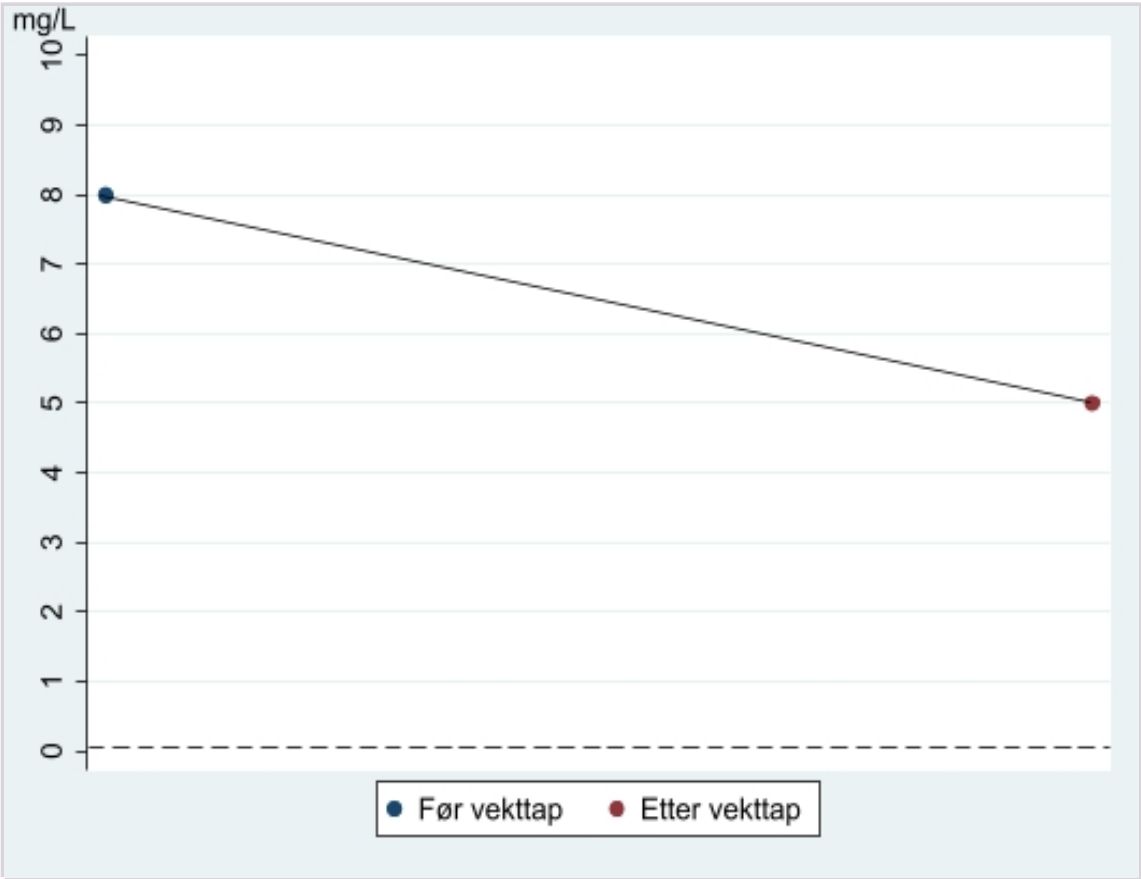
45
En studie fant at å eie en lighter er en sterk risikofaktor for kronisk obstruktiv lungesykdom (kols).
Hvilken rolle kan røyking spille for sammenhengen mellom lighter og risiko for kols i denne studien, og hvorfor?

A Røyking er en mediator fordi den er assosiert med både eksponeringen (å eie en lighter) og sykdommen (kols)
Ikke korrekt. Røyking er ikke en følge av eksponeringen og kan derfor ikke være en mediator.
B X Røyking er en konfunder fordi den er assosiert med både eksponeringen (å eie en lighter) og sykdommen (kols) og er ikke en følge av disse
Riktig.
C Røyking er en mediator fordi den er assosiert med både eksponeringen (å eie en lighter) og sykdommen (kols) og er en følge av eksponeringen
Ikke korrekt. Røyking er ikke en følge av å eie en lighter.
D Røyking er en konfunder fordi den er assosiert med både eksponeringen (å eie en lighter) og sykdommen (kols)
Dette er ikke en tilstrekkelig beskrivelse, en konfunder må dessuten ikke være en følge av eksponeringen eller sykdommen.

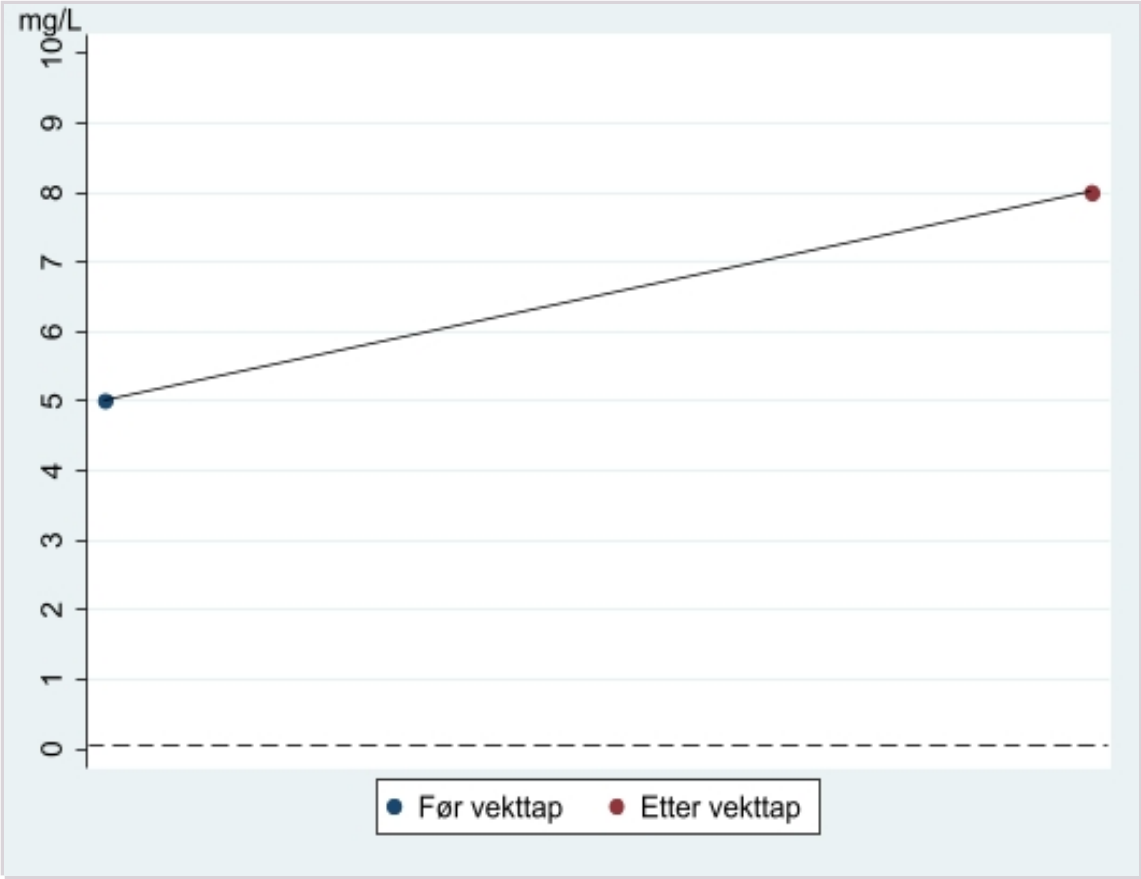
46
Fettceller kan produsere ulike adipokiner, herunder interleukin-6. En sterkt overvektig mann på 32 år går ned 15 kg i vekt. Figurene viser 4 mulige forløp for konsentrasjonen av C-reaktivt protein (CRP) målt før og etter vekttapet. Den stiplede linjen viser nedre deteksjonsgrense for analysen (0.1 mg/L).
A


mg/L
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
Før vekttap
Etter vekttap

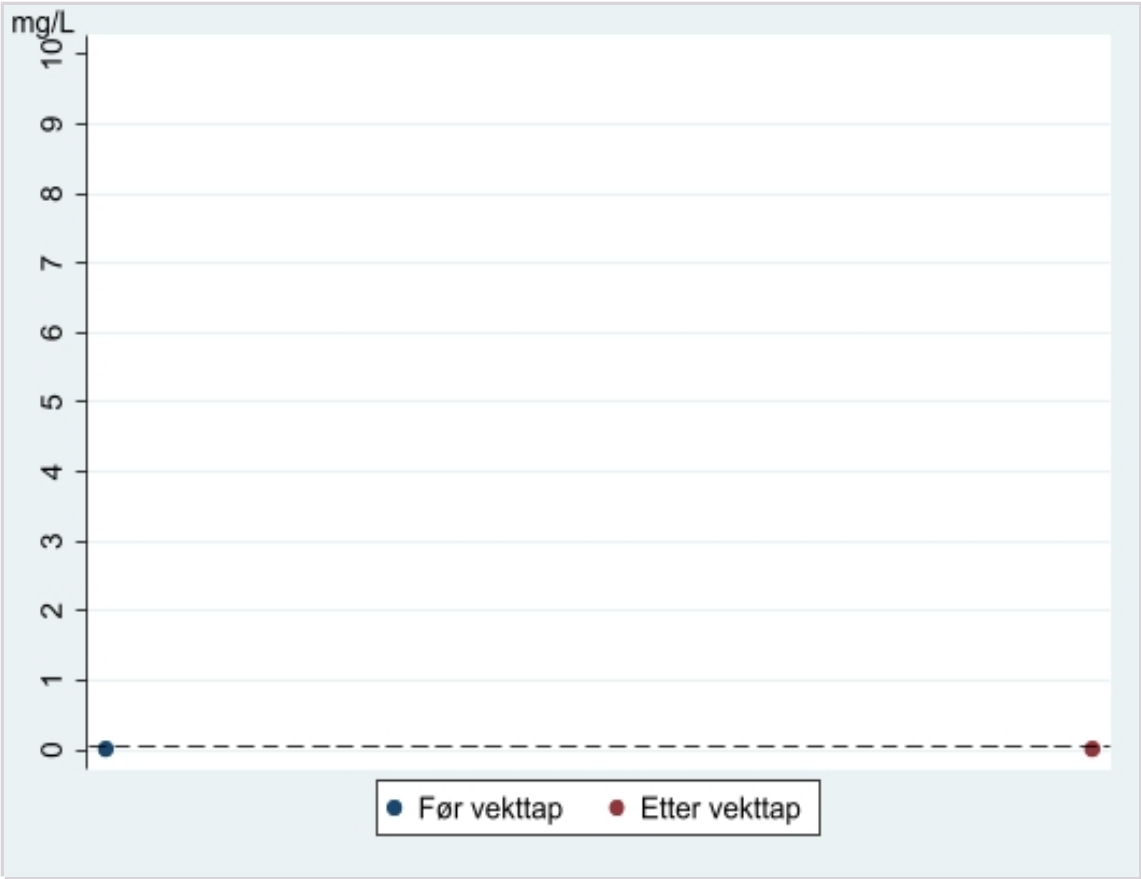
B


mg/L
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
Før vekttap
Etter vekttap

C



D



Hvilket forløp er mest sannsynlig hos mannen?

A A
Se fasit.

B X B
IL-6 er det viktigste cytokinet for å indusere CRP-produksjon fra leveren. Ved stort vekttap vil konsentrasjonen gå ned og CRP-syntesen reduseres. Det er alltid en viss produksjon av IL-6 selv om vi ikke har en akutt infeksjon (grensen settes ofte ved 10 mg/L).

C C
Se fasit.

D D
På denne figuren er CRP-nivåene ikke målbare. Dette er veldig usannsynlig hos en sterkt overvektig person fordi fettvev skiller ut IL-6 (som beskrevet i innledningen).

0000162f234cce8223

47
En umoden B-celle gjennomgår sine siste modningstrinn i benmargen før den skal slippes ut i blodet.
Hvilken rolle spiller kontakt med HLA for denne cellen?

A HLA har ingen betydning for B-celler fordi de gjenkjenner løselige antigener
Det er riktig at B-celler gjenkjenner løselige antigener uavhengig av presentasjon på HLA. Men B-celler som reagerer på eget HLA vil kunne utløse uønskede immunresponser, så det skjer en kontroll for dette.

B Hvis B-cellens reseptor ikke gjenkjenner eget HLA, går cellen i apoptose
B-celler gjenkjenner løselig antigen uavhengig av presentasjon på HLA. Derfor skjer ingen positiv seleksjon av B-celler som gjenkjenner eget HLA slik det skjer for T-celler.

C HLA som presenterer selv-antigen induserer anergi i B-cellen
B-celler bruker ikke HLA for å gjenkjenne antigen. Men løselige selv-antigener i benmarg induserer anergi slik at slike celler ikke kan aktiveres, men dør raskt. Alternativet beskriver ikke løselig, men HLA-presentert antigen.

D X Hvis B-cellens reseptor bindes til eget HLA, går cellen i apoptose
Hvis B-cellen reagerer på eget HLA (uavhengig av hvilket antigen som presenteres), vil den kunne utløse uønskede immunresponser i kroppen. Derfor induseres apoptose av slike celler i benmargen. Dette er en viktig kontrollmekanisme under modning av B-celler i benmargen.

0000162f234cce8223

48
En kvinne på 58 år har fått diagnosen systemisk lupus erythematosus (SLE). Det påvises at hun har genetisk betinget lav verdi av C3. Et av symptomene hennes er karbetennelse (vaskulitt) i små kar i huden.
Hvordan bidrar komplementsvikten til karbetennelsen?

A Nedsatt mengde C3 hemmer fjernelse av kolesterolkrystaller fra karveggene, som trigger makrofagaktivering og betennelse
Kolesterolkrystaller i karveggene bidrar til ateroskleroseutvikling. Fjernelsen er ikke knyttet til komplement, men til lipoproteinet HDL.
B Nedsatt mengde C3 disponerer for infeksjoner i karveggene, som utløser inflammasjon og karskade
SLE-pasienter er ikke spesielt utsatt for infeksjoner i karveggene. Andre deler av immunforsvaret kompenserer for C3-svikten.
C Nedsatt mengde C3 svekker evnen til fagocytose av apoptotiske endotelceller, som isteden trigger betennelse
Fjernelse av apoptotiske celler fra ulike vev involverer komplementaktivering, men det skjer uten å trigge inflammasjon.
D X Nedsatt mengde C3 reduserer nedbrytning av immunkomplekser, som fester seg i karveggen og utløser inflammasjon
Komplementaktivering fører til at immunkomplekser (som dannes normalt i kroppen) brytes i stykker og kan transporteres til fagocytter i det retikuloendoteliale systemet. Transporten skjer ved binding til C3-reseptorer på erytrocytter. Hos SLE-pasienter med genetisk C3-svikt fungerer ikke denne mekanismen som normalt, og store immunkomplekser fester seg i ulike organer, inkludert kar.

49
En mann på 23 år har hatt en luftveisinfeksjon med et rhinovirus. Han er nylig blitt frisk igjen.
Hvor er det sannsynligvis flest CD8+ T-hukommelsesceller etter infeksjonen?

A I lymfeknuter rundt nedre luftveier
Rhinovirus gir i hovedsak øvre luftveisinfeksjoner, og da vil hukommelsescellene "home" til lymfeknutene nærmest de øvre luftveiene.
B X I lymfeknuter på halsen
De fleste hukommelsescellene "homer" til lokale lymfeknuter hvor de har blitt aktivert. Ved reinfeksjon trengs de lokalt til cytotoksisitet. Rhinovirus gir særlig øvre luftveisinfeksjoner.
C I benmargen i mange deler av kroppen
Det kan være noen sentrale CD8+ T-hukommelsesceller også i benmargen langt fra det opprinnelige infeksjonsstedet, men dette vil ikke være det største antallet.
D I benmargen i toraks
Det kan være noen sentrale CD8+ T-hukommelsesceller her, men de fleste hukommelsescellene "homer" til lokale lymfeknuter hvor de har blitt aktivert. Ved reinfeksjon trengs de lokalt til cytotoksisitet. Rhinovirus gir særlig øvre luftveisinfeksjoner.

50
En kvinne på 30 år har klemt fingeren i en bildør. Fingeren er blitt vond og hoven, men huden er intakt og det er ingen tegn til brudd.
Hvilken rolle spiller mastceller i denne situasjonen?

A De aktiverer lokale makrofager til fagocytose fordi de produserer interferon-gamma
Mastceller produserer forskjellige cytokiner, men ikke interferon-gamma (produseres særlig av NK-celler, Th1-celler og CD8+ T-celler).
B X De bidrar til å starte akutt inflammasjon fordi de har reseptorer for aktivert komplement
Nekrotiske celler etter klemskaden vil frigjøre intracellulære substanser som aktiverer komplement. Derfor kan mastceller raskt identifisere vevsskaden og skille ut proinflammatoriske substanser. De fungerer derfor som viktige «sensorer» i vevene, i tillegg til at de inngår i helmintforsvaret og ved allergi.
C De har ingen betydning fordi allergener ikke er involvert ved denne typen skader
Mastceller har flere funksjoner og deltar både ved vevsskade, allergi og infeksjon.
D De spiller ingen rolle fordi deres hovedfunksjon er å inngå i forsvaret mot helminter
Mastceller har flere funksjoner og deltar både ved vevsskade, allergi og infeksjon (bl.a. med helminter).

51
En gutt på 3 år har X-bundet kronisk granulomatøs sykdom på grunn av en genetisk defekt i NOX2. Tilstanden medfører funksjonssvikt av NADPH-oksydasen. En vil nå undersøke om hans nyfødte lillesøster er bærer for sykdommen eller ikke.
Hvilken type immuncelle fra søsteren er det mest hensiktsmessig å undersøke for å avgjøre dette?

A X Nøytrofile granulocytter
NOX2 uttrykkes i store mengder i nøytrofile, hvor den bidrar til produksjon av reaktive oksygenmolekyler (ROS) ved aktivering. Andelen nøytrofile i en blodprøve er også høy, og nøytrofile er derfor den best egnede celletypen til undersøkelsen. Hvis uttrykket av NOX2 er redusert i nøytrofile, er søsteren bærer av tilstanden.
B Eosinofile granulocytter
Se fasit. Det er langt færre eosinofile enn nøytrofile i blod. Selv om eosinofile også uttrykker NOX2, er de mindre egnet til undersøkelsen.
C B-lymfocytter
Lymfocytter inneholder lite NOX2.
D T-lymfocytter
Lymfocytter inneholder lite NOX2.

52
Ved en immunreaksjon produseres høye konsentrasjoner av cytokinene interleukin-2 og interleukin-4.
Hvilken type patogen er årsak til infeksjonen?

A Bakterie
IL-2 og IL-4 spiller liten rolle ved bakterieinfeksjoner.
B Virus
IL-2 og IL-4 spiller liten rolle ved bakterieinfeksjoner.
C X Helminte
IL-2 og IL-4 er viktige primingcytokiner for utvikling av Th2-celler. Differensiering av Th2-celler er viktig i forsvaret mot helminter.
D Sopp
IL-2 og IL-4 spiller liten rolle ved bakterieinfeksjoner.

53
Nsp1 er et protein som produseres av *SARS-CoV-2*. Nsp1 blokkerer syntesen av flere proteiner som verten trenger for en effektiv forsvarsrespons.
Hvilken type protein i det medfødte forsvaret vil en infisert celle sannsynligvis lage mindre av?

A Type 2 interferoner
Med dette menes IFN-gamma. Antiviral effekt er ikke en hovedfunksjon for IFN-gamma, som i hovedsak produseres av immunceller.
B C3
Komplementfaktorer syntetiseres i hovedsak av leveren.
C X Type 1 interferoner
Oppgaven spør etter proteiner som produseres i infiserte celler. Type 1 interferoner (IFN alfa og IFN beta) produseres av mange celletyper som ledd i en tidlig antiviral respons. SARS-CoV-2 forsøker å hindre denne responsen ved å skille ut Nsp1.
D Interleukin-6
IL-6 er et viktig proinflammatorisk cytokin. Produseres særlig av monocytter, endotelceller og fettceller, og ikke generelt av infiserte celler.

54
En 2 år gammel gutt har hatt mange alvorlige bakterieinfeksjoner. Det er påvist at han har total mangel på B-celler i blodet, og knapt målbare antistoffverdier.
Hva er den mest sannsynlige årsaken til guttens plager?

A Svikt i CD40L-binding til CD40, som gjør at B-celler ikke kan kommunisere med Tfh-celler
Alternativet beskriver aktivering av B-celler, mens gutten mangler sirkulerende B-celler.
B Svikt i AIRE (autoimmune regulator), som gjør at pro-B-celler ikke utvikler seg videre
AIRE er viktig for negativ seleksjon av T-celler i thymus, men påvirker ikke B-cellemodning.
C Svikt i positiv seleksjon av umodne B-celler som gjør at de ikke binder seg til eget HLA
B-celler gjenkjenner antigen uavhengig av HLA og gjennomgår ikke positiv seleksjon under modningen. Men B-celler som binder til eget HLA i benmargen kan gi autoimmunitet og gjennomgår derfor apoptose.
D X Svikt i Btk (Brutons tyrosin kinase), som gjør at pre-B-celler ikke utvikler seg videre
Dette gir en sjelden medfødt sykdom (X-bundet agammaglobulinemi), hvor funnene passe med det som er angitt.

55
Betennelse er viktig for å aktivere immunforsvaret. Betennelse kjennetegnes ved ett eller flere klassiske symptomer som *rubor, calor, tumor, dolor & functio lesa.*
Hva forårsaker disse symptomene i betent vev?

A Infeksjon i det betente vevet
Ikke nødvendigvis.
B X Sekresjon av pro-inflammatoriske cytokiner i det betente vevet
Riktig.
C Sekresjon av kjemokiner i det betente vevet
Ikke dekkende.
D Sekresjon av Interleukin-1 i det betente vevet
Ikke dekkende.

56
En hurtigtest for covid-19 har sensitivitet 80% og spesifisitet 99,9%. Du anvender testen på en 40 år gammel mann som oppsøker deg på legekontoret fordi han har merket noe tett nese og svekket luktesans de siste dagene og frykter det kan være covid-19. Han har oppholdt seg alene på ei fjellhytte de siste ukene og knapt møtt noen andre, og du synes det virker usannsynlig at han skulle ha pådratt seg covid-19. Du velger likevel å teste ham. Du anslår pre-test sannsynlighet for covid-19 til å være 1%. Testresultatet er positivt (altså unormalt).
Hva er den estimerte sannsynligheten for at han har covid-19?

A Omkring 80%
B X Omkring 90%
Det stemmer. Ved disse testegenskapene og 1% pre-test sannsynlighet for sykdom vil den estimerte positive prediktive verdien (som er det som etterspørres) være 89%.
C Omkring 10%
D Omkring 99,9%

57
Du undersøker validiteten til en diagnostisk test. Blant 100 personer med sykdommen som testen skal oppdage, får 70 et positivt (det vil si unormalt) testsvar. Blant 100 personer uten sykdommen får 10 et positivt testsvar.
Hva er testens spesifisitet?

A X 90%
Det stemmer. Spesifisiteten er andelen blant de friske som har negativt (det vil si normalt) testsvar.
B 30%
C 10%
D 70%

58
Se for deg at en ny og mer dødelig SARS-CoV-2-variant særlig angriper de som har hypertensjon.
Hva vil skje med forekomsten av hypertensjon i dette tilfellet?

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

0000162f234cce8223

59
En studie ble utført for å undersøke om skiftarbeid øker risikoen for å få brystkreft. 1200 kvinner med skiftarbeid og 7800 kvinner uten skiftarbeid ble inkludert i studien, og deltakerne ble observert i 15 år for å finne ut hvem som utviklet brystkreft.
Hva slags studie er dette?

A X Kohortstudie
Riktig. I en kohortstudie starter man med studiedeltakere som er eksponert (her:kvinner som har skiftarbeid) og personer som ikke er eksponert (her: kvinner som ikke har skiftarbeid), og så følger man deltakerene over tid for å undersøke om insidensen av utfallet (her: brystkreft) er ulik mellom eksponerte og ueksponerte.
B Randomisert kontrollert studie
Feil. Deltakerne ble ikke randomisert til å ha skiftarbeid.
C Tverrsnittsstudie
Feil. Deltakerne ble fulgt opp over tid.
D Kasus-kontroll-studie
Feil. I en kasus-kontroll velges kasus som har fått utfallet (her: brystkreft) og kontroller som ikke har fått utfallet, og så sammenliknes eksponeringen (her: skiftarbeid) mellom kasus og kontroller.

0000162f234cce8223

60
Den første studien om alkoholbruk og iskemisk hjertesykdom var en økologiske studie.
Hva er den største fordelen med økologiske studier framfor andre studier (kasus-kontrollstudier, kohortstudier, randomiserte kontrollerte studier og tverrsnittstudier)?

A De er mindre utsatt for mediering
Ikke korrekt og uansett er mediering ikke en feil.
B X De er ofte billigst og raskest å gjennomføre
Riktig. Data er ofte fritt tilgjengelig.
C De er mindre utsatt for konfundering enn andre studiedesign
Vanligvis er det motsatt.
D De er mindre utsatt for interaksjon enn andre studier
Ikke korrekt og uansett er interaksjon ikke en feil.

0000162f234cce8223

61
Forskning om patogenesen ved den autoimmune leddsykdommen revmatoid artritt har vist at mange pasienter har en T-celledefekt. Dette fører til at T effektorceller lokalisert i ledd ofte gjennomgår pyroptose.
Hvilken betydning har dette for pasientenes leddbetennelse?

A X Leddbetennelsen forverres på grunn av aktivering av inflammasomer
Pyroptose virker proinflammatorisk. Mekanismen går via aktivering av inflammasomer og utskillelse av proinflammatoriske cytokiner.
B Leddbetennelsen reduseres fordi cellerestene fjernes av M2-makrofager
M2-makrofager (= alternativt aktiverte makrofager) er involvert ved opprydning etter vevsskade (og ved bekjempelse av helminter). Pyroptose virker proinflammatorisk og induserer ikke slik alternativ makrofagaktivering.
C Leddbetennelsen forverres fordi pasientene er mer utsatt for infeksjoner
Pyroptose i leddet gjør det ikke mer utsatt for infeksjoner – se fasit. Ved autoimmune sykdommer er muligens infeksjoner med på å bryte autotoleransen tidlig i forløpet, men vevsskaden senere skjer uavhengig av infeksjon. Dette gjelder også for ledd ved revmatoid artritt.
D Leddbetennelsen reduseres fordi antallet selv-reaktive T-celler går ned
T-cellene som dør i pyroptose erstattes raskt av nye T-celler fordi pyroptose fører til økt produksjon av proinflammatoriske cytokiner i leddene.

0000162f234cce8223

62
Mange virus påvirker infiserte celler slik at de i mindre grad uttrykker HLA klasse I.
Hvordan påvirker dette forsvaret mot infeksjonen?

A Dendrittiske celler utfører kryssspriming så T-cellene isteden gjenkjenner HLA klasse II
Unøyaktig svar. Først trengs CD4+ hjelperceller, som gjenkjenner HLA klasse 2, men svaret mangler videre trinn.
B CD8-positive T-celler utnytter en alternativ drapsmekanisme via FAS og FAS-ligand
CD8+ T-celler er alltid avhengige av HLA klasse I for å identifisere infiserte celler.
C X NK-celler oppdager at cellene er unormale og dreper dem med granzymer og perforiner
NK-celler vurderer flere ligander på infiserte celler, og manglende/lavt uttrykk av HLA klasse I er et viktig signal om at cellene skal drepes. Nedreguleringen av HLA klasse I er dessuten sjelden helt komplett, slik at også CD8+ dreperceller kan ha mulighet til å identifisere infiserte målceller.
D CD4-positive T-celler klarer ikke å oppdage infeksjonen og det utvikles ikke dreperceller
CD4+ T-celler skal ikke gjenkjenne infiserte celler. De aktiveres av dendrittiske celler i lymfoid vev.

0000162f234cce8223

63
En mann på 58 år fikk fjernet thymus for 3 måneder siden på grunn av et stort thymom. En gutt på 3 måneder har diagnosen DiGeorge syndrom med komplett aplasi av thymus.
Hvem av de to er mest utsatt for å bli alvorlig syk ved en infeksjon med *Streptococcus pyogenes*?

A Det er ingen forskjell mellom dem fordi begge mangler thymus og ikke kan produsere naive T-celler
Alternativet er veldig generelt og tar ikke hensyn til personenes alder. Se fasit.
B Det er ingen forskjell mellom dem fordi T-uavhengige B-celler produserer antistoff som bekjemper infeksjonen
Begge vil få antistoff mot T-uavhengige antigener, men dette er ikke nok alene. Se fasit.
C X Gutten er mest utsatt fordi mannen sannsynligvis har hukommelsesceller etter tidligere infeksjoner
Spedbarn har generelt dårligere immunforsvar enn voksne. En person på 58 år vil i stor grad aktivere hukommelsesceller ved infeksjoner med vanlige bakerier, så de er mindre avhengige av naive T-celler.
D Mannen er mest utsatt fordi gutten sannsynligvis har ektopisk thymusvev andre steder på halsen
Mange med thymusaplasi har ektopisk thymusvev, men vil likevel ha redusert T-celleantall. Spedbarn har dessuten generelt dårligere immunforsvar enn voksne.

0000162f234cce8223

64
En tidligere somatisk og psykiatrisk frisk 15 år gammel gutt kommer til akuttmottaket med en femurfraktur. Han hadde falt i slalombakken når han hadde kjørt i en løype som egentlig var stengt. Han forteller at han var på skoletur og at hele kompisgjengen plutselig bestemte seg for å prøve den stengte løypa fordi den så så morsom ut.
Hvordan forstår du guttens atferd med å kjøre i en stengt løype?

A Han viser atferd forenelig med en atferdsforstyrrelse i ungdomstiden
B Han viser atferd forenelig med omsorgssvikt i ungdomstiden
C Han viser atferd forenelig med å bruke anabole steroider i ungdomstiden
D X Han viser atferd forenelig med forventet økt risikosøking i ungdomstiden
Ungdomstiden er preget av en langsom modning av prefrontal cortex samtidig som emosjoner og belønningssystemet er fullt ut modnet. Prefrontal cortex er ansvarlig for blant annet impuls- og atferdskontroll og 15 år gamle ungdommer vil ikke ha samme hemming av uheldige atferdsimpulser som voksne. Samtidig er ungdommer preget av personal fable, som betyr at de ser seg selv som usårbare, spesielle og unike og kan ha en forestilling om at de f.eks ikke kan bli skadet på samme måte som andre. Dette er bidragende til den økende risikosøkingen i ungdomstiden, som er normal og som mest sannsynlig forklarer at denne 15 åringen kjørte i den stengte løypen. Han var tidligere somatisk og psykiatrisk frisk og det gjør både omsorgssvikt, bruk av anabole steroider og atferdsfortyrrelse mindre aktuelt. Fortredelsen med å kjøre i en stengt løype kan heller ikke kalles en alvorlig overtredelse av samfunnets normer, og svekker sannsynligheten for en atferdsforstyrrelse.

65
En 37 år gammel mann oppsøker fastlege på grunn av akutt infeksjon i et sår på en finger. Legen mistenker infeksjon med Staphylococcus aureus.
Hvilket antimikrobielt middel bør legen foreskrive?

A Amoxicillin
B Pivmecillinam
C Fenoxymetylpenicillin
D X Dikloksacillin
S. aureus produserer vanligvis (ca 80 %) en penicillinase som gjør bakterien resistent for vanlig penicillin. Dikloksacillin er et penicillinaseresistent penicllin som er førstevalg ved S. aureus-infeksjoner.

66
En 4 måneder gammel gutt skriker hver gang moren går ut av rommet. Han slutter å skrike og smiler når hun kommer bort til ham igjen.
Hvorfor reagerer gutten på denne måten?

A Han har behov for oppmerksomhet
B Han har utrygg tilknytning
C X Han har manglende objektpermanens
At en 4 måneder gammelt spedbarn gråter når mor ikke er i syne, er normalt. Det kan skyldes flere ting. I dette tilfellet er gutten blid og glad så snart mor kommer tilbake/er i hans synsfelt igjen. Det redusere sannsynlighet for at han har utrygg tilknytning, siden barn ofte viser glede ved gjensyn med foreldre når de har trygg tilknytning (og avvikende reaksjoner med avvisning og/eller engstelighet ved utrygg tilknytning). Babyer gråter ofte ved kolikksmerter, men denne gråten fortsetter selv om foreldre er i syne. Alle barn har behov for tilstrekkelig oppmerksomhet, men dette regnes ikke som hovedårsaken til guttens atferd i dette tilfellet da man ikke kan tillegge spedbarn «instrumentell» atferd. Den mest sannsynlige årsaken til guttens reaksjoner er dermed manglende objektpermanens som betyr at han ennå ikke har utviklet den kognitive ferdigheten som gjør det mulig å vite at ting og mennesker eksisterer selv om barnet ikke ser eller samhandler med dem. Denne ferdigheten utvikles fra 7-10 mnds alder. Gutten tror altså at mor er helt borte når hun er i naborommet og blir veldig glad når han ser henne igjen.
D Han har kolikksmerter

67
En 73 år gammel kvinne er innlagt med sepsis med ukjent infeksjonsfokus. Det er startet antimikrobiell behandling med karbapenem. Etter hvert kommer det svar fra mikrobiologisk avdeling om funn av E. coli i både blodkultur og urinprøve. Pasienten er blitt vesentlig bedre klinisk, og det er ønskelig å skifte til et smalspektret antimikrobielt middel. Pasienten har lett nyresvikt. Resultat av resistenstesting ses i tabellen under.

Analyse	Svar	Referanseområde
Cefotaksim	Sensitiv	-
Ciprofloksacin	Sensitiv	-
Trimetoprim-sulfametoksazol	Sensitiv	-
Gentamicin	Sensitiv	-

Hvilket antimikrobielt middel bør velges?

A X Trimetoprim-sulfametoksazol
Tredje generasjons cefalosporiner (cefotaksim) og kinoloner (ciprofloksacin) er bredspektrede midler med resistensdrivende effekt. Gentamicin er klassifisert som smalspektret og lite resistensdrivende, og er anbefalt førstehåndsmiddel ved sepsis. Behandling med gentamicin innebærer imidlertid risiko for utvikling av nyresvikt, og bør unngås hos pasienter med kjent nyresvikt. Trimetoprim- sulfa er også klassifisert som et smalspektret alternativ med liten resistensdrivende effekt.
B Ciprofloksacin
C Cefotaksim
D Gentamicin

0000162f234cce8223

68
Celleveggen til en mikroorganisme har følgende lag (regnet innefra 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 Candida albicans
C. albicans er gjærsopp som har en eukaryot cellevegg.
B X Escherichia coli
E. coli er en gram-negativ stav som passer til beskrivelsen.
C Staphylococcus epidermidis
S. epidermidis er grampositive kokker meed en typisk grampositiv cellevegg med tykt peptidoglykanlag, mangler peroplasmisk rom og yttermembran.
D Mycobacterium tuberculosis
Mykobakterier har en tykk cellevegg med rikelig med mykolsyrer, mangler peroplasmisk rom og yttermembran.

0000162f234cce8223

69
Resistens overfor tredje generasjons cefalosporiner hos gram negative-stavbakterier innen orden Enterobacterales kan overføres mellom bakterier.
Hvordan skjer denne overføringen?

A X Ved konjugasjon
Resistens overfor tredje generasjons cefalosporiner hos gram-negative stavbakterier skyldes ofte horisontal overføring av gener lokalisert på plasmider som koder for ekstendert spektrum betalaktamase. Denne mekanismen innebærer utveksling av DNA etter etablert kontakt mellom to bakterieceller og kalles konjugasjon. Transformasjon er opptak og inkorporering i genomet av fritt DNA fra omgivende miljø. Utvikling av nedsatt følsomhet og resistens overfor penicillin hos Streptococcus pneumoniae (pneumokokker) skjer ofte ved denne mekanismen. Transduksjon er overføring av DNA til en bakterie via en bakteriofag (virus). Eksempel på en virulensfaktor som overføres ved denne mekanismen er shigatoksin hos E. coli som definerer bakterien som enterohemorragisk E. coli (EHEC). Transposisjon innebærer flytting av mobile genetiske elementer innen en celle.
B Ved transduksjon
C Ved transformasjon
D Ved transposisjon

0000162f234cce8223

70
Et virus' livssyklus starter ved at det binder seg til en reseptor på målcellens overflate for deretter å passere cellemembranen og entre cellens cytoplasma.
Hva skjer som neste trinn i livssyklusen?

A Nye viruspartikler blir dannet inni viruset og settes deretter fri
Feil. Her hopper man bukk over mange trinn, og virus dannes dessuten ikke inni hverandre.
B Viruspartikkelen forblir inni en vesikkel som frakter den til celleoverflaten der viruset frisettes fra cellen
Feil. Her hopper man også bukk over flere trinn.
C Viruset går til endoplasmatisk retikulum der nye viruspartikler dannes ved hjelp av vertens ribosomer
Feil. Her hopper man bukk over ett trinn. Dette er alternativet som ligger nærmest riktig svar, og kan være nesten riktig for en undergruppe av virus (positivt trådete RNA-virus). Uansett har man hoppet over partikkeláپningstrinnet, og det er derfor definitivt feil, likevel.
D X Viruspartikkelen åpner seg og setter fri virusets genom slik at nye virusgenomer og virusproteiner kan dannes
Partikkelen må åpnes og genomet settes fri for at viruset skal kunne manfoldiggjøre seg.

0000162f234cce8223

71
Hvilken bakterieart har cellemembran og cellevegg med tykt petidoglykanlag, men ingen yttermembran?

A Neisseria meningitidis
B X Streptococcus pyogenes
Beskrivelsen passer med en en gram-positiv bakterie, og blant svaralternativene er det kun S. pyogenes som er grampositive bakteriearter.
C Chamydia pneumonia
D Pseudomonas aeruginosa

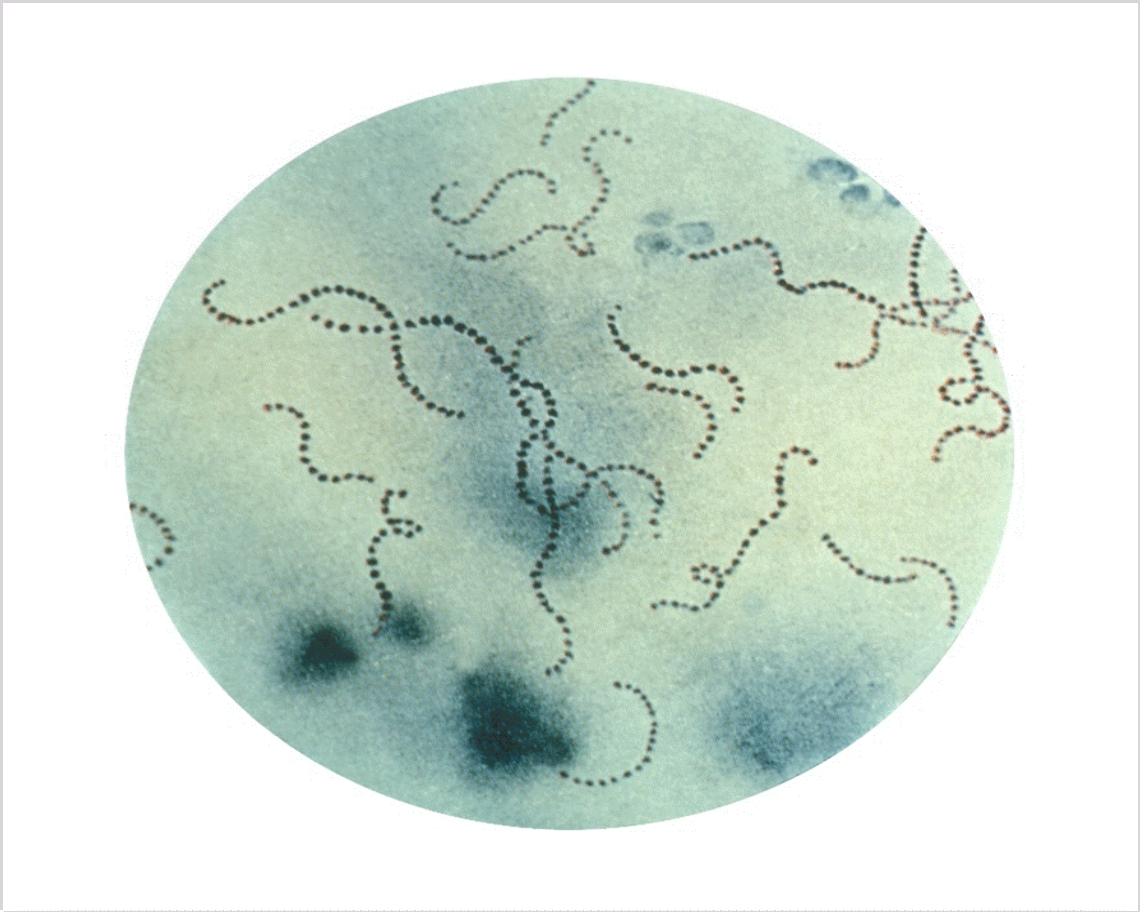
0000162f234cce8223

72
Utvikling av bein og brusk har felles opprinnelse.
Hvordan begynner utviklingen?

A X Mesencymale celler samler seg
Riktig svar.
B Blodforsyning til atuelle knokkel og brusk må være på plass før disse dannes
C Rørknoklene dannes først, deretter brusk
D Bein og brusk dannes fra "hale til hode"

0000162f234cce8223

73
Nekrotiserende fasciitt er ofte forårsaket av Streptococcus pyogenes. Som lege på mikrobiologisk avdeling mikroskoperer du en vevsprøve fra en pasient som behandles for nekrotiserende fasciitt og ser dette:



Neste dag vokser bakterien på blodskål.
Hvilke funn vil støtte at infeksjonen er forårsaket av Streptococcus pyogenes?

A Alfahemolyse og positiv reaksjon ved testing for Lancefield gruppe D antigen
B Betahemolyse og positiv reaksjon ved testing for koagulase
Koagulase er en test for å skille Staphylococcus aureus fra koagulase negative stafylokokker.
C Alfahemolyse og positiv reaksjon ved testing for koagulase
D X Betahemolyse og positiv reaksjon ved testing for Lancefield gruppe A antigen
Streptococcus pyogenes har betahemolyse på blodskål. Andre humanpatogene bakterier kan også ha betahemolyse. Streptococcus pyogenes er i tillegg positive for Lancefield gruppe A antigen og kalles derfor ofte gruppe A streptokokker (GAS). Disse to funnene sammen med mikoskopifunn vil gi en svært sikker identifikasjon.

0000162f234cce8223

74
De forskjellige kimlagene (germ layers) gir opphav til forskjellig vev i kroppen.
I hvilket kimlag (germ layer) har nervesystemet sin opprinnelse?

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

0000162f234cce8223

75
Når finner implantasjon av oocyten i livmorveggen sted?

A X Dag 6-8 (etter befruktning)
Riktig svar.
B Uke 3-4 (etter befruktning)
C Dag 4-5 (etter befruktning)
D Uke 2-3 (etter befruktning)

76
De monozygote gutte-tvillingene A og B fødes i svangerskapsuke 36. Tvilling A:Fødselsvekt: 2800 gram og APGAR score: 7 etter 1 minutt, Tvilling B: Fødselsvekt: 1800 gram, APGAR score: 4 etter 1 minutt.
Ut fra det man vet om risiko knyttet til fødselsvekt; er det Tvilling A eller Tvilling B som har den høyeste risikoen for metabolsk sykdom som voksen? Hvorfor?

A Begge har forhøyet risiko pga lave APGAR-skår
Ikke mest sannsynlig.
B Begge har forhøyet risiko ettersom de er født for tidlig
Ikke mest sannsynlig.
C Tvilling A har høyest risiko ettersom han er født med høy vekt for sin gestasjonsalder, og vi vet at høy vekt er en risikofaktor for metabolsk sykdom
Ikke mest sannsynlig.
D X Tvilling B har høyest risiko ettersom han er født med lav fødselsvekt for sin alder, og dette gir økt risiko for metabolsk syndrom som voksen
Mest sannsynlig pga den epigenetiske programmeringen som skjer i et foster pga et magert intrauterint miljø, i henhold til Barker hypotesen (DoHaD-hypotesen).

77
Aciklovir er et antiviralt middel som har vært i bruk siden 80-tallet. Det benyttes først og fremst mot herpes simplex-infeksjoner.
Hvordan virker dette middelet?

A Aciklovir virker ved å hemme virusmembranens fusjon med målcellens membran. Dette fører til at viruset ikke slipper inn i målcellen
B Aciklovir binder seg til virusets egen polymerase og hemmer dette enzymets feilrettingsfunksjon. Dette fører til økt mutasjonsfrekvens som igjen fører til at færre levedyktige virus produseres
C X Aciklovir inkorporeres i viralt DNA av virusets egen polymerase. Her forårsaker det en irreversibel stopp i viral DNA-replikasjon
Aciklovir er en nukleosidanalog som inkorporeres i virusets DNA av viral polymerase. Dette blokkerer videre replikasjon av virusgenomet.
D Aciklovir virker ved å hemme enzymet nevraminidase. Dette fører til at viruset ikke slipper ut av cellene det har infisert

---

78
E7-proteinet fra papillomavirus kan binde seg til det såkalte Rb-proteinet (retinoblastomproteinet) som er en human transkripsjonsregulator som normalt virker hemmende på celledelingen.
Hva kan denne bindingen føre til?

A X Gjennom å hemme Rb-proteinet stimulerer E7-proteinet celledelingen, og det fremmer dermed papillomavirus' reproduksjon
Papillomvirus fremmer celledelingen lokalt noe som øker virusproduksjonen. Dette kan i siste instans føre til epithelkreft (først og fremst cervixcancer).
B E7-proteinets binding til Rb-proteinet fører til en paradoksal aktivering av Rb-proteinet. Dette fører så til programmert celledød (apoptose)
C E7-proteinet hemmer Rb-proteinets stabiliserende effekt på cellesyklus, noe som fører til at cellen sprekker (lyseres)
D Rb-proteinet hemmer celledelingen i øyets netthinne. E7-proteinet kan dermed stimulere til økt celledeling og i siste instans kreftutvikling i netthinnen

---

79
I øreprøve fra en 33 år gammel yrkesdykker med mellomørebetennelse påvises det en bakterieart i renkultur ved dyrkning. Det er god vekst på blod- og MacConkey agar og bakterien er oksidase positiv.
Hvilken bakterieart er dette mest sannsynlig?

A Listeria monocytogenes
B Haemophilus influenzae
C Escherichia coli
D X Pseudomonas aeruginosa
E. coli og P. areuginosa er begge gramnegative bakteriearter som vokser på MacConkey agar. H. influenza er også en gramnegativ bakterie, men vokser ikke på MacConkey agar. Liseria er en grampositiv stavbakterie. Kun P.aeruginosa er oksidae positiv. P. auruginosa er en vanlig årsak til akutt og kroniske ekstern otitt, blant annet hos dykkere.

0000162f234cce8223

80
Man kan dele relasjoner inn i horisontale og vertikale relasjoner. Hva er en vertikal relasjon?

A En vertikal relasjon blir formet mellom individer som har omtrent like mye sosial makt i interaksjonen med hverandre
En vertikal relasjon blir formet mellom individer der det ene individet har mer kunnskap og sosial makt enn det andre individet. En horisontal relasjon blir formet mellom individer som har omtrent like mye sosial makt og kunnskap.
B X En vertikal relasjon blir formet mellom individer der det ene individet har mer kunnskap og sosial makt enn det andre individet
En vertikal relasjon blir formet mellom individer der det ene individet har mer kunnskap og sosial makt enn det andre individet. En horisontal relasjon blir formet mellom individer som har omtrent like mye sosial makt og kunnskap.
C En vertikal relasjon blir formet mellom individer der den ene parten har mer sosial makt og den andre parten har mer kunnskap
En vertikal relasjon blir formet mellom individer der det ene individet har mer kunnskap og sosial makt enn det andre individet. En horisontal relasjon blir formet mellom individer som har omtrent like mye sosial makt og kunnskap.
D I en vertikal relasjon har individene noen ganger omtrent like mye sosial makt og kunnskap, og noen ganger har det ene individet mer kunnskap og sosial makt enn det andre individet
En vertikal relasjon blir formet mellom individer der det ene individet har mer kunnskap og sosial makt enn det andre individet. En horisontal relasjon blir formet mellom individer som har omtrent like mye sosial makt og kunnskap.

0000162f234cce8223

81
En gift kvinne 30 år kommer på time hos sin fastlege. Hun er gravid i uke 30. Kvinnen snakker hektisk, og er motorisk urolig. Hun gir sparsomt med blikk-kontakt, framstår 'vag' og gir dårlig emosjonell kontakt. Hun framstår springende i dialogen og gjør seg vanskelig forstått og har latenstid. Hun blir synlig irritert når du viser bekymring, og sier: «har endelig forstått meningen med tilværelsen og universet, og greier seg best på egen hånd, trenger ingen innblanding». Hun sier også at hun tenker på at mannen og babyen i magen vil ha det bedre uten henne.
Hva blir viktig for legen å fokusere på med tanke på den gravides psykiske helse under en slik konsultasjon?

A X Legen bør kartlegge symptomer på psykose og gjøre en suicidvurdering. Det er aktuelt med ø-hjelpsvurdering fra spesialisthelsetjenesten
Viktig å vurdere kvinnens psykiske helse. Dette kan være en begynnende psykose og utsagn om at mannen og babyen i magen vil ha det bedre uten henne skal kartlegges mer grundig for å vurdere alvorlighetsgraden mht. suicidalitet. Legen kan spørre etter endringer i opplevelser, atferd, sanseopplevelser, følelser, tankesett og tankeinnhold. Og vurdere symptomer som senket stemningsleie, anhedoni, konsentrasjonsvansker, uro, angst, skyldfølelse, søvnvansker eller redusert matlyst.
B Legen bør vurdere hvordan den gravide tar vare på seg selv og fosteret. Det er viktig å normalisere at mange gravide kan få tanker om at de ønsker å forlate denne verden når man er sliten. Legen råder den gravide til å ta kontakt med sin jordmor
Viktig å vurdere psykisk helse hos den gravide. Dette kan være en begynnende psykose. Det fremkommer mulige suicidale ytringer som bør kartlegges under denne konsultasjonen, viktig med støtte på at det ikke er uvanlig med suicidale tanker når man er sliten, men det må gjøres en kartlegging av alvorlighetsgraden av disse tankene og vurdere om dette er en begynnende psykose og vurdere grad av suicid fare. Kvinnen bør henvises til ø-hjelp i andrelinjetjenesten.
C Legen bør kartlegge symptomer på depresjon og psykose. Det er aktuelt med en ny konsultasjon om en uke
Det kan være relevant å kartlegge den gravides nettverk, snakke om psykiske reaksjoner og se kvinnen på nytt. Men det aller viktigste er at legen kartlegger den gravides psykiske helse mer inngående. Dette kan være en begynnende psykose og det er behov for en suicid-vurdering. Legen bør henvise til ø-hjelp i andrelinjetjenesten.
D Legen bør kartlegge risikofaktorer for fødselsdepresjon og angst hos den gravide. Be henne komme til ny konsultasjon om en måned
Viktig å kartlegge risikofaktorer i forhold til den gravides psykiske helse. Men det er i vignetten beskrevet bekymringsfulle tanker og mulige psykotiske utsagn og atferd. Her bør legen gjøre en suicid-vurdering og vurdering av en begynnende psykose. Legen bør henvise den gravide til en ø-hjelp i andrelinjetjenesten.

82
Omphalocele og gastroschise er utviklingsavvik som kan oppstå i den embryonale utviklingen. Hvilke av disse tilstandene er vanligvis mest alvorlig for fosteret og barnet når det blir født?

A X Gastroschise
Gastroschise er oftere vansklig å operere og omfatter oftere flere organer som oftere har fått mer skade enn ved omphalocele.
B Ingen av tilstandene er vanligvis alvorlig, de retter seg som regel av seg selv i løpet av første leveår
C Omphalocele
D Begge tilstandene er vanligvis like alvorlig

83
En mann som jobber på et smelteverk har hørt at han blir eksponert for infrarød stråling (IR-stråling) fra smelteovnene. Han lurer på hvilke mulige helseeffekter det kan ha på ham.
Hvilken mulig helseeffekt har slik stråling?

A X IR-stråling har en termisk effekt og kan forårsake varmestress og gi brannskader
Riktig.
B IR-stråling kan ionisere molekyler hvis den trenger gjennom skadet hud
C IR-stråling er ufarlig og vil ikke gi noen helseeffekter
D IR-stråling vil kun gi helseeffekt om man samtidig er eksponert for fotoabsorberende kjemikalier

---

84
Fosfathomeostasen reguleres i nyrene
Hvilken påstand er riktig?

A PTH (paratyroideahormon) stimulerer til økt fosfat-reapsorbsjon i proksimale tubuli
B X 80 % av filtrert fosfat reapsorberes i proksimale tubuli
Natrium-koblet transcellulær transport over ulike kanaler.
C PTH (paratyroideahormon) stimulerer til økt fosfat-reapsorbsjon i distale tubuli
PTH hemmer fosfat-reapsorbsjonen i proksimale tubuli. Svært lite forfat-reapsorbsjon etter dette.
D FGF-23 (Fibroblast growth factor 23) øker fosfat-reapsorbsjonen i nyrene ved kronisk nyresykdom
FGF-23 utskilles ved høyt fosfatnivå for å redusere reapsorbsjonen av fosfat i prosimale tubuli. Ved kronisk nyresykdom filtreres mindre fosfat, og nivåene i blodet blir høyere. Dermed får disse pasientene høye nivå av FGF-23 som kan ha negative effekter i andre organ (atherosklerose, hypertrofi og fibrose i hjertet).

0000162f234cce8223

85
Ved hypokalemi reapsorberer nyrene mer kalium. Dette medfører ofte metabolsk alkalose via ulike mekanismer.
Hva er mekanismen (i nyrene) for metabolsk alkalose ved hypokalemi?

A X Reapsorbsjon av kalium i intercalated cells går via K/H-ATPasen (utveksler) i apikale membran, og passiv lekkasje, via kaliumkanaler i basolateralmembranen
Kalium reapsorbsjon via K/H_ATPasen medfører hydrogentap og dermed metabolsk alkalose.
B Paracellulær reapsorbsjon av kalium i tykke oppadgående Henles sløyfe øker produksjon av bikarbonat
Paracellulær kalium-reapsorbsjon i dette segmentet er drevet av elektrisk gradient over epitelet, og stimulerer ikke til økt regenerering i bikarbonat. (Regenerering av bikarbonat foregår via NHE3 og carbon anhydrase i TAL).
C Aldosteronstimulering ved hypokalemi øker aktiviteten i NHE3 (Natrium Hydrogen Excanger 3) i proksimale tubuli, som dermed regenererer mer bikarbonat og gir metabolsk alkalose
Aldosteron er lav ved hypokalemi. ATII stimulerer NHE3, ikke Aldosteron.
D Kaliumkanalene i Pricipal cells vil legge hydrogenioner i stedet for kalium når aldosteron ikke er til stede, for å sikre natrium-reapsorbsjon og unngå hypovolemi
ROMK er svært selektiv for kalium, selv om aktivitetet i ROMK moduleres av intracellulær pH. Modulering av volumregulering i svinginger i kalium/aldosteron-nivå er mediert av WNK-signal via angiotensin II og [K+] i DCC via påvirkning av Na/Cl-kotransport aktivitet og dermed natrium leveranse til distale segmenter.

0000162f234cce8223

86
Proksimale tubuli reapsorberer 60-70% av filtrert mengde natrium.
Hva er mekanismene for natrium reapsorbsjon i proksimale tubuli?

A Reabsorbsjon av glukose i proksimale tubuli er koblet til natriumreapsorbsjon gjennom en energikrevende pumpe (SGLT2-ATPasen) som bruker 3 ATP for å reapsorbere 1 Natrium og 1 glukose
Reabsorbsjonen over SGLT2 er ikkje energikrevjande. Nesten all reabsorbsjon i nyrene er sekundært aktiv til Na/K-ATPasen i basolateralmembranen. Denne er både elektrogen ved å sende ut 3 natrium for 2 kalium (bidrar til negativt kvilemembranpotensial), og opprettheld gradienten for natrium inn i cella. Reabsorbsjonen i nyrene utnyttar gradienten for natrium via kobla mekanismer for reabsorbsjon.

B Mengden reapsorbert natrium er direkte koblet til blodtrykket ved at lavt trykk i peritubulære kapillærer direkte øker aktiviteten i basolaterale Na/K-ATPasar
Reabsorbsjonen i proksimale tubuli er for det meste ikkje regulert, men hypovolemi kan indirekte stimulere til auka aktivitet i Na/K-ATPasen via ATII. ATII kan også stimulere til auka reabsorbsjon i PT ved å flytte NHE3 ut i børstesømmen. Lavt trykk i peritubulære kapillærar kan auke reabsorbsjonen gjennom glomerulotubulær balanse, men ikkje som ein konsekvens av direlte stimulering av Na/K-ATPasar.

C Den store natriumreapsorbsjonen i proksimale tubuli skjer gjennom vanntette segment av nefronet, og medfører at urinen som passerer til nedadgående Henles sløyfe er betydelig hypoton
Proksimale tubuli har rikeleg med akvaporiner, og er derfor ikkje vasstett. Det er berre er ein minimal gradient over epitelet som vedvarande drivkraft for osmotisk reabsorbsjon av vatn.

D X Natrium reapsorberes transcellulært apikalt, koblet til glukose og aminosyrer, samt gjennom natrium-hydrogen utveksler (NHE3). Basolateralt sekundært aktivt over Na/K-ATPasen. I tillegg paracellulært, både elektrogent og ved konveksjon
I første del av proksimale tubuli reabsorberast natrium kobla til glukose og aminosyrer elektrogent. Elektrogent betyr i denne samanhengen at positivt ladd ion utan medfølgande negativt ladd ion reabsorberer og skaper elektrisk spenning over epitelet. Klor blir verande igjen i lumen som negativt ladd ion, og sidan det ikkje er spesielt tette forbindelsar mellom epitelcellene i dette segmentet, lekk natrium tilbake i nokså stor grad (30%). Det sikrar også at det er nok natrium tilgjengeleg som substrat for vidare kobla reabsorbsjon av glukose og aminosyrer over kotransportarar.
Natrium reabsorberast vidare over elektronøytral natrium-hydrogen-utveksler, som i sin tur bidrar til å reabsorbere bikarbonat via enzymet carbon anhydrase. Stor vandring av ormolyttar gjennom cellene fører til stor vandring av vatn paracellulært i tillegg til transcellulært (aquaporiner). Den paracellulære vandringa dreg med seg ein del elektrolyttar via konveksjon.
I distale delt av proksimale tubuli diffunderer klor over tight junctions pga konsentrasjonsforskjellar. Denne ionevandringa fører til at lumen blir positivt ladd. Dermed er det ein elektrisk gradient for paracellulær reabsorbsjon av natrium i siste del av proksimale tubuli - i tillegg til reabsorbsjon via konveksjon.

0000162f234ce8223

87
Aldosteron er det viktigste hormonet i både natrium- og kaliumhomeostasen.
Hvordan unngår kroppen at aldosteronfrigjøringen ved hyperkalemi samtidig gir natrium- og volumretensjon?

A Hyperkalemi fører til redusert natrium-appetitt, og redusert inntak motvirker natrium- og volumretensjonen i Principal cells som følger av høyt aldosteronnivå
B Aldosteron uten samtidig angiotensin II vil blokkere natriumreapsorbsjon via endotelial natriumkanal (ENaC), og samtidig stimulere til kaliumsekresjon via kaliumkanaler (ROMK)
Aldosteron stimulerer – ikkje hemmar ENaC. Mellom anna via fosforylering slik at reseptoren ikkje blir ubiquinert (og dermed blir ståande lenger i cellemembranen). Natriumreabsorbsjonen over ENaC er avgjerande for å lage sterkt negativt lumen som drivkraft for kaliumsekresjon via ROMK.
C Aldosteron stimulerer til økt transcellulær sekresjon av natrium, kalium og klor over Na/K/2Cl-symporten (NKCC2) i Henles sløyfe. Dermed taper en både natrium og klor over samme mekanisme og unngår natriumretensjon
Ingen transcellulær sekresjon av kalium over NKCC2 i Henles sløyfe. Sterk gradient for Na reabsorbsjon er mekanismen for mot-gradient reabsorbsjon av K og Cl.
D X Hyperkalemi hemmer Na/Cl-kotransporter (NCC) i distale slynget tubuli (DCT), som gir en diuretisk effekt
Aktiviteten i NCC regulerast gjennom kompliserte mekanismer. Hyperkalemi depolariserer cellemembranen, og reduserer dermed klor-lekkasjen ut av cella. Intracellulær hyperkloremi hemmar WNK (with-no-lysin-kinases). Aktiv WNK fosforylerer NCC til auka aktivitet og meir opptak av natrium. ATII har motsatt effekt av hyperkalemi. Dermed kan ein ved RAAS-aktivering reabsorbere langt meir natrium i DCT, slik at lite natrium passerer til distale segment. Dermed unngår ein også hypokalemi ved RAAS-aktivering.

0000162f234cce8223

88
Tubuloglomerulær feedback er en viktig mekansime i nyreregulering som er blitt veldig aktuelt etter introduksjonen av SGLT2-hemmere som brukes i behandlingen av diabetes, nyresykdom og hjertesvikt.
Hvordan kan dette fenomenet beskrives mest mulig komplett og korrekt?

A Ved høy GFR vil det bli reabsorbert mye Na og Cl proximalt i tubuli slik at mindre kommer frem til samlerørene og dermed vil efferente arteriole konstingere for å redusere nyregjennomblødningen
B Ved høy GFR vil den relative reabsorbsjonen av Na og Cl proximalt i tubuli bli økt slik at mindre Na og Cl kommer frem til distale tubuli og dermed vil afferente arteriole konstingere for å redusere nyregjennomblødningen
C X Ved høy GFR vil den relative reabsorbsjonen av Na og Cl proximalt i tubuli bli redusert slik at mer Na og Cl kommer frem til distale tubuli og dermed vil afferente arteriole konstingere for å redusere nyregjennomblødningen
Ved høy GFR oversvømmes proximale tubuli med filtrat og klarer ikke å reabsorbere så mye Na og Cl som det skal til vanlig, og dermed kommer det mer fram til det juxtaglom apparat og distale tubuli. Her senser macula densa cellene den økte Cl konsentrasjonen og dermed frisette adenosin og dette får afferente arteriole til å konstringere. Dermed blir det mindre gjennomblødning av glomeruli og GFR går det og det hele normaliseres.
D Ved høy GFR vil den relative reabsorbsjonen av Na og Cl proximalt i tubuli bli økt slik at mindre Na og Cl kommer frem til distale tubuli og dermed vil efferente arteriole konstingere for å redusere nyregjennomblødningen

0000162f234cce8223

89
Det autonome nervesystemet kan påvirke både blodgjennomstrømningen, slimsekresjonen og grad av konstriksjon/dilatasjon i luftveiene.
Hvilket signalstoff og hvilken reseptor formidler bronkodilatasjon av luftveiene?

A X Adreanlin, β_2-reseptorer
Adrenerg tonus i luftveiene reguleres først og fremst av sirkulerende adrenalin fra binyremargen.
B Acetylkolin, M_3-reseptorer
M_3-resepotrene formidler kolinerg bronkokonstriksjon og slimsekresjon.
C Noradrenalin, α_1-reseptorer
Den sympatiske innervasjonen av luftveiene er sparsom og effekt på glattmuskulatur i luftveien fra disse fibrene er nok liten. Sympatiske fibre frigjør noradreanlin som virker på α1-reseptorer i luftveiene. Effekten her er først og fremst på bronkial blodgjennomstrømning, samt i mindre grad slimsekresjon.
D Acetylkolin, nikontinreseptorer
Nikotinreseptoren i det autonome nervesystemet er på postganglionære nevroner i autonomganglier.

90
En 60 år gammel mann får akutt innsettende skjevhet i høyre ansiktshalvdel, pareser i høyre kroppshalvdel samt afasi. Du mistenker hjerneslag.
Hvilken arterie er mest sannsynlig okkludert?

A A.basilaris
B A. cebrebri anterior venstre side
C Distale del av a.cerebri media venstre side
D X Proksimale del av a.cerebri media venstre side
Med høyresidig hemiparese og afasi er en proksimal okklusjon mest sannsynlig.

91
Fra barneskolealder til man eldes sover man vanligvis en periode i løpet av døgnet, men som gammel er det ikke uvanlig å sove mer enn en periode i døgnet.
Hvorfor er det sånn?

A Nucleus suprachiasmaticus får dårligere evne til å motstå lyspåvirkning utover dagen
B Man blir mer følsom for inaktivitet, kveldsmørke og av kaffe
Er ofte mer inaktiv.
C X Nucleus suprachiasmaticus kompenserer dårligere for homeostatisk søvntrykk
N suprachiasmaticus er aktiv under våkenhet og motstår økende homeostatisk trykk i 24 timer. Etter hvert som det blir færre celler og cellene blir asynkrone (klokkedrift) reduseres evnen til å motstå homeostatisk søvntrykk.
D Det homeostatiske søvntrykket øker på grunn av økt mengde adenosin gjennom døgnet
Økt homestatisk trykk forutsetter økt aktivitet.

92
En 26 år gammel mann innkommer akuttmottaket bevisstløs etter en bilulykke på motorveien. Han blir tatt imot av traumeteam. Mens han er i akuttmottaket får han dilaterte, lysstive pupiller.
Hva er mest sannsynlige årsak, og hvordan bør det håndteres?

A X En intrakraniell blødning kan forårsake herniering av hjernestammen. Det må tas CT caput og trykkavlasting må vurderes av nevrokirurg
Dette er korrekt.
B En karotisdisseksjon som følge av traumet kan gi pupilledilatasjon. Det må tas CT angiografi av precerebrale kar og karkirurg må vurdere intervensjon
Karotisdisseksjon fører ofte først til Horner syndrom (med miotiske pupiller). Evt infarkt sekundært vil ligge i fremre sirkulasjon.
C Han kan ha vært hos øyelege og fått dryppet ut øynene sine. Dette kan ha bidratt til at han kolliderte. Behandles med alfa-agonisten dapiprazol
Usannsynlig scenario, som man ikke kan ta hensyn til i akuttsituasjon.
D Han kan være i ferd med å få overaktivering av det sympatiske nervesystemet grunnet sjokk. Han må gis klare væsker og betablokker
Helt feil.

93
Hvilken type informasjon følger de spinothalamiske banene?

A Smerte og propriosepsjon
B Vibrasjon og temperatur
C X Smerte og temperatur
Smerte og temperatur, samt overfladisk (ikke-lokaliserende) berøring ledes i spinothalamiske baner. Vibrasjon og propriosepsjon ledes i bakstrengsbanene.
D Berøring og vibrasjon

94
En 45 år gammel mann blir utredet grunnet begynnende endringer i humør, personlighet og kognisjon, i tillegg til tiltagende spontane, ukontrollerte og hensiktsløse bevegelser som opptrer uforutsigbart i alle kroppsregioner. Det viser seg at han har Huntington sykdom i relativt tidlig fase.
Hvilket område av basalgangliene er vanligvis mest affisert i tidlig fase ved Huntington sykdom?

A Thalamus, i første omgang kjerner som spesifikt kontrollerer thalamokortikale baner som inhiberer primærmotorisk korteks
B Striatum, i første omgang med størst affeksjon av projeksjonsnevroner til interne/mediale del av globus pallidus, altså hovedsakelig nedsatt funksjon av direkte vei
C X Striatum, i første omgang med størst affeksjon av projeksjonsnevroner til eksterne/laterale del av globus pallidus, altså hovedsakelig nedsatt funksjon av indirekte vei
Det patologiske kjennetegnet ved Huntington sykdom er degenerasjon av striatum. I tidlig fase er det spesielt tap av «medium spiny neurons», en klasse inhiberende internevroner i striatum, som dominerer. Dette medfører økt aktivitet i globus pallidus externa (mindre hemming fra striatum) som gir økt inhibisjon av nucleus subthalamicus. Dette vil igjen føre til mindre inhibisjon av thalamus. Symptomene ved Huntington sykdom kan derfor skyldes manglende dempning av konkurrerende motoriske, affektive og kognitive funksjoner.
D Substantia nigra, altså nedsatt frigjøring av dopamin til striatum

---

95
En baker/konditor har i det siste merket at han om natta blir tung i pusten med pipende respirasjon. Etter undersøkelse på den lokale lungeavdelingen får han vite at han har fått en allergisk astma og at dette dessverre er vanlig blant bakere.
Hvilke to påvirkninger er de mest aktuelle som årsak til at han har fått astma?

A X Støv fra mel og enzymer (såkalte bakeforsterkere)
Ja, begge er allergene og er oftest årsak til astma hos bakere.
B Støv fra melis og støv fra mel
Nei, ikke melis.
C Røyk fra bakerovnen og enzymer (såkalte bakeforsterkere)
Nei, ikke røyk fra bakerovnen.
D Enzymer (såkalte bakeforsterkere) og støv fra melis
Nei, ikke melis.

96
Endotoksiner finnes ofte i bioaerosoler.
Hvor stammer de fra?

A Gram-positive bakterier
Nei, de produserer ikke endotoksiner.
B Muggsopp
Nei, det er vesentlig muggsoppsporer.
C X Gram-negative bakterier
Endotoksiner stammer fra celleveggen i gram-negative bakterier.
D Virus
Nei, produserer ikke endotoksiner.

97
Hvilken type plikt har arbeidstakere ifølge Arbeidsmiljøloven i forhold til helse-miljø-sikkerhets-arbeid (HMS) på arbeidsplassen?

A Tilsynsplikt
Nei, det er Arbeidstilsynet som fører tilsyn med HMS på norske arbeidsplasser.
B Taushetsplikt
Nei, Arbeidstakere har tvert imot plikt til å melde fra om potensielt skadelige forhold.
C X Medvirkningsplikt
Ja, arbeidstakerne har plikt til å medvirke til å opprettholde HMS på arbeidsplassen.
D Underholdningsplikt
Nei, arbeidstakere skal ikke underholde om dette.

98
Birgit, 37 år, kommer til deg på legevakt. Hun forteller at da hun våknet opp fra middagshvil var synet hennes endret, og det går ikke over. Ved videre undersøkelse finner dere ut at det er et begrenset område i høyre synsfelt hun ikke ser.
Hvilken del av synsbanen er mest sannsynlig skadet?

A Høyre tractus opticus
Skade i høyre tractus opticus vil gi synsfeltsutfall i venstre halvdel av synsfeltet.
B Chiasma opticum
Vil gi bitemporalt synsfeltsutfall.
C Venstre nervus opticus
Nasale retina på høyre side vil klare å fange opp høyre synsfelt, selv om en del av venstre temporale retina skulle mangle.
D X Venstre area striata
Ved skade av et område i area striata på venstre side vil man få skader i hele eller deler av høyre synsfelt.
Kilde: Per Brodal. Sentralnervesystemet (2013), 5. utgave. Side 257.

99
Jørgen (37 år) jobber som pleieassistent på det lokale sykehjemmet. Han har i lang tid vært plaget med det du tolker som stressrelaterte muskel-/skjelettplager og høyt blodtrykk (150/94 mmHg). Du jobber som lege i den kommunale bedriftshelsetjenesten, og en kartleggingsrunde på arbeidsplassen avdekker et stort arbeidspress med lav grad av kontroll og jobbtilfredshet.
Du vurderer å råde driftslederen om forskjellige tiltak på arbeidsplassen for å unngå at Jørgen blir langtidssykemeldt. Med tanke på at arbeidsforholdene også har innvirkning på de andre arbeidstakerne tenker du at man bør ta tak i årsaken til problemet og velge en primær preventiv strategi.
Hvordan er det best å gå frem?

A Hjelpe leder med å holde "Temadag Arbeidsmiljø" eventuelt med bistand fra en engasjerende motivasjonskonsulent
Dette er et eksempel på sekundær prevensjon.
B Råde leder til hyppig dialog med Jørgen for å hjelpe ham å mestre arbeidssituasjonen
Dette er et eksempel på sekundær prevensjon, og er ikke rettet mot årsakene til problemet, og vil heller ikke bedre arbeidsforholdene for alle ansatte.
C X Hjelpe leder med å finne tiltak for å redusere arbeidspresset, og øke de ansattes mulighet til å øve kontroll over arbeidshverdagen
Riktig! -Dette er et eksempel på primær prevensjon, og er rettet mot årsakene til problemet, og tiltak som kan bedre arbeidsforholdene for alle ansatte.
D Råde leder til å gi Jørgen varig avgrensede og tilrettelagte oppgaver, slik at han opplever kontroll og mestring i arbeidssituasjonen
Det kan tenkes at god tilrettelegging vil kunne være positivt for Jørgen, men dette er likevel ikke riktig svar. Et slikt grep vil normalt sett ikke bedre arbeidsforholdene til de andre ansatte, (kanskje heller det motsatte). Det tar ikke tak i årsakene til problemene (stort arbeidspress og lav grad av kontroll), og må nok ses på mer som et sekundærpreventivt tiltak. Arbeidsgiver har plikt til å tilrettelegge ved nedsatt funksjonsevne, men det anbefales at man er forsiktig med varig tilretteligging for enkeltpersoner, og primært forsøker å treffe tiltak som bedrer arbeidsforholdene for alle. Det beste er om man ut fra kartlegging og risikovurdering av arbeidsmiljøet kan organisere og legge tilrette arbeidsforholdene slik at alle ansatte får et arbeidsmiljø som er fullt ut forsvarlig, og da vil det mest sannsynlig ikke være behov for spesiell tilrettelegging for Jørgen.

0000162f234cce8223

100
En medisinstudent har nettopp flyttet inn i en hybel som ligger i kjelleren i et gammelt hus. Han oppdager at det er konstant fuktig på den ene veggen og det lukter muggent, men det er ikke noe muggsopp å se. Huseier sier at et firma har gjort målinger av muggsopp, og at disse viser samme verdier som utendørs, og at svart vannskademugg (*Stachybotrys chartarum*) ikke ble påvist. Studenten har astma og føler at han har blitt verre av astmaen etter at han flyttet inn i hybelen.
Kan hans forverring ha noen sammenheng med boforholdene?

A Nei, så lenge *Stachybotrys chartarum* ikke ble funnet så er det ingen sammenheng
Feil, Stachobytros chartarum produserer ett toksin som kan gi helsekade, men fuktskade i seg selv kan gi astma uten at det er synlig muggsoppvekst.
B Nei, så lenge det ikke er synlig muggsoppvekst så er det ingen sammenheng
Feil, synlig muggsoppvekst er ett tegn på at det er fuktskade, men fuktskade i seg selv kan gi astma uten att det er synlig muggsoppvekst.
C Ja, det er en sammenheng mellom det å bo i et gammelt hus og forverring av astma
Feil, det er ikke påvist sammenheng mellom det å bo i gamle hus og luftveisplager.
D X Ja, det er en sammenheng mellom fuktskader i innemiljø og forverring av astma
Riktig: Flere studier har vist at det er en sammenheng mellom fukt i inneklima og luftveisplager.

0000162f234cce8223

101
Hjernenerve 7 (nervus facialis) har flere viktige oppgaver.
Hvilken konsekvens kan en skade på denne nerven typisk ha når det gjelder hørselen?

A Ingen konsekvenser
Stemmer ikke, fordi nerven innerverer m stapedius som kan dempe sterke hørselsinntrykk.
B Hypoacusis
Skade på n facialis svekker ikke hørselen.
C Tinnitus
N facialis påvirker ikke tinnitus.
D X Hyperacusis
Hjernenerve 7 (n. facialis) innerverer M. stapedius. Denne muskelen hindrer overdreven bevegelse av stapes. Skade på denne nerven (f.eks. facialisparese) fører til dysfunksjonell muskel -> mer svinging av stapes -> hyperacusis. Kilde: https://legehandboka.no/handboken/kliniske-kapitler/nevrologi/tilstander-og-sykdommer/nervelesjoner/facialisparese/ og "Sentralnervesystemet", Per Brodal, S. 275.

102
Som LIS1 ved Medisinsk avdeling har du som visittgående lege ansvar for en 87 år gammel mann som er innlagt med infeksjon. Fysioterapeuten har målt ganghastigheten hans til 0.45 m/s.
Hvordan skal du tolke resultatet av testen?

A Han har sannsynligvis begynnende funksjonssvikt med økt risiko for fall og redusert utendørsmobilitet, men er trolig selvhjulpen i dagliglivets aktiviteter
Feil svar. Ganghastighet på 0,6-1,0 m/s regnes som tegn på begynnende funksjonssvikt med økt risiko for fall, redusert utendørsmobilitet, men hvor pasienten gjerne er selvhjulpen i dagliglivets aktiviteter.
B Han er innlagt pga. akutt sykdom nå. Da er det lite hensiktsmessig å måle ganghastighet og resultatet gir begrenset informasjon
Feil svar. Ganghastighet er i likhet med Short physical performance battery (SPPB) en screeningtest av fysisk funksjon hos eldre. Testene egner seg å gjennomføre som screening i primærhelsetjenesten, eller hos eldre med akutt sykdom. Testene har vist seg å predikere død, sykehusinnleggelser og fremtidig funksjonsfall.
C X Han er sannsynligvis en skrøpelig pasient med redusert innendørs og utenførs mobilitet samt har økt risiko for fall, funksjonssvikt og sykehusinnleggelse
Ganghastighet < 0,6 m/s tyder på skrøpelighet («frailty») med økt risiko for fall, funksjonssvikt og sykehusinnleggelse, med både redusert innendørs og utendørs mobilitet.
D Han har normal ganghastighet og ingen økt risiko for fall eller begrensninger i dagliglivets aktiviteter eller mobilitet
Feil svar. Ganghastighet > 1,0 m/s regnes som normalt med ingen økt risiko eller begrensninger i dagliglivets aktiviteter/mobilitet.

103
Den kognitive screeningtesten Norsk revidert Mini Mental Status Evaluering (MMSE-NR) tester flere ulike kognitive funksjoner. Imidlertid kan svikt i én viktig kognitiv funksjon være vanskelig å påvise med denne testen.
For hvilken kognitiv funksjon bør man supplere med andre tester enn MMSE-NR for å kartlegge om det foreligger kognitiv svikt?

A Hukommelse
Feil svar. MMSE-NR tester hukommelse, først og fremst gjennom utsatt gjenkalling av de tre ordene som pasienten får lest opp.
B X Eksekutiv funksjon
Riktig svar. Eksekutiv svikt, f.eks. etter hjerneslag og ved fronto temporal demens, kan være vanskelig å påvise med MMSE-NR.
C Språk
Feil svar. MMSE-NR har flere oppgaver som tester språk, både benevning av bilder, lesing og skriving.
D Orientering
Feil svar. MMSE-NR tester både tidsorientering og stedsorientering, med mange spørsmål.

104
Noen antibiotika av penicillin-type utskilles uomdannet i nyrene med en utskillelseshastighet som er høyere enn hva den glomerulære filtrasjonsraten tilsier.
Hva er den generelle forklaringen på et slik fenomen?

A Midlene blokkerer i tillegg tubulær resorpsjon, noe som vil resultere i en økt netto utskillelse
B Midlene er i tillegg gjenstand for glomerulær sekresjon, noe som vil resultere i økt netto utskillelse
C Midlene stimulerer i tillegg til ytterligere økt glomerulær filtrasjon, noe som vil resultere i økt netto utskillelse
D X Midlene er i tillegg gjenstand for tubulær sekresjon, noe som vil resultere i økt netto utskillelse
Korrekt svaralternativ.

105
Et tenkt legemiddel «X» overdoseres til en pasient. Det er spesielt to egenskaper til «X» som i praksis vil avgjøre hvorvidt overdoseringen får alvorlige kliniske konsekvenser eller ikke.
Hvilke to egenskaper er særlig assosiert med alvorlige følger ved overdose?

A En høy terapeutisk indeks og en slak dose-respons-kurve
B X En lav terapeutisk indeks og en bratt dose-respons-kurve
Korrekt svaralternativ.
C En lav terapeutisk indeks og en slak dose-respons-kurve
D En høy terapeutisk indeks og en bratt dose-respons-kurve

106
Du behandler en pasient med terbinafin tabletter på grunn av et gjenstridig tilfelle av neglesopp. Pasienten har vært på legevakten på grunn av akutte ryggsmerter og fått forskrevet et kodeinpreparat mot ryggsmertene. Du gjør et oppslag i preparatomtalen til terbinafin og finner ut at terbinafin er en hemmer av enzymet CYP2D6. Dette medfører interaksjonsfare ved samtidig bruk av kodein.
Hvilken interaksjon er det snakk om?

A Terbinafin kan få økt effekt og økt bivirkningsrisiko på grunn av hemmet metabolisme av terbinafin
B Terbinafin kan få redusert effekt på grunn av hemmet omdanning av terbinafin til aktiv metabolitt
C X Kodein kan få redusert effekt på grunn av hemmet omdanning av kodein til aktiv metabolitt
Kodein må omdannes til en aktiv metabolitt (morfin) for å utøve sin smertestillende effekt ved bruk av terapeutiske doser. Denne aktiveringen skjer via CYP2D6 og kan dermed hemmes av terbinafin.
D Kodein kan få økt effekt og økt bivirkningsrisiko på grunn av hemmet metabolisme av kodein

---

107
Du jobber som LIS2 på en nevrologisk sykehusavdeling og behandler en voksen mann med lamotrigin mot epilepsi. Han har fortsatt epileptiske anfall og overlegen anbefaler at det legges til valproat. Du gjør et interaksjonssøk og finner ut at valproat kan hemme metabolismen av lamotrigin i vesentlig grad.
Hvordan håndteres denne legemiddelinteraksjonen best?

A Valproat doseres lavere enn vanlig for å ta høyde for interaksjonen
B X Lamotrigin doseres lavere enn vanlig for å ta høyde for interaksjonen
Beste svaralternativ.
C Valproat og lamotrigin doseres som vanlig fordi pasienten har alvorlig epilepsi
D Valproat unngås hos denne pasienten på grunn av interaksjonen

---

108
Et legemiddels halveringstid er inverst relatert til en annen farmakokinetisk variabel.
Hvilken?

A Legemidlets proteinbindingsgrad
B Legemidlets biotilgjengelighet
C X Legemidlets eliminasjonskonstant
Korrekt svaralternativ.
D Legemidlets tilsynelatende distribusjonsvolum

0000162f234cce8223

109
Ved legemiddeloverdoser tyr vi noen ganger til prosedyrer for å øke utskillelsen av det problematiske legemidlet og derved redusere risiko for alvorlige følger. En av disse strategien er hemodialyse, hvor vi ved hjelp av det dialyseapparat forsøker å «rense» pasientens blod for legemidlet og derved øke utskillelseshastigheten. To sentrale farmakokinetiske variabler, distribusjonsvolumet og proteinbindingsgraden, er sentrale for hvorvidt legemidlet er en egnet kandidat for en slik strategi.
Hvilke distribusjons- og bindings-egenskaper må legemidlet oppvise for å være egnet for hemodialyse?

A Legemiddelet må ha et høyt tilsynelatende distribusjonsvolum og en lav proteinbindingsgrad
B Legemiddelet må ha et høyt tilsynelatende distribusjonsvolum og en høy proteinbindingsgrad
C Legemiddelet må ha et lavt tilsynelatende distribusjonsvolum og en høy proteinbindingsgrad
D X Legemiddelet må ha et lavt tilsynelatende distribusjonsvolum og en lav proteinbindingsgrad
Korrekt svaralternativ.

0000162f234cce8223

110
Aminoglykosider, penicilliner, makrolider og cefalosporiner er mye brukte antibiotika. En av disse antibiotikagruppene er karakterisert av lang postantibiotisk effekt og konsentrasjonsavhengig bakteriedrap. Dette medfører at midlet bør doseres sjelden (1 gang/døgn) og i så høy dose som mulig.
Hvilken gruppe er det?

A Penicilliner
B X Aminoglykosider
Aminoglykosider har lang postantibiotisk effekt og kan derfor doseres en gang daglig uten at det går utover den antibakterielle effekten. Fordelen med dette er også at risikoen for bivirkninger (nefrotoksisitet, ototoksistet) blir mindre enn hvis midlene skulle vært gitt flere ganger daglig.
C Cefalosporiner
D Makrolider

0000162f234cce8223

111
Du jobber på legevakten, hvor det kl 02 natt til søndag kommer inn en jente på 23 år. Det er en venninne som kommer med henne. De er begge berusede. Venninnen forteller at de har vært på fest og jenten hadde en krangel med sin kjæreste. Hun gråter og sier at alt er håpløst, at hun hater seg selv og orker ikke mer. Når du undersøker henne finner du et tverrgående kutt på venstre underarm som blør lett. Også arr etter flere langsgående kutt tidligere opp over underarmen. Alkohol promille 1,2.
Hva beskriver best pasientens psykiske lidelse og selvmordsfare?

A Akutt suicidalkrise med høy selvmordsfare
Feil svar: Pasienten har tegn på svekket emosjonsregulering (selvskading). Den aktuelle situasjon er preget av mellommenneskelig sårbarhet og lav tåleevne for negative følelser. Hun kommer med venner og oppfattes godt integrert i vennegjengen. Hun har ikke tegn på alvorlig psykisk lidelse. Samlet sett vurderes akutt suicidalitet ikke å være den beste vurdering.

B Akutt belastningslidelse, selvmordsfare lav
Feil svar: Akutt belastningslidelse er en lidelse som utvikler seg hos et individ uten andre påviselige psykiske lidelser, som en reaksjon på en uvanlig fysisk/psykisk belastning. Det stemmer ikke med den aktuelle situasjonen. Krangel og slåssing kan ikke oppfattes som en uvanlig fysisk/psykisk belastning.

C Selvskadende atferd, selvmordsfare lav
Feil svar: Det stemmer at pasienten selvskader (hun har langsgående kutt opp av underarmen). Mennesker som selvskader gjør grunnleggende dette for emosjonsregulering og ikke med suicidal intensjon. Da kan selvmordsfare vurderes som lav, men i det aktuelle tilfelle har pasienten også uttalt at hun orker ikke mer. Det må oppfattes slik at selvmordsfare ikke er lav.

D X Kronisk suicidalitet, moderat selvmordsfare
Rett svar: Pasienten har tegn på svekket emosjonsregulering over tid (selvskading) samt lav selvfølelse. Dette er felles for personer med kronisk suicidalitet og personer med selvskading. Personer med selvskading har vanligvis ikke suicidal intensjon. Mennesker med kronisk suicidalitet kan ha selvskading. Den aktuelle pasienten gir uttrykk for at hun orker ikke mer og må oppfattes med moderat forhøyet selvmordsfare.

112
Du er allmennlege for en mann på 34 år. Han har stått på din liste siste 3 år, men du har ikke hatt noe særlig kontakt med ham. Nå har du fått en epikrise hvor det står at han har vært innlagt på psykiatrisk avdeling i forbindelse med et alvorlig selvmordsforsøk. Ble innlagt av legevakt etter at han hadde kuttet seg dypt i venstre underarm. Han skrev seg selv ut for to dager siden mot sykehusets råd og møter nå for å få sykemelding fra deg.
Hva er de viktigste tiltak å gjøre i møtet med pasienten?

A X Vurdere selvmordsfare, sette opp kriseplan og henvise til psykisk helsearbeid i kommunen
Rett svar: Selvmordsfare må kartlegges og vurderes. Basert på dette velges videre omsorgsnivå. Man må dog gå ut fra at selvmordsfare er vurdert som ikke akutt forhøyet ved utskrivelsen. Å sette opp en krise/mestringsplan er ofte en god idé, slik at det er kartlagt hva som kan være til hjelp for pasienten såfremt selvmordstanker på nytt skulle bli påtrengende. Mange pasienter som har gjort selvmordsforsøk kan følges opp med oppsøkende virksomhet fra psykisk helsearbeid.

B Kartlegge selvmordsfare, sette opp ny time og henvise til psykisk helsearbeid i kommunen
Feil svar: Det er ikke nok å kartlegge selvmordsfare. Det må også skje en vurdering. Basert på denne velges rett omsorgsnivå. Det kan være en god idé å sette opp ny rask time til pasienten, slik at denne blir holdt fast på avtalen og ikke blir gående frem til oppfølging kommer i gang. Mange pasienter som har gjort selvmordsforsøk kan følges opp med oppsøkende virksomhet fra psykisk helsearbeid.

C Vurdere selvmordsfare, starte opp antidepressiva og henvise til distriktspsykiatrisk senter
Feil svar: Viktig å kartlegge og vurderes selvmordsfare. Det bør avventes med å starte opp medikamentell behandling til bakgrunnen for selvmordsforsøket er ordentlig kartlagt. Mange pasienter som har gjort selvmordsforsøk kan følges opp med oppsøkende virksomhet fra psykisk helsearbeid og distriktspsykiatrisk senter blir ikke første valget.

D Kartlegge selvmordsfare, sette opp mestringsplan og henvise til distriktspsykiatrisk senter
Feil svar: Det er ikke nok å kartlegge selvmordsfare. Det må også skje en vurdering. Basert på denne velges rett omsorgsnivå. Mange pasienter som har gjort selvmordsforsøk kan følges opp med oppsøkende virksomhet fra psykisk helsearbeid og distriktspsykiatrisk senter blir ikke første valget. Å sette opp en krise/mestringsplan vil dog alltid være en god idé.

113
Du jobber som allmennlege. Det kommer en kvinne til deg. Hun har en gutt på åtte år som går i andre klasse. Han har i det siste vegret seg for å gå på skole. Sier at de andre barn er slemme med ham. Hun har forsøkt å snakke med ham om det, men han begynner bare å gråte. Han har ofte vondt i magen og får da være hjemme fra skolen. Moren forteller at hun tror gutten har angst. Hun har selv hatt panikkangst tidligere, men har fått kontroll over det nå.
Hva er mest sannsynlige modeller for guttens utvikling av angst?

A Sosial læring og delvis modellæring
Feil svar: Sosial læring ville vært til stede hvis mor med sin atferd og sin måte å snakke på formidler at det kan være skummelt å gå på skole. Mor har hatt panikkangst og det er lite sannsynlig at den er relatert til skolesituasjon. Modellæring ville vært til stede, hvis mor med sin atferd viser at det kan skummelt å bevege seg ut i det sosiale rommet. Men det gjør hun ikke.
B Klassisk betinging og modellæring
Feil svar: Klassisk betinging kan være riktig ved at skolesituasjon med mobbing har ført til angst. Nå fører snakk om skolen og det å gå på skolen til angst hos gutten. Men modellæring er nok ikke til stede da mor har kontroll på angsten sin og ikke med sin atferd formidler angst for å bevege seg ut.
C Operant betinging og sosial læring
Feil svar: Operant betinging kan være riktig jevnfør rett svar, men sosial læring er nok ikke til stede da mor ikke mer har angstsymptomer og formidler angst for å bevege seg ut.
D X Klassisk betinging og operant betinging
Rett svar: Klassisk betinging kan være riktig ved at skolesituasjon med mobbing har ført til angst. Nå fører snakk om skolen og det å gå på skolen til angst hos gutten. Operant betinging kan være riktig i form av negativ forsterkning. Angsten forsterkes ved at gutten unngår mobbingen han er utsatt for på skolen ved å utvikle angst og ondt i magen og da ikke kunne gå på skolen.

114
Du er allmennlege for en kvinne på 34 år. Hun er gift og har to barn. Hun har vært aktiv og utadvendt, og er fotballtrener for barna. Hun oppsøker deg fordi hun har fått problemer med å kjøre bil. Det startet etter at hun måtte stoppe i en tunell fordi hun følte seg uvel, svimmel og kvalm. Flere biler som for forbi tutet til henne og politiet kom også og irettesatte henne strengt om at det ikke er lov å stoppe i tuneller. Nå kvier hun seg for å kjøre, spesielt i tuneller. Noe som gjør det vanskelig å komme seg på jobb, og hun kan heller ikke følge barna opp på fotball som hun ønsker.
Hvilken diagnose beskriver best pasientens problemer, og hvilken behandling vil du anbefale?

A Hun har spesifikk fobi for tuneller, og bør kunne få hjelp av veiledet selvhjelpsterapi via internett
Feil svar: Det er ikke kun tuneller, men i det hele tatt det å kjøre som er blitt et problem. Veiledet selvhjelpsterapi via internett kan være en god behandling for mange angstlidelser. Det gis hjemmeoppgaver som bl.a. kan innebære eksponering.
B Hun har utviklet en sosial angst ved å føle seg ydmyket av politiet, og bør tilbydes kognitiv terapi
Feil svar: Hun kan nok ha følt seg ydmyket i situasjonen i tunellen, men angsten nå er ikke en angst for møte eller omgang med andre mennesker. Kognitiv terapi er en god behandling for sosial angst.
C X Hun har utviklet agorafobi etter panikkangstanfall, og bør trene på å eksponere seg for å kjøre
Rett svar: Hendelsen i tunellen, hvor pasienten må stoppe fordi hun føler seg uvel kan ha vært et panikkanfall. Hun har nå en angst for å komme i tilsvarende situasjoner hvis hun beveger seg ut i samfunnet. Det er agorafobi. Den beste behandling for dette er atferdsterapi i form av eksponering.
D Hun har fått PTSD etter hendelsen i tunellen. og bør få hjelp til å bearbeide hendelsen
Feil svar: Hendelsen i tunellen er ikke alvorlig nok til å utløse en PTSD tilstand, selv om den kan føles både ubehagelig og skremmende. Hun har symptomer på angst og unnvikelsen, men det foreligger ikke opplysninger om flashback og arousal/på vakt holdning.

115
En ung kvinne på 25 år bor hjemme hos foreldrene. Hun har ingen partner, men er mye ute og pleier omgang med de fleste i strøket hvor hun bor. Hun misliker å være alene, og har generelt lav selvfølelse, og føler seg fort hjelpeløs hvis hun ikke har noen rundt seg til å støtte henne. Hun har mange gode egenskaper, men venner og bekjente synes det er vanskelig å pleie omgang med henne, fordi hun er ofte bekymret og uttrykker behov for mye trøst og støtte.
Hvilken personlighetstype sammenfaller med denne beskrivelsen?

A Ekstrovert personlighet
B Unnvikende personlighet
C Depressiv personlighet
D X Avhengig personlighet
Riktig svar er avhengig personlighet. De sentrale trekkene som avhengige personlighetstyper har er, lav selvfølelse, misliker å være alene, følelser av hjelpeløshet og behov for mye bekreftelse og støtte. Disse personlighetstypene tror ikke de er i stand til å klare seg alene, og binder ofte opp andre i deres liv og gjøremål. Denne personlighetstypen er relativt vanlig, og de oppsøker fastlegen hyppig for angst, bekymringer og somatiske plager.
Referanse: Malt et al., 2012. Lærebok i psykiatri. Gyldendal.

0000162f234cce8223

116
En mann på 44 år kommer til legekonsultasjon og ønsker hjelp til å håndtere smerter i brystkassen og spenninger i kroppen. Han sier han stresser mye om dagene og klarer ikke helt å mestre alle utfordringer med krav til prestasjoner og ytelse. Han har hatt en murrende følelse i brystregionen og noe pustevansker har han også merket. Dette er ubehagelig og bekymrer han.
Hva må legen gjøre først med denne pasienten?

A Legen bør umiddelbart starte samtale rundt pasientens stressreaksjoner, og kartlegge og gi råd om psykososiale belastninger i hans livssituasjon
B Legen må umiddelbart gjøre henvisning til psykiatrisk poliklinikk for videre utredning av spesialist
C Legen bør kartlegge pasientens bakgrunn og nåværende stress situasjoner, slik at angstsymptomene blir kartlagt
D X Legen bør gjennomføre en somatisk undersøkelse for å undersøke status og vurdere behov for videre utredning
Riktig svar er C. Legen bør alltid starte en somatisk utredning før man går videre for utredning av psykiske faktorer. Mange somatiske plager involverer store psykiske belastninger og reaksjoner og i tillegg kan somatiske plager bidra til psykiske reaksjoner. I en bio-psyko-sosial tilnærming bør den somatiske status sjekkes for man går inn i vurdering av psykologiske intervensjoner.
Referanse1: Malt et al, 2012: Lærebok i psykiatri. Gyldendal.
Helsedirektoratet. Basisutredning. https://www.helsedirektoratet.no/pakkeforlop.

0000162f234cce8223

117
Psykisk status presens er et viktig diagnostisk verktøy i psykiatrien.
Hvilke informasjonskilder baserer den seg på?

A Tidligere diagnoser
Tidligere diagnoser kan gi viktig informasjon for å tolke pasienten momentane tilstand, men beskrivelsen av pasientens psykiske status burde ikke endre seg vesentlig om en vet eller ikke vet om tidligere diagnoser.
B Komparentopplysninger
Kan inneholde viktig bekreftende eller avkreftende informasjon, men av klart mindre betydning for psykisk status presens enn egen observasjon.
C X Behandlerens observasjon
Riktig svar. Ut ifra behandlerens observasjon og pasientens beskrivelse lages et momentbilde av pasientens psykiske tilstand.
D Pasientens journal
Viktig kilde for å få et helhetlig bilde av pasientens sykehistorie over tid, men av mindre betydning for psykisk status presens.

0000162f234cce8223

118
En pasient bruker metotreksat tabletter 15 mg x 1/uke mot revmatoid artritt. Grunnet annen sykdom blir hun lagt inn på sykehus. En slurvete utført medikamentanamnese fører til at pasienten under sykehusoppholdet får 15 mg metotreksat daglig i 5 dager, før feilen blir oppdaget. Hun utvikler livstruende beinmargssvikt, men overlever.
Hva beskriver best det involverte helsepersonellets plikter med hensyn til å melde bivirkningen?

A Dette er ikke en bivirkning, men en feilbehandling. Den skal derfor meldes til Helsetilsynet, og ikke som en bivirkning
En slik alvorlig hendelse skal også meldes til Helsetilsynet, men den er også en meldepliktig bivirkning.
B Dette er en kjent bivirkning av metotreksat, og trenger derfor ikke å meldes
Jo, alle livstruende bivirkninger skal meldes.
C Det er ingen sikker årsakssammenheng mellom legemiddelbehandlingen og beinmargssvikten. Hendelsen kan derfor ikke meldes som en legemiddelbivirkning
Legemiddelbivirkninger meldes på mistanke.
D X Dette er en meldepliktig bivirkning
Alle dødelige, livstruende, alvorlige (ført til sykehusopphold eller forlenget sykehusopphold, eller vedvarende alvorlig nedsatt funksjon) eller uventede/nye bivirkninger er meldepliktige.
Kilde: Statens legemiddelverk Hvordan helsepersonell kan melde bivirkninger - Legemiddelverket. - https://legemiddelverket.no/bivirkninger-og-sikkerhet/meld-bivirkninger/bivirkningsmelding-helsepersonell#hvilke-bivirkninger-skal-meldes?

0000162f234cce8223

119
Reduksjon av alkoholinntak er et viktig mål for forebyggende helsearbeid fordi alkoholinntak forårsaker mange tapte leveår med god helse i befolkningen.
Hvilke virkemidler for å redusere befolknings alkoholinntak er mest effektive i følge forskning?

A Reklameforbud og advarsler på produkter
Manglende effekt er godt dokumentert. Kilde som for rett svar.
B Medikamentell og samtalebehandling av personer med høyt inntak
Godt dokumentert, men har liten betydningen for befolknings alkoholbruk ettersom det er rettet kun mot personer med høyt inntak. Kilde som for rett svar.
C Kampanjer og holdningsprogrammer i skolen
Ingen eller liten og kortvarig effekt. Kilde som for rett svar.
D X Prisregulering og begrense tilgjengelighet
Rett svar. Det å gjøre alkohol dyrere og vanskeligere å få tak i har mest solid dokumentasjon for befolkningens inntak.
Se Kvaavik (red). Alkohol i Norge. Folkehelseinstiuttet 2019. https://www.fhi.no/nettpub/alkoholinorge/

0000162f234cce8223

120
Et legemiddels eliminasjonskonstant er inverst relatert til en annen farmakokinetisk variabel.
Hvilken?

A Legemidlets proteinbindingsgrad
B X Legemidlets halveringstid
Korrekt svaralternativ.
C Legemidlets tilsynelatende distribusjonsvolum
D Legemidlets biotilgjengelighet

0000162f234cce8223

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