

2018 - ICD - MD4020 - eksamen 1
Eksamensdato: 2018-08-13

1

En seks år gammel gutt mangler evne til å danne poly-Ig-reseptoren.

Hvilke konsentrasjoner av antistoff er det mest sannsynlig at han har på slimhinnene i luftveiene?

- A Normale verdier av IgA og IgM
- B Lave verdier av IgG og IgM
- C Normale verdier av IgG og IgM
- D X** Lave verdier av IgA og IgM

Poly-Ig-reseptoren er nødvendig for at IgA og IgM kan transporteres til slimhinneoverflaten. Ved ikke-fungerende reseptor vil verdiene av IgA og IgM på slimhinnen bli unormalt lave, selv om produksjonen av disse antistoffene er normal. Poly-Ig-reseptoren binder ikke IgG, som ikke affiseres. IgG transporteres med en annen reseptor (FcRn). Det kan tenkes at pasienten får en kompensatorisk økning i IgG, men alternative med normale verdier av IgA eller IgM er alltid feil.

000015b728f9a4818c

2

En tre år gammel jente har fått en kraftig luftveisinfeksjon forårsaket av pneumokokker. Jenta er ikke vaksinert mot pneumokokker og har tidligere stort sett vært frisk.

Hvilken type antistoff finnes i hovedsak hos jenta 2 uker etter infeksjonsstart?

- A X** IgM med lav affinitet til antigen

Riktig svar er IgM med lav affinitet til antigen. Pneumokokker har en polysakkaridkapsel som gjenkjennes av B1-celler ved en T-uavhengig mekanisme. Antistoffet de produserer er hovedsakelig IgM med lav affinitet. Sent under primærinfeksjonen kan det også dannes IgG-antistoff fordi pneumokokker har noen epitoper som kan aktivere T-celleavhengig antistoff-respons, men dette er ikke største responsen selv om det er gått tre uker. Dermed blir alternativene som foreslår IgG eller høy affinitet mindre riktige svar.

- B IgG med lav affinitet til antigen
- C IgG med høy affinitet til antigen
- D IgM med høy affinitet til antigen

000015b728f9a4818c

3

Haemophilus influenzae kan produsere en IgA-spesifikk serin endopeptidase (IgA proteinase).

Hvilken fordel har bakterien av dette?

- A X** Bakterien fester seg lettere på en slimhinne

Fasit: Før bakterien kan infisere kroppen, må den komme i kontakt med cellene på en slimhinne. Kroppen beskytter seg med slim med antibakterielle substanser, samt IgA som nøytraliserer bakteriene før de når inn i kroppen. IgA proteinasen bryter ned slimhinnens IgA og gjør det lettere for bakterien å slippe til for å feste seg og komme inn i kroppen. IgA produseres i plasmaceller, og proteinasen når ikke inn i disse cellene. IgA transporteres over epitelet i slimhinnen i vesikler, og transporten påvirkes ikke av proteinasen. Oponisering er når bakterien er dekket av immunglobulin, som øker fagocytosen når fagocytter binder Fc-delen av antistoffet med Fc-reseptorer. IgA er trolig ikke så viktig for oponisering fordi hoveddelen finnes på slimhinner, hvor fagocytose ikke er den mest sentrale delen av forsvaret.

- B Bakterien begrenser produksjonen av IgA
- C Bakterien hindrer transport av IgA over epitel
- D Bakterien beskytter seg mot oponisering

000015b728f9a4818c

4

En pasient plages av forkjølelssymptomer og vedvarende produktiv hoste. Det blir tatt en dyrkningsprøve av eksponatet og *Streptococcus pneumoniae* blir påvist.

Hvilken type T-hjelpecelle er spesielt viktig i bekjempelsen av denne infeksjonen?

- A Th2
Disse cellene er sentrale i bekjempelsen av større ekstracellulære parasitter (helminter).
- B Th0
Th0-celler er en prekursor for alle Th-celler, og er således like viktig ved alle immunresponser som avhenger av T-hjelpeceller.
- C X** Tfh
Disse cellene er spesielt viktige ved aktivering av B-celler til å bli plasmaceller, som kan produsere antistoff.
- D Th1
Disse cellene er med på aktiveringen av den cellemedierte immunresponsen, og er viktigst i bekjempelsen virusinfeksjoner og intracellulære bakterieinfeksjoner. Kilde: Gaffen et. al. "IL-17 Signaling in Host Defense Against Candida albicans" Immunol Res. 2012

000015b726f5a4818c

5

Du blir bedt om å tilse en 54 år gammel kvinne på kirurgisk sengepost grunnet tungpust noen dager etter en operasjon.

Blodgass viser (normalverdier i parentes):

pH 7.49 (7.35 – 7.45)

PaCO₂ 3.5 (4.7 – 6.0) kPa

PaO₂ 7.5 (11 – 14.5) kPa

Bikarbonat 22 (21 – 27) mmol/L

BE -1 (0 +/- 3)

Normale elektrolytter

Hva slags syre/base-forstyrrelse foreligger?

- A Respiratorisk acidose
Nei, pH er høy og pCO₂ er lav.
- B X** Respiratorisk alkalose
Ja, pH er høy og forklares av lav pCO₂. Hun opplever tungpust og puster nok fort grunnet hypoksemi (pO₂ 7.5 kPa). Årsaken til tungpust må utredes; postoperativt kan det dreie seg om atelektaser, lungeemboli, pneumoni, pneumothorax (etter kirurgi eller sentralt venekateter), astma etc
- C Metabolsk alkalose
Nei, BE er lett negativ (innenfor det normale)
- D Metabolsk acidose
Nei, pH er høy og BE er innenfor normalområdet.

000015b726f5a4818c

6

Akutt smerte, langvarig ikke-malign smerte og kreftsmerte har ulike årsaker og prognose.

Hvilken rolle spiller medikamentell behandling ved disse tre ulike typene smerte?

- A Ved alle tre typene smerte bør man først forsøke ikke-medikamentell behandling, men skal ved utilstrekkelig effekt av ikke-medikamentelle tiltak bruke analgetika, om nødvendig opioider
- B X** Ved langvarig ikke-malign smerte skal man bare unntaksvis gi analgetika, men ved kreftsmerte og akutt smerte skal man ha lav terskel for å bruke analgetika, om nødvendig opioider
Ved langvarig ikke-malign smerte er ikke-medikamentell tilnærming det viktigste, selv om enkelte pasienter skal ha analgetika. Analgetika er mest aktuelt dersom den langvarige ikke-maligne smerten enten er nevropatisk eller har en veldefinert nociseptiv årsak. Ved akutt smerte og kreftsmerte er medikamentell behandling helt sentralt og man skal ha lav terskel for å gi analgetika, selv om man - særlig ved kreftsmerte - må vurdere om psykologiske, sosiale eller eksistensielle faktorer er sentrale.
- C Ved kreftsmerte bør man vurdere sosiale og eksistensielle forhold før man gir analgetika, ved langvarig ikke-malign smerte skal man bare unntaksvis gi analgetika, ved akutt smerte skal man vanligvis gi analgetika
- D Ved alle tre typene smerte bør man gi ikke-opioid analgetika, og bør ha høy terskel for å gi opioider for å unngå å utløse problematisk opioidbruk og avhengighetssyndrom

000015b726f5a4818c

7

B-celler kan fungere som antigenpresenterende celler.

Når har dette størst betydning?

- A Ved negativ seleksjon av T-celler i thymus, fordi B-celler kan presentere selv-antigener
- B Ved aktivering av naive CD4+ T-celler, fordi B-celler uttrykker HLA klasse II
- C Ved kostimulering av naive CD8+ T-celler, fordi aktiverte B-celler uttrykker CD40
- D X** Ved aktivering av T-hukommelsesceller, fordi B-celler kan presentere antigen ved lav konsentrasjon
*Det er for få B-celler av riktig spesifisitet ved aktivering av naive T-celler, og de har feil lokalisasjon.
De aller fleste selv-reaktive B-celler dør i apoptose og presentasjon av selv-antigener i thymus skjer særlig av thymus-epitelceller.*

000015b728f9a4818c

8

Kronisk granulomatøs sykdom (CGD) er en genetisk bestemt primær immunsviktsykdom forårsaket av mutasjoner i genet som koder for en av de fem komponentene i NADPH oksidasen som genererer oksygenradikaler.

Hvilken risiko har personer med denne sykdommen?

- A Økt risiko for kreft generelt og leukemi spesielt
- B X** Økt mottakelighet for bakterielle infeksjoner
NADPH oksidasen sitter i fagosom-membranene og lager oksygenradikaler som bidrar i drap av mikrober. Svekket funksjon av fagocytter som nøytrofile og makrofager gjør pasientene spesielt utsatt for bakterielle infeksjoner, men ikke virusinfeksjoner.
- C Mer utsatt for magesår
- D Mer utsatt for virusinfeksjoner

000015b728f9a4818c

9

Ved systemisk lupus erythematosus (SLE) kan pasientene gradvis utvikle antistoff mot flere og flere autoantigener, såkalt epitopspredning.

Hvilke immunceller spiller en viktig rolle i denne mekanismen?

- A X** B-celler, fordi de kan internalisere partikler med flere epitoper
Forskjellige autoreaktive B-celler som reagerer på ulike epitoper i en partikkel vil kunne fremvise samme peptid i sitt HLA fordi alle B-cellene har samme HLA-varianter. Derved kan alle B-cellene få hjelp av samme autoreaktive T-celle. B-cellene vil produsere antistoff mot hver sin epitop, og det dannes flere spesifisiteter av antistoff.
- B Regulatoriske T-celler, fordi de kan påvirke antigenpresenterende celler
- C NK-celler, fordi de gir celledrap som frigjør intracellulære antigener
- D Makrofager, fordi de kan presentere selv-antigener på HLA

000015b728f9a4818c

10

En 4 måneder gammel gutt ble utredet for primær immunsvikt. Utredningen viste at han hadde en genetisk defekt. Defekten førte til sterkt redusert ekspresjon av zeta-kjeden som inngår i CD3-molekylet.

Hva slags immunologisk funksjonssvikt hadde gutten?

- A Gutten hadde sterkt nedsatt komplementfunksjon
- B Gutten hadde svikt i alle B-celleresponser
- C X** Gutten hadde svikt i alle T-celleresponser
Fasit: CD3-molekylet finnes på alle T-celler og er del av T-cellereseptorkomplekset, sammen med selve T-cellereseptoren (TCR). TCR uttrykkes ikke på celleoverflaten hvis CD3-molekylet ikke dannes som normalt, her som følge av at zetakjeden mangler. Antall T-celler reduseres i betydelig grad fordi celledelingen i thymus er koblet til evnen til å signalisere gjennom reseptoren. De gjenværende cellene har også redusert evne til aktivering pga. dårlig signaliseringsevne via TCR. T-cellesvikten kan føre til svikt i T-avhengige B-celleresponser, men ikke de T-uavhengige B-celleresponsene. CD3-molekylet er ikke involvert i nøytrofil fagocytose eller aktivering av komplementsystemet (som isteden involverer C3-molekylet). Denne tilstanden er svært sjelden, men det finnes et par eksempler - se N Engl J Med 2006;354:1913-1921.
- D Gutten hadde sterkt nedsatt nøytrofil fagocytoseevne

000015b728f9a4818c

11

En legemiddelfabrikk ønsker å utvikle et medikament som stimulerer T-celleaktivering. Medikamentet skal etterligne effekten av B7, som finnes på antigenpresenterende celler.

Hvilken B7-ligand på T-cellene er det ønskelig at medikamentet bindes til?

- A CTLA-4
- B T-cellerreseptor
- C X** CD28

Fasit: CTLA-4 og CD28 er begge ligander for B7, men med motsatt effekt på T-cellen. Binding til CD28 vil aktivere cellen, mens binding til CTLA-4 hemmer videre aktivering. De to andre nevnte molekylene er ikke ligander for B7.

- D CD3

000015b728f9a4818c

12

Under en immunrespons gjennomgår en B-celle en punktmutasjon i HV1 (hypervariabel region 1) på tung kjede i B-cellerreseptor.

Hvilken konsekvens får dette for cellen?

- A X** Den kan lage immunoglobulin med endret affinitet
Punktmutasjoner i de hypervariable regionene på tung og lett kjede av B-cellerreseptor legger grunnlaget for affinitetsmodning av antistoff. Mutasjonene kan føre til endringer i aminosyrene på det antigenbindende stedet og derved påvirke affiniteten til antigenet som har startet immunresponsen. Kommunikasjon med T-follikulære hjelperceller skjer i hovedsak via CD40L til CD40 på B-cellen, ikke via B-cellerreseptor. Noen B-celler med endret reseptor vil få redusert affinitet for antigen og vil gjennomgå apoptose. Dette gjelder imidlertid ikke alle cellene, så svaret med apoptose er for bastant. Isotypeskifte skjer ved endring av Fc-delen av immunoglobulinet, og har ingenting å gjøre med endringer i det antigenbindende stedet.
- B Den kan kommunisere med nye T-follikulære hjelperceller
- C Den vil endre reseptor-isotype fra IgM til IgG eller IgA
- D Den vil gjennomgå apoptose ved neste celledeling

000015b728f9a4818c

13

Mekanismene for dannelse av antigen-reseptor i B-lymfocytter sørger for stor variasjon i reseptoren som uttrykkes på ulike naive B-celler.

Hvilken mekanisme fører til at denne variasjonen blir maksimal hos en enkelt person?

- A Positiv seleksjon
- B Negativ seleksjon
- C X** Somatisk rekombinasjon

Fasit: Somatisk rekombinasjon betegner en prosess med tilfeldig utvalg og sammenkobling av gensegmenter som til sammen koder for hver av kjedene i den ferdige reseptoren. Dette skjer i den enkelte umodne B-cellen og gir enorme variasjonsmuligheter fordi gensegmentene kan settes sammen på mange ulike måter. Somatisk hypermutasjon gir variasjon i antistoff som produseres av ulike datterceller av en aktivert B-celle, men skjer ikke i naive B-celler. Positiv og negativ seleksjon er mekanismer som plukker ut funksjonelle lymfocytter og fjerner autoreaktive celler, men dette bidrar ikke direkte til økt reseptorvariasjon i B-cellene hos personen.

- D Somatisk hypermutasjon

000015b728f9a4818c

14

Interleukin 1 (IL-1) er en av de mest potente inflammatoriske cytokinene vi har. Det lages som følge av en to-trinns aktivering og frigjøres først etter aktivering av inflammasomer og spalting utført av caspaser.

Hva skjer i første trinn av aktiveringen, såkalt "priming"?

- A Endocytose av inflammasomer som ved aktivering frigjør pro-IL-1
- B Ligandaktivert depolarisering av celledmembranen ved etterfølgende eksocytose av pro-IL-1
- C Aktivering av lektiner som gir degradering av IL-1 inhibitor
- D X** Aktivering av toll-lignende reseptorer (TLRs) som gir transkripsjon og syntese av pro-IL-1
TLR aktivering gir syntese av pro-IL-1, pro-IL-18 og også inflammasom-komponenter, men i de aller fleste tilfeller ikke frigjøring av IL-1 (kan skje i feks nøytrofile granulocytter). Normalt skjer frigjøring først etter inflammasomaktivering, som spalter pro-caspase til caspase, som igjen spalter pro-IL-1 til IL-1 som frigjøres - - i noen tilfeller ved at cellen dør via pyroptose.

000015b728f9a4818c

15

Ved noen infeksjoner uttrykkes uvanlige fosfolipider på infiserte celler.

Hvilke celler i immunforsvaret er spesialiserte for å kunne gjenkjenne slike fosfolipider?

- A Myeloiddendritiske celler
- B Makrofager
- C B1-celler
- D X** Gamma-delta T-celler
Fasit: Gamma-delta T-celler kan bl.a. gjenkjenne forskjellige molekyler som ikke presenteres på klassiske HLA-molekyler. De gjenkjenner bl.a. uvanlige fosfolipider og glykolipider presentert på CD1a-molekylet, samt molekyler som uttrykkes på stressede celler, for eksempel heat-shock proteiner, MIC-A og MIC-B. Antigenpresenterende celler som myeloiddendritiske celler og aktiverte makrofager kan uttrykke CD1 og presentere uvanlige fosfolipider og glykolipider, men de er ikke spesielt gode til å gjenkjenne dem på andre celler. B1-celler er en undergruppe B-celler som særlig gjenkjenner karbohydrat-antigener.

000015b728f9a4818c

16

Sett fra siden har den normale ryggstøylene forskjellige krumninger. Graden av disse krumningene kan være svært individuelle, men kan øke i betydelig grad ved visse sykdommer.

Hvilke krumninger har de ulike delene av søylen?

- A Cervikal kyfose, torakal kyfose og lumbal lordose
- B Cervikal lordose, torakal lordose og lumbal kyfose
- C Cervikal kyfose, torakal lordose og lumbal lordose
- D X** Cervikal lordose, torakal kyfose og lumbal lordose
Halsdelen og lendedelen går i bue (svai) fremover, lordose. I brystdelen krummer ryggstøylene den motsatte veien, kyfose.

000015b728f9a4818c

17

Maternell toleranse for fosteret under svangerskapet er nødvendig og samtidig en betydelig immunologisk utfordring. Trofoblastene bygger opp morkaken og er de fostercellene som møter mors celler direkte. Disse cellene er fremmed for mors immunsystem, men kan likevel invadere livmorveggen og interagere direkte med mor.

Hvordan er det mulig?

- A** Trofoblastene uttrykker ikke de ikke-klassiske vevsforlikelighetsantigenene (MHC I-molekylene) HLA-G, HLA-E og HLA-C
- B** Trofoblastene har stor fagocytterende evne til å eliminere maternale immunceller
- C** Trofoblastene uttrykker ikke immunogene alloantigener fra far
- D X** Trofoblastene uttrykker ikke de klassiske vevsforlikelighetsantigenene (MHC I-molekylene) HLA-A og HLA-B

Fostercellene er fremmed (eller semi-foreign) for mors immunsystem på grunn av fremmed MHC-uttrykk. Aktivering unngås ved at det er spesialiserte fosterceller (trofoblaster) som møter mors celler direkte. Trofoblastene uttrykker ikke klassisk MHC I (HLA-A, HLA-B). De uttrykker isteden ikke-klassisk MHC I (HLA-G, HLA-E og HLA-C) som aksepteres av mors NK-celler og unngår T-celleaktivering.

000015b72b9a4818c

18

En 43 år gammel kvinne innlegges etter mye og hyppig oppkast og brekninger over flere dager.

Blodgass viser (normalverdier i parentes):

pH 7.56 (7.35 – 7.45)

PaCO₂ 5 (4.7 – 6.0) kPa

PaO₂ 14 (11 – 14.5) kPa

HCO₃⁻ 40 (21 – 27) mmol/L

BE +6 (0 +/- 3)

Natrium 140 (137 - 145) mmol/L

Kalium 2.2 (3.6 - 5.0) mmol/L

Klor 86 (97 - 108) mmol/L

Hva slags syre/base-forstyrrelse foreligger?

- A X** Metabolsk alkalose
Ja, pH er høy og BE er positiv. Årsaken er oppkast av klor, hvilket øker Na/Cl ratio, som gir positiv BE og alkalose. På sikt kan slike pasienter også bli dehydrerte (med evt. påfølgende sirkulatoriske endringer). Rehydrering av slike pasienter med fysiologisk saltvann vil bedre både hydreringsstatus og syre/base-forstyrrelsen.
- B** Metabolsk acidose
Nei, pH er høy og BE er positiv
- C** Respiratorisk acidose
Nei, pH er høy og pCO₂ er normal
- D** Respiratorisk alkalose
Nei, normal pCO₂

000015b72b9a4818c

19

En 24 år gammel kvinne innlegges med magesmerter og voldsom diaré. Tilstanden har vart i flere dager, og hun har nå begynt å bli slapp. Hun har nylig kommet hjem fra "backpacking" i India og begynte å kjenne seg uvel på flyet hjem.

Blodgass viser (normalverdier i parentes):

pH 7.32 (7.35 – 7.45)

PaCO₂ 4.0 (4.7 – 6.0) kPa

PaO₂ 14.6 (11 – 14.5) kPa

HCO₃⁻ 13 (21 – 27) mmol/L

BE -4.0 (0 +/- 3)

Hva slags syre/base-forstyrrelse foreligger?

- A Metabolsk alkalose
Nei, pH er lav og BE er negativ
- B Respiratorisk alkalose
Nei, pH er lav, hvilket er forsøkt kompensert med økt respirasjonsrate (pCO₂ 4.0) - såkalt Kussmal respirasjon.
- C Respiratorisk acidose
Nei, pCO₂ er heller litt lav.
- D X** Metabolsk acidose
Ja, pH er lav og BE er negativ. Sannsynligvis grunnet både "basetap" fra tarm og dehydrering. Pasienten bør videre isoleres, rehydreres og utredes/behandles for tarmpatogene (eksotiske?) bakterier.

000015b726f9a4818c

20

En pasient har stor diurese (12 l/døgn), urinosmolalitet er lav, plasmaosmolalitet er høy, og plasma-ADH (antidiuretisk hormon) er svært lavt.

Hvilken tilstand er mest sannsynlig?

- A Diabetes mellitus
Lav urin osmolalitet og lavt ADH taler imot denne diagnosen
- B Nefrogen diabetes insipidus
Lavt serum ADH taler i mot denne diagnosen
- C X** Sentral diabetes insipidus
Lav urin osmolalitet og stort urin volum, samt høy serum osmolalitet og svært lavt ADH er typisk for denne tilsstanden
- D Polydipsi (eksessiv drikking)
Høy serum osmolalitet taler i mot denne diagnosen

000015b726f9a4818c

21

Glomerulotubulær balanse (GTB) er en av tre viktige reguleringsmekanismer i de tidlige deler av nefronet. Sammen med autoregulering av blodfløde i nyrene og tubuloglomerulær feedback, er GTB med på å påse at fløde i det distale nefronet er relativt konstant.

Hva er den viktigste oppgaven til GTB i dette?

- A X** GTB sørger for at en noenlunde konstant fraksjon av det glomerulære filtratet reabsorberes
Ved at reabsorpsjonen øker når filtrasjonen øker og minker når filtrasjonen minker, vil en relativt konstant del av primærurinen nå det distale nefronet.
- B GTB holder glomerulær filtrasjonsrate (GFR) konstant
- C GTB sørger for fall i tubulær reabsorpsjon ved økt glomerulær filtrasjonsrate (GFR)
- D GTB sørger for at renin-produksjonen er noenlunde konstant

000015b726f9a4818c

22

Om man drikker et glass med fruktjuice vil man få en tilførsel av ca 30 mmol kalium. Dette vil i første omgang strømme ut i den ekstracellulære væske som utgjør ca 15 L hos en normalperson.

Hva vil mest sannsynlig skje med serum-kalium kort tid etter inntaket?

- A Serum-kalium synker på grunn av økt kaliumutskillelse over tarm
- B Serum-kalium øker med ca 2 mmol/l fordi likevekt oppnås
- C X** Serum-kalium øker litt fordi det meste går inn i muskelcellene
Siden det vil være et basalnivå av insulin i serum og insulin dessuten øker ved at man drikker juice, vil ATP-asen stimuleres av insulin og sende kalium inn i muskelcellene, slik at man ikke får vesentlig kaliumstigning i serum
- D Serum-kalium øker litt fordi utskillelsen i nyrene øker umiddelbart
Det tar lengre tid før kaliumutskillelsen i nyrene øker.

000015b728f9a4818c

23

En pasient får 2 liter isotont saltvann (0,9% NaCl) intravenøst over en 4-timers periode.

Hvilket hormon vil dette gi økt frigjøring av?

- A Aldosteron
Aldosteron II i serum vil reduseres
- B X** Atrialt natriuretisk peptid (ANP)
1 liter isotont NaCl vil føre til ekspansjon ekstracellulær væske. Trykkreseptorene i bl.a. atriene vil da frigjøre ANP som øker Na⁺ utskillelsen i urinen.
- C Angiotensin II
Angiotensin II i serum vil reduseres
- D Antidiuretisk hormon (ADH)

000015b728f9a4818c

24

Ved vevsskade oppstår en inflammatorisk reaksjon og det produseres ulike substanser i vevet som er skadet.

På hvilke to hovedmåter påvirker slike substanser nociseptorer?

- A Noen substanser gir direkte aktivering, noen substanser hindrer mekaniske stimuli i å utløse depolarisering
- B X** Noen substanser gir direkte aktivering, noen substanser fører til sensitisering
De ulike inflammatoriske substansene virker i hovedsak ved å enten føre til direkte aktivering av nociseptorer eller ved å sensitisere nociseptorer slik at de aktiveres/depolariserer ved mindre intenst stimulus.
- C Noen substanser fører til sensitisering, noen substanser øker ledningshastigheten
- D Noen substanser øker ledningshastigheten, noen substanser hindrer mekaniske stimuli i å utløse depolarisering

000015b728f9a4818c

25

Gjenvinning av filtrert bikarbonat samt nydannelse av bikarbonat brukt til bufring av tilført syre fra kosten, er to viktige oppgaver i nyrens syre-baseregulering.

Hvordan kan nyrene øke dannelsen av nytt bikarbonat?

- A Ved å øke utskillelsen av titrabel syre
Nyrene kan i liten grad øke utskillelsen av titrabel syre
- B Ved å reabsorbere filtrert bikarbonat
Dette gir ikke økt nydannelse av bikarbonat
- C Ved å øke syntesen av enzymet karbon anhydrase
Dette gir ikke økt nydannelse av bikarbonat
- D X** Ved å øke syntesen av ammonium (NH₄⁺) i proximale tubulus-celler
Syntese av NH₄⁺ fører til en ekvivalent mengde bikarbonat som dermed nydannes

000015b728f9a4818c

26

Det finnes ulike typer T-hjelperceller.

Hvilken type er viktigst ved bekjempelsen av infeksjoner med *Mycobacterium tuberculosis*?

- A Tfh
Tfh-celler er viktigst ved aktivering av B-celler til produksjon av antistoff, som er hovedforsvar mot ekstracellulære bakterier og sopp.
 - B X** Th1
Mykobakterier vokser intracellulært. Th1-celler produserer bl.a. IFN gamma, som aktiverer infiserte makrofager til full aktivering og drap av mykobakterier.
 - C Th17
Th17-celler er viktigst ved forsvaret mot ekstracellulære bakterier og sopp.
 - D Th2
Th2-celler er viktigst i forsvaret av ekstracellulære parasitter (helminter)
-

000015b72d9a4818c

27

Hypertrofi er et eksempel på organismens tilpasningsevne. Noen ganger kan det være en fysiologisk respons, andre ganger er det en patologisk respons.

Hva er hypertrofi?

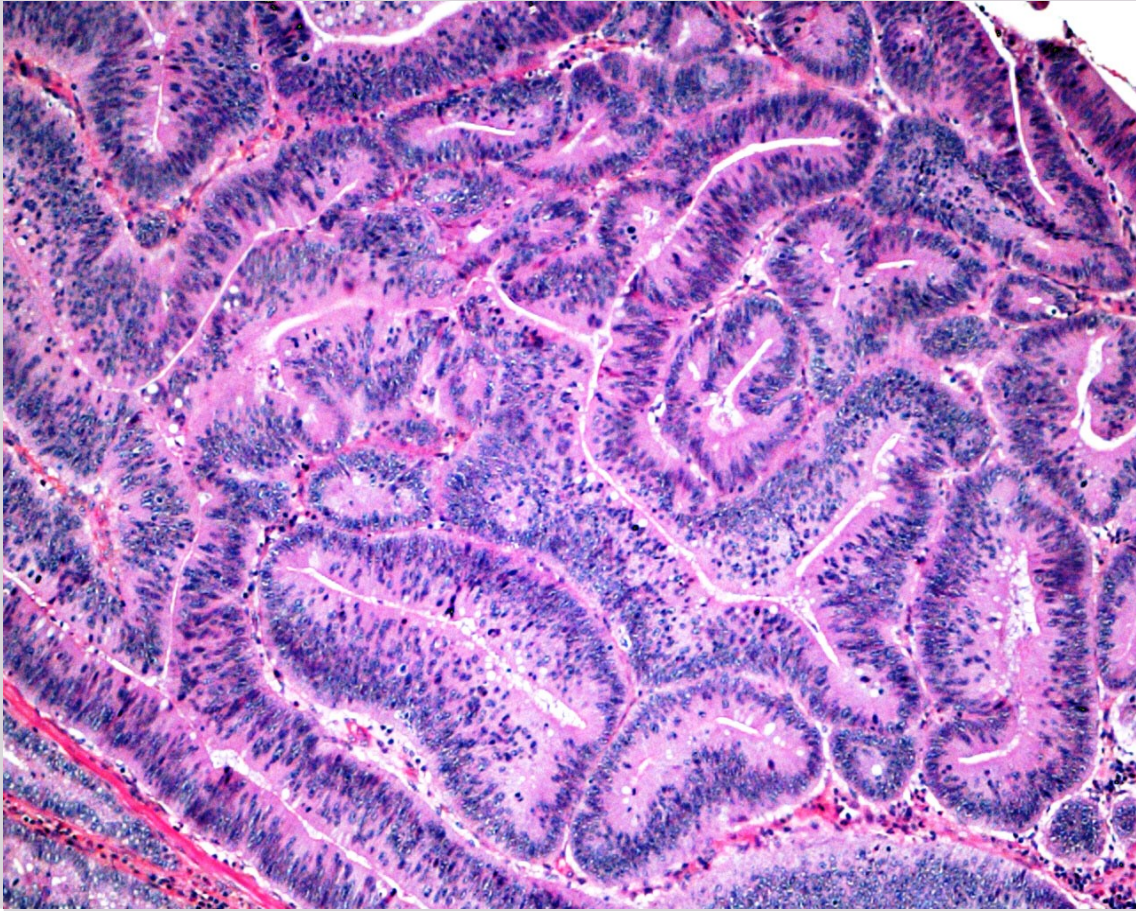
- A En reduksjon av cellenes størrelse, som fører til en reduksjon i organets eller kroppsdelens størrelse
Dette er atrofi
 - B En økning i antall celler i organet på grunn av økning i mitotisk rate
Dette er hyperplasi
 - C X** En økning i cellenes størrelse uten celledeling, som fører til en økning i organets eller kroppsdelens størrelse
Dette er riktig svar
 - D En økning i kroppsdelens eller organet størrelse på grunn av ødem
Dette er ikke riktig
-

000015b72d9a4818c

28

En 65 år gammel kvinne var tidligere operert for et plateepitelkarsinom i lunge. Hun ble nå lagt inn på grunn av akutte abdominalsmerter og ble operert for ileus (tarmslyng). Under operasjonen ble det funnet en stenose i kolon. Bildet viser histopatologien fra peroperativt frysesenitt.

Hva er frysesenittsdiagnosen?



- A X** Adenokarsinom
Det foreligger et adenokarsinom med tydelige kjertelstrukturer men med en irregulær arkitektur, sylinderepitelet viser også atypi.
- B** Metastase fra plateepitelkarsinom
- C** Papillom
- D** Normal kolorektal slimhinne

000015b726f9a4818c

29

I en biopsi ser patologen granulomer i mikroskopet.

Hvilken av de følgende tilstander er det mest sannsynlig snakk om?

- A** Ulcerøs colitt
- B** Autoimmun hepatitt
- C X** Morbus Crohn
Mb Crohn er en granulomtøs betennelse av ukjent årsak. Ulcerøs colitt kjennetegnes ved såkalt kronisk aktiv betennelse med granulocytinfiltrasjon i tykktarmskjertlene med mikroabscesser i kryptene. Betennelsen ved autoimmun hepatitt og myositt karakteriseres ved kroniske inflammasjonsinfiltrater dominert av lymfocytter og for autoimmun hepatitt ofte plasmaceller.
- D** Myositt

000015b726f9a4818c

30

Ordet "dysplasi" betyr vekstforstyrrelse og brukes om unormal utvikling i et organ eller organdel, og om forandringer i celler som kan være forstadier til kreft.

Hvordan definerer man dysplasi i epitel?

- A X** Manglende eller forstyrret differensiering. Atypiske epiteliale celler med variasjon i kjernenes størrelse og form og økt antall mitoser. Basalmembranen er intakt
Dette er riktig svar.
- B** Proliferasjon av maligne epiteliale celler som invaderer nærliggende vev og har potensial for spredning til fjerne lokalisasjoner
Denne definisjonen er forenlig med infiltrerende karsinom
- C** En økning i antall celler sammenlignet med det normale som fører til en økning i organets størrelse
Dette er hyperplasi. Hyperplasi kan være fysiologisk, for eksempel, uterus under graviditet; kompensatorisk som ved sårtilheling eller når en del av et organ er fjernet for eksempel, lever; eller patologisk som ved unormal hormonstimulering.
- D** Proliferasjon av atypiske epiteliale celler med variasjon i kjernens størrelse og form, og proliferasjon av nydannede kar (angiogenese)
Dysplasi er en intraepitelial forandring. Gjennombrudd av basalmembranen er en forutsetning for angiogenese.

000015b726f9a4818c

31

Traumeteamet tar i mot en ukjent mann i 20-årene som har vært involvert i en trafikkulykke. Ved neurologisk undersøkelse finner dere invertert plantarrefleks. Mannen er ikke ved bevissthet.

Hvilken bane i CNS er skadet?

- A** Tractus vestibulospinalis
Invertert plantarrefleks sees ikke ved skade av tractus vestibulospinalis, men er typisk ved skade av pyramidebanen.
- B** Tractus spinothalamicus
Invertert plantarrefleks sees ikke ved skade i tractus spinothalamicus, men er typisk ved skade av pyramidebanen.
- C X** Tractus corticospinalis
Invertert plantarrefleks, Babinskis tegn, er et typisk funn ved skade av pyramidebanen, tractus corticospinalis.
- D** Tractus spinocerebellaris
Invertert plantarrefleks sees ikke ved skade i tractus spinocerebellaris, men er typisk ved skade av pyramidebanen.

000015b726f9a4818c

32

Kroppstemperaturen varierer med ca 1 grad gjennom døgnet.

Når omtrent er kroppstemperaturens bunnpunkt (nadir)?

- A** Ca 2 timer etter at man vanligvis står opp
- B** Ca 2 timer etter vanlig tidspunkt for innsovning
- C X** Ca 2 timer før man vanligvis står opp
Nedkjøling og søvn går sammen, også oppvarming og (forberedelse til) våkenhet.
- D** Ca 2 timer før vanlig tidspunkt for innsovning

000015b726f9a4818c

33

I forbindelse med utredning av synsfunksjon er en pasient henvist til elektroretinografi (ERG), som er en funksjonell undersøkelse av netthinnen. I en del av denne undersøkelsen sitter pasienten i først et mørkt rom i 20 minutter (mørkeadaptering). Øynene stimuleres deretter med blått lys med lav lysstyrke og lav stimuleringsfrekvens. Responsen på denne undersøkelsen registreres med korneaelektroder. **Hvilke eller hvilken type fotoreseptorene aktiveres særlig av en slik stimulering?**

- A Staver og tapper aktiveres i omtrentlig like stor grad
Tapper vil ikke gi et like stort bidrag til responsen som måles her pga. den lave lysstyrken.
- B X** Staver aktiveres mest
Denne typen ERG (skotopisk ERG) brukes for å si noe om funksjonen til stavene. Staver er klart mest sensitive for lys og aktiveres derfor ved meget lav lysstyrke. Pga. deres lange responstid kan de ikke skille stimuli med høy repetisjonsfrekvens.
- C Tapper aktiveres mest
For å måle funksjonen til tappene gjøres ERG etter lysadaptering og det stimuleres med høyere lysstyrke og frekvens. Dette kalles fotopisk ERG.
- D S-tapper aktiveres mest
S-tapper vil ikke gi et betydelig bidrag til respons som måles her pga. den lave lysstyrken. Både hvitt og blått lys kan benyttes ved skotopisk ERG, fordelene med blått lys er at stavene er særlig følsomme for blå-grønt lys.

000015b720f9a4818c

34

Sekundær synskorteks inneholder de nervecellene som overfører synsinformasjon som påvirker viljestyrte bevegelser.

Hvor ligger dette området?

- A Occipitallappen
- B Frontallappen
- C Temporallappen
- D X** Parietallappen
Utførelsesnettverket fra bakre parietal til dorsolaterale prefrontal

000015b720f9a4818c

35

Noen nerveceller i den viktige basalgangliesløyfen sender aksoner direkte fra striatum til substantia nigra.

Hvilken type transmittersubstans er den viktigste i denne banen?

- A Glutamat
- B X** GABA
første inhibitoriske ledd (av 2 parallelle til hhv nigra reticulata og GPint) i direkte vei. Må resonneres noe for å ikke tenke på nigra compacta
- C Dopamin
- D Acetylkolin

000015b720f9a4818c

36

Du finner celler i et autonomt sympatisk ganglion som responderer på virkestoffet muskarin.

Hvilken type forandring i membranpotensialet kan man forvente å finne ved stimulering?

- A Langsom og langvarig hyperpolarisering
- B Rask og kortvarig depolarisering
- C X** Langsom og langvarig depolarisering eller hyperpolarisering
Må også ha kunnskap om at det er mange ulike M-reseptorer (dels eksiterende dels inhiberende, men langsom og langvarig endring (i forhold til nikotinreseptoren iallfall) er hovedpoenget
- D Rask og kortvarig depolarisering eller hyperpolarisering

000015b720f9a4818c

37

Hypokretin/oreksin er sentralt i patofysiologien ved narkolepsi, men har også andre egenskaper. Man mener hypokretin/oreksin kan være viktig for å skaffe nok mat til overlevelse.

Hvilken rolle er det rimelig å anta at hypokretin/oreksin kan ha hatt i denne sammenhengen?

- A Sult reduserer frigjøringen av hypocretin/orexin slik at man får sove og sparer energi
 - B Metthet reduserer frigjøringen av hypocretin/orexin slik at det er lettere å sovne
Dette er et korrekt utsagn, men er ikke svar på spørsmålet
 - C Metthet øker frigjøringen av hypocretin/orexin slik at man orker å fortsette matsamling
 - D X Sult øker frigjøring av hypocretin/orexin og gjør en mer våken slik at man orker å lete etter mat
Korrekt
-

000015b726f9a4818c

38

Autofagi er en prosess der intracellulære membraner omslutter proteinaggregater, skadde organeller og patogener i cytosol og sender dem til degradering i lysosomer.

Hvorfor er denne prosessen essensiell i de første levedagene til et dyr eller menneske?

- A For å bryte ned skadelige proteinaggregater som har akkumulert i fosterlivet
 - B For å kvitte seg med mitokondrier som stammer fra far
 - C For å hindre infeksjon fram til immunforsvaret er ferdig utviklet
 - D X For å gi kroppen næring til amming eller flaskemating er på plass
Autofagi er en sultrespons som gjør at kroppen kan regenerere energi ved å omsette egne bestanddeler (resirkulering). Dette er nødvendig i starten av livet før barnet klarer å ta til seg og bruke eksternt næring.
-

000015b726f9a4818c

39

Hvor i organismen finner man mest galactocerebroside?

- A I immunsystemet
Feil svar, det finnes litt galactocerebroside der, men lite.
 - B X I nervevev
Riktig svar, de finnes her særlig i myelin lipider.
 - C I plasmamembraner i hjerte og skjelettmuskulatur
Feil svar, veldig lite galactocerebroside der.
 - D I intestinale celler, særlig i tynntarm
Feil svar, svært lite der.
-

000015b726f9a4818c

40

Aminosyrer til fosteret transporteres over placenten.

Hvilken type transport gjelder for aminosyrer?

- A X Aktiv transport gjennom flere transportsystemer
Riktig svar. Transport av aminosyrer skjer mot en gradient ved aktive, energikrevende prosesser (flere ulike).
 - B Endocytose og transport av vesikler
Endocytose er sannsynligvis ikke involvert
 - C Reseptoravhengig fasilitert diffusjon med en gradient
Feil svar. Opptak er avhengig av transportsystemer (flere er involvert, avhengig av type aminosyre), men skjer mot en gradient. Det er altså en aktiv transport, slik at konsentrasjonen av aminosyrer i fosterblodet er høyere enn i morens blod.
 - D Diffusjon for hydrofobe aminosyrer og fasilitert transport for polare aminosyrer
Feil svar; fantasi.
-

000015b726f9a4818c

41

Ved DNA-skade kan de replikative polymerasene ofte ha problemer med å inkorporere en nukleotid på skadestedet. Såkalte "translesion"-DNA-polymeraser kan erstatte en av de replikative polymerasene for å passere skadestedet.

Hvilken mekanisme er viktig for midlertidig å erstatte den replikative polymerasen med en "translesion"-polymerase?

- A Rekruttering av "Fork protection complex" (FPC), som binder en "translesion"-polymerase
- B X** Ubiquitinylering av prosesseringsfaktoren proliferating cell nuclear antigen (PCNA)
PCNA "holder" polymerasene på plass under replikasjonen. Ved stans av replikasjonsgaffelen ved skade, vil PCNA ubiquitinyleres, og rekruttere en translesion polymerase (f. eks Pol eta) som kan passere skaden
- C Fosforylering av det enkelttråd-bindende proteinet replikasjonsprotein A (RPA)
- D Metylering av den replikative polymerasen, som derved blir en "translesion"-polymerase

000015b726f5a4818c

42

Forskere ønsker å belyse sammenhengen mellom arvelighet og miljø ved en bestemt sykdom ved å undersøke monozygote og dizygote tvillingpar. Diskordansraten mellom dizygote tvillinger var 83%, mens diskordansraten blant monozygote tvillinger var 9%. Den resterende prosentandelen var konkordant.

Påvirkes sykdommen i hovedsak av genetikk eller miljø?

- A Sykdommen er verken genetisk eller miljømessig betinget
Alle sykdommer er påvirket av enten arv eller miljø, eller begge deler
- B Sykdommen er i hovedsak miljøbetinget
Ved miljøbetingede sykdommer ville det ikke vært så stor differanse i konkordansen blant MZ og DZ tvillinger
- C X** Sykdommen er i hovedsak genetisk betinget
Høy konkordans blant MZ tvillinger og lav konkordans blant DZ tvillinger indikerer at sykdommen i hovedsak er genetisk betinget.
Kilde: <https://sml.snl.no/tvillingforskning>
- D Sykdommen er like mye påvirket av miljø og genetikk

000015b726f5a4818c

43

For hvilke bakterier/bakteriearter er ampicillin/amoxicillin førstevalg i behandlingen?

- A *Streptococcus pyogenes*
- B *Chlamydomphila pneumoniae*
- C X** Enterokokker
- D Koagulase-negative stafylokokker

000015b726f5a4818c

44

Penicillin (benzyl- og fenoxymetylpenicillin) er et smalspektret antibiotikum som gjerne anbefales fordi det gir lite endring av normalflora og er mindre resistensdrivende enn andre mer bredspektrede antibiotika. Imidlertid er ikke alle bakteriearter følsomme for penicillin.

Hvilken bakterieart er naturlig resistent overfor penicillin?

A *Streptococcus pneumoniae*

B *Neisseria meningitidis*

C X *Mycoplasma pneumoniae*

Riktig svar er Mycoplasma pneumoniae. Mycoplasma pneumoniae er en bakterie som mangler cellevegg med peptidoglycaner, slik at de mangler angrepspunktet til vanlige penicilliner og er dermed naturlig resistente. Streptococcus pneumoniae og Staphylococcus aureus er gram-positive bakterier som har tykk cellevegg med peptidoglycaner og normalt er følsomme overfor vanlige penicilliner. S. pneumoniae kan utvikle nedsatt følsomhet og resistens gjennom endringer i penicillinbindende proteiner, mens S.aureus kan ha ervervet resistens, oftest plasmidmediert betalaktamase (penicillinase), sjeldnere som ervervet resistens mot penicillinsesestabile penicilliner via en kromosomalt lokalisert genkasset med gener som koder for alternative penicillinbindende proteiner. Neisseria meningitidis er en gramnegativ kokk som er følsom for penicillin

D *Staphylococcus aureus*

000015b726f9a4818c

45

Horisontal overføring av resistensgener kan skje via ulike mekanismer. En slik mekanisme er overføring av DNA gjennom direkte kontakt mellom bakterier.

Hva kalles denne formen for genoverføring?

A X Konjugasjon

Ja, konjugasjon er prosessen hvor genmateriale overføres ved direkte kontakt via en tubulær struktur mellom bakterieceller.

B Transformasjon

Nei, dette er opptak av fritt DNA fra omgivende miljø

C Transduksjon

Nei, dette er opptak av DNA fra bakteriofager

D Transposisjon

Nei, dette er flytting av gen(er) innen en celle

000015b726f9a4818c

46

Antibiotika hemmer bakterievekst ved å påvirke viktige bakterielle prosesser som celleveggsyntese, proteinsyntese, nukleinsyresyntese eller ulike metabolske prosesser.

Hvilke antibiotikagrupper angriper samme type bakterielle prosess?

A X Aminoglykosider og tetracykliner

Begge virker på ribosomnivå (proteinsyntese)

B Cefalosporiner og makrolider

Virker henholdsvis på celleveggsyntese og proteinsyntese på ribosomnivå

C Glycopeptidantibiotika og kinoloner

Virker på henholdsvis celleveggsyntese og DNA-replikasjon

D Penicillin og trimetoprim-sulfa

Virker på henholdsvis celleveggsyntese og på metabolske prosesser

000015b726f9a4818c

47

Streptococcus pneumoniae (pneumokokker) er en hyppig årsak til øvre luftveisinfeksjoner, pneumoni og meningitt.

Hvordan kan man identifisere pneumokokker ved enkle tester?

- A Alfahemolytiske kolonier som er bacitracinfølsomme
- B Betahemolytiske kolonier som er bacitracinfølsomme
- C X** Alfahemolytiske kolonier som er optochinfølsomme
*Pneumokokker og andre viridanstreptokokker gir alfa-hemolyse (grønn hemolyse) ved vekst på blodagar, til forskjell fra betahemolytiske streptokokker som blank fullstending hemolyse. Betahemolytiske streptokokker inndeles ved etter Lancefields metode basert på ulike overflateantigener. Pneumokokker kjennetegnes ved at de er optochin-følsomme, mens gruppe A streptokokker (*Streptococcus pyogenes*) kjennetegnes ved å være bacitracinfølsomme.*
- D Betahemolytiske kolonier som er optochinfølsomme

000015b720f9a4818c

48

Spanskesyken var en verdensomspennende influensapandemi som herjet fra 1918 til 1920 og som tok mellom 40 og 100 millioner menneskeliv.

Hva slags virus var den forårsaket av?

- A X** Influenza A subtype H1N1
Spanskesyken var forårsaket av influenza A subtype H1N1
- B Influenza B type Yamagata
Se kommentar til A
- C Influenza A subtype H3N2
Se kommentar til A
- D Influenza B type Victoria
Se kommentar til A

000015b720f9a4818c

49

Hybridisering er et viktig prinsipp som benyttes i molekylærgenetiske metoder. I en PCR reaksjon er følgende primer benyttet:

CTG TGC CCC ACT GCG GAG TG

Til hvilken DNA-sekvens vil denne primeren hybridisere?

- A GAC ACG GGG TGA CGG TTC AC
Denne sekvensen er komplementær bortsett fra 2 nukleotider; noe som gjør at primeren ikke vil bindes så godt som til den fullstendig komplementære sekvensen som er i c) alternativet.
- B GTG AGG CGT CAC CCC GAC TC
Denne sekvensen er primeren skrevet baklengs bortsett fra 2 nukleotider som er endret.
- C X** GAC ACG GGG TGA CGC CTC AC
Primeren vil hybridisere til den komplementære DNA-sekvensen. Det vil si at C bindes til G med 3 hydrogenbindinger, og T bindes til A med 2 hydrogenbindinger, slik de to anti-parallele trådene i DNA hybridiserer til hverandre. Dette utnyttes genteknologisk, ved at en syntetisk laget primer, er komplementær til den sekvensen hvor det ønskede PCR fragmentet skal starte eller slutte. Denne sekvensen er fullstendig komplementær til primersekvensen
- D GTG AGG CGT CAC CCC GTG TC
Denne sekvensen er primeren skrevet baklengs.

000015b720f9a4818c

50

I en søskenflokk med en kvinne (Eva) og hennes tre brødre (Per, Ola og Knut), utviklet alle fire en øyesykdom med synstap. Evas tre sønner fikk også den samme sykdommen. Ingen av Per, Ola eller Knut sine barn (tilsammen 4 gutter og 3 jenter) er affisert.

Hva er mest sannsynlig arvemønster for denne øyesykdommen?

- A Autosomal recessiv arv
Dette svaralternativet er mindre sannsynlig siden det er to påfølgende generasjoner som har fått sykdommen.
- B X** Mitokondriell arv
Evas barn har fått sykdommen, mens ingen av hennes 3 brødres barn er affisert. Dette kombinert med at begge kjønn er affisert, tyder på mitokondriell arv.
- C Autosomal dominant arv
Autosomal dominant arv er mulig, men det at ingen av Evas brødre har ført sykdommen videre til noen av sine barn, gjør dette alternativet mindre sannsynlig enn mitokondriell arv.
- D X-bundet recessiv arv
Dette svaralternativet er mindre sannsynlig siden begge kjønn får sykdommen. X-bundet recessive sykdommer sees oftest bare hos gutter.

000015b726f9a4818c

51

For noen arvelige sykdommer kan man observere at sykdommen har tidligere debutalder for hver påfølgende generasjon.

Hva kalles dette fenomenet?

- A X** Genetisk antisipasjon
Genetisk antisipasjon innebærer at en arvelig sykdom som overføres til neste generasjon(er) vil ha tidligere debutalder for hver påfølgende generasjon, og ofte også forverrede symptomer.
- B Ulik ekpressivitet
Ikke mest rett svar. Ulik ekpressivitet innebærer at individer med samme sykdomsfremkallende genotype vil utvise ulik alvorlighetsgrad av sykdommen.
- C Økt penetrans
Ikke mest rett svar. I genetikk angir penetrans den andelen av individ med samme sykdomsfremkallende genotype (mutasjon) som utvikler sykdommen.
- D Genetisk drift
Feil svar. Genetisk drift er et begrep fra populasjonsgenetikken som angir tilfeldige endringer (just by chance) i allel- og genotypfrekvenser i en populasjon over tid (som regel over svært mange generasjoner).

000015b726f9a4818c

52

En person med cystisk fibrose blir ved DNA sekvensering funnet å være heterozygot for mutasjonen deltaF508 i *CFTR*-genet.

Hva er den mest sannsynlige forklaringen på dette funnet?

- A deltaF508-mutasjonen er dominant
Nei - cystisk fibrose er en autosomal recessiv sykdom.
- B Tap av det andre *CFTR*-allelet
Personen var heterozygot. Ved tap av det andre allelet ville personen framstått som homozygot ved sekvensering.
- C X** Personen er compound heterozygot
Riktig svaralternativ - compound heterozygot beskriver en fenotype som uttrykkes grunnet to ulike recessive mutasjoner på de to homologe kromosomene.
- D En synonym mutasjon i det andre *CFTR*-allelet
En synonym mutasjon vil i de fleste tilfeller ikke ha noen betydning siden det ikke medfører endring i aminosyresekvens.

000015b726f9a4818c

53

RNA-virus kan inndeles i ulike undergrupper. De fleste av disse er avhengige av å ha med seg en spesiell polymerase i viruspartikkelen for å kunne formere seg i vertscellen. Det er imidlertid én gruppe som ikke er avhengig av en medbragt polymerase, og i disse virusene inneholder kapsidet ofte ikke annet enn virusgenomet.

Hvilken RNA-virustype er dette?

- A Retrovirus
Retrovirus er avhengig av en medbragt revers transkriptase for å omdanne sitt RNA til DNA som integreres i vertscellens DNA. Deretter benyttes vertscellens maskineri til å produsere nye viruspartikler.
- B X** Enkeltrådet positiv strand RNA-virus
Enkeltrådet positiv strand RNA fungerer som mRNA og kan translateres direkte av vertscellens ribosomer. Det virale RNA-et koder for en RNA-avhengig RNA-polymerase som kan replikere det virale RNA-et. Kilde: Murray et al. "Medical microbiology: Viral classification, structure and replication" Elsevier 2016
- C Enkeltrådet negativ strand RNA-virus
Enkeltrådet negativt RNA må omdannes til enkeltrådet positiv strand RNA før det kan translateres. Vertscellen har ikke polymerasen som trengs for dette, og viruset må derfor medbringe det.
- D Dobbeltrådet RNA-virus
Dobbeltrådet RNA må omdannes til enkeltrådet positiv strand RNA (mRNA). Vertscellen har ikke enzymer for dette og viruset må derfor medbringe det.

000015b726f9a4818c

54

Vanlige influensavirus-vaksiner er inaktivert (drept).

Hvilken konsekvens har dette?

- A Vaksinen har langvarig effekt, men man bør likevel gi boosterdose
Se kommentar til spørsmål A.
- B Vaksinen har kortvarig effekt, og det anbefales derfor boosterdose
Vaksinen har relativt kortvarig effekt, men det gis vanligvis ikke boosterdose fordi man må endre virussammensetningen i vaksinen hvert år.
- C Vaksinen har langvarig effekt, og det trengs ingen boosterdose
Vaksinen har relativt kortvarig effekt.
- D X** Vaksinen har relativt kortvarig effekt, men det er ikke hensiktsmessig å gi boosterdose
Se kommentar til spørsmål A. Influsavirus forandrer overflate-antigener fra år til år, og det er ikke hensiktsmessig å gi boosterdose med fjorårets vaksine

000015b726f9a4818c

55

Tabun og sarin er stridsgasser av samme type. Særlig er sarin kjent fra konfliktområdene i Midt-Østen i de siste ti-årene. Gassene har samme effekt på mennesker som plantevernmidlene organofosfater og karbamater.

Hvilken effekt er det?

- A X** Hemming av kolinesterase i nervesynapsene
Disse stoffene binder seg til aktivt sete på enzymet acetylcholinesterase og konkurrerer ut acetylcholin. Dermed hindres nedbrytning av acetylcholin etter overføring av nervesignalet, og det skjer en opphopning av acetylcholin i den synaptiske kløfta. Økt mengde acetylcholin vil føre til fyring av nye aksjonspotensial på mottakercella. Blemmer og etseskader i lunger og på hud forårsakes av såkalte sennepsgasser som har en annen kjemisk sammensetning enn acetylcholinesterase-hemmerne.
- B Endret Na⁺ og K⁺ transport og forsinket repolarisering av nervecellemembranen
Dette beskriver en del av effekten av DDT.
- C Blemmer og etseskader i lungene og på huden pga. apoptose og nekrose
- D Reduksjon av elektrontransportkjeden i mitokondriene

000015b726f9a4818c

56

Hva er apoptose?

- A En celles evne til å reparere eksternt påførte skader
 - B X** En celles evne til å ødelegge seg selv
Riktig svar
 - C En celles evne til å motstå toksisk påvirkning
 - D En celles evne til ukontrollert cellevekst
-

000015b726f9a4818c

57

Bly er det toksiske metallet med størst utbredelse i verden. Det kan passere fra mor til foster.

Etter slik eksponering i fosterlivet, hva er de viktigste effektene etter hvert som barnet vokser opp?

- A Nedsatt syn og redusert nyrefunksjon
 - B Svekket aktivitet av detoksifiserende enzymer i leveren
 - C Redusert utvikling av overekstremitetene og hudforandringer
 - D X** Nedsatt kognitiv funksjon og svekket beinbygning
Bly passerer blod/hjerne-barrieren og kan distribueres til sentralnervesystemet og i tillegg til beinvev og lagres. Dette skjer også etter eksponering i fosterlivet, og effektene vil dermed inntreffe i disse organene hvis eksponeringen har vært tilstrekkelig stor. Etter hvert som barnet vokser opp vil det ha nedsatt læreevne, hukommelse og kognitiv funksjon i tillegg til svekket beinbygning gjennom hele livet og mulig utvikling av osteoporose.
-

000015b726f9a4818c

58

Hvilket stoff er i arbeidsmiljø sammenheng kjent for å kunne gi eksponering for helseskadelige fibre?

- A Kvarts
Feil, kvarts danner i liten grad fiberformede partikler
 - B Kull
Feil, kull danner i liten grad fiberformede partikler
 - C X** Asbest
Riktig, asbest danner fiberformede partikler
 - D Hvetemel
Feil, hvetemel danner i liten grad fiberformede partikler
-

000015b726f9a4818c

59

De ansatte på en arbeidsplass benytter seg av et helsefarlig stoff i flere av sine arbeidsoppgaver. Flere av de ansatte er direkte eksponert for stoffet, og klager nå på at de har hudirritasjoner og har utviklet symptomer fra luftveiene.

Hva er det første som bedriftslegen bør anbefale på arbeidsplassen?

- A Undersøke muligheten for å erstatte stoffet med et mindre skadelig stoff
 - B X** Undersøke muligheten for å eliminere stoffet fra arbeidsplassen
Dersom det viser seg at det ikke er nødvendig å benytte seg av stoffet, vil den beste løsningen være å eliminere det. Risikoreduksjon bør generelt sett foregå i rekkefølgen; Eliminering, substitusjon, innkapsling, ventilasjon, personlig verneutstyr. Kilde: Leira, Håkon Lasse "Arbeidsmedisin" Kapittel: "4 - Forebygging av kjemisk helsefare" Gyldendal akademisk 2. utg 2011
 - C Undersøke muligheten for å innføre et innkapslet system, slik at de ansatte aldri er i direkte kontakt med stoffet
 - D Undersøke muligheten for å utstyre de ansatte med verneutstyr, og på denne måten beskytte mot eksponeringen
-

000015b726f9a4818c

60

La oss forestille oss at en ny genterapi kan kurere diabetes mellitus raskt.
Hva skjer da med forekomsten av sykdommen?

- A X Prevalensen av sykdommen 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.
- B Insidensraten av sykdommen blir lavere
Insidensraten er et mål på nye sykdomstilfeller, og det var ingen informasjon om det i spørsmålet.
- C Insidensraten av sykdommen øker
Insidensraten er et mål på nye sykdomstilfeller, og det var ingen informasjon om det i spørsmålet.
- D Prevalensen av sykdommen øker
Det motsatte skjer. Det er en invers sammenheng mellom varighet og prevalens. Kortere varighet medfører lavere prevalens.

000015b726f9a4818c

61

I en kohortstudie om hjerneslag med en oppfølgingstid på 25 år, foretrekker forskerne å bruke insidensrate (incidence rate).

Hva er fordelene med insidensrate framfor insidensandel (risiko) i dette tilfellet?

- A Insidensrate er enklere å forstå for folk flest
Vanligvis er det motsatt.
- B X Insidensrate er mindre påvirket av mangelfull oppfølging og konkurrerende risiko
Både mangelfull oppfølging og konkurrerende risiko er sannsynlig for denne studien
- C Insidensraten påvirkes ikke av sykdommens varighet, men det gjør insidensandelen
Galt, begge er mål på insidens og påvirkes (i motsetning til prevalens) ikke av sykdommens varighet
- D Insidensrate har ingen måleenhet, men det har insidensandelen
Galt, det er motsatt, og det er dessuten ingen fordel/ulempe

000015b726f9a4818c

62

Hva karakteriserer en p-verdi?

- A X P-verdien er minste signifikansnivå som gir forkastning av nullhypotesen
Definisjon p-verdi
- B P-verdien er alltid mindre enn 1
- C P-verdien er alltid mindre enn signifikansnivået for hypotesetesten
- D P-verdien er lik sannsynligheten for at nullhypotesen er sann

000015b726f9a4818c

63

En vanlig definisjon av miljøgifter er at de er bioakkumulerende, persistente og giftige.

Hvilke stoffer regnes som miljøgifter?

- A PCB og CO₂
Nei ikke CO₂ selv om det omtales mye i miljøsammenheng
- B X PCB og kvikksølv
Ja, begge disse oppfyller de tre kriteriene i definisjonen (særlig for organiske kvikksølvforbindelser)
- C CO₂ og NO₂
Nei, heller ikke Nitrogendioksid selv om det er en gift som er i miljøet
- D NO₂ og Kvikksølv
se over

000015b726f9a4818c

64

Partikler i lufta som kommer inn i luftvegene har mange biologiske effekter. Effektene avhenger blant annet av partikkelstørrelsen, og de fine og ultrafine partiklene har en sterk adjuvanseffekt (forsterkereffekt) på utvikling av en allergisk immunrespons.

Hvilken celletype er det som mest er ansvarlig for denne adjuvanseffekten av de fine og ultrafine partiklene?

A Intraepiteliale lymfocytter

B X Dendritiske celler

Dendritiske celler. De fine og ultrafine partiklene tas i stor grad opp av disse cellene, som sterkt påvirker immunsystemets respons.

C Luftvegsepitelceller

D Makrofager

000015b720f9a4818c

65

Bruk av alternativ medisin blant pasienter med brystkreft har variert betydelig mellom undersøkelser. Prevalensen har variert fra undersøkelser som har vist at noen få prosent har brukt alternativ medisin, til studier som finner at over 90 prosent har brukt alternativ medisin. Dette skyldes blant annet av at det har vært brukt ulike definisjoner av alternativ medisin i de ulike studiene. I Norge har media vanligvis omtalt studier som har rapportert at mellom 10-30% av den voksne befolkningen har brukt alternativ medisin.

Hvilken definisjon har vanligvis vært brukt i undersøkelser i Norge som har rapportert at 10-30% av den voksne befolkningen har brukt alternativ medisin?

A Vært hos en behandler som ikke får offentlig refusjon siste 12 måneder

B Bruk av urter, vitaminer og akupunktur siste 12 måneder

C X Vært hos en utøver av alternativ medisin siste 12 måneder

Rett svar. Når tallene har ligget mellom 10-30% har det vært spurt om det å ha vært hos en utøver. Hvis det samtidig spørres om bruk av alternative produkter blir prevalensen blitt høyere. Prevalensen for det å ha vært hos en utøver avhenger også av om ulike former for behandlinger nevnes (gir høyere prevalens hvis lister opp ulike alternative behandlingsformer) eller om det kun spørres generelt (gir lavere prevalens når bare spørres om "vært hos utøver av alternativ medisin")

D Bruk av alternativ medisinske produkter, øvelser og behandlere siste 12 måneder

Det er norske undersøkelser som har spurt om dette, men disse finner høyere prevalens.

000015b720f9a4818c

66

Karaseks krav/kontroll-modell er en stressmodell som er mye brukt innen arbeidsmedisinen.

Hva kjennetegner en passiv arbeidssituasjon utifra denne modellen?

A X Lav kontroll og lave krav

Kilde: Leira, Håkon Lasse "Arbeidsmedisin: Kapittel 3 - Arbeidsbetingede sykdommer: Figur 3.8" Gyldendal akademisk 2. utg 2011

B Høy kontroll og lave krav

C Lav kontroll og høye krav

D Høy kontroll og høye krav

000015b720f9a4818c

67

Ulike studiedesign gir ulike muligheter for systematiske feil. Vanlige studiedesign er: kasus-kontrollstudier, kohortstudier, randomiserte kontrollerte studier, tverrsnittsstudier og økologiske studier (i alfabetisk rekkefølge).

Hvordan skal disse rangeres etter muligheten for systematiske feil, fra studiedesign med mest systematiske feil til studiedesign med minst systematiske feil?

- A Randomiserte kontrollerte studier (generelt mest systematiske feil) – økologiske studier – kohortstudier – tverrsnittsstudier – kasus-kontrollstudier (generelt minst systematiske feil)
 - B X** Økologiske studier (generelt mest systematiske feil) – tverrsnittsstudier – kasus-kontrollstudier – kohortstudier – randomiserte kontrollerte studier (generelt minst systematiske feil)
KORREKT
 - C Randomiserte kontrollerte studier (generelt mest systematiske feil) – kohortstudier – kasus-kontrollstudier – tverrsnittsstudier – økologiske studier (generelt minst systematiske feil)
 - D Økologiske studier (generelt mest systematiske feil) – tverrsnittsstudier – randomiserte kontrollerte studier – kasus-kontrollstudier – kohortstudier (generelt minst systematiske feil)
-

000015b728f9a4818c

68

En forsker ville undersøke om podagra (urinsyregikt) er assosiert med hjerteinfarkt. 750 menn og kvinner med påvist podagra og 4500 menn og kvinner uten påvist podagra ble rekruttert i 2004 og fulgt i 7 år. Under oppfølging ble nye tilfeller av hjerteinfarkt registrert i hver gruppe.

Hvilken type epidemiologisk studie er dette?

- A X** Kohortstudie
Riktig
 - B Randomisert kontrollert forsøk
Ikke korrekt. Man kan ikke randomisere for podagra
 - C Tverrsnittsstudie
Ikke korrekt. Studien hadde en oppfølging.
 - D Økologisk studie
Ikke korrekt. Individuell og ikke aggregert informasjon ble brukt.
-

000015b728f9a4818c

69

En studie fant at hørselstap er en sterk risikofaktor for død.

Hvilken rolle kan alder spille for sammenhengen mellom hørselstap og risiko for død i denne studien, og hvorfor?

- A Alder er en mediator fordi den er assosiert med både eksponeringen (hørselstap) og sykdommen (mortalitet), og er en følge av eksponeringen
Ikke korrekt. Alder kan ikke være en følge av hørselstap.
 - B Alder er en mediator fordi den er assosiert med både eksponeringen (hørselstap) og sykdommen (mortalitet)
Ikke korrekt. Alder er ikke en følge av eksponeringen og kan derfor ikke være en mediator.
 - C X** Alder er en konfunder fordi den er assosiert med både eksponeringen (hørselstap) og sykdommen (mortalitet), og er ikke en følge av disse
Riktig
 - D Alder er en konfunder fordi den er assosiert med både eksponeringen (hørselstap) og sykdommen (mortalitet)
Dette er ikke tilstrekkelig, en konfunder må dessuten ikke være en følge av eksponeringen eller sykdommen
-

000015b728f9a4818c

70

Noen få tilfeller av en ny merkelig sykdom dukket opp tidlig på 1980-tallet i USA. Sykdommen ble senere kalt AIDS. Først utførte Center for Disease Control en kasus-kontrollstudie for å undersøke de mulige risikofaktorene for den da nye og sjeldne sykdommen.

Hva er den største fordelen med kasus-kontrollstudier framfor kohortstudier i dette tilfellet?

- A X** Kasus-kontrollstudier kan være mye rimeligere enn kohortstudier
Riktig, fordi de typisk involverer mye mindre antall individer i tilfelle av sjeldne sykdommer.
- B** Kasus-kontrollstudier er mindre utsatt for seleksjonsbias
Vanligvis er det motsatt.
- C** Kasus-kontrollstudier er mindre utsatt for informasjonsbias
Vanligvis er det motsatt.
- D** Kasus-kontrollstudier er mindre utsatt for konfundering
Ikke korrekt.

000015b720f9a4818c

71

Stian har vært brannmann og røykdykker i mange år. Etter slokningsarbeid i en restaurant i Trondheim der han har utført røykdykkeroppdrag kjenner han seg svimmel og kvalm. Han forteller på legevakta at han på grunn av en feil med utstyret nok har pustet inn noe brannrøyk. Som erfaren brannmann lurer han på om hans akutte symptomer kan skyldes en forgiftning.

Hvilken giftig gass frykter man mest i slike situasjoner?

- A** Hydrogensulfid
Giftig ja, men ikke mye i branner.
- B** Nitrogendioksid
mindre i branner
- C** Karbondioksid
Nei, er ikke giftig og oppstår mindre
- D X** Karbonmonoksid
Ja, forekommer rel ofte i branner og er ofte det folk blir forgiftet av. Dessuten stemmer symptomer med kvalme og svimmelhet ganske bra.

000015b720f9a4818c

72

En 20 år gammel mann oppsøker legekantoret fordi han de siste månedene har vært plaget av feber, leddsmerter og frysninger, spesielt på mandag ettermiddag/kveld. Han blir noe bedre utover i uken og føler seg bra i helgene. Nå lurer han på om det er noe han er eksponert for i arbeidet som kan forklare disse plagene. Jobben er på en fabrikk som produserer "bioprotein"-fiskefor, bestående av Gram-negative bakterier i smitterisikogruppe 1. Hans arbeidsoppgave er å frakte tørket bakteriemasse i store åpne bokser. Dette kan støve mye og han benytter da åndedrettsvern. Det er veldig varmt inne der han arbeider (over 40 grader), men om vinteren kan det være kuldegrader ute der han setter fra seg sekkene. Det er påbudt å bruke hørselsvern fordi støynivået inne i produksjonslokalet er over 85 dB.

Hva er den mest sannsynlige forklaringen på plagene hans?

- A** Infeksjon
Bakterien er i smitterisikogruppe 1 og en biologisk faktor i smitterisikogruppe 1 forårsaker vanligvis ikke infeksjonssykdom hos mennesker. Dette er derfor ikke den mest sannsynlige forklaringen
- B** Støyeksponering
Vil ikke gi oppgitte plager
- C** Temperatursvingninger
Vil ikke kunne forklare plagene
- D X** Endotoksineksponering
Bakteriene er gram-negative og vil derfor gi eksponering for endotoksiner som kan forklare plagene

000015b720f9a4818c

73

En studie ble utført for å undersøke sammenhengen mellom biomarkøren Abeta og senere utvikling av Alzheimer. Abeta-målinger på 6 personer som senere utviklet Alzheimer og 6 individer som forble friske er gitt i tabellen under.

| | | | | | | |
|-----------|------|-------|------|------|------|------|
| Alzheimer | 13.8 | 17.3 | 12.8 | 14.8 | 13.5 | 16.2 |
| Frisk | 28.7 | 100.1 | 50.2 | 36.0 | 31.4 | 16.3 |

Hvilken test vil du bruke for å undersøke om Abeta-målinger er assosiert med senere utvikling av Alzheimer?

- A X** Mann-Whitney U-test
Pga ikke-normalfordelte målinger og uavhengige utvalg.
- B** Parret t-test
- C** Wilcoxon signed rank test
- D** To utvalgs t-test for uavhengige utvalg

000015b728f9a4818c

74

En 48 år gammel mann med nedsatt hørsel har jobbet som gravemaskinfører i 20 år. I arbeidstilsynets forskrift om tiltaks- og grenseverdier, er tillatt lydtryknivå 85 dB i arbeidsmiljøet pasienten jobber i. Grenseverdien er et gjennomsnitt av lydtryknivået en arbeidstaker utsettes for i løpet av en åtte timers arbeidsdag. Støymåling på arbeidsplassen til pasienten viser i gjennomsnitt 88 dB støy i løpet av en arbeidsdag på åtte timer. En midlertidig løsning har vært å redusere arbeidstiden slik at man ikke skal overskride arbeidstilsynets grenseverdier.

Hvor mange timer må man minst redusere arbeidstiden hvor han er utsatt for støy for å ikke overskride gjeldende grenseverdier?

- A** 2 timer
- B** 3 timer
- C X** 4 timer

Riktig svar er 4 timer. Lydtryknivået overskrides med 3 dB i nåværende arbeidssituasjon. En økning på 3 dB gir fordobling av energien, og risikoen for hørselsskade. Siden gjennomsnittet skal være på 85 db på 8 timer, betyr det at en halvering av arbeidstiden vil gi samme eksponering av energi. Altså kan man redusere arbeidstiden med 4 timer for å ikke overskride grenseverdiene da 4 timers eksponering ved 88 dB tilsvarer 8 timers eksponering ved 85 dB. Svaralternativene 2 og 3 timer vil føre til at man overskrider grenseverdiene, mens svaralternativ 5 ikke angir hvor mange timer man minst må redusere arbeidstiden med. Selv om grenseverdiene ikke overskrides er allikevel arbeidstilsynets anbefaling å ligge 10 dB under grenseverdiene, da grenseverdiene kun sier hva som maksimalt er tillatt, altså ikke om man kan få arbeidsrelatert skade eller ikke. Les mer på <http://www.arbeidstilsynet.no/fakta.html?tid=78245#Støygrenser>

- D** 5 timer

000015b728f9a4818c

75

Legemiddelutprøving omtales ofte som å omfatte fire faser som kalles fase I, II, III og IV. En av disse fasene setter særlig fokus på om legemidlet i det hele tatt tolereres hos mennesker.

Hva kalles denne fasen?

- A X** Fase I
Riktig svar
- B** Fase II
- C** Fase III
- D** Fase IV

000015b728f9a4818c

76

Hepatisk legemiddelmetabolisme beskrives ofte som bestående av to faser; fase I og fase II. Fase II-metabolisme innebærer en bestemt type biokjemisk modifikasjon av legemidlet.

Hva kalles denne prosessen?

- A** Glukuronidering
- B** Metylering
- C X** Konjugering
Riktig svar
- D** Polarisering

000015b728f9a4818c

77

En av mange variabler som bestemmer et legemiddels konsentrasjon i for eksempel serum etter inntak av midlet i tablettform, er legemidlets biologiske tilgjengelighet eller biotilgjengelighet.

Hvordan defineres dette begrepet?

- A X** Den delen av en administrert legemiddeldose som når systemisk kretsløp
 Dette er den korrekte definisjonen på biotilgjengelighet.
- B** Den delen av en administrert legemiddeldose som når biofasen
- C** Den delen av en administrert legemiddeldose som passerer portvenen
- D** Den delen av en administrert legemiddeldose som når frem til leveren

000015b728f9a4818c

78

Warfarin, fenoksymetylpenicillin, litium og diazepam er fire mye brukte, men ellers vidt forskjellige legemidler. To av dem har en høy terapeutisk indeks.

Hvilke to handler det om?

- A** Warfarin og fenoksymetylpenicillin
- B X** Fenoksymetylpenicillin og diazepam
Riktig svar
- C** Litium og diazepam
- D** Warfarin og litium

000015b728f9a4818c

79

To nøkkelegenskaper kjennetegner et legemiddel med agonistisk virkning.

Hvilke er det?

- A** Det binder ikke på reseptor men utøver en egen effekt
- B** Det binder på reseptor, men utøver ingen egen effekt
- C** Det binder ikke på reseptor og utøver ingen egen effekt
- D X** Det binder på reseptor, og utøver en egen effekt
Riktig svar

000015b728f9a4818c

80

Meldesystemet for legemiddelbivirkninger er et såkalt spontanrapporteringssystem, hvor helsepersonell anmodes om å innrapportere nye og alvorlige bivirkninger. Det er stor grad av usikkerhet og variabilitet knyttet til forsøk på å tallfeste omfanget av hva som rapporteres relativt til hva som faktisk forekommer, men man regner med at rapporteringssystemet har store huller.

Hvor stor prosent av det reelle antallet bivirkninger regner man med at blir innrapportert?

- A** <1 %
- B X** 1 - 10 %
Riktig svar
- C** 20 - 30 %
- D** 40 - 60 %

000015b728f9a4818c

81

En 70 år gammel mannlig pasient har blitt behandlet med digoksin for atrieflimmer og hjertesvikt i flere år. Serumkonsentrasjonen har stort sett ligget mellom 0,8-0,9 nmol/l (referanseområde: 0,6-1,3 nmol/l), og den kliniske effekten har vært utmerket. Nå har pasienten startet opp med et annet legemiddel som har medført redusert nyrefunksjon. Glomerulær filtrasjonsrate (GFR) er redusert fra 100 ml/min til 60 ml/min. Digoksin utskilles i all hovedsak uendret via nyrene.

Hvordan forventer du at dette vil endre dosebehovet for digoksin?

- A X** Dosebehovet minker med 40 %
Når nyrefunksjonen reduseres med 40 %, vil dosebehovet for et legemiddel som i all hovedsak utskilles uendret via nyrene reduseres tilsvarende.
- B** Dosebehovet øker med 60 %
- C** Dosebehovet minker med 60 %
- D** Dosebehovet øker med 40 %

000015b728f9a4818c

82

En venninne i kollektivet ditt kommer hjem klokken 01:00 etter en tur på byen. Du måler at hennes promille ved dette tidspunktet er 1,2. Klokken 05:00 er promillen halvert til 0,6. Venninnen begynte å drikke klokken 21:00 og sluttet å drikke da hun forlot utestedet 24:00. Du slår opp distribusjonsvolumet for etanol i en tabell og finner ut at en kvinne med hennes vekt vil ha et distribusjonsvolum på 50 L. Du antar at biotilgjengeligheten er 100 % og at all etanolen var absorbert fra ventrikkelen da du gjorde målingene dine.

Hvor mye alkohol har venninnen din drukket denne kvelden?

- A 120 gram
- B 75 gram
- C X** 90 gram

*Etanol følger 0. ordens kinetikk og C0 vil derfor være 1,2 promille + 0,6 promille = 1,8 promille eller 1,8 g/L. (4 timer fra kl. 01:00 tilbake til kl. 21:00 gir 0,15 promille per time * 4 timer = 0,6 promille). Dette er den startpromillen venninnen ville ha hatt dersom hun injiserte all etanolen hun drakk hele kvelden i én dose. Ved å bruke formelen $Vd = \text{dose} / C0$, hvor Vd er distribusjonsvolumet, og løse for dose, finner man at hun har drukket $50 L * 1,8 g/L = 90 \text{ gram etanol}$. Kilde: Lars Slørdal, Olav Spigset "Grunnleggende farmakokinetikk - distribusjon" Tidsskrift Nor Legeforen 2005.*

- D 67,5 gram

000015b72d9a4818c

83

Mann 75 år oppsøker deg som fastlege, klager på at han våkner tidlig på morgenen, gjerne rundt kl 5. Sovner ofte til 21 nyhetene på TV. Ønsker å sove minst til kl 6.

Basert på kunnskap om søvnfysiologi, hvilket tiltak er best egnet?

- A Ikke drikke kaffe på kvelden
Om i det hele tatt effekt, tidligere trøtt.
- B X** Bruke dagslyslampe på kvelden
Lys, den sterkeste døgnrytmeflytteren vi har, vil flytte rytmen til senere og gi ønsket effekt
- C Bruke blålys-blokkerende briller på kvelden
Vil kunne flytte døgnrytmen til tidligere, feil vei
- D Bruke dagslyslampe på morgenen
Flytter døgnrytmen til ennå tidligere, feil vei

000015b72d9a4818c

84

En mann på 60 år har hatt samme fastlege i mange år. Han er fortsatt i jobb som tekniker og har kone og to voksne barn. Ved siste blodtrykkskontroll forteller han deg i all fortrolighet at han har hørt stemmer som snakker til ham av og til siden han var ung, og han har etter hvert forstått at andre mennesker ikke hører disse stemmene. Han er redd for at det betyr at han holder på å bli gal.

Hva vil du svare ham?

- A Han bør begynne med antipsykotisk medisin, men har god prognose hvis han har god etterlevelse av medisineringen
- B Han har en kronisk psykotisk lidelse, men trenger ikke behandling fordi han har lært seg å leve med symptomene
- C Han holder på å få en vaskulær demens og bør komme oftere til blodtrykkskontroll
- D X** Stemmehøring forekommer hos mennesker som ikke har noen psykisk lidelse
Man kan ha et psykotisk symptom uten å ha en psykotisk lidelse. Ditt kjennskap til ham tyder på at han fungerer normalt og han har ikke sagt at han plages vesentlig av disse stemmene. Han har da ingen psykotisk lidelse og skal ikke ha behandling for det. Han skal beroliges, men bør tilbys ny time hvis han vil snakke mer om sine opplevelser.

000015b72d9a4818c

85

En mann på 40 år er henvist til psykiatrisk vurdering etter en bilulykke der han har fått kontusjon av deler av begge frontallappene.

Hvilket symptom vil du spesielt forvente å finne ved undersøkelse?

- A Redusert seksualldrift
Seksualdriften er primært lokalisert i det limbiske system (bla amygdala) i tillegg til flere andre deler av hjernen
- B Redusert språkforståelse
Det primære området for spåkforståelse er Wernickes område som sitter i dominant temporallapp (evt dels i parietallappen), dvs venstre side for høyrehendte
- C Redusert hukommelse
Det viktigste området for hukommelse er hippocampus som sitter medialt på temporallappene.
- D X Redusert impuls kontroll
Frontallappene er viktige for sosial tilpasning, konsekvenstenking og hemming av umiddelbare responser

000015b728f9a4818c

86

En mann på 30 år med bipolar lidelse har hatt flere depresjoner og to manier de siste årene og forteller ved spørsmål om økende suicidal tanker det siste året.

Hva slags tiltak vil sannsynligvis ha størst effekt for å redusere suicidal faren?

- A Anbefaling om å slutte helt med bruk av alkohol
Ofte viktig ved misbruk men ikke opplyst om misbruk her. Kan oppleves som manglende forståelse og som feil ansvarliggjøring av pasient og dermed avvise hvis dette ikke er en årsak til pasientens plager. Siden det ikke er nevnt misbruk av alkohol i oppgaveteksten er dette ikke det beste svaralternativet.
- B Systematisk kartlegging av suicidal fare på alle behandlingsnivåer
Fokus for retningslinjer men omdiskutert som effektivt tiltak fordi resultatet av suicidal vurdering er usikkert
- C Hyppigere suicidal vurderinger
Suicidal vurderinger skal gjøres, men resultatet er usikkert. Det vil ikke være mulig og neppe akseptabelt for pasienten om man forsøkte å redusere suicidal fare ved å gjøre hyppige suicidal vurderinger i et langvarig sykdomsforløp. Effektiv behandling av grunnlidelsen og dermed bedre livskvalitet er helt klart et bedre svaralternativ.
- D X Effektiv medikamentell behandling
Antas viktigst sammen med andre effektive behandlingstiltak pga reell mulighet for å bedre livskvalitet og gi erfaring som øker håp om et bedre liv

000015b728f9a4818c

87

Parkinsons sykdom er en nevrologisk lidelse med rigiditet, tremor, akinesi/ bradykinesi, subbende gange og ustøhet.

Hvilken psykisk lidelse er vanligst i tidlig fase av denne sykdommen?

- A Angst
- B Personlighetsforstyrrelse
- C Tvangslidelse
- D X Depresjon
Depresjon er vanlig ved Parkinsons sykdom. Psykose er også vanlig, men forekommer særlig senere i forløpet.

000015b728f9a4818c

88

En kvinne (23 år) blir kjørt til legevakta etter at ei venninne fant henne nesten bevisstløs etter inntak av alkohol og tabletter. Som lege møter du henne neste dag på sengepost. Hun er stille, og hun møter ikke blikket ditt. Du ser at hun har arr på armene etter selvskadning som er delvis skjult av klær.

Hvordan bør du starte samtalen etter at du først har introdusert deg som behandlende lege?

- A X** Du sier «Jeg kan se at du har det vanskelig. Vil du fortelle meg mer om hva som skjedde i går og hvordan du har det nå?»
I denne oppgaven vil det være viktig å fange opp studentens evne til å sette seg inn i pasientens situasjon og ønske om å forstå bakgrunnen for selvskadningen/selvmondsforsøket. Dette svaret reflekterer den mest empatiske og forståelsesfulle holdningen til pasienten.
- B** Du sier «Du drakk veldig mye alkohol i går, i tillegg har du tatt en del tabletter. Vil du fortelle meg hvorfor du gjorde det?»
- C** Du sier «Jeg har bare 10 minutter før jeg må i et møte, men kan du fortelle meg hva som gjorde at du prøvde å ta livet ditt i går?»
- D** Du sier «Jeg kan se at dette ikke er den første gangen du skader deg selv. Har du vært innlagt mange ganger etter å ha skadet deg selv?»
-

000015b726f9a4818c

89

Hos voksne defineres overvekt som en kroppsmasseindex (KMI eller BMI) over 25.

Hva er tilsvarende definisjon hos barn?

- A** BMI \geq isoBMI40
- B** BMI \geq isoBMI00
- C X** BMI \geq isoBMI25
- D** BMI \geq isoBMI20
-

000015b726f9a4818c

90

Barn veies og måles på helsestasjonen for å kunne påvise avvik i vekst – og vektutvikling.

Hva er det vanligste avviket hos skolebarn ved slike undersøkelser?

- A X** Overvekt
- B** Påskyndet lengdevekst
- C** Undervekt
- D** Kortvoksthet
-

000015b726f9a4818c

91

Barns tilvekst varierer avhengig av alder og kan deles inn i ulike faser.

I hvilke(n) fase(r) er det mest vanlig med innhentingsvekst?

- A X** I spe- og småbarnsfasen
Dette er de klassiske periodene hvor det er mulig med innhentingsvekst
- B** I småbarnsfasen for jenter og pubertetsfasen for gutter
Feil - se svaralternativ A+B
- C** Like mye i alle faser
Feil-se svaralternativ A + B
- D** I pubertetsfasen
Her er det lite mulighet for innhentingsvekst
-

000015b726f9a4818c

92

En 6 uker gammel gutt ble født etter et normalt svangerskap og en normal fødsel og barselperiode. Du er helsestasjonslege og gjør en klinisk undersøkelse ved en rutinekontroll.

Hvilket av følgende funn er patologisk?

- A Gutten har bevarte primitive reflekser
Primitive reflekser kan finnes fram til over 3 mnd alder
- B Gutten ruller ikke fra rygg til mage
Dette er ikke å forvente ved denne alderen
- C Gutten smiler ikke til undersøker
Det er ikke obligat at barnet smiler ved 6 ukers alder
- D X Gutten gir ikke blikkontakt
Ved 6 ukers alder skal barnet gi blikkontakt. Manglende blikkontakt er bekymringsfullt og en videre utredning og vurdering av barnelege bør vurderes

000015b720f9a4818c

93

Ved gynekologisk undersøkelse er det viktig å vurdere uterus form, størrelse og leie. Leie av uterus bestemmes av lengdeaksen gjennom cervix i forhold til lengdeaksen gjennom corpus uteri i sagittalplanet. De to aksene danner da en vinkel.

Hva er det vanligste leiet av uterus og hvordan er denne vinkelen rettet da?

- A X Anteflektert, dvs. at vinkelen mellom cervix og uterus peker bakover
Dette er riktig svaralternativ, viser til manualen for Organdemonstrasjon for IC (Kurs i makroskopisk anatomi: Bekkenet / Kjønnorganene / Bekkenbunnen)
- B Antevertert, dvs. at vinkelen mellom cervix og uterus peker forover
- C Retrovertert, dvs. at vinkelen mellom cervix og uterus peker bakover
- D Retroflektert, dvs. at vinkelen mellom cervix og uterus peker forover

000015b720f9a4818c

94

Hvilket nerveplexus blir bekkenbunnen og ytre genitalia hos kvinner hovedsaklig forsynt av?

- A Plexus lumbalis
- B X Plexus pudendalis
Dette er rett svar, viser til manual for organdemonstrasjon, bekken osv.
- C Plexus sacralis
- D Plexus lumbosacralis

000015b720f9a4818c

95

Barns emosjonelle kompetanse har betydning for deres psykiske helse, hvor godt de lærer og evnen til å inngå i sosiale relasjoner. Emosjonell kompetanse utvikles fra fødsel og påvirkes både av barnets biologiske utgangspunkt og samhandling med andre mennesker.

Hva innebærer det at et barn har god kompetanse på dette området?

- A At barnet kan leke godt med andre barn, snakke om emosjoner og være god i problemløsning i samlek med andre barn
- B At barnet er godt likt av andre barn, forstår andres emosjoner og har utviklet både positive og negative emosjoner som det kan vise i sosialt samspill
- C At barnet viser et variert antall emosjoner og kan benevne sine egne emosjoner på en måte som omgivelsene finner adekvate
- D X At barnet forstår egne og andres emosjoner og kan ta i bruk og regulere uttrykkene i egne emosjoner i problemløsning og sosialt samspill
Riktig svar. Å ha god emosjonell kompetanse innebærer at man har kompetanse både på sitt eget emosjonelle liv samt andres emosjoner, og i tillegg til denne forståelsen kommer god kompetanse på regulering for å kunne løse problemer samt inngå i sosiale relasjoner. Noen barn kan være god på andre sine emosjoner og være godt likt, men ha liten innsikt i eget følelsesliv. Andre barn kan være god på egne emosjoner, men mindre god på å sette seg inn i hva andre føler.

000015b720f9a4818c

96

En gift kvinne 33 år kommer på time hos helsestasjonslegen med sin baby på 6 uker. Kvinnen er mimikkfattig og sier at det var mye tyngre å bli mor enn hun trodde. Kvinnen sier hun gråter mye og føler seg trist. Hun håndterer babyen forsiktig, men ser ikke på babyen og snakker ikke til babyen under konsultasjonen. Babyen lager lite lyder og har lite variasjon i sine ansiktsuttrykk.

Hva blir viktig for legen å fokusere på under en slik konsultasjon?

- A** Legen bør sjekke ut om det er kartlagt risikofaktorer for fødselsdepresjon og angst hos mor, og be ektemannen bli med i neste konsultasjon
Viktig å kartlegge risikofaktorer hos mor og kan være hensiktsmessig å ha med mannen i neste avtale for å få mer info om hvor alvorlig dette er. Men, det er i vignetten beskrevet bekymringsfull atferd hos barnet og i samspillet mellom mor og barn, dette bør legen også kartlegge og avklare om det er behov for tiltak snarlig pga både barnets og mors psykiske helse.
- B** Legen bør snakke med mor om hun har et støttende nettverk, hvor vanlig det kan være å kjenne seg nedstemt og avtale ny konsultasjon om 1 måned
Det kan være relevant å kartlegge mors nettverk, samt å se kvinnen på nytt. Men det aller viktigste er å kartlegge både mors og barnets psykiske helse. En måned til neste konsultasjon kan være for lenge å vente når man har såpass alvorlige symptomer både på mors psykiske helse, barnets psykiske helse samt samspillet.
- C X** Legen må kartlegge mors og barnets psykiske helse, vurdere symptomtrykk og om det er behov for behandling/intervensjon for både mor og barn
Riktig svar. Viktig å kartlegge risikofaktorer både hos mor og barn. Mulige vansker i samspillet på et så tidlig tidspunkt i et barns liv kan få meget store konsekvenser og det er viktig at man iverksetter tiltak med en gang hvis det er bekymring for mors psykiske helse samt barnets sosio-emosjonelle utvikling. Det er også anbefalt å sjekke mht fødselsdepresjon på 6 ukers kontroll da det er et tidspunkt der man kan fange opp symptomer.

000015b728f5a4818c

97

Piaget utviklet en av de viktigste og mest innflytelsesrike teoriene innen kognitiv utvikling. Som lege vil du innimellom være nødt til å vurdere om et barns kognitive utvikling er adekvat.

Hva kjennetegner ifølge denne teoretikeren et barns tenkning i den «pre-operasjonelle perioden»?

- A** Evne til abstrakt tenkning, evne til logisk hypotesetesting, evne til å tenke om tenkning
Dette er kjennetegn på tenkning på en unge i alderen 11 og eldre eller Piagets formelt operasjonelle periode.
- B** Klassifisering av objekter i form, farge osv., konservering, begynnende egosentrisme
Dette representerer kjennetegn på tenkning i den «konkret operasjonelle periode» 7-11 år.
- C X** Bruk av symboler for å representere objekter, animistisk tenkning, manglende evne til konservering og egosentrisitet i tenkningen
Riktig svar. Dette er kjennetegn på en unge i Piagets preoperasjonelle periode, vanligvis i alderen 2-7 år.
- D** Objektpermanens, begynnende målrettet og symbolsk tenkning
Dette er kjennetegn på et barn i det «sensomotoriske stadiet» (0-2 år).

000015b728f5a4818c

98

En gutt på 14 år får raseri-anfall, kjeffer, slår og sparker hvis elever eller lærere kritiserer ham eller hindrer ham i noe han vil.

Hvordan kan man belyse sammenhengen mellom familieforhold og guttens adferd på en måte som samsvarer med begrepet «Multivers»?

- A Rektor, lærerne, foreldrene og eleven er svært uenige om hvordan skolen skal reagere i forhold til elevens problematferd. Alle foreslår derfor forskjellige tiltak for å bedre situasjonen
Dette beskriver uenighet om strategier hos ulike aktører om hva som bør gjøres med guttens problematferd, men ikke ulik virkelighetsoppfatning.
- B Guttens adferd vurderes for psykopatiske trekk, bipolar lidelse eller oppmerksomhets- og konsentrasjonsvansker som er forenlige med "Attention Deficit Hyperactivity Disorder" (ADHD)
Disse hypotesene har alle et individuelt fokus, og beskriver ikke begrepet "multivers" i sammenhengen mellom familieforhold og guttens sykdom eller problematferd.
- C X Mor mener at gutten mobbes og blir gjort til syndebukk for alt som er galt. Lærerne mener at gutten er i opposisjon til alt, mens gutten sier at alle er idioter som ikke forstår han
Riktig svar. Dette beskriver et såkalt "multivers", det vil si flere sprikende virkelighetsoppfatninger hos personene i "systemet".

000015b726f9a4818c

99

Identitetsdannelse i ungdomsårene er en viktig prosess i utviklingspsykologien.

Hvordan kan denne prosessen best beskrives?

- A Det dreier seg om å bearbeide opplevelser fra tidligere barndom, slik at man blir bedre i stand til å møte utfordringene som puberteten representerer
Å bearbeide tidligere barndomsopplevelser kan være nyttig for å forstå seg selv bedre, men representerer på ingen måte kjernen i identitetsdannelsen i ungdomsårene.
- B X Det dreier seg om å konstruere personlig mening gjennom stadig større sosial deltakelse og forståelse av seg selv, sine relasjoner og sin plass i samfunnet
Riktig svar. Det sentrale ved en slik prosess er å konstruere personlig mening gjennom større sosial deltakelse og forståelse av seg selv, sine relasjoner og sin plass i samfunnet.
- C Det dreier seg om å planlegge utdanning og yrkeskarrieren gjennom stadig større forståelse, fordi arbeidet vårt definerer hvem vi er i voksenverden
Det er riktig at arbeid til dels definerer hvem vi er i samfunnet, men identitetsdannelse er en prosess som omfatter så mye mer. Et eksempel er det å forstå seg selv bedre, også i relasjon til andre mennesker på mange av livets områder, og ikke bare i jobbsammenheng.
- D Det dreier seg om å forlate foreldrene for å få en annen type oppmerksomhet fra jevnaldrende og venner som ikke foreldrene kan tilby lenger
Det å dele mere tid med venner og mindre med foreldrene er en viktig aspekt ved identitetsdannelse, men ungdommen forlater ikke foreldrene. Han/hun ønsker å bli selvstendig men samtidig å ta være på tilknytningsrelasjonen til foreldrene (transaksjonsprosess). Oppmerksomhet fra venner er ett av flere, men ikke det mest sentrale aspekt som ungdommen bruker venner til i denne utviklingsfasen.

000015b726f9a4818c

100

Hvordan definerer vi hypoglykemi hos et nyfødt barn de første 24 timene etter fødselen?

- A Blodsukker < 4 mmol/l
Feil svar. Dette er en normal verdi ilt de første 24 timene
- B Blodsukker < 2,6 mmol/l
Feil svar. Dette er definisjonen på hypoglykemi etter 24 timers alder
- C X Blodsukker < 2,0 mmol/l
Riktig svar. Dette er definisjonen på hypoglykemi før 24 timers alder hos et terminfødt barn
- D Blodsukker < 1,0 mmol/l
Feil svar.

000015b726f9a4818c

101

Når den gravide drikker alkohol i svangerskapet, kan fosteret utvikle FASDs (Fetal Alcohol Spectrum Disorders).

Hva kjennetegner barn med denne tilstanden?

- A X** Karakteristisk utseende, nedsatt vekst, skade på sentralnervesystemet
Disse kriteriene i tillegg til anamnese på alkohol inntak i svangerskapet er den såkalte 4-digit diagnostic code
 - B** Makrocefali, skade på sentralnervesystemet, adferdsavvik
Feil svar
 - C** Spisevansker, spisse små tenner, forsinket psykomotorisk utvikling
Feil svar
 - D** Karakteristisk utseende, forsinket utvikling, normal kognisjon
Feil svar
-

000015b720f9a4818c

102

Som ledd i barnevaksinasjonsprogrammet inngår MMR vaksinasjon (meslinger, kuma, røde hunder).

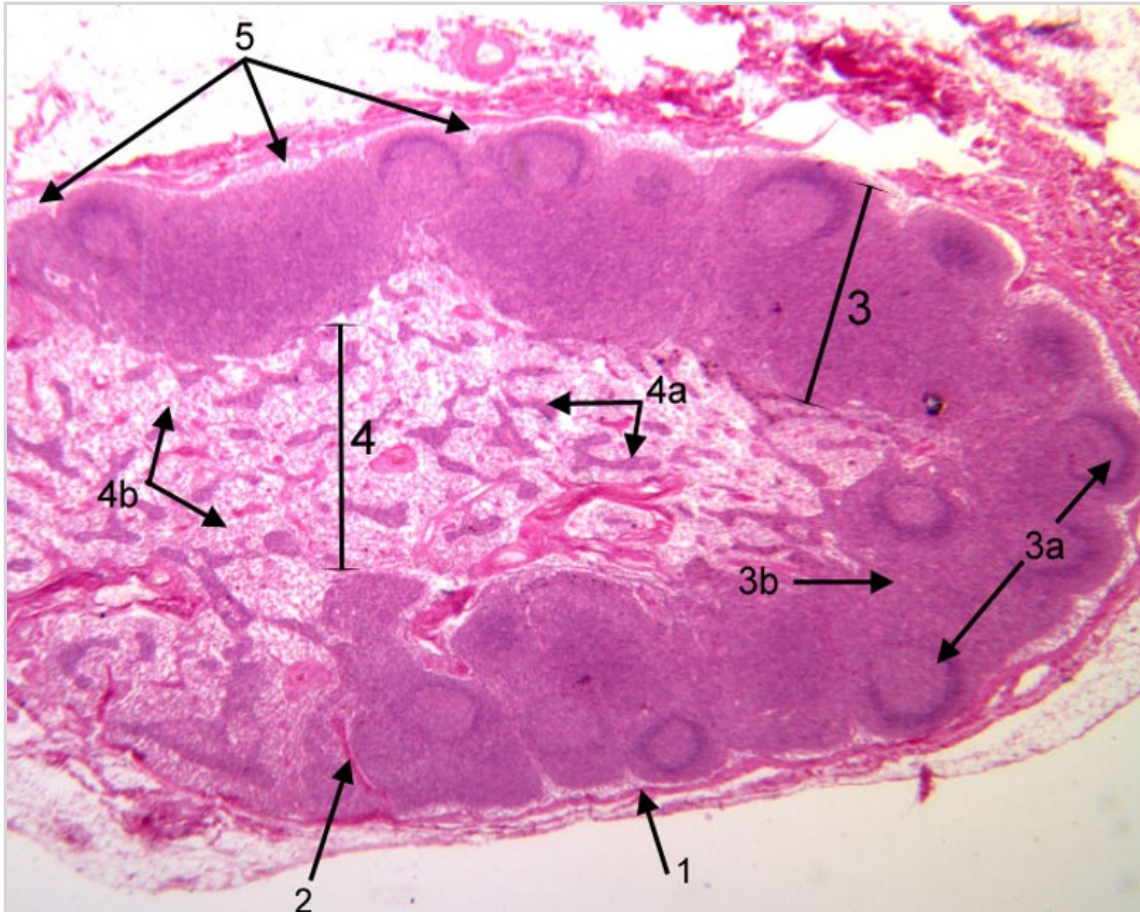
Ved hvilke aldre tilbys denne vaksinen til barn i Norge?

- A X** Ved 15 mnd. og 11 års alder
Riktig svar. MMR tilbys ved 15 mnd og ved 11 års alder i Norge etter barnevaksinasjonsprogrammet
 - B** Ved 5 og 12 mnd. alder
Feil svar
 - C** Ved 3 mnd. og 12 års alder
Feil svar
 - D** Ved 12 og 15 mnd. alder
MMR tilbys ved 15 mnd OG ved 11 års alder
-

000015b720f9a4818c

103

Bildet under viser et mikroskopibilde fra lymfeknute med liten forstørrelse.



Hva er merket 3a?

- A Paracortex
Paracortex er 3b.
- B Medulla
Medulla er 4.
- C Randsinus (også kalt marginalsinus)
Randsinus er 5.
- D X Follikler med germinalsentra
Riktig.

000015b726f9a4818c

104

Testis er omgitt av en tykk fibrøs kapsel.

Hva kalles den?

- A Fascia spermatica
- B Fascia cremasterica
- C X Tunica albuginea
Tunica albuginea er en hvit og fast bindevevshinne som omgir testis.
- D Tunica vaginalis testis

000015b726f9a4818c

105

Hva karakteriserer bekkenskjelettets anatomi?

- A Tuber ischiadicum er en del av os pubis
Tuber ischiadicum er en del av os ischii.
- B Symphysis pubis binder høyre og venstre os ilii sammen fortil
Symphysis pubis binder høyre og venstre os pubis sammen fortil.
- C Foramen obturatum danner åpningen som n. ischiadicus forløper igjennom
N. ischiadicus forløper ikke igjennom foramen obturatum men posterior for dette. Det gjør imidlertid n. obturatorius som går igjennom foramen obturatoris gjennom obturatorikanalen.
- D X Hofteskålen (acetabulum) dannes av tre bein: Os pubis, os ilium og os ischii
Korrekt. Alle de tre beinstrukturene som utgjør os coxae inngår i å danne hofteskålen.

000015b728f9a4818c

106

I forbindelse med hjernens embryologi har ulike deler av hjernen fått forskjellige samlenavn.

Hvilke deler av hjernen omfatter diencefalon?

- A Cortex cerebri og corpus striatum
- B Mesencefalon, pons, medulla oblongata og cerebellum
- C X Thalamus og hypothalamus
Mer presist består diencefalon av: thalamus, hypothalamus, epithalamus, subthalamus og 3. ventrikkel med tilhørende strukturer (Ref.: Neuroanatomy. Ed.: JD Fox. Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins. 2008)
- D Thalamus og mesencefalon

000015b728f9a4818c

107

Langerhanske øyer er grupper av spesialiserte celler i pankreas.

Hvilket hormon produseres i alfa-cellene i disse øyene?

- A Pankreatisk polypeptid
Produseres i PP-celler (gamma-celler)
- B X Glukoagon
Riktig svar
- C Insulin
Produseres i beta-celler
- D Somatostatin
Produseres i delta-celler

000015b728f9a4818c

108

Hvilket av følgende organ har oftest en betydelig nedgang i funksjon som ledd i normal aldring?

- A Tarmen
Selv om også tarmfunksjonen svekkes ved normal aldring, er tarmen blant de organene som påvirkes minst av aldringsprosessen.
- B Binyrebarken
Binyrebarkens funksjon endres lite ved normal aldring.
- C Thyroidea
Thyroideas funksjon endres lite ved normal aldring.
- D X Lungene
Korrekt svar. Lungenes funksjon påvirkes i betydelig grad av aldringsprosessen. Tap av elastisitet, som gir større motstand mot luftpassasje og redusert diffusjonsareal, gjør at lungefunksjonen svekkes. I tillegg spiller en rekke andre forhold inn, slik som svekket respirasjonsmuskulatur, kyfose, dårligere evne til å fjerne slim fra lungene og svekket immunforsvar.

000015b728f9a4818c

109

Ved visse former for rask hjerteaksjon kan man redusere slagfrekvensen til hjertet ved såkalt carotismassasje.

Hvilken hjernenerve har efferente fibre som da reduserer slagfrekvensen i hjertet?

- A Nervus glossofaryngeus
Nervus glossofaryngeus har visceral-afferente fibre fra veggen i sinus caroticus, men det er efferente fibre fra nervus vagus som faktisk reduserer slagfrekvensen.
 - B X** Nervus vagus
Nervus vagus har foregninger til hjertet.
 - C Nervus trigeminus
 - D Nervus oculomotorius
-

000015b728f9a4818c

110

Ureter har i sitt forløp nær relasjon til strukturer som kan gi trangere partier der bl.a. konkret ("stein") kan sette seg fast.

Hvilken struktur kan gi opphav til et slikt trangt parti?

- A Aorta
 - B Nedre nyrepol
 - C X** Art. iliaca communis
Begge ureteres passerer over art. iliaca comm. i det lille bekken.
 - D Ovarier
-

000015b728f9a4818c

111

Hvilken hjernenerve har sitt utspring i pons?

- A Nervus oculomotorius
Nervus oculomotorius utgår fra mesencephalon
 - B X** Nervus trigeminus
Nervus trigeminus har sitt utspring i pons
 - C Nervus glossofaryngeus
Nervus glossofaryngeus utgår fra medulla oblongata
 - D Nervus vagus
Nervus vagus utgår fra medulla oblongata
-

000015b728f9a4818c

112

Glandula thyreoidea er oppbygget av follikler som er kledd av en rad kubisk epitel. Folliklene er fylt med kolloid.

Hvilke celler finner man i det interstitielle vevet mellom folliklene?

- A Eosinofile celler som produserer TSH
TSH produseres i hypofysen
 - B Kjertelceller som produserer tyreoglobulin
Tyreoglobulin produseres i follikkelepitelet
 - C Hovedceller som produserer parathormon (PTH)
Disse finnes i parathyroidea
 - D X** Parafollikulære celler (C-celler), som produserer kalsitonin
Dette er riktig svar
-

000015b728f9a4818c

113

I svangerskap og amming forandres epitelet i kjertelendestykkene i brystet fra et relativt inaktivt epitel til et epitel som produserer melk.

Hvilke av de følgende utsagnene beskriver denne forandringen best?

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

000015b728f9a4818c

114

En tumor eller slag i cerebellum kan gi flere symptomer ut fra lokalisasjon.

Hvilke symptomer kan skyldes en lesjon i denne delen av hjernen?

- A Hemiballisme, hypotoni, myoklonus
- B X** Intensjonstremor, nystagmus, dysartri
Riktig svar
- C Ataksi, amnesi, apraksi
- D Hypokinesi, afasi, tap av postural kontroll

000015b728f9a4818c

115

Du er turnuslege og undersøker en voksen pasient som synes hun hører litt dårlig på venstre øre. Du utfører otoskopi og ser inn på trommehinnen som ser normal ut. Du ønsker nå å utføre stemmegaffelprøver.

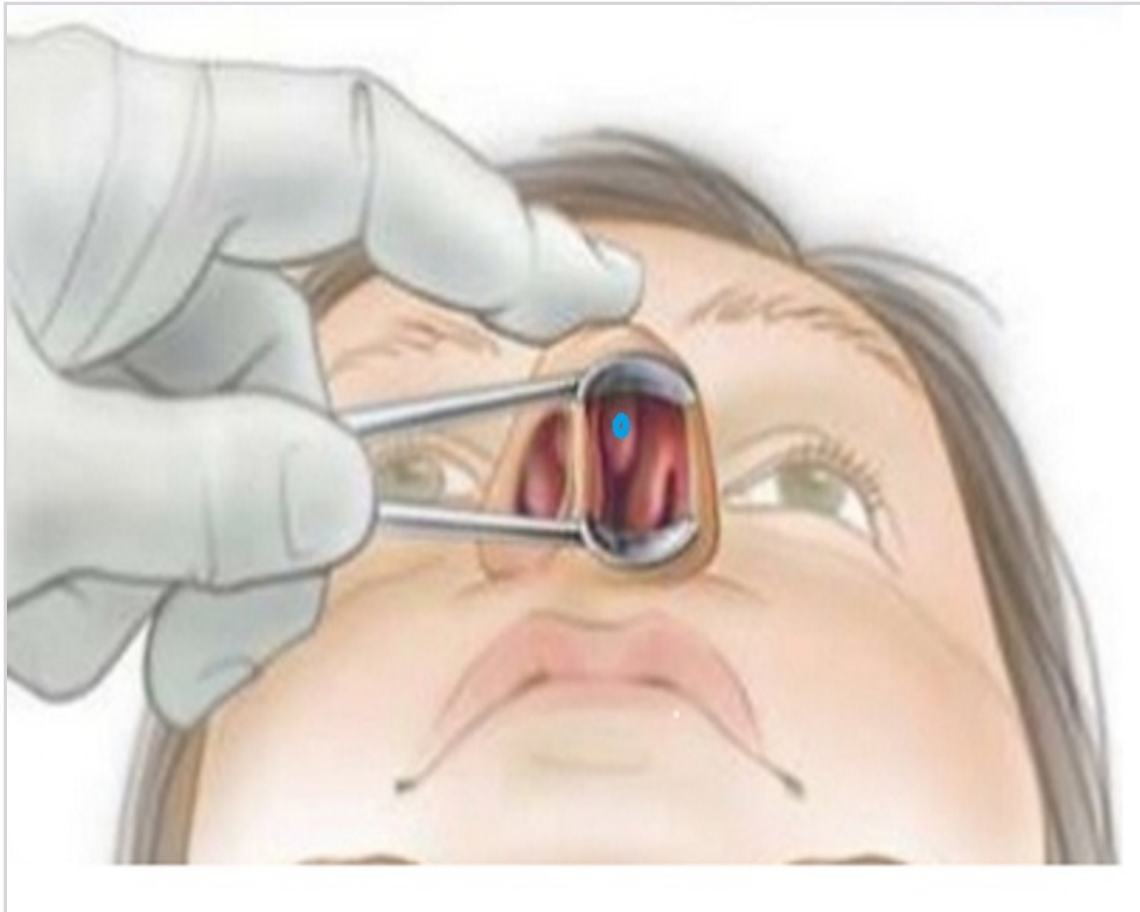
Hvordan vil du utføre disse?

- A X** Weber: Sette foten på stemmegaffelen i midtlinjen oppe på hodet og be pasienten angi hvilken side lyden høres best
Rinne: Henholdsvis a) Sette foten på gaffelen mot mastoidprosessen (ørebeinsknuten) og b) holde stemmegaffelen utenfor ytterøret og c) spørre hvor lyden høres best av disse to
Riktig utførte tester
- B Weber: Sette foten på stemmegaffelen i midtlinjen oppe på hodet og be pasienten angi når lyden blir borte
Rinne: Henholdsvis a) Sette foten på gaffelen mot mastoidprosessen (ørebeinsknuten) og b) holde stemmegaffelen utenfor ytterøret og c) spørre hvor lyden høres best av disse to
Rinne er riktig, men ved Weber skal en angi hvilken side som høres best
- C Weber: Sette foten på stemmegaffelen i midtlinjen oppe på hodet og be pasienten angi hvilken side lyden høres best på
Rinne: Henholdsvis a) Sette foten på gaffelen mot mastoidprosessen (ørebeinsknuten) og b) holde stemmegaffelen utenfor ytterøret og c) spørre hvilken side av hodet lydene høres best
Weber er riktig, men ved Rinne skal en angi hva som høres best utenfor øret eller over ørebeinsknuten
- D Weber: Sette foten på stemmegaffelen i midtlinjen oppe på hodet og be pasienten angi når lyden blir borte
Rinne: Henholdsvis a) Sette foten på gaffelen mot mastoidprosessen (ørebeinsknuten) og b) holde stemmegaffelen utenfor ytterøret og c) spørre hvilken side av hodet lydene hørtes best
Begge er feil - ved Weber skal sterkeste side angis, mens ved Rinne skal angis hva som høres best utenfor øret eller mot ørebeinsknuten

000015b728f9a4818c

116

Du er turnuslege og skal undersøke nesehulen på en pasient på legekantoret. Du bruker et nesospekulum og spiler ut nesevingen så du får innsyn i fremre del av nesen som vist på bildet. Du ser en struktur nær midtlinjen litt baktill i nesen, her markert med en blå sirkel.



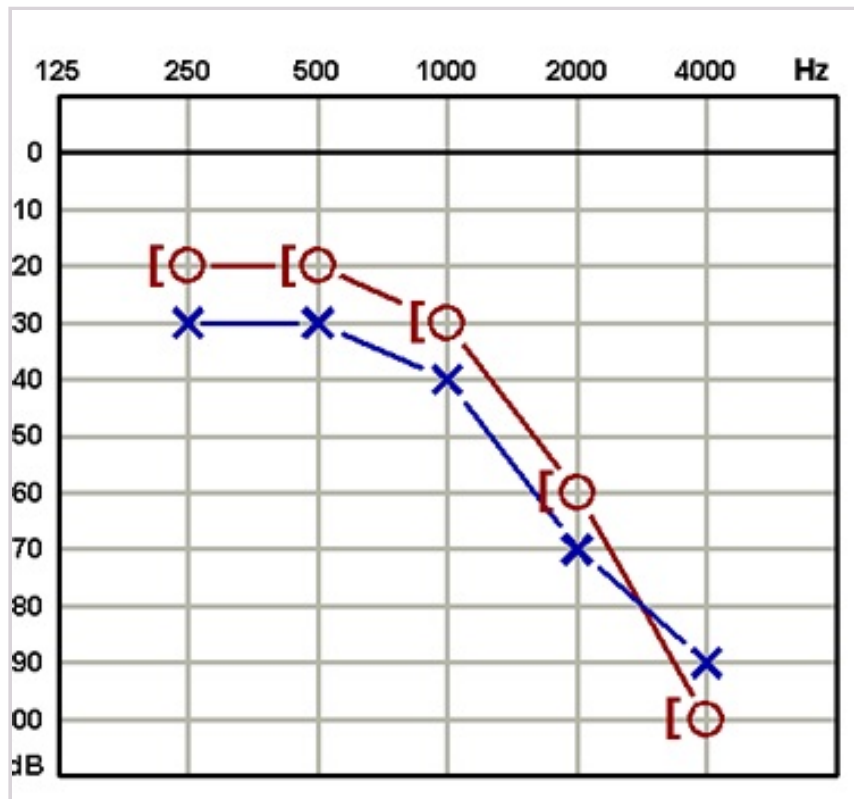
Hva er denne strukturen?

- A Tubeostiet (tuba eustachi)
Det ligger bak i epifarynx og er ikke synlig ved denne undersøkelsen
- B X** Midtre nesemusling (concha media)
Den ligger nær midtlinjen og lengre bak enn concha inferior. Den er imidlertid ikke alltid synlig ved en slik undersøkelse
- C Nedre nesemusling (concha inferior)
Den ligger mer fortil og kommer fra sideveggen
- D Neseseptum (neseskillevæggen)
Den ligger i midtlinjen og går hele veien fra gulv til tak

000015b72b9a4818c

117

Du er allmennlege og har en kvinne på 78 år på legekantoret. Hun synes hun begynner å høre gradvis dårligere slik at det er problemer med å oppfatte tale spesielt i støyende omgivelser. Du utfører en otoskopi, men får ikke vurdert forhold i øregang og trommehinner da det er endel eksem i øregangene som stenger for innsynet til trommehinnene. Hun har ingen tinnitus (øresus) og ingen svimmelhet. Hun har nettopp vært til en audiograf og fått tatt et audiogram som hun har med og viser til deg. Blå kurve er venstre øre og rød kurve høyre øre.



Hva er sannsynlig diagnose?

- A X** Presbycusis (aldersbetinget høretap)
Det er vanligst i denne alderen og typisk foreligger et nevrogent tap som øker oppover i diskanten
- B** Væske i mellomøret
Man får da et mer jevnt høretap, gjerne mest uttalt i bassen. Maksimalt også 30-40dB
- C** Støyskade
Da blir det mer typisk en dip (mest uttalt tap) rundt 4000 Hz på audiogrammet. I uttalte tilfeller kan det ligne på audiogrammet her, men er da ofte ledsaget av øresus. Dessuten er det vanligst hos menn i denne alderen
- D** Ørevoks
Man får da et flatt tap på maksimalt 30dB, gjerne mest uttalt i bassen

000015b728f9a4818c

118

Motorisk cortex er lokalisert i en gyrus som ligger i hvilken lapp?

- A** Presentral gyrus i parietallappen
- B X** Presentral gyrus i frontallappen
Motorisk cortex er lokalisert i presentral gyrus i frontallappen.
- C** Postsentral gyrus i frontallappen
- D** Postsentral gyrus i parietallappen

000015b728f9a4818c

119

En pasient har fått påvist en infiltrerende tumor (gliom) i hypothalamus.
Hvilke symptomer kan det tenkes at denne svulsten gir?

- A Chorea, hyperthermi og hyperprolaktinemi
En lesjon i hypothalamus vil ikke gi chorea
- B X** Hypogonadisme, søvnforstyrrelser og hyperfagi
Lesjoner i hypothalamus kan påvirke funksjoner som fødeinntak og væskebalanse, seksualfunksjoner, kroppstemperatur, endokrine funksjoner, emosjonelle reaksjoner og døgnvariasjoner i aktivitet
- C Demenslignende symptomer, primær binyrebarksvikt og hyperaktivitet
En lesjon i hypothalamus vil gi sekundær binyrebarksvikt
- D Diabetes insipidus, spastisitet og synsfeltutfall
En lesjon i hypothalamus vil ikke gi spastisitet

000015b726f9a4818c

120

Ved styrketrening øker man muskelmassen.

Hva er årsaken til den økte muskelmassen?

- A En økning i cellestørrelse som skyldes manglende eller forstyrret differensiering
Svaret er ikke riktig. Dette passer bedre med dysplasi
- B En kombinasjon av økning i antall celler og økning i cellestørrelse
Svaret er ikke riktig. Økt muskelmasse etter trening er kun et resultat av hypertrofi (økning i cellestørrelse)
- C X** En økning i cellestørrelse, men ikke antall celler
Dette er riktig svar
- D En økning i antall celler, men ikke cellestørrelse
Svaret er ikke riktig. Hyperplasi (økning i antall celler) kan føre til økt størrelse av et organ eller vev, men er ofte et resultat av økt hormonstimulering (patologisk eller fysiologisk), men kan også være kompensatorisk (etter, for eksempel, leverreseksjon)

000015b726f9a4818c

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