2020 - ICD - MD4020 - Eksamen 1
Eksamensdato: 2020-05-29

1
Du lyser med lommelykt på det høyre øyet til en medstudent og ser at begge øynes pupiller trekker seg sammen.
Hvor i synsbanen overføres informasjonen slik at venstre pupille trekker seg sammen?

A X I chiasma opticum og i hjernestammen (pretectale kjerner)
Riktig svar. Pupillomotoriske fibre følger n. opticus til chiasma og videre i tractis opticus til pretectale kjerner i hjernestammen (mesencephalon). Derfra går internevroner til parasympatiske kjerner på begge sider (Edinger Westphal, oculomotorius kjerner). De efferente fibrene går via ganglion ciliare til m. spincter pupillae.
B I chiasma opticum og i corpus geniculatum laterale
C I chiasma opticum og i synscortex (area striata)
D I chiasma opticum og tractus opticus

000015ed0c9c726c78

2
Når man har minner om hendelser som ikke har skjedd, kan man i noen tilfeller betegner dem som "falske minner".
Hva kalles denne hukommelsesforstyrrelsen?

A Ekmnesi
Ekmnesi brukes i forskjellige land med litt forskjellig mening. I Tyskland forstår man under ekmnesi en tilstand hvor man opplever fortida som nåtida som ved tidsforskyvning. I Norge og også i USA og Storbritannia brukes det heller som et annet ord for anterograd amnesi. Avhengig av hilven betydning man velger, kan ekmnesi anses som paramnesi, men falske minner ikke er en ekmnesi.
B Hypermnesi
Hypermnesi kalles en tilstand hvor man får minner tilbake som man egentlig hadde mistet. Dette kan sjeldent opptre for eksempel etter hjerneslag. Likevel dreier det seg om minner om hendelser eller ord (for eksempel et mistet språk) faktisk har skjedd eller har tidligere vært til stede. Hypermnesi kan kategoriseres under paramnesi, men falske minner ikke er en hypermnesi.
C Amnesi
Amnesi er et hukommelsestap. Falske minner er ikke et "tap" av hukommelse.
D X Paramnesi
Korrekt. Falske minner er en paramnesi. Andre paramnesier er deja-vu, jamais-vu og også intrusjoner.

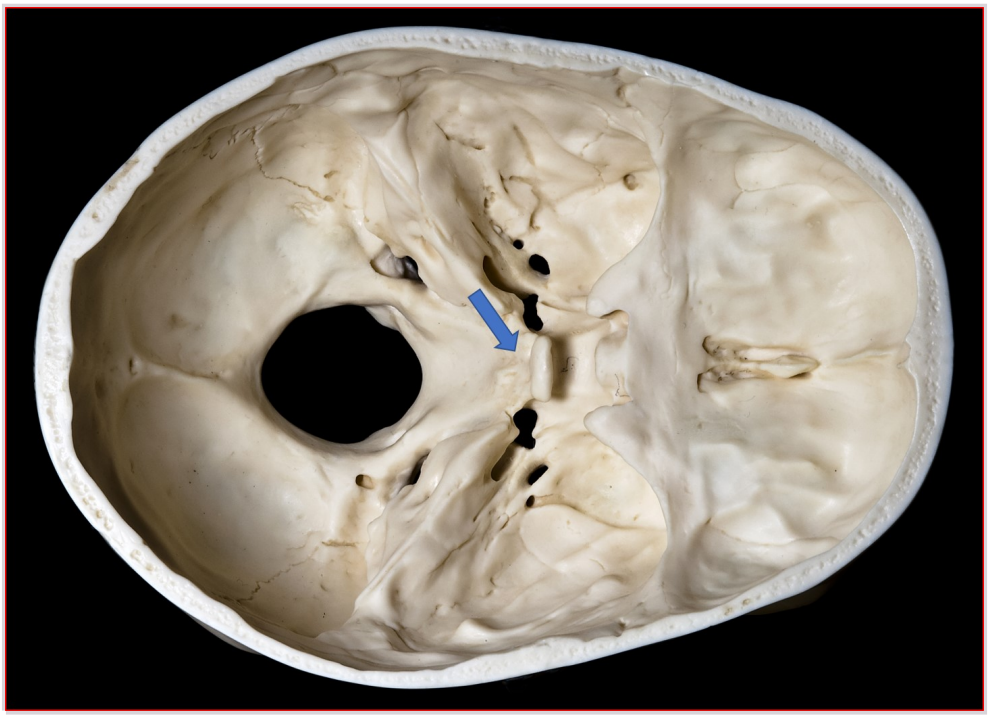
000015ed0c9c726c78

3
Du fokuserer blikket på noe som er langt unna.
Hva skjer i øyet når du flytter blikket til noe som er nærme?

A M. ciliaris relakserer slik at zonulatrådene strammes og linsen blir flatere
B M. ciliaris relakserer slik at zonulatrådene slakkes og linsen blir rundere
C X M. ciliaris kontraherer slik at zonulatrådene slakkes og linsen blir rundere
Når man flytter blikket fra noe som er langt unna til noe som er nærme må linsen bryte lyset mere, slik at brennpunktet flyttes frem. Linsen er forankret i den ringformede M. ciliaris via fibrae zonulae. Når M. ciliaris kontraherer minker radiusen og zonulatrådene slakkes. Dette medfører at krumningen på linsen økes, den blir rundere og bryter strålene som kommer inn i øyet, mere. Dette er akkomodasjon.
D M. ciliaris kontraherer slik at zonulatrådene strammes og linsen blir flatere

000015ed0c9c726c78

4
Bildet viser skallebasis.
Hvilken del av hjernen ligger an mot der pilen peker?



A Mesencefalon
B Medulla spinalis
C X Pons
Det er pons som ligger an mot øvre deler av clivus i det området som pilen angir.
D Medulla oblongata
Medulla oblongata ligger an mye mer kaudalt.

000015ed0c9c726c78

5
En 17 år gammel jente kommer til deg som fastlege. Hun forteller at siden hun begynte på skolen igjen etter ferien har hun hatt hodepine, og hodepinen oppstår mens hun leser. Du utfører en synsundersøkelse og konkluderer med at hun har hypermetropi.
Hvilken linse må du gi henne for å samle lysstrålene på netthinnen?

A Konkav linse som flytter lysfokus lenger bak
B Konkav linse som flytter lysfokus lenger fram
C Konveks linse som flytter lysfokus lenger bak
D X Konveks linse som flytter lysfokus lenger fram
Ved hypermetropi samles lysstrålene for langt bak netthinnen. En konveks linse bryter lyset mer og flytter lysfokus fremover.

000015ed0c9c726c78

6
Svulster i synsnerven er ikke helt uvanlig, særlig hos barn.
Fra hvilken celle kan svulster oppstå i denne nerven?

A Schwannske celler
Synsnerven er en del av sentralnervesystemet og inneholder derfor ikke Schwannske celler.
B Ependym
Ependym forekommer ikke i synsnerven.
C Nevroner
Det er bare aksoner som går i synsnerven, så svulster fra nevroner finner man ikke her.
D X Astrocytter
Da synsnerven er en del av sentralnervesystemet, kan det oppstå tumores her derivert fra astrocytter.

000015ed0c9c726c78

7
Ansiktsnervesmerter kan skyldes affeksjon av n. trigeminus.
Hvilken hjernenerve er dette?

A 3. hjernenerve
B 4. hjernenerve
C X 5. hjernenerve
Trigeminus er 5. hjernenerve
D 6. hjernenerve

8
Nyren og binyren er dekket av en fibrøs kapsel.
Hva heter denne kapselen?

A Scarpias fascie
Scarpias fascie er et av lagene i fremre abdominalvegg.
B Glissons fascie
Glissons kapsel er en bindevevskapsel rundt leveren. Over Glissons kapsel er det et lag med mesotelceller.
C X Gerotas fascie
Riktig svar. Gerotas fascie er en bindevevskapsel rundt nyrene.
D Campers fascie
Campers fascie er en del av fremre abdominalvegg (og en del av den superfisielle fascien).

9
Nefronet er den funksjonelle enheten i nyren. Her foregår en selektiv reabsorpsjon av blant annet vann, ioner og molekyler.
I hvilken del av nefronet skjer dette mest?

A Henles sløyfe
B Distal tubulus (DCT)
C X Proksimal tubulus (PCT)
Riktig svar. PCT («proximal convoluted tubule») er den lengste og mest slyngede delen av nefronet, og reabsorberer om lag 65% av filtratet.
D Samlerør

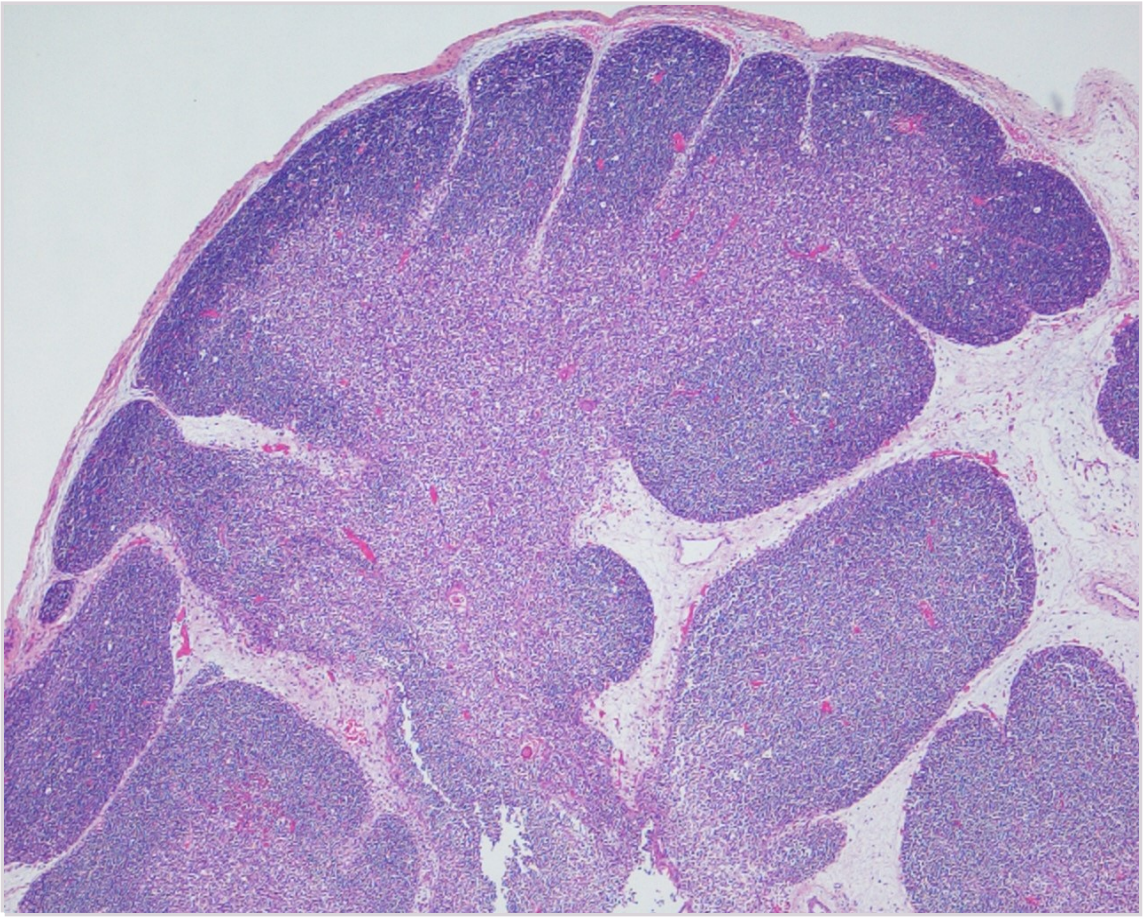
10
Ureter er kledd av epitel.
Hvilken type epitel er det?

A Sylindrisk epitel
B Enradet kubisk epitel
C X Overgangsepitel
Riktig svar. De nedre urinveiene (dvs nyrebekken, ureteres, urinblære og ureter) er kledt av et overgangsepitel (også kalt urotel) som fremstår som flerradet. Dette epitelet har evnen til å strekke seg, slik at bl.a. urinblæren kan lagre store mengder urin. I tillegg beskytter dette epitelet det underliggende vevet fra både sur og alkalisk urin.
D Flerradet plateepitel

11
En dame på 20 år har fått påvist T-lymfoblastlymfom. Dette er et lymfom som oppstår i umodne celler på vei til å modnes til lymfocytter. Denne modningen foregår i de sentrale lymfoide organene.
Hvilke organer er det?

A Lymfeknuter og thymus
B Benmarg, lymfeknuter og milt
C Milt, lever og lymfeknuter
D X Benmarg og thymus
Dette er de sentrale lymfoide organer.

12
Bildet viser et histologisk snitt (liten forstørrelse, HE-farget)
Hvilket organ er dette?



A X Thymus
Lobulært organ med mørk blå korteks og lysere medulla med Hassalske legemer (ikke synlig ved denne forstørrelse). Kan ikke forveksles med milt eller benmarg. Det sees ingen vanlig lymfeknutestruktur (sinussystem, lymfeknutekorteks med follikler, parakorteks, medullære øyer, hilus)
B Milt
C Benmarg
D Lymfeknute

0000015ed0c9c726c78

13
Du ser i mikroskopet på endometrium i sekresjonsfase.
Hvordan ser dette typisk ut?

A Det er mange mitoser i kjertler og stroma
B Det er uttalt flerrading av kjernene
C X Det er slyngede og dilaterte kjertler
I sekresjonsfase er kjertlene slyngede og dilaterte, og endometriet er tykkere enn i proliferasjonsfase. I proliferasjonsfase er det mitoser i kjertler og i stroma.
D Det er rette og smale kjertler

0000015ed0c9c726c78

14
Hormonet kalsitonin produserers i tyreoidea.
Hvor i tyreoidea skjer dette?

A I kolloid i folliklene
Feil svar: I kolloid er T3 (triiodotyronin) og T4 (tyroksin) både laget og lagret.
B I makrofager i interstitielt vev mellom folliklene
Feil svar. Kalsitonin lages ikke av makrofager.
C X I parafollikulære celler mellom folliklene
Riktig svar. Disse celle kalles også C-celler.
D I epitelceller i folliklene
Feil svar. Tyroksin produserer i follikkelcellene

000015ed0c9c726c78

15
Studier viser at personer som bruker alternativ behandling oppgir ulike grunner for dette, sånn som ønske om aktiv deltagelse, foretrekker ”naturlige” og helhetlig behandlinger, se på seg selv som ukonvensjonelle og spirituelle, og å anse psykologiske og livsstilsfaktorer som viktige årsaker for sykdomsutvikling.
Hvilke to hovedgrupper kategoriseres grunner for bruk av alternativ behandling vanligvis i?

A 1) Motivasjon for behandling 2) Motvilje mot skolemedisin
B 1) Sosioøkonomiske forhold 2) Tiltrekning til alternativ behandling
C 1) Motivasjon for behandling 2) Sosioøkonomiske forhold
D X 1) Tiltrekning til alternativ behandling 2) Motvilje mot skolemedisin
(Push factors) - Frastøting fra konvensjonell medisin
Ikke fått nok hjelp
Vil ikke har kunstige medisiner
Unngå bivirkninger
Misfornøyd med behandler

(Pull factors) - Tiltrekning til KAM
Mener det virker
Tid og kontinuitet
Hele personen
Involvering
Mening i sykdoms-opplevelsen

000015ed0c9c726c78

16
Hoftebenet (os coxae) består av flere ben.
Hvilke ben er det?

A Os ischii og os ilium
B Os sacrum og os coccygis
C Os sacrum, os pubis og os ischii
D X Os pubis, os ischii og os ilium
Os coxae består av tre knokler som smelter sammen i løpet av barndom-tenårene. Os pubis (skambenet) utgjør ventrale del med fremre hoftering, os ischii (sittebenet) utgjør kaudale del med sitteknuten (tuber ischiadicum), og os ilium utgjør kranio-dorsale del med hoftekammen (crista iliaca). Alle tre møtes i sentrum av hofteleddskålen (acetabulum).

000015ed0c9c726c78

17
Du skal teste funksjonen til hjernenerve XI ved nevrologisk undersøkelse.
Hvordan gjør du det?

A Ber pasienten spisse munnen, vise tenner og blåse opp kinnene
Dette tester hjernenerve VII
B Ser og hører etter talebesvær, svelgebesvær eller heshet
Dette tester deler av hjernenerve X
C Ber pasienten strekke ut tungen og observer tap av muskulatur, deviasjon og eventuelle skjelvinger
Dette tester hjernenerve XII
D X Ber pasienten «trekke på skulderen» og deretter rotere på hodet
Riktig svar

000015ed0c9c726c78

18
Et par ønsker å få assistert befruktning etter at mannen har vært gjennom kreftbehandling. Sædceller fra ham var på forhånd fryst ned. Mannen er ikke kurert for kreft. Fertilitetsseksjonen er pålagt å gjøre en etisk vurdering om behandling skal tilbys.
Hva er de pålagt å vurdere?

A X De er pålagt å vurdere parets omsorgsevne og hensynet til barnets beste
Ja, dette står ordrett i loven
B De er pålagt å vurdere om barnet kan ha økt risiko for arvelig sykdom
Nei. Trolig hadde mannen ingen arvelig kreftsykdom, og selv om det skulle vært tilfelle, så vil all testing for arvelig sykdom være basert på et inititativ fra paret
C De er pålagt å vurdere parets omsorgsevne opp mot andre par som søker behandling
Nei, assistert befruktning handler ikke om å finne de best tenkelige foreldrene
D De er pålagt å vurdere parets omsorgsevne og hensynet til parets beste
Nei. Det vil nok paret mene at de er best i stand til å vurdere selv

000015ed0c9c726c78

19
Fosterdiagnostikk og nyfødtmedisin henger tett sammen. Det som i det ene øyeblikket handler om alvorlige avvik i fosterdiagnostikken, kan i neste øyeblikk havne som utfordringer i nyfødtmedisinen. Likevel vil eksempelvis det ekstremt premature barnet og et foster i en langtkommen graviditet behandles svært ulikt etisk og juridisk. Fosteret kan under visse betingelser aborteres. Et prematurt barn skal alltid behandles med tanke på barnets beste.
Hva er forklaringen på at vi tenker så forskjellig om de to fasene?

A Fordi et prematurt barn har utviklet et helt annet sanseapparat og bevissthet enn et foster
Nei. Det behøver ikke være noe forskjell på de to
B X Fordi et foster befinner seg inni en kropp som kvinnen bestemmer over, mens et preamturt barn er utenfor kroppen som kvinnen bestemmer over
Ja. Dette er den klassiske etiske begrunnelsen for å kunne forsvare abort, også senabort - fosteret befinner seg i en kvinnes kropp som hun har råderett over. Det premature barnet befinner seg ikke inni kroppen lenger, og kvinnens råderett over egen kropp er da ikke lenger relevant for liv-død-beslutninger.
C Fordi man har emosjonelle bindinger til et prematurt barn, mens det ikke i samme grad gjelder for et foster
Nei. Mulig det er en forskjell. Men etikk og juss legger neppe dette til grunn for sitt sylskarpe skille.
D Fordi et prematurt barn er synlig og tilstede blant oss, mens et foster er skjult inne i kvinnens kropp
Nei. Dette er jo faktisk riktig, men ikke noe å basere et prrinsipielt skille mellom de to på.

000015ed0c9c726c78

20
Det har vært mye fokus i Norge og andre land på såkalte "prediktive" gentester.
Hva er det som anses som spesielt etisk utfordrende med dem?

A At det er vanskelig å kunne samtykke til noe som ligger frem i tid
Nei. Det kan være vanskelig å bestemme seg om man skal ta en prediktiv gentest, men samtykkespørsmålet er ikke etisk vanskelig
B X At et friskt liv kan bli sykeliggjort av å vente på en sykdom man er disponert for
Ja. Det har vært en etisk bekymring, særlig der hvor sykdommen i liten eller ingen grad kan forebygges
C At man ikke kan stole på svarene fra slike tester
Nei. En positiv test, betyr ikke at man blir syk. Likevel - den angir risiko for sykdom, og risikoen kan man stole på.
D At arvelig sykdom går i familier slik at familien sammen må bli enig om man skal teste seg eller ei
Nei. Arvelig sykdom går i familien og det kan medføre noen etiske forpliktelser, men det har aldri vært aktuelt at familier må oppnå enighet om testing eller ikke testing. Det er opp til den enkelte å avgjøre.

000015ed0c9c726c78

21
Serumnivåer for vitamin E i en bestemt populasjon er normalfordelt med et gjennomsnitt 800 µg/dL og et standardavvik 200 µg/dL.
Hva er et tilnærmet 95% referanseområde for populasjonen?

A Mellom 200 og 1400 µg/dL
B Mellom 300 og 1300 µg/dL
C X Mellom 400 og 1200 µg/dL
Et tilærmet 95% referanseområde er innen 2 standdardavvik til hver side for gjennomsnittet.
D Mellom 600 og 1000 µg/dL

000015ed0c9c726c78

22
Fascia spermatica interna har sin opprinnelse fra et av lagene i fremre bukvegg.
Hvilket lag er det?

A M. obliquus externus abdominis
B X Fascia transversalis
rett svar
C M. obliquus internus abdominis
D Peritoneum

000015ed0c9c726c78

23
Felles oppmerksomhet utgjør i dag et viktig område innenfor utviklingspsykologien og utviklingspsykopatologien. I spedbarnsalderen er felles oppmerksomhet et fundament for sosiale relasjoner, som er en forutsetning for tilegnelse og bruk av språk.
Hva omhandler den sosialkognitive ferdigheten "felles oppmerksomhet" (engelsk «joint attention»)?

A X Den omhandler ferdigheter i å følge en annen persons blikkretning og barns evne til å initiere sosial oppmerksomhet
Felles oppmerksomhet skapes når to deltakere er opptatt av den samme gjenstanden eller hendelsen og begge er klar over den andres fokus. Det omhandler ferdigheter i å følge en annen persons blikkretning og barns evne til å initiere episoder av sosial oppmerksomhet ved å peke, vise eller veksle blikkontakt.

B Den omhandler ferdigheter i å tilpasse oppmerksomheten for å kunne delta i sosial versus parallell lek
Felles oppmerksomhet skapes når to deltakere er opptatt av den samme gjenstanden eller hendelsen og begge er klar over den andres fokus. Det omhandler ferdigheter i å følge en annen persons blikkretning og barns evne til å initiere episoder av sosial oppmerksomhet ved å peke, vise eller veksle blikkontakt.

C Den omhandler ferdigheter i å tilpasse seg sosiale relasjoner
Felles oppmerksomhet skapes når to deltakere er opptatt av den samme gjenstanden eller hendelsen og begge er klar over den andres fokus. Det omhandler ferdigheter i å følge en annen persons blikkretning og barns evne til å initiere episoder av sosial oppmerksomhet ved å peke, vise eller veksle blikkontakt.

D Den omhandler ferdigheter i å følge andre i felles lek
Felles oppmerksomhet skapes når to deltakere er opptatt av den samme gjenstanden eller hendelsen og begge er klar over den andres fokus. Det omhandler ferdigheter i å følge en annen persons blikkretning og barns evne til å initiere episoder av sosial oppmerksomhet ved å peke, vise eller veksle blikkontakt.

000015ed0c9c726c78

24
Gråt er et viktig signalsystem både for voksne og barn.
Hva er baby blues/barselstårer?

A Gråtedager som forekommer pga. hormoner i den gravides andre trimester
Baby blues/barseltårer er gråtedager som forekommer normalt hos de aller fleste mødre noen dager etter fødselen. Dette er ofte noe som går over etter noen dager. Hvis de vedvarer bør man vurdere om mor har utviklet en fødselsdepresjon.

B Gråtedager som er en av de viktigste indikasjoner på en alvorlig fødselsdepresjon hos mor
Baby blues/barseltårer er gråtedager som forekommer normalt hos de aller fleste mødre noen dager etter fødselen. Dette er ofte noe som går over etter noen dager. Hvis de vedvarer bør man vurdere om mor har utviklet en fødselsdepresjon.

C X Gråtedager som forekommer normalt hos de aller fleste mødre 2-4 dager etter fødselen
Baby blues/barseltårer er gråtedager som forekommer normalt hos de aller fleste mødre noen dager etter fødselen. Dette er ofte noe som går over etter noen dager. Hvis de vedvarer bør man vurdere om mor har utviklet en fødselsdepresjon.

D Gråtedager som forekommer normalt hos de fleste barn, 2-4 dager etter fødselen
Baby blues/barseltårer er gråtedager som forekommer normalt hos de aller fleste mødre noen dager etter fødselen. Dette er ofte noe som går over etter noen dager. Hvis de vedvarer bør man vurdere om mor har utviklet en fødselsdepresjon.

000015ed0c9c726c78

25
Et legemiddel har en peroral biotilgjengelighet (F) på 10% eller 0,1.
Har dette prinsipielle konsekvenser for hvorvidt midlet kan anvendes i tablettform?

A Nei, det har ingen konsekvenser og vi kan bruke samme mengde aktivt stoff i tablettformuleringer som i intravenøse formuleringer av midlet
B Ja, med en så lav biotilgjengelighet må preparatet formuleres i et depotpreparat med modifisert frisetting
C X Nei, det har ingen konsekvenser ut over at tablettstyrken må være slik at den justerer for den relativt lave F-verdien
Korrekt svar.
D Ja, med en så lav biotilgjengelighet kan det ikke brukes i tablettform

000015ed0c9c726c78

26
Mange legemidler elimineres i en prosess som kalles 1. ordens kinetikk.
Hva innebærer dette?

A X Midlet elimineres fra blodet med en konstant halveringstid
Korrekt svar
B Midlet elimineres fra blodet med et konstant distribusjonsvolum
C Midlet elimineres fra blodet med en konstant mengde per tidsenhet
D Midlet elimineres fra blodet med en konstant biotilgjengelighet

000015ed0c9c726c78

27
Flere forhold kan føre til at et virkestoffet i mindre grad når virkestedet, og dermed vil legemiddelresponsen bli påvirket.
Hvilket av disse forholdene påvirkes av legemiddelformen?

A Eliminasjon av virkestoffet via nyrene
B X Nedbryting av virkestoffet før det tas opp i organismen
Legemiddelformen kan gjøre noe med det som skjer før legemidlet er tatt opp i organismen. De øvrige alternativene er forhold som gjelder farmakokinetikken til selve virkestoffet, og som ikke påvirkes av legemiddelformen.
C Nedbryting av virkestoffet i leveren
D Fordeling av virkestoffet til perifere vev

000015ed0c9c726c78

28
Du er lege på et legekontor og en dag kommer det en pasient til deg med akutt tonsilitt (hovne mandler). Pasienten sier at dette har vart i litt over en uke. Etter nærmere undersøkelse finner du ut at infeksjonen skyldes S. pneumoniae.
Hvilket antibiotikum vil være førstevalget i dette tilfellet?

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

000015ed0c9c726c78

29
Digoksin er et eksempel på et legemiddel som elimineres etter 1. ordens kinetikk.
Hviilken påstande er riktig om 1. ordens kinetikk?

A Clearance øker proporsjonalt med konsentrasjonen av digoksin i plasma
B X Ved oppstart av behandling, er tiden til likevekt (steady state) den samme uansett dosering
Konstant clearance og dermed også konstant halveringstid er definisjonen på 1. ordens kinetikk, Siden tiden til steady state avhenger av halveringstiden, vil den være konstant uansett dose (konsentrajson) ved 1. ordens kinetikk
C Distribusjonsvolumet øker proporsjonalt med dosen
D Når distribusjonsvolumet reduseres, øker halveringstiden tilsvarende

---

30
Fenytoin er et eksempel på et legemiddel som har doseavhengig kinetikk.
Hvilken påstand om denne typen kinetikk er riktig?

A Clearance er konstant, uavhengig av dosen
B X En liten reduksjon av dosen kan gi en stort fall i konsentrasjonen
Ved nullte ordens kinetikk endres clearance ut fra dosen, og da vil ikke lenger konsentrasjonen være proporsjonal med dosen. Det betyr at små økninger i dosen reduserer clearance, slik at konsentrasjonøkningen blir uforholdsmessig høy, og små reduksjoner i dosen øker clearance, slik at konsentrasjonsfallet blir uforholdsmessig stort.
C Konsentrasjonen ved likevekt (steady state) øker proporsjonalt med dosen
D Distribusjonsvolumet øker uproporsjonalt mye ved en økning i dosen

---

31
Hos pasienter som inntar en overdose av et legemiddel, kan eliminasjonen noen ganger gå over fra 1. ordens til 0. ordens kinetikk.
Hva kan skje da?

A X Det tar lengre tid enn 5 ganger legemidlets vanlige halveringstid før det er helt ute av kroppen
Når et legemiddel går over til nullte ordens kinetikk, er ikke lenger halveringstiden konstant, men den øker. Og når halveringstiden blir lenger enn det som er vanlig ved terapeutisk doseing av legemidlet, vil det ta lenger tid enn 5 ganger legemidlets vanlige halveringstid før det er helt ute av kroppen.
B Den ikke-proteinbundne (frie) konsentrasjonen av legemidlet øker pga. metning av plasmaproteinene, slik at utskillelsen av legemidlet går raskere i starten
C For et legemiddel som utskilles umetabolisert via nyrene, er det mulig å beregne tiden før legemidlet er helt ute av kroppen når man kjenner pasientens nyrefunksjon
D Distribusjonsvolumet til legemidlet øker, slik at det vil være mindre aktuelt med dialyse for slike legemidler enn for legemidler som ikke går over fra 1. til 0. ordens kinetikk

---

32
Grapefruktjuice er en potent hemmer av enzymet CYP3A4. Dette kan ha konsekvenser ved samtidig bruk av legemidler som metaboliseres via CYP3A4.
Hvilken konsekvens vil dette typisk kunne ha?

A Grapefruktjuice kan redusere biotilgjengeligheten til slike legemidler
B X Grapefruktjuice kan redusere metabolismen av slike legemidler
Eneste riktige svaralternativ.
C Grapefruktjuice kan redusere AUC til slike legemidler
D Grapefruktjuice kan redusere halveringstiden til slike legemidler

---

33
Et legemiddel X har høy førstepassasjemetabolisme.
Hvordan vil serumkonsentrasjonen av dette legemiddelet bli hvis en injiserer samme dose av legemiddelet i en vene i stedet for å innta legemiddelet peroralt?

A X Den blir mye høyere
riktig alternativ
B Den blir mye lavere
C Den blir litt høyere
D Den blir litt lavere

000015ed0c9c726c78

34
Hva er konsekvenser av aldersrelaterte endringer i muskulatur?

A Relativt sett mindre tap av muskelstyrke i forhold til tap av muskelmasse
Feil svar. Aldersrelaterte endringer gir tap av både muskelmasse og muskelstyrke, men tapet av muskelstyrke er større enn det tapet av muskelmasse skulle tilsi. Den gjenværende muskelmassen har altså dårligere evne til å produsere muskelstyrke.
B Større tap av langsomme enn av raske muskelfibre
Feil svar. Aldersrelaterte endringer gir størst tap av raske muskelfibre.
C X Færre motoriske enheter
Riktig svar. Med alderen tapes motoriske enheter.
D Mindre andel fett i muskulaturen
Feil svar. Aldersrelaterte endringer gir mer fett både intra- og intermuskulært, i tillegg til at det også lagres fett intracellulært i myocyttene

000015ed0c9c726c78

35
Du oppsøkes på fastlegekontoret av mor til en gutt på 13 år. Han ble født prematurt, og ble adoptert fra et barnehjem i Colombia som toåring. Det foreligger begrensede opplysninger fra hans første 2 leveår i Colombia. Det har vært betydelige konflikter mellom adoptivforeldrene om barneoppdragelsen av sønnen, og de har nettopp gått fra hverandre. Etter skilsmissen har gutten bodd mest hos adoptivmor, men han har regelmessig samvær med adoptivfar. Adoptivmor sier at sønnen klager over ulike helseplager hver gang han skal til far, og han fremstår ekstra innesluttet og irritabel når han kommer tilbake etter samvær. Han har sovet litt dårligere de siste månedene, spiller mye dataspill, og han viser motstand mot å gjøre lekser. Mor lurer på om han kan være i ferd med å utvikle en psykisk lidelse?
Ut fra en bio-psyko-sosial forståelsesmodell; hvilket av svaralternativene under dekker risikofaktorene for å utvikle psykisk sykdom i denne saken best?

A **Biologisk:** Klager over ulike helseplager forut for samvær hos far, han sover dårlig **Psykologisk:** Ekstra innesluttet og irritabel etter samvær hos far, og nekter å gjøre lekser **Sosialt:** Sannsynlig pågående konflikt mellom foreldre som nylig har gått fra hverandre
Ikke det mest dekkende svaralternativet, da det ikke er tatt med at barnet er prematur og adoptert, der det er mangelfull info om hans to første leveår. Det kan ikke utelukkes at han har hatt en vanskelig start på livet, som kan ha påvirket hans utvikling. På gruppenivå kan dette være faktorer som kan øke risikoen for psykiske lidelser hos et barn, spesielt dersom det også befinner seg i en vanskelig livssituasjon, som i dette tilfellet.
B **Biologisk**: Prematur, adoptert, **Psykologisk:** Innesluttet og irritabel etter samvær hos far. **Sosialt:** Sitter mye og spiller dataspill
Ikke det mest dekkende alternativet, da det ikke er tatt med at foreldrene nylig har blitt skilt, og det ikke kan utelukkes at det fortsatt foreligger en konflikt mellom dem. Dette vet vi kan påvirke barn negativt. Det er normalt for ungdom og ville spille mer dataspill enn det foreldre synes er greit, og det trenger ikke være en risikofaktor for psykisklidelse i denne saken
C **Biologisk:** Prematur, klager over helseplager før samvær med far **Psykologisk:** Forsiktig gutt **Sosialt:** Mulig sosial tilbaketrekking ettersom han sitter inne og spiller dataspill
Ikke det mest dekkende alternativet ettersom man ikke har tatt med at at foreldrene nylig har blitt skilt, og at det fortsatt kan foreligge en konflikt mellom dem. Dette vet vi kan påvirke barn negativt. Det er imidlertid normalt for ungdom og ville spille mer dataspill enn det foreldre synes er greit, og det trenger ikke være en sentral risikofaktor for psykisk lidelse i denne saken
D X **Biologisk:** Prematur, adoptert, klager over ulike helseplager forut for samvær hos far, sover dårlig **Psykologisk:** Forsiktig gutt , irritabel og innesluttet etter samvær med far **Sosialt:** Foreldre nylig skilt. Sannsynlig pågående konflikt mellom foreldre som nylig har gått fra hverandre
Riktig, da det er det mest dekkende svaralternativet i forhold til risikofaktorer i denne saken

000015ed0c9c726c78

36
Du oppsøkes av mor til en gutt på 13 år. Han ble født prematurt, og ble adoptert fra et barnehjem i Colombia som toåring. Det foreligger lite informasjon om hans to første leveår i Colombia. Han har alltid vært litt forsiktig av seg. Du er kjent med at det har vært betydelige konflikter mellom foreldrene om barneoppdragelsen av sønnen. De har nylig blitt skilt. Gutten bor nå mest hos adoptivmor, men har regelmessig samvær med adoptivfar. Adoptivmor beskriver at sønnen klager over ulike helseplager hver gang han skal til far, og at han fremstår ekstra innesluttet og irritabel når han kommer tilbake etter samvær. Han har sovet litt dårligere de siste månedene, spiller mye dataspill, og viser motstand mot å gjøre lekser. Mor lurer på om han kan være i ferd med å utvikle en psykisk lidelse?
Gitt risikofaktorene angitt overfor, hva er det beste tiltaket av de som er forslått under for å ivareta guttens helse på nåværende tidspunkt?

A X Du normaliserer at barn ofte har det vanskelig etter en skilsmisse, og at de da vil ha behov for ekstra mye omsorg og støtte fra foreldrene. Du informerer om potensielle skadevirknigner av langvarige foreldrekonflikter, og tilbyr oppfølgingssamtale med mor og evt barnet separat
Beste svar nå. Å prioritere og avklare om det pågår en foreldrekonflikt og informere om skadevirkningene dette kan ha for barn er viktig. Dette da konflikten sannsynligvis både kan ha utløst og opprettholdt barnets vansker. En oppfølgingssamtale med barnet er også aktuelt. I tillegg bør man informere foreldrene om hvilke hjelpetiltak som finnes dersom de ikke greier å løse konfliktene selv.

B Ettersom du er kjent med at eksponering for negativt stress over tid er skadelig for barn, velger du å sende bekymringsmelding for foreldrenes omsorgsevne til barnevernet pga foreldrenes manglende håndtering av sin langvarige og alvorlige konflikt
Ikke det beste svaralternativet. Det er viktig å normalisere at det ofte er vanskelig for et barn å ha det vanskelig etter en skilsmisse, og at de da vil trenge ekstra mye omsorg og støtte fra foreldrene. Dersom det foreligger en konflikt, er det mest riktig å begynne med å informere og veilede foreldrene før man evt sender en bekymringsmelding til barnevernet.

C Du normaliserer at barn ofte har det vanskelig etter en skilsmisse. Barn vil da ha behov for ekstra mye omsorg og støtte fra foreldrene. Da det fortsatt pågår en konflikt, kaller du inn gutten og hans foreldre til en felles meglingssamtale for å prøve å løse opp i konfliktene mellom foreldrene
Ikke det beste svaralternativet. Det er viktig at konflikter mellom foreldre er et voksenansvar å løse, og ikke noe barnet skal dras inn i og ha medansvar for å løse. Derfor er en samtale om foreldrenes konflikter, der barnet skal være megler, ikke det beste tiltaket i denne situasjonen.

D Du informerer foreldrene om at barn ofte har det vanskelig etter en skilsmisse. Du ber om å få en samtale med gutten alene ettersom du ønsker å henvise ham til BUP for samtaleterapi dersom han er trist og lei seg
Det kan være fint å snakke med barnet alene, men normalisering av reaksjoner etter skilsmisse og foreldrekonflikt er også viktig. Sannsynligvis dreier dette seg om en fastlåst foreldrekonflikt. Det er derfor viktig å prioritere og bistå familien med konflikten. Dette ettersom konflikten sannsynligvis ikke vil forsvinne, selv om barnet evt skulle trenge henvisning til BUP. En fortsatt konflikt vil da være en opprettholdende faktor for barnets tristhet dersom dette ikke gripes fatt i.

000015ed0c9c726c78

37
Du skal undersøke en 3 år gammel jente på helsestasjonen.
Hva gjør du for å komme i gang med undersøkelsen?

A X Demonstrerer undersøkelse ved hjelp av en bamse
Barn i 3-års alderen er konkrete og lekne, så en demonstrasjon på bamse vil gi informasjon om undersøkelsen som er interessant og forståelig. Barn i denne alderen har dårlig tidsbegrep, og vil trolig ikke vite hva hun gjorde for noen dager siden. Barnet kan bli utrygg og lite samarbeidsvillig hvis en gir kommandoer uten forklaring på en aldersadekvat måte. Kun verbal forklaring kan bli vanskelig å forstå for barnet.

B Be henne ta av seg klærne da hun ikke vil forstå en forklaring
Barn i 3-års alderen er konkrete og lekne, så en demonstrasjon på bamse vil gi informasjon om undersøkelsen som er interessant og forståelig. Barn i denne alderen har dårlig tidsbegrep, og vil trolig ikke vite hva hun gjorde for noen dager siden. Barnet kan bli utrygg og lite samarbeidsvillig hvis en gir kommandoer uten forklaring på en aldersadekvat måte. Kun verbal forklaring kan bli vanskelig å forstå for barnet.

C Småprater og høre hva hun gjorde på lørdag
Barn i 3-års alderen er konkrete og lekne, så en demonstrasjon på bamse vil gi informasjon om undersøkelsen som er interessant og forståelig. Barn i denne alderen har dårlig tidsbegrep, og vil trolig ikke vite hva hun gjorde for noen dager siden. Barnet kan bli utrygg og lite samarbeidsvillig hvis en gir kommandoer uten forklaring på en aldersadekvat måte. Kun verbal forklaring kan bli vanskelig å forstå for barnet.

D Fortelle hva du skal gjøre, trinn for trinn
Barn i 3-års alderen er konkrete og lekne, så en demonstrasjon på bamse vil gi informasjon om undersøkelsen som er interessant og forståelig. Barn i denne alderen har dårlig tidsbegrep, og vil trolig ikke vite hva hun gjorde for noen dager siden. Barnet kan bli utrygg og lite samarbeidsvillig hvis en gir kommandoer uten forklaring på en aldersadekvat måte. Kun verbal forklaring kan bli vanskelig å forstå for barnet.

000015ed0c9c726c78

38
Liv Aursand arbeider med sveising og sliping på en bedrift som lager tanker av rustfritt stål. Etter noen måneder i arbeid der, begynte hun å få kløende hevelse og rødhet rundt øynene og i panna. Utslettet ble verre på dager med mye sliping og som regel bedre i løpet av et par dager med fri. På spørsmål fra deg som fastlege svarer hun at hun aldri har hatt reaksjoner ved hudkontakt med metallknapper eller billige smykker.
Hvilket allergen er den mest sannsynlige årsaken til Livs utslett?

A Nikkel
Er allergent og finnes i rustfritt stål, men da ville hun også ha reagert på knapper og billige smykker som ofte inneholder nikkel

B X Krom
Ja, er allergent og finnes i rustfritt stål

C Epoxy
Er allergent og brukes en del bl.a. til overflatebehandling i industrien, men finnes ikke i rustfritt stål

D Para-fenylendiamin (PPD)
Er allergent, men ikke i rustfritt stål. Finnes derimot i frisørkjemikalier

000015ed0c9c726c78

39
Aktivitets-induserte endringer i hjernen (plastisitet) gir grunnlag for adaptasjon, læring og hukommelse.
Hvilket svar beskriver best det biologiske substratet for synaptisk plastisitet, langtids potensiering (LTP)?

A «Cells that fire together wire together». Samtidig aktivering av presynaptisk og postsynaptisk celle fører til aktivering av metabotrope kolinerge reseptorer (muskarin-reseptorer) og intracellulære kaskader som fører til protein-modifikasjon og syntese. Flere kolinerge reseptorer og dendrittiske spinae øker synaptisk effektivitet.

B X Aktivering av den glutamaterge NDMA-reseptoren fører til Ca^{++}-influks, som aktiverer intracellulære enzymkaskader og fører til protein-modifikasjon og syntese. Flere AMPA-reseptorer og dendrittiske spinae øker synaptisk effektivitet.
For at NMDA-reseptorer skal aktiveres må cellemembranen depolarisers litt slik at Mg+ ionet i kanalen kan løsne. Dette skjer hvis nok AMPA –reseptorer i nærhetet aktiveres først. Hvis da glutamat binder seg til NMDA-reseptoren vil både Na+ og Ca++ strømme gjennom NMDA-reseptoren. Det er influks av Ca++ i den psotsynaptiske cellen som setter i gang enzymkaskader som aktiverer transkripsjonsfaktorer slik det blir flere reseptorer og dendritter og synapsen styrkes. Dette er den best kjente mekanismen for LTP.

C Sterk aktivering av den glutamaterge AMPA-reseptoren fører til at det postsynaptiske nevronet produserer flere NMDA-reseptorer og dendrittiske spinae, og dermed øker synaptisk effektivitet.

D Depolarisering av den postsynaptiske cellen fører til åpning av spenningsstyrte ionekanaler og aktivering av intracellulære kaskader som øker protein-modifikasjon og syntese. Flere synaptiske ionekanaler og dendrittiske spinae øker synaptisk effektivitet.

000015ed0c9c726c78

40
Støy er et stort problem i samfunnet og i arbeidslivet. Grensen for støyeksponering (ekvivalentnivå) over en 8 timers arbeidsdag er 85 decibelA (dBA) og for impulsstøy 130 dBC. På en arbeidsplass er det målt et ekvivalentnivå over en arbeidsdag på 80 dBA. Dette er jo under grenseverdien, men det vurderes likevel som ønskelig å redusere lydnivået.
Hvor stor støyreduksjon i dBA må til for å redusere ekvivalentnivået til henholdsvis 25 % og 12,5 % av det eksisterende lydnivået?

A X Lydnivået må reduseres med henholdsvis 6 og 9 dBA
Ja, riktig

B Lydnivået må reduseres med henholdsvis 6 og 12 dBA
Seks dBA riktig, for å redusere til 25 %

C Lydnivået må reduseres med henholdsvis 9 og 24 dBA
Ni dBA riktig for å reduseres til 12,5 %

D Lydnivået må reduseres med henholdsvis 12 og 24 dBA
Nei, det er en større reduksjon

000015ed0c9c726c78

41
En frisk 25-årig mann som jobber i en barnehage forteller fastlegen at han synes han for ofte føler seg helt utslitt ved arbeidsdagens slutt. Legen lurer på om det er noe på jobben som kan være årsak til Bjarnes plager.
Hvilken fysisk arbeidsmiljøfaktor kan være årsak til plagene hans?

A Lokal vibrasjonspåvirkning
Fysisk, men ikke noen vanlig eksponering hos en barnehageansatt

B Stress
Ikke fysisk

C Smittefare
Vanlig i barnehager, men ikke fysisk

D X Støy
Ja, fysisk og helseskadelig, ofte høye nivåer

000015ed0c9c726c78

42
Dopaminholdige celler har en viktig funksjon i basalgangliene.
Hvor i hovedsak ender disse viktige aksonene?

A Pretectum
B Globus pallidus
C Nucleus subthalamicus
D X Striatum
I basalgangline er det i hovedsak de nigrostriatale banene (fra substansia nigra (pars compacta) til striatum) som er dopaminerge.

000015ed0c9c726c78

43
Bjørn er bonde i Overhalla der han ved siden av kjøtt- og melkeproduksjon også driver med korn og poteter. Han er plaget med tilbakevendende feberepisoder 2-3 ganger hver uke og synes også at han har blitt noe tyngre i pusten i det siste. Han oppsøker fastlegen som lurer på om han kan ha fått en hypersenitivitetspneumonitt (såkalt "farmers lung").
Hvilke arbeidsoppgaver er det legen bør råde Bjørn til å forsøke å unngå?

A Utkjøring av frau (gjødsel) fra fraukjelleren
Nei, kan medføre eksponering for hydrogensulfid, men gir ikke allergisk alveolitt
B X Utlegging av halm under dyrene i fjøset
Ja, halm som er for fuktig lagret kan bli befengt med mikroorganismer som kan forårsake hypersensitivitetspneumonitt
C Opptak og sortering av poteter
Kan støve mye men gir ikke hypersensitivitetspneumonitt
D Vasking av melkeanlegget med lut og syre
Nei, kan irritere luftveiene, men gir ikke hypersensitivitetspneumonitt

000015ed0c9c726c78

44
En kvinnelig pasient har jobbet som tannhelsesekretær et års tid og har de siste ukene fått plager med eksem på begge hendene. Hun lurer selv på om det kan være noe på jobben som utløser hennes plager. Fastlegen sier at hun tror at det dreier seg om et allergisk utslett.
Hvilken påvirkning er den mest sannsynlige årsaken til hennes plager?

A Sprit som brukes som desinfeksjonsmiddel
Ikke særlig allergent
B Kvikksølvholdig amalgam i tannfyllinger
Ikke særlig brukt i dag og lite allergent
C Røntgenstråling som hun får mot hendene
Hudskader som følge av stråling sjelden hos tannhelsepersonell
D X Akrylat som brukes i plastfyllinger
Ja, en vanlig årsak til allergier hos tannhelsepersonell

000015ed0c9c726c78

45
Reguleringen av hormonet prolaktin er spesiell sammenlignet med reguleringen av de øvrige hormonene fra hypofysens forlapp.
Hva er spesielt med reguleringen?

A X Prolaktin reguleres av et hemmende hormon fra hypothalamus, i motsetning til øvrige hormoner som reguleres av stimulerende hormoner fra hypothalamus
Prolaktin hemmes av dopamin fra hypothalamus, i motsetning til de andre hypofysehormonene som stimuleres av hormoner fra hypothalamus. Bortfall av denne hemmingen, som ved skade på hypofysestilken, vil dermed gi forhøyet nivå av prolaktin. Dette i motsetning til øvrige hormonakser som ved skade på/trykk på hypofysestilken vil miste sitt stimulerende hormon, noe som igjen fører til at nivået av disse hypofysehormonene blir lavt.
B Prolaktin reguleres av andre hormoner fra hypofysens forlapp, LH og FSH (gonadotropiner), og ikke fra hypothalamus
C Prolaktin reguleres slik at det produseres og secerneres kun hos kvinner, ikke hos menn
Prolaktin produseres både hos kvinner og menn, selv om nivået gjennomsnittlig er litt høyere hos kvinner.
D Prolaktin hemmes direkte via negativ feedback fra perifert hormon, østrogen hos kvinner og testosteron hos menn, og ikke fra hypothalamus
Østrogen vil vanligvis stimulere til prolaktinproduksjonen noe. Prolaktin er derfor vanligvis forhøyet ved bruk av p-piller, samt ved graviditet.

000015ed0c9c726c78

46
Et svangerskap varer vanligvis litt over 38 uker fra befruktning.
Hva kaller vi perioden fra uke 2 til 9?

A Det tidlige fosterstadiet
B X Embryoperioden
Embryoperioden uke 2-9
C Gastrulasjonen
D Organogenesen

000015ed0c9c726c78

47
Hypoblast og epiblast er benevnelsen på celler som forekommer i den embryonale utviklingen.
Når i utviklingen vil vi kunne se disse cellene?

A Mens det befruktede egget vandrer ned gjennom eggleder en
B X Når embryolet har implantert seg i livmorveggen og består av to cellelag
Rundt dag 8 implanteres egget og er to cellelag, hypoblast og epiblast
C I slutten av uke 2 ved gastrulasjonen
D Når embryoet rulles i 2 akser grunnet hurtig fostervekst

000015ed0c9c726c78

48
Gastrulasjonen er en prosess i embryoutviklingen.
Hva skjer i denne prosessen?

A Dannelsen av midgut
B Dannelsen av magesekken
C Dannelsen av primitive gut tube (fordøyelsessystemet)
D X Dannelsen av de tre kimlagene (germ layers)
Dannelsen av de 3 kimlagene kalles gastrulasjonen.

000015ed0c9c726c78

49
I embryoutviklingen dannes det tre kimlag (germ layers).
Hva kalles disse?

A Ektoderm, hypoderm og mesoderm
B X Endoderm, ektoderm og mesoderm
De 3 kimlagene benevnes endoderm, ektoderm og mesoderm.
C Hypoblast, epiblast og mesoblast
D Mesoderm, epiderm og periderm

000015ed0c9c726c78

50
De ulike rusmidlene har til felles at de induserer en eufori. Ellers virker de nokså forskjellig på hjernen. Hvert rusmiddel har gjerne en spesifikk reseptor i hjernen som det fester seg på.
Hvilken effekt har alkohol på hjernens reseptorer?

A X Alkohol er en "dirty drug" som påvirker nesten alle reseptorsystemer
B Alkohol fester seg først og fremst på opiatreseptorer
C Alkohol har effekt på alle membraner i hjernen i tillegg til NMDA-reseptoren
D Alkohol er en GABA-antagonist

000015ed0c9c726c78

51
Hvilket av de følgende hormoner produseres i hypofysens forlapp, etter stimulering av et hormon fra hypothalamus?

A Melatonin
Feil. Produseres i epifysen.
B Antidiuretisk hormon (ADH)
Feil. Produseres i nevroner i hypothalamus, og transporteres til hypofysens baklapp der det secerneres.
C Prolaktin
Feil. Prolaktin produseres i hypofysen, men ikke etter stimuli fra hypothalamisk hormon. Prolaktinproduksjonen hemmes av hormonet dopamin som produseres i hypothalamus.
D X Veksthormon
Riktig. Veksthormon produseres i og secerneres fra hypofysens forlapp (adenohypofysen).

000015ed0c9c726c78

52
En tidligere frisk kvinne på 46 år oppsøker fastlegekontoret. De siste 3-4 ukene har hun vært slapp og sliten. Hun har hatt økt tørste og hyppig vannlating, den siste uken også 1-2 ganger hver natt. Hun har gått ned 6 kg i vekt og veier nå 74 kg. Du lurer på om hun kan ha fått diabetes.
Hva er anbefalt som *primært diagnostikum* ved spørsmål om diabetes?

A Glukosebelastning
Ikke mest riktig. Glukosebelastning kan benyttes ved spørsmål om diabetes, men er ressurskrevende da pasienten må møte fastende og vente 2 timer før siste prøvetaking. Denne testen anbefales derfor kun hos gravide, eller dersom pasienten har en tilstand som medfører unormal levetid for erytrocyttene, noe som vil kunne gi falsk HbA1c-verdi.
B X HbA1c i blod
Riktig. HbA1c anbefales som primære diagnostikum ved spørsmål om diabetes. HbA1c vil gjenspeile gjennomsnittlig glukoseverdi siste 2.3 måneder. Denne blodprøven kan enkelt tas på fastlegekontor når som helst på døgnet, og pasienten trenger ikke være fastende.
C Fastende plasma glukose
Ikke mest riktig. Fastende plasma glukose ≥7 mmol/l vil være diagnostisk for diabetes, men er ikke førstevalg ved spørsmål om diabetes.
D Plasma glukose og insulin C-peptid
Ikke mest riktig. Et tilfeldig glukosenivå ≥11 mmol/l vil være diagnostisk for diabetes, men plasma glukose anbefales ikke som primært diagnostikum ved spørsmål om diabetes. Insulin C-peptid kan brukes som ledd i å vurdere hvilken diabetestype som foreligger, når diabetes er påvist.

000015ed0c9c726c78

53
Mann på 25 år oppsøker fastlegen på grunn av økende slapphet den senere tid. Han har også merket at han er brunere enn han pleier å være. Fastlegen mistenker primær binyrebarksvikt og bestiller en rekke blodprøver.
Hvilket elektrolyttmønster forventer du å finne?

A Lav natrium, normal kalium
B X Lav natrium, høy kalium
ved binyrebarksvikt er det aldosteronmangel, Aldosteron fremmer reabsorbsjon av natrium og sekresjon av kalium. Aldosteronmangel vil derfor medføre tap av natrium i urin, mens mindre kalium skilles ut, noe som reflekteres i lavere natrium- og høyere kaliumnivåer i serum.
C Høy natrium, lav kalium
D Normal natrium, lav kalium

000015ed0c9c726c78

54
Mann på 25 år oppsøker fastlegen på grunn av økende slapphet den senere tid. Han har også merket at han er brunere enn han pleier å være. Fastlegen mistenker primær binyrebarksvikt og bestiller blodprøver som bekrefter denne diagnosen.
Hvilken mekanisme ved denne tilstanden gir endret elektrolyttmønster?

A Androgenmangel
B Kortisolmangel
C X Aldosteronmangel
aldosteronmangel medfører økt urinutskillelse av natrium og dermed lavere serumnivå. En del pasienter opplever salthunger som følge av dette.
D Høyt nivå av renin

000015ed0c9c726c78

55
En 55 år gammel kvinne oppsøker fastlegen da hun i den senere tid har hatt anfallsvise symptomer i form av hodepine, svetting, hjertebank og angst. Av og til har hun brystsmerter i forbindelse med dette. Fastlegen påviser et betydelig forhøyet blodtrykk. Fastlegen mistenker en tumor i binyremargen (feokromocytom).
Hva er årsaken til kvinnens symptomer og høye blodtrykk?

A Økt aldosteronproduksjon
syntetiseres i binyrebark, kan være noe forhøyet som følge av aktivering av renin-angiotensin-systemet, men er ikke årsak til symptomene. Kan bidra litt til BT-økning
B Økt produksjon av renin-angiotensin
kan være noe økt aktivering ved feokromocytom, men dette er ikke årsak til symptomene.
C Økt kortisolproduksjon
syntetiseres i binyrebark, kan være noe forhøyet ved feokromocytom, men er ikke årsak til symptomene
D X Økt produksjon av adrenalin og noradrenalin
Adrenalin og noradrenalin syntetiseres i binyremargen. En tumor her vil medføre økte nivåer av disse katekolaminene, noe som resulterer i de beskrevne symptomene og høyt BT.

000015ed0c9c726c78

56
En kvinne på 50 år oppsøker fastlegen på grunn av slapphet den senere tid. Hun har gått litt opp i vekt og har lett for å fryse. Fastlegen mistenker hypotyreose og bestiller blodprøver som bekrefter dette.
Hvilke av disse blodprøvesvarene er forenlig med primær hypotyreose?

A Lavt serumnivå av fritt tyroksin (T4) og lav TSH
sees ved sekundær hypotyreose, men er sjelden
B X Lavt serumnivå av fritt T4, høy TSH
ved primær hypotyreose vil T4 (og trijodotyronin) være lave. Pga negativ feedback kommer det en økning av TSH-syntesen i hypofyse
C Lavt serumnivå av fritt T4, normal TSH

000015ed0c9c726c78

57
Stavene i retina er svært følsomme for lys og kan reagere på ett enkelt foton.
Hvilken ionekanal i ytre segment er det som formidler denne følsomheten?

A X cGMP regulert Na+ kanal
Lys aktiverer pigmentmolekyler i fotoreseptorer som fører til reduksjon i cGMP som igjen fører til lukking av Na+ kanaler og hyperpolarisering av cellen.
B cGMP regulert Ca^{2+} kanal
C ATP regulert Ca^{2+} kanal
D ATP regulert Na^{+} kanal

58
En mann innlegges med gradvis økende synsproblemer og hodepine. Ved synsfeltunderskelse finner du en komplett homonym kvadrantanopsi.
Hvor i synsbanene er det sannsynligvis en skade?

A X Radiatio optica (optic radiation)
Gir typisk komplett homonym kvadrantanopsi i motsetning til skade i area striata som ofte gir "macular sparing"
B Retina
Vil gi monokulært synstap.
C Chiasma
Gir typisk bitemporalt synsfeltsutfall
D Tractus opticus (optic tract)
Gir homonym hemianaopsi

59
Når lys påvirker en fotoreseptor vil det forandre membranpotensialet og forandre transmitterutskillelsen.
På hvilken måte skjer det?

A Depolarisering og økt glutamatutskillelse
B Depolarisering og økt GABA-utskillelse
C X Hyperpolarisering og redusert glutamatutskillelse
Når lys treffer en fotoreseptor fører det til lavere konsentrasjon av cGMP. Dette fører til lukking av cGMP-avhengige Na+kanaler og cellen hyperpolariseres og dette gir redusert frisetting av glutamat.
D Hyperpolarisering og økt GABA-utskillelse

60
Parallellfibre påvirker viktige nevroner i cerebellar korteks.
Hvilken cellegruppe gir opphav til aksonene som danner parallellfibrene?

A Golgiceller
B Kurvceller
C Stjerneceller
D X Kornceller
Akson fra en korncelle(parallellfiber) danner synapser(glutamaterge) på mange purkinjeceller men også på inhibitoriske internevroner(kurvceller, Golgiceller og stjerneceller) i cerebellær cortex.

61
Lillehjernebarken inneholder mange celletyper.
Hvilken celle sender sitt akson til nucleus interpositus?

A X Purkinjeceller (Purkinje cells)
Det er purkinjecellene i cerebellarcortex som sender sine aksoner til cerebellarkjernene, inkluderter interpositusskjernene.
B Kornceller (Granule cells)
C Golgiceller (Golgi cells)
D Kurvceller (Basket cells)

000015ed0c9c726c78

62
Ved et kvartsittbrudd i Finnmark er det så stor eksponering for kvartsstøv at det er fare for utvikling av silikose hos de ansatte. Vurdering av forebyggende tiltak i en slik situasjon skjer i en hierarkisk rekkefølge.
Hvilket forebyggende tiltak vil i denne situasjonen være det siste man skal iverksette?

A Bedret renhold i kontrollrom og lignende
Renhold settes inn tidlig der det er mulig
B Støvreduserende tiltak med tilførsel av vann
Tidlig og obligat når det er mulig
C X Personlig verneutstyr med åndedrettsvern
Ja, det er tungt å bruke og ved denne typen eksponering er åndedrettsvern det siste man tyr til
D Innkapsling av prosesser og transport
Et relativt tidlig tiltak.

000015ed0c9c726c78

63
En mye brukt modell (Karasek og Theorell) for hva som er helseskadelig stress har dimensjonene arbeidskrav og kontroll med arbeidet langs to av aksene.
Hvilken situasjon regnes i denne modellen for å gi størst risiko for helseskade?

A Når arbeidstakeren har lave arbeidskrav og lite kontroll
Nei, også gørrkjedelig
B X Når arbeidstakeren har høye arbeidskrav og lite kontroll
Ja, det er det som regnes for å kunne være helseskadelig
C Når arbeidstakeren har høye arbeidskrav og mye kontroll
Nei, det er ikke skadelig å ha mye å gjøre bare man også kan bestemme selv over arbeidet
D Når arbeidstakeren har lave arbeidskrav og mye kontroll
Nei, da er det gørrkjedelig, men ikke nødvendigvis helseskadelig

000015ed0c9c726c78

64
En pasient tar kontakt på grunn av synsforstyrrelse. Ved synsfeltundersøkelse finner du at pasienten ser lite på venstre side på sitt venstre øye og lite på høyre side på sitt høyre øye. Du mener det foreligger en "bitemporal hemianopsi".
Hvor er sykdomsprosessen lokalisert?

A Radiatio optica
Gir oftest homonym kvadrantanopsi
B X Chiasma (synsnervekrysningen)
I chiasma krysser fibrene fra de nasale retinahalvdelne(temporale synsfelt) til motsatt side, mens fibre fra de temporale retinahalvdelne er ukrysset. En skade i midtlinjen vil først og fremst skade fibrene som krysser.
C Primær synskorteks
Gir oftest homonym kvadrantanopsi
D Nervus opticus (synsnerven)
Lesjon før chiasma vil gi monokulært synstap

000015ed0c9c726c78

65
Andreas (24 år) har hatt mange luftveisinfeksjoner det siste året. Legen sender blodprøve til differensialtelling av lymfoide celler fordi han lurer på om Andreas har immunsvikt. Det påvises økt antall CD3+ celler, økt antall CD8+ celler, redusert CD4+/CD8+ ratio, og økt antall NK-celler.
Hva er den mest sannsynlige forklaringen på funnene ved undersøkelsen?

A Andreas har svikt i evnen til å aktivere hjelperceller
B Andreas har dårlig produksjon av regulatoriske celler
C X Andreas har nylig gjennomgått en virusinfeksjon
Økt antall T-celler (CD3+) med overvekt på cytotoksiske celler (CD8+) samt økt antall NK-celler er typisk i forløpet av en virusinfeksjon. Redusert CD4+/CD8+ ratio skyldes det økte antallet CD8+ celler.
D Andreas har nylig gjennomgått en bakterieinfeksjon

66
En studie fant at personer som ofte spiser rødt kjøtt har 20% høyere risiko for kreft enn de som ikke spiser rødt kjøtt.
Hva er den relative risikoen?

A X 1.2
Riktig
B 0.2
Feil
C 0.8
Feil
D -1.2
Feil

67
Røyking antas å øke nivået av LDL-kolesterol som på sin side øker risikoen for hjerneslag.
Dersom vi anser røyking som eksponeringen av interesse og hjerneslag som sykdommen av interesse: hva er den potensielle rollen til LDL-kolesterol, er det en konfunder eller en mediator, og hvorfor?

A Konfunder fordi LDL-kolesterol er assosiert med både eksponeringen og sykdommen
Ikke korrekt. LDL er en følge av eksponeringen kan derfor ikke være en konfunder
B Mediator fordi LDL-kolesterol er assosiert med både eksponeringen og sykdommen
Det ikke er tilstrekkelig, en mediator må også være en følge av eksponeringen
C X Mediator fordi LDL-kolesterol er assosiert med både eksponeringen og sykdommen og er en følge av eksponeringen
Riktig
D Konfunder fordi LDL-kolesterol er assosiert med både eksponeringen og sykdommen og er en følge av eksponeringen
Ikke korrekt. En følge av eksponeringen kan ikke være en konfunder.

68
Preeklampsi er assosiert med økt risiko for å utvikle hjerte- og karsykdommer senere i livet. Det antas at det er noen felles inflammasjonsmekanismer ved preeklampsi og kardiovaskulær sykdom.
Hvilke mekanismer er dette?

A Ved preeklampsi øker mors serumnivå av kolesterol, og kolesterolnivået i morkaken reduseres
B X Akutt aterosedannelse i spiralarteriene er assosiert med skumceller, dyslipidemi og oksidativt stress
Akutt aterosedannelse i spiralarteriene er assosiert med skumceller, dyslipidemi og oksidativt stress. NK-celler har en viktig rolle i invasjonen av trofoblasten og remodellering av spiralarteriene IL-1-nivåene økes på grunn av inflammasomaktivering ved preeklampsi. Nivået av kolesterol økes både i mors serum, morkaken og decidua-vev. Plakkbrudd er noe vi ser hos ateroskleroses men ikke aterose.
C Akutt aterosedannelse i spiralarterier er assosiert med skumceller, NK-celler og reduserte IL-1 nivåer
D Plakkbrudd i spiralarteriene som reduserer blodstrøm til morkaken

---

69
En studie ble utført for å undersøke om depresjon øker risikoen for å få atrieflimmer. 2 000 personer med depresjon og 8 000 personer uten depresjon ble inkludert i studien, og deltakerne ble observert i 15 år for å finne ut hvem som utviklet atrieflimmer.
Hva slags studie er dette?

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

000015ed0c9c726c78

70
Totalt kostfiberinntak var assosiert med risikoen for kardiovaskulær sykdom (risikoratio=0,9) i en kohortstudie.
Hva er de mulige verdiene til en risikoratio (risk ratio)?

A Ethvert tall
Risikoratio er en ratio mellom to risikoer, og risiko kan ha verdier fra 0 til 1; risikoratioen kan derfor anta ethvert positivt tall (og 0).
B X Ethvert positivt tall (og 0)
Risikoratio er en ratio mellom to risikoer, og risiko kan ha verdier fra 0 til 1; risikoratioen kan derfor anta ethvert positivt tall (og 0).
C Ethvert negativt tall (og 0)
Risikoratio er en ratio mellom to risikoer, og risiko kan ha verdier fra 0 til 1; risikoratioen kan derfor anta ethvert positivt tall (og 0).
D -1 til +1
Risikoratio er en ratio mellom to risikoer, og risiko kan ha verdier fra 0 til 1; risikoratioen kan derfor anta ethvert positivt tall (og 0)

000015ed0c9c726c78

71
Syntesen av hemoglobin blir inhibert av et spesielt metall.
Hvilket metall er det?

A Jern
B X Bly
Bly inhiberer de fleste enzymer involvert i hemoglobinsyntesen
C Sink
D Kvikksølv

000015ed0c9c726c78

72
PCB er en gruppe industrikjemikalier som ble utviklet på 1920-tallet, og som blant annet ble brukt i selvkopierende papir, elektronisk utstyr, byggeprodukter og annet. Det viste seg at PCB både var giftig og persistent.
Hvor i menneskekroppen akkumuleres denne gruppen industrikjemikalier?

A I lever
B X I fettvev
PCB er svært fettløselig, og akkumulerer gjerne i fettvev i kroppen
C I nervesystemet
D I skjelett

000015ed0c9c726c78

73
Celler i det medfødte immunforsvaret har såkalte "pattern recognition receptors"
Hva kjennetegner de mikrobielle molekylene som gjenkjennes?

A De er effektive antigener
B De forårsaker vevsskade
C De er assosiert med virulens
D X De er essensielle for mikroben
Såkalte "PAMPS" - pathogen associated molecular patterns kjennetegnes ved at de er konserverte og ofte essensielle for mikrobene slik at de ikke lett kan muteres/endres uten tap av funksjon.

000015ed0c9c726c78

74
Tri-o-cresylfosfat tilsettes hydraulikkoljer og smøremidler for å hindre biologisk vekst i disse væskene. Noen plantevernmidler og stridsgasser har de samme effektene som tri-o-cresylfosfat i mennesker.
Hvilken effekt er det?

A Etseskader på huden
B X Hemming av acetylkolinesterase
Virkningen av alle disse stoffene er at de hindrer nedbrytning av acetylkolin etter at nytt aksjonspotensiale er avfyrt på mottakercella i synapsen.
C Forsinket repolarisering av nervecellemembranen
D Nedbrytning av cellemembraner i lungene

000015ed0c9c726c78

75
Hva er den foretrukne måten å angi eksponeringsmengde for nanopartikler på og hvorfor foretrekkes denne måten?

A Overflateareal. Gir best uttrykk for biologisk effektiv dose, er lett å måle og kan dessuten lett beregnes når man kjenner antall partikler
Gir best uttrykk for BED, men er vanskelig å måle. Det brukes en metode med gassadsorpsjon som få har tilgang til. Kan ikke beregnes ut fra antall partikler fordi formen på partiklene har betydning, dvs om de er runde, flate, lange, hule, har groper i overflaten osv.
B Vekt av partiklene f. eks mg/kg kroppsvekt. Stemmer best overens med tradisjonell eksponeringsangivelse og er lett å måle
Vekt gir dårlig uttrykk for den reaktive overflaten av nanopartikler. Antall overflatemolekyl øker eksponentielt med minkende partikkelstørrelse, så samme vekt kan gi helt forskjellig akutt dose for partikler der bare størrelsen er forskjellig.
C X Antall partikler. Uttrykker ganske godt biologisk effektiv dose for akutt eksponering og er lett å måle
Kan enkelt måles med dynamic light scattering eller nanoparticle tracking analysis. Uttrykker indirekte overflateareal og antall molekyler tilgjengelig for rask reaksjon med biologiske celler og vev.
D Vekt av partiklene f. eks mg/kg kroppsvekt. Viser best dose-respons sammenheng mellom nanopartikler og større partikler.
Viser ikke best sammenheng. Det er det antall eller areal som gjør

---

000015ed0c9c726c78

76
Flere kohortstudier har funnet at de som røyker sigaretter har en lavere risiko for Parkinsons sykdom.
Hva er verdien til det relative effektmålet (relativ risiko) hvis eksponeringen reduserer risikoen for sykdommen?

A >1
Når vi deler et lavere positivt tall (risikoen blant de eksponerte) med et høyere positivt tall (risikoen blant de ikke-eksponerte), får vi et positivt tall lavere enn 1.
B <0
Relative risiko kan ikke være negativ.
C X >0, men <1
Når vi deler et lavere positivt tall (risikoen blant de eksponerte) med et høyere positivt tall (risikoen blant de ikke-eksponerte), får vi et positivt tall lavere enn 1.
D Enhver verdi under 1
Relative risiko kan ikke være negativ

000015ed0c9c726c78

77
En kvinne (21 år) er blitt forkjølet.
Hvilke cytokiner fra epitelcellene i luftveiene hennes bidrar til å motvirke virusspredning?

A X IFN-α, IL-12 og IL-15
Dette er de viktigste cytokinene som bidrar til antiviral tilstand, både ved å påvirke epitelcellene omkring infiserte celler og NK-celler.
B IL-4, IL-5 og IL-6
C IL-8 og TNF-α
D IL-2, IL-3 og IL-12

000015ed0c9c726c78

78
Flere observasjonsstudier har antydet at betakaroten kan ha gunstige kardiovaskulære effekter. En randomisert kontrollert studie kunne imidlertid ikke bekrefte dette.
Hva er fordelen med randomisering?

A Mediatorer forstyrrer ikke resultatene i en randomisert studie
Randomisering har ingenting å gjøre med mediering. Uansett er mediering ikke en feil.
B Randomisering reduserer interaksjon
Randomisering har ingenting å gjøre med interaksjon. Uansett er interaksjon ikke en feil.
C X Konfundering reduseres i en randomisert studie
Riktig, fordi det gjør egenskapene jevnt fordelt mellom gruppene
D Randomisering gjør undersøkelsen billigere
Vanligvis er det motsatt.

000015ed0c9c726c78

79
Aktiverte CD4+ T-celler differensierer til ulike effektorhjelpeceller, inkludert Th1, Th2, Th17, Treg og T-follikulære hjelpeceller.
Hva bestemmer hvilken effektorcelletype en CD4+ celle utvikler seg til?

A Binding av T-cellereseptoren til HLA/peptid aktiverer transkripsjon av adhesjonsmolekyler som styrer differensieringsretningen av T-cellen
B Ko-stimulering fra CD80/86 (B7) på antigenpresenterende celler til CD28 på T-cellen aktiverer transkripsjon av gener som styrer differensieringsretnigen av T-cellen
Kostimulering er viktig for aktivering av T-cellen, men styrer ikke differensieringsretningen.
C "Pattern recognition"-reseptorer (PRR) identifiserer faresignaler og aktiverer produksjon av kjemokiner som styrer differensieringsretningen av T-cellen
PRR sitter på antigenpresenterende celle. Kjemokiner har ikke evne til å styre polarisering/ differensieringsvei av T-celler
D X "Pattern recognition"-reseptorer (PRR) identifiserer faresignaler og aktiverer transkripsjon av spesifikke cytokiner som styrer differensieringsretningen av T-cellen
Cytokinene produseres av antigen-presenterende celler og andre celler (inkl. medfødte lymfoide celler), og kalles ofte for primingcytokiner. Disse spiller en sentral rolle for å styre differensieringsretningen av de CD4+ T-cellene (Th0-cellene).

000015ed0c9c726c78

80
En pasient spiser flere måltider med høyt saltinnhold over noen dager.
Hvordan vil dette påvirke de hormonene som styrer vann og saltbalansen i nyrene?

A Pasienten vil ha lavt renin og lavt ANP (atrial natriuretisk peptid)
B X Pasienten vil ha lavt renin og høyt ANP (atrial natriuretisk peptid)
Ved stort saltinntak over tid vil ekstracellulært volum øke. Dette gir økt effektivt sirkulerende volum og også økt fylning av venøs sirkulasjon. Dette fører til hemming av sympatikus og renin-angiotensin-aldosteron-systemet, og stimulering av atrialt ANP.
C Pasienten vil ha høyt renin og lavt ANP (atrial natriuretisk peptid)
D Pasienten vil ha høyt renin og høyt ANP (atrial netriuretisk peptid)

000015ed0c9c726c78

81
Når fullføres meiosen i de kvinnlige kjønnscellene?

A I fosterlivet
Feil svar. Første meiotiske deling starter i 7. mnd., men arresteres i diplothenestadiet, kan forbli der til 50 års alder.
Diploid kromosom /46 (2N)- 4c -kromatider.
B I puberteten
Feil svar. Meiose gjenopptas, men fullføres ikke. Oocyttmodning (fra GV, til MI og MII).
C Ved eggløsning
Preovulatorsk LH-signal bidrar til at meiosen gjennopptas, men fullføres ikke før etter befruktning. Arrest i meiose II (profase I) inntill evt. befruktning. Haploid kromosom /23 (1N) 2c. Halvparten DNA utstøtt polarbody.
D X Ved befruktning
Ved befruktning fullføres meiosen, og sikrer at det befruktede egget (embryo) har korrekt mengde DNA (46-2N).

000015ed0c9c726c78

82
En 40 år gammel kvinne klager over betydelig oppkast og diare i to dager etter å ha spist middag på en kafe under opphold på Kreta. Blodtrykket er 120/80 sittende og 90/50 stående. Hun har tørre slimhinner.
Hvilken av følgende laboratoriefunn vil du forvente å finne?

A Lavt serum aldosteron
Pasienten er åpenbart dehydrert og hypovolemisk, og vil derfor ha høyt aldosteron nivå i blodet for å retinere salt.
B Lavt plasma renin
Pasienten er åpenbart dehydrert og hypovolemisk, og vil derfor ha høyt renin nivå i blodet, for derved å retinere salt.
C X Lav urin Na+ konsentrasjon
Pasienten er åpenbart dehydrert og hypovolemisk, og vil derfor re-absorbere natrium for å opprettholde ekstracellulært væskevolum.
D Høyt atrial natriuretisk peptid (ANP) nivå
Pasienten er åpenbart dehydrert og hypovolemisk, og vil derfor ha lavt ANP nivå i blodet, siden dette hormonet øker salt utskillelsen i nyrene.

000015ed0c9c726c78

83
For å sikre optimal funksjon av kroppens enzymesystemer og at cellereseptorer har riktig tredimensjonal struktur, er det viktig at H^+ konsentrasjonen og derav pH i ekstra- og intracellulær væske holdes innenfor en smal ramme.
Hva er nyrenes viktigste oppgave i kontrollen av pH?

A Nyrene regulerer Na+ reabsorbsjonen som følge av endringer i blodets pH
B Nyrene lager fosfat-bufre som reabsorberes og reduserer H^+ i blodet
Fosfatbufre skilles ut passivt i nyrene og reabsorberes ikke.
C X Nyrene regulerer bikarbonat-konsentrasjonen i blodet ved endringer i H+ konsentrasjonen
Ved endringer i H+ konsentrasjonen (pH) vil reabsorbsjon av bikarbonat øke, bl.a. ved økt H+ utskillelse i ulike segmenter i nyrene.
D Nyrene regulerer CO_2-konsentrasjonen i blodet
CO2-konsentrasjonen i blodet reguleres via lungene.

84
Ved akutt nyresvikt med hyperkalemi, vil dette kunne forårsake alvorlige hjertearytmier.
Hvordan kan man raskest senke ekstracellulær kalium i en slik situasjon?

A X Gi insulin og glukose intravenøst
Insulin stimulerer Na+/K+-ATPase som driver kalium inn i cellene og raskt senker serumkalium. Glukose gis i tillegg for å unngå hypoglykemi.
B Gi et tiaziddiuretikum
C Gi et slyngediuretikum
D Gi natriumbikarbonat for å korrigere acidose

85
Glomerulær filtrasjonsrate (GFR) kan estimeres ved hjelp av serum kreatinin-konsentrasjonen, men det er det flere ulike forhold vi må ta med i betraktning.
Hvordan kan man best vurdere GFR / nyrefunksjonen?

A X eGFR formler tar hensyn til at pasientenes alder, kjønn og rase har innvirkning på kreatinin-produksjonen, men nøyaktigheten er kun moderat slik at man gjøre individuelle vurderinger
CKD EPI formelen har med s-kreat, alder, kjønn, rase. Nøyaktivheten er alikevel begrenset pga avvik fra det gjennomsnittlige pga avvik i muskelmasse forårsaket av trening, sykdom og andre faktorer. Alt A, B og C inneholder direkte feil.
B Kreatinin-produksjonen er proporsjonal med muskelmassen slik at vekt inngår i GFR estimeringsformler sammen med rase og kjønn
C Den hyppigst brukte eGFR formelen inneholder følgende variabler: kjønn, alder, s-kreatinin, s-karbamid, s- albumin, rase
D Sammenhengen mellom s-kreatinin og GFR er rimelig linjær slik at når s-kreatinin øker så faller GFR

86
En gutt med sterk mistanke om en bestemt reccesiv X-bundet sykdom, ble utredet for dette. For å få bekreftet diagnosen, ble guttens blodprøve analysert med Sanger-sekvensering. Hvert av de kodende eksonene ble sekvensert for det aktuelle genet.
Hvilken type mutasjon vil du forvente å finne?

A Missense mutasjoner i genet
Missense mutasjoner oppdages enkelt ved Sanger-sekvensering. Missense mutasjoner fører til utbytting av en aminosyre. Det kan i noen tilfeller føre til tap av proteinfunksjon, men det er vanskeligere å tolke hva effekten av en slik mutasjon er. Hvis det i tillegg er funnet en nonsense mutasjon i det samme genet, vil denne mer sannsynlig være årsak til guttens sykdom.
B Delesjon av ett eller flere eksoner i genet
Delesjon av ett eller flere ekson vil ikke oppdages med Sanger sekvensering. Det andre allelet (som ikke har delesjon) vil bli sekvensert, og resultatet vil se ut som det er en normalsekvens. Hvis delesjonen omfatter bare en liten del av et ekson, kan den oppdages ved Sanger-sekvensering.
C X Nonsense mutasjoner i genet
Nonsense mutasjoner oppdages enkelt ved Sanger-sekvensering. Ved denne typen mutasjoner innføres ett for tidlig stoppkodon, som igjen fører til tap av proteinfunksjon. En inaktiverende mutasjon i et gen som man mistenker er involvert i aktuell sykdom vil være en bekreftelse på diagnosen.
D Inversjon av ett eller flere eksoner i genet
Hvis noe av genet er satt inn feil vei i genomet (inversjon), vil ikke dette oppdages ved Sanger-sekvensering.

87
I en genetisk utredning av et barn affisert med nevrofibromatose (NF1), som er en dominant arvet sykdom, ble det funnet en missense-variant i NF1-genet. NF1 har 100 % penetrans, og en del av de affiserte har en de novo variant. Ingen andre i familien har NF1. NF1 varianten er ikke funnet før hos laboratoriet som utførte testen, hverken hos syke eller i kontroller.
Hvilken form for utredning vil ha sterkest utslagskraft på å bestemme at NF1 missense-varianten er patogen, det vil si årsak til barnets NF1 sykdom?

A Se på litteraturen om noen har publisert at NF1 missense-varianten er patogen
Hvis det bare er en publikasjon som sier at varianten er patogen, kan vi ikke alltid stole på konklusjonen. Særlig hvis det bare er rapportert at den er funnet hos en NF1-pasient. Det trenges familiedata som for eksempel foreldretesting, eller funksjonelle analyser for å kunne si at en variant er patogen.
B Se om NF1 missense-varianten ligger i et kodon som er godt konservert gjennom evolusjonen
Dette vil kunne være nyttig, men det vil bare gi en indikasjon på effekten av varianten. Det trenges flere enn en indikasjon for å si at varianten er patogen.
C X Se om gentesting av begge foreldrene gir resultat som viser at ingen av dem har NF1 missense-varianten
Riktig svar. Siden NF1 er en dominant arvet sykdom med full penetrans, og ingen av foreldrene er affiserte, er det forventet at barnet har en nyoppstått mutasjon. Ca. halvparten av barnene som har NF1, har en nyoppstått mutasjon.
D Se om strukturdata av proteinet kan gi indikasjoner på at NF1 missense-varianten har en negativ virkning på funksjonen
Dette vil kunne være nyttig, men det vil bare gi en indikasjon på effekten av varianten. Det trenges flere enn en indikasjon for å si at varianten er patogen.

88
PCR benyttes til å amplifisere dobbeltrådig DNA.
Hvor mange dobbelttrådet DNA molekyler oppnås fra et dobbelttrådet DNA molekyl etter 3 sykler?

A X 8
Riktig svar. Etter hver syklus vil DNA dobbeltråden ha fordoblet seg. Etter 1.syklus: 2 dobbeltråder; etter 2. syklus: 4 dobbeltråder; etter 3.syklus: 8 dobbeltråder.
B 16
C 4
D 32

89
I gentester for å finne årsak til monogene sykdommer, benyttes oftest DNA isolert fra blodprøver.
Hvilken egenskap hos DNA benyttes til påvisning av PCR-produkter ved elektroforese?

A X DNA er negativt ladet ved nøytral pH
Riktig svar: DNA er negativt ladet pga fosfatgruppene, og derfor kan de vandre i ett elektrisk felt i f.eks. gel- og kapillær-elektroforese.
B DNA inneholder deoxyribose-sukker
Det er riktig at DNA inneholder deoxyribose-sukker, men dette er ikke en egenskap som er nødvendig for vandring i elektrisk felt.
C DNA inneholder ribose-sukker
Feil; DNA inneholder deoxyribose-sukker, mens RNA inneholder ribose-sukker.
D DNA er positivt ladet ved nøytral pH
Feil; DNA er negativt ladet.

90
Stamcelleterapi som behandling av monogene sykdommer har vært benyttet en del år.
Hvilken strategi har størst potensiale innen dette feltet?

A Stamceller fra embryoer/fostre
Det er etisk omdiskutert å benytte stamceller fra embryoer og døde fostre, og derfor har ikke dette fått et stort omfang.
B Stamceller fra benmarg
Det er ofte vanskelig å finne vevstypeforlikelige benmargsdonorer. Ved benmargstransplantasjon er det fare for avstøtningsreaksjon, og derfor gis immunsuppressiv behandling som kan gi infeksjoner.
C X Induserte pluripotente stamceller
Det er knyttet størst forhåpninger til induserte pluripotente stamceller - iPSC. Årsaker til dette: det er mindre etisk omdiskutert; pasientens egne celler benyttes og det er derfor ikke nødvendig med immunsuppresiv behandling. iPSC har potensiale til å programmeres til ulike typer vev etter behov.
D Stamceller fra navlestrengsblod
De samme begrensningene som gjelder for stamceller fra benmarg, gjelder også for stamceller fra navlestrengsblod.

91
Chiasmata er punkter av kontakt mellom kromosomer i meiosen, hvor rekombinasjon kan skje. Rekombinasjon mellom kromatider i meiosen gir opphav til ny sekvenskonfigurasjon for kromosomer i gameter.
Hvilke kromatider er involvert i denne formen for rekombinasjon?

A X Ikke-søster-kromatider i homologe kromosomer
Chiasmata (entall: chiasma) er som regel beskrevet som kontaktpunkter mellom ikke-søster kromatider i homologe kromosomer. Det er vist at chiasmata også kan dannes mellom-søsterkromatider, og resultere i overkryssing mellom disse (se A)
Med begrepet ikke-søster kromatider menes kromatider på hver av de to homologe kromosomene (arvet fra henholdsvis far og fra mor). Når det skjer overkryssing mellom ikke-søster kromatider, vil dette i de fleste tilfeller resultere i en ny sekvenskonfigurasjon for dette kromosomet i gameter.
B Ikke-søster-kromatider i ikke-homologe kromosomer
Dette kan skje, og vil da kunne gi opphav tiil translokasjon og en ny sekvenskonfigurasjon i gameter. Men det er ikke dette som skjer i de fleste tilfeller, og derfor er ikke dette det mest rette svaret.
C Søster-kromatider i ikke-homologe kromosomer
Samme kommentar som for A.
D Søster-kromatider i homologe kromosomer
Søster-kromatider vil være identiske siden de er dannet ved DNA replikasjon av et kromosom. Selv om rekombinasjon kan skje mellom søster-kromatider, så gir det ikke opphav til en ny sekvenskonfigurasjon i gameter. Man kjenner ikke mye til hvorfor slik rekombinasjon skjer.

92
X-bundne dominante sykdommer er forhodsvis sjeldne og kan påvirke gutter og jenter forskjellig.
Hvilke trekk ved en ikke-letal X-bundet dominant sykdom vil man oftest kunne observere?

A Jenter er oftere rammet og har som regel mer uttalte symptomer
B X Jenter er oftere rammet, men har som regel mindre uttalte symptomer
Rett svar. Jenter kan arve sykdommen både fra far og fra mor, og vil derfor hyppigere arve sykdommen - men siden de har to X-kromosomer, og at X-kromosom inaktivering er tilfeldig og ufullstendig, så vil jenter som regel ha mindre uttalte symptomer.
Gutter kan på den annen side bare arve sykdommen fra mor - og er derfor ikke like hyppig affektert. Siden gutter har bare et X-kromosom vil de vanligvis være sterkere affektert.
(Kommentaren dekker også de andre svaralternativeve).
C Gutter er oftere rammet, men har som regel mindre uttalte symptomer
D Gutter er oftere rammet og har som regel mer uttalte symptomer

---

000015ed0c9c726c78

93
Mitokondriesykdommer (mitokondriopatier) er forholdsvis sjeldne.
Hva er typisk for slike sykdommer?

A Om mor er syk, så vil alle barna arve sykdommen
Til dels gyldig for et mindretall av mitokondriesykdommer som skyldes mutasjon i mtDNA. Disse sykdommene følger et maternalt nedarvingsmønster (mitokondrier arves fra mor). Likevel behøver ikke alle barna arve sykdommen, da dette bl.a. beror på hvor mange muterte mtDNA kopier som arves. En eggcelle innheolder et stort antall mitokondrier, og i tilfeller hvor bare et lite antall av disse er muterte, så vil ikke barnet nødvendigvis uttrykke sykdommen.
B Affiserer gutter oftere enn jenter
Nei. Om det var en X-bundet recessiv tilstand, ville man kunne observere det, men det er ikke tilfelle for de fleste mitokondriesykdommene (som er autosomale).
C Om far er syk, så vil barna ikke arve sykdommen
Dette ville vært tilfelle for mindretallet av mitokondrioesykdommene som skyldes mutasjon i mtDNA. Men siden de fleste er autosomale eller X-bundet, vil barna kunne arve sykdommen fra sin far.
D X Kan «hoppe over» generasjoner
Ca. 85% av mitokondriesykdommer er forårsaket av mutasjoner i nukleære gener (bare 15% av mutasjon i mitokondrie-DNA). Derfor følger de fleste mitokondriesykdommer et autosomalt- eller X-bundet nedarvingsmønster. Ved autosomal recessiv arvegang kan en observere at sykdommen "hopper over" generasjoner.

000015ed0c9c726c78

94
Hva er typisk ved akutt støyskade?

A X Det gir alltid hørselstap i diskanten
Rett.
B Det gir likt hørselstap i alle frekvenser
Galt. Det gir diskanttap.
C Det gir alltid hørselstap i bassen
Galt. Det gir alltid diskanttap.
D Det gir utelukkende mekanisk hørselstap
Galt. Det kan gi mekanisk hørseltap, men gir alltid sensorinevrogent diskanttap.

000015ed0c9c726c78

95
Hvilken form er mest typisk på kurven for høreterskelen ved presbyakusis (alderdomshørselsvekkelse)?

A X Slakt fallende i diskanten
Rett.
B Omtrent likt hørselstap for alle frekvenser
Galt. Slakt fallende i diskanten er typisk ved presbyakusis.
C Størst hørselstap i bassen
Galt. Slakt fallende i diskanten er typisk ved presbyakusis.
D Dipp rundt 4000 hz
Galt. Bratt fallende/dipp i diskanten er typisk for støyskade.

96
Hvilken påstand om ørets følsomhetskurver stemmer?

A Ørets følsomhetskurver viser at det trengs høyere lydtrykksvariasjon (lydstyrke) for å høre en diskantlyd på 4000 Hz enn en basslyd på 50 Hz
Ørets følsomhetskurver viser at det trengs lavere lydtrykksvariasjon(lydstyrke) for å høre en diskantlyd på 4000 Hz enn en basslyd på 50Hz
B Ørets følsomhetskurver viser at øret oppfatter absolutt lydstyrke likt ved alle frekvenser
Ørets følsomhetskurver viser at øret oppfatter absolutt lydstyrke forskjellig ved forskjellige frekvenser.
C Ørets følsomhetskurver danner grunnlaget for taleaudiogrammet
Tale audiogrammet fremkommer ved å telle andel korrekt hørte ord fra en ordliste ved forskjellige lydstyrker uavhengig av frekvens, mens ørets følsomhetskurver viser lydoppfattelse ved forskjellige frekvenser.
D X Ørets følsomhetskurver omgjøres til rette, horisontale kurver og danner et rentoneaudiogram
Riktig

97
En 60 år gammel mann jobbet 20 år som bygningsarbeider med lite bruk av hørselsvern før han for 20 år siden begynte i kontorjobb med lite støyeksponering. Han har ikke drevet jakt/skyting. Han plages med kronisk sinusitt. Audiogrammet er symmetrisk og viser sensorinevrogent hørseltap med bratt fallende høreterskel i diskanten.
Hva er mest sannsynlig årsak?

A X Kronisk støyskade
Rett.
B Presbyakusis
Galt. Man ville da forventetet flatere fall i høreterskelen i diskanten.
C Mellomørevæske
Galt. Man ville da forventet mekanisk hørselstap.
D Akutt støyskade
Galt. Ingen opplysninger om akutt støypåvirkning i anamnesen. Man vill da forventet støydipp ved ca. 4000 Hz, dvs. bedret høreterskel ved høyere frekvenser.

98
Transkripsjonskontroll, mRNA-nedbrytnings-kontroll, translasjonskontroll og RNA-prosesserings-kontroll er sentrale prosesser i molekylærbiologien som alle bidrar til regulering av genuttrykk.
Ved hvilken prosess vil DNA-bindende transkripsjonsfaktorer bidra til å regulere genuttrykket?

A RNA-prosesserings-kontroll
B mRNA-nedbrytnings-kontroll
C X Transkripsjonskontroll
Regulering av genuttrykk kan skje på mange nivåer: 1) transkripsjonskontroll, 2) RNA-prosesserings-kontroll, 3) RNA eksport-kontroll fra cellekjerne til cytosol, 4), mRNA degraderings-kontroll, 5) translasjonskontroll, 6) protein-aktivitets-regulering (f.eks via fosforylering). DNA-bindende proteiner, kalt transkripsjonsfaktorer, binder DNA for å regulere hastigheten av RNA-produksjon fra DNA, altså punkt 1.
D Translasjonskontroll

99
En eldre mann har falt om i forbindelse med snømåking. Det ble konstatert hjertestans og hjerte-lunge-redning var vellykket. Han er komatøs og intubert når han blir tatt i mot av medisinsk mottaksteam.
Blodgass: pH 7.09, pCO2 6.9 kPa, pO2 19.7 kPa, BE -14.5, bikarbonat 15.3 mmol/l, laktat 11.9 mmol/l.

Referanseverdier:
pH 7.35-7.45
pO2 11-14 kPa
pCO2 4.6-6.4 kPa
Bikarbonat 21-27 mmol/l
BE -3 til +3 mmol/l
Anion gap <14 mmol/l
Osmolalt gap <20 mosm/kgH2O
Hb 12-17.1 g/dl
Laktat 0.7-1.6 mmol/l

Hva viser denne blodgassen?

A Respiratorisk acidose
B X Både respiratorisk og metabolsk acidose (”blandet syre-base-forstyrrelse”)
Hjertestans gir dårlig perifer sirkulasjon med laktoacidose og suboptimal respirasjon for økt CO2.
C Metabolsk alkalose
D Metabolsk acidose

000015ed0c9c726c78

100
En eldre dame er lagt inn med spørsmål om alvorlig lungebetennelse. Du tilser henne i akuttmottaket og konstaterer at hun har sepsis på bakgrunn av pneumoni. Blodgassen viser metabolsk acidose, og du ønsker derfor å regne ut anion gap.
Prøvesvar: Laktat 5 mmol/l, kalsium 2 mmol/l, glukose 9 mmol/l, natrium 145 mmol/l, klor 106 mmol/l, bikarbonat 18 mmol/l og kalium 5 mmol/l
Hva blir anion gap?

A Anion gap er 16 mmol/L
B X Anion gap er 26 mmol/L
Na + K - (Cl + HCO3) er formelen, 145 + 5 - (106 + 18) = 26
C Anion gap er 39 mmol/L
D Anion gap er 41 mmol/L

000015ed0c9c726c78

101
Ved hvilke smertetilstander er epidural smertebehandling særlig aktuelt?

A X Ved akutte smerter som fødsler og operasjoner
Rett svar.
B Ved langvarige ryggsmerter
C Ved kreftsmerte
D Ved langvarig og lokalisert nevropatisk smerte

000015ed0c9c726c78

102
Ved hvilke smertetilstander er det særlig aktuelt å bruke perifere nerveblokader?

A Ved kreftsmerte
B Ved langvarig ikke-malign smerte
C Ved nevropatisk smerte
D X Ved akutt postoperativ smerte
Rett svar.

000015ed0c9c726c78

103
Som nytilsatt LIS-lege ved lokalsykehus er du med på et kurs for nytilsatte om plutselig hjertestans. Det blir fremsatt flere påstander.
Hvilken av påstandene er riktig?

A X Helsepersonell skal fortrinnsvis benytte 30:2 på voksne og 15:2 på barn (kompresjoner: ventilasjoner)
Korrekt.
B Hjertestartere er avansert elektromedisinsk utstyr som kun skal benyttes av autorisert helsepersonell
Feil. Halvautomatiske hjertestartere som man finner på kjøpesentre etc, er å anse som førstehjelpsutstyr og kan benyttes i prinsippet av hvem som helst, men det er fordelaktig dersom opplæring er gitt (f eks til vektere på kjøpesenteret).
C Adrenalin anbefales gitt intramuskulært i mangel på intravenøs tilgang
Feil. Det er ingen slik anbefaling om IM tilgang.
D Intravenøs tilgang har høy prioritet da medikamenter har stor betydning for overlevelsen ved ventrikkelflimmer
Feil. Det er ikke høyt prioritert siden betydningen for overlevelsen er tvilsom.

000015ed0c9c726c78

104
Testosterontilførsel til menn har konsekvens for mannens reproduksjonsevne.
Hvilken konsekvens er det og hva er mekanismen bak?

A X Testosterontilførsel vil redusere utskillelse av LH fra hypofysen, dette reduserer også testosteronproduksjonen i Leydigcellene i testis, og på sikt får mannen redusert sædproduksjon
Korrekt svar. Testosterontilførsel vil via negativ feedback på hypofysen (LH) redusere både endogent testosteron og spermieproduksjon
B Testosterontilførsel vil redusere utskillelse av FSH og LH fra hypofysen, dette reduserer både testosteron og østradiolproduksjon i testikkel og på sikt får mannen redusert sædproduksjon
Feil mekanisme. Har ingen kjent effekt på FSH. Noen menn kan får brystutvikling som følge av økt omdannelse av overflødig testosteron til østradiol.
C Testosterontilførsel øker muskelstyrke, libido og ereksjonsevne, og bidrar derfor positivt til mannens reproduksjonsevne
Feil svar. Testosterontilførsel vil redusere endogen testosteronproduksjon, og gir i de fleste tilfeller dårligere
ereksjonsevne og lavere sædproduksjon.
D Testosterontilførsel vil stimulere utskillelse av FSH fra hypofysen, dette øker også testosteronproduksjon til Leydigcellene i testis og på sikt får mannen økt sædproduksjon
Feil svar. Forhøyet FSH indikerer lav sædproduksjon i testis.

000015ed0c9c726c78

105
Hva kjennetegner bakteriofager?

A Bakteriofager kan kun infisere Gram-positive bakterier
B X Noen bakteriofager inneholder kun RNA
Selv om de fleste bakteriofager inneholder DNA, finnes det noen som kun har RNA.
C Alle bakteriofager inneholder DNA
D Bakteriofager kan kun infisere Gram-negative bakterier

000015ed0c9c726c78

106
Virus i herpesgruppen kan gi såkalt «latent infeksjon».
Hva ligger i dette begrepet?

A X Virus går inn i en inaktiv fase der det ikke reproduserer seg, men kan reaktiveres senere
Hvorvidt ekte latens forekommer er omdiskutert, men med dette begrepet mener vi tilnærmet total mangel på virusreproduksjon i en periode som så kan avløses av ny aktivitet (reaktivering).
B Virusets genom innlemmes i vertscellens kromosom der de blir liggende hele cellens levetid
Slik integrasjon skjer ved latens hos retrovirus, men dette er heller ikke et nødvendig kriterium og omfattes ikke av definisjonen. Det finnes flere andre former for latens.
C Virus infiserer kun en liten andel av målcellene og unnslipper dermed immunforsvaret
Latente virusgenomer ligger riktignok i kun en liten andel av målcellene, men dette er ikke et nødvendig kriterium og omfattes ikke av definisjonen.
D Virus gir livslang kronisk infeksjon, der viruset hele tiden reproduserer seg
Begrepet "kronisk infeksjon" benyttes om langvarig aktiv infeksjon der virus reproduserer hele tiden.

000015ed0c9c726c78

107
Dannelse av provirus er et sentralt trinn i HIV-replikasjonen.
Hva er korrekt beskrivelse av dette proviruset?

A X Det er et dobbelttrådet viralt DNA som er integrert i vertscellens DNA
HIV-RNA reverstranskriberes til en DNA-kopi, og intergreres som et dobbelttrådet viralt DNA i cellekjernens humane DNA. Her kan det ligge latent uten aktiv replikasjon for senere å tjene som templat for aktiv virusreplikasjon med dannelse av mRNA.
B Det er et dobbelttrådet viralt RNA som er integrert i vertscellens DNA
C Det er et enkelttrådet viralt RNA som er integrert i cellekjernen
D Det er et enkelttrådet viralt DNA som er integrert i cellekjernen

---

000015ed0c9c726c78

108
En kreftsvulst sprer seg (via afferente lymfekar) til nærmeste lymfeknute.
Hvor i lymfeknuten finner man oftest kreftcellene først?

A Parakorteks
B X Marginalsinus
De afferente lymfekarene går gjennom kapselen og tømmer seg i marginalsinus. På grunn av dette starter lymfeknutemetastasene å vokse i og rundt marginalsinus. Etter hvert inntar metastasen større og større del av lymfeknuten. Lymfevæsken forlater lymfeknuten via efferente lymfekar i lymfeknutehilus.
C Hilus
D Korteks

000015ed0c9c726c78

109
Hvilke av disse infarktene vil oftest være hemoragiske?

A X Lungeinfarkt
Lungeinfarkter er så å si alltid hemoragiske pga av dobbel blodforsyning gjennom pulmonal- og bronkialkretsløpet. Pga av at lungevevet har en veldig løs (svampaktig) struktur blør det også lett inn i det nekrotiske området. I de andre organene vil infarkter oftere være anemiske pga av « singel» blodforsyning inn i et solid organ. Det kan selvsagt blø inn i et anemisk infarkt slik at de blir hemoragiske. Venøse infarkter pga av venøs trombe er mulig årsak til infarkter i milt og nyre. Disse vil kunne være hemoragiske, men er sjelden forekommende.
B Hjerteinfarkt
C Miltinfarkt
D Nyreinfarkt

000015ed0c9c726c78

110
Hos mennesket finnes 11 såkalte DNA glykosylaser, som gjenkjenner bestemte feilparede baser, eller baser som bærer bestemte kjemiske modifikasjoner. Disse glykosylasene fjerner den skadde/ feilparede basen, og det dannes et baseløst (AP-) sete.
Ved hvilke tre enzym kan en trinnvis katalyse gjendanne korrekt DNA-sekvens ved et slikt AP-sete?

A XPC, XPG, DNA ligase
Feil. Ingen av disse kan kutte ved AP-setet, og det mangler polymerase.
B Helikase, DNA polymerase delta, DNA ligase
Feil. Ingen av disse kan kutte ved AP-setet.
C BRCA2, Rad51, DNA ligase
Feil. Ingen kan kutte ved AP-setet, og det mangler polymerase.
D X AP-endonuklease, DNA polymerase beta, DNA ligase
Riktig. Dette er den klassiske DBA base-eksisjonsreparasjonsveien.

000015ed0c9c726c78

111
Intrauterine vekst restriksjon (Intrauterine growth restriction (IUGR)) refererer til dårlig vekst av et foster i mors livmor under svangerskapet. Liten av vekst (Small for gestational age (SGA)) er definert som vekst ved mindre enn 10 prosentil av veksten av alle foster i den samme svangerskapsalderen.
Hvilken erklæring om IUGR er riktig?

A Nyfødte barn med IUGR er patologisk lite i forhold til antall uker av graviditet, virker ofte tynne, bleke og har løs, tørr hud, og er alltid SGA
B Nyfødte barn med IUGR er patologisk lite i forhold til antall uker av graviditet, virker ofte tynne, bleke og har løs, tørr hud, har forhøyet blodtrykk og er alltid SGA
C Nyfødte barn med IUGR er patologisk lite i forhold til antall uker av graviditet og har forhøyet blodtrykk
D X Nyfødte barn med IUGR er patologisk lite i forhold til antall uker av graviditet og virker ofte tynne, bleke og har løs, tørr hud
Liten av vekst (Small for gestational age (SGA)) er definert som vekst ved 10. eller mindre prosentil for vekt av alle foster i den svangerskapsalderen, men ikke patologisk liten. IUGR Intrauterin vekstrestriksjon (IUGR) refererer til en tilstand der et foster ikke klarer å oppnå sin genetisk bestemte potensielle størrelse. Ikke alle foster som ikke har møtt deres genetiske vekstpotensial, ligger i mindre enn tiende percentilen for estimert vekt. Nyfødte barn med IUGR virker ofte tynne, bleke og har løs, tørr hud.

000015ed0c9c726c78

112
En 27 år gammel kvinne får påvist en urinveisinfeksjon med en multiresistent E. coli etter «backpacker »-tur i India. Resistenstesting viser følgende:

Analyse	Svar	Referanseområde
Ampicillin	R	
Ceftazidim (3 gen cefalosporin)	R	
Cefotaxim (3 gen cefalosporin)	R	
Meropenem (karbapenem)	S	
Ciprofloxacin (kinolon)	R	
Trimetoprim-sulfa	R	
Gentamicin (amminoglykosid)	S	

Hvilken resistensmekanisme er denne resistensprofilen mest forenelig med?

A Resistensgener overført ved transformasjon
B Bakteriofag-overført resistens
C X Plasmidoverført resistens
Det at det er resistens overfor alle betalaktamantibiotika, taler for at det foreligger ekstendert spektrum betalaktamase, som vanligvis er plasmidoverført. I tillegg ses resistens mot to andre antibiotikaklasser (kinokoloner og TMS). Det foreligger altså multiresistens som ofte skyldes horisontalt overførte plasmid med gener for resistens mot flere antibiotikaklasser.
D Resistens via multiple mutasjoner

000015ed0c9c726c78

113
Hva er karakteristisk for bakteriesporer?

A De finnes kun i gramnegative bakterier
B De inneholder bakteriens ekstrakromosomale genom
C De er bakterienes kjønnsceller
D X De overlever i ekstreme fysiske omgivelser
Bakteriesporer finnes kun hos enkelte grampositive bakterier som Clostridium og Bacillus. De er svært tykkveggete strukturer som bakeriecellen kan danne under ugunstige forhold for å sikre cellens overlevelse.Lokaliseringen av sporen i bakteriecellen er karakteristisk for den enkelte bakteriearten.

000015ed0c9c726c78

114
Enkelte bakterier er dekket av polysakkaridkapsel.
Hvilke nytte har bakterier av en slik kapsel?

A Hemmer adheranse til vevsoverflater
B Hindrer fagosom-lysosomfusjon
C X Beskytter bakterien mot fagocytose
Polysakkaridkapselen har svak antigen funksjon og er antifagocytotisk, og beskytter bakterien mot vertens immunforsvar. I tillegg bidrar den til adheranse til andre bakterier og vertens vevsoverflater.
Bakteriers polysakkaridkapsel binder ikke FC-delen av IgG (men det kan protein A på overflaten av Staphylococcus aureus gjøre). Polysakkaridkapselen ha en viss betydning for adheranse til andre bakterier eller vevsoverflater hos verten. Det er ikke kjent at bakteriers polysakkaridkapsel skal ha noen direkte hemmende effekt på fagsom-lyssomfusjon.
D Hemmer opsonisering ved å binde Fc-delen av IgG

000015ed0c9c726c78

115
Nyere DNA-sekvenseringsmetoder har gjort det mulig å sekvensere tusenvis av tumorgenom. Her kan man identifisere ulike mutasjonssignaturer som gir indikasjon på hvilke faktorer som er opphav til de ulike mutasjonene. En type signatur er G:C til A:T transisjonsmutasjoner funnet i TpC, CpC eller CpT dimer-sekvenser, og som tyder på at det er cytosin i disse dimerene som har blitt replikert ukorrekt.
Hva vil mest sannsynlig være årsaken til disse mutasjonene?

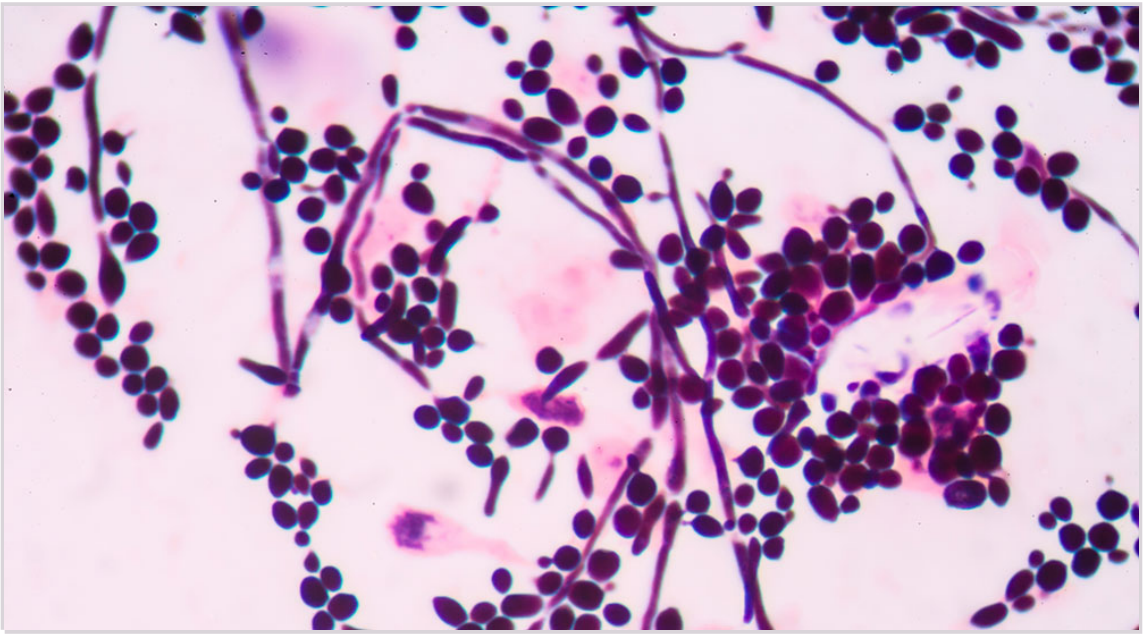
A Ioniserende stråling
Feil. Dette gir som regel opphav til trådbrudd og translokasjoner. Mange andre mutasjoner kan også oppstå som følge av indirekte oksydasjon av DNA baser, men disse er ikke typiske i pyrimidindimerer.
B X UV-stråling-indusert syklobutan-pyrimidindimerer
Riktig.
C Uregulert aktivitet av AID/APOBEC cytidin deaminaser
Feil. her vil det også oppstå G:C til A:T transisjonsmutasjoner, men ikke typisk i TC, CC eller CT-sekvenser.
D DNA-basemetylering indusert av røyking
Feil. Kan nok i enkelte tilfeller indusere slike mutasjoner hvis Cytosin metyleres, men vil ikke typisk dannes i pyrimidin-dimersekvenser.

000015ed0c9c726c78

116
En 63 år gammel pasient er innlagt med sepsis. Det startes behandling med ampicillin og aminoglykocid. Neste dag vokser det en anaerob gramnegativ stavbakterie kalt Bacteroides fragilis i blodkultur.
Hvilken type antibiotika bør det skiftes til?

A Erytromycin (makrolid)
B Vankomycin (glykopeptid)
C X Metronidazol (nitroimidazol)
Metronidazol har god effekt overfor de fleste anaerobe bakterier inkludert B. fragilis. Glykopeptidantibiotika er kun egnet for behandling av grampositive bakterier. Makrolider er mindre egnet for alvorlige systemisk infeksjoner og har ikke effekt overfor B. fragilis. Cefalosporiner er egnet ved alvorlige invasive infeksjoner, men de fleste cefalosporiner har dårlig effekt overfor B. fragilis.
D Cefotaxim (cefalosporin)

117
En 43 år gammel kvinne klager over svie og utflod fra underlivet. Det tas vaginalprøve til mikroskopi (se bilde).
Hva ses i det gramfargede preparatet?



A Vaginalflora
B X Gjærsopp
Preparatet viser gjærceller og pseudohyfer. Vaginitt forårsaket av gjærsopp er en nokså vanlig infeksjon, hyppigst forårsaket av Candida albicans. Muggsopp har ikke runde celler slik som gjærsopp, og har ekte hyfer som ikke smalner av mot endene. Normal vaginalflora består hovedsakelig av ulike bakteriearter. Gjærsopp kan forekomme uten vaginittsymptomer, men ikke i så rikelig mengde og uten bakterieflora, slik det ses i denne prøven.
C Muggsopp

118
En 44 år gammel mann får påvist endokarditt. Både blodkultur tatt etter oppstart av antibiotikabehandling og vevsprøver tatt under operasjonen er dyrkningsnegative.
Hvilken metode vil nå være best egnet til mikrobiologisk etiologi?

A Forlenget dyrkning av blodkultur og vevsprøver
B X PCR for 16S rRNA genet kombinert med sekvensering
Sekvensering av 16S rRNA genet er godt egnet til identifikasjon av bakteriearter. Gener består av konserverte og variable områder. De konserverte områdene benyttes til primerbinding for amplifikasjon av genet (PCR), mens sekvensanalyse av de variable områdene benyttes til å bestemme slekt og art (ved å sammenligne med tilgjengelige databaser). Enkelte bakteriearter som kan gi endokarditt vokser sakte, og derfor kan forelenget inklubering av blodkultur være en ide. Imidlertid er det gitt antibiotika før prøvetakning, slik at det vil være mer hensiktsmessig med PCR og sekvensering av 16S rRNA genet. Ved en så kort sykehistorie vil det ikke være dannet antistoffer, og dessuten finnes det ikke gode antistoffbaserte metoder for de aktuelle bakterieartene. FISH kunne være en aktuelle metode, men er lite brukt i mikrobiologi, fordi den er mindre egnet enn PCR og sekvensering av 16S rRNA genet.
C Analyse av IgM-antistoffer for aktuelle bakteriearter
D Fluorescens in situ hybridisering (FISH) av vevsprøver

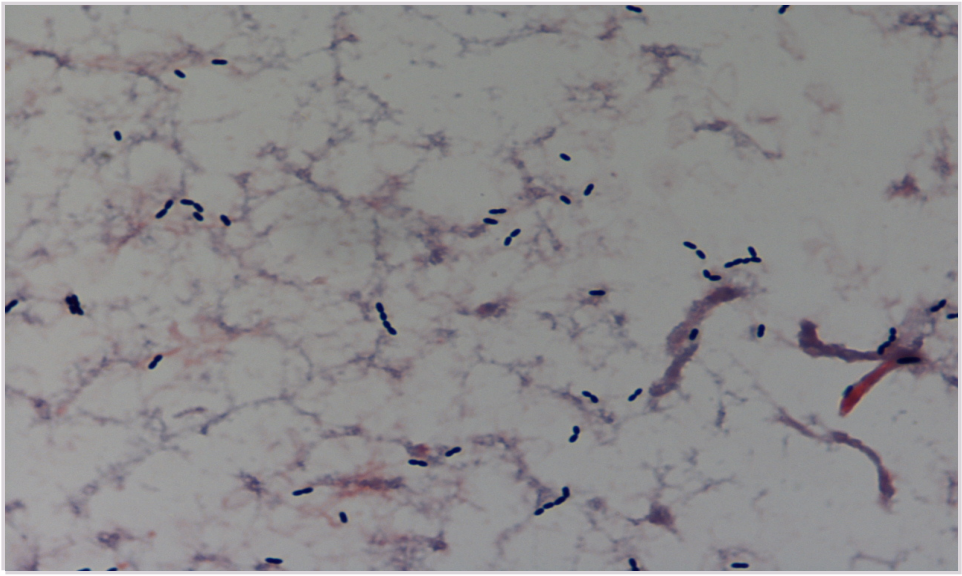
000015ed0c9c7726c78

119
Det påvises gramnegative bakterier i en trakealprøve fra en 61 år gammel mannlig intensivpasient. Dyrkning av prøvematerialet viser vekst både på blod- og MacConkey agar. Koloniene er laktose negative og oxidase positive.
Hvilken bakterieart er dette mest sannsynlig?

A Escherichia coli
B X Pseudomonas aeruginosa
Alle bakterieartene er gramnegative stavbakterier. Pseudomonas aeruginosa er en miljøbakterie som trives i fuktige miljø, og selekteres ofte hos intensivpasienter. Grunnen til at dette skjer kan være at dette er et miljø med høyt forbruk av bredspektrede antibiotika, og fordi denne bakterien lett utvikler resistens mot ulike antibiotika. Denne bakterien kan forårsake alvorlig infeksjon, men ses oftere som kolonisator uten å forårsake alvorlig infeksjon. E. coli er laktose positive og oksidase negative, H. influenzae vokser ikke på MacConkey agar og er oksidase negative, og Acinetobacter baumanii vokser på MacConkey agar, men er laktose og oksidase negative.
C Haemophilus influenzae
D Acinetobacter baumannii

000015ed0c9c7726c78

120
En 77 år gammel mann med prostatisme innlegges med mistanke om urosepsis. Det er vekst i blodkultur som gramfarges (se bilde). ved dyrkning på blodagar danner koloniene ikke hemolyse, og de er esculin hydrolyse positive. Bakterien er dessuten naturlig resistent for cefalosporiner.
Hvilken bakterieart er dette mest sannsynlig?



A X Enterococcus faecalis
Mikroskopibildet viser grampositive streptokokker/diplokokker. Enterokokker kan vokse uten hemolyse, eller med alfa- eller betahemolyse, og er naturlig resistente for cefalosporiner. E. faecalis er den hyppigste forekommende arten av enterokokker i kliniske prøver, og ses relativt hyppig som årsak til urinveisinfeksjon og bakteriemi. S. pyogenes og S. agalactiae er begge betahemolytiske bakteriearter (selv om ikke-hemolytiske S. agalactiae forekommer i sjeldne tilfeller). S. pneumoniae er alfahemolytiske. S.pyogenes, S.pneumoniae og S.agalactiae er naturlig følsomme for cefalosporiner.
B Streptococcus pneumoniae
C Streptococcus pyogenes
D Streptococcus agalatiae

000015ed0c9c726c78

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