

Eksamen ICD (MD4020) 2015
Eksamensdato: 2015-06-02

1

Epidemiologer foretrekker ofte insidensraten som et mål på sykdomsforekomst når man studerer årsakene til sykdommer.

Hva er fordelene med denne i forhold til insidensandelen (risiko, «incidence proportion»)?

- A. Insidensraten er lettere å beregne enn insidensandelen
- B. Insidensraten er dimensjonsløs, mens insidensandelen er beregnet per persontid
- C. Insidensraten er stort sett motstandsdyktig mot konkurrerende risiko («competing risk») og mangelfull oppfølging («loss to follow-up»)
- D. Pasientene forstår bedre insidensraten enn insidensandelen

2

To randomiserte kontrollerte studier (RCT) har undersøkt effekten av nye smertestillende medikamenter. RCT 1 undersøkte Smertestillende 1 og fant $p=0,09$. RCT 2 undersøkte Smertestillende 2 og fant $p=0,03$.

Hvilken konklusjon kan du trekke om effekten av medikamentene ved bare å se på p-verdiene?

- A. De to medikamentene er like effektive, fordi begge studiene viste statistisk signifikante effekter
- B. Smertestillende 1 er mer effektivt enn Smertestillende 2 fordi p-verdien er høyere i RCT 1
- C. Smertestillende 2 er mer effektivt enn Smertestillende 1 fordi p-verdien er lavere i RCT 2
- D. Det er ikke nok informasjon til å slå fast noe om styrken til effekten av disse medikamentene

3

Hva er de mulige verdiene til en risikodifferanse?

- A. Ethvert positivt tall
- B. -1 til +1
- C. Ethvert tall
- D. 0 - 1

4

Antidepressiva kan redusere varigheten av depresjon slik at pasientene blir raskere friske igjen.

Hva skjer med forekomsten av en sykdom hvis nye behandlingsmuligheter som introduseres har denne effekten på pasientene?

- A. Prevalensen av sykdommen øker
- B. Prevalensen av sykdommen forblir stabil
- C. Insidensraten av sykdommen øker
- D. Prevalensen av sykdommen blir lavere

5

Sirkulasjonen gjennom glomerulus er regulert slik at blodgjennomstrømningen (og derved GFR) blir mest mulig konstant. Mekanismene bak denne reguleringen er dels endringer i muskeltonus i karene som svar på blodtrykksendringer, og dels som svar på sammensetningen av tubulus-innholdet i de siste delene av nefronet.

Dersom blodtrykket inn mot glomeruli reduseres, hvordan endres tonus i de glomerulære arteriolene?

- A. Ingen endringer i tonus på afferente og efferente arterioler
- B. Afferente arterioler dilateres
- C. Efferente arterioler dilateres
- D. Afferente arterioler trekker seg sammen

6

Oksygenforbruket i nyrene er stort og ca. 20% av hjertets minuttvolum går til nyrene.

Hva er den viktigste faktoren som avgjør oksygenforbruket i dette organet?

- A. Hvor mye natrium som reabsorberes til en hver tid
- B. Reguleringen av vann-reabsorpsjonen i samlerørene
- C. Vasokonsentrasjonen i afferente og efferente arterioler
- D. Mengden av urin som produseres

7

Forholdet mellom glomerulær filtrasjonsrate (GFR) og renal plasmafløde (RPF) kaller vi filtrasjonsfraksjonen (FF), og den er normalt ca. 20% av RPF.

Hvordan vil økning i denne fraksjonen påvirke trykkforholdene i de peritubulære kapillærene?

- A. Det vil ikke bli vesentlige endringer i hverken det hydrostatiske eller i det kolloid-osmotiske trykket
- B. Det hydrostatiske trykket vil øke og det kolloid-osmotiske trykket vil øke
- C. Det hydrostatiske trykket vil minke og det kolloid-osmotiske trykket vil minke
- D. Det hydrostatiske trykket vil minke og det kolloid-osmotiske trykket vil øke

8

Sirkulasjonen gjennom glomerulus er regulert slik at blodgjennomstrømningen (og derved GFR) blir mest mulig konstant. Mekanismene bak denne reguleringen er dels endringer i muskeltonus i karene som svar på blodtrykksendringer, og dels som svar på sammensetningen av tubulus-innholdet i de siste delene av nefronet.

Hva kaller vi den mekanismen som gir endringer i muskeltonus i glomerulære arterioler som svar på NaCl-innholdet i første del av distale slyngete tubuli?

- A. Tubulo-glomerulær feedback
- B. Trykknatriurese
- C. Glomerulo-tubulær balanse
- D. Myogen respons

9

De fleste hormoner som påvirker nyrenes håndtering av Na⁺, øker reabsorpsjonen, men et hormon er viktig for å øke utskillelsen av Na⁺.

Hvilket hormon er dette?

- A. Aldosteron
- B. Atrialt natriuretisk hormon
- C. Noradrenalin
- D. Antidiuretisk hormon

10

Vanligvis bestemmes urinmengden ved hjelp av osmoreguleringen, slik at ved overskudd av vann i kroppen reduseres utskillelsen av antidiuretisk hormon (ADH) til blodet, og ved lite vann øker utskillelsen av ADH. I situasjoner der ADH hverken kan økes eller minkes, er det antallet osmoler av avfallsstoff vi skiller ut som avgjør hvor mye urin vi trenger i døgnet. En person som kan konsentrere urinen til 1000 mosmol/kg, har et kosthold som gjør at han må skille ut 400 mosmol pr døgn.

Hva er det minste urinvolumet pr døgn han da kan ha slik at balansen i kroppen opprettholdes?

- A. 250 ml
- B. 400 ml
- C. 1000ml
- D. 500 ml

11

Hormoner som påvirker ulike segmenter i nefronets tubuli muliggjør spesifikk regulering av utskillelse av ulike stoffer i urinen. Ett eksempel er et hormon som stimulerer til økt reabsorpsjon i proksimale tubuli.

Hvilket hormon er det?

- A. Aldosteron
- B. Atrielt natriuretisk peptid
- C. Antidiuretisk hormon (ADH)
- D. Parathyroideahormon (PTH)
- E. Angiotensin II

12

Nyrene må regulere hvor mye kalium som skal skilles ut avhengig av kaliummengden i kostholdet.

Hvilken celletype er det som regulerer dette?

- A. Cellene i den tykke oppadstigende delen av Henles sløyfe.
- B. De prinsipale cellene i samlerør
- C. "Intercalated cells A" i samlerørene
- D. Macula densa-cellene i distale slyngede tubuli

13

For å kunne konsentrere urinen må det dannes en konsentrasjonsgradient fra nyre-korteks ned mot medulla/papillespissen.

Hvilket tiltak kan du tenke deg vil redusere denne konsentrasjonsgradienten?

- A. Hemmere av aldosteronets effekt på de prinsipale cellene
- B. Tiazid-diuretika som reduserer NaCl reabsorpsjonen i distale slyngede tubuli
- C. Slyngediuretika som hemmer reabsorpsjon av NaCl i oppadstigende del av Henles sløyfe
- D. Hemmere av effekten av antidiuretisk hormon (ADH) på samlerør

14

Nyrene er viktig for utskillelsen av ikke-flyktige syrer. Når dannelsen av syre i kroppen økes, må derfor nyrene øke utskillelsen av syre.

Hva er den viktigste mekanismen nyrene bruker for å øke denne utskillelsen?

- A. Øke utskillelsen av Cl⁻
- B. Øke NaCl reabsorpsjonen i distale slyngede tubuli
- C. Øke dannelsen av NH₄⁺ i proksimale tubuli
- D. Øke produksjonen av titrable syrer

15

Hvilken forstørring er best egnet for å studere bakteriers morfologi ved lysmikroskopi?

- A. 10 ganger forstørring
- B. 100 ganger forstørring
- C. 1000 ganger forstørring
- D. 10 000 ganger forstørring

16

Hvilket gastroenterittvirus er hyppigst årsak til gastroenteritter hos voksne?

- A. Norovirus
- B. Rotavirus
- C. Astrovirus
- D. Adenovirus

17

Hvilken gruppe av antimikrobielle midler har lengst postantibiotisk effekt?

- A. Aminopenicilliner
- B. Cefalosporiner
- C. Aminoglykosider
- D. Benzylpenicillin

18

Antimikrobielle midler hemmer bakterievekst ved å angripe ulike bakterielle prosesser som celleveggsyntese, proteinsyntese, nykleinsyresyntese eller metabolske prosesser.

Hvilke antimikrobielle midler angriper samme type bakterielle prosess?

- A. Metronidazol og kinoloner
- B. Cefalosporiner og makrolider
- C. Glykopeptider og kinoloner
- D. Penicillin og metronidazol
- E. Aminoglykosider og trimetoprim

19

Man antar at i løpet av et helt menneskeliv kan B-celle produsere mer enn 10 milliarder forskjellige antistoff som gjenkjenner forskjellige antigener.

Hvordan oppnås denne diversiteten i gjenkjenning av antigen?

- A. Bare gener som koder for variable regioner av antistoff gjennomgår somatisk hypermutasjon etter B-celle aktivering
- B. RNA-spleisingsmekanismer gir opphav til ulike RNA-transkript som gir opphav til ulike polypeptider som utgjør variable regioner av antistoff
- C. Gen-segmenter som koder for variable regioner av antistoff blir re-arrangert i løpet av B-celle utvikling i en prosess kalt V(D)J-rekombinasjon
- D. Gen-segmenter som koder for variable regioner av antistoff blir re-arrangert etter B-celle aktivering i en prosess kalt V(D)J-rekombinasjon

20

Hva er økt antall eller aktivitet av regulatoriske T-celler assosiert med?

- A. Allergi og kroniske infeksjoner
- B. Kroniske infeksjoner og kreft
- C. Allergi og autoimmunitet
- D. Kroniske infeksjoner og autoimmunitet

21

Toll-liknende reseptorer (TLRs) er en familie som gjenkjenner mikrobielle molekylstrukturer – såkalte PAMPs ("pathogen associated molecular patterns").

Hva gjenkjennes av TLR4?

- A. Bakterielt lipoprotein
- B. Bakterielt lipopolysakkarid (LPS)
- C. Mikrobielle nukleinsyrer (DNA/RNA)
- D. Bakterielt flagellin

22

Hva er forutsetningen for at et rhesus-positivt foster til en rhesus-negativ mor skal utvikle hemolytisk sykdom?

- A. At mor har rhesus-sensibiliserte hukommelses B-celler/plasmaceller som lager anti-rhesus IgG
- B. At mor har rhesus-sensibiliserte hukommelses B-celler/plasmaceller som lager anti-rhesus IgM
- C. At fosteret har rhesus-sensibiliserte B-celler/plasmaceller som lager anti-rhesus IgM
- D. At fosteret har rhesus-sensibiliserte B-celler/plasmaceller som lager anti-rhesus IgG

23

Medfødt immunsvikt inndeles i forskjellige typer etter hvilken del av immunsystemet som ikke fungerer.

Hvilken type er vanligst og hvilke infeksjoner er assosiert med den?

- A. Humorale defekter med virus- og soppinfeksjoner
- B. Cellulære defekter med virus- og soppinfeksjoner
- C. Humorale defekter med bakterielle luftveisinfeksjoner
- D. Cellulære defekter med bakterielle luftveisinfeksjoner

24

Under B-cellemodning dør et stort antall celler gjennom negativ seleksjon. Mange av cellene som blir valgt bort har lykket med rearrangering av en funksjonell B-cellereseptor.

Hva er grunnen til at disse cellene likevel dør i apoptose?

- A. De skiller ikke ut funksjonelt IgG
- B. De uttrykker ikke IgD og IgM på celleoverflaten
- C. De binder ikke sterkt nok til egne MHC-molekyler
- D. De reagerer med egne antigener

25

Cytokiner har en rekke ulike effekter på målcellene.

Hvilket slikt molekyl induserer typisk en såkalt "antiviral tilstand"?

- A. Interleukin-1 (IL-1)
- B. Interleukin-8 (IL-8)
- C. Interferon alfa (IFN α)
- D. Tumor nekrose faktor alfa (TNF α)

26

Plasmaceller er effektorceller av B-celleresponsen og skiller ut store mengder antistoff.

Hva er riktig om disse cellenes produksjon av antistoff?

- A. En plasmacelle produserer antistoffmolekyler av samme isotype og med samme spesifisitet
- B. En plasmacelle deler seg raskt, noe som etter hvert øker mengden av produsert antistoff
- C. En plasmacelle kan lage forskjellige typer antistoff ved å gjennomgå isotypeskifte
- D. En plasmacelle kan i løpet av B-celleresponsen produsere antistoff med høyere affinitet ved å gjennomgå affinitetsmodning (somatisk hypermutasjon)

27

Infeksjon av hepatocytter med hepatitt B-virus kan føre til redusert uttrykk av MHC I på celleoverflaten.

Hva kan et slikt redusert uttrykk føre til?

- A. Det blir vanskeligere for NK-celler å oppdage og drepe de infiserte hepatocytterne
- B. Redusert aktivering av en CD8+ cytotoxisk T-cellerespons
- C. Det bidrar til at NK-celler kan oppdage og drepe de infiserte hepatocytterne

28

Lymfoide organer er organisert vev der immunceller dannes, modnes og interagerer med hverandre.

Hvilke slike organer er primære?

- A. Thymus og beinmarg
- B. Thymus og milt
- C. Thymus, beinmarg og milt
- D. Thymus, beinmarg, milt og lymfeknuter

29

Virus og noen bakterier kan føre til en intracellulær infeksjon.

Hvilken celle/molekyl er mest effektiv i forsvar mot slike patogene mikroorganismer?

- A. CD8+ cytotoxiske T-celler
- B. CD4+ T-hjelperceller
- C. B-celler
- D. Antistoff

30

Legemiddelbehandling kan i prinsippet monitoreres på to måter; farmakodynamisk eller farmakokinetisk. Tiazid-diuretika har sitt viktigste indikasjonsområde i blodtrykksbehandling og effekten av behandlingen skal monitoreres.

Hvilken monitoreringsmetode brukes for å kontrollere bruken av denne legemiddelgruppen?

- A. Måling av natriumkonsentrasjonen i pasientens serum
- B. Måling av pasientens hjerterefrekvens
- C. Måling av pasientens blodtrykk
- D. Måling av tiazidkonsentrasjonen i pasientens urin
- E. Måling av tiazidkonsentrasjonen i pasientens serum

31

Noen helseøkonomer og andre som bekymrer seg for framtidens helsevesen hevder at sykehuskøene helt kunne avskaffes hvis vi klarte å eliminere legemiddelbivirkninger som årsak til uhelse i befolkningen. Andre tviler på at dette er riktig.

Omtrent hvor stor andel av innleggelsene i medisinske avdelinger ved norske sykehus skyldes slike bivirkninger?

- A. 1-2%
- B. 5-10%
- C. 10-20%
- D. 20-30%

32

Legemidler kan tilføres kroppen på ulike måter.

Hvilken av disse tilførselsmåtene er enteral?

- A. Nesespray
- B. Intravenøs infusjon
- C. Mikstur
- D. Plaster
- E. Intramuskulær injeksjon

33

Meldesystemet for legemiddelbivirkninger er et såkalt spontanrapporteringssystem, hvor helsepersonell anmodes om å rapportere nye og alvorlige legemiddelbivirkninger. Vi vet at mange ikke gjør dette, og en viktig grunn kan være usikkerhet om hvorvidt man observerer en bivirkning eller ikke.

Hvor sikker skal helsepersonell være for å rapportere?

- A. Man skal rapportere alt som pasientene mener er bivirkninger
- B. Man skal rapportere det man selv er overveiende sikker på at er en bivirkning
- C. Man skal rapportere det man selv mistenker å være en bivirkning
- D. Man skal rapportere det man selv er helt sikker på at er en bivirkning

34

Under legemiddelbehandling inntreder det noen ganger en overgang mellom første og nullte ordens kinetikk.

Hva skyldes vanligvis dette?

- A. Hemming av involverte enzymssystem
- B. Redusert distribusjonsvolum
- C. Metningsfenomener ved involverte enzymssystem
- D. Induksjon av involverte enzymssystem
- E. Skade på leverceller

35

Legemiddelbivirkninger inndeles i to hovedgrupper; type A og type B. Betegnelsen A er en forkortelse for "augmented", altså bivirkninger hvor forventede legemiddeleffekter er blitt forsterket hos de som rammes, mens B er en forkortelse for "bizarre", altså mer uventede og uforutsigbare hendelser.

Hvordan er forholdet mellom hyppigheten av disse to bivirkningstypene?

- A. Ca. 99 % type A og 1 % type B
- B. Ca. 80 % type A og 20 % type B
- C. Ca. 20 % type A og 80 % type B
- D. Ca. 1 % type A og 99 % type B

36

Klinisk utprøving av legemidler på mennesker deles gjerne inn i fire faser; fase 1 til fase 4.

Hva blir gjort i fase 2 av utprøvningsprosessen?

- A. Man undersøker om det aktuelle medikamentet er virksomt ved en bestemt sykdomstilstand
- B. Man undersøker om det aktuelle medikamentet er bedre enn nåværende standardbehandling ved en bestemt sykdomstilstand
- C. Man undersøker hvilke bivirkninger det aktuelle medikamentet fører til
- D. Man undersøker om det aktuelle medikamentet kan brukes av alle med en bestemt sykdomstilstand
- E. Man undersøker om det aktuelle medikamentet tolereres hos mennesker

37

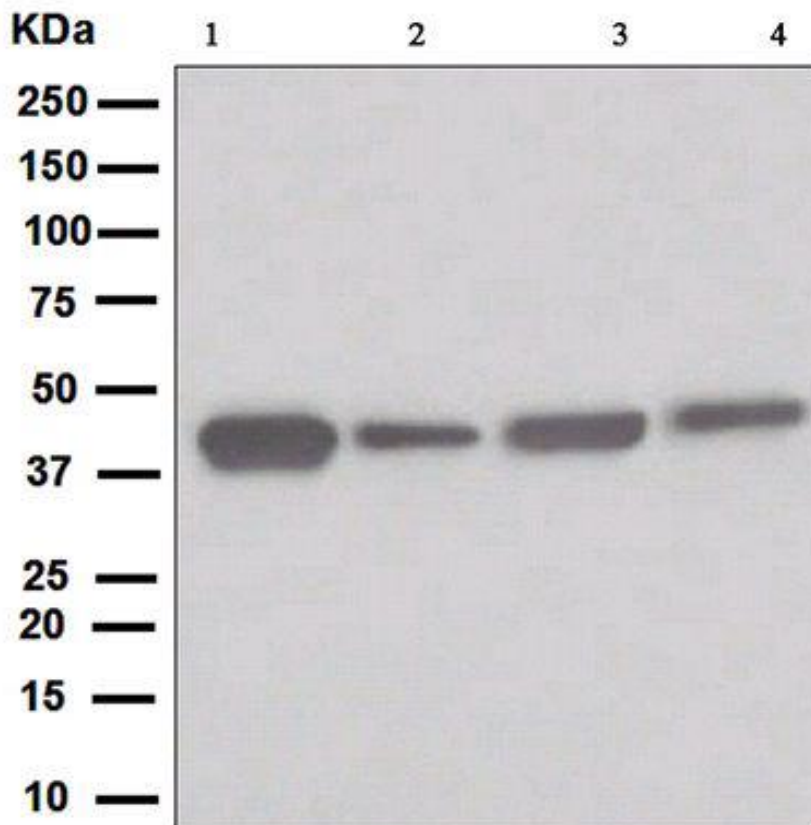
Noen legemidler, som for eksempel penicilliner, utskilles i all hovedsak uomdannet i urinen. Pasientens nyrefunksjon blir da bestemmende for eliminasjonshastigheten.

Hvordan påvirkes denne funksjonen med alderen?

- A. Nyrefunksjonen bevares vanligvis uendret inntil man blir ca. 70 år gammel, for så å reduseres i variabel, men oftest stor grad
- B. Nyrefunksjonen bevares vanligvis uendret gjennom hele livsløpet
- C. Nyrefunksjonen bevares vanligvis uendret inntil man blir ca. 50 år gammel, for så å reduseres i variabel, men vanligvis moderat grad
- D. Nyrefunksjonen gjennomgår en jevn, men variabel reduksjon fra tidlig voksen alder og livet ut

38

En forskerlinjestudent forsker på et gen, og et av forsøkene han utfører er Western blot. Han får følgende resultat på forsøket:



Hva viser bildet?

- A. Bildet viser at det er ulikt proteinuttrykk av dette genet i ulike typer prøver
- B. Bildet viser at det er ulik mengde DNA benyttet i dette forsøket
- C. Bildet viser at det er ulik størrelse på DNA-fragmentene benyttet i dette forsøket
- D. Bildet viser at det er ulikt RNA-uttrykk av dette genet i ulike typer prøver

39

Sangersekvensering har vært benyttet som metode for DNA-sekvensering i mer enn 30 år, og prinsippet for denne bygger på dideoksymetoden.

Hva er prinsippet for denne metoden?

- A. Dideoksynukleotider fører til stopp i nukleotidtråden som syntetiseres
- B. Dideoksymetoden er basert på fluorescensmerking av primerne som benyttes
- C. Dideoksymetoden er basert på oksidering av primerne som benyttes
- D. Dideoksynukleotider fører til forlengelse av nukleotidtråden som syntetiseres

40

Ulike gentester reguleres forskjellig i Bioteknologiloven.

I hvilken situasjon er det påkrevd å gi pasienten genetisk veiledning før, under og etter en genetisk undersøkelse?

- A. Når pasienten får utført genetisk undersøkelse på bakgrunn av påvist arvelig sykdom i familien
- B. Når pasienten som nyfødt får utført genetisk undersøkelse for å undersøke om han/hun har genfeil som fører til fenyktonuri (PKU) og tilsvarende sykdommer
- C. Når pasienten får utført genetisk undersøkelse for å undersøke om han/hun vil få en genetisk betinget reaksjon på et legemiddel
- D. Når pasienten får utført genetisk undersøkelse på bakgrunn av mistenkt sykdom

41

En mann lider av kortvoksthet på grunn av en arvelig form for D-vitaminforstyrrelse. Mannen og hans friske kone har to affiserte døtre, men ingen av deres tre sønner er affiserte. Mannens mor var også kortvokst.

Hvilket arvemønster følger denne sykdommen mest sannsynlig?

- A. Mitokondriell
- B. X-linked dominant
- C. Autosomal recessiv
- D. X-linked recessiv

42

Hva innebærer det når du i en familiekoblingsanalyse finner at LOD-score er + 5?

- A. Du har bevis for at en genetisk region nedarves sjeldnere enn det som er forventet ved tilfeldig nedarving, og at de to markørene som definerer regionen er koblet
- B. Du har bevis for at en genetisk region nedarves tilfeldig, og at de to markørene som definerer regionen er koblet
- C. Du har bevis for at en genetisk region nedarves oftere enn det som er forventet ved tilfeldig nedarving, og at de to markørene som definerer regionen er koblet
- D. Du har bevis for at en genetisk region nedarves tilfeldig, og at de to markørene som definerer regionen ikke er koblet

43

Studier på hvordan eksponering av bestemte løsemidler kan påvirke fosteret under første delen av svangerskapet kan være vanskelig, da løsemiddeleksponeringer som oftest er av blandet karakter. For noen medfødte misdannelser, sånn som åpen gane, genitale misdannelser hos gutter og misdannelser i urinveiene, har imidlertid noen løsemiddelgrupper pekt seg ut.

Hvilke kombinasjoner av løsemidler er vist å gi en overrepresentasjon av disse medfødte misdannelsene?

- A. Glykoletere og klorerte løsemidler
- B. Aromater og alkoholer
- C. Fenoler og sykliske løsemidler
- D. Alifater og ketoner

44

Hvert år rammes over 3 millioner mennesker av kreft i Europa. Det er mange forhold som kan medvirke til at kreft oppstår og flere kjente livsstils- og miljøfaktorer kan innvirke på forekomsten.

Hvilken faktor innvirker mest sannsynlig på en andel av kreftforekomsten?

- A. 10% skyldes alkohol
- B. 15% skyldes arbeidsmiljøfaktorer
- C. 15% skyldes miljøforurensning
- D. 30% skyldes tobakk

45

En dame (43 år) kommer til deg som lege og forteller at søsteren hennes har fått den autoimmune sykdommen lupus erythematosus disseminatus (LED). Hun er redd for å få samme sykdom siden de er fra en liten kystkommune og har spist mye fisk, som noen har fortalt henne kan gi slik sykdom. Du beroliger henne med at helsegevinsten av å spise fisk er større enn den usikre økningen i risiko på grunn av et lavt nivå av miljøgifter, men føler du får mest tillit om du kort sier noen ord om de viktigste miljøgiftene i fisk fra sjøen.

Hvilken miljøgift vil det være særlig viktig å kommenterer i dette tilfellet?

- A. DDT/DDE
- B. Kvikksølv
- C. Bly
- D. Dioksin og PCB

46

Teratogene kjemikalier av forskjellige typer kan oppkonsentreres i foster.

Hva er mekanismen for slik oppkonsentrasjon av svakt basiske stoffer i fosterets blod?

- A. Fosterets blod er normalt litt mer basisk enn morens blod, og etter passiv diffusjon vil likevekten mellom ladet og uladet form av molekylet i blodet forskyves i større grad mot ladet form i fosterets blod enn i morens
- B. pH i fosterets blod er normalt litt høyere enn i morens blod, og uladete stoffer transporteres ved passiv diffusjon og ioniseres i fosterets blod
- C. pH i fosterets blod er normalt litt lavere enn i morens blod, og etter passiv diffusjon vil likevekten mellom ladet og uladet form av molekylet i blodet forskyves i større grad mot ladet form i fosterets blod enn i morens
- D. Fosterets blod har normalt litt lavere pH enn morens blod, og stoffer som er svakt ladet transporteres i større grad gjennom energikrevende sekundær aktiv transport i bytte mot hydrosylier

47

Forskning har vist at ftalater er reproduksjonsskadelige samt helseskadelige for fostre. En virksomhet har begynt å bruke amerikansk olje som mykner istedenfor ftalater. Amerikansk olje har ikke disse skadelige effektene.

Hvilket prinsipp har virksomheten her benyttet?

- A. Prinsippet om tiltaksverdier
- B. Substitusjonsprinsippet
- C. Merkeprinsippet
- D. Forbudsprinsippet

48

Ole Staven jobber som pleiemedhjelper på sykehjem og har de siste månedene fått et kløende og væskende eksem på begge hender og litt oppover underarmene. På spørsmål fra deg som kommunelege forteller han at utslettet kom noen månededer etter at han begynte på sykehjemmet.

Hvilken påvirkning er den mest sannsynlige årsaken til Oles eksem?

- A. Epoxy
- B. Lateks
- C. Nikkel
- D. Krom

49

En 56 år gammel mann jobber på et bilverksted der de, ved siden av vanlig mekanisk arbeid, både driver med oppretting og lakkering inne i lokalet. Han oppsøker legen og klager over at han i det siste har blitt ukonsentrert og oppfarende.

Hvilken arbeidsmiljøpåvirkning er den mest sannsynlige årsaken til mannens plager?

- A. Damp fra varm olje
- B. Slipestøv fra sparkel
- C. Sveiserøyk
- D. Organiske løsningsmidler

50

Kari skal snart i gang med laboratoriearbeidet til hovedoppgaven sin. Hun er litt bekymret siden hun i forsøkene sine skal bruke en radioaktiv kilde som avgir alfa-partikler.

Hvordan skal hun beskytte seg mot strålingen?

- A. Siden Kari er i fertil alder bør hun ikke jobbe med radioaktive stoffer da et foster er ekstra følsomt
- B. Kari bør bruke en blyfrakk for å beskytte seg når hun bruker den radioaktive kilden
- C. Så lenge hun ikke får i seg den radioaktive kilden (spiser den, drikker den eller puster inn støv) er det ingen fare
- D. Hun bør bruke munnbind som beskyttelse mot strålingen

51

Bjarne Hage er en frisk 25-åring som jobber i en barnehage. Han forteller legen at han synes han for ofte føler seg helt utslitt ved arbeidshagens 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. Støy
- B. Smittefare
- C. Dårlig egenkontroll
- D. Stress

52

Nils Olsen har jobbet 20 år på tunnelanlegg fram til for 10 år siden. Han har nå fått lungekreft og lurer på om påvirkninger i arbeidet kan være en del av forklaringen.

Hvilken arbeidsmiljøpåvirkning er mest sannsynlig som årsak til hans lungekreft?

- A. Kvartsstøv
- B. Asbeststøv
- C. Oljetåke fra borerigger
- D. Gass fra sprengning (ladd)

53

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

Kan hans forverring ha noen sammenheng med boforholdene?

- A. Ja, det er en sammenheng mellom det å bo i et gammelt hus og forverring av astma
- B. Nei, så lenge *Stachybotrys chartarum* ikke ble funnet så er det ingen sammenheng
- C. Nei, så lenge det ikke er synlig muggsoppvekst så er det ingen sammenheng
- D. Ja, det er en sammenheng mellom fuktskader i innemiljø og forverring av astma

54

Organofosfater brukes fortsatt som insekticid flere steder i verden og fører hvert år til tusenvis av dødelige forgiftninger.

Hvilken virkningsmekanisme er mest framtreddende ved slike forgiftninger?

- A. Akutt virkning på cytokromene i hepatocytter
- B. Hemming av enzymet acetylcholinesterase
- C. Peroksidering av membranen i type I-pneumocytter
- D. Blokkering av oksidativ fosforylering i mitokondriene

55

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 ønsker å iverksette?

- A. Innkapsling av prosesser og transport
- B. Bedret renhold i kontrollrom og lignende
- C. Støvreducerende tiltak med tilførsel av vann
- D. Personlig verneutstyr med åndedrettsvern

56

Hos røykere sees det ofte histologiske forandringer i luftveisepitelet som kalles metaplasi.

Hvordan oppstår denne forandringen?

- A. Ved cellulær tilpasning som følge av ytre påvirkning, med erstatning av en annen, mer motstandsdyktig celletype
- B. Ved vekst og proliferasjon av atypiske epiteliale celler som følge av ervervede genetiske endringer
- C. Ved vekst og proliferasjon av udifferensierte celler uten gjennombrudd av basalmembranen
- D. Ved proliferasjon av en eller flere modne vevstyper i en lokalisasjon hvor de vanligvis ikke finnes

57

Tilstanden til slimhinnen i endometriet er avgjørende ved implantasjon av et befruktet egg.

Hva kjennetegner kjertlene i denne slimhinnen i sekresjonsfasen?

- A. Kjertlene er snodde med enlaget epitel
- B. Kjertlene er inaktive med avflatet epitel
- C. Kjertlene er rette med flerradet epitel

58

Anencefali er den hyppigste nevrالرrdsdefekten.

Hva er karakteristisk for denne utviklingsanomalien?

- A. Sammenvekning av deler av hjernen
- B. Manglende skalleben og hjerne
- C. Vannopphopning i hjernen
- D. Manglende skalleben og ryggrad

59

Myoepitelcellen er en celletype som finnes blant annet i normale dukter (melkeganger) og lobuli (kjertelendestykker) i brystkjertelen.

Hvor i slike strukturer er disse cellene lokalisert?

- A. Mellom endotelcellene og basalmembranen
- B. Nærmest lumen
- C. Mellom epitelcellene og basalmembranen
- D. Mellom basalmembranen og stroma

60

I tillegg til mikroskopisk undersøkelse av rutinefarget (HES) snitt fra en vevsbiopsi bruker patologen ofte en metode som kalles *in situ* hybridisering.

Hva påviser denne metoden?

- A. En metode som brukes for å amplifisere korte strekninger av DNA eller RNA i en vevsprøve for så å måle mengde av DNA eller RNA i vevsprøven
- B. En metode som brukes for å påvise endringer i kopianntall av kromosomer eller gener i celler ved å feste en DNA-probe på området av interesse
- C. En molekylærpatologisk metode som brukes til å måle immunrespons i ulike typer vev
- D. En metode som kan påvise et protein i en vevsprøve ved å tilsette et antistoff rettet mot proteinet av interesse

61

Hva er trombose?

- A. Dannelse av en blodpropp
- B. En blodpropp
- C. Turbulens i blodstrøm
- D. En hemostatisk aktivitet

62

Ved graviditet inntreer det en rekke forandringer i endometriet, noen hormonelt betingede og andre som følge av implantasjon av det befruktete egget.

Hva må være tilstede ved mikroskopi av denne slimhinnen for å kunne si at det dreier seg om et svangerskap?

- A. Metaplastisk epitel
- B. Stromaceller
- C. Snodde kjertler
- D. Trofoblastceller

63

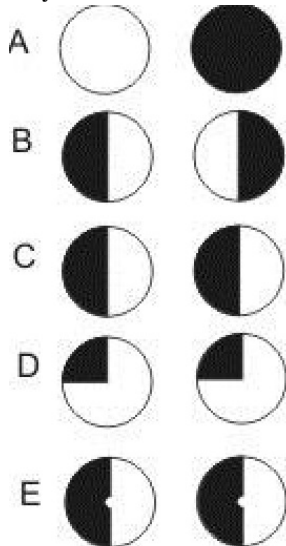
Tubehornet på uterus er et anatomisk landemerke.

Hvilke strukturer utenom tuben fester seg her?

- A. Lig. teres uteri og lig. suspensorium ovarii
- B. Lig. teres uteri og lig. sacrouterinum
- C. Lig. latum uteri og lig. suspensorium ovarii
- D. Lig. teres uteri og lig. ovarii proprium

64

En pasient har fått påvist et hypofyseadenom som klemmer på synsnerven og gir forstyrrelser i synsfeltet.



Hvilket synsfelttap illustrerer best pasientens symptomer utfra adenomets lokalisasjon?

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D
- E. E

65

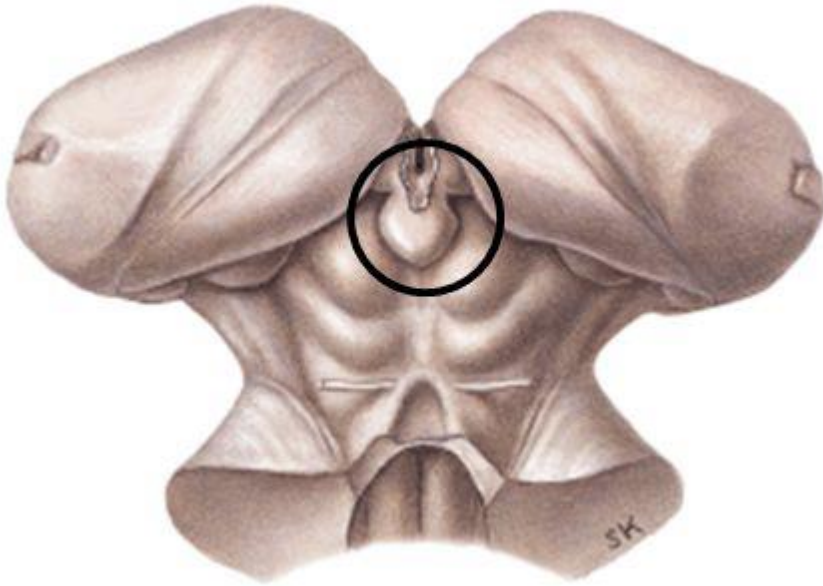
Den 7. hjernenerven innnerverer strukturer i ansiktet.

Hvilke strukturer er det?

- A. Musklene i den bløte gane
- B. Glandulae parotis og lacrimalis
- C. Musklene som lukker øynene
- D. Den posteriore 1/3 av tungen

66

Bildet viser en innringet struktur liggende øverst dorsalt på hjernestammen.



Hva heter denne strukturen?

- A. Corpus pineale
- B. Colliculus superior
- C. Mesencefalon
- D. Thalamus

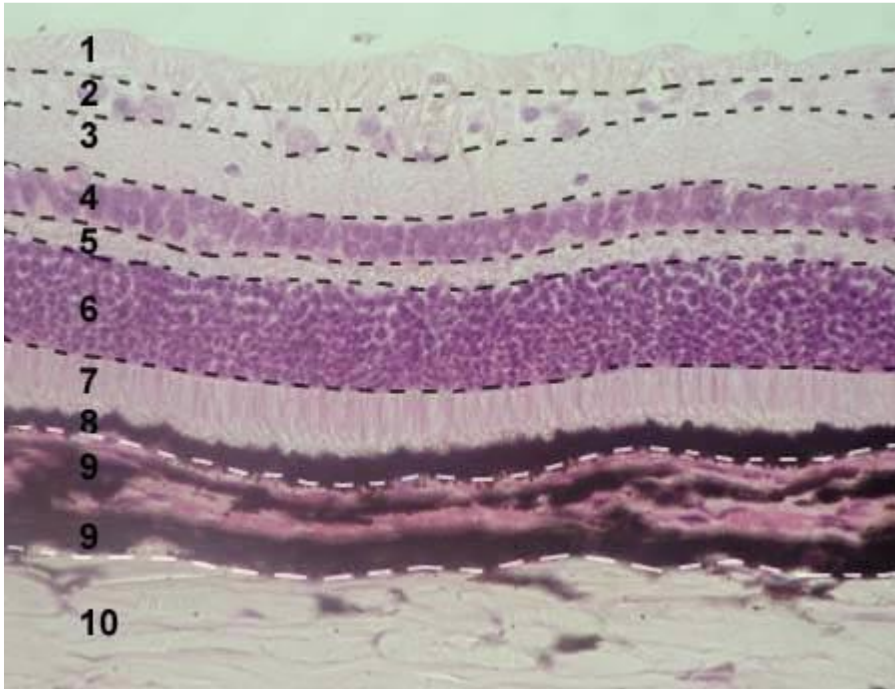
67

Tektospinale baner er viktige i forbindelse med hodets bevegelse som ledd i optiske reflekser, slik at hodet og øynene rettes mot noe i omgivelsene som er av betydning.

Fra hvilket område i hjernen går disse fibrene?

- A. Nucleus ruber
- B. Tegmentum
- C. Colliculus superior
- D. Corpus geniculatum laterale

68



Bildet viser histologisk de ulike lag av retina.

Hvilke celler ligger i lag 2?

- A. Staver og tapper
- B. Gangliaceller (nerveceller)
- C. Bipolare nevroner
- D. Müllerske celler

69

Genitalia hos de to kjønn utvikles i stor grad fra de samme embryonale strukturene.

Fra hvilke embryonale ganger utvikles henholdsvis tuba uterina og ductus deferens?

- A. Tuba uterina utvikles fra ductus paramesonephricus (Müllerske gang), mens ductus deferens utvikles fra ductus mesonephricus (Wolffske gang)
- B. Både tuba uterina og ductus deferens utvikles fra ductus paramesonephricus (Müllerske gang)
- C. Tuba uterina utvikles fra ductus mesonephricus (Wolffske gang), mens ductus deferens utvikles fra ductus paramesonephricus (Müllerske gang)
- D. Både tuba uterina og ductus deferens utvikles fra ductus mesonephricus (Wolffske gang)

70

Urethra hos mannen passerer gjennom penis.

Hvordan er relasjonen mellom urethra og svamplegemene?

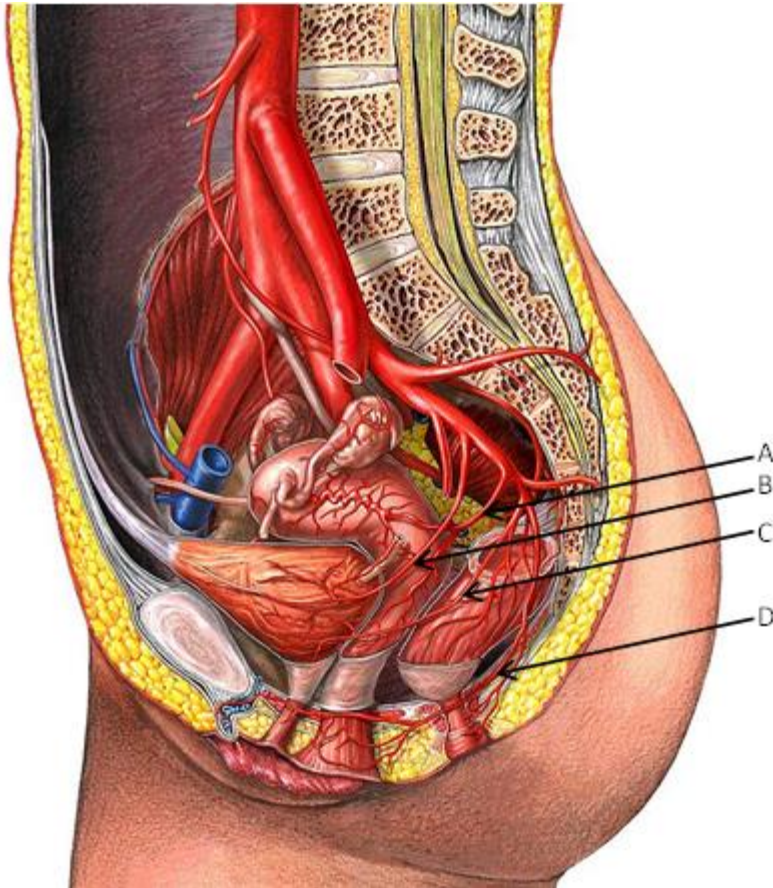
- A. Urethra går aksialt gjennom corpus cavernosum
- B. Urethra går mellom de to corpora cavernosa
- C. Urethra går i mellomrommet mellom de to corpora cavernosa dorsalt og corpus spongiosum ventralt
- D. Urethra går aksialt gjennom corpus spongiosum

71

Hvilke(n) struktur(er) hos kvinnen tilsvarer gubernaculum testis hos mannen?

- A. Lig. teres uteri
- B. Lig. ovarii proprium og lig. suspensorium ovarii
- C. Lig. suspensorium ovarii
- D. Lig. teres uteri og lig. ovarii proprium

72



Hvilken av pilene peker på a. pudenda?

- A. B
- B. A
- C. D
- D. C

73

Hvilke muskler innerveres av n. obturatorius?

- A. Mm. adductorii
- B. Mm. diaphragmatis pelvis
- C. Mm. obturatorii internus et externus
- D. Mm. transversi perinei

74

Entorhinal korteks utgjør et viktig område med mottak av en rekke kognitive og sensoriske assosiasjonsfibre. Mye av denne informasjonen sendes videre til en nærliggende struktur.

Hvilken struktur er det?

- A. Thalamus
- B. Gyrus cinguli
- C. Nucleus caudatus
- D. Hippocampus

75

I CNS har man oppdaget ulike områder med blant annet endringer i dopaminaktiviteten som følge av effekter av antipsykotiske medikamenter og narkotiske stoffer. En slik kjerne er nucleus accumbens.

Hvor ligger denne kjernen?

- A. Mesencefalon
- B. Hypothalamus
- C. Ventrale striatum
- D. Diencefalon

76

Netthinnens fotoreseptorer omdanner lys til en endring i membranpotensialet.

Hva kalles den intracellulære signalsubstansen som er involvert?

- A. IP3 (inositoltrifosfat)
- B. Cyclisk AMP
- C. Cyclisk GMP
- D. DAG (diacylglycerol)

77

Uten astrocytter kan ikke nevronene lage glutamat og GABA.

Hvilken metabolitt sender astrocytter til nevroner for å lage slike nevrotransmittere?

- A. Alanin
- B. Citrat
- C. Glukose
- D. Glutamin

78

Et område i hjernebarken utøver kognitive og emosjonelle deler av motorisk planlegging.

Hva kalles dette området?

- A. Prefrontal korteks
- B. Supplementærmotorisk korteks
- C. Premotorisk korteks
- D. Insula

79

Kåre (67 år) er innlagt på sykehus etter at han plutselig fikk dobbeltsyn og nedsatt kraft i venstre side av kroppen. Ved undersøkelse finner legen at når hun tester Kåres blikkbevegelser, klarer han bare å føre høyre øye ut mot siden (abdukere), de andre bevegelsene i dette øyet er lammet. MR viser at Kåre har hatt en liten blodpropp med påfølgende infarkt i hjernestammen på høyre side.

I hvilken del av hjernestammen sitter infarkt?

- A. Mesencefalon
- B. Medulla oblongata
- C. Pons
- D. Thalamus

80

Netthinnens fotoreseptorer omdanner lys til en endring i membranpotensialet.

Hva kalles den aktuelle ionekanal i fotoreseptoren?

- A. Kalsium-kanal
- B. Natrium-kanal
- C. Klor-kanal
- D. Kalium-kanal

81

Dopaminholdige nevroner fra substantia nigra påvirker GABA-erge nevroner i striatum.

Hvilken ko-transmitter er av størst betydning i de striatale nevroner som utgjør den indirekte vei fra dette området til det ytre segment av globus pallidus?

- A. Substans P
- B. ATP (adenosintrifosfat)
- C. CGRP (kalsitoningenerelatert peptid)
- D. Enkefalin

82

Øtt av hjernens hormoner kan påvirke døgnrytmen.

Hva heter denne signalsubstansen?

- A. Hypokretin
- B. Serotonin
- C. Glutamat
- D. Melatonin
- E. Adenosin

83

Du er turnuslege og gjør indirekte laryngoskopi på en 55 år gammel kvinnelig pasient. Du får observert stemmebåndene og ser en liten knute på medialsiden av disse som gjør at de ikke får lukket seg helt, og det oppstår en luftlekkasje ved fonasjon.

Hvordan forventer du at stemmen er ved en slik luftlekkasje?

- A. Stemmen får to stemmeleier samtidig (diplofoni)
- B. Stemmen blir hes og svakere (lavere volum) enn normalt
- C. Stemmen får en høyere frekvens enn normalt (lysere tone)
- D. Stemmen blir kraftigere (høyere volum) enn normalt

84

En ørekirurg opererer en pasient for otosklerose (forkalkning i mellomøret). Da bruker hun drill eller laser for å lage et hull i fotplaten på stiggøyle som sitter forkalket fast i det ovale vindu.

Hvilket rom kommer hun inn i dersom hun entrer rommet innenfor dette ovale vinduet?

- A. Laterale buegang
- B. Scala vestibuli
- C. Utrikulus
- D. Scala tympani

85

En 48 år gammel kvinne kommer til fastlegen fordi hun synes at hun ser dårlig. Hun merker dette spesielt på nært hold. Hun er hypermetrop på begge øyne og har brukt briller fra 8-års alderen. Ved synsundersøkelsen har hun synsstyrke 1.0 på begge øyne testet monokulært med Snellens tavle på 5 m avstand. Det er normale forhold ved undersøkelsen av begge øyne.

Hva kan årsaken være til hennes opplevelse av endret synsfunksjon?

- A. Alvorlig øyesykdom
- B. Presbyopi
- C. Feil avstandskorreksjon i brillen

86

Du typebestemmer et reseptormolekyl i det autonome nervesystemet og finner at det er en alpha-2 (α_2) reseptor.

Hvor er denne reseptoren etter all sannsynlighet plassert?

- A. Sentralt på en dendritt nær cellelegemet
- B. Perifert på en dendritt-fortykkelse (bouton/spine)
- C. Sentralt på selve cellelegemet
- D. Perifert på den terminale delen (enden) av et akson

87

Du måler frisetting av neurotransmittere ved en tårekjertel.

Hvilket stoff finner du mest av?

- A. Acetylcholin
- B. Serotonin
- C. Adrenalin
- D. Noradrenalin

88

Den "eksterne" veien til apoptose er viktig for immunforsvaret.

Hvilken reseptor kan trigge denne formen for apoptose?

- A. Fas
- B. FADD
- C. Caspase-8
- D. Fas-ligand

89

Metylering av cytosin til 5-meC er en viktig epigenetisk DNA-modifikasjon i humane celler. Denne modifiserte basen er imidlertid også utsatt for spontan hydrolytisk deaminering.

Hvilke permanente endringer i DNAet vil en kunne forvente som følge av disse basemodifikasjonene?

- A. C til A transversjonsmutasjon etter første påfølgende replikasjonsyklus
- B. C til T transisjonsmutasjon etter første påfølgende replikasjonsyklus
- C. C til T transisjonsmutasjon etter andre påfølgende replikasjonsyklus
- D. C til U transisjonsmutasjon etter første påfølgende replikasjonsyklus

90

Hva er funksjonen til topoisomerase?

- A. Stabilisere enkelttrådet DNA i replikasjongsaffelen
- B. Løse på tvinningsgraden av DNA-trådene i forkant av DNA-replikasjonsaffelen
- C. Metylere basene i DNA
- D. Elongere nytt DNA ved replikasjongsaffelen ved å legge til nukleotid til den eksisterende tråden

91

Hvordan utøver steroidhormon effekten sin på celler?

- A. Ved å promotere degradering av spesifikke mRNA
- B. Ved å binde seg til intracellulære reseptorer som fremmer transkripsjon av spesifikke gen
- C. Ved å binde seg til protein som aktiverer translasjon av visse mRNA
- D. Ved å aktivere sentrale enzym i stoffskiftespor

92

Jens (15 år) står ofte foran speilet på badet og studerer sin hårfrisyre. I tillegg er han flau over kvisene sine. Dette gjør at lillesøster (13 år) ikke slipper så mye inn på badet som hun ønsker. Hun kaller han for «egoistisk».

Hvordan kan vi best forstå Jens sin atferd?

- A. Jens er lite empatisk ovenfor lillesøster. En noe begrenset empati i denne alderen er et normalt psykologisk utviklingsfenomen, der ungdommen fokuserer på endringene av egen kropp
- B. Jens er egosentrisk. Dette er et normalt psykologisk utviklingsfenomen, der ungdommen tror at andre har sterkt fokus på dem
- C. Jens svinger som alle andre ungdommer mellom depressive følelser, drømmer og i perioder storhetsfantasier
- D. Jens er egoistisk og selvopptatt. Det at ungdom i større grad er opptatt av utseende enn tidligere skyldes utstrakt fremstilling av pen ungdom i dagens reklame

93

En 12 år gammel jente oppsøker fastlegen fordi hun synes at hun er kortvokst. Du måler hennes høyde og finner at høyden ligger 2 cm under 2,5 percentilen.

Hvilke opplysninger og eventuelle funn er viktigst for å vurdere om hun har et vekstavvik?

- A. 1. Høyde ved 2 og 6 års alder
2. Tidspunkt for foreldrenes pubertet
3. Skjelettalder (røntgen venstre hånd)
- B. 1. Lengde ved fødsel og 2 års alder
2. Mors og fars høyde
3. Jentas pubertetsstatus
- C. 1. Høyde ved 6 og 9 års alder
2. Jentas pubertetsstatus
3. Skjelettalder (røntgen venstre hånd)
- D. 1. Lengde ved fødsel og 6 års alder
2. Jentas pubertetsstatus
3. Mors og fars høyde

94

Ved hvilken alder forsvinner Moro-refleksen?

- A. Etter ca. 6 måneder
- B. Etter ca. 3 måneder
- C. Etter ca. 12 måneder
- D. Etter den første måneden

95

Hvilke former for assistert befruktning er ikke tillatt i Norge?

- A. Eggdonasjon og sæddonasjon
- B. Surrogati og ICSI (intracytoplasmatisk spermieinjeksjon)
- C. ICSI (intracytoplasmatisk spermieinjeksjon) og eggdonasjon
- D. Eggdonasjon og surrogati
- E. Sæddonasjon og surrogati

96

Kari har epilepsi. Hun ble gravid og fortsatte med antiepileptisk behandling, men fikk ikke beskjed om å ta kosttilskudd eller vitaminer. Ved rutineultral lyd i 18. svangerskapsuke ble det påvist et foster med nevrالرørdefekt.

Hvilket kosttilskudd skulle hun ha fått beskjed om å ta?

- A. Proteintilskudd
- B. D-vitamin
- C. Folsyre
- D. C-vitamin

97

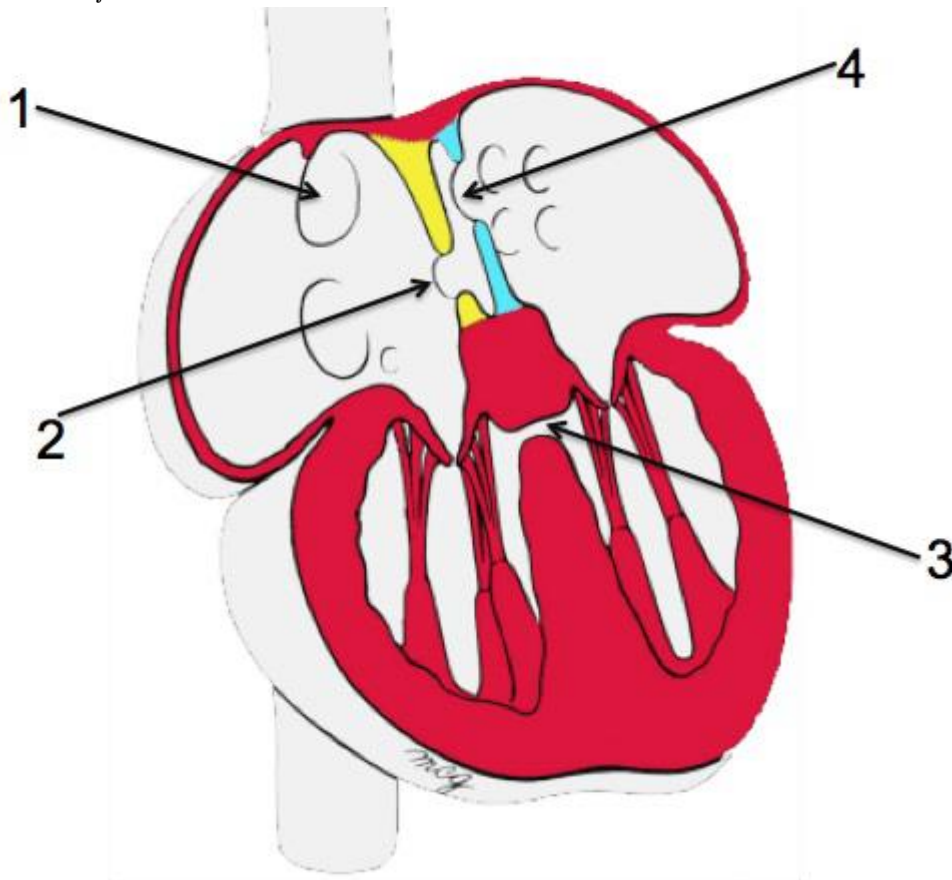
I menstruasjonssyklus skjer en rekke forandringer i sekresjonen av følgende hormoner; Østradiol, progesteron, FSH (follikkelstimulerende hormon) og LH (luteiniserende hormon). I tillegg kan den basale kroppstemperaturen endre seg.

Hvilke forandringer skjer i follikkelfasen av denne syklusen?

- A. Østradiol, FSH og LH stiger, men den basale kroppstemperaturen er stabil
- B. Østradiol, FSH og LH stiger, og den basale kroppstemperaturen stiger
- C. Østradiol, progesteron, FSH og LH stiger, men den basale kroppstemperaturen er stabil

98

Tegningen viser et hjerte av et embryo som er omtrent 8-9 uker gammel basert på siste menstruasjon.



Hvilken av pilene peker på foramen ovale?

- A. 2
- B. 4
- C. 1
- D. 3

99

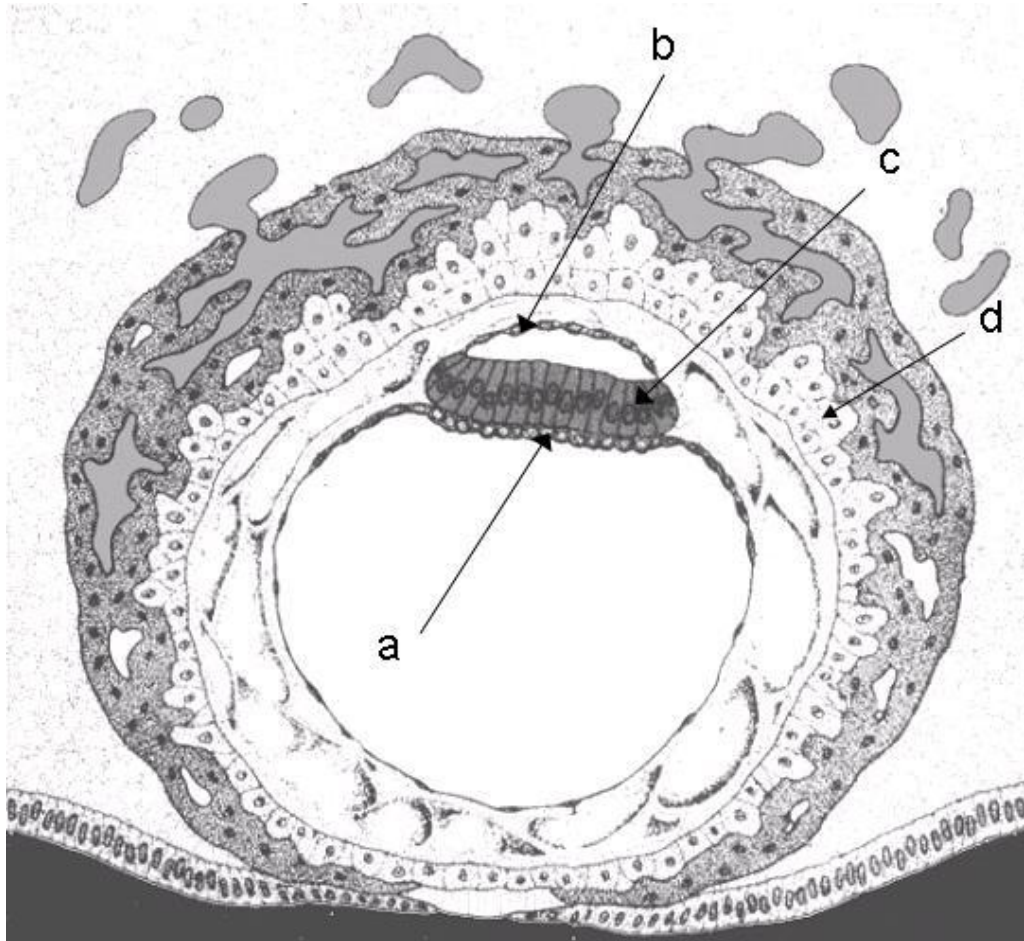
Kristian er 7 år gammel. Han blir innlagt på barneklubben med symptomer på akutt appendisitt, men smertelokalisasjonen er atypisk. Ved operasjon finner kirurgen en betent divertikkel på den antimesenteriale side av ileum, ca. 30 cm fra coecum.

Hva er den mest sannsynlige diagnosen?

- A. Betennelse i persisterende ductus mesonephricus
- B. Betennelse i rester av allantois
- C. Betennelse i ektopisk appendiks
- D. Betennelse i Meckels divertikkel (rest etter ductus omphalomesentericus)

100

Figuren viser en conceptus (produktet av en befruktning ved et hvilket som helst tidspunkt mellom befruktning og fødsel) i Carnegiestadium 5 (et svangerskap som er ca. 3 uker gammelt basert på siste menstruasjon).



Hvilken av pilene peker på epiblasten?

- A. b
- B. a
- C. c
- D. d