

2019 - IAB - MD4011 - eksamen 2
Eksamensdato: 2019-08-12

1

Histologisk kan man skille mellom en intrapulmonal bronkus og en bronkiol. Hvilket utsagn er riktig?

- A I en bronkus er det respiratorisk epitel og i bronkiolene er det plateepitel
- B X** I en bronkus er det brusk og kjertler men dette er ikke tilstede i bronkiolene
Riktig svar er «I en bronkus er det brusk og kjertler men dette er ikke tilstede i bronkiolene». Det er respiratorisk epitel både i bronkier og i bronkiolene, men epitelet blir flatere jo lenger distalt man kommer. Elastiske fibre finnes både i bronkier og i bronkioler.
- C I en bronkus er det plateepitel og i bronkiolene er det respiratorisk epitel
- D I en bronkus er det elastiske fibre men dette er ikke tilstede i bronkiolene

00001564c1b5e5161d

2

På dorsalsiden av humerus går en nerve som kan bli skadet ved en humurusskaffraktur. Skade av nerven kan gi en "dropphånd". Hvilken nerve er dette?

- A n.ulnaris
- B X** n.radialis
Nervus radialis går i sulcus radialis på dorsalsiden av humerus.
- C n.medianus
- D n.musculocutaneus

00001564c1b5e5161d

3

Ved perifer arteriell sykdom (aterosklerose) kan trangheten i et kar sørge for dårlig blodforsyning til musklene. Dette gir smerter ved aktivitet. Hvilket hovedkar forsyner hamstringsmuskulaturen med blod?

- A X** a. profunda femoris
arteria profunda femoris er karet som ender i musklene på dorsal side av låret.
- B a. tibialis posterior
- C a. poplitea
- D a. iliaca interna

00001564c1b5e5161d

4

Histologisk kan man skille mellom de falske og de ekte stemmebåndene. Hvilket utsagn under er riktig?

- A De ekte stemmebåndene er kledd av respiratorisk epitel og det er seromucinøse kjertler i stroma
- B De falske stemmebåndene er kledd av respiratorisk epitel og det er tverrstripet muskulatur i stroma
- C De falske stemmebåndene er kledd av plateepitel og det er rikelig seromucinøse kjertler i stroma
- D X** De ekte stemmebåndene er kledd av plateepitel og det er rikelig tverrstripet muskulatur i stroma
De ekte stemmebåndene er kledd av plateepitel og det er rikelig tverrstripet muskulatur i stroma. De falske stemmebåndene er kledd av respiratorisk epitel og det er rikelig seromucinøse kjertler i stroma.

00001564c1b5e5161d

5

Hvilket utsagn om makrofager er riktig?

- A Makrofager finnes i lungene kun hos røykere
- B X** Makrofager kan passere alveoleveggen
Makrofager er ikke epitelceller, og de er ikke forløpere til adenokarsinom in situ som jo oppstår i epitel. Makrofager finnes i lungene både hos røykere og friske.
- C Adenokarsinom in situ oppstår i makrofager
- D Makrofager er epitelceller som kler alveoleveggen

00001564c1b5e5161d

6

I forbindelse med utredning av pasienter med fordøyelsesproblemer henvises mange til gastroskopi med biopsitaking av ventrikkelslimhinne. Det tas gjerne slimhinnebiopsier fra ulike regioner i ventrikkelen. Ved en form for betennelsestilstand i ventrikkelslimhinnen (autoimmun gastritt) vil dette kunne disponere for anemi (blodmangel) pga. nedsatt opptak av B12, såkalt pernisiøs anemi. Hvilken type ventrikkelslimhinne vil være affisert ved en slik tilstand?

- A Ventrikkelslimhinne av cardia-type
- B Ventrikkel av canalis-type.
- C X** Ventrikkelslimhinne av corpus-/fundus-type
Denne type ventrikkelslimhinne inneholder parietalceller som secernerer "intrinsic factor" nødvendig for opptak av B12 fra tarmen.
- D Ventrikkelslimhinne av antrum-type

00001504c1b5e5161d

7

Du står i akuttmottaket og ønsker å ta en arteriell blodgassprøve fra en pasient, men du mislykkes å få arterielt blod fra a. radialis og ønsker å prøve i lysken i trigonum femorale. Hvor stikker du for å treffe a. femoralis?

- A Like distalt for lig. inguinale, medialt for m. adductor longus og lateralt for m. sartorius.
- B Like proksimalt for lig. inguinale, lateralt for m. adductor longus og medialt for m. sartorius.
- C X** Like distalt for lig. inguinale, lateralt for m. adductor longus og medialt for m. sartorius.
Trigonum femorale er avgrenset superior av lig. inguinale, medialt av m. adductor longus, og lateralt av m. sartorius. Skal man stikke inne i trigonum femorale skal man altså stikke distalt for lig. inguinale, lateralt for m. adductor longus og medialt for m. sartorius.
- D Like proksimalt for lig. inguinale, medialt for m. adductor longus og lateralt for m. sartorius.

00001504c1b5e5161d

8

Hvilke strukturer avgrenser scalenusporten?

- A Clavicula og mm. scalenii anterior et medius
- B M. sternocleidomastoideus, clavicula og m. omohyoideus
- C lig. inguinale og m. ileopsoas
- D X** Mm. scalenii anterior et medius og 1. costae
Riktig. Se anatomibok.

00001504c1b5e5161d

9

En alpinist mister kontroll over skia og faller. Dette resulterer i skulderluksasjon. Over flere måneder utvikler han et stort søkk nedenfor acromion, på øvre del av overarmen slik at man kan se konturene av caput humeri. Han har også mistet følelsen lateralt på øvre del av overarmen.

Hvilken skade pådro alpinisten seg?

- A Fraktur gjennom collum chirurgicum humeri
- B Skade av nervus radialis
- C X** Skade av nervus axillaris
Det kliniske bildet passer med skade av n. axillaris som innnerverer m. deltoideus og innnerverer huden lateralt på overarmen. Skade av n. axillaris vil føre til atrofi av deltoideus og tap av førlighet. Man kunne tenke seg at brudd i f. eks collum chirurgicum ville kunne skade n. axillaris som igjen ville føre til denne skaden. Men et isolert brudd ville ikke kunne føre til dette kliniske bildet.
- D Fraktur gjennom collum anatomicum humeri

00001504c1b5e5161d

10

Hvilke ben utgjør det vi kaller brystkassen?

- A Scapula, vertebra, costa, sternum
 - B X** Vertebra, costa, sternum
Riktig. Se anatomibok.
 - C Scapula, clavícula, vertebra, sternum
 - D Scapula, acromion, costa, vertebra, sternum
-

00001504c1b5e5161d

11

Slimhinnen i magesekken viser regionale forskjeller, hvilket har betydning for funksjon samt diagnostikk.

Hva særpreger ventrikkelslimhinne av canalis-type?

- A Hovedceller med pepsinogenproduksjon.
 - B X** Neuroendokrine celler med gastrin-produksjon.
Det er i denne delen av ventrikkelen at hoveddelen gastrin produseres. Påvisning av disse neuroendokrine cellene ved immunhistokjemi brukes i diagnostikken for identifisering av ventrikkelslimhinne av canalis-type (pylorus/antrum-slimhinne).
 - C Grunne foveolae ("gastric pits").
 - D Rikelig med parietalceller for syreproduksjon.
-

00001504c1b5e5161d

12

En pasient får påvist en signifikant forsnevring (stenose) i arteria poplitea. Hvilke av følgende arterier ligger nedstrøms for a. poplitea og må også dermed forventes å bli affisert av denne stenosen?

- A X** A. tibialis anterior, a. tibialis posterior og a. dorsalis pedis.
A. tibialis anterior og a. tibialis posterior ligger nedstrøms for a. poplitea. A. dorsalis pedis kommer fra a. tibialis anterior.
 - B A. tibialis anterior, a. profunda femoris og a. dorsalis pedis.
A. profunda femoris går av fra a. femoralis proksimalt på låret og vil ikke direkte affiseres nedstrøms av blokkade i a. poplitea.
 - C A. tibialis anterior, a. tibialis posterior og a. profunda femoris.
 - D A. profunda femoris, a. tibialis posterior og a. dorsalis pedis.
-

00001504c1b5e5161d

13

Hvilke av følgende nerver kommer fra n. ischiadicus?

- A N. obturatorius og n. peroneus communis.
 - B N. obturatorius og n. femoralis.
 - C X** N. tibialis og n. peroneus communis.
N. ischiadicus deler seg i n. tibialis og n. peroneus communis dypt baktill på låret. N. femoralis og n. obturatorius har ikke opphav i n. ischiadicus.
 - D N. tibialis og n. femoralis.
-

00001504c1b5e5161d

14

Kneet har to korsbånd, det fremre og det bakre (ligamentum cruciatum anterius og - posterius). Hvor er de festet på tibia i forhold til hverandre og hvilken primærfunksjon har de?

- A Bakre korsbånd er festet anteriort for fremre korsbånd på tibia og forhindrer primært at femur sklir bakover ift. tibia.
 - B Bakre korsbånd er festet posteriort for fremre korsbånd på tibia og forhindrer primært at femur sklir bakover ift. tibia.
 - C Bakre korsbånd er festet anteriort for fremre korsbånd på tibia og forhindrer primært at femur sklir fremover ift. tibia.
 - D X** Bakre korsbånd er festet posteriort for fremre korsbånd på tibia og forhindrer primært at femur sklir fremover ift. tibia.
 Dette er korrekt svar, bakre korsbånd er festet posteriort for fremre korsbånd på tibia og forhindrer primært at femur sklir framover ift. tibia, eller at tibia sklir bakover ift. femur.
-

00001504c1b5e5161d

15

Truncus coeliacus deler seg i 3 grener. Hvilke grener?

A X a. gastrica sinistra, a. hepatica communis og a. lienalis

Truncus coeliacus er den store innvolsarterien og er den første uparede forgrening av aorta abdominalis. Den springer ut fra forsiden av aorta like nedefor hiatus aorticus i diaframgea. Arterien er tykk og har en kort stamme. Ovenfor den øvre randen av pankreas deler truncus coeliacus i tre grener, a. gastrica sinistra, a. hepatica communis og a. lienalis. (Kilde: Menneskets funksjonelle anatomi. Hans A. Dahl, Eric Rinvik, 3.utgave)

B a. renalis, a. gastrica sinistra og a. lienalis

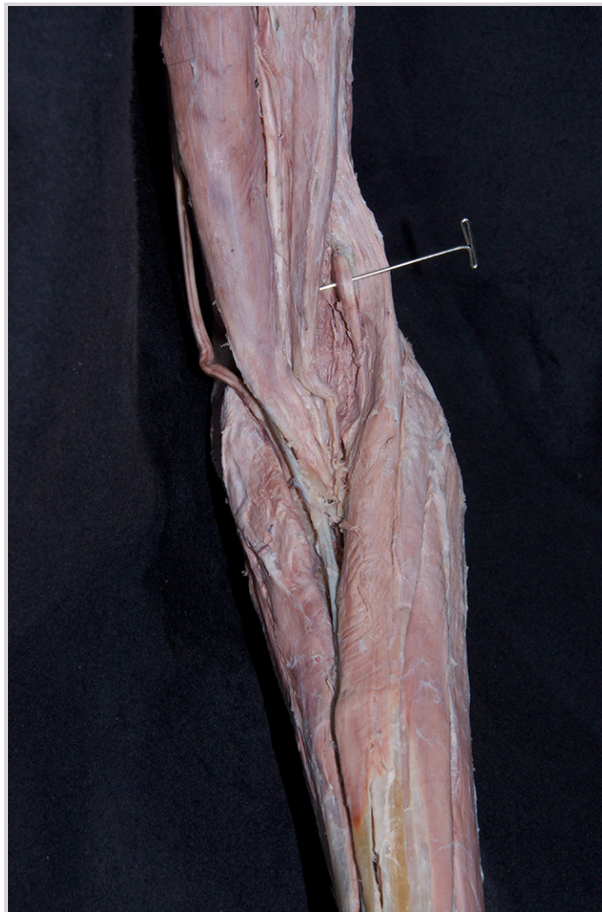
C a. hepatica propria, a. pancreaticodorsalis og a. cystica

D a. mesenterica superior, a. mesenterica inferior og a. rectalis inferior

00001564c1b5e5161d

16

Dette er et bilde av et dissekert arm-preparat. Hvilken anatomisk struktur er løftet fram og markert ved hjelp av en sonde?



A N. ulnaris

B N. musculocutaneus

C N. medianus

D X N. radialis

N. radialis går foran albuleddet, lateralt

00001564c1b5e5161d

17

En pasient har fått påvist brudd i overarma, 'Fractura humeri'. Men hvordan skal diagnosen formuleres på latin for å angi at det er høyre side som er affisert: Fractura humeri ?

- A X dextri
Adjektivet beskriver et substantiv av hankjønn, som står i genitiv
- B dexter
- C dextrae
- D dextra

00001584c1b5e5161d

18

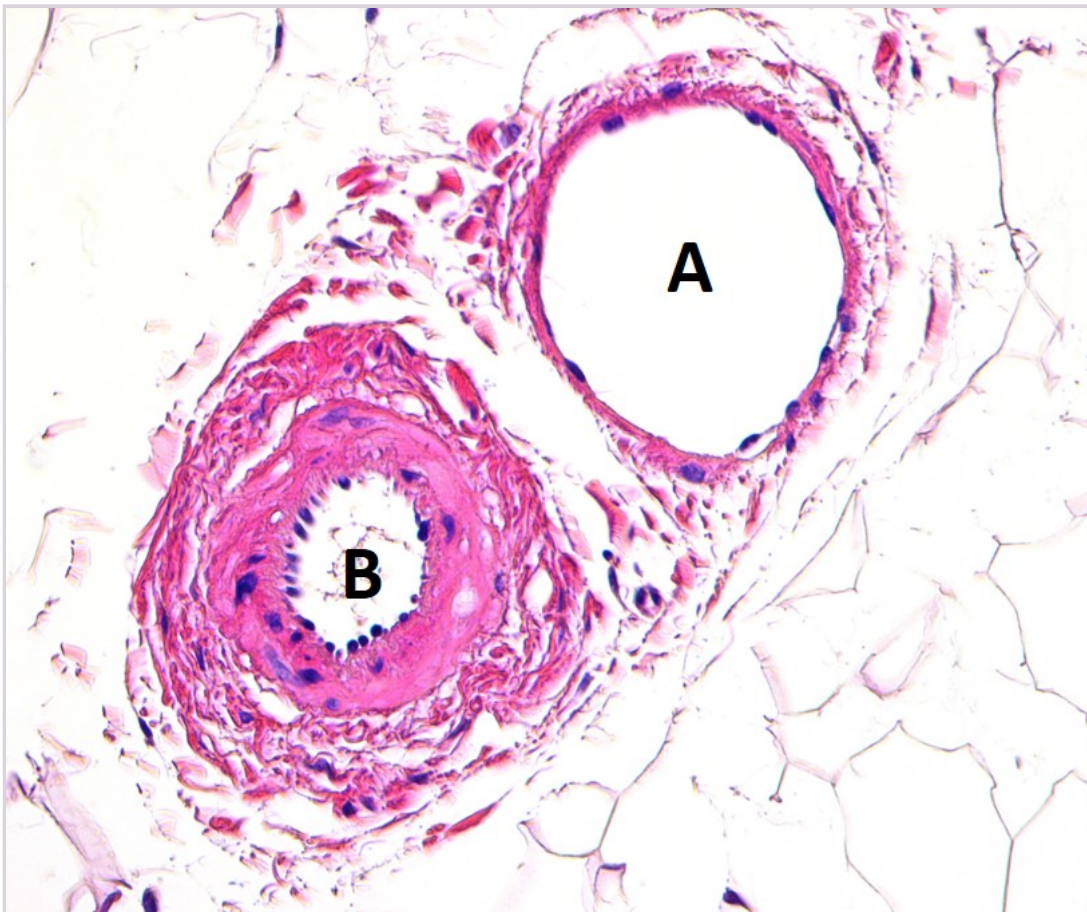
Hvilken muskel er hovedansvarlig for ekstensjon av kneet?

- A X M. quadriceps femoris
Enesste ekstensor
- B M. triceps surae
- C M. biceps femoris
- D M. sartorius

00001584c1b5e5161d

19

Dette er et mikroskopisk bilde av et snitt fra fettvev. Hva slags blodkar er merket henholdsvis A og B ?



- A A og B er vener
- B A og B er arterier
- C X A er ei vene, B er ei arterie
Riktig svar
- D A er ei arterie, B er ei vene

00001504c1b5e5161d

20

Dette er et fotografi av halsrota på et dissekert preparat. En overskåret calvicuala er merket med asterisk (*). Hvilken muskel peker pila på?



- A M. scalenus anterior
- B M. scalenus posterior
- C X M. scalenus medius
Bakre begrensning av scalenus-porten
- D M. omohyoideus

00001504c1b5e5161d

21

Hva slags uttrykk fra latin brukes typisk for å betegne et innsøkk eller ei grop i en knokkel?

- A facies
- B tuberculum
- C X fossa
Eneste riktige svar
- D tuberositas

00001504c1b5e5161d

22

Dette CT bildet ble tatt av en eldre pasient som ble innlagt på sykehus med akutt innsettende sterk hodepine. Bruk det du vet om hovedprinsippene for CT-diagnostikk. Hva er det mest patologiske funnet på dette bildet?

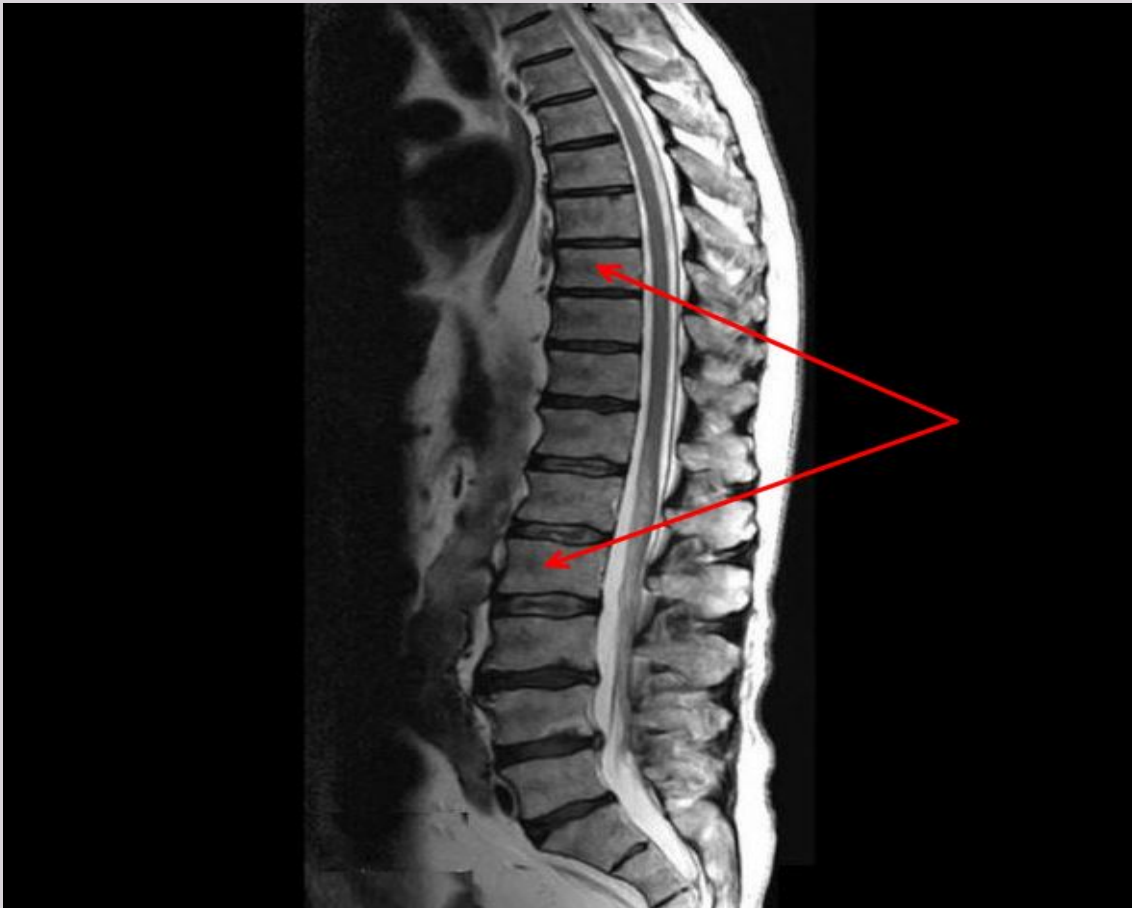


- A Luft i ventrikkelsystemet
Luft har lave HU-verdier (-1000) og ikke i nærheten av skjelett/kranium
- B Global atrofi (symmetrisk svinn av hjernevev)
Hjerneoverflaten er symmetrisk og man ser intet svinn av hjernevev
- C X** Blod i ventrikkelsystemet
CSF skal være svart (lavattenuerende, demper lite av røntgenstrålene) og ikke hvitt (høyattenuerende, demper mye av røntgenstrålene) som ved denne intraventriculære blødningen. Tettheten på CT-bilder måles etter Hounsfields skala i Hounsfield Units (HU), hvor per definisjon vann(CSF) er 0 HU og luft -1000 HU, mens skjelett vil ligge rundt +1000 HU.
- D Kraniefraktur
Man ser ingen diskontinuteter i kraniet på dette bildet

00001554c1b5e5161d

23

MR-bildet nedenfor viser et sagittalt T2 bilde av en nesten normal ryggsøyle (lette degenerative forandringer er tilstede).



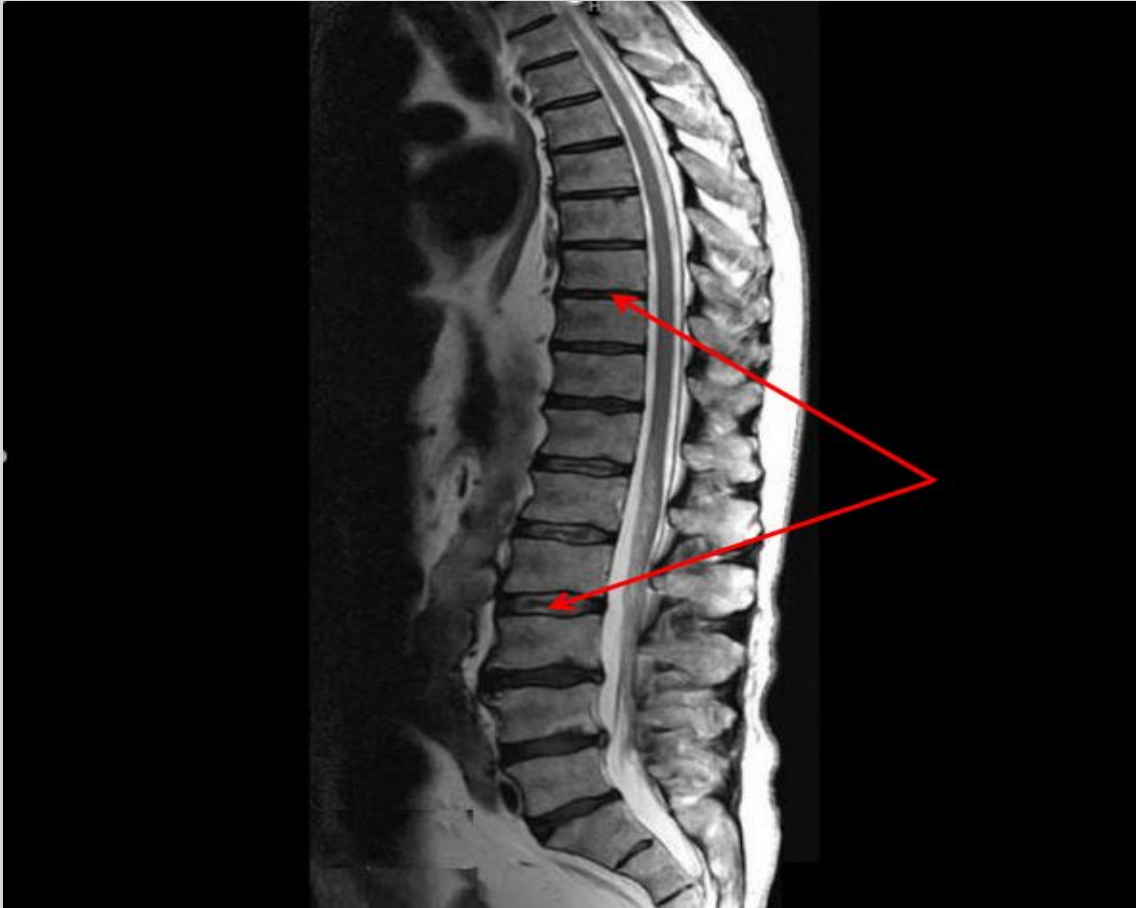
Hvilken struktur peker pilene på?

- A** Liquor cerebrospinalis
Spinalvæsken omgir ryggmargen og er hvit på bildet. Ryggmargen er den grå strukturen som løper nedover hele bildet til høyre for corpus vertebrae og discus intervertebralis og til venstre for processus spinosus.
- B X** Corpus vertebrae
Pilene peker på corpus vertebrae, den anteriore delen av en ryggvirvel. Mellom corpus-ene ser en tydelig mellomvirvelskivene (discus intervertebralis), som absorberer mekanisk sjokk som ryggstøylene utsettes for. Til høyre for corpus vertebrae, ligger ryggmargen (medulla spinalis) omgitt av spinalvæsken (liquor cerebrospinalis) som har en lysegrå nyanse på bildet. Til høyre for dette igjen, er processus spinosus, som markeres av sin noe uregelmessige form.
- Bildet hentet fra: <https://www.semc.org/services-directory/imaging-radiology/diagnostic-imaging-center/magnetic-resonance-imaging-mri/neuro-mri>*
- C** Processus spinosus
Processus spinosus er de strukturene som kan ses til høyre for ryggmargen og til venstre for bløtvevet som er aller lengst til høyre i bildet (markert med hvitt).
- D** Discus intervertebralis

00001544c1b5e5161d

24

MR-bildet nedenfor viser et sagittalt T2 bilde av en nesten normal ryggstøyle (lette degenerative forandringer er tilstede). Strukturen som pilene peker på er blant annet klinisk relevant i forbindelse med utvikling av prolaps.



Hvilken struktur peker pilene på?

- A Processus spinosus
Processus spinosus er de strukturene som kan ses til høyre for ryggmargen og til venstre for bløtvevet som aller lengst til høyre i bildet.
- B Corpus vertebrae
- C Liquor cerebrospinalis
Spinalvæsken omgir ryggmargen og er hvit på bildet. Ryggmargen er den grå strukturen som løper nedover hele bildet til høyre for corpus vertebrae og discus intervertebralis og til venstre for processus spinosus.
- D X** Discus intervertebralis
En ser av bildet at strukturen som pilene peker på ligger mellom corpus av vertebraene. Corpus vertebrae er de lysegrå, firkantede strukturene som ligger over og under pilene. Discus intervertebralis (intervertebralskivene) har blant annet til oppgave å absorbere mekanisk sjokk som ryggsøylen utsettes for, slik at belastningen forplanter seg i minst mulig grad videre nedover ryggsøylen. I kjernen av discus intervertebralis finnes det tyktflytende væske, som kalles nucleus pulposus. Rundt nucleus pulposus er discus intervertebralis bygd opp av lag på lag med fibrøst vev. Dette vevet kalles anulus fibrosos. Etter hvert som en blir eldre eller dersom ryggsøylen utsettes for stort mekanisk press, kan anulus fibrosos sprekke opp. Det fører til at nucleus pulposus siver utover, noe som kan resultere i prolaps.

Bildet hentet fra: <https://www.semc.org/services-directory/imaging-radiology/diagnostic-imaging-center/magnetic-resonance-imaging-mri/neuro-mri>

00001504c1b5e5161d

25

Ved anemi påvirkes 2-3 difosfoglycerat (2-3DPG)- konsentrasjonen i erytrocyttene. Hvordan endres den og hva er konsekvensen for hemoglobins funksjon?

- A X Øker, hgb får nedsatt O2 affinitet
Riktig, hgb avgir lettere O2 til vevet selv om Hgb er lav
 - B Øker, hgb får økt O2 affinitet
Feil
 - C Avtar, hgb får nedsatt O2 affinitet
feil
 - D Avtar, hgb får økt O2 affinitet
feil
-

000015d4c1b5e5161d

26

Eosinofile granulocytter har en viktig funksjon i:

- A Forsvar mot virusinfeksjon
feil
 - B X Forsvar mot parasittinfeksjoner
Vesentlig del av forsvaret mot parasitter
 - C Forsvar mot grampositive bakterieinfeksjoner
 - D Forsvar mot gramnegative bakterieinfeksjoner
Feil
-

000015d4c1b5e5161d

27

Når trombocytene aggregerer og danner plateplugg skjer betydningsfulle membranforandringer. Hvilke er mest betydningsfulle?

- A X Fosfolipider i membranen danner en negativ flate der koagulasjonsfaktorene virker godt
Riktigst svar konf forelesn. Overflaten blir negativ av fosfatidylserin som vrenses ut
 - B Vevsfaktor og FVII interagerer og starter ytre vei (extrinsic pathway)
har ikke noe med platemembranen å gjøre
 - C Membranens fosfolipider danner arachidonsyre som bidrar i aktivering av indre vei (intrinsic pathway).
Arachidonsyremetabolittene (prostaglandiner) har ikke noe særlig med ladningsforholdene
 - D Fosfolipider i membranen danner en positiv flate der plattes lamellopoder interagerer godt og forsterker pluggen
Overflaten blir negativ av fosfatidylserin som vrenses ut
-

000015d4c1b5e5161d

28

Hva er trombins viktigste effekter?

- A Binder trombomodulin og hemmer Protein C - Protein S komplekset
Trombin binder trombomodulin og aktiverer antikoagulanten protein C mens løsningsforslaget sier at det hemmer protein c
 - B Hemmer antitrombins effekter på FX
Nei dette blir omvendt antitrombin hemmer trombin
 - C Aktiverer trombocytter, spalter fibrinogen og forsterker ytre vei (extrinsic pathway)
Trombin har ikke noe vesentlig med ytre vei å gjøre. Trombingenerasjon er en konsekvens av at ytre vei er i gang
 - D X Aktiverer trombocytter, spalter fibrinogen og oppformerer indre vei (intrinsic pathway)
Rett
-

000015d4c1b5e5161d

29

En 85 år gammel mann har hos fastlegen fått konstatert at han har anemi (lav hemoglobininkonsentrasjon i blodet) og at andelen reticulocytter ligger i nedre normalområde. Fastlegen har videre sjekket at alle byggestener jern, folsyre og vitamin B12 er tilfredsstillende. Hvilken neste undersøkelse er mest relevant å henvise til for å undersøke om det foreligger en produksjonssvikt av erytropoiesen?

A biopsi fra lever

B X biopsi fra crista iliaca

Riktig svar er biopsi fra crista iliaca. Lever og milt er produksjonssted for benmarg fram til ca 7 levemåned. Deretter tar benmargen gradvis over som hovedproduksjonssted. Med økende alder blir hematopoiesen konsentrert til det sentrale skjelett bekken og columna. I høy alder vil mest representative sted for å vurdere hematopoiesen være bekkenskjelett. Fra sternum kan vi ta aspirat til å se på morfologien (men obs muligheten for lav celleholdighet hos en 85-åring), men vi kan ikke ta biopsi.

C biopsi fra milt

D biopsi fra thymus

00001504c1b5e5161d

30

En 60 år gammel mann har alvorlig leversvikt på bakgrunn av mange år med alkoholoverforbruk. Han har lave blodverdier (erytrocytter, leukocytter, trombocytter). Det kan ha flere fysiologiske årsaker, men hvilken faktor med relasjon til hematopoiesen tror du kan spille en rolle?

A X Nedsatt mengde TPO (trombopoietin)

Nedsatt mengde trombopoetin er mest riktige svar. Trombopoetin produseres i lever og ved alvorlig leversvikt kan produksjonen gå ned. Trombopoetin virker ikke bare på megakaryocytter og dannelsen av blodplater, men også høyt oppe i det hematopoetiske hierarki på stamcellenivå og slik kan alle cellelinjer i hematopoiesen affiseres. EPO produserer i nyrer, SCF produseres av fibroblaster og endotelceller og G-CSF produseres av immunceller inkludert makrofager

B Nedsatt mengde G-CSF (granulocyttkolonistimulerende faktor)

C Nedsatt mengde EPO (erytropoietin)

D Nedsatt mengde SCF (stamcellefaktor)

00001504c1b5e5161d

31

Som fastlege møter du en gutt på snart 18 år for første gang. Han er enslig flyktning fra et land i krig. Det kommer frem at han trives i Norge, og er flink på skolen på tross av de påkjenningen han har hatt som flyktning. Han er stort sett frisk. Han har nå vært bort fra skolen pga forkjølelse de siste dagene, og trenger legeattest som dokumentasjon av fravær fra skolen. Gutten viser tegn til resiliens. Hvilket av alternativene under beskriver begrepet resiliens best?

A Resiliens kjennetegnes av at man ikke blir forkjølet på tross av eksponering for smitte

Feil svar. Resiliens kjennetegnes av de faktorer som har sammenheng med at man beholder en psykisk styrke og helse til tross for stress og påkjenninger.

B Resiliens betyr at man er ekstra sårbar for stress

Feil svar. Resiliens kjennetegnes av de faktorer som har sammenheng med at man beholder en psykisk styrke og helse til tross for stress og påkjenninger.

C Resiliens betyr at man er skoleflink

Feil svar. Resiliens kjennetegnes av de faktorer som har sammenheng med at man beholder en psykisk styrke og helse til tross for stress og påkjenninger.

D X Resiliens kjennetegnes som psykologisk motstandskraft.

Riktig svar. Resiliens kjennetegnes av de faktorer som har sammenheng med at man beholder en psykisk styrke og helse til tross for stress og påkjenninger.

00001504c1b5e5161d

32

Omsorgssvikt innebærer en forsømmelse av å dekke barnets grunnleggende behov. Hvilket av de følgende eksemplene faller klart innenfor definisjonen av omsorgssvikt?

- A Barnet bor hos bestemor mens foreldre drar på sydenferie
Dersom bestemor er i stand til å gi barnet god omsorg, kan dette være en god løsning for familien, og innebærer ikke omsorgssvikt.
- B Barnet har ikke faste tider for bruk av dataspill og skjermbruk
Det kan være uheldig for enkelte barn dersom tid brukt til dataspill ikke reguleres. Det regnes ikke i seg selv som omsorgssvikt uten videre.
- C X Barnet hører at far er voldelig mot mor i naborommet
Riktig svar: Å være vitne til vold er en form for psykisk mishandling som inngår i begrepet omsorgssvikt. Det innebærer at barnets grunnleggende emosjonelle behov ikke ivaretas (trygghet, nærvær, forutsigbarhet, positivt følelsesmessig engasjement). Selv om barnet ikke ser volden, er det vitne når det hører hva som foregår.
- D Barnet får ikke delta på fotball fordi familien har dårlig økonomi
Dårlig økonomi er en risikofaktor for at barn utsettes for omsorgssvikt. Å få delta på fritidsaktiviteter regnes ikke i seg selv som et grunnleggende behov.

00001564c1b5e5161d

33

Som fastlege møter du en gutt på snart 18 år for første gang. Han er enslig flyktning fra et land i krig. Begge foreldrene er døde, hans mor begikk selvmord. Han har nå stort skolefravær, ingen venner, dårlig økonomi og fremstår nedstemt og bekymret. Hva er det beste av svaralternativene under for å forklare at denne gutten har økt risiko for psykiske vansker?

- A Traumeerfaringer
Traumeerfaringer øker risikoen for psykiske vansker, men risikoen øker ytterligere om man har flere risikofaktorer samtidig. Dette er derfor ikke den beste alternativet.
- B Genetisk sårbarhet
Psykiske lidelser er assosiert med genetikk, men risikoen øker ytterligere om man har flere risikofaktorer samtidig. Dette er derfor ikke den beste alternativet
- C X Flere risikofaktorer samtidig
Risikoen for psykiske lidelser øker om man har flere risikofaktorer samtidig. Dette er derfor det beste svaralternativet.
- D Ensomhet
Kommentar: Ensomhet er en risikofaktor for psykiske vansker, men risikoen økes ytterligere om man har flere risikofaktorer samtidig. Dette er derfor ikke den beste alternativet.

00001564c1b5e5161d

34

Omsorgssvikt innebærer en forsømmelse av å dekke barnets grunnleggende behov. Hvilket av følgende eksempler gir størst bekymring for at barnet er utsatt for omsorgssvikt?

- A Barnet går stadig i skitne klær på skolen
Det kan være flere årsaker til at et barn stadig går i skitne klær, for eksempel at det er et aktivt barn som har voldsom lek. Dersom det er et vedvarende mønster, og klærne ikke skiftes, kan det være et uttrykk for omsorgssvikt
- B Barnet på 12 år er barnevakt for lillebror på 4 år mens mor er på trening
Dette kan være en god løsning, men avhenger av hvor lenge forelder er borte, og modenhetsgraden til barna.
- C Barnet blir ikke tatt med til lege når det er forkjølet
Ved en enkel forkjølelse trengs det som regel ikke legekontakt, og det vil derfor ikke være omsorgssvikt.
- D X Barnet går ikke på skolen selv om det er i skolepliktig alder.
Riktig svar. Skolegang regnes som et utviklingsmessig grunnleggende behov for alle barn.

00001564c1b5e5161d

35

Når et dyr kommer i en "fight or flight" -situasjon frigjøres adrenalin som stimulerer nedbrytning av glykogen i lever, hjerte og skjelettmuskulatur. Sluttproduktet av glykogen-nedbrytning i leveren er glukose som eksporteres til blodet; sluttproduktet i skjelettmuskulaturen er pyruvat.

Hva er fordelene med de ulike nedbrytningsveiene for et dyr i fare, og hvordan er dette regulert?

- A X** Musklene må være forberedt på aktivitet og kan ikke gi fra seg glukose. De mangler derfor enzymet for omdanning av glukose-6-fosfat til glukose, og all glukose kanaliseres til glykolyse. *I en "fight or flight" -situasjon må muskelen være forberedt på plutselig og voldsom aktivitet. Konsentrasjonen av glykolytiske forløpere må derfor være høy. Nedbrytning av glykogen gir glukose-6-fosfat som ikke kan unnsnippe fra cellen fordi membranen ikke er permeabel og glukose 6-fosfat ikke eksporteres av glukose-transportøren. I muskelcellene holdes dermed glukose 6-fosfat i cellen og går inn i glykolyse, til pyruvat og energi (ATP aerobt, laktat anaerobt). Hepatocytter, men ikke leverceller, har glukose-6-fosfatase som defosforlyser glukose-6-fosfat til glukose, som eksporteres til blodbanen. Dette er nødvendig for å opprettholde blodsukkernivået. Glukosen er så tilgjengelig for opptak og bruk i bl.a. muskel.*
- B** Leveren må holde blodsukkeret oppe. Adrenalin virker på hepatocytene ved å hemme glukose-6-fosfatase som bidrar til glykolytisk nedbrytning av glukose til pyruvat.
- C** Skjelettmuskulaturen kan bare bruke pyruvat som energikilde under anaerobe forhold som oppstår i en "fight-or-flight" situasjon. Synkende pH vil derfor hemme glukose-6-fosfatase i muskelcellene som omdanner og frigjør glukose til blodet
- D** Musklene må spare på glukosen som forberedelse på flukt eller høy aktivitet. Dette skjer ved at glukose-6-fosfat hemmer glukose-6-fosfatase som ellers ville gi omdanning til glukose og frigjøring til blod (feedback-regulering).

00001564c1b5e5161d

36

Oogensen og spermatogenesisen er prinsipielt like, men i oogenesisen ender man opp med bare 1/4 av gametene per forløper sammenlignet med spermatogenesisen (forløper er henholdsvis oogonium og spermatogonium). Hvordan skjer dette?

- A** Oocytten er arrestert i meiotisk profase i opp til 50 år, bare 1/4 del av gametene overlever
- B** I spermatogenesisen deler umodne stamceller seg via mitose fire ganger før meiosen
- C** Spermatogenesisen har to mitotiske celledelinger før de to meiotiske celledelingene
- D X** Under meiose I og meiose II i oogenesisen dannes to polarlegemer som degraderes
Mest korrekt, inkluderer polarlegemet

00001564c1b5e5161d

37

Hvilke(n) fysisk-kjemisk egenskap ved vann kan forstås ut fra hydrogenbindinger?

- A** Fordampningsvarme
- B** Varmekapasitet
- C** Overflatespenning
- D X** Alle alternativene

Alle de tre svaralternativene er riktig, og kan forstås ut fra energien som kreves for å bryte hydrogenbindinger mellom vannatomer. Her følger noen enkle betraktninger:

** Høy fordampningsvarme fordi det kreves mye energi for å løsrive et vannmolekyl som er sterkt bundet til andre vannmolekyler, i flytende fase, over til et helt fritt vannmolekyl, i gassfase.*

** Høy varmekapasitet fordi hver hydrogenbinding lagrer mye energi, og tilført varme (som øker bevegelsen til vannmolekylene) derfor vil effektivt absorberes ved kun å bryte noen relativt sett få hydrogenbindinger.*

** Høy overflatespenning fordi en (hydrofob) gjenstand som prøver å trenge gjennom en vannhinne vil måtte bryte mange sterke hydrogenbindinger.*

00001564c1b5e5161d

38

Aneuploiditet er vanlig i kreftceller. Hva betyr det at en celle er aneuploid?

- A** At den har n (antall kromosom) < 2 for ett eller flere kromosomer
- B** At den har n (antall kromosom) > 2 for ett eller flere kromosomer
- C X** At den har n (antall kromosom) forskjellig fra 2 for ett eller flere kromosomer
Kan både være mindre og større enn 2

00001564c1b5e5161d

39

Hilde, og hennes foreldre er friske. Hilde har en søster som har en recessiv sykdom, og denne sykdommen har en bærerfrekvens i befolkningen på 2 %. Hilde og hennes mann, som også er frisk, planlegger nå å få barn.

Hva er risikoen for at deres barn skal få den samme sykdommen som søsteren til Hilde?

A 1/200

B X 1/300

Hildes foreldre må begge være bærere av et sykdomsallel. Hilde, som selv er frisk, har 2/3 risiko for å være bærer. Hennes friske mann har 1/50 (2%) risiko for å være bærer. Deres barn vil ha: $2/3 \times 1/2 \times 1/50 \times 1/2$ % risiko for å få sykdommen (dvs 1/300).

C 1/400

D 1/100

000015d4c1b5e5161d

40

Metafase-sjekk punktet er viktig for rett segregering av kromosomene under mitosen. Hvilke av følgende hendelser initierer opphevelsen av metafasesjekkpunktet?

A De kinetokore microtubuliene dras til sin respektive spindel poler

B De interpolare microtubuliene pusher kromosomene fra hverandre

C X Cohesin komplekset degraderes

Dette styrer separering av søsterkromatidene

D Bevegelsen av det astrale spindelet

000015d4c1b5e5161d

41

Sulfonylurea kan brukes i behandling av type II diabetes
Hvorfor kan langvarig bruk være farlig?

A Langvarig hypoglykemi som følge av hemmet insulinsekresjon

B Langvarig hyperglykemi som følge av økt insulinsekresjon

C X Langvarig hypoglykemi som følge av stimulert insulinsekresjon

Sulfonylurea virker ved å stenge K⁺ kanalen i betacellene i pankreas. Dette gir depolarisering og influx av Ca²⁺ som igjen gir økt sekresjon av insulin. Langvarig forøyet insulin stimulerer til anabolske prosesser som opptak og lagring av glukose, som kan gi langvarig hypoglykemi.

D Langvarig hyperglykemi som følge av økt glukagonsekresjon

000015d4c1b5e5161d

42

Vi kan bruke ulike mikroskopiteknikker til å studere blodceller, som omfatter immunceller og røde blodceller.

Hva begrenser (teoretisk) oppløsningen, dvs hvor godt vi kan skille to bestanddeler fra hverandre i cellen?

A Lysstyrken for et lysmikroskop og hvor kraftig elektronkanonen er i et elektronmikroskop

B X Bølgelengden på energikilden, dvs ca 200 nm for lys og Ångstrøm for elektroner.

Det vil være ganske umulig å nå teoretisk oppløsning i et elektronmikroskop fordi det er utfordringer bla med å få prøven til å være "stille" - ikke vibrere. Det gjøres best ved å holde alt veldig kaldt, men er likevel vanskelig.

C Bølgelengden for lys (ca. 200 nm) og eletrontettheten i prøven for elektronmikroskop

D Forstørrelsen i linsene som brukes i lysmikroskopet og de elektromagnetiske spolene i elektronmikroskopet

000015d4c1b5e5161d

43

Hvilken av disse typene lipoprotein inneholder størst andel protein?

- A X HDL (high density lipoprotein)
ja, ca 50%
- B kylomikron
nei, ca 2%
- C LDL (low density lipoprotein)
nei, ca 20%
- D VLDL (very low density lipoprotein)
nei, ca 10%

00001564c1b5e5161d

44

En 23 år gammel kvinne kommer til legekantoret ditt. Hun har den siste tiden følt seg slapp og redusert, og hun har vært nødt til å være hjemme fra jobb. Hun sier selv at hun ofte har gått på toalettet for å urinere, og hun har også vært svært tørst. Dette har pågått i noen måneder, og hun merker at hun har begynt å gå ned i vekt. Du kjenner at det lukter aceton av pusten hennes. Etter blodprøve kommer det fram at hun har lav pH i blodet, samt. en blodglukose på 20 mmol/l (normalt 4-6 mmol/l). Kvinnen har et normalt kosthold, trener regelmessig og har en BMI på 21,3. Hva er det som forårsaker kvinnens problemer?

- A Økt insulinproduksjon i betacellene i pancreas
- B Økt glukagonproduksjon i alfacellene i pancreas
- C Redusert glukagonproduksjon i alfacellene i pancreas
- D X Redusert insulinproduksjon i betacellene i pancreas
Diabetes mellitus er en tilstand hvor glukosekonsentrasjonen i blodet er forhøyet (hyperglykemi). Årsaken er enten redusert insulinproduksjon eller at cellene har nedsatt følsomhet for insulinets virkning. Det fører til redusert transport av glukose inn i cellene og forhøyet glukosekonsentrasjon i blodet. Nyrenes kapasitet til å reabsorbere glukose fra tubulusvæsken er overskredet, og derfor utskilles det glukose i urinen (glukosuri). Dette gjør at urinvolumet øker (polyuri) på grunn av den osmotiske virkningen av glukosen. Det økte væsketapet fører til tørste.

Det fins to typer diabetes:

Diabetes type 1 (insulinavhengig diabetes): skyldes redusert insulinproduksjon i betacellene i pancreas. Sykdommen er arvelig, og den rammer særlig personer under 40 år.

Diabetes type 2 (insulinuavhengig diabetes): skyldes ikke manglende insulinproduksjon, men at reguleringen av insulinsekresjonen er forstyrret, og at insulin ikke virker normalt på cellene (insulinresistens). Insulinets dårlige virkning skyldes en feil i mekanismene for signaloverføring i cellene. Sykdommen rammer særlig overvektige og eldre personer.

Kvinnen i kasuistikken er ung og normalvektig, og dette tilsier at hun lider av diabetes type 1, dvs. diabetes som skyldes redusert insulinproduksjon i betacellene.

Kilde: Sand, Sjaastad og Haug "Menneskets Fysiologi" (2014) s. 288, <http://nhi.no/pasienthandboka/sykdommer/hormoner-og-nering/type-1-diabetes-1152.html?page=3> og <http://diabetes.no/om-diabetes/symptomer/>.

00001564c1b5e5161d

45

Hvordan transporteres triglyserid dannet i leveren til fettvev for lagring?

VLDL: very low density lipoprotein

HDL: high density lipoprotein

- A Som kylomikroner via lymfen og deretter med blodet
nei, kylomikroner dannes i tarm
- B Som HDL via blodet
nei, hdl transporterer relativt lite triglyserid
- C Som VLDL via lymfen og deretter med blodet
nei, ikke via lymfen
- D X Som VLDL via blodet
ja

00001564c1b5e5161d

46

En 23 år gammel kvinne kommer til legekantoret ditt. Hun har den siste tiden følt seg slapp og redusert, og hun har vært nødt til å være hjemme fra jobb. Hun sier selv at hun ofte har gått på toalettet for å urinere, og hun har også vært svært tørst. Dette har pågått i noen måneder, og hun merker at hun har begynt å gå ned i vekt. Du kjenner at det lukter aceton av pusten hennes. Etter blodprøve kommer det fram at hun har lav pH i blodet, samt. en blodglukose på 20 mmol/l (normalt 4-6 mmol/l). Kvinnen har et normalt kosthold, trener regelmessig og har en BMI på 21,3. Hvilken mekanisme er det som får urinvolumentet til å øke?

- A Primær aktiv transport
- B Sekundær aktiv transport
- C Nyresvikt
- D X** Osmose

Kvinnen lider av diabetes mellitus. Diabetes mellitus er en tilstand hvor glukosekonsentrasjonen i blodet er forhøyet (hyperglykemi). Årsaken er enten redusert insulinproduksjon eller at cellene har nedsatt følsomhet for insulinets virkning. Det fører til redusert transport av glukose inn i cellene og forhøyet glukosekonsentrasjon i blodet. Nyrenes kapasitet til å reabsorbere glukose fra tubulusvæsken er overskredet, og derfor utskilles det glukose i urinen (glukosuri). Dette gjør at urinvolumentet øker (polyuri) på grunn av den osmotiske virkningen av glukosen. Det økte væsketapet fører til tørste.

Det fins to typer diabetes:

Diabetes type 1 (insulinavhengig diabetes): skyldes redusert insulinproduksjon i betacellene i pancreas. Sykdommen er arvelig, og den rammer særlig personer under 40 år.

Diabetes type 2 (insulinuavhengig diabetes): skyldes ikke manglende insulinproduksjon, men at reguleringen av insulinsekresjonen er forstyrret, og at insulin ikke virker normalt på cellene (insulinresistens). Insulinets dårlige virkning skyldes en feil i mekanismene for signaloverføring i cellene. Sykdommen rammer særlig overvektige og eldre personer.

Kilde: Sand, Sjaastad og Haug "Menneskets Fysiologi" (2014) s. 288, <http://nhi.no/pasienthandboka/sykdommer/hormoner-og-nering/type-1-diabetes-1152.html?page=3> og <http://diabetes.no/om-diabetes/symptomer/>.

00001504c1b5e5161d

47

I hvilken rekkefølge kommer fasene som beskriver cellesyklus?

- A G1 -> M -> G2 -> S -> G1
- B X** S -> G2 -> M -> G1 -> S

Riktig, S-fase (DNA-syntese) kommer etter G1, fasen, og etterfølges av G2-fasen før selve todelingen av cellen (M-fasen) skjer. Det vanlige er vel å si G1-S-G2-M, men av svaralternativene er kun dette alternativet med fasene i riktig rekkefølge, siden det er en repeterende syklus, og dette er lett å se dersom man tegner en liten syklus og setter på fasene (og husker cellesyklus).

- C G2 -> G1 -> M -> S -> G2
- D G1 -> G2 -> S -> M -> G1

00001504c1b5e5161d

48

Når en ligand binder seg til en reseptor på celleoverflaten, kan responsen fra cellen noen ganger ta lang tid (minutter til timer). Andre ganger skjer responsen svært raskt (i løpet av sekunder). Hvordan forklarer en at cellen noen ganger responderer svært raskt?

- A X** Ligand/reseptor-komplekset setter i gang en intracellulær signalkaskade som aktiverer effektorproteiner som allerede finnes i cellen
Nøkkelen til rask respons er at effektorproteinene allerede finnes i cellen. Konformasjonsendringen som bindingen av liganden fører til, aktiverer andre signalproteiner inne i cellen. Gjennom en omfattende, men likevel svært hurtig, signalkaskade aktiveres effektorproteiner, som utfører oppgavene liganden tilsier. Dersom effektorproteinene ikke hadde vært til stede, ville responsen vært mye tregere fordi disse måtte blitt transkribert først.
- B** Reseptoren sørger for at liganden raskt bindes til og aktiverer effektorproteiner som allerede finnes i cellen
Det er ikke liganden i seg selv som bindes til og aktiverer effektorproteinene, den starter en signalkaskade av andre proteiner som til slutt aktiverer effektorproteinene. Liganden forblir bundet til reseptoren til ligand/reseptor-komplekset internaliseres (tas opp via endocytose)
- C** Noen reseptorer setter raskere i gang en intracellulær signalkaskade som aktiverer syntese av effektorproteinene
Dersom effektorproteinene ikke finnes i cytoplasma fra før av, skjer ikke responsen svært raskt. Transkripsjon og translasjon av de nødvendige proteinene kan ta fra minutter til timer.
- D** Noen reseptorer reagerer raskere enn andre på konformasjonsendringen som bindingen av liganden fører til
Konformasjonsendringen skjer nærmest momentant når en ligand binder seg til en reseptor. Det avgjørende for hurtigheten til responsen er hvorvidt effektorproteinene finnes i cellen fra før av eller ikke.

000015d4c1b5e5161d

49

Det synaptonemale-komplekset dannes under zygotene av meiotisk profase. Hva er hovedfunksjonen til dette komplekset?

- A X** Å binde sammen de homologe kromosomene
Dette er mest eksakt
- B** Å holde søsterkromatidene sammen
- C** Å sørge for rekombinering mellom kromosomene
- D** Å sørge for rett seregning av kromosomene under meiose I

000015d4c1b5e5161d

50

Silje har en dominant arvet sykdom, som også hennes farmor lider av. Ingen av Siljes foreldre har symptomer på sykdommen.

Hva er den mest sannsynlige forklaringen på at ingen av Siljes foreldre har sykdommen?

- A** Sykdommen er forårsaket av en nyoppstått mutasjon
Dette er en mindre sannsynlige forklaring enn c). Hvis Siljes farmor, eller en av hennes foreldre har fått en nyoppstått mutasjon i kjønncellene, kan denne arves videre til neste generasjon. Siden Siljes far ikke har sykdommen, må sykdommen i tillegg ha ufullstendig penetrans.
- B** Sykdommen er forårsaket av kjønncelle-mosaikk
Dette er en mindre sannsynlige forklaring enn c). Kjønncelle-mosaikk er en nyoppstått mutasjon i noen av kjønncellene. Hvis Siljes farmor, eller en av hennes foreldre har fått en nyoppstått mutasjon i kjønncellene, kan denne arves videre til neste generasjon. Siden Siljes far ikke har sykdommen, må sykdommen i tillegg ha ufullstendig penetrans.
- C X** Sykdommen har ufullstendig penetrans
Dette er den mest sannsynlig forklaringen, fordi dette er en dominant sykdom som har hoppet over en generasjon. Siljes far må være bærer av sykdomsallelet, og han har vært heldig og ikke fått sykdommen.
- D** Sykdommen har variabel ekspressivitet
Dette kan ikke være riktig forklaring, fordi variabel ekspressivitet betyr at sykdommen viser forskjellige alvorlighetsgrad av symptomer (fenotype) hos ulike personer som har den samme genotypen. Hvis dette svaret skulle vært riktig, skulle Siljes far hatt noen symptomer på sykdommen.

000015d4c1b5e5161d

51

Hvilken av disse typene lipoprotein inneholder størst andel kolesterol?

- A kylomikron
nei, ca 5%
 - B HDL (high density lipoprotein)
nei, ca 20%
 - C VLDL (very low density lipoprotein)
nei, ca 20%
 - D X LDL (low density lipoprotein)
ja, ca 40%
-

00001504c1b5e5161d

52

Hvilket av følgende utsagn muliggjøres av introner?

- A Introner beskytter mRNA fra degradering.
 - B X Introner kan bidra til å gi opphav til ulike mRNA fra samme gen ved at eksoner kan settes sammen på ulike vis.
Under prosessering av primærtranskriptet kan ulike eksoner kombineres ved at enkelte utelates, og dette gir mulighet til å danne flere ulike peptider fra samme gen. Introner bidrar til denne prosessen som 'skilleark' mellom eksonene (intron = intervening sequence).
 - C Introner beskytter DNA mot feil under baseparing.
 - D Introner kan transkriberes og translateres til andre proteiner enn genets eksoner koder for.
-

00001504c1b5e5161d

53

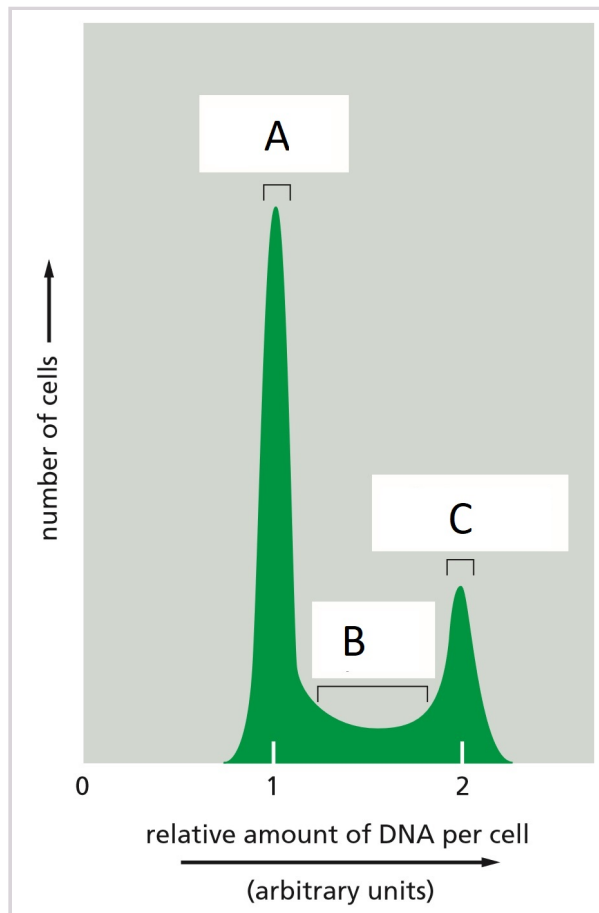
Hva skjer i de første 2-3 dagene ved sult eller når karbohydrat inntaket faller under 70g/dag?

- A X Glykogenolyse, etterfulgt av gluconeogenese og ketogenese
DEn er den riktig rekkefølge
 - B Ketogenese begynner først etter dag 3
Ketogenese begynner fra dag 1
 - C Glukoneogenesen begynner, etterfulgt av glykogenolyse og ketogenese
Riktig rekkefølge er Glykogenolyse, etterfulgt av gluconeogenese og ketogenese
 - D Triglyserider brytes ned og brukes som den viktigste energikilden til alle organer og celler i kroppen
Triglyserider kan ikke brukes som energikilden til alle organer og celler i kroppen
-

00001504c1b5e5161d

54

Figuren viser et diagram som kan fremstilles ved hjelp av 'flow cytometry', hvor enkeltceller analyseres. I diagrammet som vises er det mengde DNA som er målt (x-akse) og antall celler (y-akse) utgjør høyden på kurven. Celler som har én kopi av alle kromosomer har relativ DNA-mengde 1 i diagrammet. Cellene fordeler seg over alle faser av cellyklus. Hva er riktig angivelse av cellyklusfase for cellene som utgjør toppene (A og C), og for cellene som ligger mellom (B)?



- A** A = G1 og S-fase
 B = G2-fase og M-fase
 C = apoptotiske celler

- B** A = G2-fase
 B = S-fase
 C = G1-fase og M-fase

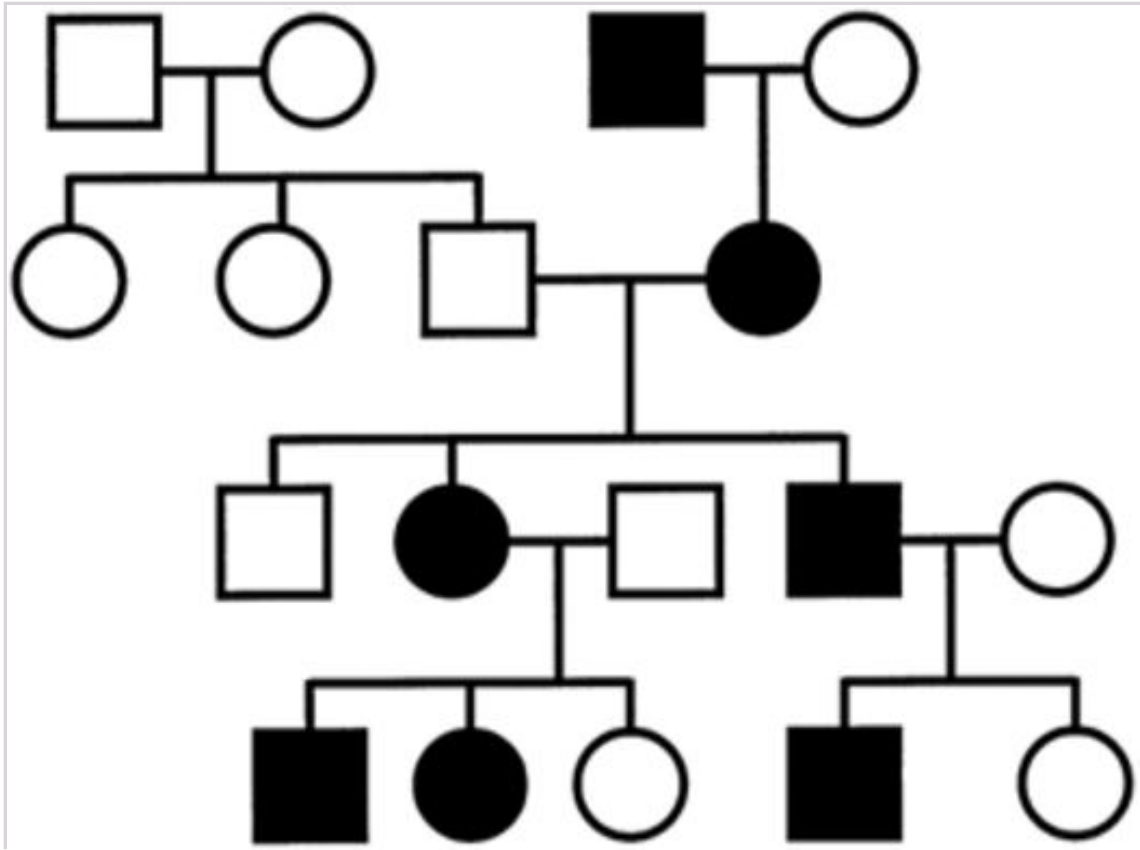
- C X** A = G1-fase
 B = S-fase
 C = G2-fase og M-fase

Cellessyklus består av fasene G1, S, G2 og M som følger hverandre i denne rekkefølgen. DNA kopieres under S-fase, og er ferdig kopiert når cellen når G2-fase. Topp C må derfor bestå av de cellene som er i G2 og M-fase. Cellene som er i ferd med å syntetisere DNA har en økt mengde DNA sammenlignet med celler i G1-fase, men ikke fullt kopiert DNA, og utgjør derfor de cellene markert med B. Cellene som akkurat har delt seg befinner seg i G1-fase, og vil ha derfor ha minst DNA.

- D** A = M-fase
 B = S-fase
 C = G1-fase og G2-fase

00001564c1b5e5161d

55
 Hvilken arvegang følger sykdommen i dette slektstree?



- A X-bundet recessiv arv
Dette er ikke mulig, da vi ser far til sønn overføring. Far overfører sitt Y-kromosom til sine sønner.
- B X** Autosomal dominant arv
Denne arvegangen er typisk for en autosomal dominant arv. Vi ser at både gutter og jenter er affisert av sykdommen og at sykdommen manifesterer seg i hver generasjon.
- C X-bundet dominant arv
Dette er ikke mulig, da vi ser far til sønn overføring. Far overfører sitt Y-kromosom til sine sønner.
- D Autosomal recessiv arv
Recessive sykdommer sees ofte ikke over flere generasjoner. Dette fordi en må ha arvet genfeil fra begge foreldrene, og disse sykdommene er generelt ganske sjeldne. Ved autosomal recessiv arv, er det vanligere å se at flere i en generasjon har sykdommen, og at flere generasjoner er uten sykdom.

00001504c1b5e5161d

56

Spermatogenesisen og oogenesisen har mange fellestrekk, men noen ulikheter. Hvilke av de følgende utsagnene beskriver en slik ulikhet?

- A X** De homologe kromosomene i spermocytene recombinerer kontinuerlig, men all rekombinering i eggecellen er unnagjort under fosterutviklingen
Eneste riktige svaralternativ
- B Spermceller har ikke X-kromosom
- C Bare modne eggceller er haploide
- D DNA replikeres ikke i stamcellene før oocytten entrer meiose I

00001504c1b5e5161d

57

Ved billedannelse av kreftceller i en pasient kan en bruke glukoseanalogen 2-deoksyglukose som kan merkes på ulike måter slik at en kan identifisere opphopning av kreftceller. Hvorfor kan vi bruke 2-deoksyglukose til å identifisere kreftceller?

- A Celler i kreftsvulster liker at vi spiser sukker, og en vil få en opphopning av sukker i kreftceller.
- B X** I mange kreftsvulster vil hovedbidraget til ATP-produksjon komme fra glykolysen og ikke gjennom sitronsyresyklus og oksidativ fosforylering. 2-deoksyglukose tas opp i celler og fosforyleres, men kan ikke omdannes til fruktose-6-fosfat.
mest dekkende
- C 2-deoksyglukose blir tatt opp spesielt effektivt i kreftceller via GLUT4.
- D I mange kreftsvulster vil hovedbidraget til ATP-produksjon komme fra glykolysen og ikke gjennom sitronsyresyklus og oksidativ fosforylering ved den såkalte "Warburg-effekten".

000015d4c1b5e5161d

58

Eukaryote celler er avgrenset av en plasmamembran. Hva er denne membranen bygd opp av?

- A Plasmamembranen består for det meste av proteiner
- B Plasmamembranen består for det meste av glykoproteiner
- C Plasmamembranen består for det meste av fosfolipider
- D X** Plasmamembranen består for det meste av proteiner og lipider
plasmamembranen består av omtrent 50% lipider og 50% proteiner

000015d4c1b5e5161d

59

Medikamenter som påvirker mikrotubuli er brukt i kreftbehandling. Hva skjer med ei celle som blir utsatt for slike medikamenter?

- A Filopodier vil ikke kunne dannes. Cella vil da ikke kunne forflytte seg, og vil gå i apoptose
filopodier er dannet av aktinfilamenter
- B X** Den mitotiske spindelen vil bli ødelagt. Cella vil ikke kunne dele seg, og vil gå i apoptose
Den mitotiske spindelen er dannet av mikrotubuli. Både medikamenter som stabiliserer mikrotubuli og medikamenter som hindrer polymerisering av mikrotubuli vil hindre danning av den mitotiske spindelen og cella vil gå i apoptose.
- C Kjernemembranen svekkes pga bortfall av kjernelamina. DNAet i kjerna blir mer utsatt for skade, og cella vil gå i apoptose
kjernelamina er en type intermediært filament.
- D Den kontraktile ringen vil ikke dannes. Cella vil ikke kunne dele seg, og vil gå i apoptose
den kontraktile ringen er dannet av aktinfilamenter

000015d4c1b5e5161d

60

Fosfolipider som finnes i cellens membraner er som regel amfipatiske. Hvilken funksjonell betydning har dette?

- A X** Membranene består av to lipidlag med en hydrofob kjerne og hydrofile overflater
Fosfolipidene i cellemembranen er amfipatiske, dvs at de har en hydrofob og en hydrofil del. Lipidmolekylene vil derfor orientere seg slik at de hydrofobe hydrokarbonkjedene vender mot hverandre og danner en hydrofob kjerne, mens de hydrofile (polare) hodene vender utover.
- B Membranene består av to lipidlag med hydrofile overflater
- C Membranene består av to lipidlag og glykoproteiner
- D Membranene består av to lipidlag og kolesterol

000015d4c1b5e5161d

61

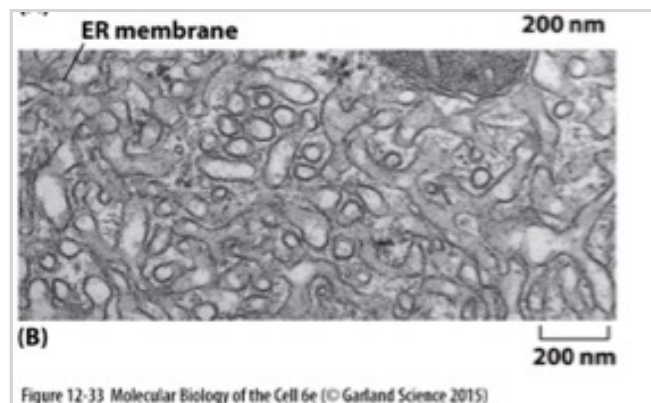
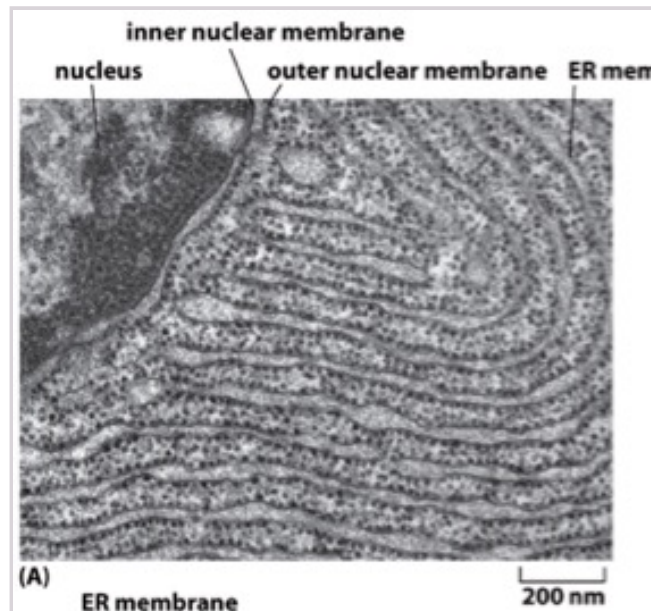
Hvis en blander to stoffer, A og B, som kan reagere med hverandre for å danne et nytt stoff AB, vil det etter en tid oppstå en kjemisk likevekt der mengden av stoffene A, B og AB ikke forandrer seg. Mange slike reaksjoner i cellene er avhengige av enzymer for at denne kjemiske likevekten skal nås innenfor et rimelig tidsrom. Hvordan bidrar enzymer til dette?

- A X** Enzymer katalyserer reaksjonen ved å øke reaksjonshastigheten både i reaksjonen mellom A og B som danner AB og i reaksjonen som danner både A og B fra stoffet AB.
Riktig, enzymer forskyver ikke likevekten
- B** Enzymer katalyserer reaksjonen ved å forskyve likevekten mot dannelse av en større mengde AB.
Feil, enzymer forandrer ikke likevekten i en kjemisk reaksjon
- C** Når AB forbrukes i en ny reaksjon vil likevekten gå mot danneles av mer AB.
Forsåvidt et meningsfullt utsagn, men ikke svar på spørsmålet
- D** Enzymer øker hastigheten på reaksjonen A og B blir til AB, men de forandrer ikke hastigeten på reaksjonen AB blir til A og B.
Meningsløst

00001504c1b5e5161d

62

Endomplasmatisk retikulum (ER) er hovedsete for lipid og proteinsyntese. Leydige-celler i testiklene produserer steroidhormoner. Hvilket bilde viser ER fra Leydige-celler?



- A X** Bilde B fordi det er mye glatt ER og dermed mye lipidsyntese
Syntese av lipider, inkludert membran-fosfolipider og steroider skjer i glatt ER. Leydige celler er hormonproduserende celler og har dermed mye glatt ER.
- B** Bilde A fordi det er mye granulert (ru) ER og dermed mye proteinsyntese
- C** Bilde A fordi det er mye granulert (ru) ER og dermed mye lipidsyntese
- D** Bilde B fordi det er mye glatt ER og dermed mye proteinsyntese
-

00001564c1b5e5161d

63

p53 er mutert i flere ulike kreftformer. På hvilken måte kan p53 regulere apoptose?

- A** p53 øker transkripsjon av anti-apoptotiske medlemmer i Bcl-2 familien
- B** p53 regulerer aktiviteten til caspase-hemmere (inhibitors of apoptosis, IAPs)
- C** p53 regulerer aktiviteten til initiator-caspaser
- D X** p53 øker transkripsjon av pro-apoptotiske medlemmer i Bcl-2 familien
Normal funksjon til p53 er å øke transkripsjon av BH3-only proteiner (primært Puma og Noxa) som initierer apoptose via mitokondrier ved å hemme Bcl-2 (som er anti-apoptotisk). Når p53 er mutert, vil Puma/Noxa ikke oppreguleres i respons til stress, og Bcl2 vil ikke hemmes, og cella vil ikke dø.
-

00001564c1b5e5161d

64

Refsums sykdom skyldes manglende nedbryting av fytansyre, en forgreinet fettsyre. Dette fører etterhvert til skader på netthinnen, på perifere nerver og på lillehjernen. Hvilken organelle er rammet?

- A** Refsums sykdom skyldes defekt glatt ER
- B** Refsums sykdom skyldes defekte mitokondrier
- C** Refsums sykdom skyldes defekte lysosomer
- D X** Refsums sykdom skyldes defekte peroksisomer
Mangelfull import av hydroksylaser til peroksisomer (eller defekt hydroksylase) fører til at forgreinede fettsyrer ikke brytes ned i peroksisomene.
-

00001564c1b5e5161d

65

Mange enzymer er avhengige av koenzymer eller kofaktorer for å utøve sin funksjon. Hvilket koenzym brukes i omsetningen av pyruvat (også kalt pyrodruesyre) til laktat (også kalt melkesyre)?

- A** FAD
- B** FADH2
Feil svar. FAD/FADH2 brukes i bl.a. TCA-syklus, men ikke i omsetning av puruvat til laktat.
- C** NAD⁺
Feil; pyruvat blir redusert under laktatdannelsen og tildet trengs en H-donor, som her er NADH + H⁺.
- D X** NADH (og H⁺)
Riktig svar; det dannes da NAD⁺
-

00001564c1b5e5161d

66

Mange cellulære proteiner syntetiseres på ribosomer assosiert med endoplasmatisk retikulum (kornet ER, RER). ER er således en "mellomstasjon" for proteiner som skal transporteres videre i eller ut av cellen. Til hvilken cellestruktur vil de fleste av proteinene som forlater ER først lokaliseres?

- A** Til plasmamembranen
- B** Til lysosomer
Mange proteiner ender opp i lysosomer etter å ha passert gjennom ER, men de vil først passere gjennom Golgi-komplekset
- C** Til mitokondrier
Mitokondrielle proteiner syntetiseres primært på polyribosomer i cytosol, ikke ribosomer assosiert med ER
- D X** Til Golgi-apparatet
Golgi-apparatet er den viktigste mellomstasjonen for proteiner som syntetiseres på kornet ER og som passerer gjennom ER for videre lokalisering. I golgi-apparatet bestemmes den videre transportveien for proteinene
-

00001564c1b5e5161d

67

Down syndrom skyldes vanligvis tre kopier av ett kromosom, men kan en sjelden gang være forårsaket av at to kromosomer «henger sammen». Hva kalles denne kromosomfeilen?

A X Translokasjon

Omlag 4% av individer med Downs syndrom har 46 kromosomer, hvorav et av dem er en translokasjon mellom 21q og den lange armen av ett av de andre akrosentriske kromosomene (typisk kromosom 14 eller 21).

Duplikasjoner refererer gjerne til tilleggsmateriale av deler av et kromosom. Inversjoner er deler av kromosomer som er flyttet fra opprinnelig plassering inn i andre kromosomlokus. Delesjoner er tap av deler av kromosomer. Indel er inversjons/delesjoner av mindre størrelse som vanligvis refererer til genfeil, ikke kromosomfeil.

B Delesjon

C Duplikasjon

D Inversjon

00001504c1b5e5161d

68

Hvilken av de følgende karakteristikker vil best beskrive proteasomer?

A Proteasomer er store enzymkompleks som kovalent kan addere ubiquitin-molekyl til andre proteiner

B Proteasomer en proteindegraderingsmaskineri som degraderer alle cellulære protein

Proteasomel nedbrytning er ikke den eneste cellulære proteindegraderingsmekanismen

C Proteasomer er komplekse proteinstrukturer som befinner seg i lysosomene

D X Proteasomer er multiproteinkompleks som inneholder ATPaser og proteolytiske enzym

Proteasomer er store, tønneformede proteinkompleks som aktivt kan folde ut proteiner og føre disse gjennom den sentrale kanalen hvor ulike proteaseaktiviteter befinner seg

00001504c1b5e5161d

69

Hvilken av kroppens følgende celletyper befinner seg i hovedsak i en permanent G0-fase?

A X Nevroner

Nevroner er terminalt differensierte celler hvor det foregår svært liten grad av celledeling. De befinner seg altså i en G0-fase

B Hematopoetiske celler

C Hepatocytter

D Embryonale stamceller

00001504c1b5e5161d

70

Mutasjoner kan påvirke proteiner på ulike måter avhengig av hvilken mekanisme som ligger bak. Hva kalles en mutasjon som fører til at en aminosyre byttes mot en annen aminosyre?

A Rammeskiftfeil

B X Missense

Missensefeil betegner mutasjoner som resulterer i aminosyreutbytting.

Spleisefeil medfører ukorrekt «spleising» av mRNA, og derav ofte feil sammensatt ferdig protein.

Nonsense-mutasjoner gir nukleotideutbytting som angir et tidlig stoppkodon, og dermed avslutning av genavlesning. Rammeskiftfeil – eksempelvis tap eller innsetting av en nukleotid, som endrer «leserammen» og dermed rekkefølgen på nukleotidavlesningen.

Inversjon/delesjon – mutasjoner der tap og (ofte) ukorrekt innsetting av nukleotider ofte resulterer i endret leseramme/nukleotidsekvens.

C Nonsense

D Spleisefeil

00001504c1b5e5161d

71

I beta-celler i pankreas vil høy intracellulært ATP lukke en ATP-avhengig K⁺ kanal. Dette gir depolarisering av membranen og åpning av spenningsstyrte Ca²⁺ kanaler. Strøm av Ca²⁺ inn i cella fører til eksocytose av insulingranula.

Sulfonylurea binder og lukker den ATP-avhengige K⁺ kanalen. Hvilken tilstand kan ha nytte av behandling med sulfonylurea?

- A Insulinom
Gir hyperinsulinemi, svulst i betaceller
- B Pankreatitt
Betennelse i pankreas
- C X Diabetes type II
Sulfonylurea vil bidra til å øke insulinsekresjon fra pankreas. Brukt i behandling av Type II diabetes
- D Nyresvikt

000015d4c1b5e5161d

72

Når sier Pasient og brukerrettighetsloven at et barn skal få lov å si sin mening i alle spørsmål som angår dets egen helse?

- A Når barnet er fylt 16 år
- B Når barnet er fylt 18 år
- C X Når barnet er fylt 12 år
Ja. Pas og brukerrettighetsloven sier at "Når barnet er fylt 12 år, skal det få si sin mening i alle spørsmål som angår egen helse"
- D Når barnet er fylt 7 år
Nei

000015d4c1b5e5161d

73

Dersom vi påstår at målet for helsetjenesten er å skape flest mulig gode leveår – hvilken etisk teori ligger til grunn for et slikt utsagn?

- A X Utilitarismen
Så lenge man sier at målet for helsetjenesten er å skape mest mulig helse, altså flest mulig gode leveår, men ikke noe om hvordan dette er fordelt (om det er fordelt rettferdig), så synes man å legge til grunn en ren utilitaristisk tilnærming. Norheim-utvalget forsøke å forene utilitarisme og pliktetikken med sin ambisjon for prioritering "flest mulig gode leveår, rettferdig fordelt"
- B Dydsetikken
- C De fire prinsippers etikk
- D Pliktetikken

000015d4c1b5e5161d

74

Hvordan ivaretar man pasienters verdighet og autonomi i behandlingsvalg når pasientens samtykkekompetanse er redusert og livet går mot slutten?

- A Man legger pårørendes egne ønsker til grunn
Pårørende skal høres, men ikke for at de skal gi uttrykk for egne ønsker. Deres rolle er eventuelt å kunne klargjøre hva pasienten ville ha tenkt og ønsket i den situasjon han nå er i, om han hadde vært kompetent
- B Man legger pårørendes oppfatninger om pasientens ønsker til grunn
Pårørendes kan kaste lys over pasientens stemme og gi en indikasjon over pasientens ønsker og verdier. Men pårørende er ikke pasienten. Sånn sett vil prinsippet om pasientens beste alltid hvile tungt i vurderingen, og så vil pårørende kunne belyse pasientens vilje når det er genuin tvil om hva som er best for pasienten.
- C Man legger pasientens beste til grunn
Det gjør man, men i denne fasen kan det være vanskelig å vurdere pasientens beste helt løsrevet fra hva pasienten selv ville ha ønsket
- D X Man legger pasientens beste og pårørendes oppfatninger om pasientens ønsker til grunn
Ja da har man ivare tatt både det medisinske faglige og lyttet til pasientens stemme representert av de pårørende (og dermed ivare tatt pasientautonomien)

000015d4c1b5e5161d

75

Kan leger reservere seg mot å utføre abortinngrep?

- A Nei reservasjon er ikke mulig i Norge lengre
Ja, abortloven hjemler det
- B Nei, leger kan reservere seg mot å henvise til abort, men ikke mot å utføre abort
Feil - motsatt.
- C X Ja leger kan reservere seg mot å utføre abortinngrep
Ja. Abortloven hjemler det
- D Ja leger kan reservere seg mot alt som strider mot deres samvittighet
Nei, det kan de ikke

00001504c1b5e5161d

76

Det snakkes stadig mer om behovet for prioritering i helsetjenesten. Hvilket utsagn er mest rett?

- A X Prioritering skal sikre både mest mulig helsegevinst og en rettferdig fordeling av gevinsten
Det er ambisjonen for prioriteringen i norsk helsetjeneste.
- B Prioritering sikrer alle pasienter den behandling de har behov for
Nei, prioritering kan innebære å si nei til en behandling en pasient har behov for - f.eks. en svært kostbar behandling med liten gevinst.
- C Prioritering er urettferdighet satt i system
Nei - prioriteringens ambisjon er ikke minst rettferdighet
- D Prioritering kan unngås dersom vi øker helsebudsjettet
Det ligger i sakens natur at desto større ressursene er, desto mindre intenst blir behovet for prioritering. Men det er teori. I praksis er alltid alle ressurser begrensede - menneskelige, teknologiske og økonomiske. De kan økes, men vil fremdeles være begrensede. Og på den andre siden har man behovene som er nær sagt grenseløse. Derfor kan ingen helsetjeneste på jord unngå å prioritere.

00001504c1b5e5161d

77

Hva er den viktigste funksjonen til det informerte samtykket i medisinsk forskning?

- A Samtykket gjør forskningen sikrere
Nei, forskningsprosjektet er akkurat like farlig eller ufarlig og endrer ikke noe på risikoen man utsettes for.
- B Samtykket sikrer interessene til deltakerne
Nei. Det er gode grunner til å tro at REK sikrer deltakernes interesser.
- C Samtykket gjør forskningen bedre
Samtykket endrer ikke positivt på kvaliteten i forskningsprosjektet. I en rekke studier på allerede innsamlet materiale kan et krav om innhenting av samtykke føre til lav og skjev deltakelse i studien, noe som i såfall fører til dårligere forskning
- D X Samtykket sikrer frivillighet og respekt
Ja. Samtykket gjør det mulig å velge om man vil være med eller ikke. Mange opplever det som respektfullt å bli spurt, og man sikrer at deltakelsen er basert på frivillighet.

00001504c1b5e5161d

78

Du har vakt på legevakta. I en pause hører du på radio at en kiosk i sentrum er ranet. En av de ansatte skal være slått bevisstløs. Den ene raneren skal ha pådratt seg en skade da de flyktet fra åstedet. Litt senere kommer en mann inn på legevakta med et blødende sår på underarmen. Mannen tas inn på skiftestua, såret rengjøres og du begynner å sy. Politiet ringer og spør om en navngitt person er på legevakta. Navnet de oppgir er navnet på pasienten du har under behandling. Du svarer at det kan du ikke si noe om.

Hva er det mest korrekte begrunnelsen du har for svaret?

- A Som lege skal man verne om pasientens integritet
- B Taushetsplikten gjelder uavkortet i alle sammenhenger
- C Som lege skal man ikke bidra i politiets etterforskning
- D X** Taushetsplikten gjelder pasienter som har begått en kriminell handling
Dette gjelder uavhengig av alvoret i den begåtte forbrytelsen. Helsepersonell skal ikke bidra i politiets etterforskning ved antatte forbrytelser med mindre dette er hjemlet i lov (som blodprøve ved antatt promillekjøring) eller åpenbar fare for gjentakelse med alvorlig krenkelse av andre personer.

00001504c1b5e5161d

79

Hva er det primære premisset for prioritering av behandling i spesialisthelsetjenesten?

- A At behandlingen ikke koster mye
Hvis tilstanden er alvorlig og behandlingen kan gi nytte, så kan vi leve med at behandlinger kan koste mye
- B X** At tilstanden er alvorlig
Ja at tilstanden er alvorlig er et grunnleggende premiss
- C At behandlingen kan gi mange gode leveår
Behandlingen må være nyttig for å bli prioritert, men det er ikke nytten av behandlingen som er det primære premisset
- D At pasienten ikke er gammel
Alder er ikke et direkte prioriteringskriterium. At pasienten er gammel spiller bare en rolle såfremt det medisinsk sett kan indikere at behandlingen er hensiktsløs.

00001504c1b5e5161d

80

For legen er diagnosene en definisjon av en sykdom (disease) og følgelig et sentralt sykdomsbegrep. Hva er et tilsvarende sentralt sykdomsbegrep for pasientens opplevelse av egen tilstand?

- A Symptoms (symptomer)
- B X** Illness (sykdomsopplevelse)
Rett svar. Illness er et vanlig begrep som brukes for å skille på det pasienten selv opplever eller forstår med egen tilstand fra feks disease / diagnoser som er bestemt av den medisinske profesjonen
I forelesningen ble følgende definisjon gitt: Illness: Sykdomsopplevelse. Pasientens opplevelse av egen tilstand
(begrepet Illness brukes såpass mye - gjengis derfor både på engelsk og norsk.)
- C Medical unexplained symptoms (medisinsk uforklarte plager og symptomer)
- D Functional disorder (funksjonelle lidelser)

00001504c1b5e5161d

81

En kvinne på 43 år har smerter flere steder i muskelskjelettapparatet uten funn av spesifikk eller alvorlig sykdom. Hun har aleneansvar for 3 barn i skolealder og har en mor som er dement og trenger mye hjelp. Hun føler seg sliten og kommer for å få sykemelding.

Du ønsker å kartlegge etter en biopsykososial modell. Hvilke områder har du allerede litt informasjon om?

- A Det psykiske og sosiale
- B X** Det biologiske og sosiale
Smerter går under det biologiske og ansvar for barn og syk mor går under sosialt
- C Det biologiske og psykiske

00001504c1b5e5161d

82

En 66 år gammel mann har fått vansker med å abducere venstre arm. Han har fått beskjed om at det foreligger en stor, gjennomgående rift i senen til en av musklene rundt skulderleddet. Hvilken muskels sene er mest sannsynlig skadet?

- A M. subscapularis
Er ikke riktig. M. subscapularis fungerer hovedsakelig som en innadrotator i skulderen.
- B M. biceps brachii
Er ikke riktig. M. biceps brachii flekterer i skulderleddet.
- C X M. supraspinatus.
Er riktig. Sammen med m. deltoideus vil kontraksjon av m. supraspinatus gi abduksjon i skulderleddet.
- D M. pectoralis major
Er ikke riktig. M. pectoralis major er viktig for adduksjon og innadrotasjon i skulderleddet.

00001564c1b5e5161d

83

Lave ryggsmarter klassifiseres gjerne etter forekomst. Hvilke typer av lave ryggsmarter er mest vanlige ?

- A Lave ryggsmarter som skyldes nerveskader
- B X Uspesifikke lave ryggsmarter
B er riktig svar. Lave ryggsmarter deles inn i tre grupper:
 - Uspesifikke (ukjent årsak) i 85% av tilfellene, helt klart den vanligste tilstanden.
 - Spesifikke (Nerverotaffeksjon (prolaps i mellomvirvelskive eller spinal stenose) (kjent årsak)
 - Alvorlige tilstander (røde flagg), for eksempel kreft eller traumatiske (kjent årsak)
- C Lave ryggsmarter med utstråling til beina
- D Kreftrelaterte lave ryggsmarter

00001564c1b5e5161d

84

En 30 år gammel kvinne kommer til deg på legevakt med akutt oppstått hjertebank. Der er vanskelig å telle puls. Du tar et EKG som viser at det er regelmessig hjerterytme med 400 ms mellom hvert QRS-kompleks.

Hva er pasientens hjerterefrekvens?

- A 75/min
60000 ms per minutt delt på 400 ms per syklus = 150/min
- B 90/min
60000 ms per minutt delt på 400 ms per syklus = 150/min
- C X 150/min
60000 ms per minutt delt på 400 ms per syklus = 150/min
- D 40/min
60000 ms per minutt delt på 400 ms per syklus = 150/min

00001564c1b5e5161d

85

Hjertets pumpefunksjon er et samspill mellom flere faktorer som kan uttrykkes som målbare størrelser. Hvilken parameter får vi et uttrykk for ved å multiplisere venstre ventrikkels slagvolum med hjerterefrekvensen ?

- A X Hjertets minuttvolum
Hjertets minuttvolum (cardiac output) finnes ved å multiplisere hjertets slagvolum med antall hjerteslag per minutt (= hjerterefrekvens).
- B Venstre ventrikkels afterload
- C Total perifer motstand
- D Venstre ventrikkels preload

00001564c1b5e5161d

86

Det autonome nervesystemet er sentralt i reguleringen av hjertekarsystemet. Den sympatiske delen av dette nervesystemet aktiveres ved stressreaksjoner og fysisk aktivitet.

Hva er de vanligste neurotransmitterne i denne delen av det autonome nervesystemet?

- A Adrenalin, nikotin og noradrenalin
Nikotin er ikke en neurotransmitter
 - B Nikotin, dopamin og adrenalin
Nikotin er ikke en neurotransmitter
 - C Adrenalin, muskarin og acetylcholin
Muskarin er ikke en neurotransmitter
 - D X Acetylcholin, adrenalin og noradrenalin
Acetylcholin mellom førtse og andre nevron, noradrenalin og tildels adrenalin fra andre nevron.
-

000015d4c1b5e5161d

87

Ved hard fysisk aktivitet kan hjerteminuttvolumet øke opp til 5 ganger for å kunne forsyne aktive muskler med blod.

Hvilke endringer i sirkulasjonreguleringen kan vi påvise i en slik situasjon hos friske individer?

- A Uendret hjertekontraktilitet, redusert total perifer motstand, økt fylning av hjertet, redusert arterielt blodtrykk
Hjertets kontraktilitet øker av adrenerg stimulering og blodtrykket stiger grunnet økt kontraktilitet og hjertefrekvens
 - B X Økt hjertekontraktilitet, redusert total perifer motstand, økt fylning av hjertet, økt arterielt blodtrykk.
Riktig. Hjertets kontraktilitet øker av adrenerg stimulering, den totale perifere motstand faller pga dilatasjon av blodårer til muskulatur, selv om perifer motstanden øker til andre organer pga adrenerg stimulering, blodtrykket stiger normalt ved anstrengelse pga økt kontraktilitet og hjertefrekvens.
 - C Økt hjertekontraktilitet, økt total perifer motstand, redusert arterielt blodtrykk, økt fylning av hjertet
Den totale perifere motstand faller pga dilatasjon av blodårer til muskulatur. Blodtrykket stiger normalt ved anstrengelse
 - D Økt hjertekontraktilitet, økt total perifer motstand, raskere hjertefrekvens.
Den totale perifere motstand faller pga betydelig dilatasjon av blodårer til muskulatur, selv om motstanden til andre organer som f.eks tarm kan øke. En 5-dobling av hjerteminuttvolumet kan ikke være forårsaket av blodtrykksstigning alene, da måtte blodtrykket være minst femdoblet. Så den totale perifere motstand må være lavere.
-

000015d4c1b5e5161d

88

Ved fremstilling av hjertet med ultralydteknologi er bildeframstillingen basert på bruk av lydbølger. Hvordan bestemmes dybden i vevet til det objekt som avbildes?

- A Ved å estimere endringen i lydintensitet mellom utsendt og mottatt lydbølgepuls.
Bølgeamplituden (bølgeintensiteten) gir ikke meningsfylt informasjon om avstand. Den er ofte karakteristisk for ulike typer vev.
 - B Ved å måle endringen i lydbølgefrequens mellom utsendt og mottatt lydbølgepuls
Dette er prinsippet for hastighetsmålinger, Dopplerprinsippet.
 - C X Ved å måle tiden mellom utsendt og mottatt lydbølgepuls
*Når lydbølgens hastighet i vev er kjent vil tiden fra utsendt til mottatt lydbølge være proporsjonal med avstanden fra transducere til det reflekterende vevselement.
Avstand = Lydbølg hastighet i vev x Tid fra utsendt til mottatt lydbølge/2*
 - D Ved å måle antallet ekkover over tid relatert til utsendte lydbølgepuls.
Dette er en metode for å forsterke bildeklaritet ved ultralyd avbildning.
-

000015d4c1b5e5161d

89

Sympatisk nervestimulering påvirker hjertets kontraktilitet under fysisk arbeid. Hvilken mekanisme bidrar mest til å øke dannelsen av aktin-myosin kryssbroer under kontraksjonen?

- A** Adrenalin fra nervecellene aktiverer beta-adrenerge reseptorer i hjertemuskelcellene. Dette aktiverer protein kinase A som fosforylerer fosfolamban og øker kalsiuminnholdet i sarkoplasmatiske retikulum. Dette fører til økt kalsiumstigning i cytosol under aksjonspotensialet. *Ved nervestimulering er noradrenalin det viktigste signalmolekylet fra sympatiske fibre til hjertet. Ellers er mekanismen riktig.*
- B** Adrenalin fra nervecellene aktiverer beta-adrenerge reseptorer i hjertemuskelcellene. Dette åpner spenningsavhengige kalsiumkanaler i cellemembranen og øker den intracellulære kalsiumkonsentrasjonen. *Ved nervestimulering er noradrenalin det viktigste signalmolekylet fra sympatiske fibre til hjertet. Mekanismen er ellers delvis riktig, men mangler kalsiumfrigjøring fra sarkoplasmatiske retikulum.*
- C** Acetylkolin fra nervecellene aktiverer muskarinreseptorer i hjertemuskelcellene. Dette øker innstrømmingen av natriumioner og depolariserer cellemembranen. Derved åpnes spenningsavhengige kalsiumkanaler og den intracellulære kalsiumkonsentrasjonen øker. *Dette er mekanismen for kontraksjon i skjelettmuskel.*
- D X** Noradrenalin fra nervecellene aktiverer beta-adrenerge reseptorer i hjertemuskelcellene og aktiverer protein kinase A. Derved fosforyleres kalsiumfrisettingskanaler i sarkoplasmatiske retikulum. Dette fører til økt kalsium-indusert kalsiumfrisettelse til cytosol. *Ved nervestimulering er noradrenalin det viktigste signalmolekylet fra sympatiske fibre til hjertet. Mekanismen er riktig, og har også med kalsiumfrigjøring fra sarkoplasmatiske retikulum.*

000015d4c1b5e5161d

90

Epidermis består av flere lag celler. Hva heter det mest overfladiske laget?

- A** Stratum spinosum
Nei, dette laget er rett over str. basale
- B X** Stratum corneum
Riktig
- C** Stratum lucidum
Nei, dette laget er tidvis tilstede mellom str. granulosum og str. corneum
- D** Stratum granulosum
Nei, str. corneum er det mest overfladiske laget

000015d4c1b5e5161d

91

Hår har ulike vekstfaser. Hva heter fasen som varer omtrent 100 dager, og er hvilefasen før håret faller ut av hårsekken?

- A** Katagen fase
Nei, dette er overgangsfasen mellom anagen og telogen fase
- B** Alopecigen fase
Alopeci er riktignok betegnelsen på hårtap, men alopecigen fase er det ikke noe som heter
- C** Anagen fase
Nei, dette er vekstfasen som som regel varer 2-7 år for hodehår, og som bl.a definerer hvor langt håret kan bli.
- D X** Telogen fase
Riktig

000015d4c1b5e5161d

92

Pigmentering i hud:

Hva er en vanlig årsak til pigmenttap som i prinsippet kan ramme de aller fleste av oss?

A X Inflammasjon

Ja, postinflammatorisk hypopigmentering er vanlig forekommende, og kan ramme alle uansett hudtype.

B Albinisme

Dette gir pigmenttap, men er ikke vanlig forekommende

C Ultrafiolett (UV) bestråling

Nei, dette gir økt pigmentering som regel

D Vitiligo

Dette gir også pigmenttap, men er ikke vanlig forekommende

000015d4c1b5e5161d

93

Nedenfor finner du ernæringsinformasjonen fra en pakke med lett potetchips.

Maarud superchips salt – 150 grams pose	
Næringsinnhold pr 100 gram	
Energi:	1965KJ / 470Kcal
Fett:	20g hvorav mettede fettsyrer 1,5g
Karbohydrater:	66g hvorav sukkerarter 3,1g
Protein:	4,5g
Salt:	3,0g

Hva er energiprosenten fra fett i chipsen?

A Ca. 17 %

Svar hvis man regner med energiinnholdet pr. gram karbohydrat eller protein

B Ca. 30 %

Svar hvis man regner med energiinnholdet pr. gram alkohol

C X Ca. 38 %

*20 g fett * 9 kcal/g = 180 kcal => 180 kcal/470 kcal * 100 % ~ 38%.*

Bør kunne beregnes uten kalkulator: ca. 200/ca. 500 blir litt under 0,4.

D Ca. 48%

Svar ved ren gjetning. Høyere tall vil trolig oppleves som urealistisk fordi det er snakk om «lett» potetchips.

000015d4c1b5e5161d

94

Ernæringsmyndighetene anbefaler bl.a. at kostholdet skal inneholde fem porsjoner grønnsaker, frukt og bær om dagen. En kvinne i 20 - årene er ikke så glad i frukt, men har ingen problemer med å drikke 3 glass appelsinjuice om dagen istedenfor å spise tre frukter.

Vil dette tilfredsstillende anbefalingene, så lenge hun også spiser to porsjoner grønnsaker?

A X Nei, fordi hel frukt gir betydelig mer fiber og større metthetsfølelse enn juicen.

Anbefalingene angir også at bare én av de fem «grønne» kan erstattes av juice. Juice har bl.a. høyt energiinnhold, men kroppen reagerer i mindre grad med metthetsfølelse når man drikker energirike drikker enn når man spiser mat. Av hensyn til energibalanse og risiko for overvekt, fremhever derfor anbefalingene at det en fordel å velge hel frukt fremfor juice.

B Ja, fordi juicen inneholder de fleste næringsstoffene som finnes i appelsinene den er laget av.

Dette er vanligvis riktig, bortsett fra kostfiber og antioksydanter. Men anbefalingene angir også at bare én av de fem «grønne» kan erstattes av juice – se detaljer i kommentaren til fasit.

C Ja, fordi det ikke spiller noen rolle om man bruker tre frukter og to grønnsaker eller omvendt.

For så vidt riktig, men tar ikke hensyn til tillegget i anbefalingene vedrørende juice versus frukt.

D Nei, fordi mange av næringsstoffene fra appelsiner ikke finnes i appelsinjuice.

Dette er ikke riktig – det meste er bevart.

000015d4c1b5e5161d

95

En mann (35 år) spiser ofte pølser og store burgere av storfekjøtt og svinekjøtt . I løpet av en uke har han spist til sammen ca. 600 g storfekjøtt og 400 g svinekjøtt.

Hvordan er mannens kjøttinntak denne uken sammenlignet med myndighetenes anbefaling?

- A Han har spist 20 % mindre enn anbefalingen om maksimalt 500 g rødt kjøtt i uken
- B Han har spist 20 % mer enn anbefalingen om maksimalt 500 g rødt kjøtt i uken
600 g + 400 g = 1000 g - er ikke 20% mer enn 500 g
- C X Han har spist dobbelt så mye som anbefalingen om maksimalt 500 g rødt kjøtt i uken
Både storfe og svin er "rødt kjøtt".
- D Han har spist 20 % mindre enn anbefalingen om maksimalt 500 g bearbeidet kjøtt i uken
Det finnes ingen tallfestet anbefaling om bearbeidet kjøtt.

00001544c1b5e5161d

96

Oksyhemoglobinets dissosiasjonskurve beskriver sammenhengen mellom oksygen løst i blodet (partialtrykket av oksygen i blodet, dvs PaO₂) og hemoglobinets oksygenmetning, SaO₂. Et fall i PaO₂ vil gi et korresponderende fall i SaO₂. Normalverdi for PaO₂ er ca 11 - 14 kPa noe avhengig av alder.

Vi ser det største fallet ved:

- A Et fall i PaO₂ fra 16 kPa til 14 kPa.
Kfr kommentar til spørsmål D.
- B Et fall i PaO₂ fra 11 kPa til 9 kPa.
Kfr kommentar til spørsmål D.
- C Et fall i PaO₂ fra 13 kPa til 11 kPa.
Kfr kommentar til spørsmål D.
- D X Et fall i PaO₂ fra 9 kPa til 7 kPa.
Rett. Pga dissosiasjonskurvens såkalte "sigmoideform", dvs den går fra å være bratt mot venstre til en avflatning mot høyre, går det fram at jo lavere PaO₂, dess større fall i SaO₂ for et gitt fall i PaO₂. Altså vil et gitt fall i PaO₂ kun gi en marginal reduksjon i SaO₂ ved høye PaO₂ verdier, mens vi vil se et kraftig fall i SaO₂ ved en gitt reduksjon i PaO₂ ved lavere PaO₂, spesielt fra PaO₂ ca 9 kPa og nedover.

00001544c1b5e5161d

97

Det volumet vi puster ut (eller inn) i et avslappet åndedrag i hvile kalles tidevolumet.

Etter en tidevolumsutånding i hvile sitter vi igjen med en luftmengde/volum i thoraxhulen som også inkluderer residualvolumet

Hva er betegnelsen for dette volumet?

- A Det ekspiratoriske reservevolumet
- B Tidevolumsreserven
- C X Den funksjonelle residualkapasiteten
Etter en vanlig utpust sitter man igjen med et ekspiratorisk reservevolum pluss residualvolumet. Selv etter at man ved å ha anstrengt seg for å tømme all luft i lungene, har vi alltid en luftmengde igjen som vi ikke klarer å tømme fra thorax, nemlig residualvolumet. Dette utgjør funksjonell residualkapasitet.
- D Residualvolumet

00001544c1b5e5161d

98

En rekke faktorer påvirker oksyhemoglobinet disosiasjonskurve. Blant annet vil en såkalt venstreforskyvning av disosiasjonskurven påvirke både hvordan oksygen tas opp i lungene og hvordan oksygen avgies til vevene.

Hva kan forårsake dette?

- A Surere blod (lav pH).
Nei. Dette gir høyreforskyvning.
- B Høyt nivå av CO₂ i blodet (økt PaCO₂).
Dette gir høyreforskyvning.
- C Økt kroppstemperatur.
Dette gir høyreforskyvning.
- D X** Inhalert karbonmonoksyd (CO).
Inhalert CO gir økt nivå i blodet som gir venstreforskyvning av disosiasjonskurven og vanskeliggjør frigjøring av oksygen til vevene.

00001564c1b5e5161d

99

Hos mange pasienter med uttalt obstruktiv lungesykdom øker den totale lungekapasiteten (TLC), som kan resultere i den kliniske tilstanden "tønnebryst" ("barrel chest").

Hva kommer den økte totale lungekapasiteten av?

- A X** Økt residualvolum
TLC øker i all hovedsak fordi residualvolumet øker.

Obstruksjoner i luftveiene gjør det vanskeligere å puste ut. Luftstrømmen i luftveiene er proporsjonal med luftveienes radius i fjerde potens. Det betyr at når luftveiradiusen minker litt, blir luftstrømmen betraktelig redusert.

Det innebærer at pasienter med obstruktiv lungesykdom er nødt til å ta i bruk ekspirasjonsmuskulaturen når de puster ut. Slik forsert ekspirasjon fører til at luftveiene komprimeres og at radius minsker ytterligere. Det er fordi intrapulmonaltrykket øker sterkt ved forsert ekspirasjon. Intrapulmonaltrykket er størst i alveolene og avtar utover i luftveiene helt til luftveiene når atmosfæren, hvor trykket er null.

Trykket i alveolene skrives hovedsakelig fra trykket som musklene utvikler, men også noe fra de elastiske kreftene som trekker lungene sammen. Som en følge av det sterke trykket i alveolene, blir intrapleuralt trykk sterkt positivt ved forsert ekspirasjon. Utover i luftveiene avtar trykket, og på et sted i luftveiene vil intrapleuralt trykk være større enn trykkene i luftveiene. Dermed komprimeres luftveiene, og motstanden mot luftstrømmen øker og gjør det vanskeligere å puste ut. Derfor hoper det seg opp luft i lungene, som ikke er mulig å fjerne. Residualvolumet øker.

Kilde: Sand, O., Saastad, Ø. V., Haug, E. (2014). Menneskets Fysiologi (2. utgave, 1. opplag). [s. 506-545]. Oslo: Gyldendal Akademisk.

- B Nedsatt intrapleuralt trykk
- C Nedsatt funksjon i ekspirasjonsmuskulaturen
- D Økt vitalkapasitet
Selv om TLC øker, forblir vitalkapasiteten hos mange pasienter uforandret. Hos enkelte reduseres vitalkapasiteten noe.

00001564c1b5e5161d

100

En pasient med kronisk obstruktiv lungesykdom kommer inn i mottakelsen på et sykehus med forhøyet mengde CO₂ i blodet og samtidig for lavt nivå O₂ i blodet, altså respirasjonssvikt type 2. Du mener at du har hørt at i en slik situasjon skal man være forsiktig med å gi ukontrollert oksygentilførsel til pasienten.

Hvorfor sies det at dette kan være potensielt farlig i en slik situasjon?

- A Oksygentilførsel fører til lavere CO₂-innhold i blodet, og dette gir dårligere ventilasjon fordi høy CO₂ i blodet er viktigste stimulus til ventilasjon.
- B Oksygentilførsel hever lav pH i blodet som fjerner da viktigste stimulus til å opprettholde ventilasjonen.
- C **X** Oksygentilførsel hever lav PaO₂ som er viktigste stimulus til ventilasjon fordi pasienten kan være tilvent høy PaCO₂.
Riktig svar - pasienten er tilvent høy CO₂ og lav O₂ er nå viktigste "drive" for ventilasjonen. Ved ukontrollert oksygentilførsel risikerer man at denne "driven" tas bort slik at ventilasjonen faller ytterligere med ytterligere PaCO₂ stigning som konsekvens.
- D Ideen om at oksygentilførsel i denne situasjonen kan potensielt gi ugunstige konsekvenser er en utbredt misforståelse som ikke medfører riktighet.

000015d4c1b5e5161d

101

En 70 år gammel kvinne kommer til legekantoret ditt. Hun har lenge følt seg slapp og sliten, og har nå fått balanseproblemer og nedsatt følsomhet i huden på føttene og noen fingre. Du kan se at vedkommende er blek. Hun har også slitt med dårlig matlyst og diaré i perioder. Utover dette har personen et normalt, balansert kosthold og trener regelmessig. Du tar en blodprøve, og denne viser at hemoglobin (blodprosenten) er for lav og MCV (gjennomsnittlig cellevolum i røde blodceller) er for høy. Dette kan skyldes en sykdom i magesekkenes slimhinne, nærmere bestemt i corpus. Hvilke celler er sansynligvis affiserte?

- A ECL - cellene (enterochromaffin-lik celle)
skiller ut histamin og stimulerer syresekresjon. skiller ikke ut intrinsic factor
- B De mukøse halscellene (mucous neck cells)
produserer slim. Ikke intrinsic factor.
- C **X** Parietalcellene
Pasienten lider av vitamin B12-mangel som fører til feil i produksjon av røde blodceller. En vanlig årsak er kronisk betennelse i magesekken som ødelegger parietalcellene. Dette gir manglende utskillelsen av intrinsic factor (som er nødvendig for opptak av vitamin b12) fra parietalcellene.
- D Hovedcellene
hovedceller skiller ikke ut intrinsic factor

000015d4c1b5e5161d

102

Mage- tarmsystemet reguleres blant annet av en rekke forskjellige signalsubstanser som transporteres fra "syntesecellen" til "målcellen". Hvilken av disse beskrivelsene er riktig for en "luminal signalsubstans"?

- A Transporteres gjennom blodbanen
Dette er endokrine signalsubstanser
- B Transporteres gjennom lymfebaner
Eksisterer så vidt vites ikke
- C Transporteres i det intercellulære rom
Dette er paracellulære signalsubstanser
- D **X** Transporteres i mage- tarmrørets hulrom
Riktig svar. Dette er signalsubstanser som man nylig har blitt klar over men allerede er utviklet til medikamenter for behandling av bl.a. forstoppelse.

000015d4c1b5e5161d

103

Blod fra tarm kommer seg tilbake til hjertet via det såkalte portalkretsløpet. Blant alternativene nedenfor, hva er den riktige normalfysiologiske beskrivelsen av portalkretsløpet?

- A Portalveneblodet ledes utenom leveren til hjertet
Ingen normalfysiologisk funksjon, kan skje ved alvorlig leversykdom som gir økt motstand i portalkretsløpet slik at blodet søker andre veier ("kollateralsirkulasjon")
- B Portalveneblodet ledes gjennom milten til hjertet
Ingen normalfysiologisk funksjon, kan skje ved alvorlig leversykdom som gir økt motstand i portalkretsløpet slik at blodet søker andre veier ("kollateralsirkulasjon")
- C Portalveneblodet ledes gjennom tarmveggen til hjertet
Ingen normalfysiologisk funksjon, kan skje ved alvorlig leversykdom som gir økt motstand i portalkretsløpet slik at blodet søker andre veier ("kollateralsirkulasjon")
- D X Portalveneblodet ledes gjennom leveren til hjertet
Riktig svaralternativ, helt sentralt for leverens håndtering av substanser absorbert fra tarm og overføring til blodbanen av substanser syntetisert i lever

000015d4c1b5e5161d

104

En mann på 70 år har fått påvist tykktarmskreft. Utredningen har vist at det foreligger spredning til lever.

Hvordan foregår spredning til lever fra tykktarmskreft?

- A Spredning til lever ved tykktarmskreft skjer via peritonealhulen.
- B Spredning til lever ved tykktarmskreft skjer via lymfesystemet.
- C Spredning til lever ved tykktarmskreft skjer ved utvikling av malign ascites.
- D X Spredning til lever ved tykktarmskreft skjer via portalkretsløpet.
Spredning til lever ved tykktarmskreft skjer via portalkretsløpet da blod fra tykktarm dreneres via vena porta til lever.

000015d4c1b5e5161d

105

Intrinsisk faktor er nødvendig for normal absorpsjon av et viktig vitamin.

Hvor i magetarmkanalen produseres denne faktoren og hvor skjer absorpsjonen?

- A Pankreas, hele tynntarm
- B Spyttkjertler, jejunum
- C Duodenum, proksimale tynntarm
- D X Magesekken, distale ileum
Intrinsisk faktor produseres i parietalceller i magesekkens corpusdel. Det bindes til vitamin B12 når det kommer ned i duodenum, der vitamin B12 frigis fra R-faktor ved proteolyse av pankreatiske enzymer. R-faktor produseres i spyttkjertler og bindes til vitamin B12 i magesekken. Komplekst intrinsisk faktor-vitamin B12 absorberes aktivt av reseptorer i distale ileum. Kilde: Sleisenger and Fordtran's "Gastrointestinal and Liver Diseases", 8. utgave 2006, kap 97. Vander's "Human Physiology, 11. utgave 2008, kap 15.

000015d4c1b5e5161d

106

Histamin frigjøres i magesekken og stimulerer syresekresjon. På hvilken måte skjer dette?

- A X Gastrin stimulerer ECL-celler til histaminfrigjøring og histamin stimulerer parietalceller til syresekresjon.
riktig
- B Histamin stimulerer ECL-celler til syresekresjon.
ECL-celler frigjør histamin, men stimuleres ikke selv av histamin.
- C Histamin hemmer somatostatinfrigjøring som igjen stimulerer syresekresjon fra parietalceller.
Somatostatin hemmer syresekresjon på alle nivå, men reguleres ikke av histamin.
- D Histamin stimulerer gastrinfrigjøring fra ECL-celler, som så stimulerer syresekresjon fra parietalceller.
G-celler frigjør gastrin. ECL-celler frigjør histamin.

000015d4c1b5e5161d

107

Øyeblikkelig etter et aksjonspotensial vil en nervecelle være refraktær i en kort periode.

Hva skyldes denne refraktærperioden?

- A X** Inaktiverte Na^+ -kanaler, samt åpne K^+ -kanaler
Spenningsstyrte Na^+ -kanaler inaktiveres raskt og kan ikke åpnes igjen i ca. 1 ms etter aktiveringen som skjer i forbindelse med aksjonspotensialet (den absolutte refraktærperioden). K^+ -kanaler aktiveres like etter Na^+ -kanalen og er ansvarlig for repolariseringen. Disse har noe lengre åpningstid enn Na^+ -kanalene slik at vi får en hyperpolarisering, og det skal mer til for å nå terskelen for aktivering (den relative refraktærperioden).
- B** Økt ekstracellulær konsentrasjon av K^+
Dannelse av aksjonspotensial medfører økning av ekstracellulær konsentrasjon av K^+ , men dette vil øke eksitabilitet til nervecellen.
- C** Inaktiverte K^+ -kanaler, samt åpne Na^+ -kanaler
Pga. likevektspotensialene til disse ionene vil inaktivering av K^+ og åpning av Na^+ medføre depolarisering og øke sannsynligheten for dannelse av et aksjonspotensial.
- D** Inaktiverte Na^+ - og K^+ -kanaler
Inaktivering av Na^+ -kanaler er bakgrunnen for den absolutte refraktærperioden, men inaktivering av K^+ -kanaler er ikke riktig.

000015d4c1b5e5161d

108

Myelinisering er viktig for nervefibres ledningshastighet.

Hvilken annen egenskap ved perifere motoriske nervefibre er særlig viktig for ledningshastigheten?

- A** Mengden acetylcholin som frigjøres fra aksonterminalen
Nevromuskulær transmisjon inngår ikke i beregning av ledningshastighet. Ved Lambert-Eaton Mysterisk Syndrom foreligger affeksjon av de presynaptiske Ca^{2+} kanaler, slik at den kalsiumavhengige frigjøringen av acetylkolin forstyrres, men ledningshastigheten er normal.
- B** Tettheten av acetylkolinreseptorer postsynaptisk
Nevromuskulær transmisjon inngår ikke i beregning av ledningshastighet. Ved sykdommen Myasthenia Gravis tapes acetylkolinreseptorer, men nerveledningshastigheten er normal.
- C X** Fibertykkelse
Hastigheten til et aksjonspotensial er avhengig av hvor langt depolariseringen kan spres foran aksjonspotensialet. Denne avstanden er større for tykke aksoner fordi strømmen av aksoner i større grad vil gå inni og ikke ut av aksonet. I tynne aksoner vil en større andel av ionestrømmen tapes gjennom cellemembranen.
- D** Fiberlengde
Lengre personer har i snitt lavere nerveledningshastighet enn kortere personer, og ledningshastigheten er lavere for nerver i bena enn i armene. Dette skyldes nok dels at perifere nervefibre blir tynnere desto lengre distalt man kommer, og dette er nok mer uttalt for lengre fibre. I tillegg vil lav temperatur gi noe lavere ledningshastighet, og ofte vil temperaturen være lavere i distalt i underekstremitetene enn i overekstremitetene/proksimale i underekstremitetene. Altså har sammenhengen mellom nerveledningshastighet og fiberlengde andre forklaringer, og betydning av fiberlengde for ledningshastigheten er uansett mindre enn fibertykkelse.

000015d4c1b5e5161d

109

Hva er en motorisk enhet?

- A** Alle alfa-motornevronene som innnerverer samme muskel.
Denne definisjonen inkluderer mange motoriske enheter (enkelte lærebøker referer til dette som et "motor unit pool").
- B** Gruppe av skjellettmuskler som innveres av en spinal nerve
Dette er definisjon på et myotom.
- C X** Et alfa-motornevron og alle muskelfibrene det innnerverer
Definisjon inkluderer både alfa-motornevronet og muskelfibrene det innnerverer.
- D** Alle muskelfibrene som innveres av samme alfa-motornevron
Denne definisjon er ikke riktig, ettersom alfa-motornevronet også er med i definisjonen.

000015d4c1b5e5161d

110

Membranpotensialet til en nervecelle er likt likevektpotensialet for K^+ .

Hvordan er den totale ionestrømmen av K^+ -ioner inn og ut av denne cellen?

- A Mer K^+ går ut av enn inn i cellen
Den høye konsentrasjonen av K^+ ioner intracellulært sammenlignet med ekstracellulært vil drive K^+ ioner ut av cellen, men her vil dette utjevnes av det negative membranpotensialet.
- B Mer K^+ går inn i enn ut av cellen
Det negative membranpotensialet vil drive K^+ ioner inn cellen, men her vil dette motvirkes av den høye intracellulære konsentrasjon av K^+ .
- C X Like mye K^+ går ut av som inn i cellen
Riktig svar. Konsentrasjonsforskjellen mellom K^+ intra- og ekstracellulært driver K^+ ut av cellen, mens cellens negative membranpotensial driver K^+ inn i cellen. Ved likevektpotensialet er det likevekt mellom disse to kreftene og det går like mye K^+ ut som inn.

00001504c1b5e5161d

111

Ved beskrivelse av gangen i en konsultasjon, henvises det i undervisningen til "konsultasjonens anatomi".

Hvilke av de følgende oppsett gir den mest presise beskrivelsen av "konsultasjonens anatomi"?

- A Åpning- Utredning-Symptomavklaring- Felles del - Avslutning
Feil
- B Åpning- Symptomavklaring- Utredning-Felles del - Avslutning
Feil
- C X Åpning - Pasientdel - Legedel - Felles del - Avslutning
Korrekt: det er et poeng her at dette oppsettet best illustrerer pasient-sentrert metode, dette er undervist og finnes også i tilgjengelig læringmaterieill (LPK boka, kompendium) som er gjort tilgjengelig for alle studentene
- D Åpning - Legedel - Pasientdel - Felles del - Avslutning

00001504c1b5e5161d

112

En 52 år gammel mann oppsøker deg på allmennlegekontoret på grunn av hoste, og du stiller diagnosen bronkitt (øvre luftveisinfeksjon). Du spør om røykevaner, og han svarer at han har røykt 15-20 sigaretter per dag siden han var 19. Han er for øvrig frisk. Han jobber som lærer. Faren hans på 73 røyker også daglig, og er i følge pasienten "sprek for alderen".

Hvordan er det rimelig å anta at pasientens risiko for å utvikle sykdom vil endres om han nå slutter å røyke, sammenlignet med om han fortsetter å røyke, og hvorfor?

- A X Pasientens sykdomsrisiko forventes å reduseres, men ikke like mye som om han aldri hadde røykt, fordi mange av de skadelige effektene av røyking er irreversible, men pasienten unngår ytterligere forverring.
*Tidligere røykere har generelt en lavere sykdomsrisiko enn de som fortsatt røyker. Basert på prospektive studier, er det rimelig å anta at tidligere røykere har en risiko som ligger mellom aldri-røykere og de som fortsetter å røyke.
Se for eksempel Mons et al Impact of smoking and smoking cessation on cardiovascular events and mortality among older adults: meta-analysis of individual participant data from prospective cohort studies of the CHANCES consortium
BMJ 2015; 350*
- B Pasientens sykdomsrisiko forventes å bli redusert til samme nivå som om han aldri hadde røykt fordi de skadelige effektene av røyking er reversible.
- C Pasientens sykdomsrisiko forventes å være uendret fordi pasienten, gitt at hans far er røyker og frisk i en alder av 73 år, ikke er disponert for å utvikle røykerelatert sykdom.
Selv om gener virker inn på sykdomsrisiko, betyr ikke det at pasientens far ikke har fått diagnostisert røykerelatert sykdom, at ikke pasienten kan få det.
- D Pasientens sykdomsrisiko forventes å være uendret fordi pasienten allerede har røykt i mange år, og de skadelige effektene av røyking er irreversible.
Om en pasient slutter å røyke i en alder av 52 år er det ikke for sent for å ha en gunstig effekt på helsen.

00001504c1b5e5161d

113

En pasient lider av en alvorlig type kreft, og en operasjon for å fjerne tumoren er planlagt gjennomført i nær fremtid. Pasienten er informert om egen tilstand, prosedyren han skal gjennomgå og mulige komplikasjoner som kan oppstå, og han har gitt sitt samtykke til å gjennomføre operasjonen. I siste liten angrer han seg og ønsker ikke lenger å gjennomføre operasjonen.

Hvordan skal de som yter helsehjelp forholde seg i en situasjon der pasienten trekker tilbake sitt samtykke?

- A Nekte pasienten å trekke seg, da de er pålagte av norsk lov å redde en person som vil dø uten behandling.
- B Godta pasientens ønske og la han forlate sykehuset uten videre informasjon.
- C Nekte pasienten å trekke seg. Det er allerede store økonomiske ressurser investert i pasienten, så det mest samfunnsøkonomisk nyttige nå er å gjennomføre, uavhengig av utfall.
- D X Godta pasientens ønske, men sørge for å gi pasienten nødvendig informasjon om betydningen og konsekvenser av hans valg.

00001564c1b5e5161d

114

Hva er definisjonen på en pasient i følge Pasientrettighetsloven?

- A X Pasient er den som henvender seg til helsevesenet med anmodning om helsehjelp.
- B Pasient er den som legen eller en annen medisinsk fagperson sier har behov for medisinsk behandling.
- C Pasient er den som legen eller en annen medisinsk fagperson sier er syk.
- D Pasient er den som selv sier at hun/han er syk.

00001564c1b5e5161d

115

Verdens helseorganisasjon (WHO) definerte i 1948 helse som mer enn bare fravær av sykdom. I denne definisjonen av helse forekommer det tre element av «fullstendig velvære», der de to første er fullstendig fysisk og psykisk velvære.

Hva er det tredje elementet av «fullstendig velvære» i WHO's definisjon av helse?

- A X Sosialt velvære
- B Hygienisk velvære
- C Trygt velvære
- D Økonomisk velvære

00001564c1b5e5161d

116

Når psykiske problemer og påkjenninger gir seg utslag i kroppslige symptomer, kalles det somatisering. Det kan forekomme ved en rekke psykiske lidelser.

Hva er fellesbetegnelsen på sykdommer med klar påvisbar biomedisinsk patologi (vevsforandringer) og hvor det er grunn til å regne med at psykiske belastninger medvirket til sykdomsutviklingen?

- A Psykose
- B Somatoforme lidelser
- C X Psykosomatiske lidelser
- D Fibromyalgi

00001564c1b5e5161d

Testen har 116 oppgaver. På utskriftstidspunktet var 0 oppgaver blitt trukket og det var gjort fasitendringer på 0 oppgaver.