

Vraag 1

De genetische code beschrijft de vertaling van mRNA naar de vorming van een eiwit. Alle bestaande codons worden getoond in de figuur.

1st position	2nd position				3rd position
	U	C	A	G	
U	Phe Phe Leu Leu	Ser Ser Ser Ser	Tyr Tyr stop stop	Cys Cys stop Trp	U C A G
C	Leu Leu Leu Leu	Pro Pro Pro Pro	His His Gln Gln	Arg Arg Arg Arg	U C A G
A	Ile Ile Ile Met	Thr Thr Thr Thr	Asn Asn Lys Lys	Ser Ser Arg Arg	U C A G
G	Val Val Val Val	Ala Ala Ala Ala	Asp Asp Glu Glu	Gly Gly Gly Gly	U C A G

Uit hoeveel aminozuren bestaat het polypeptide dat gecodeerd wordt door onderstaande kleine mRNA?

5' cap - GCUGACCGCCGAUGAUCGAGCUAAAGCCUGAUAAGCGUAAAAA - 3'

1. Vier
2. Vijf
3. Zes
4. Zeven

Vraag 2

De veroudering van cellen is geassocieerd met verlies van telomerase-activiteit. Wat is de consequentie hiervan voor de telomeren?

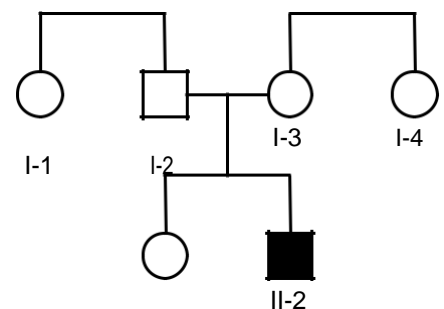
1. De telomeren worden per deling korter.
2. De telomeren worden per deling langer.
3. De telomeerlengtes zullen gaan variëren.

Vraag 3

Mensen die lijden aan de zeldzame ziekte MERFF (Myoclonic Epilepsy with Ragged-Red Fibers) hebben meestal een mutatie in het mitochondriële *MT-TK*-gen. Persoon II-2 uit de stamboom hiernaast heeft MERFF en recent is er bij hem een *MT-TK*-mutatie aangetoond.

Wat is de beste schatting van de kans dat een toekomstige dochter van persoon I-4 ook MERFF zal krijgen? Die kans is:

1. lager dan het bevolkingsrisico
2. ongeveer gelijk aan het bevolkingsrisico
3. hoger dan het bevolkingsrisico



Vraag 4

Binnen de categorie 'bindweefsel' zijn vijf verschillende soorten bindweefsel te herkennen, ieder met hun eigen functie, en daarom ook te vinden op specifieke locaties in het lichaam. Welk type bindweefsel is extreem sterk en bevindt zich op de overgang tussen spierbundel en bot?

1. Losmazig bindweefsel
2. Mucoïd bindweefsel
3. Reticulair bindweefsel
4. Straf geordend bindweefsel
5. Straf ongeordend bindweefsel

Vraag 5

Een bekende rapper gaat naar een middelbare school om de leerlingen uit te leggen dat roken ongezond en niet stoer is. Wat wordt hier gebruikt om het roken te ontmoedigen?

1. Sociale steun
2. Sociale invloed
3. Sociale regels

Vraag 6

Wat is het voordeel van een isotoon infuus mét albumine, ten opzichte van isotoon infuus, zonder albumine? De infuusvloeistof mét albumine ...

1. blijft beter in de bloedvaten, waardoor het circulerend volume sneller wordt hersteld
2. gaat gemakkelijker naar het interstitium, waardoor het hart niet teveel wordt belast
3. voorkomt een vloeistofverplaatsing van intracellulair vocht naar extracellulair
4. voorkomt een vloeistofverplaatsing van extracellulair vocht naar intracellulair

Vraag 7

Een ontsteking van een intraperitonaal gelegen orgaan kan een ernstige peritonitis (buikvliesontsteking) veroorzaken. Bij een extraperitoneaal gelegen orgaan blijft de ontsteking lokaal en kan daardoor minder ernstig verlopen. Bij welk van de onderstaande organen zal de ontsteking in de meeste gevallen lokaal blijven?

1. Appendix
2. Colon transversum
3. Milt
4. Pancreas

Vraag 8

Pasgeboren kinderen hebben nog geen optimale warmteregulatie. Om de lichaamstemperatuur zo goed mogelijk te kunnen handhaven, maken zij zogenaamd bruin vet. In bruin vet wordt in de mitochondriën van de vetcellen middels het eiwit thermogenine ("uncoupling protein") warmte geproduceerd. Wat is de werking van dit eiwit? Dit eiwit ...

1. verhoogt de ATP-productie.
2. zorgt ervoor dat er meer protonen over de mitochondriële binnenmembraan worden gepompt.
3. maakt de mitochondriële binnenmembraan doorlaatbaar voor protonen.

Vraag 9

De glomerulaire filtratiesnelheid (GFR) beschrijft de hoeveelheid vloeistof gefilterd door de glomerulus per tijdseenheid. Wanneer neemt de GFR toe? Bij een verlaging van ...

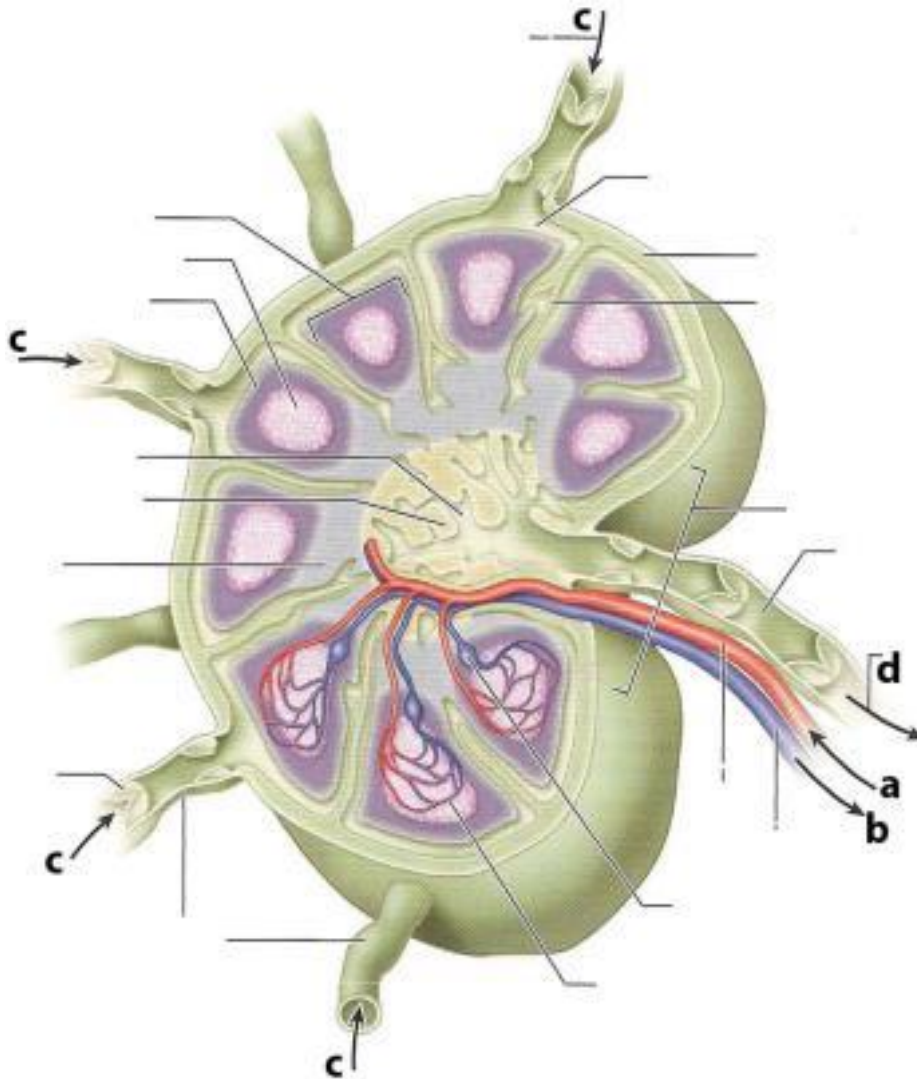
1. hydrostatische druk in de glomeruluscapillairen.
2. weerstand van de afferente arteriole.
3. weerstand van de efferente arteriole.

Vraag 10

De gonadotrofines, HCG en TSH, zijn deels op dezelfde wijze opgebouwd. In situaties dat er een overmaat aanwezig is van een van deze hormonen, kan een ziektebeeld ontstaan door kruisreactie van de hormonen op het niveau van hun receptor. Hoe zou je het ziektebeeld zwangerschaps-hyperthyreoïdie het beste kunnen verklaren?

1. De TSH-receptor raakt geremd door de overmaat aan LH en FSH.
2. De TSH-receptor raakt gestimuleerd door de overmaat aan HCG.

Vraag 11



In de tekening is bij de lymfeknoop met pijlen en letters aangegeven dat bepaalde elementen de lymfeknoop ingaan of juist uitgaan. Welk proces vindt plaats bij pijl a?

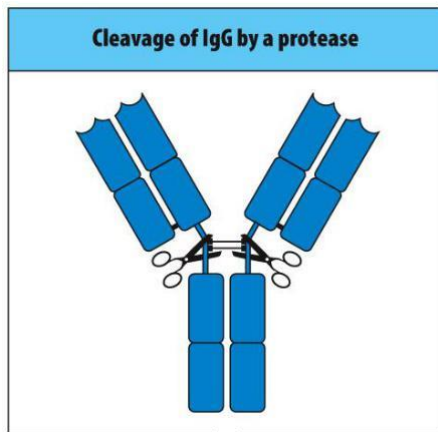
1. Aanvoer zuurstofrijk bloed
2. Afvoer zuurstofrijk bloed
3. Aanvoer lymfevloeistof
4. Afvoer lymfevloeistof

Vraag 12

In het kader van diagnostiek kan men de aanwezigheid van oplosbare factoren in bloed meten. Hierbij kan men meten in plasma of in serum. Waarin verschilt plasma van serum? In serum ontbreken:

1. stollingseiwitten
2. thrombocyten
3. zouten

Vraag 13



Wat ontstaan er wanneer een IgG molecuul op bovenstaande wijze wordt gekleefd?

1. Constante en variabele regio's
2. Fab en Fc delen
3. Zware en lichte ketens

Vraag 14

Decay-accelerating factor (DAF) bindt aan het complementeiwit C3b zodat het C3 convertase C3bBb uiteenvalt. Door aan bepaalde cellen te binden, is DAF ook betrokken bij het immunologische onderscheid tussen zelf en niet-zelf. Aan welke celmembranen bindt DAF?

1. Membranen van humane cellen
2. Membranen van bacteriën

Vraag 15

Patiënten met chronische granulomateuze ziekte hebben een defect waardoor intracellulair groeiende bacteriën minder efficiënt worden gedood door granulocyten en macrofagen. Welk mechanisme is verstoord in granulocyten van patiënten met chronische granulomateuze ziekte?

1. De migratie naar de plaats van infectie
2. De productie van zuurstofradicalen
3. De vorming van neutrophil extracellular traps (NETs)
4. Het internaliseren van bacteriën

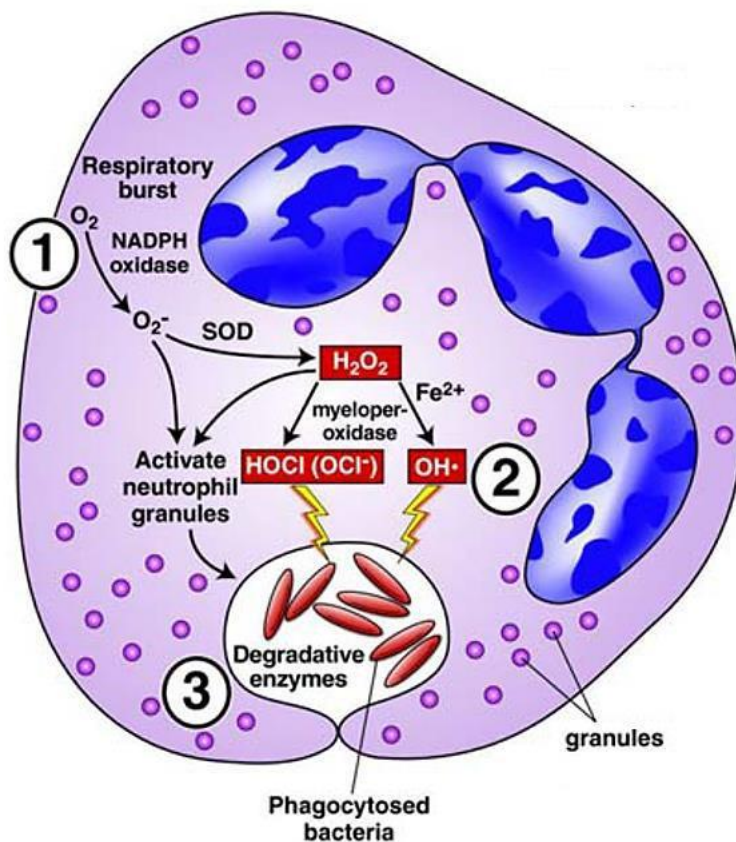
Vraag 16

De verstoring van de normale balans tussen micro-organismen in microbiota wordt dysbiose genoemd. Deze balans kan worden hersteld door therapeutische preparaten. Welke van de volgende preparaten bevat geen levende bacteriën?

1. Prebiotica
2. Poeptransplantaties
3. Probiotica

Vraag 17

Cellen zijn verschillend toegerust om schadelijke micro-organismen op te ruimen. Bestudeer de figuur.



Welk celtype is hier afgebeeld?

1. Endotheelcel
2. Erytrocyt
3. Fibroblast
4. Neutrofiele granulocyt

Vraag 18

Een 61-jarige man voelt zich ziek. Hij heeft koorts, voelt zich slaperig en heeft geen eetlust. In zijn bloed zijn acute fase eiwitten aanwezig, zoals CRP en SAA. In een bloeduitstrijkje zien we een toegenomen aantal witte bloedcellen en bloedplaatjes en een gedaald aantal rode bloedcellen. Hoe kan een lokale ontsteking deze systemische symptomen uitlokken?

1. Bacteriën komen in het bloed terecht en worden door het hele lichaam verspreid. Op deze manier infecteren ze de hypothalamus, de lever en het beenmerg.
2. Geactiveerde macrofagen en endotheelcellen geven cytokines af in het bloed van de patiënt. Deze stoffen bereiken zo de hypothalamus, de lever en het beenmerg.
3. Ontstekingscellen kapselen de lokale ontsteking in waardoor het lichaam meer energie verbruikt dan normaal. Hierdoor put het lichaam zichzelf uit.
4. Zenuwuiteinden ter plaatse van de ontsteking worden geprikkeld. Deze signalen worden via zenuwgeleiding doorgegeven aan de hersenen, de lever en het beenmerg.

Vraag 19

Het activeren dan wel onderdrukken van de immuunrespons zijn in sommige gevallen twee kanten van dezelfde medaille. Welke receptor-ligand interacties worden zowel bij kankertherapie als bij inflammatoire aandoeningen succesvol getarget?

1. MHC - TCR
2. PD1 – CD3
3. CTLA-4 – CD80/86
4. CD4-CD80

Vraag 20

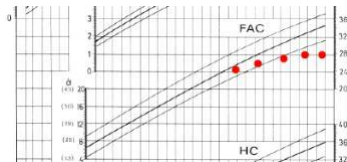
Immunitet tegen kanker is een cyclisch proces (Cancer Immunity Cycle). Tijdens het doden van kankercellen door T-cellen komen tumorantigenen vrij. Door welke cellen worden deze tumorantigenen gepresenteerd aan immuuncellen?

1. Endotheelcellen
2. T-cellen
3. Dendritische cellen
4. Tumorcellen

Vraag 21

Het groeipatroon van een foetus geeft belangrijke informatie over eventuele afwijkingen. Wat voor afwijking zal leiden tot de afgebeelde groeicurve weergegeven door de rode puntjes?

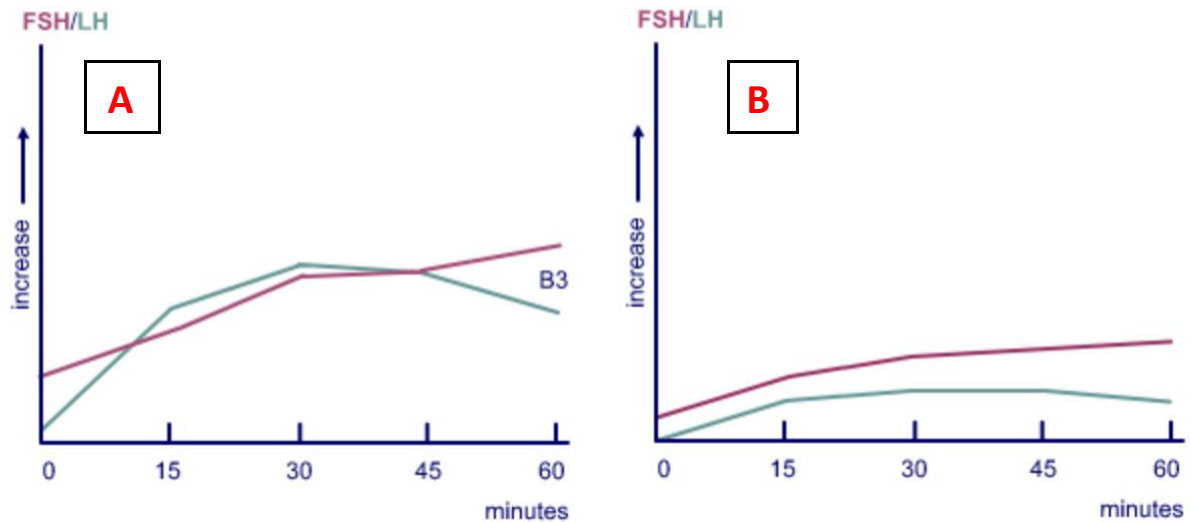
1. Congenitale afwijking
2. Foetale infectie
3. Placenta insufficiëntie



Vraag 22

Een GnRH test is een van de onderzoeken naar de ontwikkeling van de puberteit. Na exogene toediening van GnRH wordt de plasmaconcentratie FSH en LH gemeten. Welke grafiek past bij een prepubertair stadium?

1. Grafiek A
2. Grafiek B



Vraag 23

Patiënten met het Turner-syndroom hebben fertiliteitsproblemen. Wat verwacht je van het FSH-gehalte bij een meisje van 13 met het syndroom van Turner zonder borstontwikkeling?

1. Een normaal FSH
2. Een verhoogd FSH
3. Een verlaagd FSH

Vraag 24

Het fenotypisch geslacht van een embryo wordt mede bepaald door het *SRY*-gen. Als er bij een embryo een defect is in het *SRY*-gen waardoor het *SRY*-eiwit niet meer werkt, wat gebeurt er dan met de buizen van Wolff?

1. Gaan in regressie
2. Vormen zaadleiters
3. Vormen eileiders

Vraag 25

Bij een pasgeborene met karyotype 46, XX wordt bij lichamelijk onderzoek virilisatie van de externe genitaliën gevonden. Welk mechanisme veroorzaakt meest waarschijnlijk de afwijkingen in haar geslachtsontwikkeling?

1. Ongevoeligheid voor oestrogenen
2. Overgevoeligheid voor testosteron in het perineum
3. Een te hoge concentratie dihydrotestosteron in het bloed
4. Ontbreken van *SRY*-eiwit

Vraag 26

Een 20-jarige patiënte met het Polycysteus Ovarium Syndroom (PCOS) heeft hierbij een secundaire amenorroe. Wat is het meest waarschijnlijke dat patiënte zou kunnen ontwikkelen als ze jarenlang geen medicatie zou gebruiken?

1. Cervixcarcinoom
2. Endometriumcarcinoom
3. Ovariumcarcinoom

Vraag 27

Een 26-jarige vrouw bezoekt samen met haar 33-jarige partner het spreekuur voortplantingsgeneeskunde in verband met een kinderwens sinds anderhalf jaar. Uit het oriënterend fertiliteitsonderzoek blijkt er sprake van een mannelijke factor met een VCM van 2. Wat is nu de aangewezen behandeling?

1. Ovulatie-inductie (OI)
2. Intra-uteriene inseminaties (IUI)
3. In vitro fertilisatie (IVF)

Vraag 28

Een 25-jarige verpleegkundige werkt op de afdeling oncologie. Haar werk is fysiek zwaar en ze werkt onregelmatige diensten waaronder nachtdiensten. Ze heeft al een tijd last van spanningsklachten, concentratie- en slaapproblemen. Net heeft ze te horen gekregen dat ze diabetes heeft. Ze moet nu insuline gaan spuiten. Tijdens haar afspraak vraagt de internist wat voor werk ze doet. Waarom vraagt de internist dit?

1. Hij toont interesse omdat ze in hetzelfde ziekenhuis werken.
2. Het onregelmatig werken kan consequenties hebben voor het instellen van haar insuline.
3. Het onregelmatig werken kan de reden zijn van het ontwikkelen van diabetes op jonge leeftijd.
4. Het gebruiken van insuline betekent dat ze arbeidsongeschikt is voor haar werk.

Vraag 29

Het ziekteverzuim onder vrouwen is in Nederland groter dan onder mannen. Wat is de belangrijkste onderliggende verklaring hiervoor?

1. Vrouwen blijven sneller thuis als ze zich niet lekker voelen in vergelijking tot mannen.
2. Vrouwen melden zich ook vaak ziek als hun kind ziek is.
3. Vrouwen werken vaker in sectoren waar de arbeidsomstandigheden ongunstiger zijn.

Vraag 30

Oedemateuze benen kunnen een uiting zijn van hartfalen. Enkeloedeem komt vaker voor bij ouderen dan bij jongeren. Hoe verandert dit de specificiteit van enkeloedeem voor het bestaan van hartfalen bij ouderen ten opzichte van jongeren? Deze specificiteit is bij ouderen vergeleken met jongeren...

1. hoger
2. gelijk
3. lager

Vraag 31

Een 78-jarige dame merkt dat ze steeds meer moeite krijgt met het deelnemen aan het verkeer. Ze merkt dat ze vooral moeite heeft met het rijden op de snelweg. Wanneer zij op een relatief rustige N-weg rijdt, lukt het haar nog wel om veilig auto te rijden. Welke cognitieve functie is waarschijnlijk verminderd bij deze vrouw?

1. Snelheid van informatieverwerking
2. Geheugen
3. Volgehouden aandacht

Vraag 32

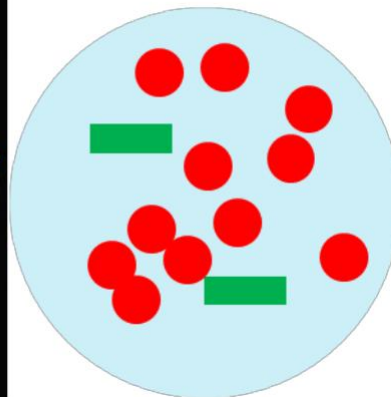
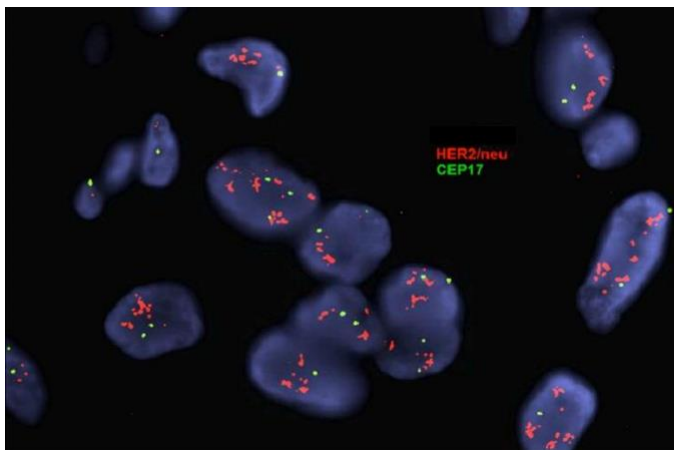
Patiënten met ALS kunnen klachten aangeven van hoofdpijn, met name in de ochtend. Waarvan is meest waarschijnlijk sprake?

1. Cerebrale atrofie
2. Spasticiteit van de nekspier
3. Respiratoire problemen
4. Verkeerde slaaphouding

Vraag 33

Afhankelijk van het genotype van de tumor, hebben vrouwen met borstkanker baat bij behandeling met trastuzumab, een remmer van ERBB2 (Her2). Binnen het laboratorium moleculaire pathologie wordt de borsttumor onderzocht. Bij een borsttumor van een 55-jarige vrouw wordt er Fluorescentie In Situ Hybridisatie gedaan om het *ERBB2*-gen op chromosoom 17 in kaart te brengen. Het resultaat is in de figuur weergegeven. Elk rood rondje representeert het ERBB2 signaal en elk groen rechthoekje representeert de centromeer van chromosoom 17. Welke verandering is hier zichtbaar?

1. Een activerende punt mutatie in het *ERBB2*-gen
2. Een amplificatie van het *ERBB2*-gen
3. Een insertie mutatie in het *ERBB2*-gen
4. Polysomie van chromosoom 17 en het *ERBB2*-gen



Source: www.pathologyoutlines.com

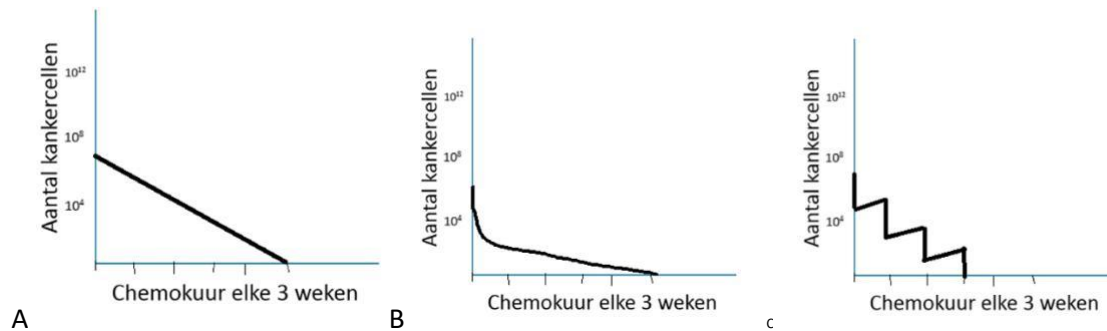
Vraag 34

Curatieve bestralingen worden vaak in een gefractioneerd schema gegeven. Hoe dient het bestralingsschema voor patiënten met een gemetastaseerde aandoening en relatief korte levensverwachting aangepast te worden? Het bestralingsschema dient ...

1. te accelereren
2. te hyperfractioneren
3. te hypofractioneren

Vraag 35

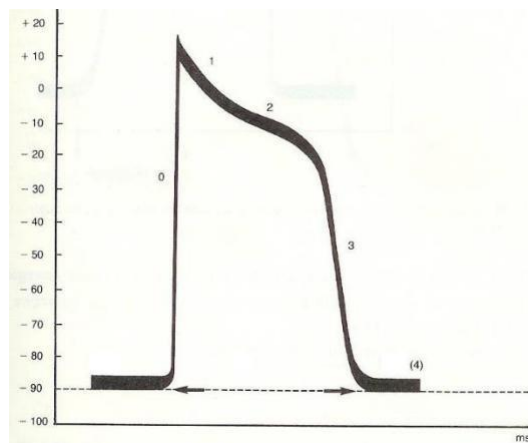
Een patiënt krijgt elke drie weken een chemotherapie behandeling.



Welke figuur geeft het verloop van het aantal kankercellen als gevolg van deze behandeling het beste weer?

1. Figuur A
2. Figuur B
3. Figuur C

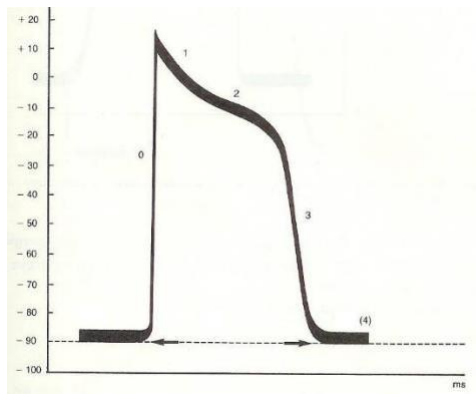
Vraag 36



Het figuur geeft het verloop van een actiepotentiaal weer in een myocardeel. In welke fase van de actiepotentiaal treedt een langzame K^+ -efflux op?

1. Fase 0
2. Fase 1
3. Fase 2
4. Fase 3

Vraag 37



Het figuur geeft het verloop van een actiepotentiaal in een ventriculaire myocyt weer. In welke fase valt de relatief refractaire periode?

1. Fase 0
2. Fase 1
3. Fase 2
4. Fase 3

Vraag 38

De communicatie tussen neuronen is afhankelijk van chemische synapsen. Welke kanalen moeten openen voordat de presynaps neurotransmitters kan vrijmaken?

1. Voltage-afhankelijke calcium-kanalen
2. Voltage-afhankelijke kalium-kanalen
3. Voltage-afhankelijke neurotransmitter-kanalen
4. Voltage-afhankelijke GABA-kanalen

Vraag 39

Mensen zijn erg gevoelig voor een verstoorde kaliumconcentratie in het bloedplasma. Een hyperkaliemie kan bijvoorbeeld leiden tot een ongecontroleerde en levensgevaarlijke hyperactiviteit van neuronen en spiercellen. Waardoor komt deze gevoeligheid?

1. Het membraan van neuronen en spiercellen is tijdens rustcondities heel erg permeabel voor kalium.
2. Neuronen en spiercellen hebben tijdens rustcondities een extreem grote kalium gradiënt.
3. Het membraan van neuronen en spiercellen heeft veel meer kaliumkanalen als andere ionkanalen.
4. Neuronen en spiercellen hebben tijdens rustcondities veel meer kalium als natrium binnen het cellichaam.

Vraag 40

Door een steekwonding heeft een 19-jarige man een linkszijdige, halfzijdige beschadiging van het ruggenmerg op mid-thoracaal niveau. Deze schade geeft een karakteristiek klachtenbeeld. Wat is er gebeurd met de spierkracht in zijn benen?

1. Is verminderd in het linker been.
2. Is verminderd in het rechter been.
3. Is verminderd in beide benen.
4. Is niet aangedaan.

Vraag 41

Bij een stoornis in het perifere zenuwstelsel, zeggen de klachten en verschijnselen veel over de anatomische locatie van de stoornis. Op welke locatie zit de stoornis als er klachten zijn van proximale spierzwakte en fasciculaties?

1. Perifere zenuwen
2. Zenuwwortels
3. Neuromusculaire overgang
4. Motorische voorhoorncellen

Vraag 42

Bij een diepe vitamine B12-deficiëntie kunnen mensen last krijgen van het zogenaamde gecombineerde strengsyndroom. Hierbij zijn in het ruggenmerg de piramidebaan en de achterstrengen aangetast, waardoor sensibele stoornissen ontstaan. Welke sensibele stoornissen zullen zeer waarschijnlijk aanwezig zijn bij zo'n patiënt in de ledematen?

1. Verminderde waarneming pijn en temperatuur
2. Brandende pijnen en tintelingen
3. Verminderde waarneming positie en beweging

Vraag 43

Bij een patiënt met een herseninfarct zegt de plaats, grootte en configuratie van het infarct ook iets over de meest waarschijnlijke etiologie.



Op de afbeelding zie je een CT-scan van een patiënt met een tweetal kleine infarcten (rode cirkels). Wat is de meest waarschijnlijke oorzaak?

1. Large-artery atherosclerose
2. Small-vessel disease

Vraag 44

Bij de ziekte van Parkinson is het geven van het medicijn levodopa nog steeds één van de meest krachtige symptomatische therapieën. Dit medicijn wordt meestal toegediend in een combinatiepreparaat, waarin levodopa wordt gecombineerd met een zogenaamde AADC (decarboxylase)-remmer. Wat is de functie van de toevoeging van deze remmer? Met de AADC-remmer wordt in ...

1. de periferie levodopa niet omgezet in dopamine.
2. de periferie levodopa omgezet in dopamine.
3. het centraal zenuwstelsel levodopa niet omgezet in dopamine.
4. het centraal zenuwstelsel levodopa omgezet in dopamine.

Vraag 45

Diverse structuren spelen een rol in de productie, opname en afvoer van de liquor cerebrospinalis. Ook het cerebrale veneuze systeem heeft hierin een rol. Waarvoor zijn de cerebrale sinussen verantwoordelijk?

1. Voor productie van de liquor cerebrospinalis
2. Voor opname van de liquor cerebrospinalis
3. Voor afvoer van de liquor cerebrospinalis

Vraag 46

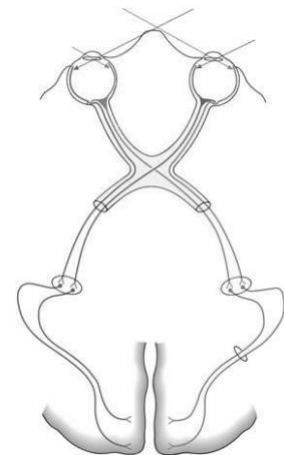
De somatosensorische cortex kent een organisatie die wordt getypeerd door de sensorische homunculus. Wat duidt deze homunculus aan?

1. Frequentiecodering
2. Plaatscodering
3. Proprioceptie
4. Tonotopie

Vraag 47

Neurologische visusbeperkingen kennen verschillende verschijningsvormen. Welke soort visusbeperking is meest waarschijnlijk het eerste gevolg van compressie van het optisch chiasma door een hypofysetumor?

1. Volledig gezichtsverlies in het linker- OF rechteroog
2. Heteronieme bitemporale hemianopsie
3. Linker OF rechter homonieme hemianopsie
4. Volledig gezichtsverlies in BEIDE ogen



Vraag 48

Diagnostisch onderzoek toont bij een patiënte met evenwichtsklachten aan dat haar *anterieuere* halfcirkelvormige kanaal aan de rechterzijde is uitgevallen, hetgeen wordt bevestigd door de uitslag van CT/MRI. Deze laat een vestibulair schwannoma (brughoek tumor) zien. Waardoor wordt de vestibulaire uitval specifiek veroorzaakt? Dat is waarschijnlijk door tumorcompressie op ...

1. de inferieure tak van de n. cochleo-vestibularis
2. de n. VII en n. VIII
3. de superieure tak van de n. cochleo-vestibularis
4. het dorsale deel van de hersenstam

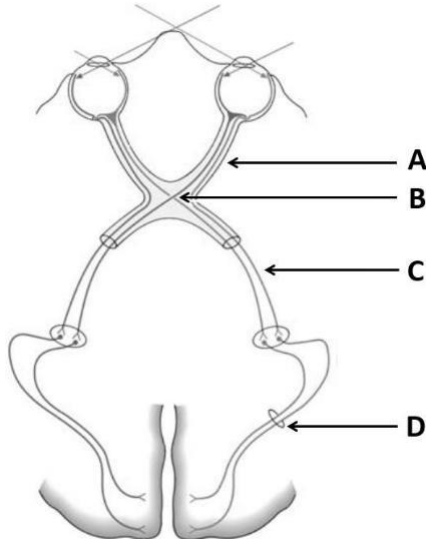
Vraag 49

Een proefpersoon draait op een draaistoel linksom met een constante snelheid. Zij draagt een fixatiesuppressiebril die zorgt dat tijdens het draaien haar ogen stil staan. De stoel wordt abrupt stilgezet. Welke oogbeweging zal zij vervolgens vertonen?

1. een nystagmus met de snelle fase naar links
2. een nystagmus met de snelle fase naar rechts

Vraag 50

In de tekening zijn de banen van het menselijke visuele systeem zichtbaar. Het is een bovenaanzicht.



Stel, er treedt een laesie op bij D. Welke delen van het blikveld van de ogen valt dan uit?

1. Voor het linker oog het linker blikveld en voor het rechter oog het rechter
2. Voor het linker oog het rechter blikveld en voor het rechter oog het linker
3. Voor beide ogen het linker blikveld
4. Voor beide ogen het rechter blikveld

Vraag 51

Gewrichtsspleetversmalling, osteofyten, sclerose en subchondrale cysten zijn kenmerken van een intra-articulair probleem. Hoe groot is de kans op een genetische oorzaak van deze klachten bij een intra-articulair probleem van de heup? Deze ligt het dichtste bij ...

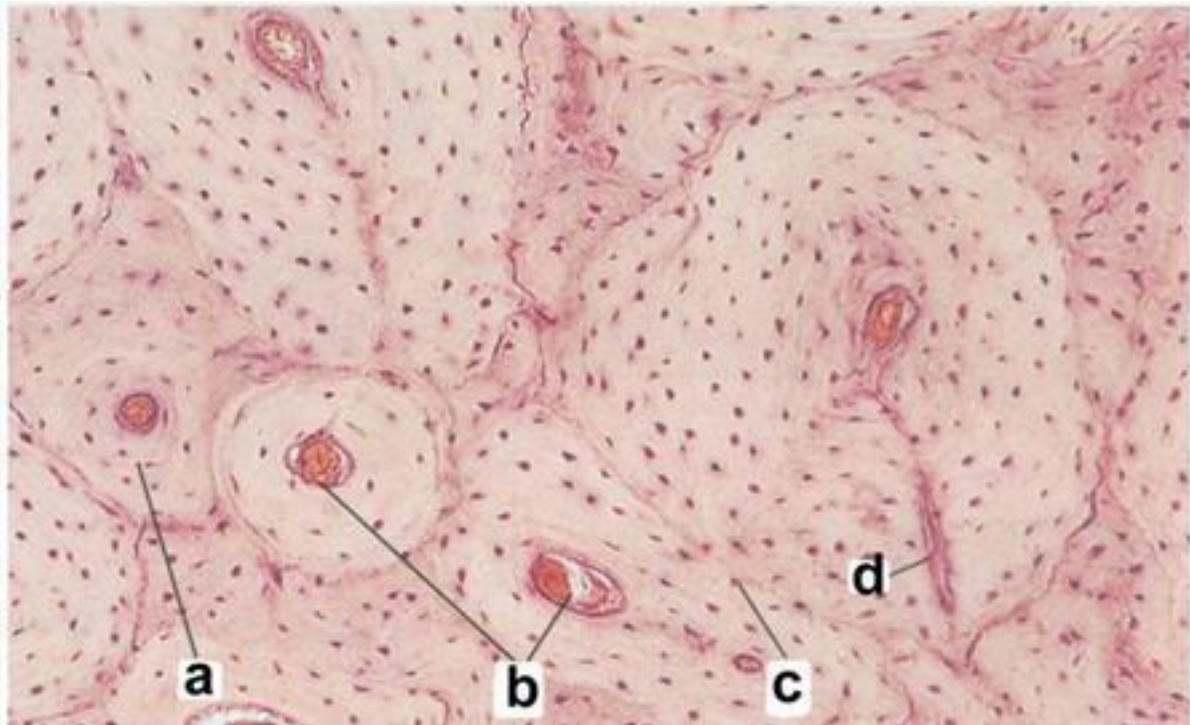
1. 15%
2. 50%
3. 85%

Vraag 52

Het ontstekingsproces bij reactieve artritis kan leiden tot pijnlijke, gezwollen gewrichten. Waardoor wordt bij reactieve artritis de auto-immuunreactie in gang gezet?

1. Door kruis-immuniteit
2. Door een micro-organisme in het gewricht
3. Door vorming van anti-CCP

Vraag 53



De afbeelding toont een licht-microscopische opname die afkomstig is uit volwassen botweefsel. De karakteristieke stevigheid van volwassen bot wordt verzorgd door de vorming van vele osteonen (letter a). Welke functie vervult de structuur die dan wordt aangeduid met de letter b? Deze structuur creëert een ruimte voor ...

1. bloedvaten
2. beenmerg
3. osteoblasten en osteoclasten

Vraag 54

Reumatoïde artritis is een chronische auto-immuun ziekte, waarvan het onderliggend mechanisme ten dele bekend is. De vorming van anti-CCP lijkt daarbij een rol te spelen. Als gevolg van welke factor wordt de productie van anti-CCP vooral bevorderd?

1. Adipositas
2. Alcoholgebruik
3. Roken

Vraag 55

Bij langdurig op je knieën zitten kan een bepaalde slijmbeurs ontstoken raken. Welke slijmbeurs is dit hoogstwaarschijnlijk?

1. Bursa trochanterica
2. Bursa prepatellaris
3. Bursa suprapatellaris

Vraag 56

Bij scheuring van een ligament in een gewricht kan er ook een kapselscheur optreden. De kans op een kapselscheur is groter wanneer het gescheurde ligament onderdeel is van het kapsel. Welk van de onderstaande ligamenten ligt buiten het gewrichtskapsel?

1. Laterale collaterale ligament van het elleboogsgewricht
2. Laterale collaterale ligament van de knie
3. Mediale collaterale ligament van het enkelgewricht

Vraag 57

De wet van Wolff stelt dat botten van gezonde mensen zich aanpassen aan de belasting waaraan ze worden blootgesteld. Welk van de onderstaande verschijnselen kan meest waarschijnlijk verklaard worden door de wet van Wolff?

1. Callusvorming bij het herstel van een breuk
2. Verdikking van bot op de aanhechtingsplaats van spieren
3. Het ontstaan van de neusbijholten tijdens de eerste groeispurt (4-7 Jaar)

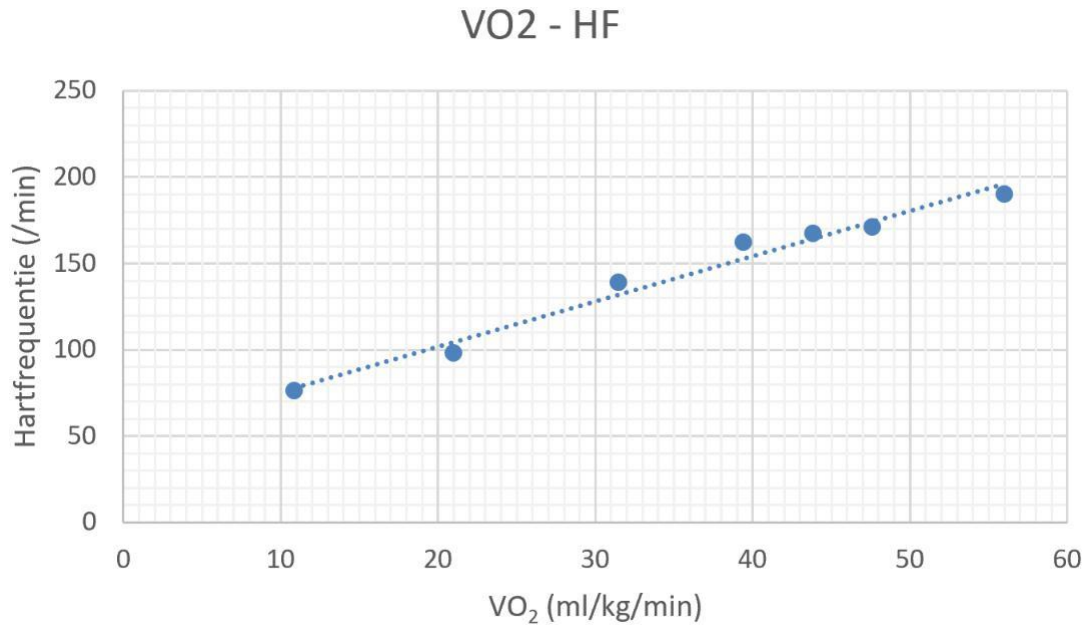
Vraag 58

Tijdens een maximaaltest op een fietsergometer is het belangrijk dat een proefpersoon ook werkelijk 'tot het gaatje' (zijn uiterste inspanning) gaat. Welk van onderstaande antwoorden is onderdeel van de checklist om te bekijken of iemand tijdens een maximaaltest daadwerkelijk tot het maximum is gegaan?

1. pH hoger dan 7.2
2. BORG score gelijk of groter dan 7
3. Respiratory Exchange Ratio (RER / RQ) groter dan 1.1
4. Maximale hartfrequentie = 200 min leeftijd

Vraag 59

Een atleet van 30 jaar oud behaalt bij een inspanningstest een VO_2 max van 56 ml O_2 /kg/min, zie de grafiek. In rust heeft hij een hartfrequentie van 55/min. Tijdens een training meet de atleet zijn hartfrequentie met behulp van een borstband, zijn gemiddelde hartfrequentie tijdens deze training is 110/min.

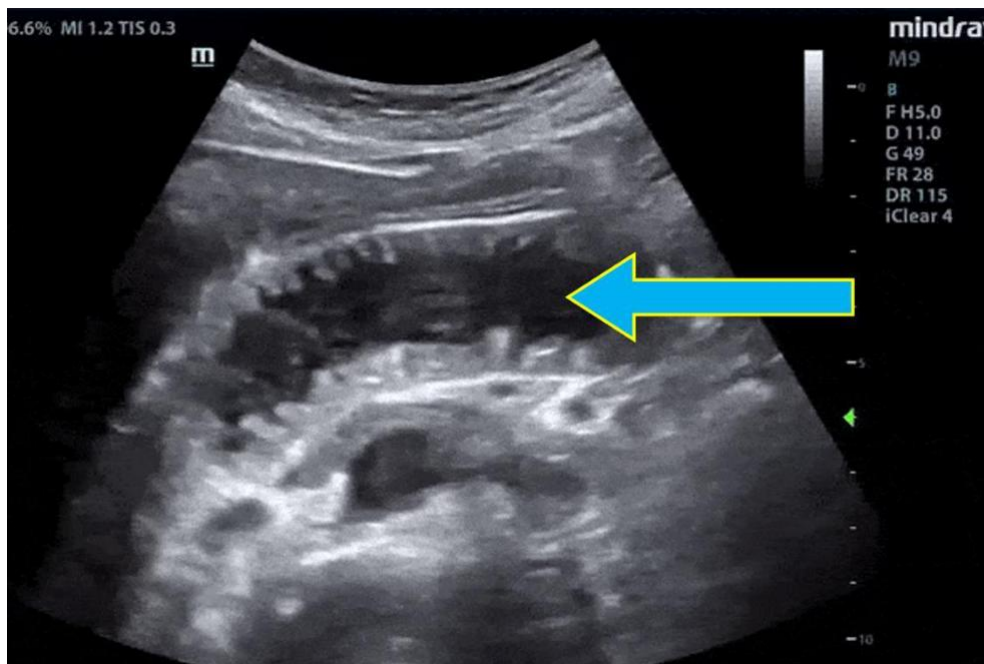


Wat is de relatieve belasting van deze training geweest? Deze ligt het dichtste bij ...

1. 41%
2. 58%
3. 81%
4. 85%

Vraag 60

Hieronder is een afbeelding weergegeven van een echografie die is gemaakt van de onderste helft van het abdomen weergegeven. De pijl wijst naar de binnenkant van de dunne darm.



Waaruit bestaat de inhoud van de dunne darm op de plek waar de pijl naar wijst?

1. Barium contrastmiddel
2. Lucht
3. Vocht

Vraag 61

De tabel geeft van een aantal weefsels de T_1 ('overeindkom-tijd') en T_2 ('uitwaaiertijd').

Weefsel	ρ (%)	T_1 (ms)	T_2 (ms)
witte hersenstof	72	500	90
grijze hersenstof	83	600	100
hersenvocht	100	2000	1000
hersenoedeem	86	1000	150
lever	65	500	40
nier	60	650	60
spier	85	900	50
geox. bloed	100	1500	50
gedeoxt. bloed	100	1500	200
vet	60	200	80
bot	25	$>10^4$	<1

Om een opname te maken waarin spier en geoxygeneerd bloed goed van elkaar te onderscheiden zijn, kan het best gekozen worden voor ...

1. TE=10 ms en TR=1000 ms
2. TE=100 ms en TR=2000 ms
3. TE=1000 ms en TR=4000 ms

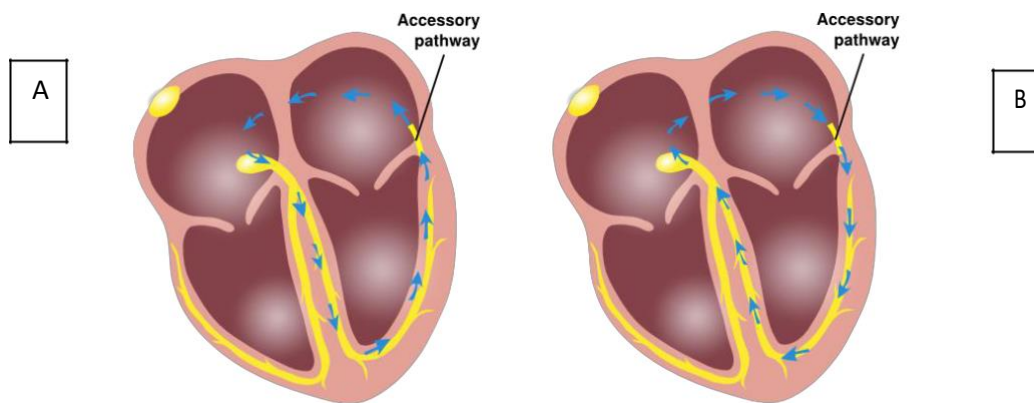
Vraag 62

Voordat een patiënt een MRI-onderzoek mag ondergaan, moet hij een vragenlijst invullen waarin gecontroleerd wordt of er contra-indicaties zijn voor het ondergaan van het onderzoek. Wat kan een contra-indicatie zijn voor het kunnen ondergaan van een MRI?

1. Het dragen van een beugel
2. Het hebben van een pacemaker
3. Het dragen van een horloge

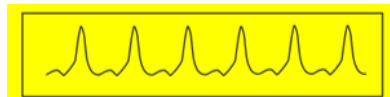
Vraag 63

Onderstaande figuur toont het verloop van de elektrische activatie van het hart bij een zogenaamde AV-re-entry tachycardie (of cirkeltachycardie).

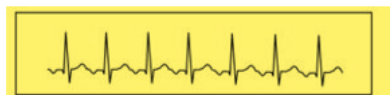


Het electrocardiogram van een orthodrome (A) en een antidrome (B) cirkeltachycardie verschilt sterk. Welk ECG behoort bij figuur B?

1.



2.



Vraag 64

In tropische landen wordt veel gesnorkeld in koraalgebieden. Om langer en dieper onder water te kunnen blijven, kun je overwegen een snorkel met een extra lange adembuis te gebruiken. Door verlenging van de adembuis wordt echter de diffusiesnelheid ongunstig beïnvloed, zodat er onvoldoende zuurstof in het bloed wordt opgenomen.

Welke factor uit de wet van Fick zorgt bij een extra lange adembuis voor de verminderde zuurstofopname in het bloed?

1. Diffusieafstand
2. Diffusie coëfficiënt (of constante)
3. Diffusie oppervlak
4. Drukverschil over de membraan

Vraag 65

De pH in het bloed weerspiegelt het evenwicht tussen nierfunctie en longfunctie. Bij een patiënt worden de volgende waarden gemeten:

	Normaalwaarde	Gemeten waarde
pH	7,38-7,42	7,51
PaCO ₂	4,5-6,0 kPa	6,3
HCO ₃ ⁻	22-26 mmol/l	28
BE	-2,0 – 2,0 mmol/l	1,0

Waar passen deze uitslagen het beste bij?

1. Metabole alkalose met respiratoire compensatie
2. Metabole alkalose maar zonder respiratoire compensatie
3. Respiratoire alkalose met metabole compensatie
4. Respiratoire alkalose maar nog geen/weinig metabole compensatie

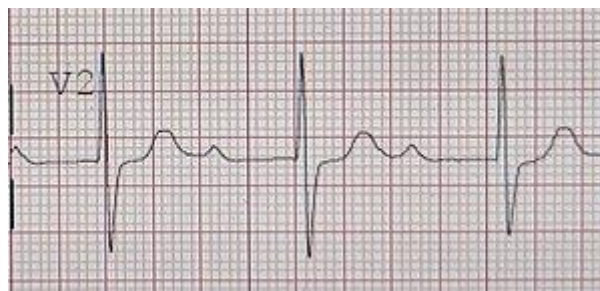
Vraag 66

Tijdens inspanning verhoogt de zuurstofopname door het lichaam. Wat is het gevolg van de aanpassingen van het lichaam tijdens inspanning voor de diffusie van zuurstof ter hoogte van de longen? De diffusie van zuurstof ter hoogte van de longen stijgt door een toegenomen....

1. diffusie afstand
2. contactoppervlak
3. concentratieverschil

Vraag 67

Bij het beoordelen van een elektrocardiogram is het belangrijk om de geleidingstijden te meten. Wat is de lengte van het PR-interval in het onderstaande elektrocardiogram? Deze ligt het dichtst bij...



1. 300 ms
2. 400 ms
3. 500 ms

Vraag 68

Atriumfibrilleren is een veel voorkomende ritmestoornis, die leidt tot een tachycardie. Ritmecontrole kan met medicatie worden bereikt. Het mechanisme hierachter berust op vertraging van de geleiding. Waar vindt deze vertraging plaats?

1. In de AV-knoop
2. In de bundel van His
3. In de sinusknop

Vraag 69

De pH in het bloed weerspiegelt het evenwicht tussen nierfunctie en longfunctie. Diverse longaandoeningen resulteren in alveolaire hypoventilatie. Wat is het effect van hypoventilatie op de pH in het bloed?

1. Acidose
2. Alkalose
3. Geen verandering

Vraag 70

Op een beschadigde atherosclerotische plak kan zich een trombus vormen. Een plaque kan op twee manieren beschadigen, namelijk door erosie of een ruptuur. Welke plaque heeft een grotere kans om tot erosie te leiden? Een plaque met ...

1. veel collageen, veel macrofagen
2. weinig collageen, veel macrofagen
3. veel collageen, weinig macrofagen
4. weinig collageen, weinig macrofagen.

Vraag 71

Apolipoproteïnes fungeren als structureiwit van een lipoproteïne. Welk lipoproteïne heeft dezelfde structurele apolipoproteïne als LDL?

1. Chylomicron
2. VLDL
3. HDL

Vraag 72

Er zijn verschillende soorten medicijnen om het cholesterolgehalte in het bloed te verlagen. Statines worden het meeste voorgeschreven. Op welke manier grijpen statines in op het cholesterolgehalte?

1. Statines remmen de cholesterolopname in de darm.
2. Statines verhogen de expressie van de LDL-receptor in de lever.
3. Statines verhogen de expressie van het *ABCA1*-gen.

Vraag 73

In atherosclerotische plaques zijn schuimcellen aanwezig, die bijdragen aan de progressie van plaques. Uit welk celtype ontstaat een schuimcel?

1. T-lymfocyt
2. Macrofaag
3. Fibroblast
4. Gladde spiercel

Vraag 74

Een hartinfarct kan ontstaan doordat er een occluderende trombus wordt gevormd ter plaatse van een atherosclerotische plaque. Dit gebeurt vooral bij instabiele plaques omdat deze sneller scheuren. Wat is een typisch kenmerk van zo'n instabiele plaque? Deze bevat ...

1. een dikke fibreuze kap.
2. een grote necrotische kern.
3. veel collageen.

Vraag 75

Met de twee screeningstesten van de secundaire hemostase, de APTT en de PT, kunnen we een indruk krijgen waar in de stollingscascade er een probleem is opgetreden. Welke screeningstest(en) is/zijn afwijkend bij een patiënt met een tekort aan stollingsfactor V?

1. Alleen de APTT
2. Alleen de PT
3. Zowel de APTT als de PT

Vraag 76

Voor de behandeling van trombose kan gekozen worden voor antistolling met behulp van een directe orale anticoagulantia (DOAC) of een coumarinederivaat. Wat is een voordeel van het geven van een DOAC ten opzichte van een coumarinederivaat?

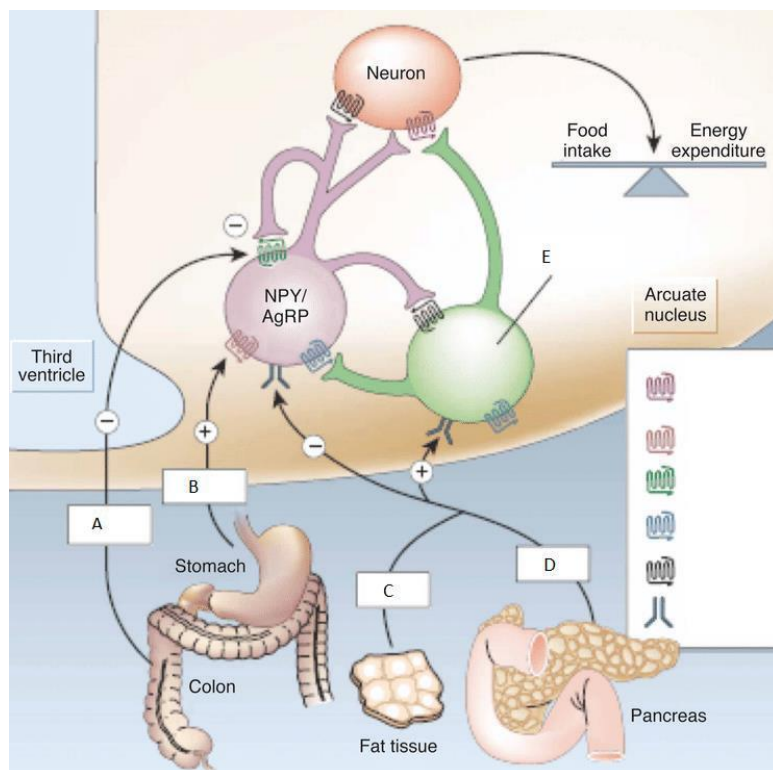
5. DOACs zijn goedkoper
6. DOAC's hebben een kortere halfwaardetijd
7. DOACs moeten met laboratoriumtesten gemonitord worden

Vraag 77

Directe orale anticoagulantia (DOAC's) worden ook wel Niet-vitamine-K-afhankelijke Orale Anticoagulantia (NOAC's) genoemd. Hoe werken deze DOAC's dan wel?

1. Zij remmen direct de werking van actieve stollingsfactor II of X
2. Zij remmen direct de omzetting van inactieve in actieve stollingsfactor II of X

Vraag 78



Het schema geeft de regulatie van de energiebalans in de hersenen weer. Welke letter geeft het hormoon ghreline weer?

1. Letter A
2. Letter B

3. Letter C
4. Letter D
5. Letter E

Vraag 79

Gezond eten lijkt een veelbelovende preventieve maatregel te zijn om veel ziekten te voorkomen. Recentelijk tonen wetenschappelijke onderzoeken aan dat er een verband bestaat tussen het microbioom in de darm en depressie. Hoe is dit verband aan het licht gekomen?

1. Poeptransplantatie van mensen met een depressie naar muizen resulteerde in muizen met depressieve symptomen
2. De inductie van depressieve symptomen in muizen resulteerde in een grotere diversiteit van organismen in het microbioom
3. Mensen met een depressie verwaarlozen zichzelf en gaan daardoor slecht eten waardoor het microbioom verandert.

Vraag 80

Een 36-jarige man met obesitas wil afvallen. Maar verandering van eetgedrag is moeilijk. Veel verschillende mechanismen spelen hierbij een rol. Welk mechanisme is het belangrijkste?

1. Activatie van de 'gut-brain axis'
2. Operante conditionering
3. Socialisatie