

Vraag 1

Na de geboorte van een baby duurt het soms even voordat de baby bij de moeder uit de borst drinkt. Het gevaar bestaat dus dat de bloedsuikerconcentratie te laag wordt. Wat heeft de baby al in de baarmoeder opgebouwd om dit te voorkomen?

1. glucagon
2. glucose
3. glycogeen
4. insuline

Vraag 2

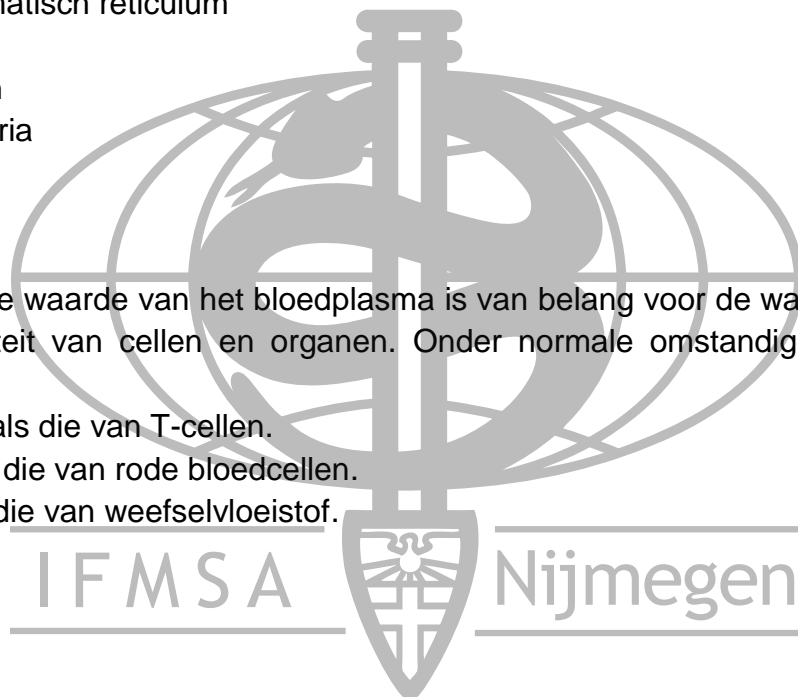
Veel van de processen in dierlijke cellen vinden alleen plaats in bepaalde organellen. Waar vindt de oxidatieve fosforylering plaats?

1. endoplasmatisch reticulum
2. kern
3. lysosomen
4. mitochondria

Vraag 3

De osmotische waarde van het bloedplasma is van belang voor de waterhuishouding en de integriteit van cellen en organen. Onder normale omstandigheden is deze waarde ...

1. hetzelfde als die van T-cellen.
2. hoger dan die van rode bloedcellen.
3. lager dan die van weefselvloeistof.



Vraag 4

Een 45-jarige man moet wegens ernstig bloedverlies door een motorongeluk snel een bloedtransfusie ondergaan. Zijn ABO-bloedgroep wordt gecontroleerd met behulp van de zogenaamde ‘korte’ kruisproef, waarbij zijn bloedplasma wordt toegevoegd aan rode bloedcellen van verschillende donoren. Hieronder staat het resultaat van deze kruisproef schematisch weergegeven.

Wat is de ABO-bloedgroep van deze man?

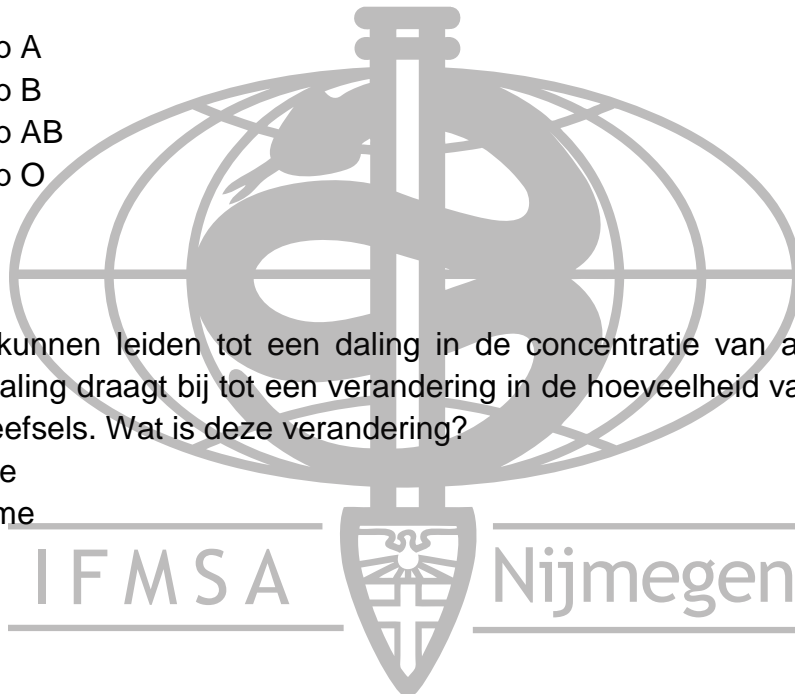
	Donor bloedgroepen			
	A	B	AB	O
Ontvanger	klontering	geen klontering	klontering	geen klontering

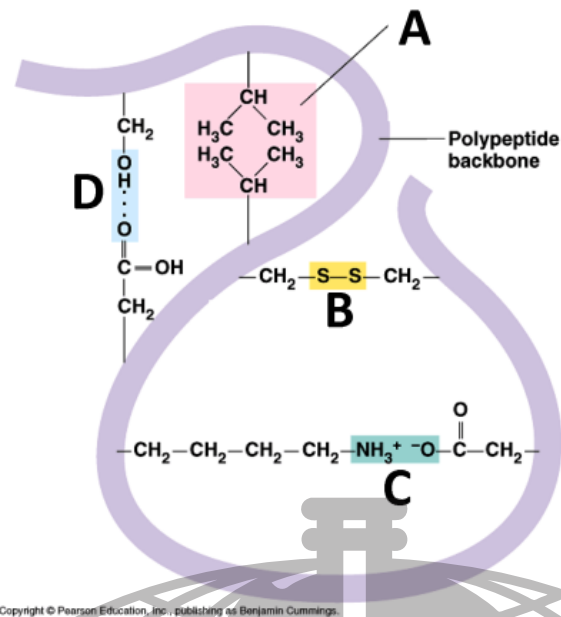
1. Bloedgroep A
2. Bloedgroep B
3. Bloedgroep AB
4. Bloedgroep O

Vraag 5

Leverziekten kunnen leiden tot een daling in de concentratie van albumine in het bloed. Deze daling draagt bij tot een verandering in de hoeveelheid van extracellulair vocht in de weefsels. Wat is deze verandering?

1. een afname
2. een toename





Vraag 6

De ruimtelijke structuur van een eiwit - en daarmee zijn functie - wordt onder andere bepaald door de bindingen tussen de aminozuren waaruit dit eiwit bestaat. Bovenstaand figuur geeft schematisch een deel van een eiwit weer ('polypeptide backbone').

Wat voor soort binding is binding B?

1. disulfide binding
2. hydrofobe interactie
3. ionbinding
4. waterstofbrug

Vraag 7

In de biomedische literatuur worden de molecuulgewichten van eiwitten vaak gegeven in kD (kilodalton). Zo is het molecuulgewicht van hemoglobine 64 kD.

Wat betekent dat?

1. De dichtheid van hemoglobine is 64 g L⁻¹.
2. De molaire massa van hemoglobine is 64.000 g mol⁻¹.
3. Een mol hemoglobine weegt 64 g.

Vraag 8

Alcohol (ethanol) wordt in de lever omgezet tot acetaldehyde (ethanal) door het enzym alcoholdehydrogenase.

Wat voor soort reactie vindt plaats bij deze omzetting? Dat is een ...

1. isomerisatie.
2. oxidatie.
3. reductie.
4. substitutie.

Vraag 9

Als een patiënt bijziend is, ligt het brandpunt van zijn ooglenzen bij een ongeaccommodeerd oog ...

1. achter het netvlies.
2. voor het netvlies.

Vraag 10

Voor de bestraling van schildkliertumoren wordt vaak gebruik gemaakt van jodium-131. De halfwaardetijd van dit $^{131}_{53}\text{I}$ bedraagt 8 dagen. Van een preparaat $^{131}_{53}\text{I}$ bedraagt op $t=0$ de activiteit 20 MBq.

Wat is de activiteit van dit preparaat op $t=12$ dagen?

1. 3 MBq
2. 5 MBq
3. 7 MBq

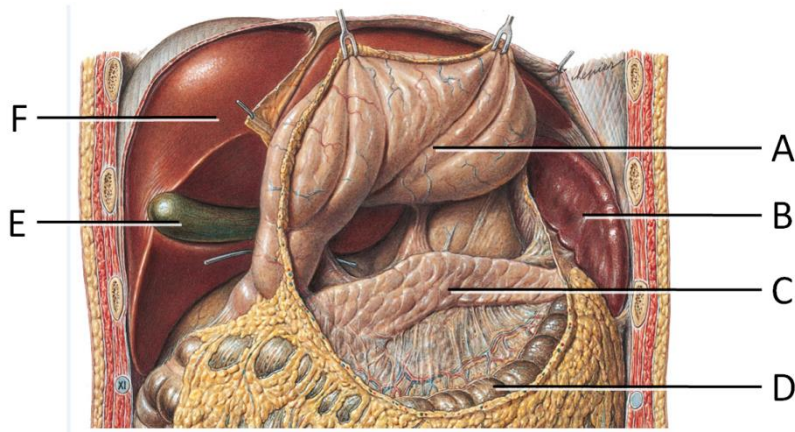
Vraag 11

De kleinste details die je kunt zien op een echo-afbeelding zijn zo groot als de golflengte van het geluid dat gebruikt wordt. De voortplantingssnelheid van geluid is veel groter in weefsel dan in lucht (1200 m/s tegenover 340 m/s).

Wat betekent dit voor de golflengte in weefsel ten opzicht van die in lucht, bij dezelfde frequentie?

1. De golflengte in weefsel is veel kleiner.
2. De golflengte in weefsel is ongeveer gelijk.
3. De golflengte in weefsel is veel groter.





Vraag 12

Hierboven ziet u een vooraanzicht van een bovenbuik. De maag (A) wordt met enkele haakjes omhooggehouden.

Welke orgaan wordt aangeduid met de letter D?

1. Dikke darm
2. Dunne darm
3. Lever

Vraag 13

In een synaps tussen twee neuronen wordt via een neurotransmitter een signaal overgebracht. Als zich voldoende neurotransmitter in de synapsspleet bevindt, zal op de postsynaptische membraan een actiepotentiaal ontstaan. De neurotransmitter serotonine wordt vanuit de synapsspleet weer opgenomen door de presynaptische membraan. Sommige geneesmiddelen remmen deze heropname van serotonine. Wat gebeurt er dan met de doorgeleiding van het signaal? Het signaal wordt ...

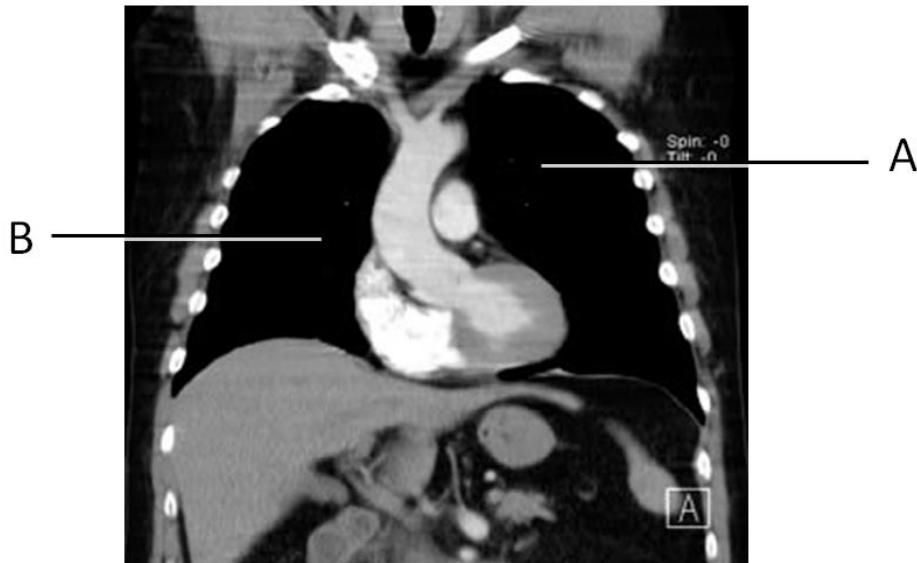
1. versterkt
2. verzwakt

Vraag 14

De hypofyse van de vrouw produceert FSH en LH om de menstruatiecyclus te reguleren.

Wat is het gevolg van een tekort aan FSH? Een tekort aan FSH zorgt voor het uitblijven van de ...

1. follikelrijping.
2. ovulatie.



Vraag 15

Hierboven ziet u een CT-opname van een borstkas. Op een CT wordt bot wit afgebeeld en lucht zwart.

Welke lijn wijst naar de linker long? Dat is ...

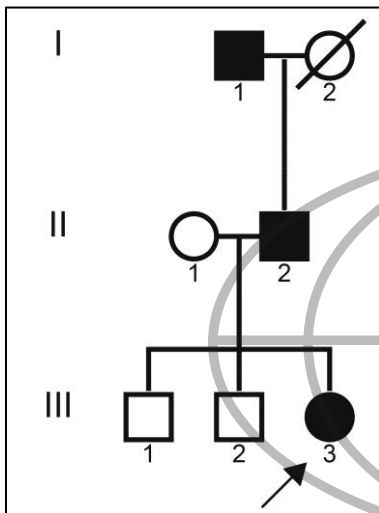
1. Lijn A
2. Lijn B



De volgende 4 vragen horen bij elkaar.

Vraag 16

In ongeveer 10% van de volwassenen en bijna alle kinderen die een niertransplantatie ondergaan, is er sprake van een erfelijke nierziekte. Een 30-jarige patiënte met nierinsufficiëntie wacht op een niertransplantatie. Zowel de vader als de opa van vaders kant hebben een niertransplantatie ondergaan. Patiënte heeft nog twee gezonde jongere broertjes (24 en 22 jaar). Haar oma van vaders kant is rond haar 70-ste overleden. Erfelijke vormen van nierziekte, met uiteindelijk nierfalen tot gevolg, kunnen worden veroorzaakt door puntmutaties in meer dan 50 verschillende genen.



De nefroloog heeft de bovenstaande stamboom getekend.

Deze is incorrect omdat ...

1. III-1 en III-2 rechts moeten staan van individu III-3.
2. er ook een schuine streep moet staan door the symbool van I-1.
3. het symbool van III-1 een diamant moet zijn.
4. het symbool van II-2 wit moet zijn.

Vraag 17

Welke type overerving is volgens deze stamboom het meest waarschijnlijk?

1. Autosomaal dominant.
2. Autosomaal recessief.
3. X-gebonden.

Vraag 18

Welke diagnostische DNA test komt het meest in aanmerking om het genetische defect in de familie te vinden?

1. Cytogenetic microarray (CMA).
2. Exoomsequencing.

Vraag 19

De nieraandoening in de familie van de patiënte heeft een penetrantie van 100% op de leeftijd van 20 jaar. Eén van haar broers heeft een kinderwens en vraagt zich af of hij een verhoogd risico heeft op het krijgen van een kind met dezelfde nieraandoening. Het risico is ...

1. niet verhoogd.
2. wel verhoogd.

Vraag 20

Bij een 30-jarige vrouw met een nierziekte wordt een genetische oorzaak vermoed. Welk materiaal is er nodig om de genetische oorzaak met behulp van exoomsequencing te detecteren?

1. Delende cellen.
2. DNA geïsoleerd uit bloed.

Vraag 21

Peter, een jongen van 8 jaar heeft een ernstige verstandelijke beperking. Hij heeft een bijzonder uiterlijk, een hartafwijking en is doof. Zijn beide ouders zijn gezond en hebben een HBO-opleiding afgerond. De zus van de moeder van Peter heeft ook een zoon, Jan, met een ernstige verstandelijke beperking. Jan lijkt zeer sterk op Peter en is ook doof. De opa's en oma's van Peter zijn in goede gezondheid. Peter heeft een oudere zus en een jonger broertje, beiden zonder leerproblemen.

Welke vorm van overerving is in dit geval het meest waarschijnlijk?

1. Autosomaal dominant
2. Autosomaal recessief
3. Geslachtsgebonden

Vraag 22

De zus van Lily is doof door een autosomaal recessieve mutatie. Lily is gezond. Wat is de kans dat Lily draagster is van deze aandoening?

1. 12,5%
2. 25%
3. 50%
4. 66%

Vraag 23

Een 69-jarige man is opgenomen in verband met een sepsis als gevolg van een pneumococcon-pneumonie.

Welk deel van het immuunsysteem is de directe oorzaak van de verschijnselen van deze gegeneraliseerde, inflammatoire respons op de infectie? Dat is de ...

1. aangeboren immuunrespons.
2. verworven immuunrespons.

Vraag 24

Reumatoïde artritis (RA) is een chronische inflammatoire aandoening. Hierbij vallen cellen van het immuunsysteem het eigen lichaam aan.

Welke van de componenten die een rol spelen in RA behoort tot het aangeboren immuunsysteem ?

1. Macrofaag
2. Reumafactor (IgM gericht tegen IgG)
3. Regulatorische T-cel

Vraag 25

Een 20-jarige patiënte heeft diabetes mellitus type 1. Zij wordt behandeld met insuline subcutaan. Haar opa wordt voor zijn diabetes mellitus behandeld met orale bloedglucoseverlagende middelen (metformine en gliclazide).

Op basis waarvan is de behandeling bij deze twee patiënten verschillend?

1. Op basis van individuele patiëntkenmerken.
2. Op basis van ziektekenmerken.

Vraag 26

Wat is een belangrijke risicofactor om diarree te krijgen ten gevolge van *Clostridium difficile*?

1. Het gebruik van probiotica.
2. Het gebruik van antibiotica.
3. Het volgen van een gewichtsverlagend dieet.

Vraag 27

Cellen van het immuunsysteem kunnen worden geactiveerd via binding van liganden aan bepaalde receptoren. Welk deel van het immuunsysteem is gespecialiseerd in het herkennen van 'gevaar' of 'alarm' signalen?

1. Aangeboren immuunsysteem
2. Verworven immuunsysteem

Vraag 28

Een man valt van zijn fiets tijdens het mountainbiken, en heeft een flinke schaafwond op de plek waar hij met zijn knie over de grond is gegaan. De wond raakt geïnfecteerd met bacteriën. Binnen een paar uur komt zijn immuunsysteem op gang, en de knie wordt rood, gaat zwellen en voelt warm aan.

Welke cytokines hebben een primaire rol bij deze verschijnselen?

1. IFN- γ , IL-12, IL-2
2. IL-1, IL-6, TNF- α
3. IL-4, IL-5, IL-10



Vraag 29

In bovenstaande afbeelding, staat pijl A in een bepaalde halsregio.

Welke van de twee hieronder genoemde structuren behoren tot de grenzen van de ruimte waar pijl A in staat?

1. m. digastricus en m. omohyoideus
2. m. platysma en m. erector spinae
3. m. rectus femoris en m. trapezius
4. m. sternocleidomastoideus en m. subclavius

Vraag 30

Een volwassen vrouw is gestoken met een mes. De insteekopening bevindt zich 5 cm links van de navel. Het mes was 1 cm breed. Het is precies in het transversale vlak doorgedrongen. De punt van het mes bleef steken in een ruggenwervel.

Welke van de onderstaande structuren is het meest waarschijnlijk geraakt?

1. caecum
2. colon descendens
3. linker ovarium
4. vena cava inferior

Vraag 31

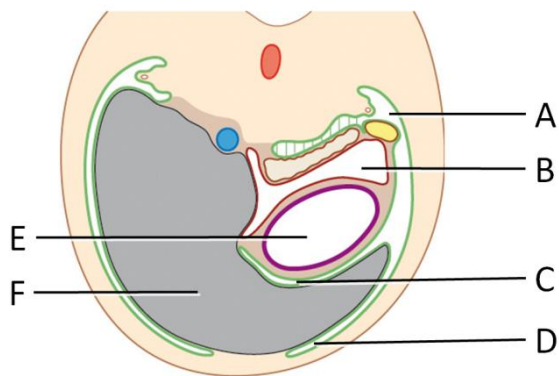
Een 45-jarige vrouw heeft hypertensie op basis van een aldosteron producerende bijniertumor. Daarom gebruikt zij een aldosteronantagonist spironolacton.

Een 53-jarige man, die ook een aldosteron producerende bijniertumor heeft, gebruikt eplerenone, een andere aldosteronantagonist. Een veel voorkomende bijwerking van spironolacton is gynaecomastie (borstvorming).

Op basis waarvan is de behandeling bij deze patiënten verschillend?

1. Op basis van individuele patiëntkenmerken.
2. Op basis van ziektekenmerken.



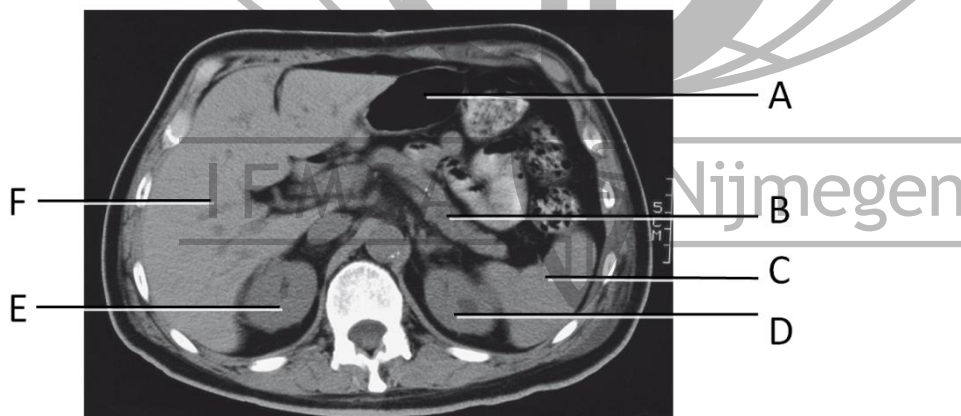


Vraag 32

Hierboven ziet u een schematische tekening van een dwarsdoorsnede door de bovenbuik van een foetus. De tekening bevat letteraanduidingen A t/m F. Structuur F is de lever.

Welke letter wijst naar de bursa omentalis?

1. A
2. B
3. C
4. D
5. E



Vraag 33

Hierboven ziet u een CT-opname van een bovenbuik. Op een CT wordt bot wit afgebeeld en lucht zwart.

Welk orgaan wordt aangeduid met de letter C?

1. Lever
2. Linker nier
3. Milt
4. Rechter nier

Vraag 34

Op de spoedeisende hulp wordt een jongeman binnengebracht met een steekwond. De wond zit vlak boven het sleutelbeen, halverwege tussen borstbeen en schouder. Er is veel bloedverlies.

Welk bloedvat is waarschijnlijk geraakt?

1. a. axillaris
2. a. brachialis
3. a. subclavia

Vraag 35

Een moeder met een kind met type 1 diabetes vraagt zich af of een eventueel volgend kind ook diabetes zal hebben. De kans dat een volgende kind ook diabetes heeft ligt het meest in de buurt van de:

1. 5%
2. 25%
3. 50%

Vraag 36

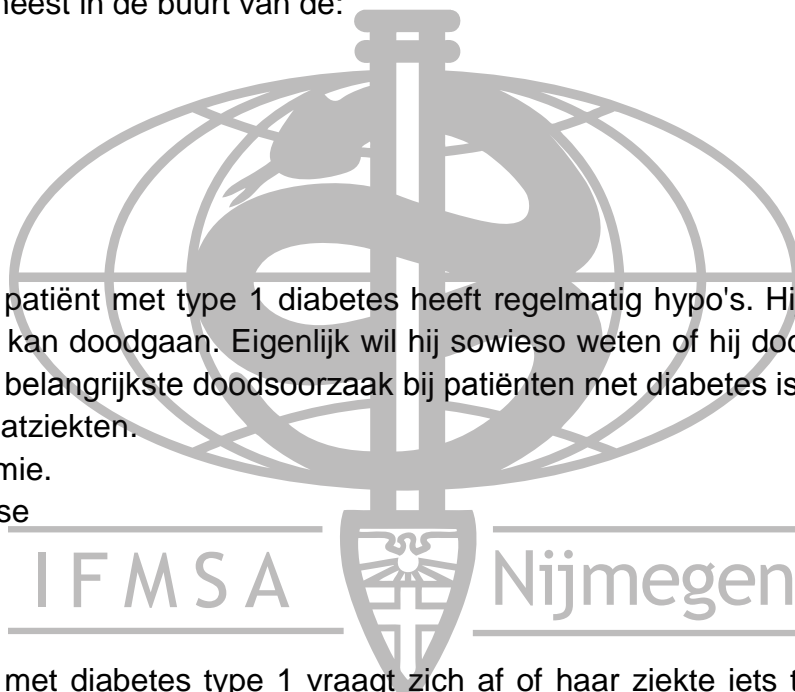
Een 25-jarige patiënt met type 1 diabetes heeft regelmatig hypo's. Hij vraagt zich af of hij daaraan kan doodgaan. Eigenlijk wil hij sowieso weten of hij door diabetes kan overlijden. De belangrijkste doodsoorzaak bij patiënten met diabetes is ...

1. hart- en vaatziekten.
2. hypoglykemie.
3. keto-acidose

Vraag 37

Een studente met diabetes type 1 vraagt zich af of haar ziekte iets te maken heeft met kanker. In het eerste jaar van haar studie leert de studente dat de oorzaak van diabetes type 1 vooral te maken heeft met ...

1. een gendefect.
2. inflammatie.
3. leefstijl.



De volgende drie vragen horen bij elkaar.

Vraag 38

Een 52-jarige man heeft afgelopen jaar een hartinfarct gekregen. Na een succesvolle reanimatie is hij direct geopereerd en zijn er twee stents in de coronair arteriën geplaatst. Eén week later werd er hartfalen gediagnosticeerd.

Wat is het belangrijkste kenmerk van een patiënt met hartfalen?

1. Een elektrische geleidingsstoornis.
2. Een verhoogde hartslag.
3. Een verminderde pompfunctie van de ventrikel.
4. Hartkloppingen.

Vraag 39

Tijdens de hartrevalidatie kreeg deze patiënt fietstraining. Daarnaast schreef de cardioloog onder andere bètablokkers voor om de belasting van het hart te verminderen.

Welke effecten heeft een bètablokker op het hart?

1. Verminderde frequentie, verminderde contractiliteit, lagere bloeddruk.
2. Verminderde frequentie, zelfde contractiliteit, lagere bloeddruk.
3. Zelfde frequentie, verminderde contractiliteit, zelfde bloeddruk

Vraag 40

Na afloop van het revalidatietraject wil de patiënt graag blijven bewegen. In dat kader heeft hij zich ten doel gesteld om de Nijmeegse Vierdaagse te gaan lopen.

Wat dient de patiënt geadviseerd te worden?

1. Beter niet doen, aangezien er een grote kans is dat dergelijke duurinspanning een nieuw hartinfarct kan veroorzaken en deelname aan de Vierdaagse de patiënt fataal wordt.
2. Beter niet doen, omdat het gebruik van bètablokkers de toename van de hartfrequentie tijdens inspanning teveel beperkt om op vier achtereenvolgende dagen 40 km per dag te wandelen.
3. Dit is mogelijk, mits er een geleidelijk opgebouwd trainingsprogramma wordt gevolgd.

De volgende drie vragen horen bij elkaar.

Vraag 41

Een 50-jarige mannelijke wandelaar heeft zich voorgenomen om over 10 maanden voor de eerste keer de Nijmeegse Vierdaagse te lopen. Zes jaar geleden is bij hem COPD gediagnosticeerd.

In welke anatomische locatie vindt de gaswisseling tussen de longen en bloedbaan plaats?

1. Alveoli
2. Nasofarynx
3. Orofarynx
4. Trachea

Vraag 42

Wat is het effect van COPD op de fysiologische dode ruimte van deze wandelaar?

1. COPD heeft geen effect op de fysiologisch dode ruimte.
2. COPD vergroot de fysiologisch dode ruimte.
3. COPD verkleint de fysiologisch dode ruimte.

Vraag 43

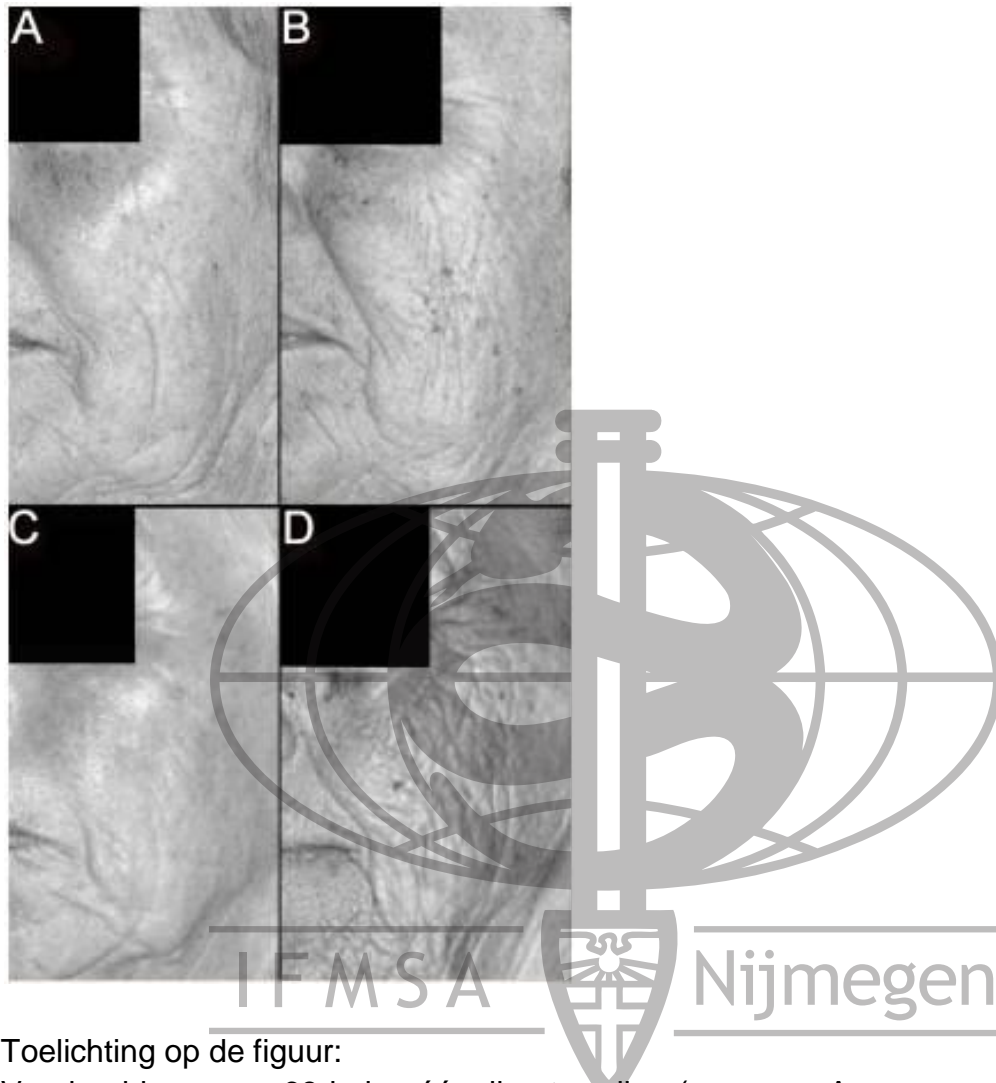
De wandelaar met COPD consulteert zijn huisarts met de vraag of, en eventueel onder welke voorwaarde, hij de Nijmeegse Vierdaagse kan lopen.

Wat dient de patiënt geadviseerd te worden?

1. Beter niet doen. Door COPD is er perifeer te weinig zuurstof beschikbaar waardoor langdurig wandelen niet reëel is.
2. Dit is mogelijk, mits de juiste medicatie wordt voorgeschreven en de patiënt een geleidelijk opbouwend trainingsprogramma volgt.
3. Dit is mogelijk, mits de juiste medicatie wordt voorgeschreven.
4. Dit is mogelijk, mits de patiënt een longtransplantatie ondergaat, de juiste medicatie wordt voorgeschreven en er een geleidelijk opbouwend trainingsprogramma volgt.

Vraag 44

De effecten van veroudering op de huid zijn goed te verklaren door een aantal moleculaire verouderingsmechanismen.



Toelichting op de figuur:

Voorbeeld van een 68-jarige ééneiige tweeling (mevrouw A en mevrouw B) die sterk verschilde van uiterlijk. De leeftijden die een panel beoordelaars aangaf als biologische leeftijd van de huid was voor mevrouw A 63 jaar en voor mevrouw B 68 jaar. Foto's C en D zijn van een twee-eiige tweeling van 71 jaar, waarvan mevrouw C een biologische huidleeftijd kreeg van 71 jaar en mevrouw D van 82 jaar.

Deze resultaten suggereren dat voor verschil in rimpelvorming tussen deze tweelingen ...

1. genetica de verschillen in hoge mate verklaart.
2. het effect van 'wear and tear' beduidend groter is dan het genetische effect.
3. vrijwel geen genetisch effect aantoonbaar is.

Vraag 45

Er zijn tussen mensen van dezelfde hoge leeftijd grote verschillen in normale geheugenbeperkingen.

Wat is de beste voorspeller voor deze verschillen? Dat is variatie in ...

1. cognitieve reserve op 30-jarige leeftijd.
2. geheugenfunctie van de ouders.
3. optreden van hersenziekten die geheugenverlies veroorzaken.

Vraag 46

Een 94-jarige man heeft hartfalen, hoge bloeddruk en diabetes en begint langzaam vergeetachtig te worden. Hij wordt in zijn dagelijkse levensverrichtingen steeds meer afhankelijk van anderen.

Welke aanpassingsstrategie is het meest effectief en vermindert zijn kwetsbaarheid?

1. Beschermd wonen en meer thuiszorg aanvragen.
2. Dagelijks 20 minuten wandelen en relaties aanknopen in de buurt.
3. Starten met geheugentraining.
4. Medicatiereview vragen bij huisarts met oog op therapietrouw en interacties.

Vraag 47

De meeste cognitieve functies nemen geleidelijk af met de leeftijd, maar er zijn er ook die toenemen. Een Minister van Justitie heeft tot ver na het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd fulltime gewerkt en had een uitstekende helicopter-view. Op 71-jarige leeftijd is hij tegen zijn zin afgetreden. Los van de formele aanleiding van zijn vertrek gingen er ook geruchten over afname van zijn taalvaardigheid en van het adequaat kunnen beantwoorden van vragen uit de Tweede Kamer.

Welk psychosociaal verouderingsmechanisme wordt vooral geïllustreerd in deze laatste fase van de loopbaan van deze minister?

1. Aanpassing aan beperkingen
2. Integratie en berusting
3. Selectie en compensatie
4. Toename van crystallized intelligence

Vraag 48

Twee patiënten hebben beiden atriumfibrilleren, een hartritmestoornis waarbij het hart te snel klopt. Hiervoor worden ze behandeld met atenolol. Dit geneesmiddel wordt door de nier uitgescheiden. De ene patiënt heeft een slechte nierfunctie en gebruikt 25 mg per dag. De andere patiënt gebruikt 100 mg per dag. Bij beide patiënten is de hartfrequentie zo uitstekend geregeld.

Op basis waarvan is de behandeling bij deze patiënten verschillend?

1. Op basis van individuele patiëntkenmerken.
2. Op basis van ziektekenmerken.

Vraag 49

Een 57-jarige man komt naar aanleiding van een TV-programma over oorsuizingen bij de huisarts. De man herkent nu de klacht en rapporteert er in toenemende mate last van te hebben. Dit is een voorbeeld van ...

1. cognitieve dissonantie.
2. negatieve affectiviteit.
3. selectieve aandacht.

Vraag 50

Het symptoomperceptie-model verklaart hoe het ervaren van lichamelijke klachten de uitkomst is van een actief proces van waarnemen en interpreteren van lichamelijke sensaties. Het model gaat uit van verschillende fasen die doorlopen worden voordat een patiënt een klacht bewust waarneemt en rapporteert. Een van die fasen betreft 'selectieve aandacht en negatieve affectiviteit'.

In het symptoomperceptie-model wordt deze fase gevolgd door ...

1. de fase van 'aandacht: interne en externe informatie'.
2. de fase van 'interpretatie en betekenisgeving'.
3. de fase van 'somatische informatie'.

Vraag 51

Een 30-jarige man heeft rugpijnen na overmatig tillen bij een verhuizing. De huisarts schrijft paracetamol voor en geeft het advies bij onvoldoende resultaat gedurende enkele dagen diclofenac erbij te nemen.

Een andere patiënt, 70 jaar, heeft ook rugpijnen nadat hij zijn schoonzoon heeft geholpen bij de verhuizing. De oudere man heeft hypertensie en een matige nierfunctie. Hij gebruikt onder andere fosinopril (een bloeddrukverlager). De huisarts schrijft paracetamol voor en adviseert bij onvoldoende effect vooral geen diclofenac te nemen maar opnieuw op consult te komen.

Op basis waarvan is de behandeling bij deze patiënten verschillend?

1. Op basis van individuele patiëntkenmerken.
2. Op basis van ziektekenmerken.

Vraag 52

Overgewicht is een complex probleem waaraan ook psychische en sociale factoren ten grondslag liggen. Zogenaamde externe eters hebben een verhoogd risico op het ontwikkelen van overgewicht. Externe eters ...

1. eten vooral als ze voedsel zien.
2. hebben een stoornis in hun verzadigingsgevoel.
3. laten hun voedselinname sterk beïnvloeden door hun stemming.

Vraag 53

Een 43-jarige vrouw is de laatste jaren flink zwaarder geworden. Zij is minder gaan sporten en houdt erg van uitgebreid koken en eten. Ze wil graag afvallen en overlegt met haar huisarts waar voor haar de meeste winst te behalen is. De huisarts adviseert een combinatie van meer bewegen en een dieetaanpassing.

Wat heeft de meeste invloed op afvallen? Dat is ...

1. aanpassen 'intake'.
2. meer bewegen.

Vraag 54

Een 44-jarige man is met hulp van een diëtiste ruim 20 kg afgevallen. Hij wil zijn gewicht graag stabiel houden en vraagt advies aan zijn huisarts. De huisarts legt uit dat om een gezond gewicht te houden het belangrijk is om op zijn voeding te blijven letten en daarnaast te zorgen voor voldoende inspanning.

Inspanningen van welke intensiteit hebben de meeste invloed op de totale energiebalans? Dat zijn inspanningen van ...

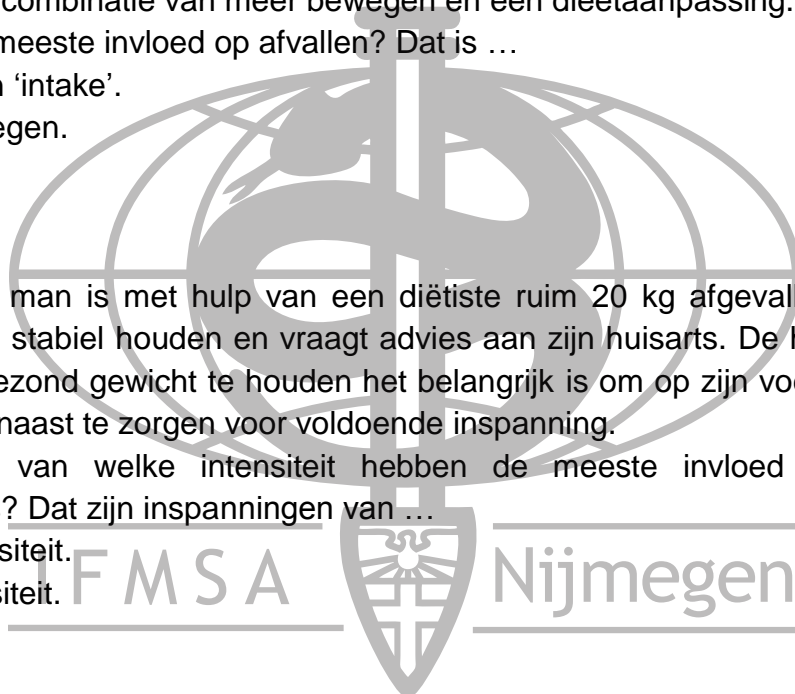
1. hoge intensiteit.
2. lage intensiteit.

Vraag 55

Een 73-jarige man heeft ernstige benauwdheidsklachten door hartfalen en COPD. Hij is aan bed en stoel gekluisterd. Hij wordt verzorgd door zijn echtgenote en de thuiszorg, wat hij moeilijk kan accepteren. Hij beleeft plezier aan zijn hobby tekenen en geniet van zijn kleinkinderen.

Op welke dimensie van positieve gezondheid zal hij ondanks zijn aandoeningen "gezond" scoren? Dat is vooral op de dimensie van ...

1. dagelijks functioneren.
2. kwaliteit van leven.
3. mentale functies & beleving.



Vraag 56

Een 44-jarige buschauffeur rijdt door de week een vaste busroute. In het weekend brengt hij zijn zoontje naar de scouting en ineens merkt hij dat hij zonder erbij na te denken is gestopt bij een van zijn vaste bushaltes. Hij is hiervan geschrokken en gaat naar zijn huisarts. Naast dit ene voorval zijn er geen andere klachten.

Welk beleid is nu aangewezen?

1. Uitleg dat dit kan wijzen op burnout-klachten, minimaal een week rust nemen.
2. Uitleg dat dit onschuldig is en ook wel de macht der gewoonte wordt genoemd.
3. Uitleg dat inattentie in het verkeer een alarmsymptoom is, verwijzing naar de neuroloog.

Vraag 57

De endosymbiont-theorie geeft een verklaring voor de herkomst van mitochondriën.

Welke van onderstaande eigenschappen vormt een belangrijke ondersteuning voor deze theorie?

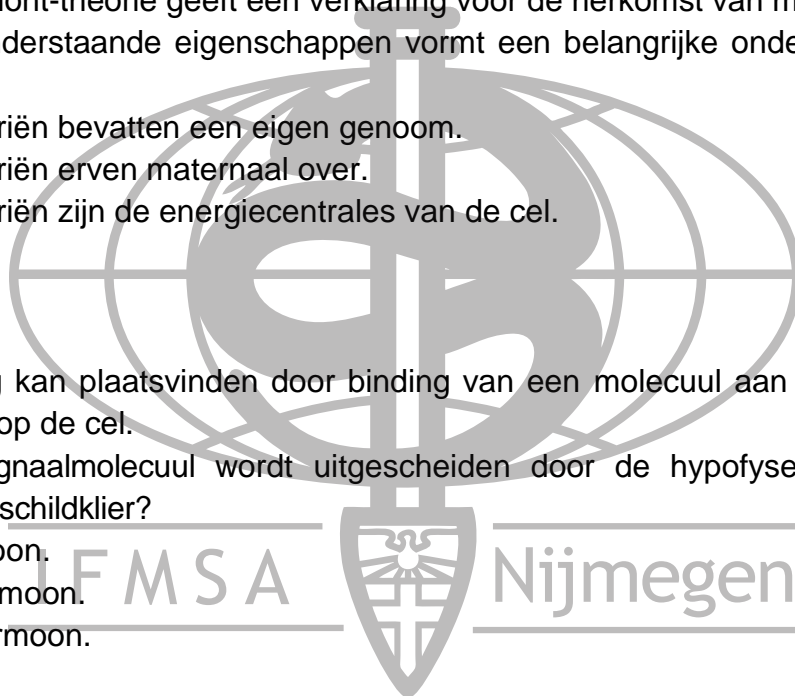
1. Mitochondriën bevatten een eigen genoom.
2. Mitochondriën erven maternaal over.
3. Mitochondriën zijn de energiecentrales van de cel.

Vraag 58

Celsignalering kan plaatsvinden door binding van een molecuul aan de betreffende receptor in of op de cel.

Welk type signaalmolecuul wordt uitgescheiden door de hypofyse en vindt zijn receptor in de schildklier?

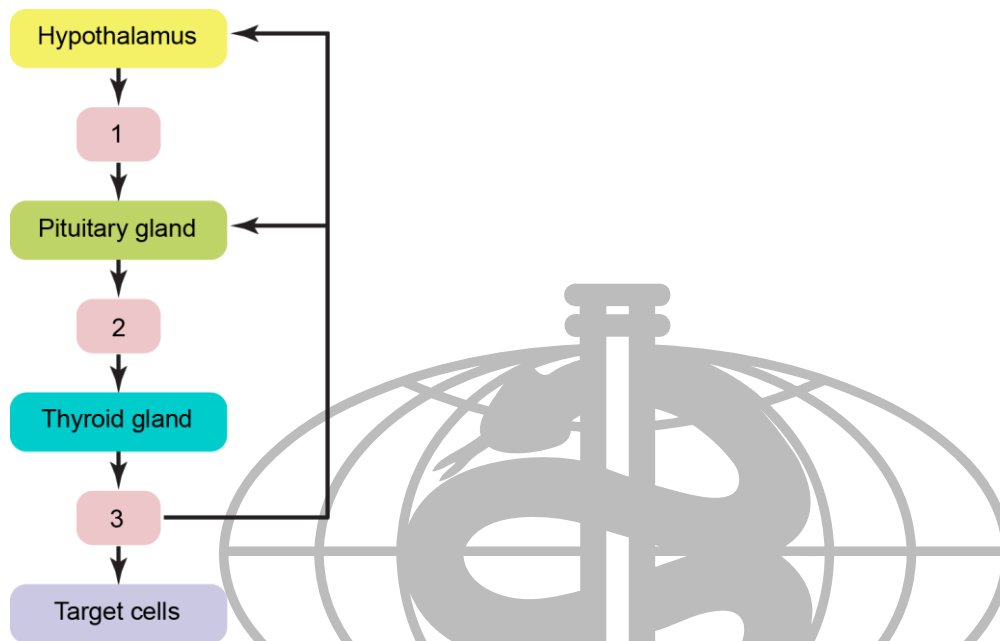
1. Eiwithormoon.
2. Steroïdhormoon.
3. Thyroïdhormoon.



Vraag 59

Onderstaande figuur symboliseert de hypothalamus – hypofyse – schildklier regel-as. Welk hormoon dient op positie 2 ingevuld te worden?

1. T3/T4
2. TRH
3. TSH



Vraag 60

Tijdens de volledige verbranding van glucose in de cel worden 32 moleculen ATP gevormd. Hoeveel van deze ATP-moleculen worden NIET gevormd via oxidatieve fosforylering?

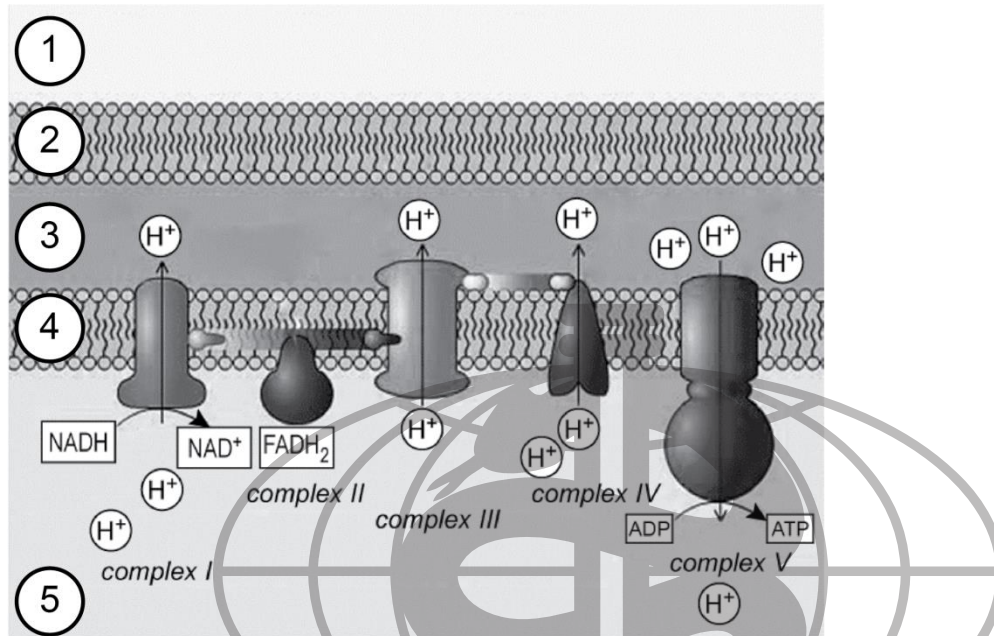
1. 4
2. 12
3. 20
4. 28

Vraag 61

In de tekening hieronder ziet u vijf compartimenten in en rondom het mitochondrion die aangegeven worden met omcirkelde cijfers.

Welk cijfer geeft de mitochondriale buitenmembraan aan?

1. cijfer 2
2. cijfer 4



Vraag 62

Mitochondriën spelen een belangrijke rol bij de aanpassing van het lichaam aan een extreem lage temperatuur. Dit gebeurt via de afgifte van schildklierhormoon. Het schildklierhormoon stimuleert vervolgens de expressie van het mitochondriale ontkoppelingseiwit (UCP).

Wat is het effect van verhoogde UCP-niveaus op de zuurstofconsumptie?

1. De zuurstofconsumptie wordt niet beïnvloed.
2. De zuurstofconsumptie wordt verhoogd.
3. De zuurstofconsumptie wordt verlaagd.

Vraag 63

Bij de meeste patiënten met MELAS is er een mutatie in het mitochondriale DNA aan te wijzen als de oorzaak van de ziekte. De ernst van de ziekte kan tussen patiënten, en zelfs binnen een familie, sterk verschillen. Wat is hiervan de oorzaak?

1. De mutatie is instabiel
2. De mutatie is recessief
3. Heteroplasmie
4. Heterozygotie

Vraag 64

Het eerste complex van de ademhalingsketen bestaat uit 45 verschillende eiwitten. De genen voor 38 van die subeenheden liggen in het kern-DNA. Het mitochondriale DNA bevat de genen voor de overige 7 onderdelen.

Waar vindt translatie van deze 7 eiwitten plaats?

1. In de kern.
2. In de mitochondriën.
3. In het cytoplasma.

Vraag 65

Een patiënt heeft de ziekte van Graves, gekenmerkt door hyperthyreoïdie. Hyperthyreoïdie wordt vastgesteld aan de hand van laboratoriumonderzoek.

Welke combinatie van uitslagen is passend bij hyperthyreoïdie?

1. hoog TSH, hoog fT4
2. hoog TSH, laag fT4
3. laag TSH, hoog fT4
4. laag TSH, laag fT4

Vraag 66

Voor de synthese van schildklierhormoon is jodium noodzakelijk.

Welk enzym zorgt voor de opname van jodium vanuit het perifere bloed in de schildklier?

1. natriumjodide-transporter
2. pendrine
3. thyroïd peroxidase

Vraag 67

Fouten die gemaakt worden tijdens DNA reparatie ('repair') spelen een rol bij het ontstaan van kanker. Deze fouten worden vaker gemaakt bij ...

1. mensen die niet fit zijn.
2. mensen die weinig bewegen.
3. oudere mensen.



Vraag 68

Wat is de belangrijkste vooronderstelling bij bevolkingsonderzoek naar darmkanker?

1. Dat darmkanker kan worden voorkomen of in een vroegtijdig stadium kan worden ontdekt en behandeld.
2. Dat darmkanker vroegtijdig kan worden ontdekt waardoor de kans op genezing groter is, maar de behandeling even zwaar blijft.
3. Een mogelijk voorstadium van darmkanker kan worden opgespoord maar dat darmkanker daardoor niet kan worden voorkomen.

Vraag 69

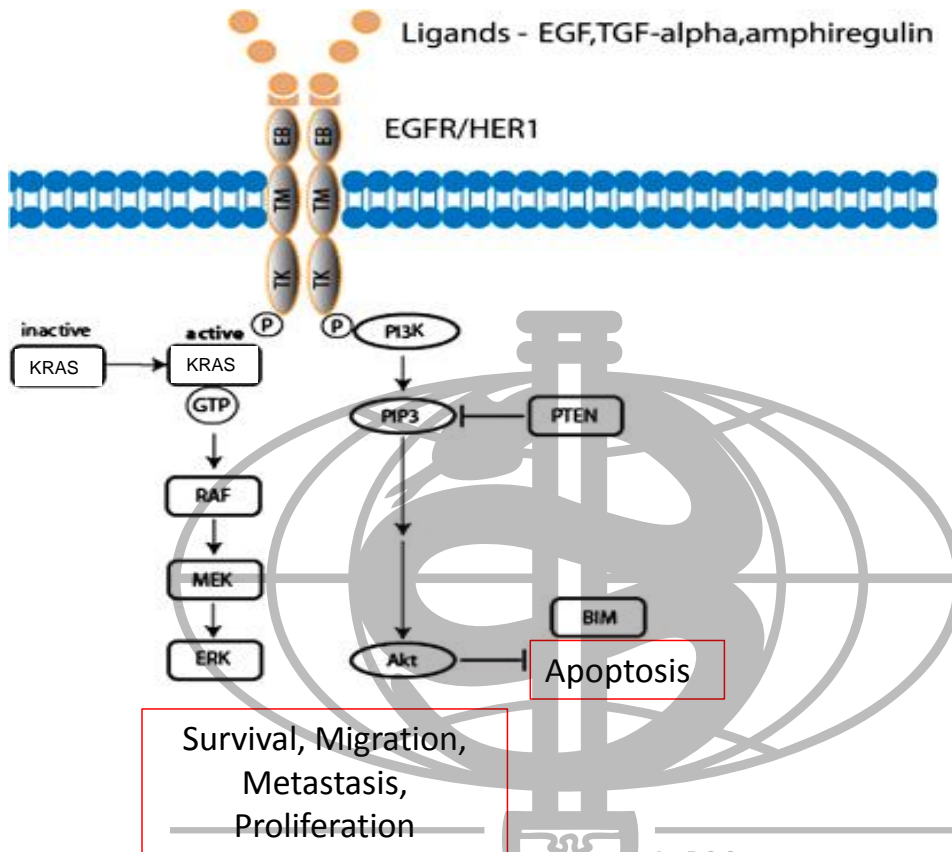
Prognoses worden vaak gegeven in overlevingspercentages. Het meest gebruikelijk is om een ...

1. drie jaar overlevingspercentage te geven.
2. vijf jaar overlevingspercentage te geven.
3. tien jaar overlevingspercentage te geven.



Vraag 70

De mogelijkheid om de juiste behandeling aan te bieden aan een patiënt, en de daarbij behorende moleculaire diagnostiek, is in dit tijdperk een enorme vooruitgang. Bijgaand ziet u een schema waarin verschillende genen en 'pathways' die betrokken zijn bij het coloncarcinoom zijn weergegeven.

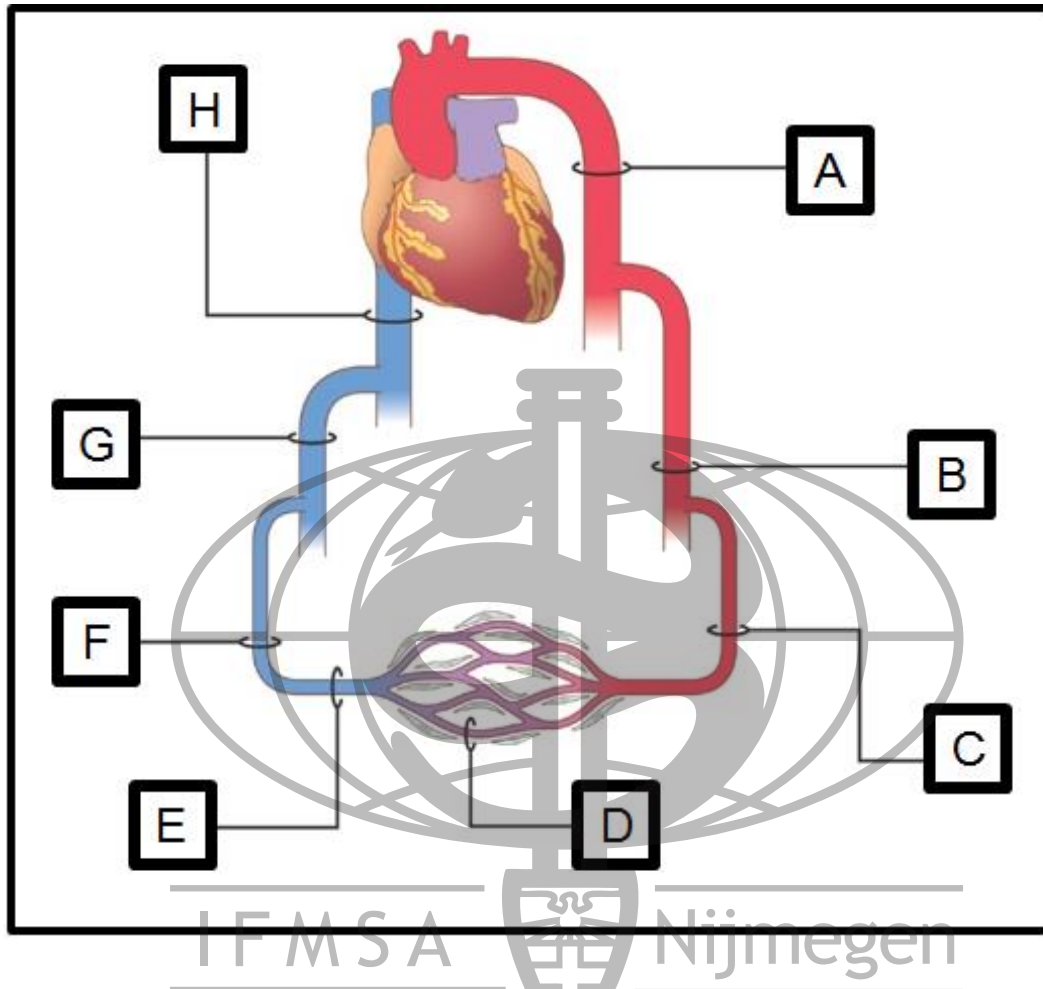


Hoe is dit schema te interpreteren? Patiënten met een coloncarcinoom met een *KRAS* mutatie hebben ...

1. baat bij een EGFR remmer, immers EGFR ligt in de 'pathway upstream' van *KRAS*.
2. baat bij een EGFR remmer, immers *KRAS* mutaties verminderen de functie van *KRAS*.
3. geen baat bij een EGFR remmer, immers EGFR ligt in de 'pathway upstream' van *KRAS*.
4. geen baat bij een EGFR remmer, immers *KRAS* mutaties verminderen de functie van *KRAS*.

Vraag 71

Onderstaande afbeelding toont een schematische weergave van het gezonde humane circulatiesysteem. In welke vaten vindt atherosclerose meestal plaats?



1. In de vaten A en B.
2. In de vaten C en D.
3. In de vaten E en F.
4. In de vaten G en H.

Vraag 72

Welke route legt een erythrocyt af wanneer deze met de bloedstroom meebeweegt vanaf het been naar het vaatbed in de longen?

1. Vena cava inferior-linker atrium-linker ventrikel-arteria pulmonalis.
2. Vena cava inferior-rechter atrium-rechter ventrikel-arteria pulmonalis.
3. Vena cava superior-linker atrium-linker ventrikel-arteria pulmonalis.
4. Vena cava superior-rechter atrium-rechter ventrikel-arteria pulmonalis.

Vraag 73

Progressie van atherosclerose kan worden geremd door medicamenteuze interventie. Een succesvolle medicatie is gericht op verlaging van de plasmaconcentratie van ...

1. LDL-cholesterol.
2. triglyceriden.
3. verzadigde vetzuren.

Vraag 74

De polsdruk is het verschil tussen systolische en diastolische bloeddruk. De polsdruk neemt af met de toename van ...

1. de compliantie van de aorta.
2. de leeftijd van de patiënt.
3. het slagvolume van het hart.

Vraag 75

Een patiënt heeft een aneurysma in de aorta abdominalis (buikslagader). Ter plaatse van deze buikslagader is de wandspanning hoger omdat ...

1. de diameter van het vat ter plaatse groter is.
2. de snelheid van de bloedstroom ter plaatse toeneemt.
3. de snelheid van de bloedstroom ter plaatse afneemt.
4. de trekkracht van de omliggende ligamenten toeneemt.

Vraag 76

Een 45-jarige patiënte komt bij de huisarts en vertelt dat ze sinds 6 dagen last heeft van buikpijn. De buikpijn is zeurend, zit met name rechts boven in de buik en is wat wisselend aanwezig. Bij onderzoek van de buik vindt de arts drukpijn in de bovenbuik en voelt geen abnormale zwellingen in de buik. Omdat de pijn wisselend aanwezig is en in de rechter bovenbuik gelokaliseerd is denkt de huisarts aan galstenen. Dit is een voorbeeld van:

1. deductie
2. inductie

Vraag 77

Wat wordt in de wetenschap onder theorie verstaan?

1. Een beschrijving van de werkelijkheid.
2. Een idee dat nog niet bewezen is.
3. Een toetsbaar model ter verklaring van waarnemingen.

Vraag 78

Een onderzoeker analyseert de resultaten van haar onderzoek en komt dan tot een uitspraak. Deze uitspraak is ...

1. een argument.
2. een axioma.
3. een conclusie.

Vraag 79

Volgens Popper is...

1. waarneming altijd met theorie besmet.
2. waarneming altijd theoretisch neutraal.
3. waarneming theoretisch irrelevant.



De volgende tekst en tabel vormen de introductie op de 3 daarop volgende meerkeuzevragen.

Een patiënt meldt zich bij de huisarts – na te zijn uitgeleden in de badkamer – met forse bloeditstoringen in de ribbenstreek. De huisarts verricht lichamelijk onderzoek om een ribfractuur aan te tonen of uit te sluiten.

De vraag die de huisarts zich stelt is, hoe geschikt lichamelijk onderzoek is voor het stellen van de diagnose ribfractuur. Ze raadpleegt daartoe de onderstaande tabel uit een wetenschappelijk artikel.

		Ribfractuur		Totaal
		Aanwezig	Afwezig	
Lichamelijk onderzoek is positief (wijst op een fractuur)	Frequentie	n = 46	n = 6	n = 52
	Percentage	33,3%	4,3%	
	Kolompercentage	92,0%	6,8%	
	Rijpercentage	88,5%	11,5%	
Lichamelijk onderzoek is negatief (geen aanwijzing voor een fractuur)	Frequentie	n = 4	n = 82	n = 86
	Percentage	2,9%	59,4%	
	Kolompercentage	8,0%	93,2%	
	Rijpercentage	4,7%	95,3%	
Totaal		n = 50	n = 88	n = 138

Vraag 80

Van welk type onderzoek is deze diagnostische studie een voorbeeld?

Dit is een ...

1. cohortonderzoek.
2. dwarsdoorsnedeonderzoek.
3. gerandomiseerde studie.

Vraag 81

Volgens de tabel zijn er 50 patiënten met een ribfractuur gediagnosticeerd. De bijbehorende epidemiologische ziektefrequentie maat is ...

1. een incidentie.
2. een odds.
3. een prevalentie.

Vraag 82

De sensitiviteit van het lichamelijk onderzoek ten aanzien van ribfractuur is in dit onderzoek gelijk aan ...

1. 33,3%.
2. 92,0%.
3. 95,3%.

Vraag 83

Socrates (469-399 v.Chr.) geldt als grondlegger van de ethiek. Volgens hem wordt ethiek bedreven waar mensen bij elkaar zijn en nadenken over de vraag hoe te leven. Wat was de methode die hij hanteerde?

1. De dialoog
2. De empirische methode
3. Het debat

Vraag 84

De meetschaal van de variabele 'oogkleur' is een voorbeeld van ...

1. een intervalschaal.
2. een nominale schaal.
3. een ordinale schaal.

Vraag 85

Op de afdeling Neonatologie van het ziekenhuis komt het team tot het pijnlijke besluit dat de behandeling van een te vroeg geboren baby met ernstige gezondheidsproblemen gestaakt moeten worden. Het team vraagt zich af: hoe gaan we hierover in gesprek met de ouders?

Dit is een ...

1. ethisch vraagstuk.
2. kennis vraagstuk.
3. praktisch vraagstuk.

Vraag 86

Bot is een bijzondere en zeer stevige variant van bindweefsel. Deze stevigheid en sterkte dankt het botweefsel behalve aan kalk voornamelijk aan ...

1. collagene vezels in de extracellulaire botmatrix.
2. collagene vezels intracellulair.
3. elastische vezels in de extracellulaire botmatrix.
4. elastische vezels intracellulair.

Vraag 87

De combinatie van waardevolle contacten en samenwerking tussen wijkbewoners resulteert in betere gezondheid. Deze stelling verwijst naar het begrip ...

1. cultureel kapitaal.
2. leefstijl kapitaal.
3. sociaal kapitaal.

Vraag 88

Sommige vormen van signaaloverdracht maken geen gebruik van eiwitmoleculen als signaleringsstof en werken ook niet via een integraal membraanewit als receptor.

Welke van de volgende type signaleringen voldoet aan het geschetste beeld?

1. Cytokine-signalering
2. G-eiwit-gekoppelde receptor-signalering
3. Groeifactorreceptor-signalering
4. Signalering via ionkanalen
5. Signalering via steroïdreceptoren

Vraag 89

Een dochter komt bij de huisarts om haar zorgen te uiten over haar 82-jarige moeder. Haar moeder is somber, verzorgt zich slecht en is ook erg vergeetachtig. De dochter denkt dat de dood van haar vader twee jaar geleden een enorme impact op haar moeder gehad heeft. Ze zegt: "Ze is sindsdien haarzelf niet meer, ze was altijd zo'n keurige, hardwerkende vrouw, alles was proper en netjes thuis. Nu doet ze bijna niets en er ligt overal rommel."

De huisarts zou bij deze 82-jarige patiënte haar cognitieve functies willen onderzoeken.

Wat wordt met cognitieve functies bedoeld?

1. De gedachtes en gevoelens van deze patiënte.
2. De werking van de zintuigen, met gezichtsvermogen als belangrijkste.
3. De werking van het geheugen, de aandacht en concentratie.

Vraag 90

Een deel van de mensen met hoge bloeddruk is resistent voor medicamenteuze behandeling. Intensieve bevordering van een gezonde leefstijl bij deze mensen is een voorbeeld van ...

1. gezondheidsbescherming.
2. hoog-risicobenadering.
3. populatiebenadering.



Vraag 91

Bestudeer bovenstaande foto. Welke type bloedvat is dit?

1. Arterie
2. Arteriole
3. Vene
4. Venule

Vraag 92

Een patiënt heeft een osmotische diurese gehad waardoor er veel urineproductie is geweest.

Wat is het effect hiervan op de vasopressineconcentratie in het bloed in vergelijking met de situatie vóór de osmotische diurese? Het vasopressine is ...

1. verhoogd.
2. verlaagd.
3. onveranderd.

Vraag 93

Een man van 51 jaar wordt opgenomen in het ziekenhuis in verband met een sterk verhoogde bloedglucoseconcentratie. Hij wordt behandeld met intraveneus insuline. De bloedglucoseconcentratie daalt in korte tijd van 80 naar 15 mmol/l. Voor de start van insuline was het serumnatriumgehalte 120 mmol/l.

Wat zal het serumnatriumgehalte zijn nadat het glucose gedaald is naar 15 mmol/l?

1. <120 mmol/l.
2. ~120 mmol/l.
3. >120 mmol/l.

Vraag 94

Het kalmeringsmiddel diazepam is een lipofiele stof. Bij oudere mensen is de hoeveelheid lichaamsvet relatief toegenomen ten opzichte van de hoeveelheid lichaamswater.

Wat betekent dit voor de maximale concentratie (C_{max}) en eliminatiehalfwaardetijd ($t_{1/2}$) van diazepam na inname van één tablet bij ouderen in vergelijking tot jong volwassenen? Bij ouderen is de ...

1. C_{max} lager en de $t_{1/2}$ korter.
2. C_{max} hoger en de $t_{1/2}$ korter.
3. C_{max} lager en de $t_{1/2}$ langer.
4. C_{max} hoger en de $t_{1/2}$ langer.

Vraag 95

Productie van pancreassap wordt gereguleerd door hormonen die in de directe omgeving worden gemaakt.

Welke hormonen stimuleren de productie van pancreassap?

1. Angiotensine II en adrenaline
2. Cholecystokinine en secretine
3. Gastrine en insuline
4. Insuline en glucagon

Vraag 96

Een B-cel receptor lijkt qua moleculaire structuur het meest op ...

1. een complementreceptor.
2. een immunoglobuline.
3. een T-cel receptor.

Vraag 97

Op welke van onderstaande celtypen komen MHC klasse II moleculen voor?

Dat is op ...

1. basofiele granulocyten.
2. erythrocyten.
3. macrofagen.

Vraag 98

Een studente laat na een restaurantbezoek waarbij zij alcohol heeft gedronken in een opwelling een metalen piercing in haar navel aanbrengen. Vier uur later ontstaat zwelling van de lippen en rond de ogen.

Wat is de meest waarschijnlijke oorzaak?

1. Een allergie voor alcohol.
2. Een allergie voor een voedingsmiddel.
3. Een allergie voor nikkel, aanwezig in de piercing.
4. Een ander type reactie dan een allergie.

Vraag 99

Welke van onderstaande antibiotica heeft de celwand als aangrijpingspunt?

1. Ciprofloxacin
2. Doxycycline
3. Gentamicine
4. Penicilline

Vraag 100

Wat is een voorbeeld van een danger-associated molecular pattern (DAMP)?

1. heat shock protein
2. lactoferrine
3. lipopolysaccharide

Vraag 101

Meestal kan een patiënte met borstkanker kiezen of zij borstbesparend geopereerd wil worden of de voorkeur geeft aan borstamputatie (ablatie).

Bij welke patiënte wordt een dringend advies gegeven voor ablatie? Dit is bij een patiënte die behalve een tumor tevens ...

1. een okselklier metastase heeft.
2. ernstige COPD heeft.
3. een kleine ductaal carcinoom in situ heeft.

Vraag 102

Een moeder komt met haar dochter van 7 jaar en 5 maanden oud bij de arts. Het meisje heeft sinds 4 maanden enige schaambeharing (Tannerstadium P3). Er is geen borstontwikkeling (Tannerstadium M1). Bij lichamelijk onderzoek zijn er geen andere afwijkende bevindingen. Haar groeicurve laat zien dat ze al jaren groeit op +2 SD. De botleeftijd, met een röntgenfoto bepaald van de linker hand, bedraagt 7 jaar en 5 maanden.

Wat is hiervoor de meest waarschijnlijke verklaring?

1. Idiopathische centrale pubertas praecox.
2. Late vorm van adrenogenitaalsyndroom.
3. Premature adrenarche.

Vraag 103

Tijdens de overgang van de foetale naar de neonatale circulatie vindt een aantal belangrijke veranderingen in de bloedsomloop plaats.

Een van die veranderingen is een toename van de bloedstroom door ...

1. de aa. umbilicales.
2. de ductus Botalli.
3. het capillaire longvaatbed.
4. het foramen ovale.

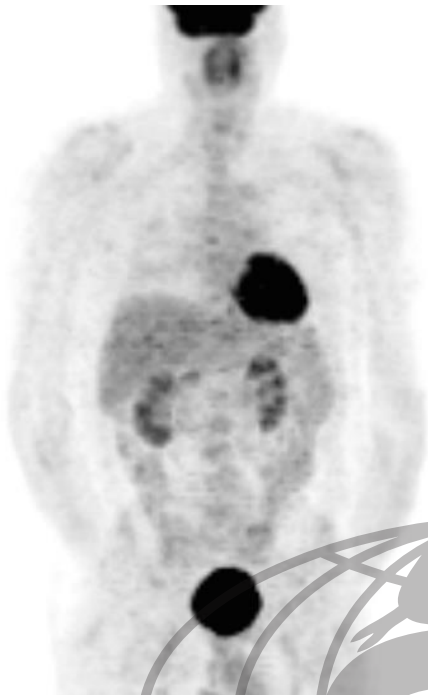
Vraag 104

Een 25-jarige vrouw bezoekt uw spreekuur en vertelt dat ze met neo-adjuvante chemotherapie behandeld wordt voor een mammacarcinoom. Hieruit kan afgeleid worden dat zij...

1. met een curatieve intentie behandeld wordt.
2. metastasen op afstand heeft.
3. zeker al een mammacarcinoom-operatie heeft ondergaan.

Vraag 105

Hieronder is een PET-scan van de thorax weergegeven.



De eigenschap die in een PET-scan wordt weergegeven is ...

1. de concentratie van de tracer.
2. de sterkte van de stofwisselingsactiviteit.
3. de verzwakking van de straling.

Vraag 106

Een 45-jarige bouwvakker werkt iedere dag van 07.00 – 15.30 uur en heeft daarbij een gemiddelde hartfrequentie van 110 slagen per minuut. Daarnaast is hij een fanatiek wielrenner en traint hij 3 keer in de week. Zijn zuurstofopname in rust is 0,25 l/min bij een hartfrequentie van 60 slagen per minuut. Zijn maximale zuurstofopname 3,5 l/min.

Wat is de relatieve belasting voor de hartfrequentie tijdens werkdagen?

1. 23,5%
2. 43,5%
3. 56,5%
4. 64,8%

Vraag 107

Een astronaut heeft een ruimtevlucht gemaakt gedurende een periode van vier weken. Na terugkomst op aarde gaat hij gedurende vier weken, drie keer per week, naar de sportschool om zijn beenspieren te trainen. Net voorafgaand aan de ruimtevlucht is de belastbaarheid van het femur ...

1. hoger dan vier weken na terugkomst op aarde.
2. lager dan vier weken na terugkomst op aarde.
3. vergelijkbaar met vier weken na terugkomst op aarde.

Vraag 108

Bij bloedstroommetingen met behulp van de Doppler-techniek wordt vaak een geluid hoorbaar gemaakt. Hoe hoger het geluid ...

1. hoe groter de stroomsnelheid van het bloed.
2. hoe groter de stroomsterkte van het bloed.

Vraag 109

Stadia van gedragsverandering kunnen worden ingedeeld volgens de classificatie van Prochaska en DiClemente. Hierbij wordt beschreven hoe iemand vanuit onwetendheid naar een permanente gedragsverandering kan gaan. Deze stadia van gedragsverandering worden doorlopen in een cirkel met 5 stadia. In *alfabetische* volgorde zijn dat:

Actie - Behoud/terugval – Contemplatie – Precontemplatie - Preparatie.

Een patiënt snapt dat roken niet goed is voor de gezondheid. De patiënt overweegt om op korte termijn zijn gedrag te willen veranderen.

In welk stadium van gedragsverandering bevindt deze patiënt zich?

1. Contemplatie
2. Precontemplatie
3. Preparatie

Vraag 110

Welke delen van het evenwichtsorgaan worden geactiveerd als een persoon in een lift omhoog gaat?

1. Alleen de halfcirkelvormige kanalen.
2. Alleen de otolietorganen.
3. Zowel de halfcirkelvormige kanalen als de otolietorganen.