

Vraag 1

Een 30-jarige vrouw met zwangerschapsdiabetes vraagt aan haar arts of erfelijkheid een rol speelt bij haar diabetes. Ze heeft namelijk een broer die type 1 diabetes heeft. Bij navraag blijkt haar moeder diabetes type 2 te hebben, evenals een broer van haar moeder. De arts legt haar uit dat erfelijkheid vooral een rol speelt bij ...

1. type 1 diabetes.
2. type 2 diabetes.

Vraag 2

Diabetes mellitus kan verschillende complicaties veroorzaken. Diabetes gerelateerde polyneuropathie wordt vooral veroorzaakt door ...

1. gevolgen van de medicatie.
2. vasculaire schade.
3. veroudering.

Vraag 3

Voor een aandoening wordt vermoed dat zowel omgevingsinvloeden als genetische factoren verantwoordelijk zijn voor het ontstaan. Er wordt een onderzoek uitgevoerd met monozygote (MZ) en dizygote (DZ) tweelingen. De concordantie bij MZ tweelingen blijkt significant hoger dan bij DZ tweelingen.

Bevestigen deze resultaten dat genetische variatie bijdraagt aan de aandoening?

1. Ja
2. Nee.

Vraag 4

Een vader en een zoon hebben dezelfde aandoening. Welke wijze van overerving is op basis van deze gegevens het meest waarschijnlijk?

1. Autosomaal dominant.
2. Autosomaal recessief.
3. Geslachtsgebonden.



Vraag 5

Een 54-jarige man heeft ernstig COPD. Hij is zo benauwd dat hij zijn werk als schilder niet meer kan uitoefenen. Hij voelt zich hierdoor niet meer nuttig voor de maatschappij en komt tot niets.

Zijn 55-jarige broer heeft dezelfde aandoening en hetzelfde beroep. Ook hij is te benauwd om te werken, hetgeen hem verdriet doet. Hij besteedt nu veel tijd aan zijn hobby postzegels verzamelen en mailt veel met zijn kleinkinderen.

In welk domein ligt het belangrijkste verschil in de kwaliteit van leven tussen beide broers? Dat ligt in het domein van de ...

1. functionele gevolgen van de ziekte.
2. psychologische gevolgen van de ziekte.
3. sociale gevolgen van de ziekte.

Vraag 6

'Normaal' en 'afwijkend' kunnen op het niveau van de statistiek maar ook op andere manieren gedefinieerd worden.

De opvatting dat aandoeningen protocollair dienen te worden behandeld past bij de definitie van "afwijkend" op basis van ...

1. cultuur.
2. historie.
3. maatschappelijke tendensen.

Vraag 7

Wat is de bijdrage van de ademhalingsketen aan de netto ATP-opbrengst van de aerobe verbranding van glucose? Dat is ongeveer ...

1. 30%.
2. 60%.
3. 90%.

Vraag 8

Twee patiënten (dhr. Janssen en dhr. Pietersen) hebben hypertensie. Dhr. Jansen heeft tevens een slechte nierfunctie op basis van vernauwde nierbloedvaten. Bij een dergelijke patiënt is de bloeddruk verhoogd omdat de nier meer renine afgeeft. Hij gebruikt enalapril, een geneesmiddel dat aangrijpt in het systeem dat door renine geactiveerd wordt. Dhr. Pietersen gebruikt hydrochloorthiazide. Dit diureticum verlaagt de bloeddruk doordat het de water en zoutuitscheiding door de nier bevordert.

Op basis waarvan is de behandeling bij deze patiënten verschillend?

1. individuele patiëntkenmerken
2. ziektekenmerken

Vraag 9

Meneer Derksen, 36 jaar oud, kan in verband met piekeren over zijn echtscheiding slecht in slaap komen. Hij krijgt temazepam voorgeschreven. Dit is een benzodiazepine dat vanwege de snelle piekspiegel snel werkzaam is als slaapmiddel. Meneer Peters, 36 jaar oud, slaapt snel in maar wordt elke nacht rond 02:00 uur wakker waarna hij gaat piekeren over zijn werk. Hij krijgt oxazepam voorgeschreven. Dit is een benzodiazepine dat vanwege de lange halfwaardetijd langer effect heeft gedurende de nacht als slaapmiddel.

Op basis waarvan is de behandeling bij deze patiënten verschillend?

1. individuele patiëntkenmerken.
2. ziektekenmerken.

Vraag 10

Deze cellen kunnen bacteriën opnemen, doden en bacteriële antigenen presenteren op het oppervlak. Deze cellen zitten lokaal in de weefsels en blijven daar ook.

Welke cellen worden hier beschreven?

1. Dendritische cellen
2. Macrofagen
3. Neutrofiele granulocyten
4. NK-cellen

Vraag 11

Wanneer men gebruik maakt van monoclonale antilichamen als therapeuticum, dan gebruikt men bij voorkeur antilichamen die gehumaniseerd zijn. Waarom?

1. Om ervoor te zorgen dat ze aan het juiste humane epitoom binden.
2. Om kruisreactiviteit te voorkomen.
3. Om te voorkomen dat het lichaam ze als vreemd ziet.

Vraag 12

Het risico op het krijgen van darmkanker hangt samen met leefgewoonten. De belangrijkste factoren die het risico op darmkanker verhogen zijn ...

1. onvoldoende bewegen, roken en overmatig eten.
2. overmatig alcoholgebruik, onvoldoende bewegen en stress.
3. roken, overmatig alcoholgebruik en onvoldoende bewegen.

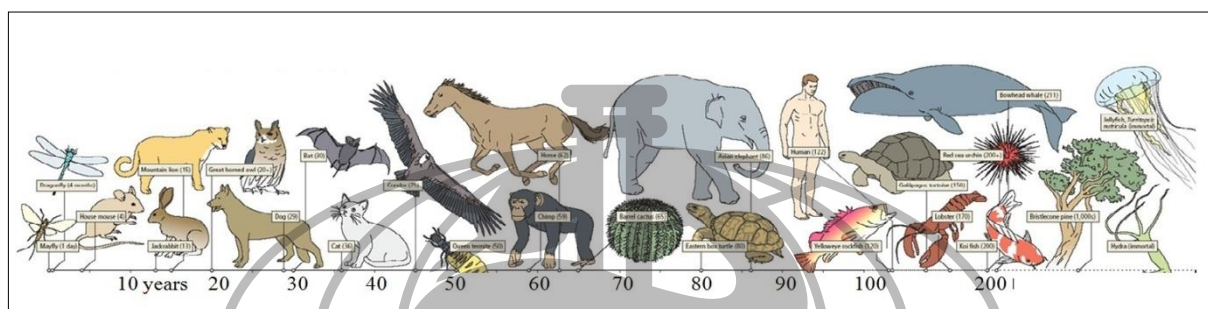
Vraag 13

Veroudering is op cellulair niveau te volgen aan de hand van verschillende biomarkers, zoals de telomeerlengte. Onderzoek onder 279 Deense tweelingen van de gerontoloog Kaare Christensen levert een ondersteuning op voor de hypothese dat telomeerlengte verband houdt met veroudering.

Dit betekent dat de telomeren van de langstlevende helft van een tweeling over het algemeen ...

1. korter zijn.
2. langer zijn.

Vraag 14



The maximum age a species, including humans, can reach depends on both biology (simpler organisms can reach Methuselean ages that more complex creatures cannot) and environment (dangerous surroundings lead to evolution of rapid reproduction, fast aging and early death).

Er bestaan verschillende definities van veroudering op het niveau van het organisme. Welke definitie wordt het meest ondersteund door de figuur?

1. Veroudering is de resultante van cumulatieve schade en herstel.
2. Veroudering is de universele beperking in de levensduur.
3. Veroudering is een toename van het sterfterisico met de kalenderleeftijd.

De volgende twee vragen horen bij elkaar.

Vraag 15

Een 71-jarige patiënt is goed gerevalideerd na een cerebrovasculair accident (CVA) en kan, zij het met beperkingen, weer zelfstandig lopen. Hij vertoont een hemipleeg gangbeeld. De patiënt heeft daarbij onder andere moeite om de tenen te heffen. Er wordt een enkelorthese aangemeten die de enkel in een stand van ongeveer 90 graden houdt.

Op welk moment van de stapcyclus heeft de patiënt het meeste baat bij de enkelorthese?

1. Begin van de standfase.
2. Begin van de zwaafase.
3. Halverwege de standfase.
4. Halverwege de zwaafase.

Vraag 16

Van welke spiergroep is de aansturing in ieder geval aangedaan bij deze patiënt?

1. Hamstrings
2. Kuitgroep
3. Pre-tibiagroep
4. Quadricepsgroep

Vraag 17

Onderstaande microscopische afbeelding toont een HE-gekleurde vaatwand. Welke laag is de tunica intima?



1. Laag 1.
2. Laag 2.
3. Laag 3.

Vraag 18

Een patiënte van 40 jaar vraagt haar huisarts wat zij kan doen om het proces van atherosclerose te remmen. De patiënte weegt 75 kg bij een lengte van 165 cm. Haar bloeddruk bedraagt 140/90 mmHg. Mevrouw rookt, werkt 60 uur per week en geeft aan veel stress te ervaren. Mevrouw eet elke dag twee eieren.

Welke interventie zal het meest effectief zijn om het proces van atherosclerose te remmen?

1. Afvallen.
2. Minder eieren eten.
3. Stoppen met roken.
4. Stressreductie.

Vraag 19

Op de SEH wordt een jongeman binnen gebracht met een steekwond. De wond zit vlak boven het sleutelbeen, dichterbij het borstbeen dan bij de schouder. Hij bloedt en is kortademig.

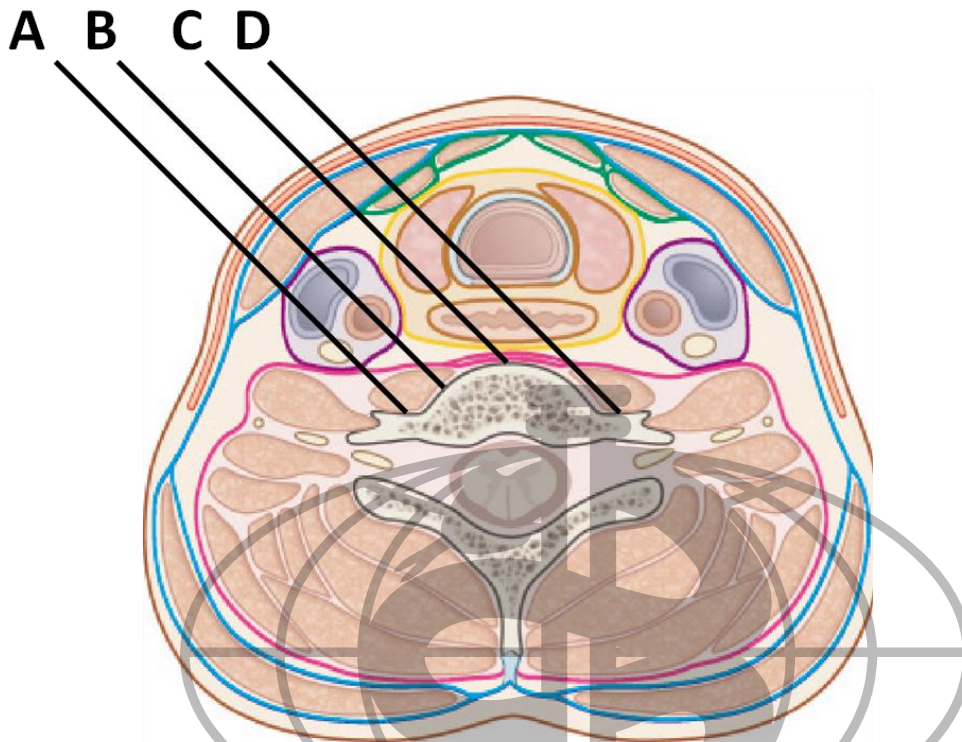
Welke structuur is waarschijnlijk beschadigd?

1. a. axillaris
2. longtop
3. plexus brachialis



Vraag 20

Onderstaande tekening toont een schematische doorsnee door de hals en vier insteekroutes A t/m D.



Bij chirurgische exploratie bleek dat de volgende structuren waren geraakt:

- m. sternocleidomastoideus
- oesophagus
- glandula thyroidea
- trachea
- m. platysma

Welke lijn geeft de insteekroute weer?

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

Vraag 21

Een eiwit dat gemaakt wordt op vrije ribosomen kan verschillende eindbestemmingen in de cel hebben.

Welke van de onderstaande eindbestemmingen is, naast het cytosol, het meest waarschijnlijk?

1. de celmembraan
2. het endoplasmatisch reticulum
3. het Golgi-apparaat
4. het mitochondrion

Vraag 22

Macrofagen zijn afweercellen die betrokken zijn bij het opnemen en afbreken van bacteriën en dode cellen in het lichaam.

Welk mechanisme is daarbij essentieel?

1. autofagie
2. endocytose
3. fagocytose
4. pinocytose

Vraag 23

De gevoeligheid van cellen voor het doorgeven van signalen van buiten naar binnen hangt onder andere af van de vloeibaarheid van de celmembraan.

Van welke membraancomponenten levert de samenstelling de belangrijkste bijdrage aan deze vloeibaarheid?

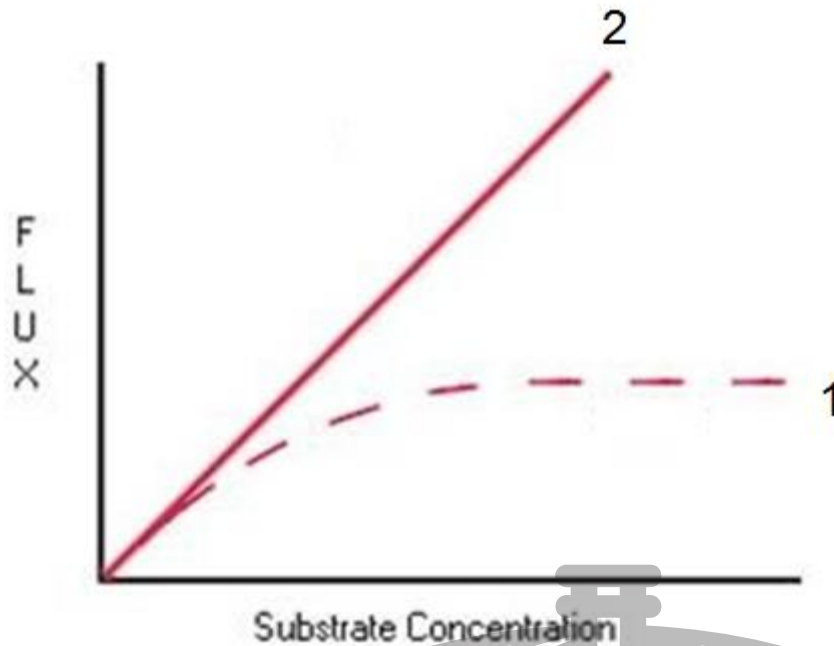
1. fosfolipiden
2. glycolipiden



Vraag 24

Een patiënt met hemolytische anemie blijkt veel abnormaal gevormde, ronde rode bloedcellen te hebben. De meest waarschijnlijke oorzaak van deze sferocytose is een mutatie in een ...

1. cytoskelet-component.
2. glycolyse-enzym.
3. hemoglobine-keten.
4. transport-eiwit.



Vraag 25

Moleculen kunnen op verschillende manieren de celmembraan passeren. Welke manier wordt in bovenstaande figuur weergegeven door lijn 1?

1. Gefaciliteerde diffusie
2. Niet-gefaciliteerde diffusie

Vraag 26

De meeste lysosomale enzymen functioneren het best bij een relatief lage pH. Deze pH wordt bereikt door het transport van protonen over de membranen van de lysosomen door middel van een H^+ -ATPase. Deze vorm van transport is ...

1. actief.
2. antiport.
3. gefaciliteerde diffusie.

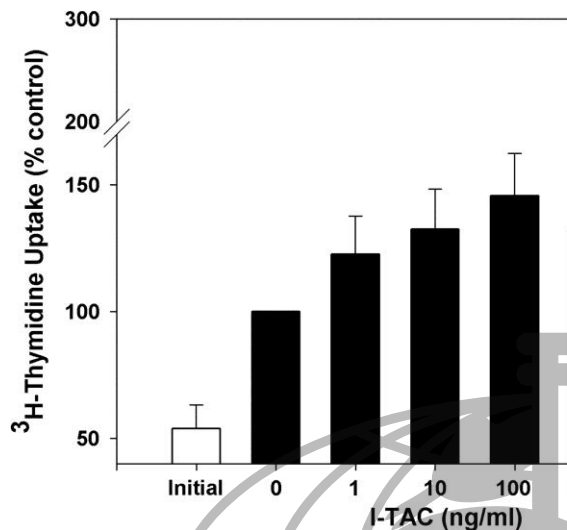
Vraag 27

De samenstelling van intra- en extracellulaire vloeistof verschilt. Zo is de concentratie van natriumionen in de meeste cellen ongeveer 10 mM en in plasma 140 mM. Dit verschil komt tot stand doordat natriumionen ...

1. actief de cel uit getransporteerd worden.
2. de celmembraan niet kunnen passeren.
3. in het plasma aan eiwitten gebonden zijn.

Vraag 28

Ten behoeve van wetenschappelijk onderzoek worden humane epitheelcellen uit de bronchiën gekweekt in een laboratorium. Onderstaande grafiek laat het effect zien van de concentratie van de stof I-TAC op de opname van radioactief thymidine (^3H -Thymidine).



Wat is het effect van I-TAC?

1. Het stimuleert alleen de DNA-productie.
2. Het stimuleert alleen de RNA-productie.
3. Het stimuleert zowel de DNA- als de RNA productie.

Vraag 29

Het percentage cytosine in een bepaald dubbelstrengs DNA molecuul is 30%.

Hoe hoog is het percentage thymine in dat DNA?

1. 20%
2. 30%
3. 70%

Vraag 30

Histonen zijn rijk aan de basische aminozuren lysine en arginine. Wat is het effect van posttranslationale modificaties van deze aminozuren, bijvoorbeeld methylering en acetylering?

Methylering en acetylering zorgen ervoor dat ...

1. histonen niet meer in de celkern terecht komen.
2. histonen versneld worden afgebroken door demethylases en acetylases.
3. hydrofobe interacties tussen histonen en DNA verdwijnen.
4. polaire interacties tussen histonen en DNA verminderen

Vraag 31

Wat is het gevolg als een gen, dat gelegen is in euchromatine, plotseling heterochromatisch wordt ingepakt?

1. De concentratie van histon H1 in het gen neemt af.
2. Initiatie van transcriptie van dit gen vindt dan niet meer plaats.
3. Replicatie van dit gen verschuift naar de vroege S-fase.

Vraag 32

De groottes van de functionele onderdelen van gen Q2 zijn hieronder weergegeven in een tabel (UTR = ongetransleerde regio). Aan de hand hiervan kan de lengte van het rijpe messenger RNA van gen Q2 worden voorspeld. We laten hierbij de poly(A) staart buiten beschouwing.

gen-onderdeel	lengte in bp
3' UTR	400
5' UTR	200
exon 1	1000
exon 2	200
exon 3	1200
intron 1	600
intron 2	1800
promoter	1200

Uit hoeveel nucleotiden bestaat het rijpe Q2 mRNA?

1. 2400
2. 3000
3. 3600
4. 4200
5. 4800

**Vraag 33**

Een genmutatie kan leiden tot de inbouw van een ander aminozuur in een enzym.

Welke aminozuurverandering zal hoogstwaarschijnlijk de **minste** invloed hebben op de enzymfunctie?

Een aminozuurverandering ...

1. in de hydrofobe kern van het enzym.
2. op het oppervlak van het enzym.

Vraag 34

Transcripten van het *LGR5*-gen komen speciaal voor in stamcellen in de dunne darm.

Het *LGR5*-gen zal in deze stamcellen verpakt zijn als ...

1. euchromatine.
2. heterochromatine.

Vraag 35

Bij de meeste mensen met het syndroom van Down is er sprake van trisomie van chromosoom 21.

Hieruit volgt dat een somatische cel van een patiënt met het syndroom van Down ...

1. in de G1-fase 46 of 48 dubbelstrengs DNA-moleculen bevat.
2. in de G2-fase 93 dubbelstrengs DNA-moleculen bevat.
3. in de M-fase 94 chromatiden bevat.

Vraag 36

Het poly(A)-additiesignaal speelt een rol in de correcte vorming van mRNA's.

Waar in het gen bevindt zich dit signaal?

1. Aan het 3' eind van het laatste intron.
2. In het eerste exon, 5' van het startcodon.
3. In het laatste exon, 3' van het stopcodon.

Vraag 37

De initiatie van RNA-synthese wordt gereguleerd door DNA-elementen en eiwitten.

Welke van onderstaande sequenties bepaalt de plaats waar RNA-polymerase begint met de synthese?

1. enhancer
2. initiatiecodon
3. promoter

Vraag 38

Codons spelen een belangrijke rol in de vertaling van genetische informatie naar eiwitproductie. Codons bevinden zich in

1. mRNA.
2. rRNA.
3. tRNA.

Vraag 39

In de fasen van de celcyclus zijn verschillende processen actief. Herstel van DNA-schade kan NIET plaatsvinden tijdens de ...

1. G₀-fase van de celcyclus.
2. M-fase van de celcyclus.
3. S-fase van de celcyclus.

Vraag 40

Sommige vormen van signaaloverdracht werken via een intracellulaire receptor. Dit vereist dat het betreffende signaalmolecuul zelf in staat is de celmembraan te passeren. Welk signaalmolecuul kan dit?

1. Insuline
2. Interleukine
3. Testosteron

Vraag 41

Tijdens de celcyclus wordt behalve het genomisch DNA ook een andere celcomponent, essentieel voor de celdeling, verdubbeld.

Welke subcellulaire structuur wordt hier bedoeld? Dat is het ...

1. centrosoom.
2. golgi-apparaat.
3. peroxisoom.

Vraag 42

TRH (thyrotropin-releasing hormone) komt via de hypofysepoortader in de hypofysevoorkwab. Daar bindt het aan specifieke plaatsen op de celmembraan. Deze plaatsen zijn ...

1. G eiwit-gekoppelde receptoren.
2. integrines.
3. lipid rafts.

Vraag 43

In de fasen van de celcyclus zijn verschillende processen actief. DNA-synthese kan NIET plaatsvinden tijdens de ...

1. G₁-fase van de celcyclus.
2. G₂-fase van de celcyclus.
3. M-fase van de celcyclus.

Vraag 44

Tijdens de celcyclus wordt behalve het genomisch DNA ook een andere celcomponent, essentieel voor de celdeling, verdubbeld.

Welke subcellulaire structuur wordt hier bedoeld? Dat is het ...

1. centriool.
2. centromeer.
3. centrosoom.

Vraag 45

Een 15-jarige jongen blijkt het syndroom van Klinefelter (47,XXY) te hebben. De jongen en zijn ouders willen graag begrijpen hoe dit heeft kunnen gebeuren.

Wat is de oorzaak van dit karyotype?

1. Autosomale translocatie tijdens de mitose.
2. Non-disjunctie van het X-chromosoom.

Vraag 46

Een 23-jarige vrouw blijkt het syndroom van Turner (45,X0) te hebben. Ze wil graag precies begrijpen hoe dit heeft kunnen gebeuren.

Welk mechanisme zal haar uitgelegd moeten worden?

1. Autosomale translocatie
2. Epigenetische regulatie
3. Meiotische non-disjunctie

Vraag 47

Een toerist komt tijdens haar buitenlandse verblijf in het ziekenhuis wegens misselijkheid, overgeven, gezichtsveldverlies en verlamningsverschijnselen, mogelijk door een besmetting met *Clostridium botulinum*.

Wat is het effect van het *Clostridium botulinum* toxine op de werking van acetylcholine?

1. Het blokkeert de acetylcholine-receptor.
2. Het inactieveert acetylcholine-esterase.
3. Het voorkomt het vrijkomen van acetylcholine uit presynaptische blaasjes.

Vraag 48

Een medewerkster van Artsen zonder Grenzen raakt tijdens haar werkzaamheden in overstromde delen van Malawi besmet met *Vibrio cholerae*. Dit resulteert in heftige, waterige diarree en uitdrogingsgevaar doordat het *Vibrio cholerae* toxine een zeer sterke toename van de cAMP-concentratie in het darmepitheel tot gevolg heeft.

Het cholera toxine verhoogt namelijk de adenylyl-cyclase-activiteit door ...

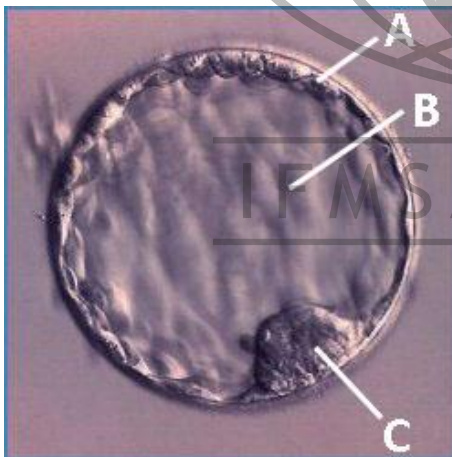
1. de betrokken G-eiwit-gekoppelde receptor te activeren.
2. de GTPase-activiteit van de betrokken G-alfa-subunit te blokkeren.
3. het adenylyl-cyclase te fosforyleren.

Vraag 49

Een douanier op Schiphol raakt tijdens haar werkzaamheden besmet met *Bordetella pertussis* en krijgt ernstige kinkhoest. Het *Bordetella pertussis* produceert namelijk een toxine dat er voor zorgt dat een G-alfa-i subunit niet meer kan inwerken op adenylyl-cyclase. Dientengevolge zal in besmette longepitheelcellen de ...

1. cAMP-concentratie sterk verhoogd worden
2. PKA-activiteit enorm afnemen
3. PKC-activiteit dramatisch toenemen

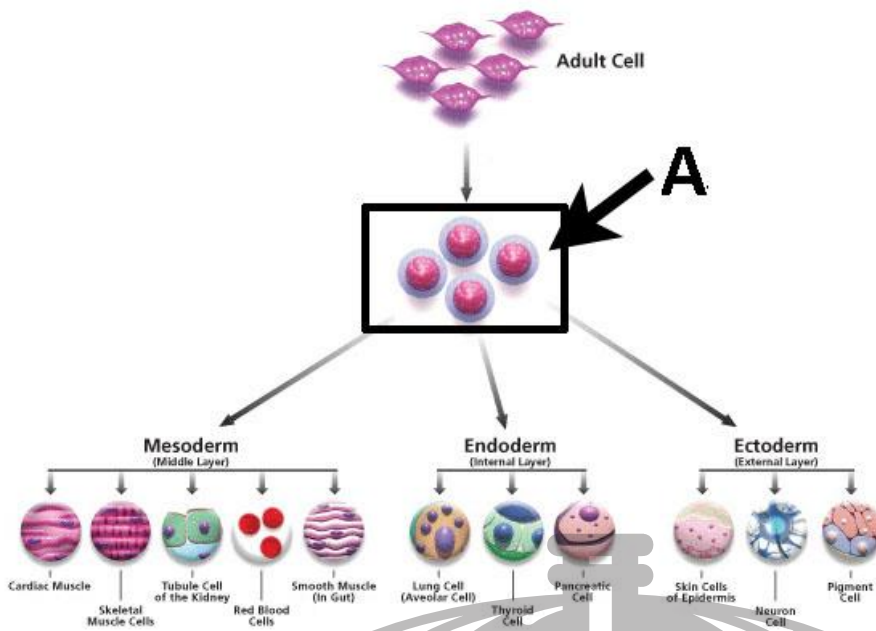
Vraag 50



Waar bevinden zich de stamcellen in bovenstaande foto van een blastocyste?

1. bij A
2. bij B
3. bij C

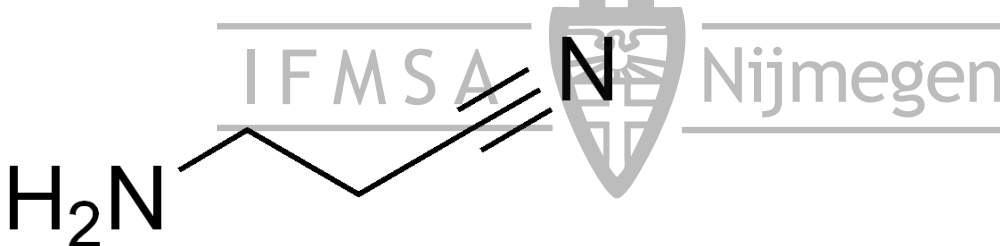
Vraag 51



Stamcellen worden in toenemende mate gebruikt voor regeneratieve geneeskunde. Welke cellen uit bovenstaand schema worden aangeduid met de letter A?

1. Adulte stamcellen
2. Embryonale stamcellen
3. Induced pluripotente stamcellen

Vraag 52



Osteolathyrisme is een ziektebeeld dat gekenmerkt wordt door o.a. hernia van de rug en skeletafwijkingen. Een van de oorzaken van het ziektebeeld is de inname van bepaalde bonen met het toxine bèta-aminopropionitriël, waar een vrije aminegroep aan zit (zie figuur). Het toxine remt het enzym lysyl oxidase.

Wat is de oorzaak van de klinische verschijnselen?

1. Een verkeerde 3-dimensionale vouwing van het collageenmolecuul.
2. Een verminderde afbraak van collageen.
3. Een vermindering van het aantal crosslinks tussen de collageenmoleculen onderling.

Vraag 53

Het vasculaire type van het Ehlers-Danlos syndroom wordt onder andere gekenmerkt door rupturen van arteriën. Het dominante ziektebeeld wordt veroorzaakt door een mutatie in het homotrimere collageen type III.

Welk percentage van de gevormde collageenmoleculen is goed gevormd?

1. 12,5%
2. 33%
3. 66%

Vraag 54

Bij de biosynthese van een collageenmolecuul spelen post-translationele processen een belangrijke rol.

Welke van onderstaande post-translationele modificaties is belangrijk voor de vorming van een correct collageenmolecuul?

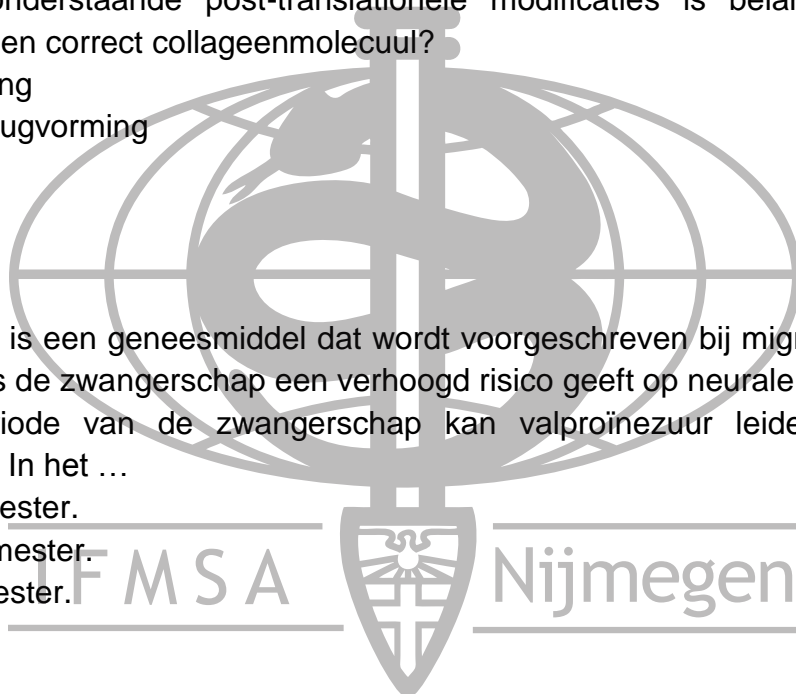
1. Fosforylering
2. Disulfidebrugvorming
3. Sulfatering

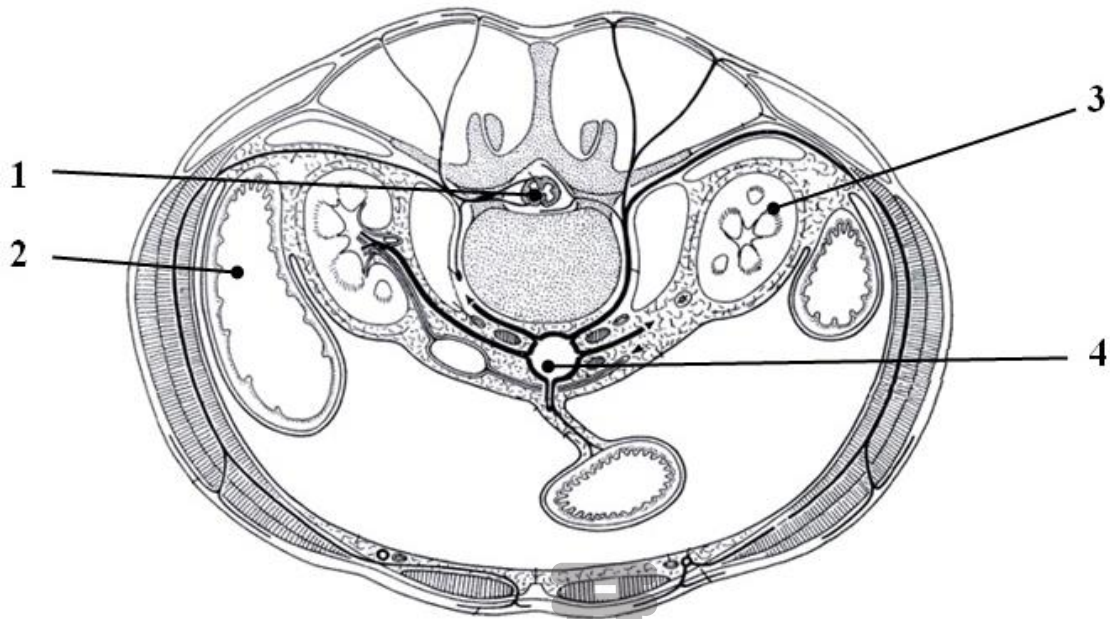
Vraag 55

Valproïnezuur is een geneesmiddel dat wordt voorgeschreven bij migraine en dat bij gebruik tijdens de zwangerschap een verhoogd risico geeft op neurale buisdefecten.

In welke periode van de zwangerschap kan valproïnezuur leiden tot neurale buisdefecten? In het ...

1. eerste trimester.
2. tweede trimester.
3. derde trimester.





Vraag 56

Hierboven ziet u een lijntekening van een doorsnede door het abdomen.

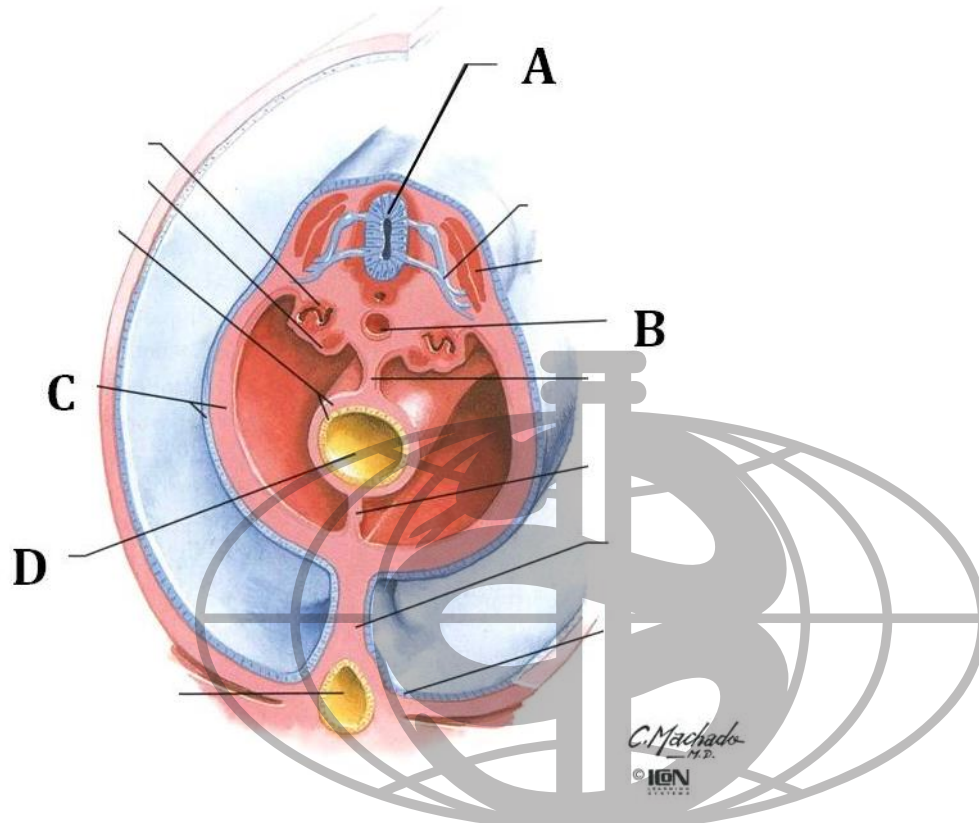
Welke van de aangeduide structuren ontstaat uit het embryonale endoderm?

- 1. 1
- 2. 2
- 3. 3
- 4. 4



Vraag 57

Vrouwen die zwanger willen worden krijgen het advies om al voor de zwangerschap te starten met het slikken van foliumzuur. Extra foliumzuur verkleint de kans op een baby met een spina bifida.



In bovenstaande tekening ziet u een doorsnede van een embryo en de omliggende amnionholte.

In welke structuur kan, door een tekort aan foliumzuur, spina bifida ontstaan?

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

Vraag 58

In de pathogenese van osteogenesis imperfecta wordt abnormaal procollageen aangemaakt. In welke cellen gebeurt dit?

1. Fibroblasten
2. Macrofagen

De volgende 5 vragen horen bij elkaar.

Bij een groot genetisch onderzoek met meer dan 1.000 proefpersonen is bij vijf vrouwen in hun kiembaan DNA een genetische variant gevonden in exon 2 van het *BRCA1* gen. Deze vijf verschillende varianten zijn samengevat in de figuur hieronder, waarin het normale stukje DNA (42 baseparen) uit *BRCA1* schematisch is weergegeven met de 14 aminozuren (aangegeven met de standaard 1-letter code) waar dit voor codeert.

De locatie van de genetische varianten is met een pijl aangegeven en het bijbehorende nummer verwijst naar de persoon bij wie deze genetische variant is gevonden. De beschrijving van de genetische varianten staat er direct onder.

Bij beantwoording van de volgende vragen kunt u gebruik maken van het cirkeldiagram van de genetische code.

		1		2		3		4		5			
		↓		↓		┬		↓		↓			
TAT	TTT	GGC	AAG	GAA	AGT	TTA	TGG	ACT	GGT	AAA	GGT	AAA	CAG
Y	F	G	K	E	S	L	W	T	G	K	G	K	Q

Variant 1:

Bij de aangegeven nucleotide (C) is er een extra nucleotide (C) bij gekomen.

Variant 2:

De aangegeven nucleotide (T) is veranderd in een andere nucleotide (G).

Variant 3:

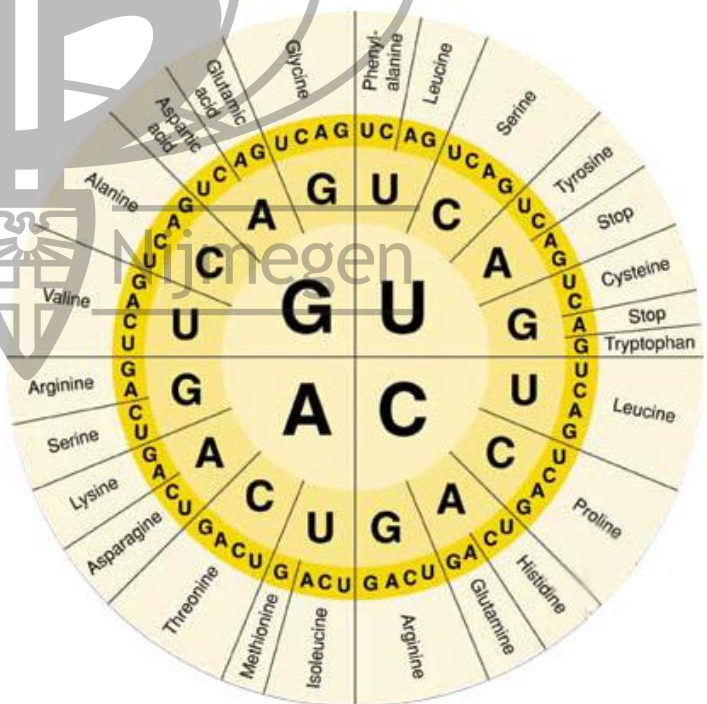
De aangegeven nucleotiden (GGA) zijn verdwenen.

Variant 4:

De aangegeven nucleotide (T) is veranderd in een andere nucleotide (A).

Variant 5:

De aangegeven nucleotide (G) is veranderd in een andere nucleotide (T).



Vraag 59

Genetische varianten kunnen op verschillende manieren worden geclassificeerd, één daarvan is de verdeling in polymorfismen en mutaties. Variant 1 is een ...

1. mutatie.
2. polymorfisme.

Vraag 60

Variant 2 is een variant van het type ...

1. frame-shift.
2. Indel.
3. missense.
4. nonsense.
5. silent.

Vraag 61

Pathogene mutaties in het BRCA1 gen kunnen leiden tot een vervroegde ontwikkeling van borstkanker bij vrouwen.

Welk van de vrouwen uit deze casus heeft de minste kans op het ontwikkelen van borstkanker als gevolg van de genetische variant die zij draagt in het BRCA1 gen?

1. persoon 1
2. persoon 2
3. persoon 3
4. persoon 4
5. persoon 5



Vraag 62

Wat is het effect van variant 3 op de hoeveelheid van het gecodeerde BRCA1 eiwit?

1. een groot effect (~80% minder)
2. een heel klein effect (<1% minder)
3. geen effect
4. volledig verlies

Vraag 63

Indien variant 5 is betrokken bij het ontstaan van borstkanker rond het vijftigste levensjaar, zal dit dan snel uit de populatie verdwijnen?

1. ja
2. nee
3. niet te voorspellen

Vraag 64

Een jonge man ontwikkelt huidkanker die niet uitzaait naar andere weefsels. De mutatie die de oorzaak was van deze huidkanker is ontstaan in één enkele huidcel. Na succesvolle operatieve verwijdering van de tumor krijgen deze man en zijn vrouw meerdere kinderen.

Welke van de volgende uitspraken is waar?

1. Alle kinderen zullen deze mutatie dragen.
2. Geen van de kinderen zullen deze mutatie dragen.
3. Sommige kinderen zullen deze mutatie dragen, afhankelijk van welk chromosoom zij van hun vader hebben gekregen.

Vraag 65

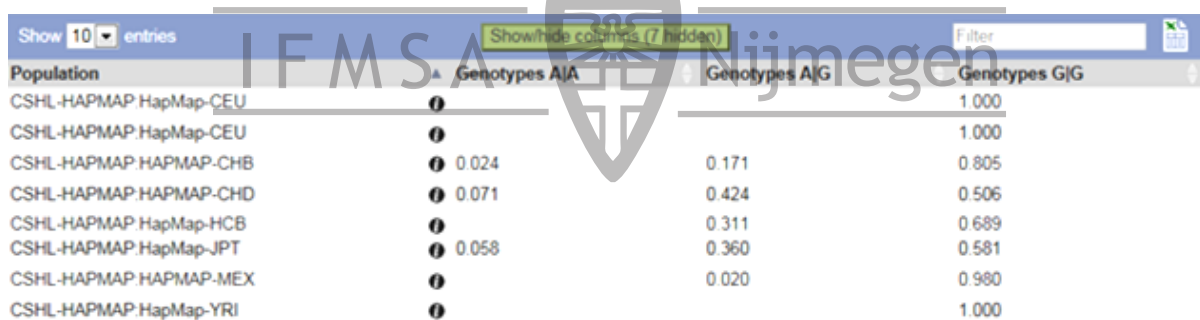
Downsyndroom wordt veroorzaakt door een trisomie 21.

Bij welk cellulaire proces moet de fout zijn opgetreden die de oorzaak is van de trisomie, indien deze aanwezig is in alle cellen van de patiënt?

1. Bevruchting
2. Meiose
3. Mitose

Vraag 66

De frequentie van rs671 in een Europese (CEU), Afrikaanse (YRI) en twee Aziatische (HCB en JPT) populaties is hieronder weergegeven (snapshot 1000Genomes browser):



Population	Genotypes A A	Genotypes A G	Genotypes G G
CSHL-HAPMAP HapMap-CEU	0		1.000
CSHL-HAPMAP HapMap-CEU	0		1.000
CSHL-HAPMAP HAPMAP-CHB	0 0.024	0.171	0.805
CSHL-HAPMAP HAPMAP-CHD	0 0.071	0.424	0.506
CSHL-HAPMAP HapMap-HCB	0	0.311	0.689
CSHL-HAPMAP HapMap-JPT	0 0.058	0.360	0.581
CSHL-HAPMAP HAPMAP-MEX	0	0.020	0.980
CSHL-HAPMAP HapMap-YRI	0		1.000

Hieruit volgt dat de frequentie van allel A (afgerond op twee decimalen) voor de JPT populatie moet zijn:

1. 0,06
2. 0,11
3. 0,24
4. 0,28
5. 0,35

Vraag 67

DNA varianten die het risico op veel voorkomende multifactoriële ziekten zoals kanker en hart- en vaatziekten beïnvloeden, staan niet bloot aan sterke selectie. Dit is voornamelijk te verklaren doordat ...

1. deze ziekten chronisch zijn geworden.
2. deze ziekten worden veroorzaakt door een combinatie van omgevings- en genetische factoren.
3. het aantal nakomelingen niet door deze ziekten wordt beïnvloed.

Vraag 68

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 is bij deze 82-jarige patiënte op huisbezoek geweest. Uit het gesprek met haar maakt hij op dat patiënte erg somber is, haar overleden echtgenoot mist en nergens meer zin in heeft. Patiënte geeft zelf aan dat ze zo vergeetachtig is. De huisarts denkt aan een mogelijke depressie als diagnose.

Welke verschijnselen uit de casus kunnen voldoende verklaard zijn door depressie?

1. alleen somberheid
2. alleen somberheid en slechte zelfzorg
3. somberheid, slechte zelfzorg en vergeetachtigheid

Vraag 69

Geheugenklachten kunnen bij veel ziektebeelden een rol spelen. Om na te gaan of het gaat om klachten, dan wel om vastgestelde stoornissen, is specialistisch onderzoek nodig. Het vaststellen van een dementie lijkt eenvoudiger dan het is, omdat er andere ziektebeelden zijn die dezelfde klachten kunnen veroorzaken. De belangrijkste differentiaaldiagnosen bij dementie zijn ...

1. delier en depressie.
2. hormonale disbalans en burnout.
3. intoxicaties en hartfalen.



Vraag 70

Na een auto-ongeluk, waarbij een 41-jarige vrouw een contusio cerebri (hersenkneuzing) opliep, houdt ze last van moeite met plannen en organiseren. Deze klachten verwijzen hoogstwaarschijnlijk naar ...

1. frontaal letsel.
2. occipitaal letsel.
3. temporaal letsel.

Vraag 71

Een 25-jarige man heeft traumatisch hersenletsel opgelopen tijdens het mountainbiken. Hij kan zich niets herinneren van de fietstocht, het enige dat hij nog weet is dat hij van huis vertrok. Dit geheugenverlies is een voorbeeld van ...

1. anterograde amnesie.
2. posttraumatische amnesie.
3. retrograde amnesie.

Vraag 72

Geheugenstoornissen kunnen veroorzaakt worden door hersenziektes waarbij er veranderingen in de hersenen optreden. Een bekend voorbeeld is de ziekte van Alzheimer. Geheugenproblemen kunnen echter ook andere oorzaken hebben, en soms van tijdelijke aard zijn.

Welke van onderstaande factoren heeft de MINSTE impact op geheugenprestaties?

1. geslacht
2. leeftijd
3. opleiding



Vraag 73

Een 7-jarig meisje is erg bang voor prikken geworden na een eerdere procedure die langdurig en pijnlijk was. Als de dokter zegt “doe je mouw maar omhoog” begint ze te huilen.

Deze reactie is een voorbeeld van ...

1. klassieke conditionering.
2. modelling.
3. operante conditionering.

Vraag 74

Bij de jaarlijkse BMR inenting voor groep zes- leerlingen staat Janneke in de rij te wachten op haar prik. Drie kinderen voor haar beginnen te huilen. Als de naald op Janneke's arm afkomt, begint zij ook te huilen.

Dit gedrag kan verklaard worden door ...

1. klassieke conditionering.
2. modelling.
3. operante conditionering.

Vraag 75

Een patiënte die wordt behandeld voor leukemie bemerkt na een paar maanden behandeling dat ze steeds meer tegen de ziekenhuisbezoeken en kuren opziet. Dit gaat gepaard met toenemende spanning. Dit fenomeen wordt aangeduid met ...

1. anticipatoire angst.
2. inadequate coping.
3. retrograde amnesia.

Vraag 76

Een 68-jarige man heeft erg veel last van de bijwerkingen van de medicijnen die hij voor zijn hartritmestoornis slikt. Hij geeft dat aan bij de arts en vertelt dat hij ze regelmatig vergeet. De arts probeert met behulp van 'Motivational Interviewing' de motivatie van meneer te verhogen. Welke aanzet past daarbij?

1. "Ik snap dat het vervelend is, maar het is echt belangrijk, zal ik het belang van de medicijnen nog eens uitleggen..."
2. "Wat zijn de voor en nadelen van het slikken van de medicijnen voor u, ik denk dat uw vrouw het ook heel erg fijn zou vinden als u uw medicijnen slikt, ze wil u nog niet missen..."

Vraag 77

Een 6-jarige jongen ligt opgenomen op de kinderafdeling. De eerste paar nachten schrikt hij telkens wakker van alle geluiden die hij hoort op de gang. Na een aantal dagen heeft er een proces van habituatie plaatsgevonden.

De verpleegkundige merkt dit doordat ...

1. er niets veranderd is aan de situatie van de jongen.
2. hij de meeste nachten goed slaapt en hij de geluiden minder lijkt op te merken.
3. hij steeds meer last lijkt te krijgen van de geluiden die hij hoort en vaker wakker schrikt.

Vraag 78

Een 45-jarige man heeft al een aantal maanden last van hartkloppingen. Tegen zijn arts zegt hij dat het komt omdat hij de laatste tijd veel moet overwerken.

Deze uitspraak is een voorbeeld van ...

1. attributie.
2. habituatie.
3. self-efficacy.

Vraag 79

Een 7-jarig meisje moet regelmatig geprikt worden in het ziekenhuis. Ze vindt dit erg spannend en wil dat haar vader haar vasthoudt. Ze hebben een vast ritueel van handelingen waardoor het haar lukt om goed stil te blijven zitten als ze geprikt wordt.

In dit voorbeeld is sprake van ...

1. emotiegerichte coping.
2. probleemgerichte coping.

Vraag 80

Het langer thuis blijven wonen van kwetsbare ouderen kan gezien worden als een vorm van de-medicalisering.

Welke van de onderstaande voorbeelden geeft ook de-medicalisering aan? Toenemende aandacht voor ...

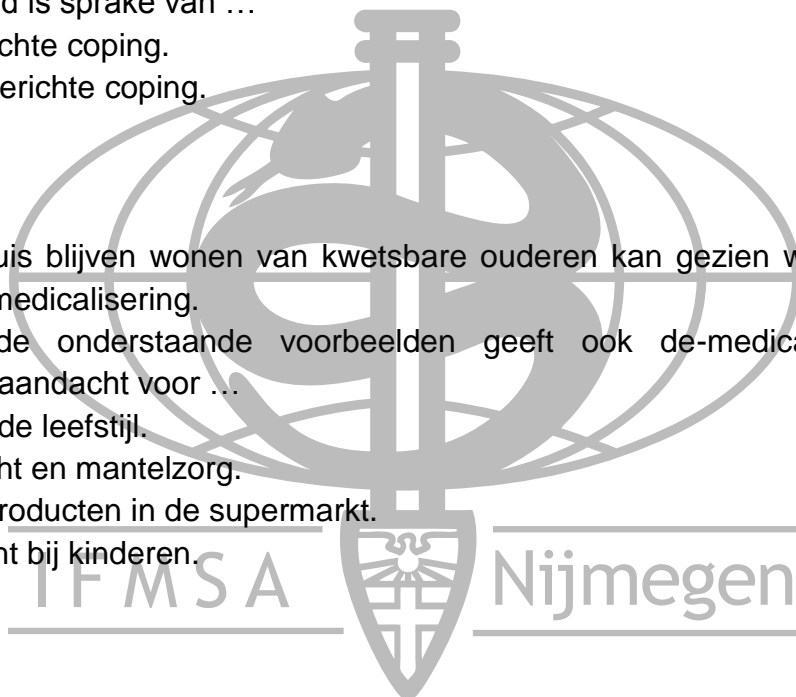
1. een gezonde leefstijl.
2. eigen kracht en mantelzorg.
3. gezonde producten in de supermarkt.
4. overgewicht bij kinderen.

Vraag 81

Met de nieuwe Wet Maatschappelijke Ondersteuning gaan beleidsmakers uit van de kracht van affectieve bindingen tussen mensen.

Waaruit blijkt dat? Meer nadruk op ...

1. buurtzorg door de huisarts.
2. mantelzorg door naasten.
3. wijkzorg door de wijkverpleegkundige.



Vraag 82

Studenten delen als vrijwilliger bij het Leger des Heils soep uit aan daklozen in de winter. Het mechanisme van affectieve bindingen speelt hierbij een belangrijke rol. Uit welke van de onderstaande voorbeelden blijkt ook een affectieve binding?

1. Collecteren voor het Diabetes Fonds.
2. Een chronisch zieke patiënt volgen in het kader van je studie.
3. Maatje zijn voor een psychiatrische patiënt.

Vraag 83

Een onderzoeker wil weten in hoeverre gezonde Nederlanders bereid zijn om mee te betalen aan de ziektekosten van chronisch zieke patiënten. Hij heeft geleerd dat affectieve bindingen een belangrijke rol spelen bij dergelijke solidariteit. Zijn onderzoek is gericht op de vraag in hoeverre gezonde Nederlanders ...

1. behoefte hebben aan zorg mochten ze zelf ziek worden.
2. zich bewust zijn van de kosten van zorg aan chronisch zieken.
3. zich met chronisch zieke patiënten kunnen identificeren.

Vraag 84

Studenten Geneeskunde willen leren van patiëntervaringen. Zij besluiten daarom om via het Rode Kruis vrijwilligerswerk te gaan doen in een Nijmeegs opvangcentrum voor asielzoekers.

Welk mechanisme speelt de belangrijkste rol om op deze manier te leren van deze patiëntervaringen?

1. Affectieve bindingen
2. Cognitieve bindingen
3. Politieke bindingen

Vraag 85

In achterstandswijken groeien meer kinderen op in armoede. Dit heeft nadelige gevolgen voor de gezondheid van kinderen. Welk sociaal mechanisme speelt hierbij een rol?

1. Bindingen
2. Institutionaliserings
3. Stratificatie

Vraag 86

Selectie is een belangrijk mechanisme om gezondheidsverschillen te begrijpen. Welke van de onderstaande opties past bij het mechanisme selectie?

1. Gezondheidsproblemen kunnen leiden tot een bewuste keus om gezond te gaan leven.
2. Gezondheidsproblemen kunnen leiden tot een minder succesvolle beroeps carrière.
3. Lagere sociaal economische status kan leiden tot een ongezonde leefstijl met bijbehorende gezondheidsproblemen.

Vraag 87

Een 28-jarige vrouw met een verstandelijke beperking (IQ 68), heeft overgewicht en slecht gereguleerde, insuline-afhankelijke diabetes mellitus. Ze woont zelfstandig en krijgt twee uur per week begeleiding bij het huishouden, de financiën en het afhandelen van ingewikkelde post. Ze heeft een uitkering en werkt onder begeleiding als schoonmaakster. Haar huisarts wil haar glucosewaarden zo goed mogelijk instellen.

Welke van onderstaande strategieën is hierbij het meest ondersteunend?

1. De huisarts belt naar haar werkbegeleiders om te vragen of zij haar tijdens haar werk ongezond zien eten.
2. De huisarts herhaalt bij elk bezoek hoe belangrijk het is dat ze afvalt en meer beweegt.
3. De huisarts laat haar de informatie op de website thuisarts.nl over diabetes zien en leest dit hardop aan haar voor.
4. De huisarts vraagt haar aan het eind van het consult te herhalen wat ze zojuist hebben afgesproken.

Vraag 88

Alcohol in het verkeer leidt tot ongelukken. Toch zijn er mensen die gaan rijden nadat ze alcohol genuttigd hebben.

De sociale norm heeft invloed op dit gedrag. Welke maatregel probeert de sociale norm te beïnvloeden?

1. De reclamecampagne '100% BOB, 0% op'.
2. Het verbieden van alcoholverkoop in voetbalkantines.
3. Het verlagen van het toegestane promillage naar 0.

Vraag 89

Er zijn ziektekostenverzekeraars die hun verzekeringen aanbieden aan speciale doelgroepen. Zo zijn er verzekeringen voor niet-rokers.

Welk mechanisme is voor de verzekeraar hierbij interessant?

1. Ervaren invloed
2. Selectie
3. Sociale druk
4. Sociale invloed

Vraag 90

Bij het afsluiten van een levensverzekering wordt gevraagd naar de gezondheidsstatus van de verzekeringsnemer. Dit mag niet aan de arts gevraagd worden, maar alleen aan de persoon die het betreft. Als blijkt dat deze persoon achteraf heeft gelogen wordt er niet uitgekeerd.

Welk mechanisme zorgt voor een eerlijk antwoord op de gezondheidsvraag?

1. Attitude
2. Sociale norm
3. Waargenomen risico

Vraag 91

In tegenstelling tot de radiogolven die worden uitgezonden door mobiele telefoons kan röntgenstraling al bij een geringe dosis schade toebrengen aan het lichaam. Dit komt doordat ...

1. de energie per foton bij röntgenstraling veel groter is.
2. de intensiteit van röntgenstraling veel groter is.
3. röntgenstralen veel dieper in het lichaam doordringen.

Vraag 92

Door gebruik te maken van randomisatie om de patiënten te verdelen over de interventie- en controlegroep in klinische trials voorkomt men ...

1. confounding by indication
2. effect modificatie
3. informatiebias
4. selectiebias

Vraag 93

Tijdens het vasten vormt er zich in het maag-darm stelsel een elektrisch en contractiel patroon genaamd het “migrating motor complex (MMC)”, dat zorgt voor het schoonhouden van de tractus digestivus. In een onderzoeksproject wordt bij gezonde proefpersonen onderzocht wat de gevolgen zijn van het ontbreken van het MMC.

Welke stof moet hiertoe selectief geremd worden?

1. acetylcholine
2. motiline
3. somatostatine
4. vasoactieve intestinale peptide

Vraag 94

Een 88-jarige vrouw met hoge bloeddruk vergeet gedurende drie weken haar diureticum medicijn in te nemen. De terugresorptie van natrium bij het stoppen van de inname van het diureticum zal ...

1. afnemen.
2. gelijk blijven.
3. toenemen.

Vraag 95

In de glomerulus wordt het bloed gefilterd waarbij voor-urine ontstaat. Het filtersysteem in de glomerulus bestaat uit drie componenten.

Welke component is in het filtersysteem het meest belangrijk?

1. De filtratiespleet tussen de pedikels van de podocyten.
2. De lamina basalis.
3. De poriën in het endotheel van de glomeruluscapillairen.

Vraag 96

Welke cel past het best bij de volgende omschrijving?

“Deze cel zit in het bindweefsel en kan worden geactiveerd doordat immuunglobuline moleculen zorgen voor cross-linking van de Fc-receptoren. Als gevolg daarvan geeft deze cel histamine af. Deze cel speelt een belangrijke rol bij de verdediging tegen parasieten.”

1. B-cel
2. Macrofaag
3. Mastcel
4. NK-cel

Vraag 97

Epitheel vormt een barrière tegen penetratie van allergenen en antigenen uit de omgeving.

Welke celcomponent is daarbij cruciaal?

1. Desmosomen
2. Gap junctions
3. Het cytoskelet
4. Tight junctions

Vraag 98

Een patiënt heeft klachten van een urineweginfectie. Er wordt een gramkleuring gemaakt van de urine. Welk onderdeel van de bacterie maak je zichtbaar met een gramkleuring?

1. De celkern
2. De celwand
3. Het DNA

Vraag 99

Sommige bacteriën hebben extended-spectrum β -lactamases (ESBLs). Dit zorgt voor toegenomen resistentie tegen antibiotica.

Tot welk mechanisme van antibioticaresistentie behoren ESBLs?

1. Het voorkomen van het bereiken van het aangrijpingspunt van antibiotica.
2. Inactivatie van antibiotica.
3. Veranderingen in het aangrijpingspunt van antibiotica.

Vraag 100

Een patiënt met de ziekte van Bechterew gebruikt met succes infliximab, een chimeer antilichaam tegen TNF-alfa. Echter, na een jaar gebruik bij dezelfde dosering, lijken de oorspronkelijke klachten terug te keren.

Wat is de meest plausibele verklaring?

1. De patiënt heeft antilichamen tegen infliximab gevormd.
2. Door somatische hypermutatie is de specificiteit van infliximab veranderd.
3. Door een mutatie is het epitoom in TNF-alfa waaraan infliximab bindt, veranderd.



Vraag 101

Met de Kaplan-Meier methode is voor een groep patiënten de overlevingsduur vanaf de diagnose te berekenen.

Welke maat is het meest geschikt om de overleving te kenschetsen?

1. De gemiddelde overlevingsduur.
2. De mediane overlevingsduur.
3. De standaarddeviatie van de overlevingsduur.

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 patiënt met een multipel myeloom is drie jaar geleden behandeld met een autologe stamceltransplantatie. De patiënt komt op de SEH wegens misselijkheid, sufheid en polyurie.

Wat is hiervoor bij deze patiënt de meest voor de hand liggende oorzaak?

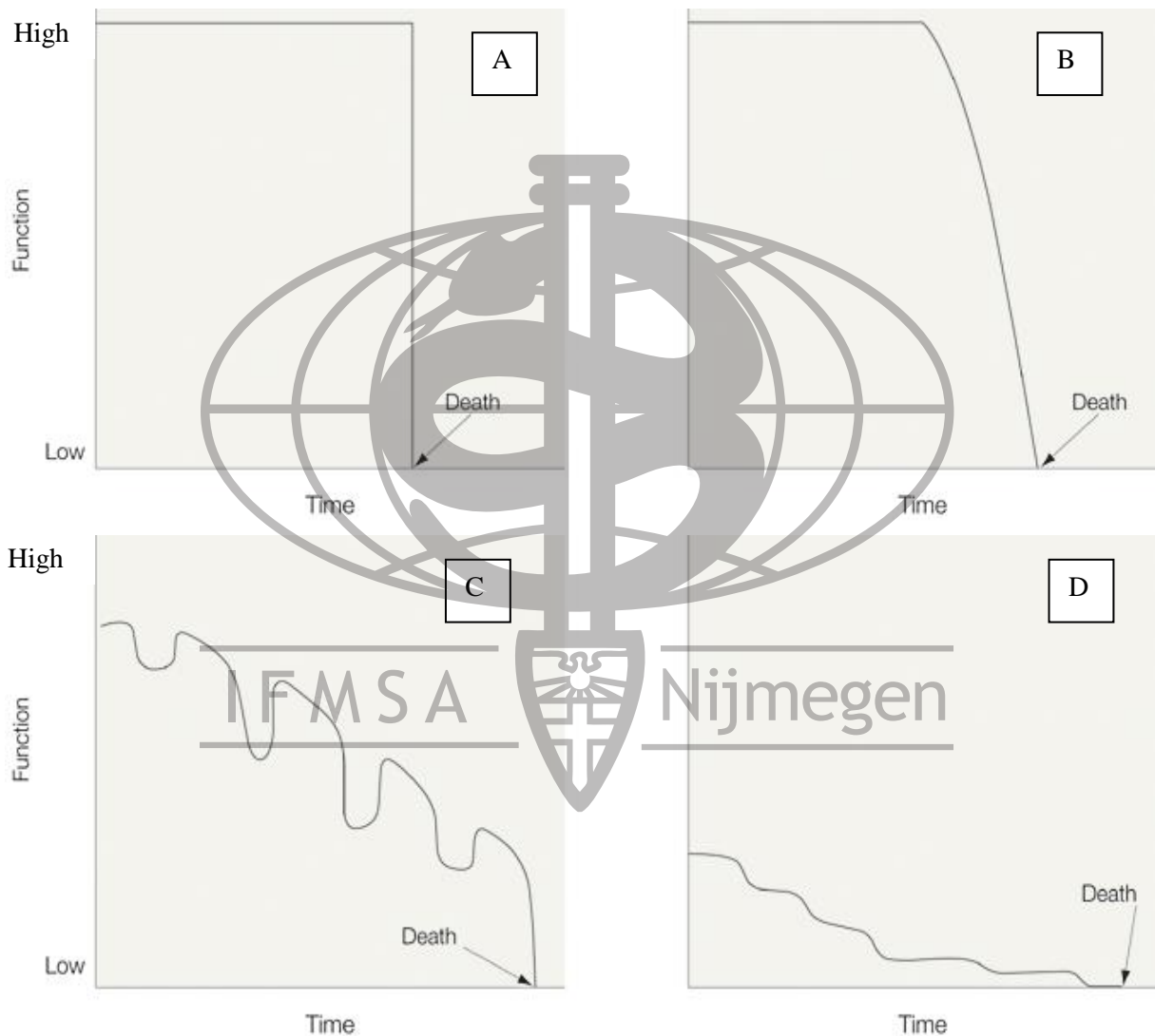
1. Hypercalciëmie
2. Posttransplantatie infectie
3. Urineweginfectie

Vraag 105

Onderstaande grafieken geven de mogelijke trajecten van functionele achteruitgang weer van de laatste fase van het leven. Deze trajecten variëren per aandoening of toestand.

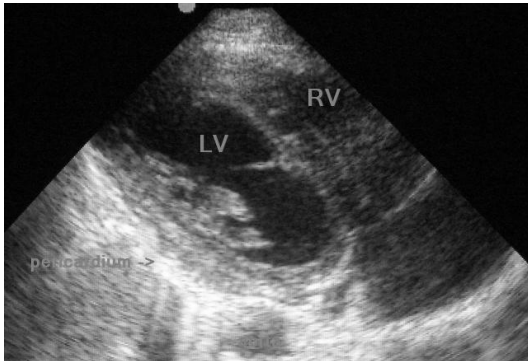
Welke grafiek past het best bij het functiebeloop van kwetsbaarheid?

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



Vraag 106

Hieronder is een B-mode echo-scan weergegeven.



Een gebied dat in een B-mode echo-scan donker wordt afgebeeld (zoals LV hierboven) ...

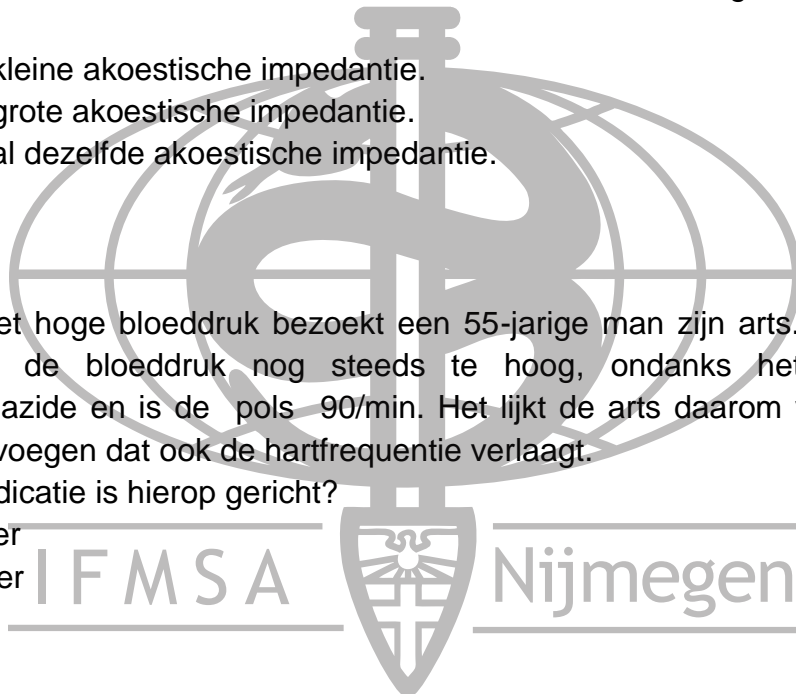
1. heeft een kleine akoestische impedantie.
2. heeft een grote akoestische impedantie.
3. heeft overal dezelfde akoestische impedantie.

Vraag 107

In verband met hoge bloeddruk bezoekt een 55-jarige man zijn arts. Bij lichamelijk onderzoek is de bloeddruk nog steeds te hoog, ondanks het gebruik van hydrochloorthiazide en is de pols 90/min. Het lijkt de arts daarom verstandig een middel toe te voegen dat ook de hartfrequentie verlaagt.

Welk type medicatie is hierop gericht?

1. ace-remmer
2. bèta-blokker
3. diureticum



Vraag 108

De ontstekingsfactor prostaglandine E2 is onderdeel van de 'inflammatoire soep' en verhoogt de gevoeligheid van zenuwcellen.

Wat is hiervoor het meest waarschijnlijke mechanisme? Dat is een verhoging van de frequentie van het opengaan van ...

1. chloridekanalen.
2. kaliumkanalen.
3. natriumkanalen.

Vraag 109

Gedragsverandering is moeilijk, ook als deze verandering gezondheidswinst oplevert. Ambivalente gedachten over het bestaande gedrag liggen de motivatie tot verandering in de weg. Om de motivatie tot een gedragsverandering te verhogen is het goed om bewustzijn te creëren over deze ambivalente gedachten. Dit kan het beste door ...

1. aangeven van de negatieve gevolgen van het huidige gedrag.
2. aangeven wat de gezondheidswinst is na de gedragsverandering.
3. balans opmaken van voor- en nadelen van het huidige gedrag.

Vraag 110

Een post-extrasystolische pauze wordt veroorzaakt doordat ...

1. de eerstvolgende normale hartslag in de refractaire periode van de extrasystole valt.
2. extrasystolen de AV-knoop remmen.
3. extrasystolen de SA-knoop remmen.
4. extrasystolen langer aanhouden dan normale hartslagen.

