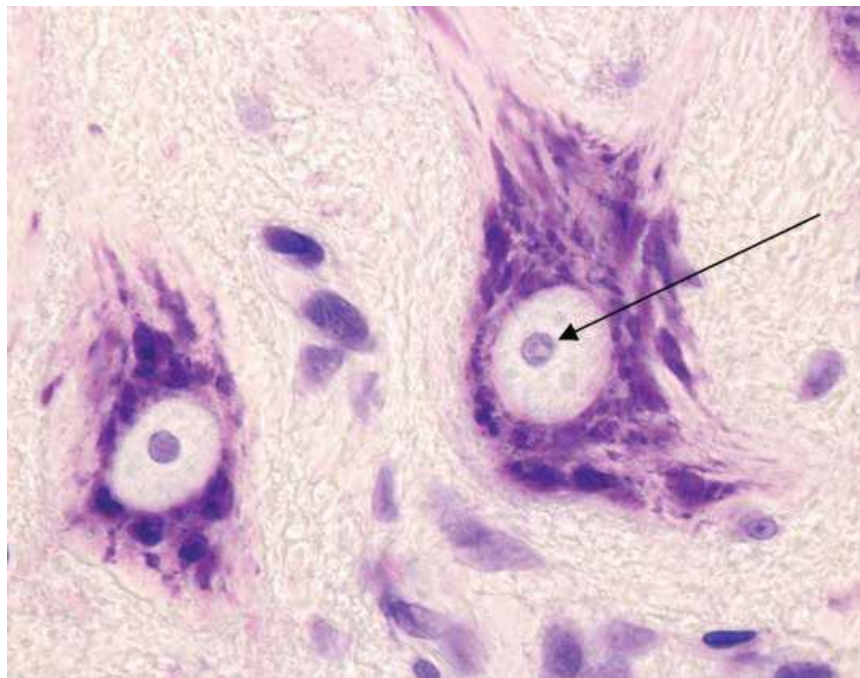


Q2 2MNAT

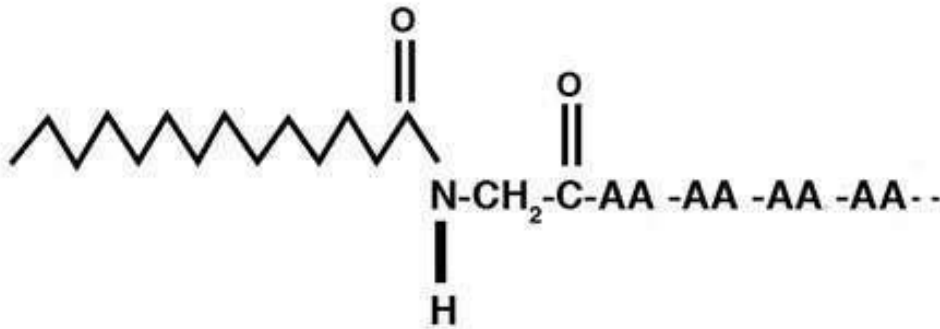
Vraag 1



Bovenstaande lichtmicroscopische afbeelding geeft een coupe weer van een deel van de ventrale hoorn van het ruggenmerg. De coupe is gekleurd met cresyl blauw. Welke blauwpaarse structuur wordt aangeduid door de pijl?

1. Chromatine.
2. Kern.
3. Nucleolus.
4. Ribosoom.

Vraag 2



Myristoylering is een posttranslationele modificatie van eiwitten, waarbij myristinezuur via een amide-binding aan de NH₂-groep van de N-terminus van een eiwit wordt gekoppeld (zie figuur; AA=aminozuur). Door deze posttranslationele modificatie zal de affiniteit van dit eiwit voor membranen ...

1. afnemen.
2. toenemen.

Vraag 3

Serum albumine wordt gecodeerd door het *ALB*-gen. Het eiwit wordt specifiek in grote hoeveelheden gemaakt door de lever en uitgescheiden in het bloed. Welk cellulair mechanisme zorgt er waarschijnlijk voor dat dit enzym niet in grote hoeveelheden wordt uitgescheiden door de maag? In cellen van het maagepitheel ...

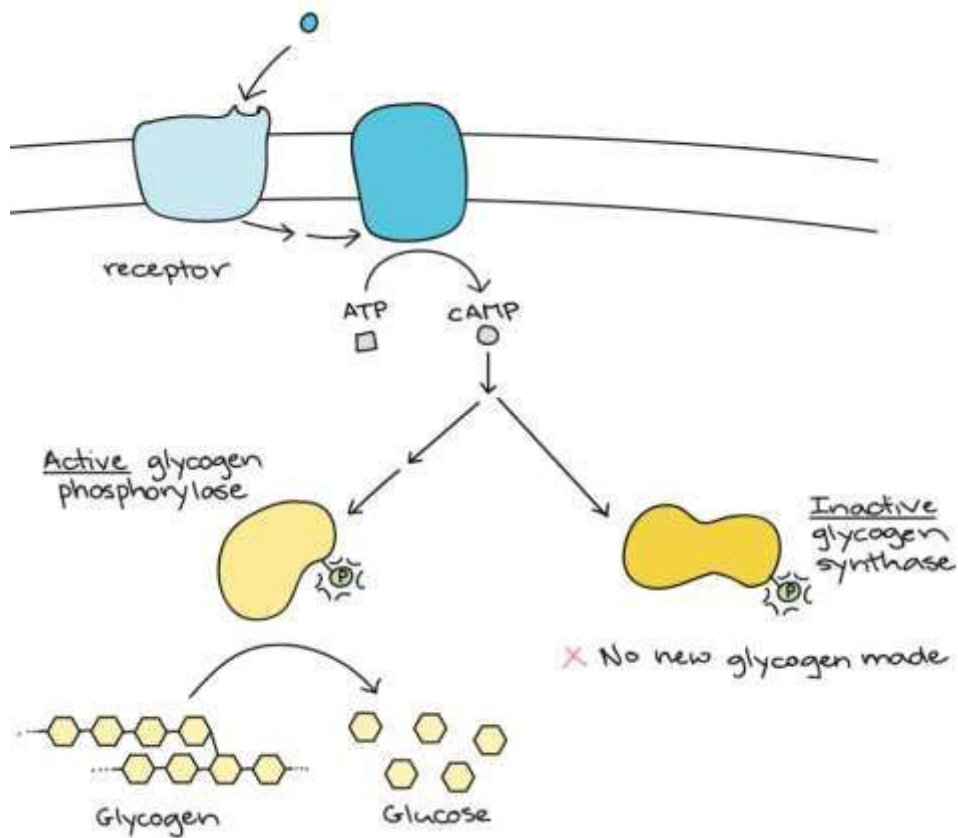
1. komt het *ALB*-gen niet voor in het genoom.
2. vindt geen transcriptie van het *ALB*-gen plaats.
3. wordt albumine na synthese direct afgebroken.
4. wordt translatie van *ALB*-mRNA geblokkeerd.

Vraag 4

De locatie in de cel waar de synthese van eiwitten plaatsvindt is van grote invloed op de eindbestemming van deze eiwitten. Translatie van de eiwitten collageen en fibronectine, die onderdeel zijn van de extracellulaire matrix, gebeurt op dezelfde cellulaire locatie als de translatie van ...

1. cytoskeletaire eiwitten.
2. DNA-bindende eiwitten.
3. enzymen uit de citroenzuurcyclus.
4. lysosomale enzymen.

Vraag 5



In de figuur is schematisch weergegeven hoe cellulaire communicatie het glycogeen-gehalte in spiercellen kan beïnvloeden.

Welk type receptor is in de figuur aan het 'communiceren'?

1. Enzym-gekoppelde receptor.
2. G-eiwit-gekoppelde receptor.
3. Ligand-gestuurd ion-kanaal.
4. Nuclear hormone receptor.

Vraag 6

Herstel van spontane of geïnduceerde schade aan het DNA is essentieel voor het behoud van onze gezondheid. Vandaar dat onze cellen beschikken over diverse manieren van DNA-schadeherstel, met vele gespecialiseerde eiwitten om deze taken uit te voeren. De DNA-glycosylases, bijvoorbeeld, zijn in staat om een beschadigde base los te knippen van de suiker-fosfaat-ruggengraat van het DNA. Andere eiwitten zorgen dan voor de verdere herstelwerkzaamheden bij deze vorm van DNA-schadeherstel.

Van welke vorm van schadeherstel is hier sprake?

1. Base-excisieherstel.
2. Direct herstel.
3. Nucleotide-excisieherstel.
4. Translesie-synthese.

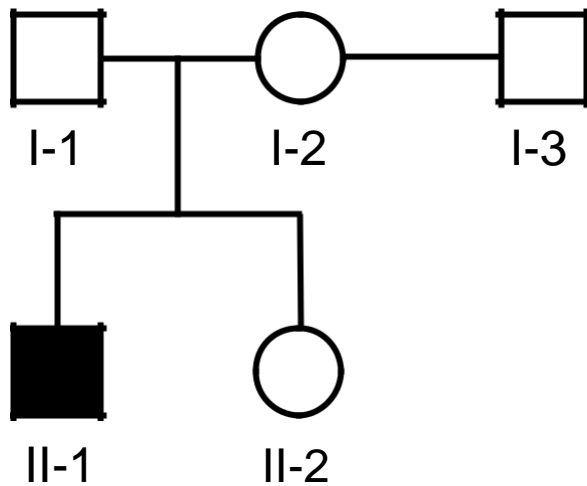
Vraag 7

Het syndroom van Turner betreft een chromosomale afwijking bij vrouwen. Patiënten met dit syndroom hebben een 45,X karyotype en zijn gemiddeld kort van gestalte en vrijwel altijd onvruchtbaar.

In welk stadium van de spermatogenese moet een non-disjunctie van het X-chromosoom optreden om tot een nakomeling met het 45,X karyotype aanleiding te geven?

1. Alleen in meiose I.
2. Alleen in meiose II.
3. Dit kan in meiose I, maar ook in meiose II gebeuren.

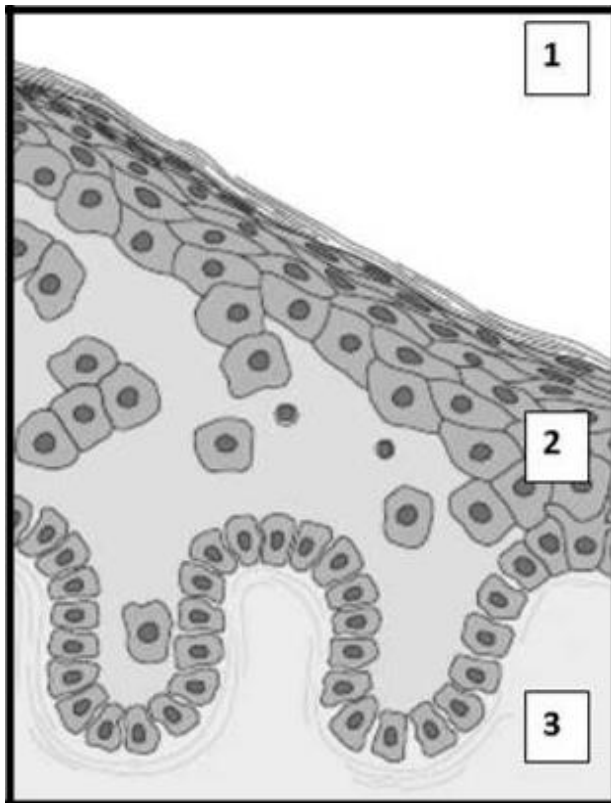
Vraag 9



Het *POU3F4*-gen ligt op chromosoom X. Mannen met een 'nonsense' mutatie in dit gen worden doof geboren. Persoon II-1 uit de stamboom hiernaast heeft zo'n *POU3F4*-mutatie en is doof geboren. Zijn ouders (I-1 en I-2) zijn onlangs gescheiden. Hoe groot is de kans dat I-2 met haar nieuwe partner I-3 een kind krijgt dat doof wordt geboren? Dat is ongeveer ...

1. 0%
2. 12,5%
3. 25%
4. 50%

Vraag 10



Een 42-jarige vrouw lijdt aan een auto-immuunziekte waarbij het lichaam antilichamen aanmaakt tegen cadherine-eiwitten in de huid. Daardoor worden er specifieke cel-celverbindingen verbroken en treedt er blaarvorming op. Bovenstaande figuur toont een schematisch beeld van het huidbiopt van de vrouw. Als reactie op de schade start het lichaam een ontstekingsreactie waardoor er vanuit de bloedvaten immuuncellen worden aangevoerd.

Vanuit welke zijde in onderstaande figuur worden de immuuncellen aangevoerd? Dat is vanuit ...

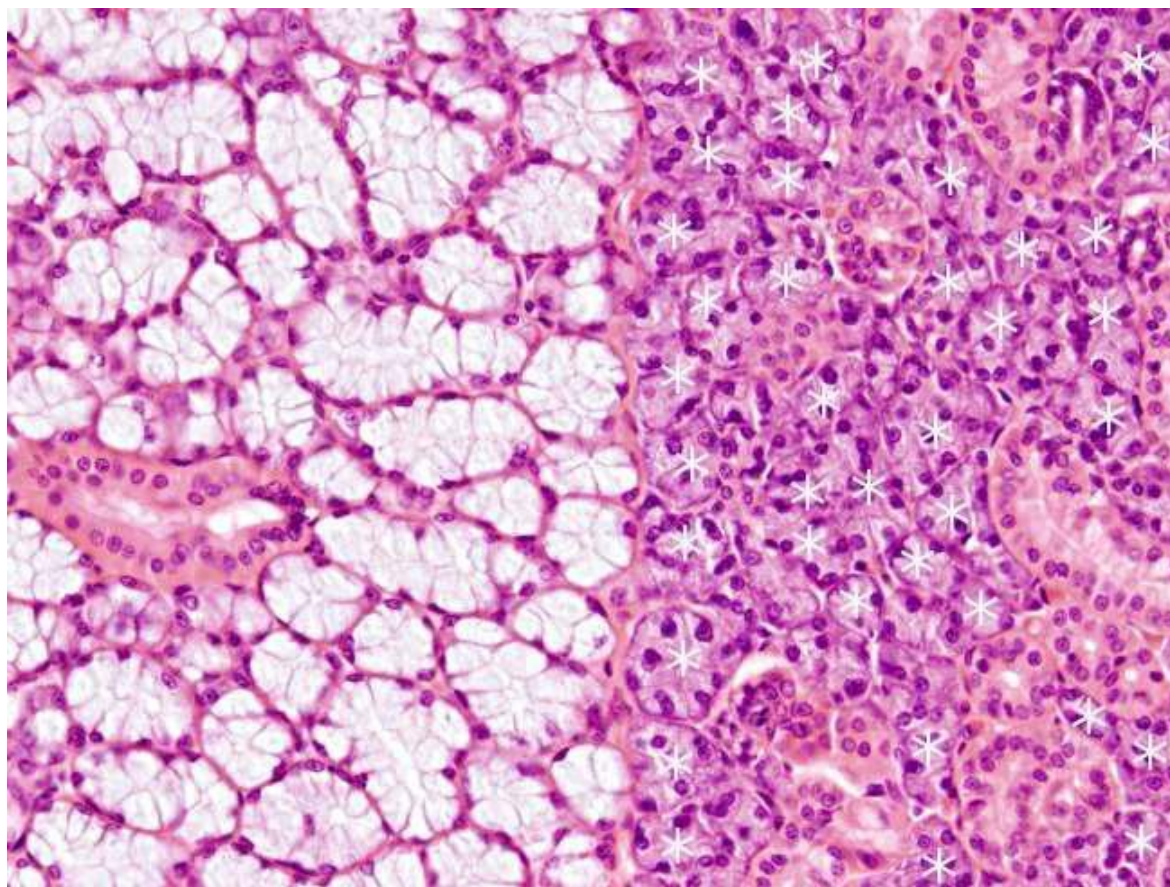
1. zijde 1.
2. zijde 2.
3. zijde 3.

Vraag 11 vervallen – meerdere antwoorden verdedigbaar

Het gebruik van embryonale stamcellen voor humane therapie komt met een risico. Een veel voorkomend risico bij het gebruik van embryonale stamcellen is ...

1. incomplete reprogrammering wat kan leiden tot tumorvorming.
2. vorming van een (goedaardig) gezwel.

Vraag 12

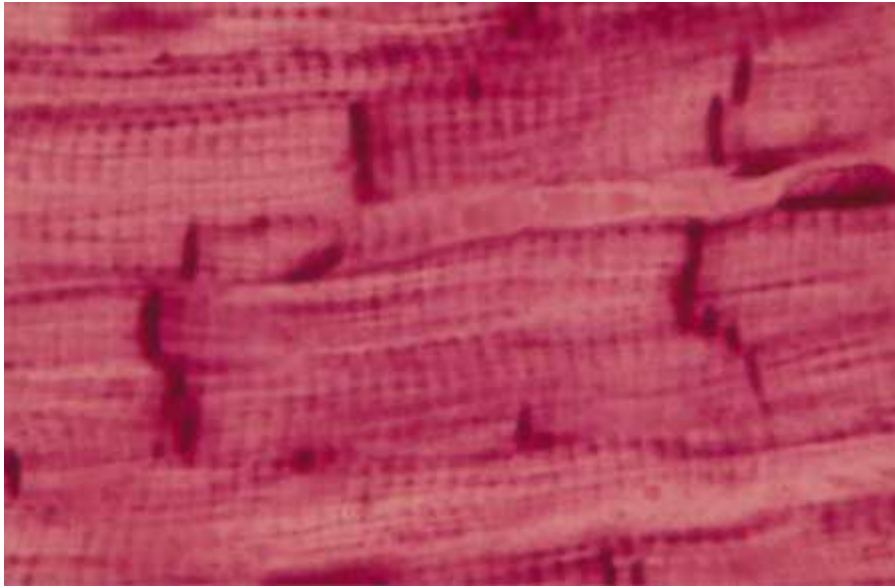


Dit is een lichtmicroscopische opname van een deel van de grote speekselklier. Duidelijk te zien is dat deze speekselklier een gemengde klier is. Aan de linkerkant hebben de cellen een andere morfologie en organisatie dan de celgroepen aan de rechterkant.

Het sereet van deze celgroepen, aangegeven met de sterretjes aan de rechterzijde, is ...

1. muceus.
2. sereus.

Vraag 13



Er zijn in principe drie verschillende typen spierweefsel. De morfologie van die verschillende typen spiercellen is verschillend.

Welk type spiercel is aanwezig op bovenstaande lichtmicroscopische opname?

1. Gladde spiercellen.
2. Hartspiercellen.
3. Skeletspiercellen.

Q2 2MNUR

Vraag 14

Een 38-jarige vrouw zit na een ongeluk bekneld in haar auto. Als zij door de brandweer wordt bevrijd neemt één brandweerman de taak op zich om alle medische en technische handelingen van zijn collega's toe te lichten aan het slachtoffer. Ook houdt hij continu contact met haar. Slachtoffers ervaren door een dergelijke handwijze minder stress.

Dit is vooral te verklaren doordat deze interventie aangrijpt op de ...

1. attributies.
2. secundaire appraisal.
3. stressor.

Vraag 15 - vervallen – meerdere antwoorden verdedigbaar

Tijdens de Coronacrisis onderzocht de WHO of het coronavirus SARS-Cov-2 bij sommige kinderen een zeldzame en heftige ontstekingsreactie veroorzaakte. Volgens de voorzitter van de Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde was het nog veel te vroeg om conclusies te trekken. Volgens hem was het nog onbekend wat het was, maar door de focus op Covid-19 werd al snel gezegd dat het daar mee te maken zou hebben.

Welk mechanisme verklaart dit verschijnsel?

1. A priori verwachting.
2. Confirmation bias.
3. Onderinterpretatie.
4. Overinterpretatie.
5. Sterotypie.

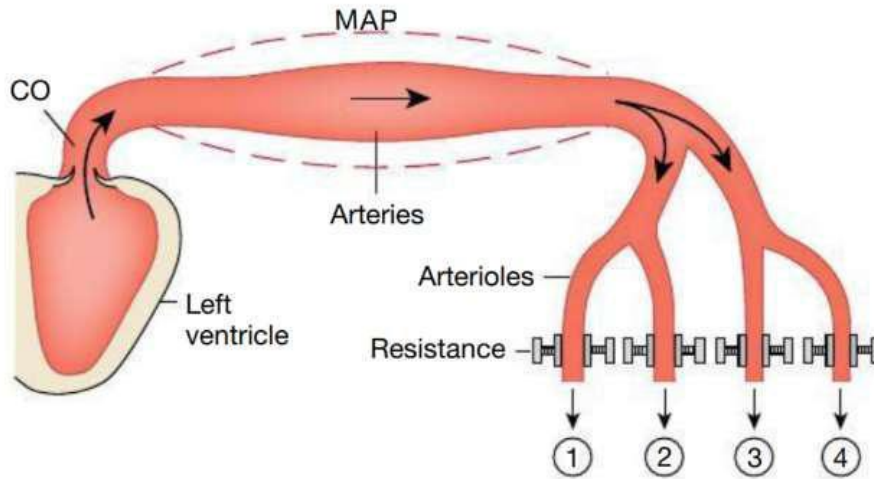
Vraag 16

Een studie naar de Europese gezondheidszorg laat zien dat landen met meer sociale cohesie een sterkere vorm van risico-solidariteit kennen dan landen met weinig sociale cohesie. De meest waarschijnlijke verklaring hiervoor is dat mensen in een land met meer sociale cohesie elkaar ook meer ...

1. beïnvloeden.
2. steunen.
3. vertrouwen.

Q3 CIRCULATIE EN RESPIRATIE

Vraag 17



Bovenstaande figuur is een schematische weergave van de systemische circulatie. Stel je voor dat de weerstand in 1 toeneemt en de 'cardiac output' gelijk blijft. Wat gebeurt er dan met de bloeddruk? Deze ...

1. blijft gelijk.
2. daalt.
3. stijgt.

Vraag 18

In een onderzoek wordt obstructie in de luchtwegen nagebootst door gezonde vrijwilligers gedurende 5 minuten tegen een weerstand te laten uitademen. Welk longvolume of capaciteit zal bij de deelnemers als eerste toenemen als gevolg van het uitademen tegen een weerstand?

1. Expiratoire Reserve Volume.
2. Functionele Residuale Capaciteit.
3. Totale longcapaciteit.
4. Vitale capaciteit.

Vraag 19

Afsluitingen van de belangrijkste hoofdtakken van de aorta die de abdominale organen van bloed voorzien, kunnen ontstaan door bijvoorbeeld trombose of arteriosclerose. Het is daarom belangrijk te weten welk orgaan door welke arterie (hoofdtak) van bloed wordt voorzien. Zo wordt de milt van bloed voorzien door de ...

1. arteria mesenterica inferior.
2. arteria mesenterica superior.
3. **truncus coeliacus.**

Q3 SPIJSVERTERING

Vraag 20

Icterus ontwikkelt zich doordat bilirubine niet volledig kan worden uitgescheiden. Dit kan verschillende onderliggende oorzaken hebben. Eén hiervan is een te hoog aanbod aan bilirubine doordat er te hoge afbraak is van de stof waaruit bilirubine ontstaat. In dat geval is de onderliggende oorzaak van de icterus een te hoge afbraak van ...

1. albumine.
2. globuline.
3. **hemoglobine.**
4. protrombine.

Vraag 21

Gastrine bindt aan cholecystokinine receptoren op de pariëtaal cel en ECL-cel. Welke signaalstof werkt antagonistisch met gastrine?

1. Acetylcholine.
2. Histamine.
3. Insuline.
4. **Secretine.**

Q3 ENERGIEHUISHOUDING

Vraag 22

Een deel van de enzymen die onderdeel uitmaken van de ureumcyclus bevindt zich in het cytosol, een ander deel bevindt zich in het mitochondrion. De hoofdfunctie van de ureumcyclus is het ...

1. gebruik van de aminogroep van aminozuren voor de vorming van neurotransmitters.
2. leveren van metabolieten voor de citroenzuurcyclus.
3. verwijderen van de aminogroep van aminozuren.

Vraag 23

Het energiemetabolisme staat onder controle van een aantal peptidehormonen. De ratio insuline/glucagon zal tijdens de nuchtere fase veranderen ten opzichte van de postprandiale fase. De ratio zal dan ...

1. afnemen.
2. toenemen.

Q3 VLOEISTOFHUISHOUDING

Vraag 24

Voedingsstoffen kunnen grote invloeden hebben op verschillende hormonale systemen in ons lichaam.

Wat gebeurt er met de plasma-renine concentratie 1 week na de overstap van een normaal dieet naar een zoutarm dieet? De plasma-renine concentratie is dan ...

1. afgenomen.
2. gelijk gebleven.
3. toegenomen.

Vraag 25

Een 53-jarige vrouw heeft sinds enige tijd hypertensie. Op advies van de huisarts gebruikt zij hiervoor sinds zeven dagen een lang werkend diureticum. Door het gebruik van het diureticum veranderen resorptie- en secretieprocessen van Na^+ en K^+ in de nier.

Van welk elektrolyt zal de plasmaconcentratie relatief gezien het meest veranderen ten opzichte van de situatie zonder diureticum?

1. K^+ -concentratie.
2. Na^+ -concentratie.

Q3 HORMONALE HUISHOUDING

Vraag 26

Als gevolg van radiotherapie op de hypofyse ontstaat bij een patiënt een secundair hypogonadisme.

Welke uitslagen van bloedonderzoek zijn hierbij te verwachten?

1. Verhoogd LH en FSH, verlaagd testosteron.
2. Verlaagd LH en FSH, verhoogd testosteron.
3. Verlaagd LH en FSH, verlaagd testosteron.

Vraag 27

De aanmaak van cortisol heeft een duidelijk dag-nachtritme. Bij gezonde vrijwilligers worden rond 00:00 uur en 09:00 uur en 15:00 uur speekselmonsters afgenomen. Op welk tijdstip is de cortisolspiegel het hoogst?

1. 00:00 uur
2. 09:00 uur
3. 15:00 uur

Q3 BEELDVORMING MET IONISERENDE STRALING

Vraag 28



Welke beeldvormende techniek is gebruikt bij bovenstaande afbeelding?

1. CT
2. PET
3. Röntgenfoto
4. Scintigram

Q3 FARM -TOX

Vraag 29

Gentamicine is een antibioticum dat een topspiegel van 15 mg/l moet halen om werkzaam te zijn. Om toxiciteit te voorkomen mag een volgende gift pas weer gegeven worden als de gentamicine spiegel gezakt is onder de 0,1 mg/l. Gentamicine verdeelt zich uitsluitend over het lichaamswater en wordt renaal geklaard. Bij een gemiddelde patiënt doseer je gentamicine 1x per dag 4 mg/kg.

Wanneer je een patiënt met morbide obesitas behandelt dan zal deze dosering hoogstwaarschijnlijk leiden tot ...

1. een hogere topspiegel.
2. een lagere topspiegel.
3. een zelfde topspiegel.

Vraag 30

Simvastatine is een cholesterolverlager. Bij combinatie met het kruidengeneesmiddel Sint-Janskruid (tegen depressie), moet je de dosering van simvastatine verhogen om het hetzelfde effect te behouden. De plasmaspiegel van simvastatine daalt na gebruik van Sint-Janskruid. Dit is het gevolg van ...

1. competitief antagonisme op het niveau van HMG-CoA-reductase activiteit.
2. **inductie van metabolisme**.
3. tolerantie op het niveau van de cholesterol opname uit de darm.

Vraag 31

Cafeïne en sildenafil zijn voorbeelden van geneesmiddelen die hun werking uitoefenen via het remmen van fosfodiesterase.

Wat is de functie van fosfodiesterases? Fosfodiesterases ...

1. fosforyleren G-eiwitten.
2. **verzorgen de afbraak van cAMP en cGMP**.
3. zijn second messengers.

Vraag 32

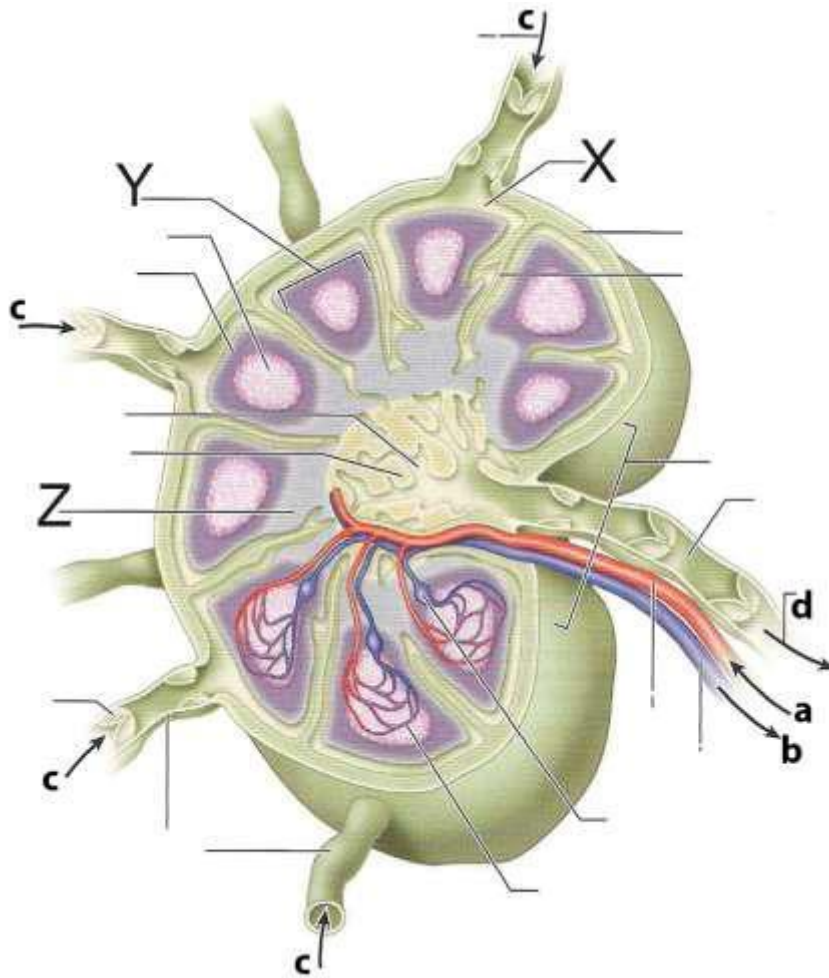
Een patiënt start met een kuur met cotrimoxazol voor een luchtweginfectie. Sinds hij gestart is heeft hij last van oorsuizen. Als hij switcht naar een ander antibioticum verdwijnt de bijwerking. Bij een tweede infectie, twee maanden later, krijgt hij opnieuw cotrimoxazol maar treedt het oorsuizen niet op.

Deze tweede blootstelling aan het geneesmiddel noem je een ...

1. 'challenge'.
2. 'no-effect challenge'.
3. **'rechallenge'**.

Q4 C1 IMMUUNSYSTEEM ALS NETWERK

Vraag 33



In deze tekening van een lymfeknoop geven de letters bepaalde elementen en structuren binnen de lymfeknoop aan.

Wat is de naam van het gebied aangeduid door hoofdletter Z?

1. De lymfepollikels in de cortex.
2. De medullaire ruimte.
3. De paracortex.
4. De verbrede cortex.

Vraag 34

In lymfeknopen vindt antigenpresentatie plaats waarbij lymfocyten een belangrijke rol spelen. Wat is de meest voorkomende manier voor lymfocyten om de lymfeknoop binnen te komen?

1. Via de arteriën.
2. Via de high endothelial venules.
3. Via het afferente lymfatische systeem.
4. Via het efferente lymfatische systeem.

Vraag 35 vervallen – meerdere antwoorden verdedigbaar

Tijdens een infectie worden als onderdeel van de immuunrespons immunoglobulines aangemaakt. Wat is een functie van IgM tijdens een infectie?

1. Binden aan fagocyten.
2. Neutraliseren van pathogenen.
3. Remmen van lokale ontstekingen.
4. Stimuleren van de aanmaak van nieuwe immuun cellen.

Q4 C2 STRANGER-DANGER

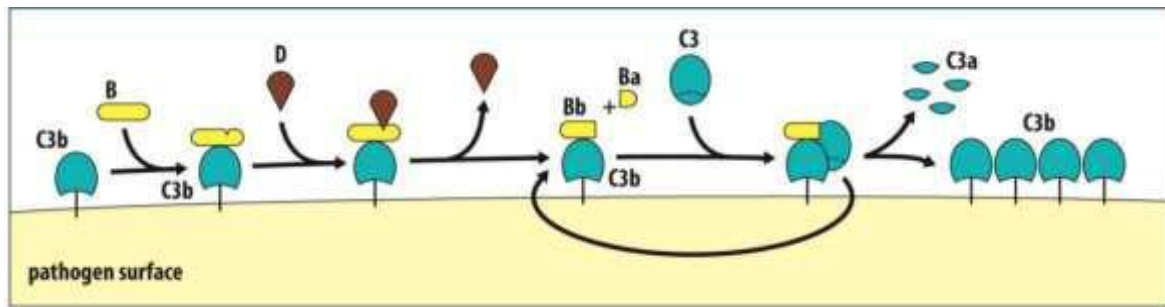
Vraag 36

Voor het activeren van de T-cel respons is een fagocyterende cel nodig die zowel antigenpresentatie als co-stimulatie geeft.

Welke van onderstaande immuuncellen is in staat tot T-cel activatie?

1. B-cel.
2. Natural Killer cel.
3. Neutrofiele granulocyt.

Vraag 37



In bovenstaande figuur staat een bepaalde vorm van complementactivering afgebeeld. Volgens welke route vindt de activering plaats? Dat is de ...

1. **alternatieve route.**
2. klassieke route.
3. mannosebindend lectine route.

Vraag 38

Een stof die vrijkomt bij weefselschade en het immuunsysteem activeert noemt men een 'danger-associated molecular pattern' (DAMP). Deze DAMPs binden aan receptoren op cellen van het immuunsysteem.

Op cellen van welk deel van het immuunsysteem komen deze receptoren met name voor?

1. **Aangeboren immuunsysteem.**
2. Verworven immuunsysteem.

Q4 C3 BALANS

Vraag 39

Tumorcellen kunnen herkenning door het immuunsysteem voorkomen. Hoe wordt dit proces genoemd?

1. Molecular mimicry.
2. **Tumor immune evasion.**
3. Tumor immunosurveillance.

Vraag 40

Ontstekingsmediatoren zijn betrokken bij immuun gemedieerde inflammatoire (IMIDs) aandoeningen.

Welke ontstekingsmediatoren spelen hierin de belangrijkste rol?

1. Complementfactoren.
2. Cytokines.
3. Histamines.

Vraag 41

Het lichaam is in staat om lichaamseigen weefsel te onderscheiden van maligniteiten. In sommige gevallen ontstaat een immunologische reactie. Welke van de onderliggende immunologische reacties draagt bij aan een immuunrespons tegen de maligniteit?

1. Apoptose van NK cellen.
2. Expressie van remmende checkpoint moleculen op tumorcellen.
3. Opname van tumorcellen door dendritische cellen.

Q4 C4 SCHADE EN HERSTEL

Vraag 42

Als gevolg van het langdurig dragen van hoge hakken heeft een 21-jarige studente eelt ontwikkeld op haar voeten.

Welk proces van celadaptatie ligt hier voornamelijk aan ten grondslag?

1. Atrofie.
2. Hyperplasie.
3. Hypertrofie.
4. Metaplasie.

Vraag 43

Een patiënt met kanker heeft na chemotherapie en 'targeted' therapie een recidief en men wil een aanvullende anti-tumor respons opwekken.

Welk type cellen kunnen hiertoe het beste ingespoten worden?

1. Autologe plasmacellen.
2. Autologe T-cellen.
3. Regulatorische B-cellen.
4. Regulatorische T-cellen.

Vraag 44

Een 40-jarige vrouw heeft drie maanden geleden een laparoscopische operatie ondergaan. Nu is er een bultje van 0,5 cm onder de huid voelbaar op de plaats waar de incisie is gehecht.

Welk celtype is het meest passend bij de ontstekingsreactie in deze situatie?

1. Meerkernige reuscel.
2. Mestcel.
3. Neutrofiele granulocyt.
4. Plasmacel.

Q4 C5 MICRO-ORGANISMEN EN ANTIMICROBIËLE THERAPIE

Vraag 45

De Baltimore-classificatie wordt gebruikt om virussen in te delen op basis van het mechanisme van RNA-productie.

Tot welke Baltimore klasse horen virussen, die met een 'reverse transcriptase inhibitor' behandeld kunnen worden?

1. Dubbelstrengs RNA-virussen.
2. Negatief enkelstrengs RNA-virussen.
3. Positief enkelstrengs RNA-virussen.
4. Retrovirussen.

Vraag 46

Bij een patiënt met een nierbekkenontsteking wordt in de bloedkweek een *Klebsiella pneumoniae* aangetoond. *Klebsiella pneumoniae* is een gramnegatieve, staafvormige bacterie, die hoort bij de *Enterobacterales*. Deze stam blijkt resistent voor piperacilline, maar gevoelig voor piperacilline-tazobactam. Wat is de functie van tazobactam?

1. Tazobactam heeft een ander aangrijpingspunt, waardoor het de werking van piperacilline versterkt
2. Tazobactam heeft hetzelfde aangrijpingspunt, waardoor het de werking van piperacilline versterkt.
3. Tazobactam vangt het beta-lactamase weg dat deze *K. pneumoniae*-stam produceert.

Vraag 47

Een patiënt, die chemotherapie krijgt vanwege kanker, krijgt tijdens de therapie last van pijnlijke, witte afwijkingen in de mond. De arts denkt dat dit veroorzaakt kan worden door het *Herpes simplex* virus. De arts neemt een uitstrijk af van de witte afwijkingen en stuurt het in naar het microbiologisch laboratorium.

Met welke techniek kan het *Herpes simplex* virus aangetoond worden?

1. Antistofbepaling.
2. Kweek op agarplaten.
3. Lichtmicroscopie van een gramkleuring.
4. Polymerase kettingreactie (PCR).

Q4 C6 STURING VAN DE IMMUNRESPONS

Vraag 48

Tumoren gebruiken verschillende mechanismen om aan het immuunsysteem te ontsnappen, zoals het induceren van niet functionele tumor-specifieke T cellen. Wat is een ander mechanisme dat tumoren gebruiken?

1. Het aantrekken van immuunonderdrukkende cellen.
2. Het aantrekken van NK cellen.
3. Het verhogen van de expressie van antigeen presenterende moleculen.
4. Het verminderen van de vasculatuur.

Q5 EXTRA-UTERIENE GROEI

Vraag 49

IGF wordt gebonden aan verschillende IGF-binding proteins (IGFBP). IGFBP-3 is kwantitatief de meest belangrijke IGFBP. IGFBP-3 bindt IGF samen met het glycoproteïne acid-labile subunit (ALS).

Wat is een functie van IGFBP-3?

1. Transport van IGF naar het intracellulaire milieu.
2. Verlenging halfwaardetijd van IGF in het bloed.

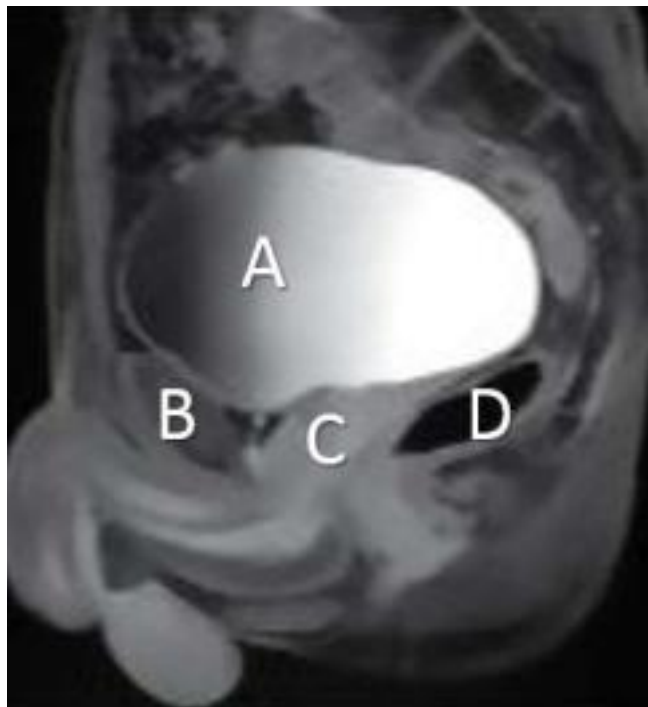
Vraag 50

LH en FSH zijn verantwoordelijk voor secretie van verschillende hormonen door de ovaria. De productie van welk hormoon wordt bevorderd door FSH? Productie van ...

1. androsteendion.
2. oestrogenen.
3. progesteron.

Q5 EMBRYOLOGIE (ORGANOGENESE)

Vraag 51



Hierboven zie je een sagittale MRI van het bekken van een man, met in wit de letters A t/m D. Wat is afgebeeld bij A?

1. **Blaas.**
2. Colon sigmoideum.
3. Prostaat.
4. Rectum.

Vraag 52

Na de geboorte van een anderszins gezond jongetje worden een onderontwikkelde penis en scrotum gevonden.

Welk probleem in de geslachtelijke ontwikkeling heeft meest waarschijnlijk geleid tot deze afwijkende ontwikkeling? Dat is ...

1. **afwezigheid van actief 5-alfareductase.**
2. afwezigheid van AMH.
3. overgevoeligheid voor oestrogenen.

Q5 VOORTPLANTING

Vraag 53

Bij premature ovariële insufficiëntie (POI) zullen patiënten vervroegd in de overgang komen. Wat is kenmerkend voor POI?

1. Hoog FSH, hoog oestrogeen.
2. Hoog FSH, laag oestrogeen.
3. Laag FSH, hoog oestrogeen.
4. Laag FSH, laag oestrogeen.

Vraag 54

Een 30-jarige vrouw bezoekt samen met haar partner het spreekuur voortplantingsgeneeskunde in verband met een sinds twee jaar bestaande en tot nog toe onvervulde kinderwens. Het oriënterende fertiliteitsonderzoek laat geen afwijkingen zien. De hunault score is 45%. Wat is nu de aangewezen behandeling?

1. Expectatief beleid.
2. In vitro fertilisatie (IVF).
3. Ovulatie-inductie (OI).

Vraag 55

Bij een 60-jarige vrouw met branderigheid vulvair en pijn bij het vrijen wordt vaginale atrofie vastgesteld.

Wat is hiervan de meest waarschijnlijke oorzaak?

1. Hoger progesterongehalte.
2. Lager oestrogeengehalte.
3. Lager testosterongehalte.

Q5 ARBEIDSGERELATEERDE AANDOENINGEN

Vraag 56

Een 27-jarige man heeft twee jaar geleden zijn opleiding Bouwkunde afgerond. Tijdens de stressvolle fase van scriptie schrijven, overleed zijn vader onverwacht. Dit leidde tot een ernstige depressie en zelfs opname in een psychiatrische kliniek. De behandeling ging goed, hij is volledig hersteld en heeft weer zin om aan de slag te gaan. Maar als hij bij sollicitaties uitlegt dat hij in een psychiatrische kliniek heeft gezeten, merkt hij bij voorbaat dat hij de baan niet gaat krijgen door zijn psychiatrisch verleden.

Om welk element van het ICF-model gaat het hier?

1. Activiteiten.
2. Functies en anatomische eigenschappen.
3. Participatie.

Q5 VEROUDERINGSMECHANISMEN

Vraag 57

Een groep ziekten genaamd 'telomere biology disorders' worden gekarakteriseerd door de aanwezigheid van zéér korte telomeren en vroegtijdige veroudering. Welk kenmerk van veroudering zal met name betrokken zijn bij de premature veroudering van deze patiënten, naast telomeer verkorting?

1. Cellulaire senescentie.
2. Epigenetische veranderingen.
3. Mitochondriële dysfunctie.

Vraag 58 vervallen – meerdere antwoorden verdedigbaar

Een 86-jarige vrouw met hartfalen, hypertensie, COPD en lichte cognitieve stoornissen woont thuis met thuiszorg. Bij een verergering van haar COPD valt ze en heeft ze veel vaker thuiszorg nodig.

Het mechanisme dat dit beloop het best beschrijft is ...

1. interactie tussen hartfalen en COPD.
2. tipping point in beperkte balans.
3. uitputting reservefunctie.

Q5 LIFE-SPAN DEVELOPMENT

Vraag 59

Ziekte en lichamelijke ongemakken kunnen in meer of mindere mate interfereren met de verschillende ontwikkelingstaken. De identiteitsontwikkeling kan door ziekte vooral onder druk komen te staan in de ...

1. jong volwassenheid.
2. peuterfase.
3. puberteit.

Q5 PALLIATIEVE ZORG

Vraag 60

Patiënten met ALS hebben vaak hinderlijke spierfasciculaties die over het gehele lichaam kunnen voorkomen. De stoornis die dit veroorzaakt bevindt zich in de ...

1. lower motor neuronen.
2. spiervezels.
3. upper motor neuronen.

Q5 NIEUWVORMING MOLECULAIR/CELLULAIR

Vraag 61

Bij moleculaire analyse van een longbiopt van een patiënt met niet-kleincellig longcarcinoom wordt een amplificatie van het *MET*-gen gevonden. Een gen-amplificatie wordt bij voorkeur in diagnostisch weefsel aangetoond met behulp van ...

1. Expressie analyse met behulp van RNA sequencing.
2. Fluorescence in situ hybridisation (FISH).
3. Immunohistochemie (IHC).
4. Nucleotide volgorde bepaling van het DNA met behulp van sequencing.

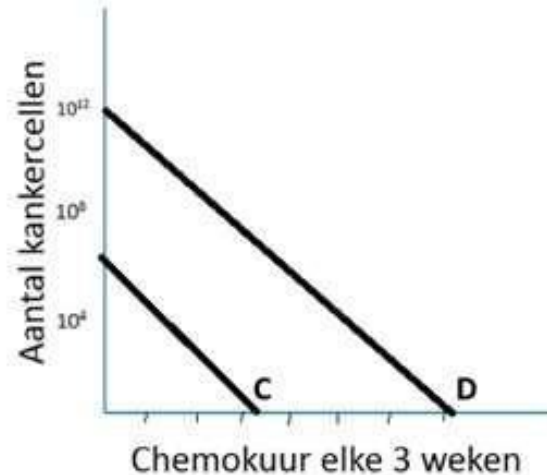
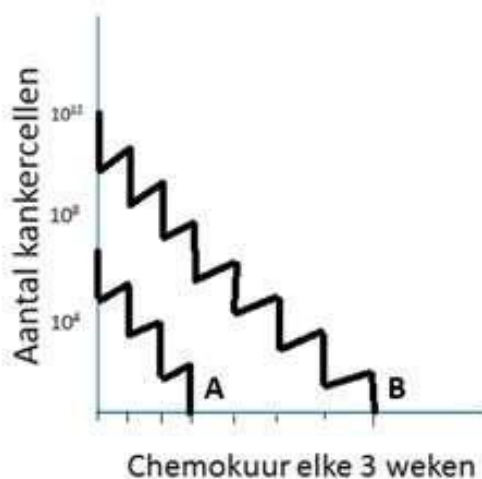
Q5 NIEUWVORMING PATIËNT

Vraag 62

Bij radicale chirurgie voor het behandelen van een carcinoom is een van de voorwaarden dat de snijvlakken van het preparaat vrij van tumor zijn. Indien aan deze voorwaarde kan worden voldaan dient de chirurg de tumor te verwijderen door te prepareren ...

1. door een anatomisch vlak rondom tumor en lymfeklieren.
2. met een vaste marge van 1 cm rondom de tumor.
3. zo ruim mogelijk om de tumor heen maar met behoud van omliggende functioneel belangrijke structuren.

Vraag 63



Een patiënt krijgt chemotherapie in adjuvante setting. Welke grafieklijn geeft het effect van deze behandeling op het aantal kankercellen het beste weer?

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

Q5 NIEUWVORMING POPULATIE

Vraag 64

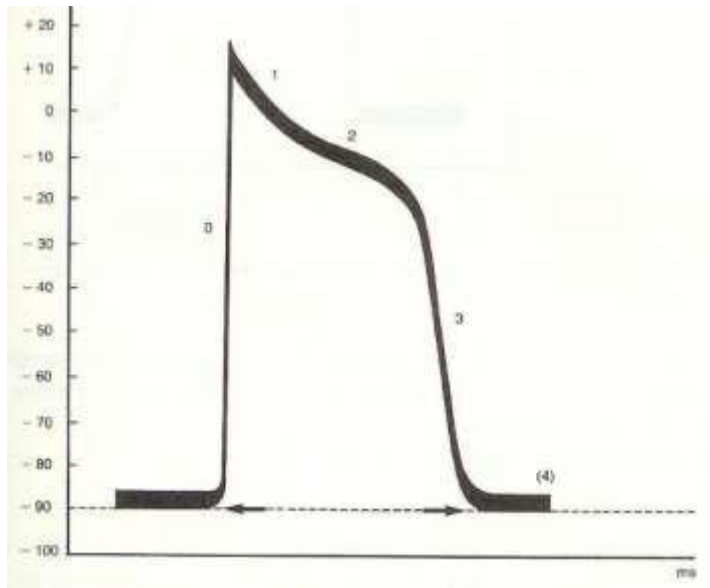
Regelmatig aspirine of NSAID-gebruik	Screeningstestuitslag		odds ratio (95%-BI)
	terecht positief	foutpositief	
ja	70	376	
nee	112	416	
Totaal	182	792	0,69 (0,50 — 0,96)

Hoe groot is de odds op regelmatig aspirine of NSAID-gebruik bij mensen met een terecht positieve screeningstestuitslag?

1. Odds = 0,19
2. Odds = 0,38
3. Odds = 0,63

Q6 ELEKTRISCHE VERSCHIJNSELEN

Vraag 65



Bovenstaand figuur geeft het verloop van een actiepotentiaal in een myocardcel weer. In welke fase treedt een snelle Na^+ -influx op?

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

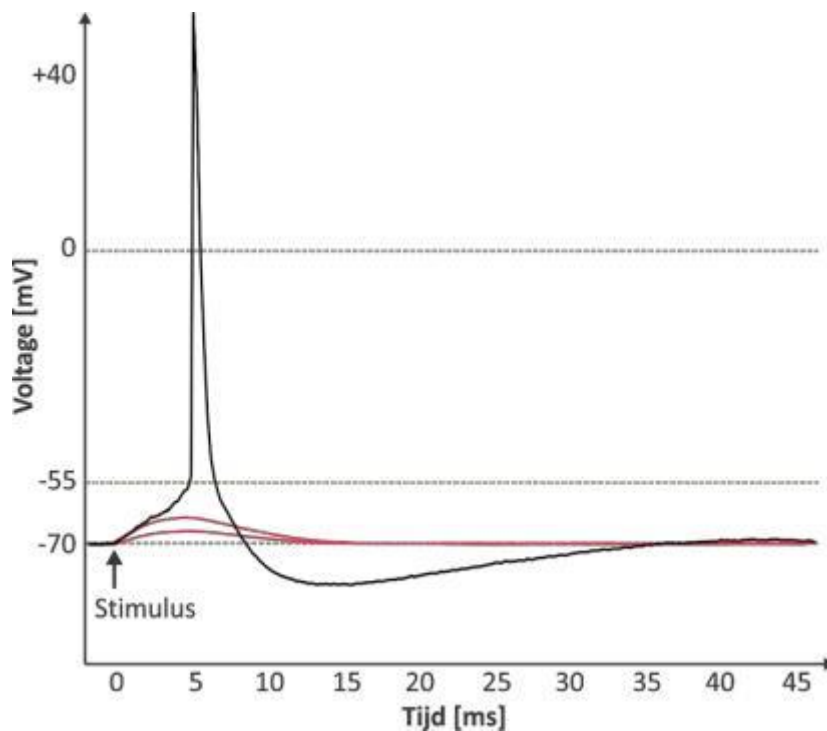
Vraag 66

Je bestudeert een kweek van neuronen met een genmutatie die het aantal geopende kaliumkanalen in het celmembraan verlaagt.

Wat gebeurt er met de activiteit vergeleken met gezonde, niet gemuteerde, cellen?

1. Actiepotentialen kunnen niet meer worden opgewekt omdat om dat de gemuteerde neuronen in rust een gehyperpolariseerde membraanpotentiaal hebben.
2. De activiteit van gemuteerde neuronen blijft onveranderd omdat de membraanpotentiaal in rust niet veranderd.
3. het opwekken van actiepotentialen word gemakkelijker omdat de gemuteerde neuronen in rust een gedepolariseerde membraanpotentiaal hebben.

Vraag 67



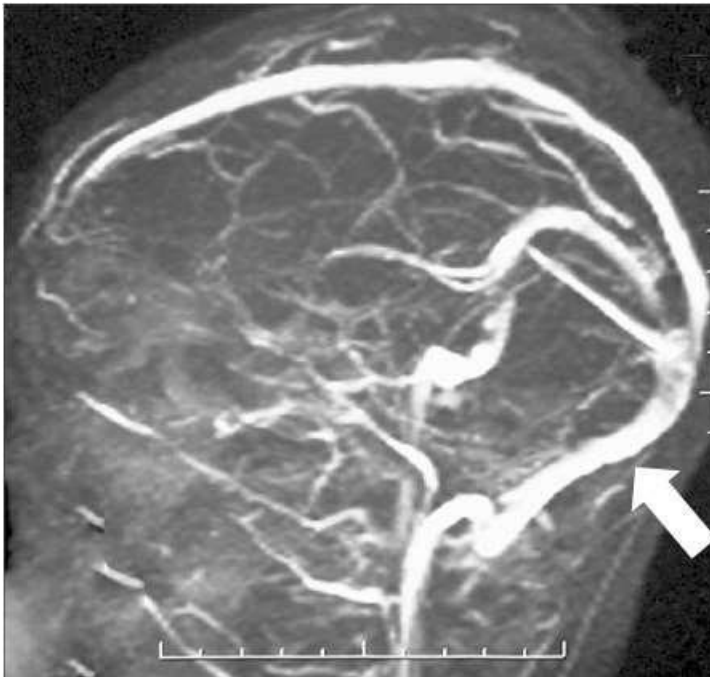
Indien voltage-afhankelijke kanalen aanwezig zijn kan een actiepotentiaal optreden bij een bovendrempelige stimulus. Hierbij is de duur van de overshoot gewoonlijk veel korter dan die van de undershoot (zie bovenstaande figuur).

Dat komt, doordat ...

1. eerst voltage-afhankelijke Na^+ -kanalen openen, maar dan nog veel meer voltage-afhankelijke K^+ -kanalen. De krachten zijn tegengesteld en dat maakt de overshoot heel kort.
2. tijdens een actiepotentiaal veel natriumionen door de voltage-afhankelijke Na^+ -kanalen in de cel instromen. Daardoor wordt de overshoot snel gestopt.
3. voltage-afhankelijke Na^+ -kanalen heel snel openen en van zelf weer sluiten, hoewel voltage-afhankelijke K^+ -kanalen langzaam openen en sluiten.

Q6 ZENUWSTELSEL

Vraag 68



Een 41-jarige patiënte heeft last van heftige hoofdpijn. Op de Eerste Hulp wordt de diagnose sinustrombose gesteld. Hieronder staat een afbeelding van een MR-venogram, waarbij de witte pijl de locatie van de trombose aangeeft. Welke sinus wordt met de pijl aangegeven? Dit is de sinus ...

1. rectus.
2. sagittalis inferior.
3. sagittalis superior.
4. transversus.

Vraag 69

Een 61-jarige patiënt heeft een herseninfarct met als belangrijkste verschijnselen parese van het linkerbeen en gedragsveranderingen. Het herseninfarct wordt het meest waarschijnlijk verklaard door een trombus dat is ontstaan in de ...

1. a. cerebri anterior.
2. a. cerebri media.
3. a. cerebri posterior.

Vraag 70 - sleutelfout 3 → 1 (plaatje gespiegeld in cirrus!)



Een rechtshandige patiënt die zojuist op de SEH-afdeling is binnengebracht heeft een groot herseninfarct. De CT-scan van deze patiënt is hieronder weergegeven. De pijl wijst het geïnfarceerde gebied aan, dat hypodens is.

Welke uitvalsverschijnselen zijn op basis van het infarct meest waarschijnlijk aanwezig?

1. Hemiparese links met afasie.
2. Hemiparese links zonder afasie.
3. Hemiparese rechts met afasie.
4. Hemiparese rechts met afasie.

Q6 VAN ZINTUIG NAAR BREIN

Vraag 71

Motoriek en sensoriek zijn sterk verweven met elkaar. Welk deel van het gnostische somatosensorisch systeem draagt het meest bij aan de sturing van de motoriek van de onderste extremiteit? Dat is de ...

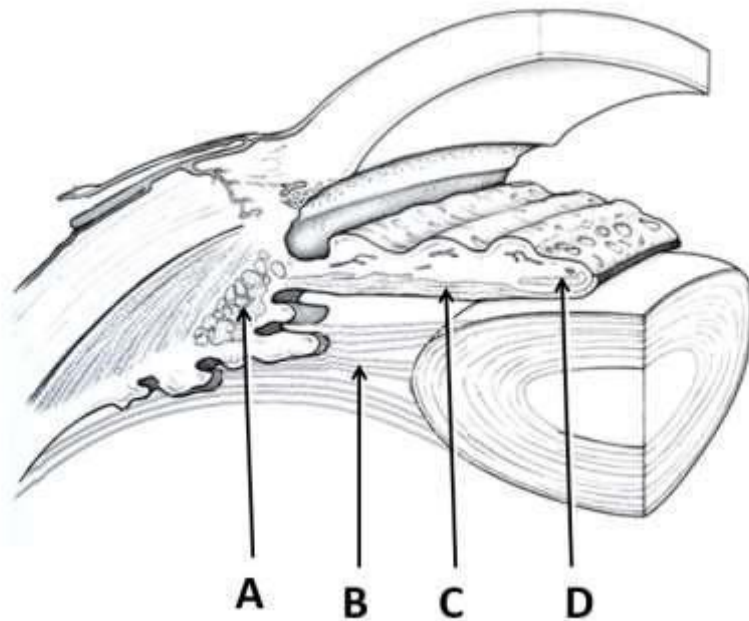
1. fasciculus cuneatus.
2. fasciculus gracilis.
3. tractus spinothalamicus.

Vraag 72

Een 35-jarige man is acuut doof geworden als gevolg van een hersenvliesontsteking. Hij krijgt met spoed een cochleair implantaat. De werking van een cochleair implantaat (CI) is gebaseerd op ...

1. directe stimulatie van het binnenoor.
2. elektrische stimulatie van de gehoorzenuw.
3. het direct aanbieden van het versterkte spraaksignaal aan het trommelvlies.

Vraag 73



Bovenstaande figuur is een weergave van de anatomie rondom de lens van het oog. Er zijn vier structuren aangegeven met de letter A t/m D.

Welke structuur is actief bij plots fel licht van een tegenligger in het donker op de snelweg? Dat is structuur ...

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

Q6 SKELET EN SPIEREN

Vraag 74

Een kogelgewricht heeft meer bewegingsmogelijkheden dan een zadelgewricht. Welke beweging kan er met beide soorten gewrichten uitgevoerd worden?

1. **Abductie.**
2. Endorotatie.
3. Inversie.
4. Supinatie.

Vraag 75

Bacteriëmie is de haematogene verspreiding van bacteriën. Tot welke pathologie kan dit leiden?

1. **Infectieuze artritis.**
2. Kristal artritis.
3. Reumatoïde artritis.

Vraag 76

Er bestaan verschillende typen kraakbeen, elk met een eigen functie.

Welk type kraakbeen is gelokaliseerd en verankerd op het bot in de gewrichten?

1. Soepel elastisch kraakbeen.
2. **Standaard hyalien kraakbeen.**
3. Sterk vezelig kraakbeen.

Q6 BEELDVORMING MET MRI EN ULTRAGELUID

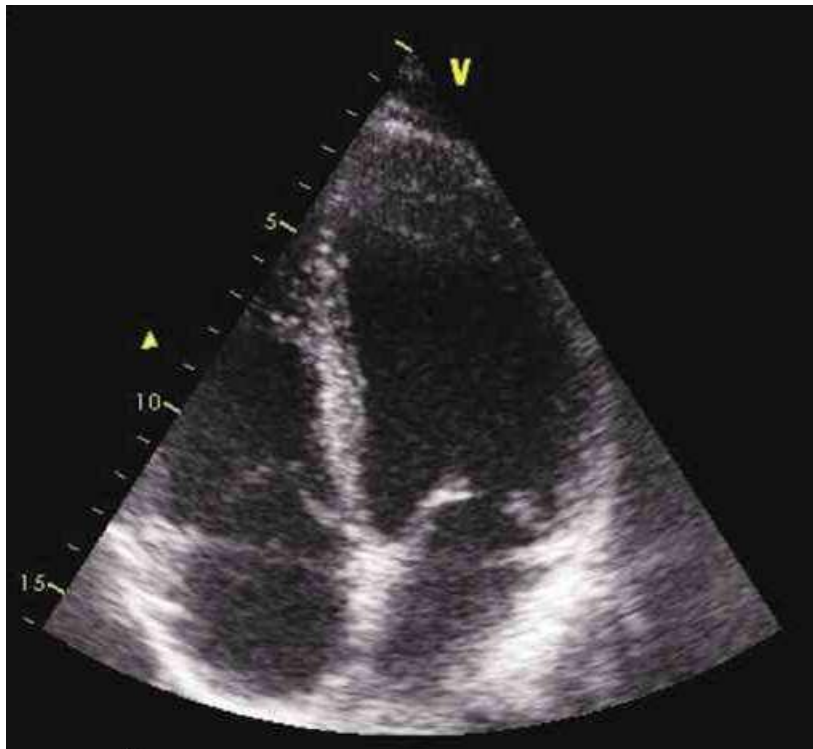
Vraag 77



Het figuur hierboven toont een MRI-scan met echotijd 2 ms en repetitietijd 170 ms. De donkere gebieden in de lever zijn tumoren. Van een gezonde lever bedragen de T1 (“overeindkom-tijd”) en T2 (“uitwaaier-tijd”) respectievelijk 200 en 50 ms. Wat geldt er, op grond van deze scan, voor de T1-tijd van de tumoren ten opzichte van die van het gezonde leverweefsel?

1. Dat kan op grond van deze scan niet gezegd worden.
2. Die is korter.
3. Die is langer.

Vraag 78



Hierboven is een echogram van het hart weergegeven. Het bloed in de ventrikels is hierin donker weergegeven. Dat komt doordat bloed een ...

1. hoge akoestische impedantie heeft.
2. **homogene akoestische impedantie heeft.**
3. lage akoestische impedantie heeft.

Q6 PREVENTIE

Vraag 79 - vervallen - meerdere antwoorden verdedigbaar

Eén van de maatregelen om de verspreiding van een infectieziekte zoals COVID-19 tegen te gaan is 'bron- en contactopsporing'. Deze preventieve maatregel is een voorbeeld van ...

1. gezondheidsbescherming.
2. gezondheidsbevordering.
3. **ziektepreventie.**

Vraag 80

Er zijn verschillende modellen voor het bevorderen van gedragsverandering. Ook als we het hebben over het verbeteren van leefstijl.

Welk element komt in ieder model altijd wel op de een of andere manier naar voren?

1. Ontwikkelingsfasen.
2. Operante conditionering.
3. Stress.