

## Toets B1MGZ K4 A1

### Vraag 1

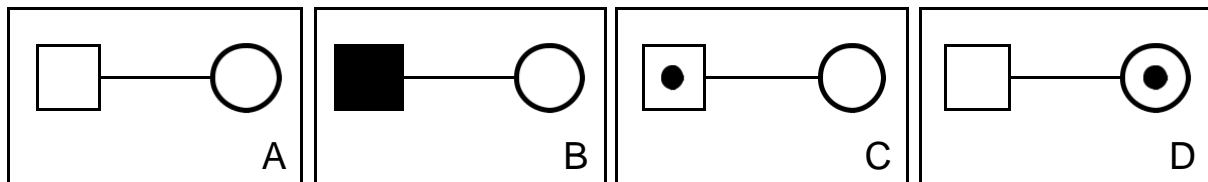
Bij patiënten met diabetes wordt jaarlijks onderzoek gedaan om microvasculaire complicaties op te sporen.

In het kader van het opsporen van de microvasculaire complicaties, welk onderzoek wordt in ieder geval gedaan?

1. Coronair-angiografie.
2. Röntgenfoto van de voeten.
3. Fundusonderzoek.

### Vraag 2

Myotone Dystrofie is een X-gebonden recessieve aandoening die wordt veroorzaakt door mutaties in het *DMD*-gen. De niet-aangedane zoon van een vrouwelijke draagster van een *DMD*-mutatie verwacht een kind met zijn niet-aangedane vrouw.



Wat is de juiste manier om dit koppel weer te geven in een familiestamboom?

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

### Vraag 3

Er bestaat een sterke wisselwerking tussen sociaaleconomische status en gezondheid. Dat komt omdat mensen die een gunstige sociale positie hebben, ook meer kans hebben om gezond te blijven. Daarnaast zijn mensen met een goede gezondheid beter in staat om een gunstige sociale positie te behouden.

Bij welke van de onderstaande situaties is sprake van het verschijnsel sociale causatie?

1. Gezondheidsproblemen kunnen leiden tot een minder succesvolle beroeps carrière.
2. Lagere sociaaleconomische status kan resulteren in een ongezonde leefomgeving met bijbehorende gezondheidsproblemen.
3. Gezondheidsproblemen kunnen leiden tot een bewuste keus om gezond te gaan leven.
4. Lagere sociaaleconomische status kan leiden tot een minder succesvolle beroeps carrière.

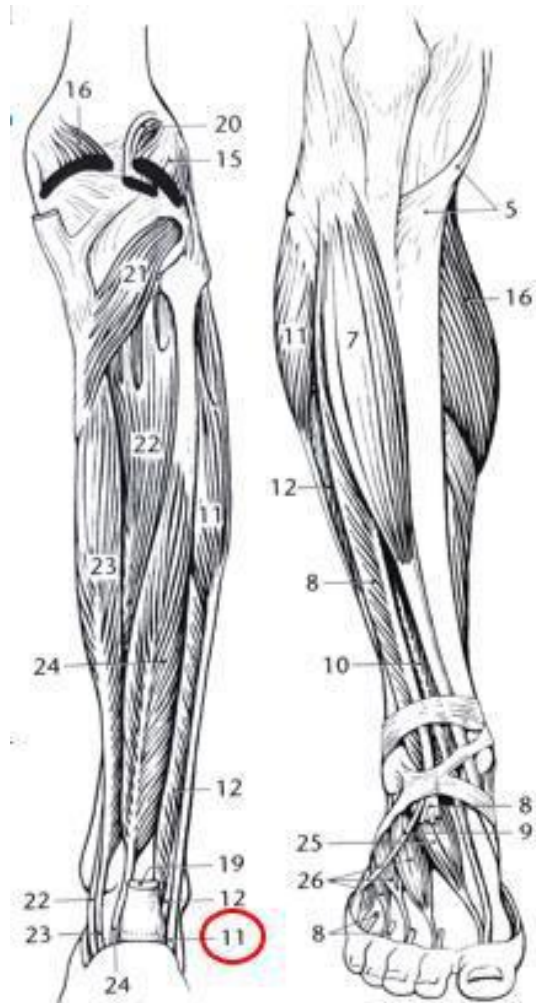
#### **Vraag 4**

*Streptococcus oralis* is een bacterie, die normaal voorkomt in de mondholte en het maag-darmkanaal. Soms veroorzaakt deze bacterie een ontsteking van de hartklep (endocarditis). Welke van onderstaande ingrepen vergroot het ontstaan van een endocarditis met *S. oralis*?

1. Het plaatsen van een infuus.
2. Pedicurebehandeling.
3. Tandartsbehandeling.
4. Open-hart-operatie.

### Vraag 5

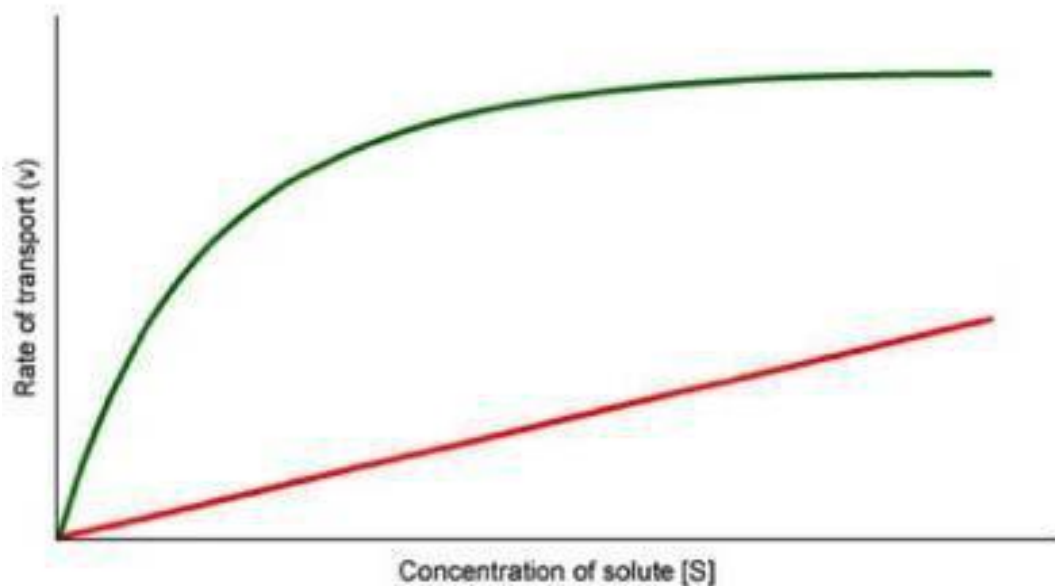
In deze figuur worden spieren van de onderste extremiteit weergegeven.



Welke spier wordt aangeduid met cijfer 11?

1. m. tibialis posterior
2. m. soleus
3. m. extensor digitorum longus
4. m. peroneus longus

## Vraag 6



Sommige stoffen kunnen rechtstreeks over het membraan diffunderen, andere stoffen hebben daarbij 'hulp' nodig.

Welke van bovenstaande diffusiecurves zal/zullen op korte termijn veranderen als de ATP-productie van een cel wordt geremd?

1. Alleen de groene curve.
2. Alleen de rode curve.
3. Zowel de groene als de rode curve.

## Vraag 7

Het zenuwgas Sarin blokkeert de werking van acetylcholinesterase door een covalente, irreversibele binding aan te gaan in het actieve centrum van het enzym. Door deze activiteit neemt ...

1. de  $K_M$  van het enzym af.
2. de  $K_M$  van het enzym toe.
3. de  $V_{max}$  van het enzym af.
4. de  $V_{max}$  van het enzym toe.

## Vraag 8

Een onderzoeker bestudeert het aantal DNA-moleculen in epitheelcellen van iemand met het syndroom van Down door trisomie 21.

Hoeveel dubbelstrengs DNA-moleculen van het type 21 komen voor in epitheelcellen in de G2-fase?

1. Altijd 3.
2. 3 of 6.
3. Altijd 6.

**Vraag 9**

Het ribosoom vertaalt de genetische code naar eiwitten. Transport RNA's, anticodons en codons spelen hierbij een cruciale rol.

Wat bevat het gemaakte eiwit wanneer binding van een chemische stof aan het ribosoom ervoor zorgt dat een tryptofaan-tRNA op een codon voor glycine past?

1. glycine op een plek waar eigenlijk tryptofaan hoort.
2. tryptofaan op een plek waar eigenlijk glycine hoort.

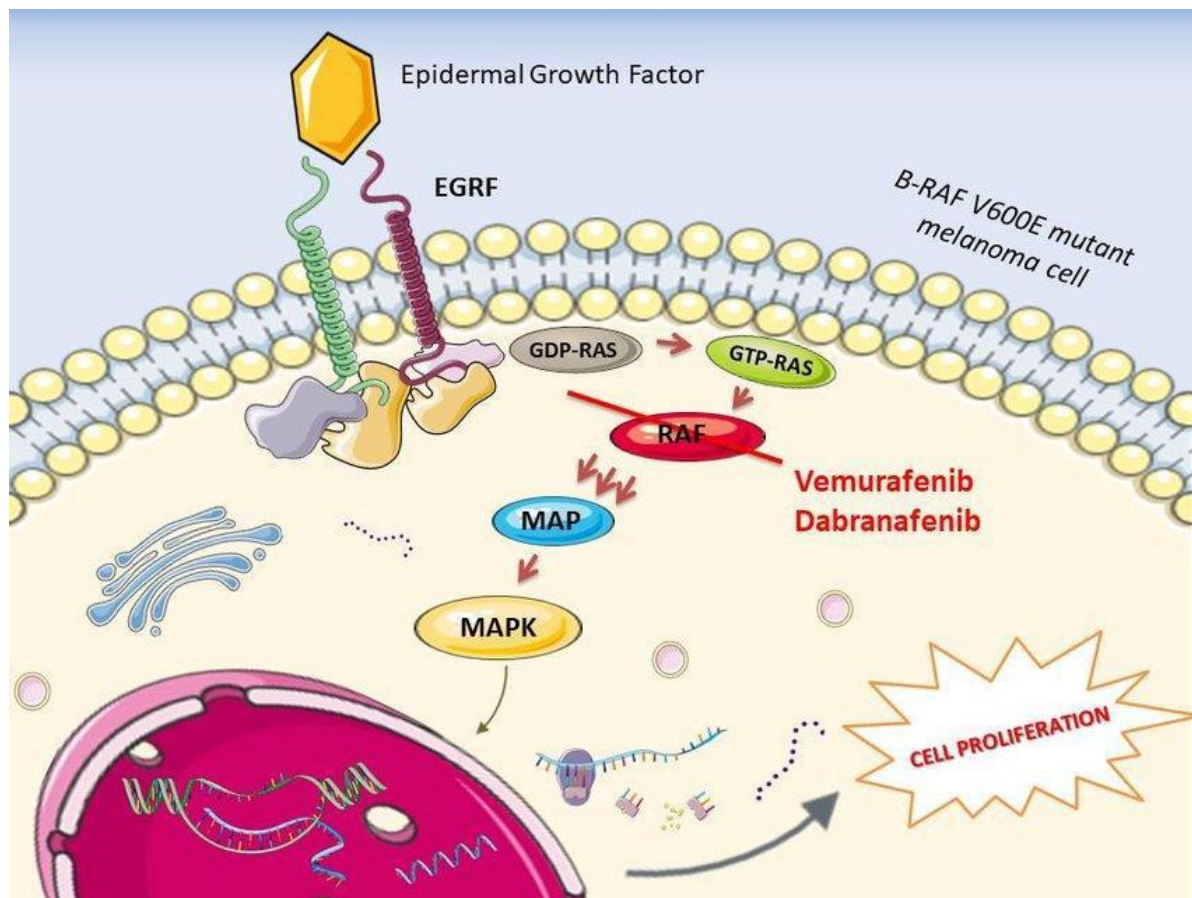
**Vraag 10**

Een recente studie laat zien dat zo'n 35% van de huidige medicijnen aangrijpen op G-eiwitgekoppelde receptoren. Er bleken 134 G-eiwitreceptoren 'druggable'. Voor 89 hiervan had dit consequenties voor het cAMP-niveau in de cel.

Welk effectormolecuul wordt door deze 89 G-eiwitreceptoren aangestuurd?

1. Adenylaacyclase.
2. Calmoduline-afhankelijk-kinase.
3. Fosfolipase C.

### Vraag 11



Een aanzienlijk deel van de melanomen wordt gekenmerkt door een mutatie in B-RAF, namelijk V600E. Helaas worden de tumoren snel resistent tegen de beschikbare inhibitors.

Uit de getoonde figuur blijkt dat B-RAF een ....

1. adaptoreiwit is.
2. MAPKKK is.
3. Receptor-tyrosine kinase is.

### Vraag 12

Voor een gezonde weefselhomeostase moet de celdeling nauwkeurig gereguleerd worden, o.a. door cycline-afhankelijke kinases. Het cycline-/Cdk-complex dat actief wordt vlak voor aanvang van de S-fase in de celcyclus heeft als één van z'n voornaamste substraten ...

1. de polaire microtubuli.
2. het histon H1.
3. het Rb-E2F complex.
4. de tumorsuppressor p53.

### Vraag 13

Ons DNA loopt voortdurend schade op. Om dat te repareren, beschikken onze cellen over diverse DNA-schadeherstelprocessen.

Wat gebeurt er bij nucleotide-excisieherstel (NER)?

1. Er wordt één nucleotide in allebei de strengen vervangen.
2. Er worden meerdere nucleotiden in allebei de strengen vervangen.
3. Er wordt één nucleotide in slechts één van de twee strengen vervangen.
4. Er worden meerdere nucleotiden in slechts één van de twee strengen vervangen.

### Vraag 14

SNP rs2227983 ligt in het *EGFR*-gen en is geassocieerd met verschillende fenotypes. De genotype frequentie van deze SNP in verschillende populaties, afkomstig uit Afrika (AFR), Amerika (AMR), Oost-Azië (EAS), Europa (EUR) en Zuid-Azië (SAS), is hieronder weergegeven (snapshot Ensembl browser).

Population	Genotype: frequency (count)		
1000GENOMES:phase_3:AFR	G G: 0.874 (578)	G A: 0.123 (81)	A A: 0.003 (2)
1000GENOMES:phase_3:AMR	G G: 0.451 (157)	G A: 0.437 (152)	A A: 0.112 (39)
1000GENOMES:phase_3:EAS	G G: 0.212 (107)	G A: 0.527 (266)	A A: 0.261 (132)
1000GENOMES:phase_3:EUR	G G: 0.533 (268)	G A: 0.382 (192)	A A: 0.085 (43)
1000GENOMES:phase_3:SAS	G G: 0.427 (209)	G A: 0.444 (217)	A A: 0.129 (63)

Wat is de frequentie van allel G (afgerond op 3 decimalen) voor de EUR populatie?

1. 0,276
2. 0,330
3. 0,724
4. 0,936

### Vraag 15

Het onderstaande stuk DNA is afkomstig uit het eerste exon van het *TP53*-gen. Het open reading frame is aangegeven met hoofdletters, de 5'-UTR-sequentie is aangegeven met kleine letters. Het startcodon ligt op de onderste streng en is grijs gemarkeerd. In het grotere gemarkeerde deel is een genoomvariant opgetreden. Welk van de sequenties 1-4 (template strand) is het gevolg van een coderende SNP?

```
GCAGGTCTTGGGCCAGTTGGCAAACATccttgttgagggcaggggagtact
CGTCCAGAACCGGTCAACCGTTTTGTAgacaactcccgtcccctcatga
```

1. GCCAGTTGGCAAACATctggttgagggcagggg
2. GCCAGTAGGCAAACATccttgttgagggcagggg
3. GCCAGTTGGCAAACATcctgtggggcagggg
4. GCCAGTTGGCAAACATcctgttgagggcagcgg

### Vraag 16

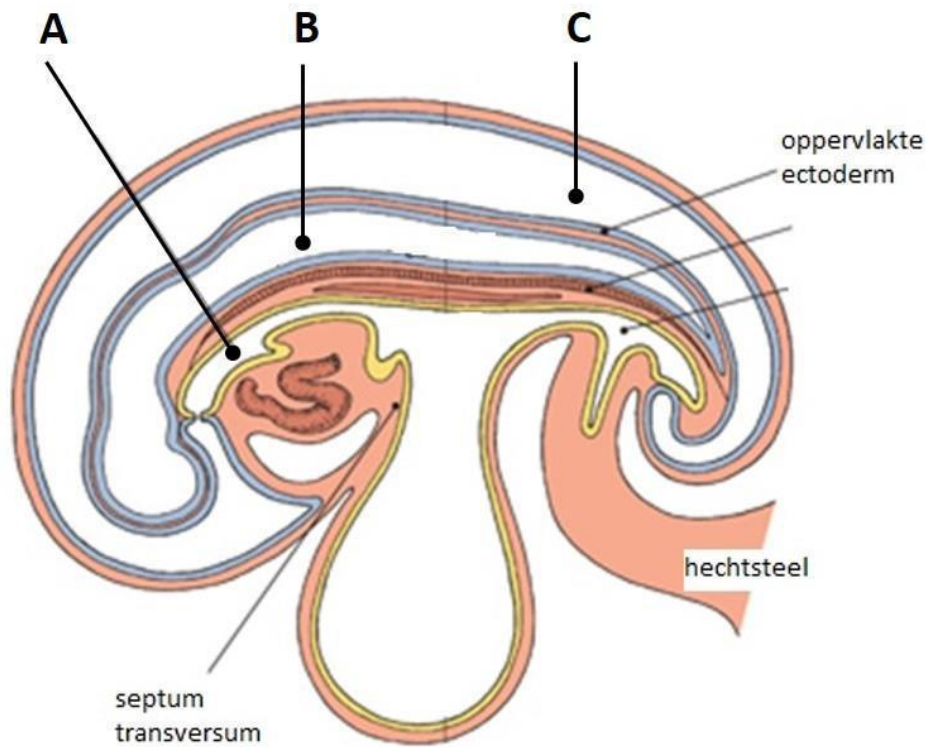
In de embryonale ontwikkeling zijn voor de vorming van weefsels en structuren een aantal basale concepten van belang. Eén hiervan is het principe dat de ene cel factoren afgeeft die ervoor zorgen dat de andere, naastgelegen, cel verandert. Hoe heet dit principe?

1. Differentiatie.
2. Inductie.
3. Morfogenese.



**Vraag 17**

In de figuur zie je een schematische doorsnede door een embryo.



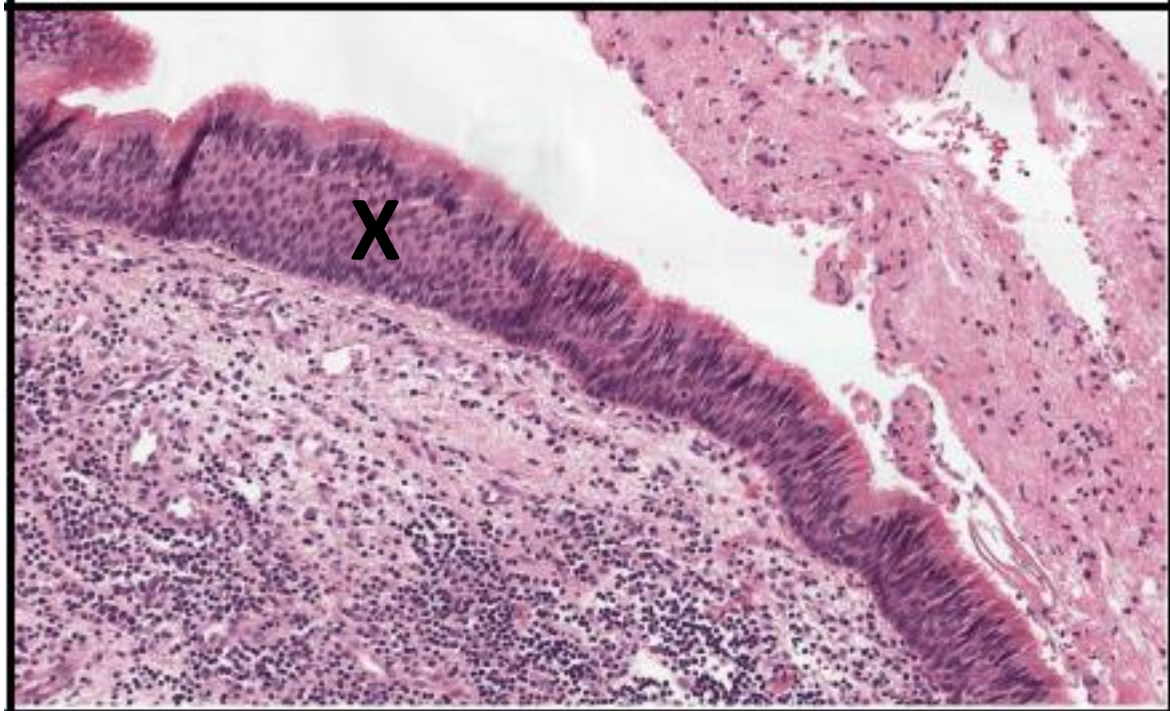
Uit: "Klinische anatomie en embryologie"  
van HJ ten Donkelaar en RJ Oostra,  
Reed Business Education, Amsterdam

Welk van de aangegeven letters staat in de ruimte die de hersenventrikels en het centrale kanaal gaat vormen?

1. A
2. B
3. C

**Vraag 18**

In een teratoom wordt weefsel gevonden uit onderstaande microscopische afbeelding, aangeduid met de letter X.



Welk basisweefsel is dit?

1. Botweefsel.
2. Epitheelweefsel.
3. Kraakbeenweefsel.
4. Vetweefsel.

**Vraag 19**

De potentie van een stamcel geeft aan tot welke typen cellen deze kan differentiëren. Welk type stamcel heeft een kleinere potentie dan een induced pluripotente stamcel?

1. Adulte stamcel.
2. Embryonale stamcel.
3. Zygote.

### **Vraag 20**

Epitheelcellen zijn onderling verbonden door middel van verschillende cel-cel-verbindingen. Deze cel-cel-verbindingen hebben verschillende functies.

Welke cel-cel-verbindingen zorgen ervoor dat de epitheelcellen apicaal-lateraal strak verbonden zijn? Naast de zonula occludens is dat ...

1. de gap junction.
2. de nexusverbinding.
3. de zonula adherens.
4. het desmosoom.
5. het hemidesmosoom.

### **Vraag 21**

Kleine kinderen kunnen in paniek raken bij de kapper. Het knipgeluid vlak bij hun oren en het gewriemel aan hun haren kan voor hen stress opleveren.

Wat is in dit geval een manier om de primaire appraisal te beïnvloeden teneinde de stress bij de kapper te verlagen?

1. Afleiding bieden door je kind tijdens het knippen een tekenfilm te laten kijken zodat hij minder bezig is met de spanning.
2. Je kind eerst een paar keer meenemen naar de kapper om te kijken zodat hij kan wennen en het minder spannend gaat vinden.

### **Vraag 22**

Een 31-jarige vrouw is bang om langs groepjes jonge meisjes te lopen. Ze is bang dat de meisjes een opmerking over haar zullen maken. Ze geeft aan dat dit komt doordat ze vroeger is gepest met haar uiterlijk toen ze door de chemotherapie kaal was.

Welk leerprincipe verklaart het meest waarschijnlijk haar gevoel?

1. Klassieke conditionering.
2. Operante conditionering.
3. Shaping.

### **Vraag 23**

De weg naar huis vinden, bij een groen stoplicht mogen oversteken, je de naam van een oude vakantie­liefde herinneren. Het komt allemaal voort uit ons geheugen. Er kunnen verschillende vormen van geheugen worden onderscheiden.

Bij welk van onderstaande voorbeelden wordt er een beroep gedaan op het procedurele geheugen?

1. Strikken van je veters.
2. Weten dat Peking de hoofdstad van China is.
3. Het kunnen beschrijven van het eten van gisteravond.

**Vraag 24**

Een onderzoeker vraagt mensen met een gezonde leefstijl in hoeverre zij bereid zijn om mee te betalen aan de ziektekosten van mensen met een ongezonde leefstijl. Welk concept wordt hier onderzocht?

1. Sociale cohesie.
2. Sociaal kapitaal.
3. Sociale normen.
4. Sociale ongelijkheid.

**Vraag 25**

De Nederlandse overheid wil dat meer kinderen voldoen aan de Nederlandse Norm Gezond Bewegen van 1 uur per dag. Zij wil hierbij gebruik maken van socialisatiemechanismen. Wat is zeer waarschijnlijk het meest effectief?

1. Een bewegingsapp gratis aanbieden.
2. Op de lagere school elke dag een gymles van een uur geven.
3. Ouders bewust maken van het belang kinderen 1 uur per dag te laten bewegen.

**Vraag 26**

Een patiënt op de intensive care moet beademd worden. De patiënt krijgt spierverslappers en wordt geïntubeerd. De anesthesioloog verhoogt het longvolume van de patiënt met 2 liter boven het FRC-niveau en dit volume wordt gedurende 5 seconden vastgehouden.

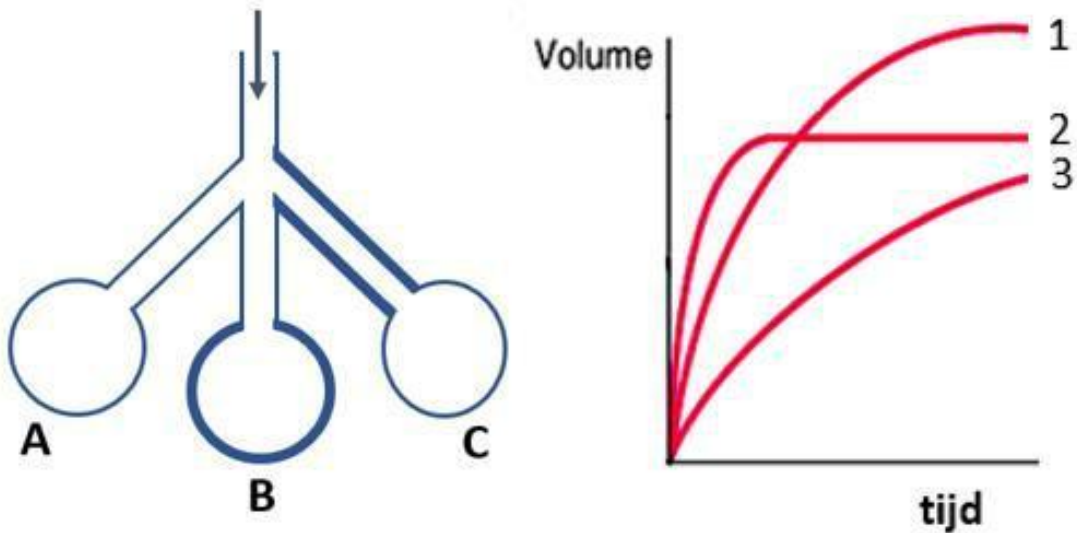
Welke combinatie van drukken (in cm H<sub>2</sub>O) heerst er op het moment waarop dit volume wordt vastgehouden?

	Tube	Alveolair	Intrapleuraal
Combinatie 1	0	+10	-5
Combinatie 2	+10	+10	-10
Combinatie 3	+20	+20	+5
Combinatie 4	+10	0	-10

1. Combinatie 1
2. Combinatie 2
3. Combinatie 3
4. Combinatie 4

### Vraag 27

Een systeem van drie longblaasjes wordt geventileerd. A is een normaal longblaasje. De wand van longblaasje B heeft de laagste compliantie. De bronchiolus naar longblaasje C is vernauwd. De drie rode lijnen in de grafiek rechts geven weer hoe het volume van de drie longblaasjes toeneemt als ze geventileerd worden.

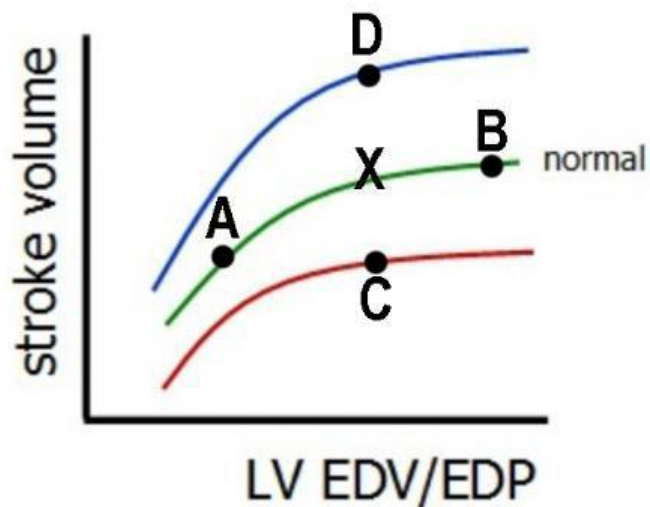


Welke lijn past bij longblaasje B?

1. Lijn 1.
2. Lijn 2.
3. Lijn 3.

### Vraag 28

In de figuur zie je drie Starlingcurves getekend, waarvan de middelste curve (groen) de normale uitgangscurve is. We gaan uit van de uitgangssituatie X (gelegen op de middelste curve). Aangenomen dat al het andere constant blijft, welk punt duidt dan de positie aan wanneer alleen de contractiliteit is toegenomen?



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

### **Vraag 29**

Bloedvaten in ons lichaam kunnen van klein, medium size of groot kaliber zijn. Bij het bestuderen van microscopische opnames van een bloedvat kun je aan de hand van de opbouw van de weefsels en de verschillende, aanwezige celtypen het bloedvat classificeren. Wat is kenmerkend voor een arteriole?

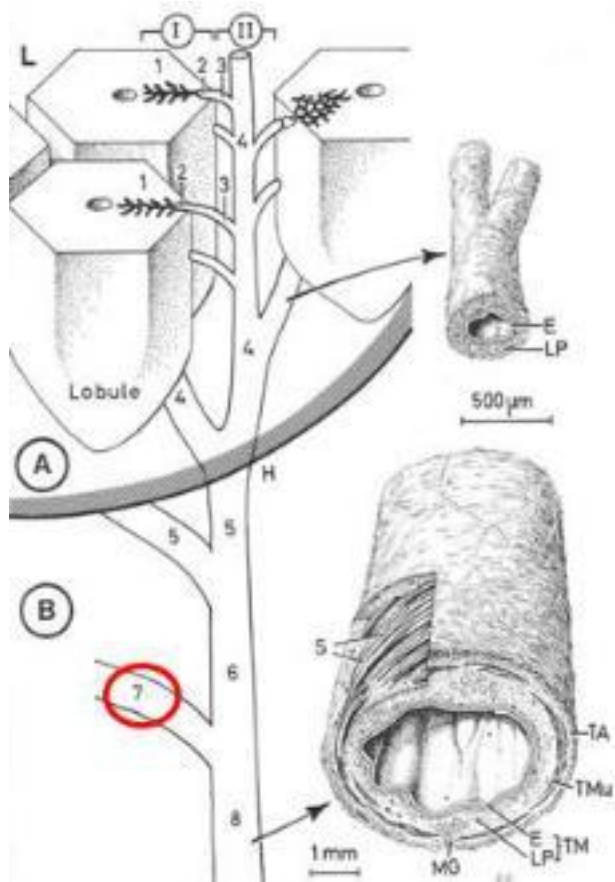
1. Dat er slechts enkele lagen gladde spiercellen aanwezig zijn.
2. Dat het omgeven is door vele pericyten.
3. Dat de wand bestaat uit slechts een laag endotheel voor opname en afgifte van stoffen.

### **Vraag 30**

De weefsels en cellen waaruit de dunne darm is opgebouwd hebben diverse functies. Welke cellen in de dunne darm brengen enzymen tot expressie op hun celmembraan?

1. Cellen van Paneth
2. Enterocyten
3. Entero-endocrine cellen
4. Gobletcellen

### Vraag 31



De tekening toont de weg die de galvloeistof doorloopt. Gal wordt gevormd door de lever en zal, via verschillende buisstructuren uiteindelijk uitkomen in de dunne darm, of in de galblaas (tijdelijk) worden opgeslagen. De buizen zijn genummerd en hebben ieder een eigen specifieke naam. Hoe heet de buis aangeduid met een 7?

1. Ductus choledochus
2. Ductus cysticus
3. Ductus hepaticus communis
4. Ductus hepaticus sinister
5. Ductus van Kiernan

### Vraag 32

Toxines die de hoeveelheid intracellulair cAMP verhogen in de dunne darm veroorzaken diarree. Waardoor komt dit?

1. Door een verhoogde  $\text{HCO}_3^-$ -absorptie in de dikke darm.
2. Door een verhoogde  $\text{Cl}^-$ -secretie in de dunne darm.
3. Door een verhoogde  $\text{K}^+$ -secretie in de dikke darm.
4. Door een verhoogde  $\text{Na}^+$ -absorptie in de dunne darm.

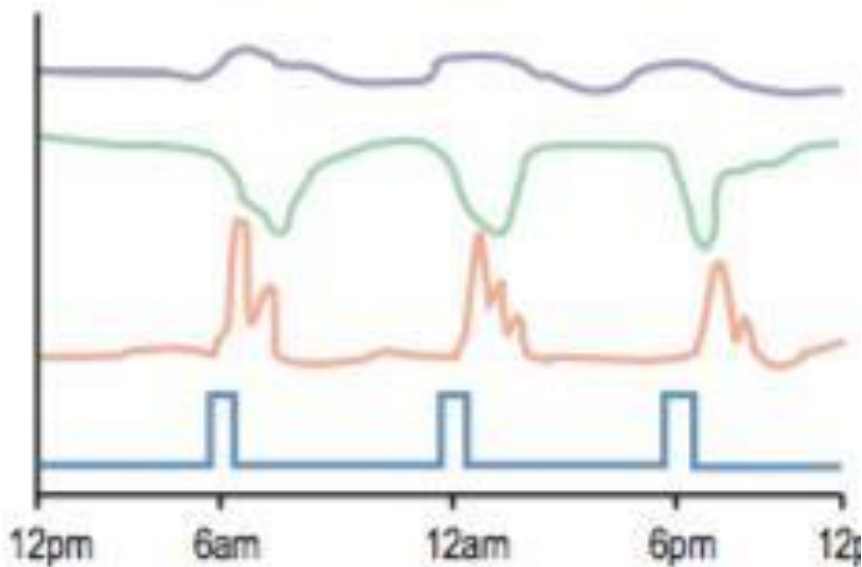
### Vraag 33

ATP is een belangrijk molecuul dat in de stofwisseling een centrale rol speelt in het vrijkomen van energie.

Hoeveel ATP zal een gezond persoon met bovenmatige fysieke activiteit per dag gebruiken?

1. 100 kg
2. 1 kg
3. 100 g

### Vraag 34



In de figuur staan de veranderingen in concentraties van insuline, glucagon en glucose. De blauwe lijn geeft het tijdstip van voedselinname aan.

Welke van de bovenstaande lijnen geeft de concentratie van insuline weer?

1. De paarse lijn.
2. De groene lijn.
3. De oranje lijn.



**Vraag 35**

Ketogenese is het proces van de vorming van ketolichaampjes. Deze ketolichaampjes kunnen als bron van energie gebruikt worden door organen als de hersenen en spieren. Waaruit worden de ketolichaampjes voornamelijk gevormd?

1. Vetzuren.
2. Glycogeen.
3. Pyruvaat.

**Vraag 36**

De ureumcyclus is belangrijk voor ons metabolisme. Wat is de hoofdfunctie van de ureumcyclus? Dit is:

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

**Vraag 37**

De glomerulaire filtratiesnelheid (GFR) beschrijft de hoeveelheid vloeistof gefilterd door de glomerulus per tijdseenheid.

Waardoor kan de GFR van de nier afnemen?

1. Door constrictie van de afferente arteriolen.
2. Door verlaging van de kreatinineconcentratie van plasma.
3. Door verlaging van de hydrostatische druk in het kapsel van Bowman.
4. Door verhoging van de hydrostatische druk in de glomeruluscapillairen.

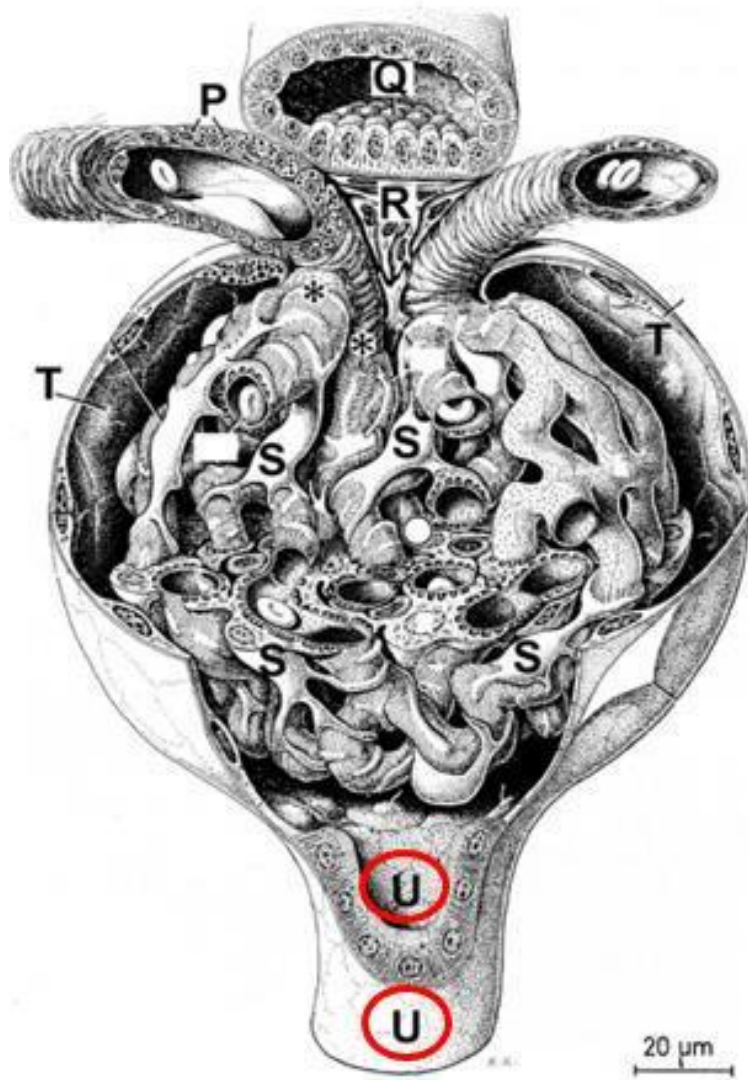
**Vraag 38**

Een 80-jarige patiënt krijgt wegens ernstig hartfalen het lisdiureticum furosemide. Nadat de patiënt klaagt over ernstige vermoeidheid, worden zijn bloedwaardes bepaald. Zijn plasma kaliumconcentratie blijkt verlaagd tot 2.6 mmol/L.

Wat is de meest waarschijnlijke oorzaak van de gevonden hypokaliëmie?

1. Verhoogde glomerulaire filtratie.
2. Verminderde  $K^+$ -resorptie in de proximale tubulus.
3. Verminderde  $K^+$ -resorptie in de lis van Henle.
4. Verhoogd aanbod van  $Na^+$  in de verzamelbuis.

### Vraag 39



In de tekening zijn de verschillende onderdelen van de nier aangegeven met hoofdletters. Onderin begint een buisstructuur aangegeven met de hoofdletter **U**. In deze buis bevatten de epitheelcellen veel en lange microvilli aan de apicale zijde. Wat is hun functie?

1. Resorptie.
2. Voortstuwning van de voorurine.
3. Excretie van water en mineralen.

### Vraag 40

Persoon A heeft een zeer intensieve inspanning geleverd en 0,5 liter vocht verloren. Persoon B heeft langer gesport en totaal 1 liter vocht verloren.

In welke persoon zal een grotere toename van aldosteron te vinden zijn?

1. Persoon A.
2. Persoon B.

**Vraag 41**

Bij de productie van prolactine heeft dopamine een belangrijke rol. Wat gebeurt er met prolactine als een patiënt haloperidol (een dopamine-antagonist) gebruikt tegen een delier?

1. Prolactine daalt.
2. Prolactine stijgt.
3. Prolactine verandert niet.

**Vraag 42**

Bij een jonge vrouw wordt hyperthyreoïdie vermoed vanwege hartkloppingen en vermoeidheid. Bloedonderzoek toont een onderdrukt TSH en een verhoogd fT4.

Wat is de meest waarschijnlijke oorzaak van deze hyperthyreoïdie? Een stoornis op het niveau van ...

1. de hypofyse.
2. de schildklier.

**Vraag 43**

Bij een persoon met hoge bloeddruk wordt een overmatige aldosteronproductie als oorzaak vermoed.

Welke laboratoriumafwijkingen zijn passend bij deze overmatige productie?

1. hoog natrium, laag kalium
2. hoog natrium, hoog kalium
3. laag natrium, hoog kalium
4. laag natrium, laag kalium

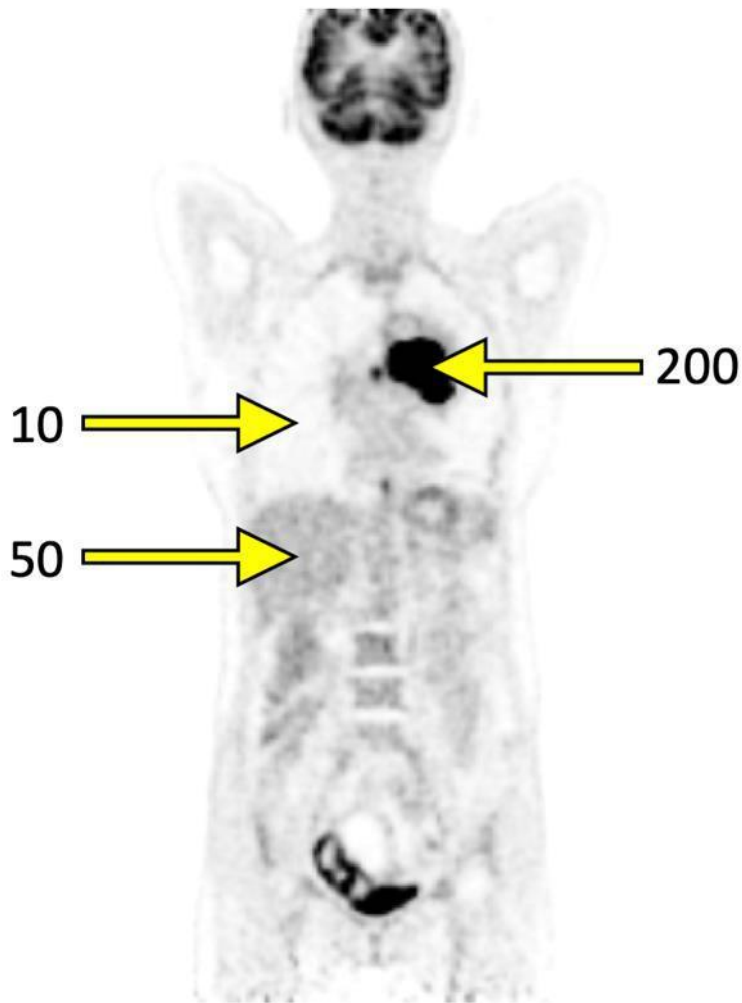
**Vraag 44**

In de celkern bindt schildklierhormoon aan zijn receptor. Welk onderdeel uit het proces van *celsignaling* is cel-specifiek en bepaalt de biologische effecten?

1. Retinoid X receptor.
2. Thyroid response element.

**Vraag 45**

In onderstaande PET-scan is van een aantal plaatsen aangegeven wat de intensiteit is in SUV.

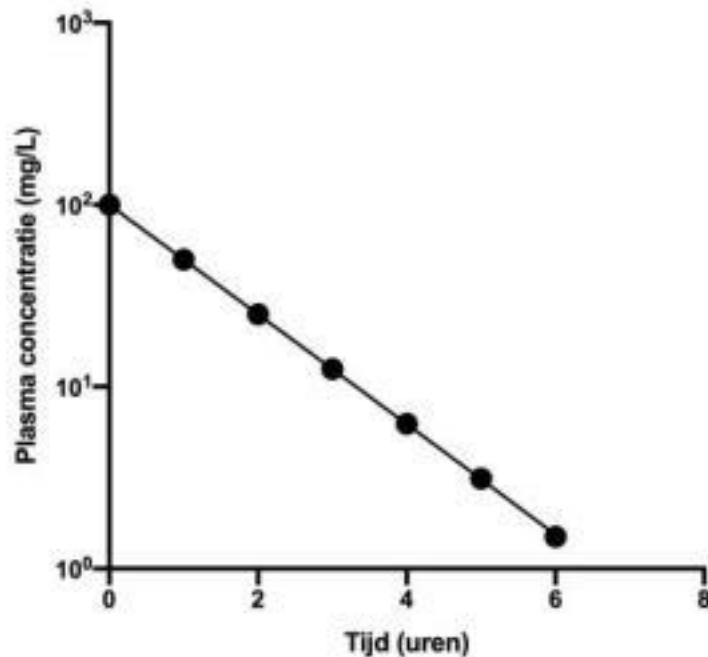


Welke waarden voor window-level en window-width zijn gekozen bij de weergave van deze scan?

1. level: 100, width: 10
2. level: 200, width: 100
3. level: 100, width: 200

#### Vraag 46

Bekijk de figuur die de plasma-verdwijning van een geneesmiddel beschrijft, zoals dat gevonden is in een fase-I klinisch geneesmiddelenonderzoek.



Waarvan is hier sprake?

1. 0<sup>e</sup> orde farmacokinetiek
2. 1<sup>e</sup> orde farmacokinetiek

#### Vraag 47

In een klinisch geneesmiddelenonderzoek worden een geheelonthouder en een chronische alcoholgebruiker blootgesteld aan een dosering van 500 mg paracetamol. Twaalf uur voorafgaand aan het onderzoek moeten de deelnemers nuchter blijven (zowel qua eten als qua alcohol). Na de gift wordt van beide deelnemers over 24 uur de urine opgevangen en deze wordt geanalyseerd op de hoeveelheid uitgescheiden paracetamol en metabolieten.

Stof	Urine Sample A	Urine Sample B
Paracetamol	50 mg	50 mg
Paracetamol-glucuronide	200 mg	204 mg
Paracetamol-sulfaat	200 mg	204 mg
Paracetamol-mercaptuurzuur	10 mg	2 mg

Welk urine sample is van de chronische alcoholgebruiker?

1. Sample A.
2. Sample B.

**Vraag 48**

Fenytoïne, een anti-epilepticum, wordt geklaard via CYP3A4-gemedieerde biotransformatie. Wanneer patiënten worden ingesteld op hun therapie, treedt bij het ophogen van de dosering verzadigingskinetiek op. De biotransformatie van fenytoïne verloopt via Michaelis-Menten kinetiek, met een  $K_m$  van 15 mg/L en een  $V_{max}$  van 20 mg/uur.

Bij welke plasmaconcentratie is de CYP3A4 capaciteit voor 90% verzadigd?

1. 13,5 mg/L
2. 17 mg/L
3. 120 mg/L
4. 135 mg/L

**Vraag 49**

XTC is een zwak basische stof die deels renaal geklaard wordt. Om na een XTC-intoxicatie de renale klaring te versnellen, moet de patiënt een infuus krijgen met een middel dat de urine ...

1. zuurder maakt.
2. basischer maakt.

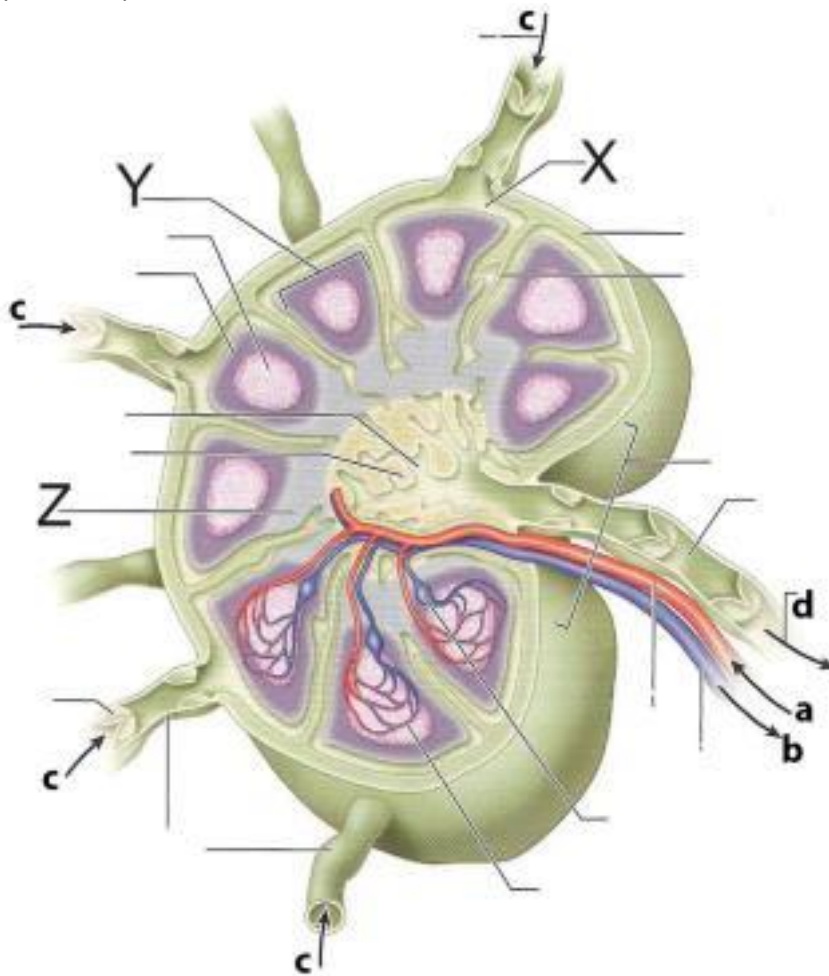
**Vraag 50**

Een patiënt wordt intraveneus behandeld met een antibioticum dat door de lever wordt geklaard. Als de leverfunctie van de patiënt sterk verslechtert, wat moet er dan gebeuren met de oplaaddosis en de onderhoudsdosis van dit middel?

1. Oplaaddosis en onderhoudsdosis omlaag.
2. Oplaaddosis gelijk houden en onderhoudsdosis omlaag.
3. Oplaaddosis omlaag en onderhoudsdosis gelijk houden.
4. Oplaaddosis en onderhoudsdosis gelijk houden.

### Vraag 51

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



Wat is de naam van de ruimte aangeduid door hoofdletter X, en waarmee is deze ruimte gevuld? De letter X ...

1. wijst naar de paracortex; deze is gevuld met T-lymfocyten.
2. geeft de medullaire sinusruimte aan, deze is gevuld met lymfevloeistof.
3. wijst naar de cortex met lymfefollikels; en is gevuld met B-lymfocyten.
4. geeft de subcapsulaire ruimte aan, deze is gevuld met lymfevloeistof.

### Vraag 52

Welke cel-cel interacties vinden vooral plaats in het PALS-gebied van de milt?

1. T cel - dendritische cel interacties.
2. T cel - NK cel interacties.
3. B cel - dendritische cel interacties.
4. B cel - NK cel interacties.

### Vraag 53

Patiënten met het anti-fosfolipiden syndroom kunnen auto-antistoffen hebben tegen cardiolipines en hebben een verstoorde stolling.

Welk materiaal kan men het beste insturen wanneer men de stolling wil bestuderen in het laboratorium?

1. Alleen plasma.
2. Alleen serum.
3. Serum of plasma, maakt geen verschil.

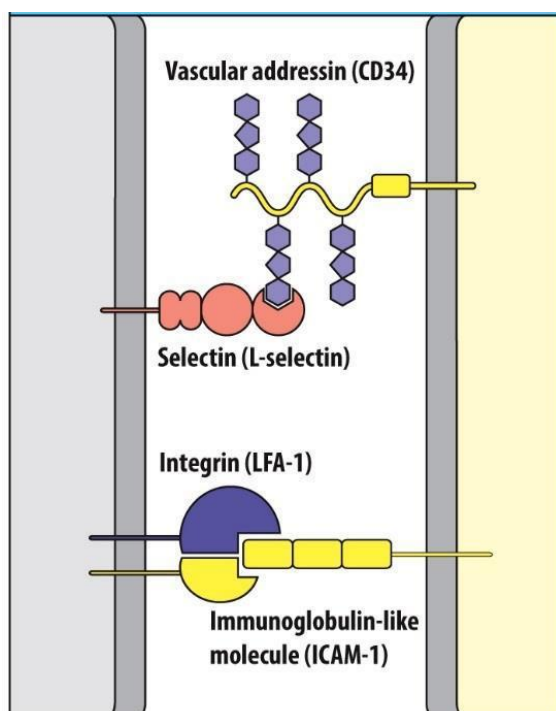
### Vraag 54

De dendritische cel is een belangrijke cel in ons afweersysteem. Van welke voorloper cel is de dendritische cel afkomstig?

1. Common lymphoid progenitor
2. Common myeloid progenitor
3. Erythroid progenitor
4. Megakaryocyte progenitor

### Vraag 55

De figuur toont verschillende moleculen die cruciaal zijn voor bepaalde immunologische processen.



Waarbij zijn deze moleculen betrokken?

1. Activering van naïeve T cellen door dendritische cellen.
2. Antibody-dependent cellular cytotoxicity (ADCC).
3. Extravasatie van neutrofiële granulocyten op plaatsen van ontsteking.



**Vraag 56**

Mycobacteriën kunnen zich intracellulair schuil houden in macrofagen.

Waardoor wordt de opruiming van de mycobacteriën door de macrofagen bevorderd?

1. Het membrane-attack complex.
2. Interferon-gamma.
3. Antigen-specifieke cytotoxische T-cellen.

**Vraag 57**

Neutrofiële granulocyten kunnen bacteriën doden via twee mechanismen: fagocytose en netose. Wat is een verschil tussen deze twee mechanismen?

1. Na fagocytose de neutrofiel in apoptose gaat, terwijl bij netose de neutrofiel in leven blijft.
2. Bij fagocytose intracellulaire killing optreedt, terwijl bij netose de bacteriën extracellulair worden gedood.
3. De inhoud van de granulae wel bij de killing via fagocytose gebruikt wordt en niet bij netose.

**Vraag 58**

Voorafgaande aan een orgaantransplantatie wordt met een zogenaamde kruisproef getest of er in het serum van de orgaanontvanger antistoffen zijn tegen HLA moleculen van de donor. Welke cellen van de donor geven voor dit doel het meeste informatie?

1. Witte bloedcellen.
2. Huidcellen.
3. Miltcellen.

**Vraag 59**

In het immuunsysteem worden signalen overgebracht via receptoren die zowel op het oppervlak van de cel kunnen zitten (membraangebonden) als in de cel (intracellulair).

Welke van de volgende typen receptoren komen zowel membraangebonden als intracellulair voor?

1. B cel receptoren.
2. T cel receptoren.
3. Toll-like receptoren.

**Vraag 60**

Bij het ziektebeeld hyper IgM syndroom is de concentratie van IgM in het bloed hoger dan die van IgG.

Welk proces is bij dit ziektebeeld gestoord?

1. Alternatieve mRNA splicing.
2. Isotype switching.
3. Somatische recombinitie.

**Vraag 61**

Patiënten met immunodeficiënties leren ons veel over het belang van de verschillende componenten van het immuunsysteem in de bescherming tegen specifieke infecties. Patiënten die deficiënt in het maken van antilichamen zijn in vergelijking met gezonde personen [ ..... ] voor een infectie met een extracellulair groeiende bacterie.

Welke optie past op de plek van [ ..... ] ?

1. even vatbaar
2. meer vatbaar
3. minder vatbaar

**Vraag 62**

“Cross presentation” is een proces in Dendritische cellen waardoor opgenomen tumorpeptiden met name worden gepresenteerd in ...

1. alleen MHC-klasse I.
2. alleen MHC-klasse II.
3. zowel MHC-klasse I als MHC-klasse II.

**Vraag 63**

De verstoring van de normale balans tussen micro-organismen in microbiota wordt dysbiose genoemd. Dysbiose heeft invloed op de werking van het immuunsysteem. Welke onderdelen van het immuunsysteem worden beïnvloed door dysbiose?

1. Vooral het aangeboren immuunsysteem
2. Vooral het verworven immuunsysteem
3. Zowel het aangeboren als het verworven immuunsysteem

**Vraag 64**

De auto-immuunziekte Systemische Lupus Erythematosus (SLE) wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van autoantistoffen tegen nucleaire componenten en kan zich manifesteren met een heftige ontsteking van het nierfilter (lupus nefritis). Opvlammingen van klinische manifestaties zijn kenmerkend voor SLE.

Hoe is het te verklaren dat een SLE-patiënt een opvlamming van de ziekte krijgt een dag na heftig te zijn verbrand in de zon?

1. Door een combinatie van een verhoogde productie van apoptotische/necrotische cellen en ontoereikende fagocytische capaciteit.
2. Door met name een verhoogde productie van apoptotische/necrotische cellen.
3. Door met name een ontoereikende fagocytische capaciteit.

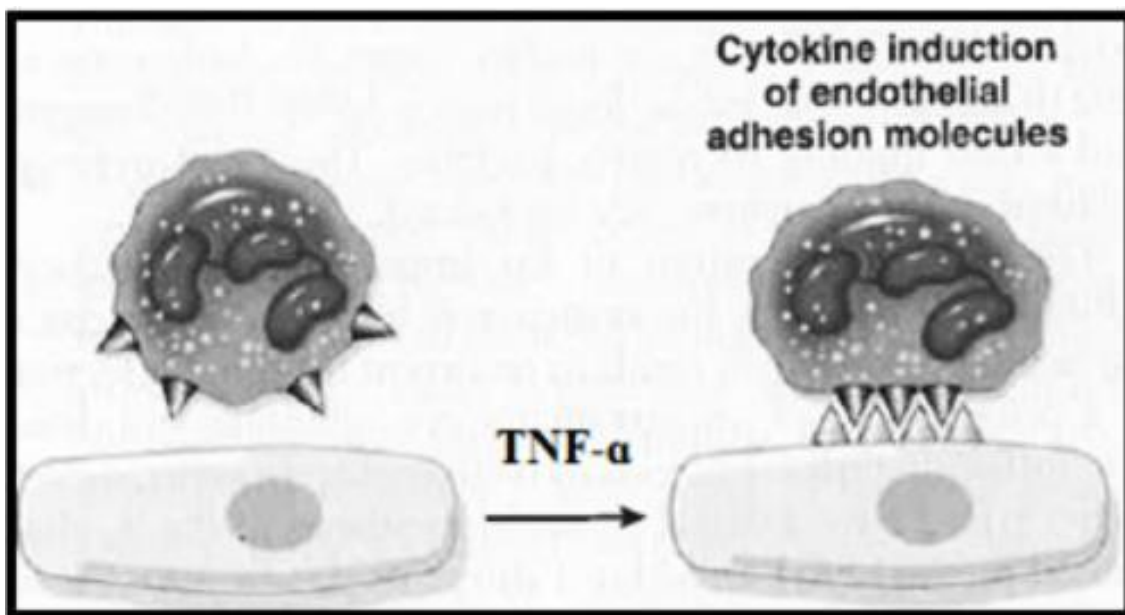
### Vraag 65

Een 19-jarige student heeft tijdens de carnaval zijn been gebroken waardoor deze in het gips gezet moest worden. Nadat het gips verwijderd is, merkt de student dat zijn been dunner is geworden. Waardoor wordt dit voornamelijk veroorzaakt?

1. Afbraak van eiwitten door autofagocytose.
2. Het uittreden van ionen en vocht uit het cytoplasma naar het interstitium.
3. Verbruik van glycogeen ten gevolge van de glycolyse.
4. Vermindering van de doorbloeding als gevolg van de immobiliteit.

### Vraag 66

Onderstaande afbeelding toont een proces dat plaats kan vinden tussen een neutrofiële granulocyt en een endotheelcel tijdens de ontsteking.



Wat is de functie van dit proces?

1. Het faciliteren van fagocytose.
2. Het faciliteren van infiltratie.
3. Het faciliteren van opsonisatie.
4. Het faciliteren van stolling.

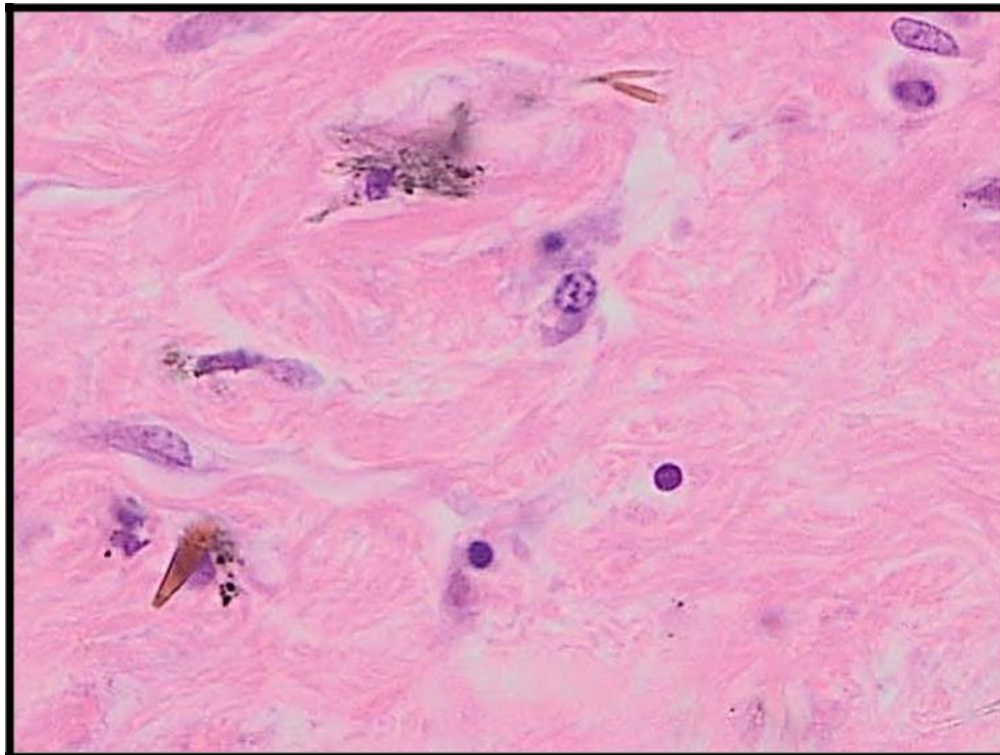
### Vraag 67

Een septische patiënt ontvangt op de SEH-afdeling en vervolgens op de IC acht liter vocht in acht uur. Waarom heeft hij zoveel vocht nodig?

1. De vaten zijn permeabel geworden onder invloed van cytokines waardoor vocht lekt in de extracellulaire matrix.
2. Door acute tubulus necrose wordt natrium niet meer terug geresorbeerd in de nieren waardoor de diurese toeneemt.
3. Het RAAS zorgt onder invloed van cytokines voor extra toevoer van bloed naar de nieren waardoor de diurese toeneemt.
4. Om het lichaam af te koelen van de hoge koorts treedt er vasodilatatie op van alle perifere vaten.

**Vraag 68**

Het inademen van asbestdeeltjes heeft bij een 60-jarige man geleid tot uitgebreide fibrosering. Onderstaande microscopische afbeelding is afkomstig uit een gebied van fibrosering.



Welk extracellulair materiaal is hier met name zichtbaar?

1. Collageen
2. Elastine
3. Fibrine

**Vraag 69**

Het overgrote deel van de gekweekte *S. aureus*-stammen bij patiënten is resistent tegen benzylpenicilline en gevoelig voor flucloxacilline.

Op welk mechanisme berust de resistentie tegen benzylpenicilline bij deze *S. aureus* stammen?

1. Een aangrijpingspuntverandering.
2. Productie van een enzym, dat het antibioticum afbreekt.
3. Het antibioticum wordt uit de cel gepompt.
4. Permeabiliteitsverandering, waardoor het antibioticum de cel niet meer in kan.

**Vraag 70**

Bacteriën en schimmels hebben op celniveau overeenkomsten en verschillen.

Wat is een belangrijk verschil tussen bacteriën en schimmels?

1. De aanwezigheid van een celwand.
2. De aanwezigheid van een celkern.
3. Het soort genetisch materiaal (DNA en/of RNA).

**Vraag 71**

Er zijn verschillende oorzaken voor schade die optreedt tijdens een infectie.

Waardoor wordt de schade bij een staphylococcal scalded skin syndrome (SSSS) veroorzaakt?

1. Mechanische schade door infiltratie van het micro-organisme.
2. Directe weefselschade door toxines.
3. Schade door overactivatie van het immuunsysteem.

**Vraag 72**

Q-koorts is een bacterie die optreedt bij onder andere melkschapen en melkgeiten en die aërogeen over kan dragen naar mensen.

Hoe wordt deze transmissieroute genoemd?

1. Zoönotisch.
2. Vector overdraagbaar.
3. Verticaal.

**Vraag 73**

Alle virussen moeten ergens in de loop van de replicatiecyclus mRNA produceren. Ieder type virus heeft een unieke wijze waarop dit mRNA tot stand komt. De Baltimore classificatie deelt virussen in in klasse 1 t/m 6, afhankelijk van de unieke wijze waarop het mRNA tot stand komt. Wat is het typische voor retrovirussen waaronder het Humaan Immunodeficiency virus?

1. Enkelstrengs DNA wordt omgezet in dubbelstrengs DNA.
2. Dubbelstrengs RNA wordt omgezet in mRNA.
3. Enkelstrengs RNA wordt omgezet in mRNA.
4. Enkelstrengs RNA wordt omgezet in enkelstrengs DNA.

**Vraag 74**

Antibiotica met een overeenkomende chemische structuur en werkingsmechanisme behoren tot een dezelfde antibioticaklasse.

Welk antibioticum behoort tot de klasse van de betalactamantibiotica?

1. Doxycycline.
2. Meropenem.
3. Vancomycine.

### Vraag 75

Alexander Fleming is de ontdekker van penicilline. Na een vakantie trof hij onderstaande kweekplaat aan waarop hij eerder *S. aureus* had gekweekt. Hij stelde vast dat de kweekplaat gecontamineerd was door een schimmel die de kolonies stafylokokken in de directe omgeving hadden vernietigd.



Bovenstaand beeld heeft gelijkenis met een bepaalde gevoeligheidsbepaling voor antibiotica. Welke is dat?

1. Diskdiffusie
2. E-test
3. Microdilutie

### Vraag 76

De beschermingsmiddelen die in het ziekenhuis geadviseerd worden om transmissie van resistente bacteriën van de ene persoon op de andere te voorkomen, wordt medebepaald door de soort bacterie en het resistentiemechanisme.

Bij welke van onderstaande bacteriën vermindert het dragen van een mondneusmasker door zorgmedewerkers de kans op transmissie van de bacterie van de patiënt naar de zorgmedewerker het meeste?

1. Meticilline resistente *S. aureus*.
2. ESBL producerende *E. coli*.
3. Vancomycine resistentie *E. faecium*.

**Vraag 77**

Het succes van immunotherapie om kanker te bestrijden, is vooral het gevolg van de ontwikkeling van monoklonale antilichamen. Bijvoorbeeld van antilichamen tegen het molecuul CTLA-4 (Ipilimumab). Op welk mechanisme berust de werking van deze antilichamen?

1. Zij zorgen voor opregulatie van tumor antigenen door de tumorcel.
2. Zij verbeteren cytokine-productie door de tumor cel.
3. Zij interfereren met immuunrespons-remmende moleculen.
4. Zij laten MHC-klasse I moleculen beter binden.

**Vraag 78**

Wat zou een behandelstrategie kunnen zijn bij mensen die tijdens een sepsis geen afweer meer hebben?

1. Blokkeren van TNF.
2. Vaccineren met BCG.
3. PD1-PD1L interactie blokkeren.
4. Stamceltransplantatie.

**Vraag 79**

Een patiënt met reumatoïde artritis wordt behandeld met een chimeer antilichaam tegen TNFalpha. De behandeling lijkt succesvol, want de pijn en zwelling nemen af. Echter na enige tijd ontwikkelt de patiënt een inflammatoire huidaandoening die lijkt op psoriasis, een T-cel gemedieerde aandoening. Wat is een *mogelijke* verklaring voor dit fenomeen?

1. Antistoffen tegen TNFalpha remmen cytotoxische T cellen.
2. Antistoffen tegen TNFalpha stimuleren een Th-2 achtige response.
3. Antistoffen tegen TNFalpha stimuleren IL-17 productie.
4. Antistoffen tegen TNFalpha stimuleren regulatoire T cellen.

**Vraag 80**

Deelname aan grootschalige vaccinatieprogramma's en -campagnes is nooit 100% of zelfs in de buurt ervan.

Wat is het gevaar van het niet volledig vaccineren van de samenleving?

1. Het krijgen van de infectie waartegen het vaccin is gericht, wordt heftiger bij niet gevaccineerde mensen.
2. Het micro-organisme krijgt de kans om resistent te worden tegen therapie.
3. Ieder jaar zullen meer mensen ziek worden door de infectie.
4. De infectie kan hierdoor besmettelijker worden.