



**Examenbundel  
2de bach geneeskunde  
Blok III:  
Cardiovasculair stelsel,  
ademhaling,  
nier en urinewegen**

## EMBRYOLOGIE EN ANATOMIE

1. Onder de congenitale hartgebreken:
  - zijn de meeste erfelijk.
  - bestaan de meeste in klepafwijkingen.
  - ontstaat het ventrikelseptumdefect van de pars membranacea rond de 44<sup>ste</sup> tot 49<sup>ste</sup> dag na de bevruchting.
  - kan een open foramen ovale symptoomloos blijven.
2. De dikte van het myocard:
  - is groter in de ventrikels dan in de atria.
  - is dezelfde in linker en rechter ventrikel.
  - is dezelfde in linker en rechter atrium.
  - houdt verband met de bloeddruk in de systeembloedsomloop.
3. De hartkleppen:
  - de rechter atrio-ventriculaire klep bestaat uit twee cuspes.
  - de mm. papillares verhinderen het doorslaan van de aortaklep.
  - in een normaal hart zijn de atrio-ventriculaire kleppen dicht tijdens de ventrikelcontractie.
  - de valva aortae ligt dorsaal van de valva truncus pulmonalis.
4. De mm. papillares:
  - zijn niet-contractiele uitstulpingen van het ventrikelmyocard.
  - spannen door hun contractie de chordae tendineae aan.
  - openen door hun contractie de atrio-ventriculaire kleppen.
  - zijn overdekt door endocard.
5. De sulcus coronarius:
  - is hetzelfde als de sulcus interventricularis.
  - scheidt linker en rechter ventrikel van elkaar.
  - bevat de grootste vene van het myocard.
  - bevat de stam van de rechter a. coronaria.
6. Bij atriumfibrillatie:
  - ontbreekt een gecoördineerde contractie van het atriummyocard.
  - kunnen klonters ontstaan die vanuit het rechter atrium naar de hersenbloedvaten vervoerd worden.
  - kan een longembolie het gevolg zijn.
  - blijft de bloedsomloop onmiddellijk stilstaan.
7. Het toeslaan van de hartkleppen:
  - wordt waargenomen op algemene RX thorax.
  - kunnen we waarnemen op een echocardiogram.
  - de 2<sup>de</sup> slag is het dichtslaan van de aorta- en pulmonalisklep.
8. De facies posterior van het hart:
  - is dezelfde als de facies diaphragmatica.
  - hierin zie je de sulcus coronarius en de uitmonding van de sinus coronarius.
  - bevat de scheiding tussen de 2 atria.

9. Op een VA-thoraxfoto wordt de linkerboord van de hartschaduw gevormd:
- door de linker auricula.
  - door het linker atrium.
  - door het linker ventrikel.
  - door de v. azygos.
10. Het linker atrium van het hart:
- bevat zuurstofarm bloed.
  - staat via een bicuspidale klep in verbinding met het linker ventrikel.
  - is de meest dorsaal gelegen hartholte.
  - heeft een dikke wand.
11. De echocardiografie is een goede methode:
- om de dikte van de ventrikelwand te beoordelen.
  - om de beweging van de mitralisklep te visualiseren.
  - om de toestand van de coronairen te beoordelen.
  - echter, de coronairen kunnen beter waargenomen worden d.m.v. X-stralen.
12. Het geleidingsweefsel van het hart bestaat o.m. uit:
- postganglionaire vezels van de orthosympaticus.
  - de bundel van His die de sinoatriale knoop verbindt met de nodus van Aschoff-Tawara.
  - de vezels van Purkinje, die gewijzigde spiercellen zijn met veel glycogeen.
  - elementen van de trabecula septomarginalis welke in het rechter ventrikel te zien is.
13. De bloedvoorziening van het myocard:
- wordt in alle gevallen verzorgd door één linker en één rechter a. coronaria.
  - grijpt hoofdzakelijk plaats tijdens de systole, voor wat de arteriën van de ventrikels betreft.
  - gebeurt, voor wat betreft de veneuze terugkeer, door de sinus coronarius, die uitmondt in het rechter atrium, alsook door kleine venen die uitmonden in het rechter ventrikel.
  - loopt achtereenvolgens door epicardiale en dan door intramurale slagaders.
14. De coronairen:
- ontstaan stroomopwaarts van de valvulae aortae.
  - zorgen door orthosympatische prikkeling voor vasodilatatie.
  - bevloeden de AV knoop zowel vanuit de facies posterior als vanuit de sulcus interventricularis anterior.
15. Hypoxie van het myocard wordt in de hand gewerkt door:
- afwezigheid van anastomosen tussen de aa. coronariae.
  - het intramurale verloop van de takken van de kroonslagaders.
  - de oorsprong van de aa. coronariae in de sinus aortae.
  - een korte diastole.
16. De bezenewing van het hart:
- omvat sensibele vezels die langs intercostaalzenuw I tot V het hart bereiken.
  - bezit geheel gescheiden banen voor het myocard enerzijds, en het pericard anderzijds.

- bevat vasoconstrictorische vezels van de orthosympaticus bestemd voor de coronairen.
  - beïnvloedt de geleidingssnelheid, de contractiekracht van het myocard en het optreden van ventrikelfibrillatie.
17. Het pericard wordt geïnnerveerd:
- door pijnvezels uit de n. vagus.
  - door pijnvezels uit de cervicaalsegmenten 3 tot 5.
  - alleen door motorische vezels.
  - door parasympatische elementen uit de n. vagus.
18. De ictus cordis wordt bij een normaal individu gevoeld:
- in de 5<sup>de</sup> intercostaalruimte.
  - boven de 6<sup>de</sup> rib.
  - soms boven de 5<sup>de</sup> rib.
  - iets lateraal van de medioclaviculairlijn.
19. Afsluiting van een a. carotis interna kan symptoomloos zijn dankzij:
- de circulus arteriosus van Willis.
  - de rechtstreekse anastomose tussen linker en rechter a. carotis.
  - de anastomose tussen linker en rechter a. vertebralis.
  - verschillende anastomosen tussen takken van de a. carotis interna en externa.
20. Bij vernauwing van de a. carotis interna kan een collaterale circulatie de hersenen bereiken langs:
- de contralaterale a. carotis interna.
  - de a. temporalis superficialis en a. supraorbitalis.
  - de a. ethmoidalis posterior.
  - verschillende takken van de a. carotis externa bestemd voor de meningen.
21. De arteria lingualis:
- ontspringt uit de a. carotis communis.
  - bereikt de schedelholte via de canalis caroticus.
  - verlaat de a. carotis externa caudaal van de a. facialis.
  - verlaat de a. carotis interna caudaal van de a. maxillaris.
22. De veneuze pols neemt men waar aan volgende vene(n):
- v. radialis.
  - v. saphena magna.
  - v. jugularis interna.
  - v. cava superior.
23. Zichtbare vulling van de v. jugularis externa treedt op:
- in liggende houding.
  - bij verhoogde druk in de borstholte.
  - bij verhoogde druk in het rechter atrium.
  - steeds bij een normaal individu.
24. Intraveneuze injecties worden bij voorkeur uitgevoerd in oppervlakkige venen zoals:
- de v. brachialis in de fossa cubiti.

- ❑ de v. mediana antebrachii.
  - ❑ de v. saphena magna, dorsaal van de malleolus medialis.
  - ❑ de v. femoralis, mediaal van de gelijknamige arteria.
25. Wanneer de v. saphena magna zich vult ongeveer 30 sec. na het omlaag brengen van het been, wijst dit op:
- ❑ een goede arteriële bloedvoorziening.
  - ❑ insufficiënte kleppen t.h.v. de hiatus saphenus.
  - ❑ insufficiënte kleppen in de vv. perforantes.
  - ❑ insufficiënte kleppen in de diepe venen.
26. Vullen van de oppervlakkige venen van de voet binnen 5 sec. na het omlaag brengen van het lidmaat, wijst op:
- ❑ een goede arteriële bloedvoorziening.
  - ❑ een licht gestoorde arteriële bloedvoorziening.
  - ❑ insufficiënte kleppen in de v. saphena magna.
  - ❑ insufficiënte kleppen in de vv. perforantes, op voorwaarde dat de oppervlakkige venen afgesnoerd zijn.
27. De lymfedrainage van:
- ❑ de onderlip kruist gedeeltelijk de mediaanlijn.
  - ❑ de bovenlip gebeurt naar de lnn. submentales.
  - ❑ de oogleden gaat gedeeltelijk naar de lnn. submandibulares en deels naar de lnn. parotidei.
  - ❑ van het ganse aangezicht bereikt uiteindelijk de lnn. cervicales superficiales, gelegen in de regio colli lateralis.
28. Volgende lymfeklieren zijn regionale nodi van o.m.:
- ❑ de lnn. parotidei: van de buitenste gehoorgang en de traanklier.
  - ❑ de lnn. submandibulares: van de laterale ooghoek en wang.
  - ❑ de lnn. submentales: van de uitwendige neus en bovenste snijtanden.
  - ❑ tenminste één lnn. cervicalis profundus langs de v. jugularis interna: van de tonsilla palatina.
29. De ductus thoracicus:
- ❑ doorboort het diafragma t.h.v. T12.
  - ❑ loopt altijd rechts van de aorta, behalve bij zijn oorsprong.
  - ❑ kruist de a. carotis communis aan haar ventrale zijde.
  - ❑ het afbinden veroorzaakt ernstige hypoproteïnemie.
30. De ductus thoracicus:
- ❑ komt soms bilateraal, en soms enkel links voor.
  - ❑ ontvangt uitsluitend lymfe van de linker lichaamshelft.
  - ❑ ontvangt steeds lymfe van de rechter helft van hals en hoofd.
  - ❑ verloopt vanaf zijn oorsprong langs de rechterzijde van de aorta thoracis en arcus aortae.
31. Op een röntgenfoto van de thorax zijn te zien:
- ❑ de aorta descendens enkel op voorwaarde dat er verkalkingen van de wand aanwezig zijn.
  - ❑ de v. azygos, omdat ze deels omgeven is door longweefsel.

- ❑ de vv. pulmonales die echter niet te onderscheiden zijn van de aa. pulmonales.
  - ❑ de bovengrens van de lever, bij inspirium ongeveer in de 5<sup>de</sup> intercostaalruimte rechts, bij een rechtopstaand individu.
32. Bij de ontwikkeling van het aangezicht:
- ❑ ontstaat de reukplacode als een verdikking van het ectoblast.
  - ❑ is de gespleten lip een gevolg van de niet vergroeiing van de processus nasalis medialis met de processus maxillaris.
  - ❑ grijpt de sluiting van het verhemelte plaats rond hetzelfde ogenblik als de vorming van de bovenlip.
  - ❑ treedt de gespleten lip op met een frequentie van minstens 1 op 1000 geboorten.
33. Het benig deel van het neustussenschot bevat:
- ❑ de lamina perpendicularis van het ethmoïd en het vomer.
  - ❑ de lamina perpendicularis van het os palatinum en het vomer.
  - ❑ de lamina perpendicularis van het os palatinum, de lamina perpendicularis van het ethmoïd en het vomer.
  - ❑ de lamina perpendicularis van het vomer, het os palatinum en het corpus van het sphenoid.
34. De fossa pterigopalatina staat in verbinding met:
- ❑ de neusholte langs het foramen sphenopalatinum.
  - ❑ de fossa cranii media langs het foramen rotundum.
  - ❑ de sinus frontalis via de canalis nasofrontalis.
  - ❑ de mondholte.
35. In de neusholte wordt de hiatus maxillaris vernauwd door:
- ❑ pars perpendicularis ossis palatini.
  - ❑ pars perpendicularis ossis ethmoidalis.
  - ❑ processus uncinatus.
  - ❑ processus maxillaris conchae nasalis inferioris.
  - ❑ processus ethmoidalis conchae nasalis inferioris.
36. Beenderige verbinding tussen neusholte en mond:
- ❑ meatus nasi inferior – canalis incisivus.
  - ❑ meatus nasi medius – canalis incisivus.
  - ❑ infundibulum ethmoidale – canalis incisivus.
  - ❑ meatus nasopharyngeus – choana.
  - ❑ meatus nasopharyngeus – canalis incisivus.
37. Volgende larynxspieren worden gebruikt:
- ❑ bij het hoesten: de m. cricothyroideus.
  - ❑ bij diepe inademing: de m. cricoarythenoideus lateralis.
  - ❑ bij de fluïsterstem: de m. arythenoideus transversus.
  - ❑ bij het slikken: de m. aryepiglotticus.
38. Het spreken:
- ❑ de meeste medeklinkers worden gevormd t.h.v. de rima glottidis.
  - ❑ de m. cricoarythenoideus posterior zorgt voor het sluiten van de stemspleet.
  - ❑ de toonhoogte wordt geregeld door de m. cricothyroidea.

39. De tracheabifurcatie:

- ligt ventraal van de oesophagus.
- ligt op een transversaal vlak door thoracaalwervel 6 bij diep inspirium.
- wordt langs rechts gekruist door de arcus aortae.
- wordt langs ventraal overdekt door de splitsing van de truncus pulmonalis.

40. Een rib articuleert:

- met het sternum d.m.v. het caput costae.
- met het corpus vertebrae d.m.v. het tuberculum costae.
- met de processus transversus van de wervel die hetzelfde nummer draagt als de rib; behalve de costae fluctuantes.
- de achtste rib articuleert met de negende borstwervel.

41. Stand en beweging van de art. costovertebralis worden bepaald door o.m.:

- de 3 mm. intercostales, die de ribben omhoog heffen.
- de m. pectoralis maior en mm. scaleni, die hulpademhalingspiers zijn.
- de m. sternocleidomastoideus.
- de ligamenten tussen ribben en wervels en de elasticiteit van de longen die de inademing bevorderen.

42. De apertura thoracis superior:

- de v. jugularis interna dextra loopt erdoorheen.
- de v. azygos loopt erdoorheen.
- de ductus thoracicus loopt erdoorheen.
- de n. laryngeus recurrens sinister loopt erdoorheen.

43. Contractie van het diaphragma:

- draagt bij tot de uitademing.
- verhoogt de druk in de buikholte en verlaagt de druk in de thorax.
- gebeurt met zeer weinig kracht wanneer de thorax zich in inademingsstand bevindt.
- is niet meer mogelijk na sectie van het ruggenmerg t.h.v. de bovenste thoracale zenuwen.

44. De n. phrenicus:

- ontstaat uit de ventrale rami van de 3<sup>de</sup>, 4<sup>de</sup> en 5<sup>de</sup> cervicale zenuw.
- loopt ventraal in de longhilus.
- kan pijnprikkels vervoeren bij galblaasontsteking.
- loopt dorsaal van de a. subclavia.

45. De longen:

- in de rechter longhilus ligt de bronchus craniaal van de venae pulmonales.
- de splitsing van de trachea situeert zich t.h.v. T4 tot T6, afhankelijk van de ademhaling.
- de aa. bronchiales verzorgen de bloedvoorziening van de bronchi en ontspringen uit de aorta.
- in de longhilus vinden we de lnn. tracheo-bronchiales.

46. De aa. bronchiales:

- zijn zijtakken van de aa. pulmonales bestemd voor de bronchiale wand.

- vervoeren zuurstofrijk bloed.
  - vertonen dezelfde bloeddruk als de systeembloedsomloop, bv. de a. brachialis.
  - bezitten anastomosen met de aa. pulmonales welke bij bepaalde longziekten sterk verbreden.
47. De lymfedrainage van de bronchiaalboom gebeurt langs:
- Inn. bronchopulmonales, gelegen in de longhilus.
  - Inn. tracheobronchiales, gelegen o.m. in de concaviteit van de carina.
  - axillaire lymfeknopen aan dezelfde kant.
  - contralaterale verbindingen.
48. De longen reiken:
- tot craniaal van het clavicula.
  - hun ondergrens tot de 8<sup>ste</sup> rib paravertebraal.
  - hun ondergrens kan bij diepe inademing de 12<sup>de</sup> rib bereiken paravertebraal.
  - de margo medialis links volgt precies de rand van het sternum.
49. Indien op een thoraxfoto de hoogte van de long-diaphragmagrens gezien wordt op het niveau van de 6<sup>de</sup> rib (sternaal uiteinde).
- wijst dit op een verlamd diaphragma.
  - wijst dit op een toegenomen longvolume.
  - moet men nagaan in welke ademhalingsstand de foto genomen werd.
  - is dit het normale beeld op een klassieke longfoto.
50. Bij geforceerde uitademing:
- contraheert het diaphragma.
  - worden de v. cava en vv. brachiocephalicae vernauwd.
  - vergroot de lymfetoever naar het hart.
  - worden de bronchiolen vernauwd.
51. De m. levator ani:
- is een gladde spier.
  - vormt de craniale grens van de fossa ischiorectalis.
  - vormt bij de man een lus rond de prostaat, de m. levator prostatae.
  - vormt bij de vrouw een lus rond de cervix, de m. rectouterinus, waardoor de uterus opgeheven wordt.
52. De innervatie van urineblaas en rectum:
- bevat wel autonome, maar geen vezels voor de bewuste gevoeligheid.
  - verloopt o.m. in de plexus pelvicus, gelegen tussen pariëtaal peritoneum en de m. levator ani.
  - bevat vezels voor de willekeurige motoriek van de sfincter urethrae en de sfincter ani externus die gelegen zijn op de bekkenbodem.
  - bevat orthosympatische elementen die de motoriek van beide organen stimuleren.
53. Een gevulde urineblaas:
- verhindert een doelmatig manueel onderzoek van het kleine bekken.
  - verhindert een goede echografie van het kleine bekken.
  - laat toe urine te preleveren doorheen de ventrale buikwand zonder het peritoneum te perforeren.

- vormt een echo-vrij “venster”.
54. Het afsluiten van de urineblaas wordt bevorderd door:
- contractie van de sfincter vesicae door stimulatie van parasympatische zenuwvezels.
  - elastische vezels in de blaashals.
  - tonus van de m. levator ani, die afneemt bij willekeurig starten van mictie.
  - beschadiging van ruggenmergsegmenten S<sub>2</sub> tot S<sub>4</sub>.
55. De prostaat:
- produceert gedeeltelijk het sperma.
  - bezit gladde spiercellen die contraheren o.i.v. de parasymphaticus.
  - scheidt haar secret af in de ductus ejaculatorius.
  - verleent doorgang aan de ureters.
56. De regionale lymfeknopen van de prostaat zijn:
- de lnn. inguinales.
  - de lnn. iliaci interni.
  - de lnn. iliaci externi.
  - langs lymfevaten van de blaas, de lnn. paravesicales.
57. Welke bewering omtrent een arteria lusoria is juist?
- arteria lusoria is een links ontspringende rechter arteria subclavia
  - de anomalie is te verklaren door een abnormale obliteratie van de rechter 4<sup>e</sup> pharynxboogarterie met behoud van de rechter dorsale aorta
  - arteria lusoria loopt tussen de trachea en de oesophagus
  - arteria lusoria kan aanleiding geven tot slikproblemen
58. Welke stelling in verband met de septalisatie van het hart is juist?
- septalisatie voltrekt zich tussen de 4<sup>e</sup> en de 7<sup>e</sup> week
  - septalisatie laat toe vanuit het rechteratrium door het foramen ovale te kijken op het septum secundum
  - volledige scheiding tussen beide ventrikels verloopt onafhankelijk van de vorming van het septum in de conus cordis
  - septalisatie wordt beëindigd met de vorming van het septum tussen de beide voorkamers
59. Differentiële cyanose is een symptoom typisch gevonden bij:
- transpositie van de grote vaten
  - tetralogie van Fallot
  - persisterende truncus arteriosus
  - persisterende ductus arteriosus van Botal met pulmonale hypertensie
60. Welke van de volgende stellingen in verband met de ontwikkeling van de nier en de urinewegen is juist?
- bij een bekkennier en een hoefijzenier wordt de ascensus geremd door respectievelijk de arteria umbilicalis en de arteria mesenterica inferior
  - een ectopische ureter heeft te maken met een vroegtijdig vertakken van de ureterknop
  - de vesiculae seminales hebben een endodermale oorsprong

- ❑ de glandula bulbourethralis ontstaat als een bilaterale uitgroei op het kanaal van Wolff

61. Welke van de volgende stellingen in verband met klinisch onderzoek van de veneuze circulatie van het onderste lidmaat is juist?

- ❑ toename van de veneuze stuwning in de oppervlakkige venen bij rondwandelen, wijst op insufficiënte kleppen in de vv. perforantes
- ❑ bleke verkleuring optredend na het lidmaat 3 minuten omhoog gehouden te hebben, wijst op een veneuze insufficiëntie ter hoogte van de vv. perforantes
- ❑ de proef van Trendelenburg geeft informatie over de toestand van de kleppen in de vena saphena magna
- ❑ een lege vena saphena magna gaat zich bij rechtopstaan normaliter slechts langzaam vullen (na vijftien seconden) van distaal naar proximaal

62. Het sluiten van de stemspleet

- ❑ vereist de werking van de n. laryngeus superior, de zenuw van de 4<sup>e</sup> pharynxboog
- ❑ vereist de werking van de n. laryngeus recurrens, die links onder de arteria subclavia loopt
- ❑ is nodig om te hoesten en te spreken
- ❑ vereist onder meer de mm. cricoarytenoideus posterior en lateralis

63. De tuba auditiva

- ❑ brengt een verbinding tot stand tussen het binnenoor en de pharynx
- ❑ wordt geopend door de contractie van de mm. stylopharyngeus en salpingopharyngeus
- ❑ opent zich craniaal in de oropharynx
- ❑ heeft een ostium pharyngeum caudaal en dorsaal begrensd door een slijmvliesplooi, de torus levatorius

64. De processus nasalis lateralis en medialis

- ❑ omgeven de reukplacode
- ❑ geven samen aanleiding tot vorming van de bovenlip
- ❑ geven samen aanleiding tot de vorming van het primair verhemelte
- ❑ vergroeien met resp. de processus mandibularis en de processus maxillaris

## HISTOLOGIE

*Zie werkboek !!!*

1. Foto 148a in het werkboek toont een EM opname van een doorsnede door een epitheliale laag.

- ❑ Geef 2 benamingen voor dit type van epitheel.
- ❑ Waar treft men dit epitheel aan?
- ❑ Benoem de 2 aangeduide celsoorten.
- ❑ Welke apicale specialisatie vertonen de cellen aangeduid met nr. 1?
- ❑ Wat is hun functie?

2. Foto 158.
  - De pars recta van de proximale/distale tubulus passeert vlak bij de glomerulus t.h.v. de vaatpool/urinaire pool. (*Schrap wat niet past*)
  - Welke morfologische veranderingen vertonen de tubulaire cellen op deze plaats?
  - Hoe heet deze dense zone aangeduid met een pijl?
  - Bespreek kort de functie van deze cellen.
  - De cellen van de proximale en distale tubulus vertonen basale streping. Waardoor wordt deze basale streping veroorzaakt? Waarop wijst dit functioneel?
  
3. Welke van de volgende stellingen in verband met de vasa vasorum is juist?
  - worden gevonden in alle perifere bloedvaten
  - voeden de cellen uit de tunica intima
  - zijn alleen aanwezig in de grote arteriën
  - zijn gelokaliseerd in de wanden van de grote arteriën en venen
  - draineren interstitieel vocht
  
4. Pneumocyten I vertonen allen onderstaande kenmerken, behalve
  - zijn platte plaveiselcellen
  - maken deel uit van de zeer dunne lucht-bloed barrière
  - hebben weinig ontwikkelde celorganellen
  - liggen niet op een basale membraan
  - bevatten veel micropinocytotische vesikels
  
5. Welke van de volgende stellingen in verband met podocyten is juist?
  - bevatten secundaire uitlopers die rechtstreeks in contact staan met de basale membraan
  - vormen de viscerale laag van het kapsel van Bowman
  - bevatten primaire uitlopers die géén direct contact maken met de basale membraan
  - behoren tot de glomerulaire filtratiebarrière
  - alle bovenstaande zijn correct

<b>CARDIOFYSIOLOGIE</b>
-------------------------

1. Stelling (1): De T-top van het EKG stelt de ventrikelrepolarisatie voor.  
Reden (2): Het verloop van de T-top valt samen met dat van de diastole.
  - (1) en (2) zijn juist, en (2) is een correcte verklaring voor (1).
  - (1) en (2) zijn juist, maar (2) is geen correcte verklaring voor (1).
  - (1) is juist, en (2) onjuist.
  - (1) is onjuist, en (2) juist.
  - (1) en (2) zijn onjuist.
  
2. Voor deze en de volgende XX vragen, antwoord:
  - Een toename (vermindering) van (a) veroorzaakt een toename (vermindering) van (b).
  - Een toename (vermindering) van (a) veroorzaakt een vermindering (toename) van (b).
  - Een verandering van (a) heeft geen invloed op (b).
 (a) Activiteit van de parasympatische bezenuwing van het hart.

(b) Het inotropisme.

3. De orthosympatische prikkeling van het hart:
  - heeft een positief inotroop en chronotroop effect.
  - gebeurt via  $\alpha$ -adrenerge receptoren.
  - wordt o.a. uitgelokt door een daling van de arteriële bloeddruk.
  - de drie voorgaande zijn juist.
  - A en C zijn juist.
  
4. Carotissinusmassage stopt soms een supraventriculaire tachycardie omdat:
  - het de sympatische loslating ter hoogte van de SA knoop vermindert
  - het de vagale loslating ter hoogte van de SA knoop vermindert
  - het de vagale loslating ter hoogte van het geleidingsweefsel tussen de atria en ventrikels verhoogt
  - het de sympathische loslating ter hoogte van het geleidingsweefsel tussen de atria en de ventrikels verhoogt
  - het de refractaire periode van het ventrikelmyocard verhoogt
  
5. De stroom die door welk kanaal gaat, zorgt voor een bijdrage bij de repolarisatie van de ventrikelspiervezels?
  - Na kanaal
  - Cl kanaal
  - Ca kanaal
  - K kanaal
  - HCO<sub>3</sub>- kanaal
  
6. Het re-entry fenomeen is vaak de oorzaak van:
  - paroxysmale atriale tachycardie
  - paroxysmale ventriculaire tachycardie
  - atriale fibrillatie
  - sinusale arythmieën
  
7. De tweede harttoon wordt veroorzaakt door:
  - sluiten van de aorta- en pulmonalisklep
  - vibraties in de ventriculaire wand tijdens de systole
  - ventriculaire vulling
  - sluiten van de tricuspidalis- en mitralisklep
  - retrograde terugvloeï in de vv. caevae
  
8. Het fenomeen van de dicrotic notch wordt veroorzaakt door:
  - sluiten van de mitralisklep
  - sluiten van de tricuspidalisklep
  - sluiten van de aortaklep
  - sluiten van de pulmonalisklep
  - snelle vulling van het linkerventrikel
  
9. Tijdens inspanning heeft een man een zuurstofverbruik van 1,8 l/minuut aan zuurstof. Zijn arteriële zuurstofinhoud bedraagt 190 ml/l en de zuurstofinhoud van zijn gemengd veneus bloed bedraagt 143 ml/l. Zijn cardiale output bedraagt ongeveer:

- 3,2 l/min
  - 16 l/min
  - 32 l/min
  - 54 l/min
  - 160 ml/min
10. De arbeid die verricht wordt door het linkerventrikel is groter dan de arbeid verricht door het rechterventrikel omdat:
- de contractie trager verloopt
  - de ventrikelwand dikker is
  - het slagvolume groter is
  - de preload groter is
  - de afterload groter is
11. Het Starlingmechanisme:
- is niet werkzaam in het falende hart
  - is niet werkzaam tijdens inspanning
  - verklaart waarom de hartslag toeneemt bij inspanning
  - verklaart de toename in cardiale output wanneer de veneuze terugkeer verhoogd is
  - verklaart de toename in cardiale output wanneer de sympathische zenuwuiteinden die het hart innervieren gestimuleerd worden
12. Lymevloei vanuit de voet
- is gestegen wanneer een individu overgaat van supinatiehouding naar staande houding
  - is gestegen wanneer de voet gemasseerd wordt
  - is gestegen wanneer de capillaire permeabiliteit gedaald is
  - is gedaald wanneer de veneuze kleppen in de benen insufficiënt zijn
  - is gedaald bij inspanning
13. De druk in een capillair ter hoogte van een skeletspier is 35 mmHg aan het arteriële uiteinde en 14 mmHg aan het veneuze uiteinde. De interstitiële druk is 0 mmHg. De colloïd osmotische druk (=oncotische druk) is 25 mmHg in het capillaire uiteinde en 1 mmHg in het interstitium. De netto kracht die vloeistofbeweging over de capillaire wand bedraagt:
- 3 mmHg uit het capillair
  - 3 mmHg in het capillair
  - 10 mmHg uit het capillair
  - 11 mmHg uit het capillair
  - 11 mmHg in het capillair
14. Welk van volgende gebeurtenissen komt niet voor wanneer het bloed door de systemische capillaren trekt?
- de hematocriet stijgt
  - de hemoglobinedissociatiecurve schuift naar links
  - de proteïneninhoud neemt toe
  - de pH zakt
  - de rode bloedcellen nemen toe in omvang
15. De snelheid van de bloedstroom

- is hoger in de capillairen dan in de arteriolen
  - is hoger in de venen dan in de venulen
  - is hoger in de venen dan in de arteriën
  - valt naar nul in de pars descendens aortae tijdens de diastole
  - is gereduceerd in een gecontraheerd deel van een bloedvat
16. Als de straal van de weerstandsvaten toeneemt, welk van onderstaande parameters is dan ook toegenomen?
- systolische bloeddruk
  - diastolische bloeddruk
  - viscositeit van het bloed
  - hematocriet
  - capillaire doorbloeding
17. Als de viscositeit van het bloed toeneemt, welk van onderstaande parameters is dan ook toegenomen?
- gemiddelde bloeddruk
  - straal van de weerstandsvaten
  - straal van de capaciteitsvaten
  - centraal veneuze druk
  - capillaire doorbloeding
18. Een farmacoloog ontdekt een medicijn dat de VEGF receptor stimuleert. Hij heeft een medicijn gevonden dat kan gebruikt worden in de behandeling van:
- coronaire hartziekten
  - kanker
  - emfyseem
  - diabetes insipidus
  - dysmenorrhea
19. Waarom is de dilaterende respons ten gevolge van geïnjecteerd acetylcholine veranderd naar een constrictorische respons wanneer de endotheelwand beschadigd is?
- er wordt meer Na gegenereerd
  - er wordt meer bradykinine gegenereerd
  - de schade verlaagt de pH van de overblijvende lagen van de arterie
  - de schade veroorzaakt de productie van het endotheline door het endotheel
  - de schade interfereert met de productie van NO door het endotheel
20. Welk paar is fout?
- angiotensine-converterend-enzyme : kinine metabolisme
  - stimulatie van de nervus vagus in de nek : bradycardie
  - prostacycline : vasodilatatie
  - toegenomen druk in de receptoren van de sinus caroticus : verminderde sympathische loslating ter hoogte van de arteriolen
  - toegenomen protonenconcentratie ter hoogte van de weefsels : vasoconstrictie in de weefsels

21. Wanneer een pheochromocytoom (tumor van het bijniermerg) een grote hoeveelheid noradrenaline loslaat in de circulatie, zal de hartslag de patiënt:
- stijgen door een stijging van de bloeddruk die de sinus aorticus en caroticus activeert
  - stijgen door een direct chronotropisch effect op het hart
  - stijgen door een toegenomen tonische parasymphathische loslating ter hoogte van het hart
  - dalen door een stijging van de bloeddruk die de sinus aorticus en caroticus activeert
  - dalen door een afgenomen tonische parasymphathische loslating ter hoogte van het hart
22. Vasopressineloslating (ADH) wordt gestimuleerd door:
- gestegen druk ter hoogte van het rechterventrikel
  - gedaalde druk ter hoogte van het rechterventrikel
  - gestegen druk ter hoogte van het rechteratrium
  - gedaalde druk ter hoogte van het rechteratrium
  - gestegen druk ter hoogte van de aorta
23. Catecholamines die een invloed hebben op  $\alpha$ -receptoren:
- laten de contractiliteit van de hartspier toenemen
  - laten de sinoatriale knoop hun prikkeloslating toenemen
  - laten de cardiale output toenemen
  - laten de coronairen contraheren door een direct effect op deze bloedvaten
  - laten de bloedvaten ter hoogte van de skeletspieren dilateren
24. Welk van onderstaande mogelijkheden wordt verwacht de bloeddruk te verhogen?
- prostacycline
  - een geneesmiddel dat het angiotensine-converting-enzyme inhibeert
  - een geneesmiddel dat het NO synthase inhibeert
  - een geneesmiddel dat vasopressinereceptoren inhibeert
  - een geneesmiddel dat de endothelineactiviteit inhibeert
25. Het drukverschil tussen het hart en de aorta bedraagt het minst:
- in het linkerventrikel tijdens de systole
  - in het linkerventrikel tijdens de diastole
  - in het rechterventrikel tijdens de systole
  - in het rechterventrikel tijdens de diastole
  - in het linkeratrium tijdens de systole
26. Welk orgaan heeft de grootste doorbloeding per 100 mg orgaanweefsel?
- hersenen
  - hartspier
  - huid
  - lever
  - nieren
27. Welk orgaan heeft de meest permeabele capillairen?
- hersenen
  - achterste hypofysekwab

- lever
- dunne darm
- nieren

28. Wat dilateert de arteriolen in de huid niet?

- toename in lichaamstemperatuur
- adrenaline
- bradykinine
- substantie P
- vasopressine

29. Welke parameter heeft het meeste tijd nodig om te normaliseren wanneer 1 L bloed verwijderd wordt uit een normaal individu?

- plasma aldosteronconcentratie
- bloeddruk
- reninesecretie
- plasmavolume
- aantal rode bloedcellen in de perifere circulatie

30. Welke parameter stijgt niet bij een isotone inspanning?

- ademhalingsfrequentie
- slagvolume
- hartslagfrequentie
- totaal perifere weerstand
- systolische bloeddruk

31. Wat gaat afnemen bij een individu die rustig in dezelfde positie gedurende één uur blijft staan?

- hematocriet
- diameter van de dij
- plasmarenineactiviteit
- plasma vasopressine(ADH) concentratie
- centraal veneuze druk

32. Welke bewering is fout? Een ortosympathische prikkeling van het hart

- veroorzaakt een positief inotroop effect
- veroorzaakt een positief chronotroop effect
- wordt onder andere uitgelokt door een bloeding
- vermindert de zuurstofextractie in de coronaire arteriën

33. Bij welke waarde voor de gemiddelde interstitiële hydrostatische druk zal de uitwaartse vloeistofstroom uit de capillairen gelijk zijn aan nul op basis van volgende gegevens:

(a) Gemiddelde capillaire hydrostatische druk: 18 mm Hg

(b) Gemiddelde capillaire oncotische druk: 27 mm Hg

(c) Gemiddelde interstitiële oncotische druk: 7 mm Hg

- 4 mmHg
- 2 mmHg
- + 1 mmHg
- + 2 mmHg

34. J.M. is een fervent wielertoerist. Van welke van de volgende parameters kan men het gemakkelijkst een toename verwachten?
- het slagvolume
  - de diastolische arteriële bloeddruk
  - de veneuze compliantie
  - de pulmonale vaatweerstand
  - de perifere weerstand
35. In een testpersoon wordt het zuurstofverbruik gemeten op 700 mL/min. De zuurstofinhoud in de pulmonaire arteriën is 140 mL/min per liter bloed en de zuurstofinhoud in brachiale arteriën wordt gemeten op 210 mL/min per liter bloed. Wat is de cardiale output?
- 4,2 L/min
  - 7,0 L/min
  - 10,0 L/min
  - 12,6 L/min
  - 30,0 L/min
36. Welke harttoon wordt voortgebracht door het sluiten van de AV kleppen?
- S3
  - openingssnap
  - S1
  - S2
  - S4
37. Een toegenomen vagale stimulatie op het hart heeft als gevolg:
- toename van de hartslag
  - toename van het PR interval
  - toename van de ventriculaire contractiliteit
  - toename van de ejectiefractie
  - toename van de cardiale output
38. Een patiënt die aan hartfalen lijdt, verbetert aanzienlijk wanneer hij een geneesmiddel neemt dat de inotropie van het hart laat toenemen. Wat is de belangrijkste oorzaak van de verbetering van de toestand van de patiënt?
- een reductie van de hartslag
  - een daling in het EDV
  - een toename in de einddiastolische druk
  - een toename in de wanddikte
  - een toename in de exciteerbaarheid van het hart
39. Wat is de ejectiefractie bij een gezonde man in rusttoestand?
- 0,1
  - 0,2
  - 0,3
  - 0,6
  - 0,9

40. In welke van volgende omstandigheden zal de bloeddruk stijgen en de hartslag afnemen?
- inspanning
  - toegenomen lichaamstemperatuur
  - blootstelling aan de hoogte
  - toegenomen intracraniale druk
  - bloeding
41. Met welke fase van de AP van de hartspiercel komt het QRS complex overeen?
- fase I
  - fase II
  - fase III
  - fase IV
  - fase 0
42. Door welk van onderstaande mogelijkheden wordt het slagvolume verhoogd?
- een daling in de veneuze compliantie
  - een stijging van de afterload
  - een daling van de contractiliteit
  - een stijging van de hartslag
  - een daling van de coronaire doorbloeding
43. Aan wat is de cardiale output gelijk?
- het product van de hartslag en het slagvolume
  - het product van de contractiliteit en de preload
  - het verschil tussen de preload en de afterload
  - het product van de hartslag en de preload
  - het verschil tussen de contractiliteit en de afterload
44. Wat is de beste index voor de afterload?
- EDV van het linkerventrikel
  - gemiddelde systolische druk van het linkerventrikel
  - PCWP
  - totale perifere weerstand
  - MABP
45. Wat stelt bij een EKG de repolarisatie van de ventrikels voor?
- P golf
  - QRS complex
  - T golf
  - J punt
  - U golf
46. Door wat wordt de hartslag vermeerderd tijdens inspanning?
- sympathische stimulatie van de weerstandsvaten
  - dilatatie van de veneuze vaten
  - gedaald EDV
  - gedaalde gemiddelde systemische atriale druk
  - toegenomen ventriculaire contractiliteit

47. De fase IV depolarisatie van de nodale cellen van de SA knoop wordt veroorzaakt door:
- een toename van de kaliumstroom in de cel
  - een daling van de kaliumstroom uit de cel
  - een toename van de activiteit van de Na/Ca uitwisselaar
  - een daling van de chloorstroom uit de cel
  - een daling van activiteit van Na/K pomp
48. Wat gebeurt tijdens de systole?
- bloed loopt vanuit de atria naar de ventrikels
  - de AV kleppen zijn open
  - de snelle vulling van de ventrikels
  - de ventrikels contraheren
  - atriale contractie schiet de laatste fractie bloed in de ventrikels
49. Welke harttoon wordt voortgebracht door het sluiten van de semilunaire kleppen?
- S3
  - openingssnap
  - S1
  - S2
  - S4

## ADEMHALINGSFYSIOLOGIE

1. Op de top van de Mount Everest, waar de barometerdruk ongeveer 250 mmHg is, is de partiële druk van zuurstof ongeveer
  - 0,1 mm Hg
  - 0,5 mm Hg
  - 5 mm Hg
  - 50 mm Hg
  - 100 mm Hg
2. De geschatte hoeveelheid lucht die achterblijft in de longen na een maximaal geforceerde uitademing bij een normale vrouw is
  - nul
  - 0,1 L
  - 1,1 L
  - 3,1 L
  - 4,2 L
3. Het teugvolume bij een normale man in rusttoestand bedraagt ongeveer
  - 0,5 L
  - 1,2 L
  - 2,5 L
  - 4,9 L
  - 6,0 L

4. Wat is de geschatte dode ruimte bij een normale van 70 kg ademend door een buis met een straal van 5 mm en een lengte van 100 cm?
  - 150 mL
  - 180 mL
  - 230 mL
  - 280 mL
  - 350 mL
  
5. Welk van de volgende mogelijkheden is verantwoordelijk voor de beweging van zuurstof vanuit de alveoli naar het bloed ter hoogte van de pulmonaire capillairen?
  - actief transport
  - filtratie
  - secundair actief transport
  - gefaciliteerde diffusie
  - passieve diffusie
  
6. Wat veroorzaakt een relaxatie in de gladde spiercellen van de bronchiën?
  - leukotriënen
  - vasoactief intestinaal peptide (VIP)
  - koele lucht
  - acetylcholine
  - zwaveldioxide
  
7. Luchtwegweerstand
  - is gestegen als de longen verwijderd zijn en opgeblazen worden met een zoutoplossing
  - oefent geen effect uit op de ademhalingsarbeid
  - is gestegen in patiënten met paraplegie
  - is gestegen bij astma
  - maakt 80% uit van de ademhalingsarbeid
  
8. Op de top van de Mount Everest, waar de barometerdruk ongeveer 250 mm Hg is, is de partiële druk van zuurstof ongeveer
  - 0,1 mmHg
  - 0,5 mmHg
  - 5 mmHg
  - 50 mmHg
  - 100 mmHg
  
9. Het meeste CO<sub>2</sub>, getransporteerd in het bloed:
  - is opgelost in het plasma
  - wordt gevonden in carbamo-delen van plasmaproteïnen
  - wordt gevonden in carbamo-delen van hemoglobine
  - gebonden aan chloorionen
  - gebonden aan HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>

10. Wat heeft het grootste effect op de mogelijkheid van het bloed om zuurstof te transporteren?
- capaciteit van het bloed om zuurstof op te lossen
  - hoeveelheid hemoglobine in het bloed
  - pH van het plasma
  - CO<sub>2</sub> inhoud van rode bloedcellen
  - temperatuur van het bloed
11. Koolstofdioxide en water worden volgens reactie 1 omgezet naar het H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, dat door reactie 2 wordt omgezet naar een proton en HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>. Welk van de volgende stellingen is niet waar over dit systeem?
- reactie 1 wordt gekatalyseerd door het carbonzuuranhydrase
  - ten gevolge van reactie 2 daalt de pH van het bloed wanneer de adem wordt ingehouden
  - reactie 1 gebeurt in de nieren
  - reactie 1 gebeurt hoofdzakelijk in het plasma
  - de algemene reactie schuift naar rechts wanneer er een overvloed aan protonen is in de weefsels
12. De neuronen van het belangrijkste respiratoir controlecentrum
- zenden regelmatige treinen van impulsen uit naar de uitademhalingspijpen tijdens een rustige ademhaling
  - worden niet beïnvloed wanneer pijnreceptoren gestimuleerd worden
  - zijn gelokaliseerd in de pons
  - zenden regelmatige treinen van impulsen uit naar de inademhalingspijpen tijdens een rustige ademhaling
  - worden niet beïnvloed door impulsen vanuit de cerebrale cortex
13. Intraveneus lactaat stimuleert de ventilatie. De receptoren die verantwoordelijk zijn voor deze respons zijn gelokaliseerd in de
- medulla oblongata
  - carotislichaampjes
  - longparenchym
  - aortische baroreceptoren
  - trachea en hoofdbronchi
14. Spontane respiratie stopt na
- transsectie van de hersenstam boven de pons
  - transsectie van de hersenstam aan het caudale einde van de medulla oblongata
  - bilaterale vagotomie
  - bilaterale vagotomie met een transsectie van de hersenstam aan de bovenrand van de pons
  - transsectie van de medulla spinalis ter hoogte van T<sub>1</sub>
15. Sorteert volgende fysiologische effecten in een volgorde waarmee ze normaal gebeuren wanneer ze de ademhaling beïnvloeden:
- a. daling van de pH van de cerebrospinale vloeistof
  - b. stijging van de arteriële PCO<sub>2</sub>
  - c. stijging van de PCO<sub>2</sub> van de cerebrospinale vloeistof
  - d. stimulatie van de medullaire chemoreceptoren
  - e. gestegen alveolaire PCO<sub>2</sub>

- a,b,c,d,e
  - d,a,c,b,e
  - c,d,e,a,b
  - e,b,c,a,d
  - e,c,b,d,a
16. Sorteert volgende fysiologische effecten in de volgorde waarmee ze gewoonlijk optreden in het geval van hypoxie:
- a. depolarisatie van type I glomuscellen
  - b. excitatie van efferente zenuwuiteinden
  - c. verminderde geleiding van hypoxie-gevoelige kaliumkanalen in type I glomuscellen
  - d. calciumiontoegang krijgen tot type I glomuscellen
  - e. verminderde kaliumionen efflux
- a,c,d,e,b
  - a,d,b,e,c
  - c,d,e,a,b
  - c,a,d,e,b
  - c,e,a,d,b
17. Stimulatie van het proximale uiteinde van een doorsneden vaguszenuw heeft als verwacht effect:
- stijging van de hartslag
  - stimulatie van de inademing
  - inhibitie van de hoestreflex
  - stijging van de bloeddruk
  - veroorzaakt apneu
18. Injectie van een medicijn dat de carotislichaampjes activeert, wordt verwacht:
- een pH-daling van arterieel bloed teweeg te brengen
  - een daling van de  $PCO_2$  van het bloedplasma teweeg te brengen
  - een stijging van de  $HCO_3^-$  concentratie van het arterieel bloed teweeg te brengen
  - een stijging van de urinaire Na excretie teweeg te brengen
  - een stijging van de plasma Cl concentratie teweeg te brengen
19. Een verandering van welk van onderstaande componenten van bloed of cerebrospinaal vocht heeft geen effect op de ademhaling?
- de arteriële  $HCO_3^-$  concentratie
  - de arteriële protonenconcentratie
  - de arteriële Na concentratie
  - de concentratie van  $CO_2$  in cerebrospinaal vocht
  - de protonenconcentratie in cerebrospinaal vocht
20. In welk van volgende situaties is een koolstofdioxideretentie het meest waarschijnlijk op te treden?
- beklimmen van een hoge berg
  - metabole acidose
  - koolstofmonoxidevergiftiging
  - ademhalingsfalen
  - hysterische hyperventilatie

21. Pulmonaire fibrose veroorzaakt:
- histotoxische hypoxie
  - stagnerende hypoxie
  - gedaalde vitale capaciteit
  - cyanose
  - emfyseem
22. Van welke mogelijkheid is chronisch roken niet de oorzaak?
- plekken van atelectase
  - myocardiale ischemie
  - verlies van elastisch weefsel in de long
  - toegenomen anatomische dode ruimte
  - toegenomen carbonmonoxyhemoglobine in het bloed
23. Zuurstoflevering aan de weefsel wordt het meeste verminderd in het geval van:
- een normaal persoon die 100% zuurstof inademt op de top van de Mt. Everest
  - een normaal persoon die de marathon loopt op zeeniveau
  - een patiënt met koolstofmonoxidevergiftiging
  - een patiënt die cyanide heeft ingenomen
  - een patiënt met een gemiddeld zware metabole acidose
24. Wat is geen verschijnsel bij zuurstofintoxicatie?
- irritatie van de respiratoire tractus
  - zichtmoeilijkheden door retrolentale fibroplasie
  - convulsies
  - longcysten bij kinderen
  - scheur van diep longweefsel
25. Welk geneesmiddel is het meest succesvol in het behandelen van hoogteziekte?
- EPO
  - spironolactone
  - erythromycine
  - amiloride
  - acetazolamide
26. Een patiënt heeft tijdens gewonen lucht ademen een arteriële  $PO_2$  van 49 mmHg en  $PCO_2$  van 48 mmHg, hoe groot is bij benadering de  $(A-a)DO_2$  indien de respiratoire exchange ratio 0,8 bedraagt?
- 20 mmHg
  - 30 mmHg
  - 35 mmHg
  - 40 mmHg
27. In respiratoire eenheden met een normale V/Q verhouding bedragen de  $P_cO_2$  en  $P_cCO_2$  respectievelijk 100 en 40 mm Hg. Welke van de volgende veranderingen treden er, volgens het V/Q diagram, op in het eindcapillair bloed wanneer in deze eenheden de V/Q verhouding vermindert?
- lage  $PO_2$  en hoge  $PCO_2$
  - de som van de  $PO_2$  en de  $PCO_2$  blijft constant
  - de som de  $PO_2$ ,  $PCO_2$  en de  $PN_2$  blijft constant
  - A en C zijn correct

28. Welk van volgende parameters is verlaagd bij personen met een V/Q stoornis?
- anion gap
  - arteriële pH
  - arteriële  $PCO_2$
  - (A-a) $DO_2$
  - alveolaire ventilatie
29. Een spirometer meet op rechtstreekse wijze:
- FRC
  - inspiratoire capaciteit
  - RV
  - totale long capaciteit
  - fysiologische dode ruimte
30. Wat zal toenemen ten gevolge van een toename van de parasympathische stimulatie aan de bronchiale gladde spiercellen?
- longcompliantie
  - luchtwegdiameter
  - elastische arbeid van de ademhaling
  - weerstandsarbeid van de ademhaling
  - anatomische dode ruimte
31. Welke van onderstaande parameters is groter bij totale longcapaciteit dan bij het residueel volume?
- anatomische dode ruimte
  - maximale statische inspiratoire druk
  - longcompliantie
  - luchtwegweerstand
  - alveolaire druk
32. De sympathische fight-or-flight reactie heeft een daling tot gevolg van:
- arteriële bloeddruk
  - pupildiameter
  - luchtwegweerstand
  - bloedglucoseconcentratie
  - hartslag
33. Een man ademt omgevingslucht in op zeeniveau en heeft een  $P_aCO_2$  van 48 mmHg. Wat is zijn  $P_aO_2$ ?
- 150 mmHg
  - 110 mmHg
  - 100 mmHg
  - 90 mmHg
  - 60 mmHg
34. Welke parameter is normaal gezien lager in foetus dan in de moeder?
- $P_aCO_2$
  - $P_aO_2$
  - pulmonale vasculaire weerstand
  - affiniteit van het hemoglobine voor zuurstof

- arteriële waterstofionconcentratie

35. Wanneer een persoon geacclimatiseerd is aan hoogtes, dan verloopt de zuurstoflevering aan de organen normaal door:

- een toename in de hemoglobineconcentratie
- de aanwezigheid van een acidose
- een daling in de hoeveelheid weefselcapillairen
- de aanwezigheid van een normale  $P_aO_2$
- de aanwezigheid van een  $P_aCO_2$  die onder de normale waarde ligt

36. Wat heeft de grootste kans een verhoogde  $P_aCO_2$  te veroorzaken?

- toegenomen metabole activiteit
- toegenomen alveolaire dode ruimte
- afname van de activiteit van de medullaire respiratoire centra
- alveolaire capillaire blok
- toegenomen alveolaire ventilatie

37. Wat stimuleert de centrale chemoreceptoren?

- een toename van de  $PCO_2$  van het bloed dat door de hersenen stroomt
- een afname van de  $PO_2$  van het bloed dat door de hersenen stroomt
- een afname van de hoeveelheid zuurstof in het bloed dat door de hersenen stroomt
- een afname van het metabolisme van het omgevende hersenweefsel
- een toename van de pH van het CSF

38. Een persoon komt aan op de top van een berg waarop de atmosferische druk onder de normale waarde ligt. Welk van onderstaande bloedgaswaarden komt overeen met de waarden die gevonden worden bij de persoon die op de top van de berg staat?

	$PO_2$	$PCO_2$
A	50	30
B	60	40
C	80	50
D	100	40
E	120	30

- A
- B
- C
- D
- E

39. Wat zal groter zijn bij een patiënt met een lage V/Q verhouding?

- $P_aCO_2$
- $P_aO_2$
- (A-a)DO<sub>2</sub>
- zuurstof opgelost in bloed
- zuurstof gebonden aan het hemoglobine

40. Enzymen die in de long aanwezig zijn zorgen voor de activatie van:
- angiotensine II
  - bradykinine
  - prostaglandines
  - serotonine
  - leukotriënen
41. Welke karakteristiek is het meest gelijkend tussen de pulmonaire capillairen en de capillairen van het skeletspierweefsel?
- de interstitiële eiwitconcentratie
  - de interstitiële hydrostatische druk
  - de capillaire oncotische druk
  - de capillaire hydrostatische druk
  - de capillaire permeabiliteit voor eiwitten
42. Tot wat leidt hyperventilatie in een stresssituatie?
- een daling van de hersendoorbloeding
  - een daling in de activiteit van de centrale chemoreceptoren
  - een daling in de pH van het arteriële bloed
  - een toename in de weerstand van de pulmonaire vaten
  - een daling van de exciteerbaarheid van de zenuwcellen en spiercellen
43. Welk van volgende gassen diffundeert volgens een diffusie gelimiteerd transport over de alveolo-capillaire membraan?
- zuurstof
  - stikstof
  - koolstofdioxide
  - koolstofmonoxide
  - stikstofoxide
44. Welke parameter is hoger aan de apex van de long in vergelijking met de longbasis bij een persoon die rechtop staat?
- V/Q verhouding
  - doorbloeding
  - ventilatie
  - $P_aCO_2$
  - longcompliantie

## NIERFYSIOLOGIE

1. Indien de glomerulaire filtratie rate (GFR) gedaald is tot 1/3 van zijn normale waarde, dan zal:
- de plasma natriumconcentratie gestegen zijn tot 3 maal zijn normale waarde.
  - de plasma creatinineconcentratie toegenomen zijn met 2/3 van zijn normale waarde.
  - de fractionele excretie van natrium gestegen zijn tot 3 maal zijn normale waarde.
  - de fractionele absorptie van natrium gedaald zijn tot 1/3 van zijn normale waarde.
  - de plasma creatinineconcentratie toegenomen zijn met 1/3 van zijn normale waarde.

2. Welke van de volgende beweringen is correct:
  - de tubulaire vloeistof is steeds het sterkst geconcentreerd t.h.v. de kanalen van Bellini.
  - de dikke stijgende lis is vrij doorgankelijk voor water.
  - t.h.v. de distale convoluted tubule (DCT) is de tubulaire vloeistof hypotonisch, zowel in het geval van een concentrerende als een diluerende nier.
  - aldosteron doet de natriumpermeabiliteit van de medullaire collecting duct (CD) toenemen.
  - ADH doet de ureumpermeabiliteit van de corticale collecting duct (CD) toenemen.
  
3. Welke van de volgende invloeden resulteert niet in een toename van de natriumreabsorptie:
  - een toename van dopamine.
  - een afname van het extracellulair volume.
  - een toename van de oncotische druk t.h.v. de peritubulaire capillairen.
  - een toename van de sympatische tonus.
  - een daling van het atriaal natriuretisch peptide (ANP).
  
4. In de aanwezigheid van het vasopressine (ADH) wordt de grootste waterfractie gefiltreerd in:
  - proximale tubulus
  - lis van Henle
  - distale tubulus
  - corticale ductus colligens
  - medullaire ductus colligens
  
5. Wanneer geen vasopressine (ADH) wordt de grootste waterfractie gefiltreerd in:
  - proximale tubulus
  - lis van Henle
  - distale tubulus
  - corticale ductus colligens
  - medullaire ductus colligens
  
6. Als de klaring van een stof die vrij gefiltreerd wordt, minder is dan de klaring van inuline
  - dan is er netto-reabsorptie van de substantie in de tubuli
  - dan is er netto-secretie van de substantie in de tubuli
  - dan wordt de substantie gesecreteerd noch gereabsorbeerd in de tubuli
  - dan wordt de substantie gebonden aan eiwitten in de tubuli
  - dan wordt de substantie in een grotere mate gesecreteerd in de proximale tubulus dan in de distale tubulus
  
7. Glucosereabsorptie gebeurt in:
  - proximale tubulus
  - lis van Henle
  - distale tubulus
  - corticale ductus colligens
  - medullaire ductus colligens

8. Op welk van volgende delen oefent aldosteron het grootste effect uit?
- proximale tubulus
  - glomerulus
  - pars ascendens van de lis van Henle
  - corticale ductus colligens
  - pars descendens van de lis van Henle
9. Wat is de klaring van een stof wanneer de plasmaconcentratie 10 mg/dL is, de urineconcentratie 100 mg/dL en de urineproductie 2 ml/min is?
- 2 mL/min
  - 10 mL/min
  - 20 mL/min
  - 200 mL/min
  - kan niet berekend worden aan de hand van de gegeven informatie
10. Wanneer de urineflow stijgt tijdens osmotische diurese
- dan gaat de osmolaliteit van de urine beneden die van het plasma
  - dan stijgt de osmolaliteit van de urine door een gestegen hoeveelheid van onoplosbare stoffen in de urine
  - dan benadert de osmolaliteit van de urine die van het plasma omdat het plasma lekt in de tubuli
  - dan benadert de osmolaliteit van de urine die van het plasma omdat een toenemende grotere fractie van de geëxcreteerde urine isotone tubulaire vloeistof is
  - dan wordt de actie van het vasopressine (ADH) op de renale tubuli geïnhibeerd

	<b>Controleperiode</b>	<b>Experimentele periode</b>
<b>Arterieel plasma</b>		
Inuline (mg/mL)	0,004	0,004
Glucose (mg/dL)	100 (1 mg/mL)	300 (3 mg/mL)
Urea (mmol/mL)	5	5
<b>Urine</b>		
Inuline (mg/mL)	0,4	0,2
Glucose (mg/mL)	0	5
Urea (mmol/mL)	300	160
Urineflow (mL/min)	1	2

11. De GFR in de experimentele periode is:
- vier keer de GFR van de controle periode
  - twee keer de GFR van de controleperiode
  - gelijk aan de GFR van de controleperiode
  - de helft van de GFR van de controleperiode
  - een kwart van de GFR van de controleperiode
12. De klaring van ureum in de experimentele periode is:
- gestegen, waarschijnlijk omdat de urine glucoseconcentratie gestegen is
  - gestegen, waarschijnlijk omdat de urineflow gestegen is
  - dezelfde als in de controleperiode
  - gedaald, waarschijnlijk omdat de urineflow gestegen is

- gedaald, waarschijnlijk omdat de urine glucoseconcentratie gestegen is
13. De T<sub>m</sub> voor glucose bij deze vrouw is:
- 100 mg/min
  - 130 mg/min
  - 200 mg/min
  - 290 mg/min
  - kan niet berekend worden met de gegeven informatie
14. Om een geconcentreerde urine te produceren:
- induceert het vasopressine (ADH) een beweging van het aquaporine vanuit het cytoplasma naar de celmembraan van de proximale tubulus
  - doet het vasopressine (ADH) de beweging van het aquaporine-2 vanuit het cytoplasma naar de celmembraan toenemen in de cellen van de ducti colligentes
  - heeft het vasopressine (ADH) geen effect op de moleculaire motoren in de cellen van de proximale tubulus
  - heeft het vasopressine (ADH) geen effect op de moleculaire motoren in de cellen van de ducti colligentes
  - stimuleert het vasopressine (ADH) de Na-reabsorptie in de pars ascendens van de lis van Henle
15. Een gain-of-function mutatie in het gen voor welk eiwit wordt geassocieerd met een gestegen Na-retentie en hypertensie met een normale of verlaagde plasmaconcentratie aan plasma-aldosteron?
- aldosteron synthase
  - kalium kanaal
  - 11 $\beta$ -hydroxylase
  - V<sub>2</sub> receptor
  - epitheliaal natriumkanal
16. Welk van volgende mogelijkheden zorgt voor de grootste stijging van de hoeveelheid kalium die geëxcreteerd wordt in de urine?
- mannitol
  - calciumchloride
  - aldactone
  - furosemide
  - ethanol
17. Dehydratie doet de plasmaconcentratie van een aantal hormonen stijgen, behalve
- vasopressine (ADH)
  - angiotensine II
  - aldosteron
  - noradrenaline
  - atriaal natriuretisch peptide
18. Welk van volgende stoffen is de primaire buffer in de interstitiële vloeistof?
- hemoglobine
  - andere eiwitten
  - carbonzuur

- $\text{H}_2\text{PO}_4^-$
  - stoffen die histamine bevatten
19. Gestegen alveolaire ventilatie doet de pH van het bloed stijgen omdat
- het neuronale mechanismen activeert die het zuur verwijderen uit het bloed
  - het hemoglobine een sterker zuur wordt
  - het de  $\text{PO}_2$  van het bloed doet stijgen
  - het verlaagt de  $\text{PCO}_2$  van het bloed
  - de gestegen arbeid van de ademhalingspijpen genereert meer  $\text{CO}_2$
20. In een ongecompenseerde metabole alkalose
- zijn de plasma pH, de plasma  $\text{HCO}_3^-$  concentratie en de arteriële  $\text{PCO}_2$
  - is de plasma pH laag en zijn de plasma  $\text{HCO}_3^-$  concentratie en de arteriële  $\text{PCO}_2$  hoog
  - is de plasma pH hoog en zijn de plasma  $\text{HCO}_3^-$  concentratie en de arteriële  $\text{PCO}_2$  normaal
  - zijn de plasma pH en de plasma  $\text{HCO}_3^-$  concentratie hoog en is de arteriële  $\text{PCO}_2$  normaal
  - is de plasma pH laag, de plasma  $\text{HCO}_3^-$  concentratie hoog en de arteriële  $\text{PCO}_2$  normaal
21. In een patiënt met een plasma pH van 7.10 is de verhouding van  $\text{HCO}_3^-$  op  $\text{H}_2\text{CO}_3$  gelijk aan
- 20
  - 10
  - 2
  - 1
  - 0,1
22. In een gedehydrateerde patiënt kan lichaamsvloeistof vervangen worden door een infuus van
- gedistilleerd water
  - 0,9% natriumchloride oplossing
  - 5% glucose oplossing
  - hyperoncotisch albumine
  - 10% glucose oplossing
23. SIADH (syndroom of inappropriate ADH secretie) wordt veroorzaakt door een overdreven loslating van ADH. In welke van volgende parameters zal SIADH een verhoging veroorzaken?
- plasma natriumconcentratie
  - intracellulair volume
  - urineflow
  - plasma oncotische druk
  - plasmaosmolariteit
24. Wat benadert terug zijn normale waarde tijdens een chronische respiratoire acidose?
- alveolaire ventilatie
  - arteriële  $\text{PCO}_2$
  - arteriële  $\text{PO}_2$

- plasmaconcentratie van het bicarbonaation
  - arteriële protonenconcentratie
25. Patiënten met een renale insufficiëntie kunnen hoge ureumconcentraties in het plasma bereiken omdat:
- er een toegenomen ureumsynthese is door de lever
  - er een toegenomen reabsorptie van ureum is door de proximale tubulus
  - er een gedaalde secretie van ureum is ter hoogte van de distale tubulus
  - er een gedaalde GFR is
  - er een toegenomen renale doorbloeding is
26. Wat is het resultaat van een renale compensatie bij een hyperkaliëmie?
- alkalose
  - acidose
  - gestegen bicarbonaationsecretie
  - gestegen protonensecretie
  - gestegen natriumexcretie
27. Welk hormoon heeft als effect een toegenomen reabsorptie van water in de nier
- cortisol
  - insuline
  - vasopressine (ADH)
  - glucagon
  - aldosteron
28. Als de GFR toeneemt, dan zal de reabsorptie van water en zouten in de proximale tubulus toenemen door de glomerulotubulaire balans. Welk van volgende mogelijkheden draagt bij tot dit proces?
- een toename van de peritubulaire capillaire hydrostatische druk
  - een afname in de peritubulaire natriumconcentratie
  - een toename in de peritubulaire oncotische druk
  - een toename in de proximale tubulusdoorstroming
  - een toename in de peritubulaire capillaire doorbloeding
29. Een respiratoire acidose heeft als gevolg een toename van de concentratie van het waterstofion in het arteriële bloed van 40 mEq/L (pH 7.4) naar 50 mEq/L (pH 7.3). Welke van onderstaande mogelijkheden is het gevolg van deze acidose?
- stimulatie van de perifere chemoreceptoren
  - daling van de hoeveelheid ammonium die via de urine gesecreteerd wordt
  - inhibitie van de centrale chemoreceptoren
  - toename van urinaire pH
  - vermindering van de bicarbonaationconcentratie in het arteriële bloed
30. Wanneer zal de natriumreabsorptie in de proximale tubulus toenemen?
- als er een toename is van de kaliumconcentratie in het plasma
  - als er een toename is van het plasmavolume
  - als er een toename is van MAPB
  - als er een toename is van de urineproductie
  - als er een toename is van de plasmaosmolaliteit

31. Met welke proces wordt de protonensecretie in de proximale tubulus geassocieerd?
- excretie van kaliumionen
  - excretie van waterstofionen
  - reabsorptie van calciumionen
  - reabsorptie van bicarbonaationen
  - reabsorptie van fosfaationen
32. Welk van volgende parameters zal gestegen zijn in een metabole acidose ten gevolge van een diabetische ketoacidose?
- plasmaconcentratie van het bicarbonaation
  - anion gap
  - arteriële  $PCO_2$
  - plasma pH
  - bloedvolume
33. Natriumionen worden gereabsorbeerd ter hoogte van de basolateraal oppervlak van de renale epitheelcellen door:
- Na/H exchange
  - Na-Glc cotransport
  - Na/K pomp
  - gefaciliteerde diffusie
  - osmose
34. Door wat wordt de dagelijkse productie van het waterstofion afkomstig uit  $CO_2$  hoofdzakelijk gebufferd?
- extracellulair bicarbonaat
  - bicarbonaat uit rode bloedcellen
  - hemoglobine uit rode bloedcellen
  - plasmaeiwitten
  - plasmafostaten
35. Wat veroorzaakt een toename van de GFR?
- contractie van de mesangiale cellen
  - blokkade van de ureter
  - loslating van het juxtaglomerulair apparaat
  - dilatatie van de afferente arteriolen
  - volumedepletie
36. Door welk van onderstaande mogelijkheden wordt de loslating van het renine geïnhibeerd?
- beta-adrenerge antagonisten
  - prostaglandines
  - aldosteron
  - stimulatie van de macula densa
  - toegenomen druk in de afferente arteriolen
37. De anion gap stijgt door een toename van de plasmaconcentratie van:
- natrium
  - kalium
  - chloor

- bicarbonaat
- lactaat

38. Volgende data worden gevonden na bloedonderzoek bij een patiënt met diabetes mellitus:

- a) Plasma  $[\text{Na}^+] = 140 \text{ mEq/L}$
- b) Plasma  $[\text{K}^+] = 7,0 \text{ mEq/L}$
- c) Plasma  $[\text{Cl}^-] = 105 \text{ mEq/L}$
- d) Plasma  $[\text{HCO}_3^-] = 6 \text{ mEq/L}$
- e) Arteriële  $[\text{H}^+] = 80 \text{ mEq/L}$
- f) Plasma [glucose] = 600 mg/dL

Welke waarde komt overeen met de anion gap van deze patiënt?

- 12 mEq/L
- 22 mEq/L
- 29 mEq/L
- 36 mEq/L
- 42 mEq/L

39. Een geneeskundestudent wordt binnengebracht op de spoeddienst met een voorgeschiedenis van ernstig overgeven en orthostatische hypotensie gedurende twee dagen. Welke van volgende metabole abnormaliteiten worden verwacht bij deze patiënt?

- hypokaliëmie, hypochloremie en metabole acidose
- hyperkaliëmie, hyperchloremie en metabole alkalose
- normale serumelektrolyten en metabole acidose
- normale serumelektrolyten en metabole alkalose
- hypokaliëmie, hypochloremie en metabole alkalose

40. Een onrustige vrouw van 19 jaar komt naar de dokter met periorale gevoelloosheid en carpopedale spasmen. Een labonderzoek levers een gedaalde  $\text{PCO}_2$  op en gedaald bicarbonaat. Welke pathologie komt overeen met deze bevindingen?

- metabole acidose door ketoacidose
- metabole acidose door renale tubulaire acidose
- metabole alkalose door thiazide diureticum
- respiratoire alkalose door hyperventilatie
- respiratoire acidose door hypoventilatie

41. Door een stijging van welke parameter zal het ADH losgelaten worden uit de hypofyse?

- daling van plasma natriumconcentratie
- daling van het plasmavolume
- daling van de plasma kaliumconcentratie
- daling van de plasma pH
- daling van de plasma calciumconcentratie

42. Welke stof zal meer geconcentreerd zijn bij het distale uiteinde van de proximale tubulus dan bij het proximale uiteinde van de proximale tubulus?

- glucose
- creatinine
- natrium

- bicarbonaat
- fosfaat

43. Wat is de belangrijkste bron van de totale dagelijkse zuurbelasting van het lichaam?

- anaerobe metabolisme
- aerobe metabolisme
- fosfolipide metabolisme
- eiwitkatabolisme
- triglyceridekatabolisme

44. Als 600 mL op snelle wijze ingenomen wordt, dan zal het plasma volume stijgen met ongeveer:

- 400 mL
- 200 mL
- 100 mL
- 50 mL
- 25 mL

<b>BIOCHEMIE</b>
------------------

1. Welke van de volgende beweringen is fout?

- linolzuur is een essentieel vetzuur
- linolzuur is een eicosanoïde
- linolzuur is een precursor van prostaglandines
- linolzuur is een  $\omega 6$  onverzadigd vetzuur
- linolzuur wordt door elongatie en desaturatie verkregen omgezet naar arachidonzuur

2. Welke van de volgende beweringen over het haem oxygenase is fout?

- haem oxygenase inwerking vereist van moleculaire zuurstof
- haem oxygenase inwerking leidt tot de vrijstelling van CO
- haem oxygenase inwerking leidt tot de vorming van bilirubine
- haem oxygenase inwerking gaat gepaard met een omzetting van  $Fe^{2+}$  naar  $Fe^{3+}$
- haem oxygenase katalyseert splitsing van de haem alfa-methenyl brug