

1 Welche Aussage ist falsch? Der Mundspeichel...

- a. ... wird durch mukös-seröse bzw. seröse Drüsen gebildet. ✓
- b. ... beinhaltet antimikrobielle Proteine wie Lysozym. ✓
- c. ... beinhaltet Verdauungsenzyme wie Amylasen. ✓
- d. ... wird parasympathisch in seiner Sekretionsrate gehemmt. → sympathikus hemmt
- e. ... enthält Haptocorrine (Vitamin B12 Bindung). ✓

4 Welche Aussage zur Pankreatitis ist falsch?

- a. Es können akute und chronische Formen unterschieden werden. ✓
- b. Der Nachweis der Enzyme Elastase und Lipase im Serum ist ein Hinweis auf eine akute Pankreatitis. ✓
- c. Gallensteinabgänge können eine akute Pankreatitis auslösen. ✓
- d. Bestimmte Medikamente können eine akute Pankreatitis auslösen. ✓
- e. Exzessiver Alkoholkonsum ist kein Risikofaktor für eine akute Pankreatitis.

5 Welche Aussage zur Gastritis ist richtig?

- a. Die Gastritis kann durch Sodbrennen, Erbrechen und Völlegefühl klinisch auffallen. → Helicobacter pylori
- b. Campylobacter jejuni ist der häufigste Erreger einer infektiösen Gastritis.
- c. Eine Autoimmun-Gastritis betrifft nahezu ausschließlich das Magenantrum. → Magenfundus
- d. Gallenreflux und Medikamenteneinnahme sind kein Risikofaktor für eine chemische Gastritis. → sind Risikofaktoren
- e. Eine Unterteilung der Gastritiden anhand ihrer Ursachen in verschiedene Formen ist nicht möglich, da das histologische Bild immer uncharakteristisch ist. → a, b, c Gastritis

6 Welche Aussage ist falsch? Gallensalze...

- a. ... werden in der Leber gebildet bzw. aus dem Portalvenenblut der Leber rückgeführt. → aus Cholesterin
- b. ... bilden zusammen mit Phospholipiden und Cholesterol gemischte Mizellen. → Fettverdauung
- c. ... werden in der Gallenblase aufkonzentriert gespeichert.
- d. ... dienen dem Verdau von Kohlehydraten.
- e. ... werden nach Stimulation durch Cholezystokin (CCK) über den Gallengang in den Dünndarm ausgeschüttet. → stimuliert Gallenblasenkonzentration

10 Welche Aussage zum Dünndarm ist richtig?

- a. Im Ileum wird der größte Anteil der Glucose resorbiert. X
- b. Er besitzt mehr Zotten als Microvilli. X → Microvilli befinden sich auf den Zotten
- c. Das im Dünndarm aufgenommene Wasser wird über die V. renalis zur Leber transportiert. → V. portae
- d. Er hat gegenüber dem Dickdarm etwa eine gleich große innere Oberfläche. X
- e. Er ist ein Hormon-bildendes Organ.

12 Welche Aussage ist falsch? Der Dickdarm...

- a. ... hat eine deutlich größere Darmbakterien - Besiedlungsdichte als der Dünndarm.
- b. ... dickt normalerweise den Stuhl ein. → entzieht Wasser
- c. ... kann bei Diarrhoe große Mengen Flüssigkeit sezernieren.
- d. ... absorbiert Fettsäuren. → kurze
- e. ... wird zyklisch durch den interdigestiven migrierenden myoelektrischen Motorkomplex gereinigt. → reinigt den Magen & Dünndarm

25 Welche Aussage zum Glukosetransport unter physiologischen Bedingungen ist korrekt?

- a. GLUT1 ist ein insulinabhängiger Transporter.
- b. Glukose wird im Muskelgewebe durch einen aktiven Transport von der Blutbahn ins Interstitium transportiert.
- c. GLUT4 ist der wichtigste Glukosetransporter für die Energieversorgung des Gehirns.
- d. Die Glut-Familie umfasst 14 bereits bekannte Glukose Transporter
- e. GLUT3 ist ein insulinabhängiger Transporter.

4. Welche Aussage über die Bauchspeicheldrüse (Pankreas) ist falsch?

- a. Pankreatische Inseln enthalten endokrine Zellen und sind über das ganze Organ verteilt
- b. Somatostatin hemmt die Sekretion von Insulin
- c. Insulin und C-Peptid entstehen durch Aufspaltung von Proinsulin und werden in der Vesikeln bis zur Sekretion gespeichert → β -Zellen
- d. Insulin wird von den Alpha-Zellen produziert
- e. Die Bauchspeicheldrüse befindet sich hinter der Bauchhöhle

5. Welche Organe bzw. Organabschnitte führen der Leber kein Blut über die V. portae hepatis zu?

- a. Appendix vermiformis
- b. colon
- c. Gallenblase
- d. Hamblase
- e. Pankreas

6. Welche Aussage zur Leber ist richtig?

- a. Die Pfortader führt nährstoffreiches und sauerstoffreiches Blut der Leber zu
- b. Die Leber hat ein geringes Regenerationspotential
- c. Die Leber besteht aus 3 Lappen
- d. Die Leber lässt sich anatomisch in 10 Segmenten einteilen
- e. In der Leberpforte finden sich die Vena portae hepatis und die Arteria hepatica propria

7. Welche Zellen finden sich nicht in der Leber?

- a. Kupffer-Zellen
- b. Ito-Zellen
- c. Glatte Muskelzellen
- d. Endothelzellen
- e. Sertoli-Zellen

8. Welche Zellen finden Sie nicht in der Magenschleimhaut?

- a. Hauptzellen
- b. G-Zellen
- c. Nebenzellen
- d. Schaltzellen
- e. Belegzellen

9. Welche Aussage zum Verdauungstrakt des Menschen ist richtig?

- a. Der Ductus choledochus mündet in die Papilla duodeni minor
- b. Die Tunica muscularis des Jejunums ist zweischichtig aufgebaut
- c. Peyer'sche Plaques sind typisch für den Ösophagus
- d. Die Ganglienzellen des Plexus myentericus sind in der der Tunica mucosa lokalisiert
- e. Die Rektumschleimhaut weist Zotten auf

Gallensalze ...

- a. ...werden in der Leber gebildet.
- b. ... werden über den entero-hepatischen Kreislauf aus dem Darm der Leber zurückgeführt.
- c. ...bilden mit Cholesterin und weiteren Lipiden gemischte Mizellen.
- d. ...dienen dem Eiweißabbau.
- e. ... werden zum Teil mit dem Stuhl ausgeschieden.

18. Welche Aussage ist am ehesten falsch?

- a. Das exokrine Pankreas ... → basisch
- b. ... sezerniert sauren Pankreassaft.
- c. bildet Trypsinogen.
- d. bildet Chymotrypsinogen.
- e. ... wird über Cholezystokinin (CCK) zur Sekretion von Pankreas-Enzymen stimuliert. + sich aus Arini sowie intra- und extralobulären

19. Welche Aussage ist am ehesten falsch?

Die Aufnahme von Proteinen und deren Abbauprodukten durch den Enterozyten erfolgt im Dünndarm durch ...

- a. .. Dipeptidtransporter.
- b. ...Aminosäuretransporter.
- c. Rezeptor-vermittelte Endozytose.
- d. Glukose-Uniporter (Glut).
- e. Tripeptidtransporter.

20. Welche Aussage ist am ehesten richtig?

Im Dickdarm erfolgt in der Regel

- a. die Nettosekretion von Flüssigkeit
- b. die Aufnahme von Aminosäuren
- c. das Eindicken des Stuhls
- d. die Absorption von Kohlenhydraten
- e. die Sekretion von kurzkettigen Fettsäuren

21. Welche Aussage trifft am ehesten zu?

Die Clearance von Kreatinin, Paraaminohippurat (PAH) und Glukose beträgt bei einem gesunden Erwachsenen normalerweise etwa:

- a. 125, 550 bzw. 0 ml/min 25
- b. 100 bzw. 50 ml/min
- c. 50, 250 bzw. 25 ml/min
- d. 250, 1100 bzw. 50 ml/min
- e. 1100, 125, bzw. 0 ml/min

26. Welche Aussage zur akuten Gastritis ist richtig:

- 1. Exogene Noxen wie Alkohol spielen keine Rolle für das Risiko einer Entwicklung einer akuten Gastritis. ✗
- 2. Bestimmte Medikamente (NSAR) können eine akute Gastritis auslösen.
- 3. Infektionen mit Bakterien oder die Exposition gegenüber Bakterientoxinen sind für die Entwicklung einer akuten Gastritis unerheblich, da das saure Milieu des Magensaftes sowohl die Bakterien als auch die Toxine zerstört.
- 4. Eine verminderte Blutzufuhr des Magens im Rahmen eines Schocks oder exzessiver körperlicher Belastung (bspw. Marathonlauf) führen faktisch nie zu einer Gastritis, da die Blutzufuhr des Magens über mehrere zuführende Arterien stets gesichert ist.
- 5. Die Einnahme von starken Säuren ist für die Entwicklung einer akuten Gastritis unkritisch, da die Magenschleimhaut durch eine Schleimschicht vor diesen Substanzen immer geschützt ist.

27. Welche Aussage zu den Ursachen der Gastroösophagealen Refluxkrankheit (GERD) ist falsch:

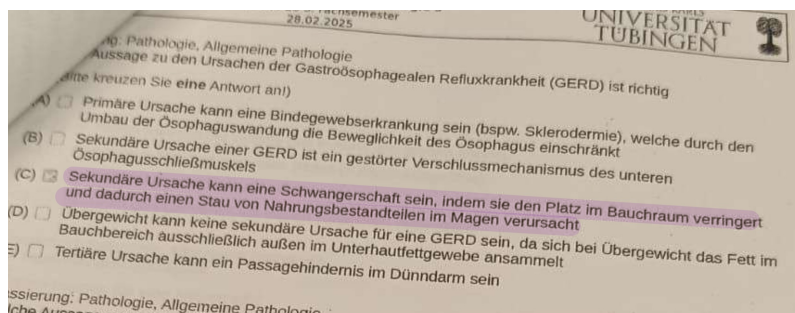
- a. Primäre Ursache einer GERD ist ein gestörter Verschlussmechanismus des unteren Ösophagusschließmuskels. ✓
- b. Sekundäre Ursache kann eine Bindegewbserkrankung sein (bspw. Sklerodermie), welche durch den Umbau der Ösophaguswandung die Beweglichkeit des Ösophagus einschränkt.
- c. Sekundäre Ursache kann eine Schwangerschaft sein, indem sie den Platz im Bauchraum verringert und dadurch ein Stau von Nahrungsbestandteilen im Magen verursacht.
- d. Sekundäre Ursache kann ein Passagehindernis im Dünndarm sein.
- e. Übergewicht kann keine sekundäre Ursache für eine GERD sein, da sich bei Übergewicht das Fett im Bauchbereich ausschließlich außen im Unterhautfettgewebe ansammelt.

3. Welche Aussage zum Ösophagus-Karzinom ist am ehesten richtig?

- A. Das Ösophagus-Karzinom ist vorwiegend an den zwei oberen physiologischen Engstellen lokalisiert.
- B. Das Ösophagus-Karzinom ist zu 60% ein Plattenepithelkarzinom.
- C. Die Barrett-Mukosa ist eine Metaplasie von Plattenepithel zu respiratorischem Flimmerepithel.
- D. Mehr Frauen als Männer erkranken am Ösophagus-Karzinom.
- E. Die Barrett-Mukosa ist eine fakultative Präkanzerose.

5. Welche Aussagen zum Verdauungstrakt des Menschen trifft am ehesten zu?

- A. Peyer'sche Plaques finden sich am häufigsten im Rektum.
- B. Die Muskulatur des Ösophagus ist rein glattmuskulär.
- C. Der Magen besitzt kein enterisches Nervensystem.
- D. Die Tunica muscularis des Magens ist zweischichtig aufgebaut.
- E. Der gemeinsame Ausführungsgang von Leber und Pankreas mündet in der Papilla duodeni major.



4. Welche Aussage trifft am wenigsten zu?

Die Sekretion eines sauren Magensaftes kann ausgelöst werden durch:

- A. kephal (Essensgeruch)
- B. renal (Aldosteron)
- C. mechanisch (Nahrungsaufnahme)
- D. neuronal (Parasympathikus)
- E. Geschmack (Kauen)

6. Welche Aussage zu den Zellen der Magenschleimhaut des Menschen trifft am ehesten zu?

- A. D-Zellen produzieren Somatostatin.
- B. Pepsin wird von Belegzellen synthetisiert.
- C. Nebenzellen sind für die Lipase-Sekretion zuständig.
- D. Schleim wird durch G-Zellen sezerniert.
- E. Hauptzellen sezernieren Salzsäure.

9. Bei der Hepatitis sieht man am wenigsten welches histologische Zeichen?

- A. Absterben der Kupfer Sternzellen.
- B. Einzelzellnekrosen und Councilman-Körperchen.
- C. Ballonierte Leberzellen.
- D. Eine leichte entzündliche Mitreaktion der Glisson-Felder.
- E. Anhäufung von Ceroidpigmenten und Eisen.

11. Welche Aussage trifft am wenigsten zu? Reisediarrhoe:

- A. ist immer eine osmotische Diarrhoe.
- B. kann durch enterotoxische Stämme von Escherichia coli Bakterien ausgelöst werden.
- C. wird häufig durch bakterielle Enterotoxine verursacht, die in die Signaltransduktion der Enterozyten eingreifen.
- D. tritt häufig in Afrika, Asien und Südamerika auf.
- E. geht oft mit vermehrter Cl-Sekretion in das Darmlumen einher.

13. Welche Aussage trifft am wenigsten zu? Der Magen-Darm-Trakt wehrt sich gegen pathogene Erreger der Nahrung durch folgende Mechanismen:

- A. Mechanische Barrieren (Muzin-Schutzfilm)
- B. Regelmäßige Reinigung (interdigestiver, myoelektrischer Motorkomplex)
- C. Chemisch (Magensäure, Gallensäuren)
- D. Autoimmunantworten des adaptiven Immunsystems
- E. Sekretion von Immunglobulin-A (IgA)-Dimeren in das Darmlumen

14. Was stimmt?

a) G-Zellen sezernieren Gastrin

G wie Gastrin

15. Was stimmt zum Pankreas?

- a) Täglich werden 200l Pankreassaft produziert 1,5 Liter
 - b) Sekretin regt die Ausschüttung von HCO₃-reichem Pankreassaft an
 - c) Pepsinogene werden sezerniert
- Das Bicarbonat (HCO₃-) dient dazu den sehr sauren Speisebrei aus dem Magen, wenn er ins Duodenum kommt zu neutralisieren.

16. Was trifft auf den GI-Trakt zu?

- a) Gastrin wird von G-Zellen in den Magen abgegeben eig. auch, vllt wird es nur von Ihnen produziert aber nicht abgegeben
- b) Der Magen besitzt 2 Muskelschichten drei
- c) Gastrin stimuliert die Säuresekretion im Magen AUF JEDEN FALL

17. Was ist im Bezug auf den Pankreas am ehesten richtig?

- a) Die Ausführgänge von Leber und Pankreas münden im pars ascendens des Duodenum im pars descendens noch genauer in der papilla duodeni major
- b) Der Pankreas sekretiert Pepsinogene
- c) Unter Einwirkung von Sekretin wird die HCO₃- Konzentration im Pankreassaft erhöht

18. Was trifft auf eine entzündliche Darmerkrankung zu?

- a) Bei Colitis Ulcerosa sind v.a. ältere Menschen betroffen alle Altersgruppen, sogar vermehrt Jüngere
- b) Morbus Crohn ist eine transmurale Entzündung transmural heißt, dass alle Schichten der Wand dieses Organs von der Entzündung betroffen sind

10. Welche Aussage zur Hepatitis B trifft am ehesten zu?

- A. Übertragung erfolgt über verschmutzte Lebensmittel (gedüngtes Gemüse).
- B. Das mittlere Infektionsrisiko nach Nadelstichverletzung mit virushaltigem Blut beträgt ca. 30%.
- C. Es handelt sich um ein RNA-Enterovirus aus der Familie der Picorna-Viren.
- D. Es ist ein sehr resistentes Virus und kann bei Kälte unbegrenzt überleben.
- E. Normale Seife kann das Virus inaktivieren.

12. Welche Prozesse tragen am wenigsten zur Schleimhautbarriere im Magen bei?

- A Sekretion von Schleim.
- B Ausbilden einer „unstirred“ (nicht-aufgerührten) Schleimschicht auf der Epitheloberfläche.
- C Prostaglandin E₂-stimulierte Durchblutung der Magenschleimhaut.
- D Bikarbonat (HCO₃-) Sekretion des Oberflächenepithels.
- E Besiedelung der Schleimschicht mit Helicobacter pylori.

20. Eine Leberzirrhose ist...
- a) geordnete Fibrose des Leberparenchyms
 - b) Hepatische Mangelperfusion
 - c) **parenchymatöser Umbau des Leberparenchyms** Das Parenchym ist das funktionelle Gewebe eines Organs
Gegensatz dazu: interstitielles Bindegewebe, dieses hat nur eine Stützfunktion
 - d) Gallengangstau
 - e) Leberventhrombose
21. Welche Aussage stimmt? Colitis ulcerosa ist eine Entzündung des Dickdarms (kommt von Colon)
- a) Colitis ulcerosa ist eine Krankheit alter Menschen nein, beginnt häufig zw. 15 und 40 Jahren
 - b) Colitis ulcerosa ist selbstlimitierend nein, ohne Behandlung klingt sie nicht mehr ab
 - c) Colitis ulcerosa ist infektiös nein, chronisch
 - d) **Morbus Crohn ist transmural**
 - e) Morbus Crohn ist obligat präkanzerös nein, nicht alle Fälle führen zwingend zu Darmkrebs

5. Welche Behauptung ist falsch? Die Aufnahme von Proteinen und deren Abbauprodukten durch den Enterozyten erfolgt im Dünndarm durch:

- A. Aminosäuretransporter.
- B. Dipeptidtransporter.
- C. Tripeptidtransporter.
- D. Tetrapeptidtransporter.
- E. Rezeptor-vermittelte Endozytose.**

8. Welche Behauptung ist falsch? Der Magen übt folgende Funktionen aus:

- A. Mechanische Durchmischung des Nahrungsbreis.
- B. Resorption von Vitamin B12 (Cobalamin) über die Magenschleimhaut.**
- C. Aufnahme und kurzzeitige Speicherung des Nahrungsbreis.
- D. Azidifizierung des Nahrungsbreis zum Abtöten von Mikroorganismen und Denaturierung von Proteinen.
- E. Sekretion von Verdauungsenzymvorstufen.

11. Welche Aussage trifft am ehesten auf das Pankreas zu?

- A. Der Pankreasgang endet im distalen Jejunum.
- B. Das Pankreas produziert Bicarbonat.**
- C. Das Pankreas liegt in direkter topographischer Beziehung zum Caecum.
- D. Glukagon wird von den sogenannten B-Zellen produziert. von A-Zellen
- E. Die Verdauungsenzyme werden vom Pankreasgewebe endokrin sezerniert.

12. Welche Aussagen ist falsch? Das hepatozelluläre Karzinom:

- A. ist der häufigste lebereigene maligne Tumor.
- B. kann aus einer Leberzirrhose entstehen.
- C. kann durch Hepatitis und toxische Schädigungen verursacht werden.
- D. kommt nicht als multifokales hepatozelluläres Karzinom vor.**
- E. hat eine weiche Konsistenz und zeigt oft Gefäßeinbrüche.

9. Welche Aussage ist richtig? Die Gastritis Typ „B“ entspricht einer:

- A. atrophen Gastritis.
- B. hypertrophen Gastritis.
- C. chemischen Gastritis.
- D. Nitrobacter-assoziierten Gastritis.
- E. Helicobacter-assoziierten Gastritis.**

10. Welche Aussage trifft auf die Leber am wenigsten zu?

- A. Die V. portae hepatis führt nährstoffreiches Blut der Leber zu.
- B. Hepatozyten können sich teilen.
- C. Im Zentrum des Leberläppchens liegt die Arteria centralis. Vena centralis**
- D. Der Disse-Raum ist ein Spaltraum zwischen den Hepatozyten und Endothelzellen.
- E. Die Leber lässt sich anatomisch in 8 Segmenten einteilen.

13. Harnstoff wird von welchen Zellen gebildet?

- A. Endothelzellen des Glomerulus.
- B. Mesangiumzellen.
- C. Podozyten.
- D. Hepatozyten.**
- E. Glatten Muskelzellen des Vas afferens.

Fragen

1. Welche Aussage ist falsch? Die Leber bildet:

- a. **Chymotrypsin**
- b. Glutamin
- c. Billirubin-Konjugate
- d. Cholesterin
- e. Harnstoff

2. Welche Behauptung ist falsch? Das exokrine Pankreas:

- a. sezerniert alkalischen Pankreassaft ✓
- b. bildet Trypsinogen ✓
- c. **bildet Insulin**
- d. wird über Sekretin zur HCO₃--Sekretion stimuliert ✓
- e. baut sich aus Acini sowie intra- und extralobulären Gängen auf ✓

Welche Behauptung ist falsch ?

Die Aufnahme von Proteinen und deren Abbauprodukten durch den Enterozyten erfolgt im Dünndarm durch :

- a) Dipeptidtransporter
- b) Aminosäuretransporter
- c) Rezeptor-vermittelte Endozytose
- d) Peptidasen
- e) Tripeptidtransporter

Diarrhoe kann hervorgerufen werden durch:

- a) Maldigestion $\rightarrow$ Störung der Nahrungspaltung
- b) Intoxikation von Enterotoxinen (z.B. Cholera toxin) ✓
- c) Erhöhte parasympathikusinduzierte Flüssigkeitssekretion ins Darmlumen ?
- d) Malabsorption ✓
- e) osmotisch ✓

Welche Behauptung ist richtig ?

Im Dickdarm erfolgt in der Regel:

- a) Nettosekretion von Flüssigkeit $\rightarrow$ Resorphen!
- b) Aufnahme von Aminosäuren im Dünndarm
- c) Reabsorption von NaCl und Wasser
- d) Reabsorption von HCO_3^- $\rightarrow$ sekretiert eher HCO_3^-
- e) Sekretion von kurzkettigen Fettsäuren
resorbierbar

Niere

15. Welche Aussage ist richtig? Der Begriff renale Clearance umschreibt....

- a. ...die Menge (mg/min) eines Stoffes die durch die Nierenaktivität pro Zeit ausgeschieden wird.
- b. ...das Blutvolumen (ml/min), das durch die Nierenaktivität pro Zeit von einem Stoff geklärt (gereinigt) wird.
- c. ...die Glomeruläre Filtrationsrate (GFR).
- d. ...die Konzentration eines Stoffes (mol/l), die sich über die Zeit im Urin (24 h Sammelurin) einstellt.
- e. ...das Urinvolumen pro Zeit ($V_{\text{clearance}}$ in l/min) mit einer ausgeschiedenen Stoffkonzentration C_u , das sich ergibt, wenn man das tatsächliche Urinvolumen V_u auf die Plasmakonzentration C_o des Stoffes extrapoliert: $V_{\text{clearance}} = C_u/C_p \times V_u$

16. Welche Aussage ist falsch? Übermäßiger Genuss von Lakritze.....

- a. ...hemmt den Mineralocorticoid-Rezeptor im Sammelrohr der Niere.
- b. ...bewirkt vermehrte Na^+ -Reabsorption im Sammelrohr.
- c. ...hemmt den Abbau von Cortisol in der Sammelrohr-Hauptzelle.
- d. ...hemmt die 11- β -Hydroxysteroid-Dehydrogenase.
- e. ...wirkt ähnlich wie eine erhöhte Aldosteronausschüttung aus der Nebennierenrinde.

17. Welche Aussage ist falsch? Das Epithel des proximalen Tubulus unserer Nieren resorbiert normalerweise aus dem Primärharn:

- a. Na^+
- b. HCO_3^-
- c. NH_4^+
- d. Cl^-
- e. Ca^{2+}

18 Welche Aussage zur Dialyse ist richtig?

- a. Die Dialyse entspricht der Arbeitsweise der Niere.
- b. Das Dialysatwasser wird chemisch desinfiziert.
- c. Der Blutfluss bei Hämodialyse liegt bei 1000 -3000 ml/min.
- d. Dialysat-Natrium-Konzentration liegt bei 138 mmol/l
- e. Die Dialysebehandlung eliminiert auch proteingebundene Toxine.

19 Welche Aussage ist falsch? Erhöhtes Ausscheiden von Glukose mit dem Harn kann verursacht werden durch....

- a. ...Hyperglykämie. ✓
- b. ...vermehrte Filtration von Glukose in den Glomeruli. ✓
- c. ...Überschreiten der Transportkapazitäten der Natrium-Glukose-Kotransporter (SGLT1 und SGLT2) im proximalen Tubulus der Niere. ✓
- d. ...pharmakologische Hemmung des SGLT2 im proximalen Tubulus zur Blutzucker-Einstellung bei Diabetikern.
- e. ...zu geringe Natrium-Konzentration im Primärharn und deswegen verminderte Transportleistung der Natrium-Glukose- Kotransporter.

21. Welches der aufgeführten Hormone ist ein Aminhormon?

- a. Insulin
- b. Growth hormone
- c. Melatonin
- d. Cortison
- e. Aldosteron

23 Adrenalin hat eine sehr kurze Halbwertszeit im Blutplasma. Welches Enzym ist an der Inaktivierung maßgeblich beteiligt?

- a. Geranylgeranyltransferase.
- b. Catechol-O-Methyltransferase
- c. Aromatase
- d. Cholesterin-Desmolase (P450_{sc})/20,22-Desmolase/CYP11A1)
- e. Thyreoperoxidase (TPO)

24 Welche Aussage ist richtig? Ein Vorläufer von Steroidhormonen ist...

- a. ...Choleratoxin.
- b. ...Catecholamin.
- c. ...Cholesterin.
- d. ...Cobalamin.
- e. ... Stearin.

14. Welche Aussage zur Niere ist am ehesten richtig?

- A. Am Nierenhilum findet sich die A. renalis, die V. renalis und die Urethra.
- B. Das Vas efferens ist eine Venole.
- C. Die Glomeruli finden sich im Nierenmark.
- D. Das Epithel des proximalen Tubulus ist mehrschichtig aufgebaut.
- E. Die Basalmembran zwischen Podozyten und Endothelzellen im Glomerulus ist nicht unterbrochen.

15. Welche Aussage zur Niere trifft am ehesten zu?

- A. Die linke Niere liegt mehr caudal im Bezug zur rechten Niere.
- B. Renin wird im distalen Tubulus freigesetzt.
- C. Mesangiumzellen finden sich im Intermediärtubulus.
- D. Das Epithel der Sammelrohre wird auch Urothel genannt.
- E. Die Endothelzellen des Glomerulus sind fenestriert.

16. Welche Aussage trifft am wenigsten zu? Das Epithel des proximalen Tubulus reabsorbiert aus dem Primärharn:

- A. Na^+
- B. HCO_3^-
- C. NH_4^+
- D. Cl^-
- E. Ca^{2+}

17. Welche Aussage trifft am wenigsten zu? Harnstoff (Urea):

- A. wird als Entgiftungsform von NH_3 in der Leber gebildet.
- B. wird in der Niere glomerulär gefiltert.
- C. wird entlang des Tubulussystems des Nephrons aufkonzentriert.
- D. trägt im Nierenmark zur hohen Osmolarität bei.
- E. wird mit einer renalen Clearance-Rate im Bereich derer von Paraaminohippurat (PAH, 550 ml/min) renal ausgeschieden.

18. Welche Aussage zur Dialyse ist am wenigsten richtig?

- A. Die Peritonealdialyse nutzt das Peritoneum als semipermeable Membran.
- B. Das Dialysatwasser wird unter anderem durch UV-Bestrahlung sterilisiert.
- C. Die Dialysat-Natrium-Konzentration liegt typischerweise isoton bei 138 mmol/l.
- D. Das Elektrolyt-Gehalt des Dialysats wird bei der Hämodialyse durch die elektrische Leitfähigkeit überprüft.
- E. Die Hämodialyse führt zu einem Verlust von großen Eiweiß-Molekülen wie Albumin.

3. Welche Aussage zur Dialyse ist falsch?

- a. Die Dialyse beruht auf dem Prinzip der Diffusion durch eine semipermeable Membran
- b. Das Dialysatwasser wird durch eine Umkehrosmose aufbereitet
- c. Der Blutfluss bei Hämodialyse liegt bei 1000 - 3000 ml/min
- d. Die Dialysat-Kalium-Konzentration liegt typischerweise bei 2 mmol/l
- e. Die akzidentelle Diskonnektion der venösen Nadel ist eine lebensbedrohliche Komplikation bei Hämodialyse

22. Welche Aussage ist am ehesten richtig?

Folgende Prozesse tragen nicht zum Aufbau des kortikomedullären Osmogradienten in unseren Nieren bei:

- a. aktive NaCl-Reabsorption im aufsteigenden dicken Ast der Henle Schleife
- b. Gegenstrommultiplikation in Henle Schleife und Vasa recta
- c. Harnstoffreabsorption im inneren medullären Sammelrohr
- d. passive NaCl-Reabsorption im dünnen absteigenden Ast der Henle-Schleife
- e. ...? in den juxtamedularen Nephronen bei hohen arteriellen Blutdrucke

14. Welche Aussage zur Niere ist am ehesten richtig? *Bowman Kapsel*

- A. Podozyten sind Zellen des Sammelrohrs.
- B. Das Vas efferens ist eine Venole.
- C. Die Glomeruli finden sich nicht im Nierenmark.
- D. Das Epithel der Henleschleife ist mehrschichtig.
- E. Das Endothel des Glomerulus ist diskontinuierlich aufgebaut.

↳ fenestriert

17. Welche Behauptung ist richtig?

Nierenzellkarzinome haben ihren Ursprung:

- A. in der Nierenkapsel.
- B. in den Nierengefäßen.
- C. in den Glomerula.
- D. in den Tubulusepithelien.
- E. im Hilusfettgewebe.

18. Was trifft zum Stofftransport während der Hämodialyse nicht zu?

- A. Natrium wird durch eine niedrige Na-Konzentration im Dialysat entfernt.
- B. Kalium wird durch eine niedrige K-Konzentration im Dialysat entfernt.
- C. Glucose wird nicht entfernt
- D. Bicarbonat wird durch die höhere Dialysatkonzentration zugeführt
- E. Freies Wasser kann nicht entfernt werden.

19. Welche Zuordnung zwischen dem Hormon und seinem jeweiligen Produktionsort ist am ehesten richtig?

- A. ADH – Adenohypophyse
- B. Adrenalin – Nebennierenmark
- C. FSH – Hypophysenhinterlappen
- D. EPO – Pankreas
- E. Calcitonin – Nebenschilddrüse

20. Welche Aussage ist am ehesten richtig? Die Freisetzung von Prolaktin erfolgt:

- A. im Hypophysenvorderlappen
- B. im Nebennierenmark
- C. im Hypothalamus
- D. in der Nebennierenrinde
- E. in der Brustdrüse

15. Welche Behauptung ist richtig? Die renale Clearance von Kreatinin, Paraaminohippurat (PAH), Harnstoff, der Aminosäure Cystein bzw. Glukose beträgt bei einem gesunden Erwachsenen normalerweise in etwa:

- A. 550, 125, 0, 0 bzw. 60 ml/min.
- B. 60, 250, 1100, 0 bzw. 0 ml/min.
- C. 125, 550, 60, 0 bzw. 0 ml/min.
- D. 250, 1100 0, 0, bzw. 60 ml/min.
- E. 125, 1100, 0, 60 bzw 0 ml/min.

16. Welche Behauptung ist falsch? Aldosteron:

- A. wird bei Volumenmangel von der Nebennierenrinde ausgeschieden. *ja*
- B. bindet an der Plasmamembran aldosteronsensitiver Zellen an den membranständigen Mineralokortikoidrezeptor. *ja*
- C. erhöht die Na⁺-Resorption im Sammelrohr. *c safe richtig*
- D. erhöht den Einbau von Na⁺/K⁺-ATPase in die basolaterale Membran der Sammelrohrzelle. *d dann auch folgend aus c*
- E. wird im Gegensatz zu Cortisol nicht von dem Enzym 11β-Hydroxysteroid-Dehydrogenase degradiert.

aber nicht sicher

Welche Behauptung ist falsch? - Inwieweit ein Plasmamolekül im Glomerulus filtriert wird, hängt ab von :

- a. Durchmesser des Plasmamoleküls
- b. Nettoladung des Plasmamoleküls
- c. Nettoladung der basalen Lamina
- d. Filtrationsdruck

e. Geschwindigkeit der Glomerulusperfusion (beeinflusst GFR, aber nicht direkt, ob ein Molekül filtriert wird)

Folgende Prozesse tragen nicht zum Aufbau des kortikomedullären Osmogradienten in unseren Nieren bei:

- a. aktive NaCl-Reabsorption im aufsteigenden dicken Ast der Henle Schleife
- b. Gegenstrommultiplikation in Henle Schleife und Vasa recta
- c. Harnstoffreabsorption im inneren medullären Sammelrohr
- d. passive NaCl-Reabsorption im dünnen absteigenden Ast der Henle Schleife
- e. ADH-stimulierter Einbau von Wasserkanälen in die apikale Membran der Sammelrohr-Hauptzellen

Welche Behauptung ist falsch?

Aldosteron:

- a. wird bei Volumenmangel an der Nebenniere ausgeschieden
- b. bindet im Zytoplasma von aldosteronsensitiven Zellen an den Mineralokortikoidrezeptor
- c. bewirkt eine Steigerung der NaCl-Resorption im Sammelrohr
- d. erhöht die Anzahl funktioneller Na⁺-Kanäle in der apikalen Membran der Sammelrohrhauptzelle
- e. wird von dem Enzym 11β-Hydroxysteroid-Dehydrogenase degradiert

Welche Behauptung ist richtig?

Die Clearance von Kreatinin, Paraaminohippurat (PAH) und Glukose beträgt bei einem gesunden Erwachsenen normalerweise etwa:

- a. 25/100/ 50 ml/min
- b. 50/250/25 ml/min
- c. 125/550/0 ml/min
- d. 250/1100/50 ml/min
- e. 125/1100/0 ml/min

Lösung:

B → Rezeptor befindet sich an Zell-Oberfläche

C → SGLT2-Transporter im proximalen Tubulus für den Glucose-Transport

Genitalorgane

27 Welche Aussage trifft zu? Unter einer ektopen Schwangerschaft versteht man eine...

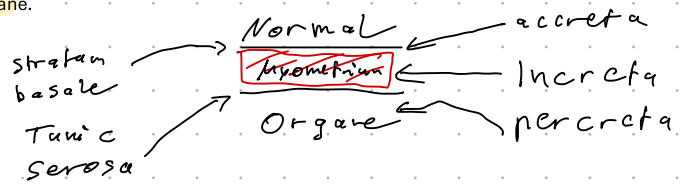
- a. ...Implantation der Blastozyste außerhalb des Cavum uteri.
- b. ...Implantation der Blastozyste im Cavum uteri.
- c. ...Schwangerschaft mit zwei Föten.
- d. ...Schwangerschaft ohne Fötus.
- e. ...regelrechte Implantation eines Fötus.

28 Welche Aussage trifft zu? Bei einer Placenta percreta...

- a. ...erreichen die Plazentazotten die Tunica serosa Uteri und/oder Nachbarorgane.
- b. ...erreichen die Plazentazotten das Myometrium.
- c. ...ziehen die Plazentazotten bis ins Stratum basalis des Endometriums.
- d. ...ziehen die Plazentazotten nicht tiefer als zum Stratum basalis des Endometriums.
- e. ...handelt es sich um eine regelrecht angelagerte Plazenta.

Wo wird Östrogen ausgeschüttet?

- a) Nebenniere hier auch aber nur sehr wenig
- b) Schilddrüse
- c) Ovar Hauptquelle
- d) Hoden
- e) Hypophysenvorderlappen



29 Geben Sie an, welcher der folgenden Sätze zur Pathophysiologie des Schwangerschaftsdiabetes (Diabetes mellitus Typ 4) zutrifft?

- a. Glukose kann die Plazentaschranke passieren, weil es ein kleines Molekül ist.
- b. Das ungeborene Kind beginnt schon früh in der Schwangerschaft (1. Trimenon), Insulin zu produzieren.
- c. Insulin passiert die Plazentaschranke über einen aktiven Transportmechanismus.
- d. Im 3. Trimenon der Schwangerschaft senkt das Kind den Blutzuckerspiegel der Mutter, indem es viel Insulin produziert.
- e. Die Hyperinsulinämie des ungeborenen Kindes führt zu einer Wachstumsverzögerung (Mikrosomie).

30 Welche Aussage trifft zu? Ein Frühabort ist eine...

- a. Fehlgeburt, die innerhalb der ersten 12-14 Schwangerschaftswochen erfolgt.
- b. Geburt eines avitalen Kindes nach der 40. Schwangerschaftswoche.
- c. Fehlgeburt, die innerhalb der ersten 14-24 Schwangerschaftswochen erfolgt.
- d. Fehlgeburt, die nach der 25. Schwangerschaftswochen erfolgt.
- e. regelrechte Schwangerschaft ohne pathologische Befunde.

23. Welche Aussage ist am ehesten richtig?

- a. Was versteht man unter Placenta accreta:
- b. Die Plazentazotten erreichen das Ovarstroma
- c. Die Plazentazotten erreichen das Myometrium
- d. Die Plazentazotten befinden sich im Endometrium tiefer als Stratum basalis Die Plazentazotten befinden sich im Endometrium nicht tiefer als Stratum basalis
- e. Die Plazentazotten erreichen die Tunica serosa Uteri und/ oder Nachbarorgane

24. Was versteht man unter Placenta percreta:

- a. Die Plazentazotten erreichen die Tunica serosa Uteri und/ oder Nachbarorgane
- b. Die Plazentazotten erreichen das Myometrium
- c. Die Plazentazotten befinden sich im Endometrium tiefer als im Stratum basalis
- d. Die Plazentazotten befinden sich im Endometrium nicht tiefer als im Stratum basalis
- e. Regelrecht angelagerte Plazenta

25. Was versteht man unter einer ektopen Schwangerschaft:

- a. Implantation der Blastozyste außerhalb des Cavum uteri
- b. Implantation der Blastozyste im Cavum uteri
- c. Eine Schwangerschaft mit zwei Föten
- d. Eine Schwangerschaft ohne Embryo
- e. Regelrechte Implantation eines Embryos

23. Welche Aussage ist am ehesten richtig?

- a. Was versteht man unter Placenta accreta:
- b. Die Plazentazotten erreichen das Ovarstroma
- c. Die Plazentazotten erreichen das Myometrium
- d. Die Plazentazotten befinden sich im Endometrium tiefer als Stratum basalis Die Plazentazotten befinden sich im Endometrium nicht tiefer als Stratum basalis
- e. Die Plazentazotten erreichen die Tunica serosa Uteri und/ oder Nachbarorgane

24. Was versteht man unter Placenta percreta:

- a. Die Plazentazotten erreichen die Tunica serosa Uteri und/ oder Nachbarorgane
- b. Die Plazentazotten erreichen das Myometrium
- c. Die Plazentazotten befinden sich im Endometrium tiefer als im Stratum basalis
- d. Die Plazentazotten befinden sich im Endometrium nicht tiefer als im Stratum basalis
- e. Regelrecht angelagerte Plazenta

25. Was versteht man unter einer ektopen Schwangerschaft:

- a. Implantation der Blastozyste außerhalb des Cavum uteri
- b. Implantation der Blastozyste im Cavum uteri
- c. Eine Schwangerschaft mit zwei Föten
- d. Eine Schwangerschaft ohne Embryo
- e. Regelrechte Implantation eines Embryos

28. Welche Aussage zum Hoden ist am wenigsten richtig?

- A. Leydig-Zwischenzellen sind an der Blut-Hodenschranke beteiligt.
- B. Spermien sind im Hoden nicht eigenbeweglich.
- C. Während der Spermatogenese findet die erste und zweite Reifeteilung (Meiose) statt.
- D. Spermatozyten bilden sich aus Spermatozyten 2. Ordnung (Typ 2).
- E. Spermatozyten 2. Ordnung sind haploid.

29. Welche der genannten Phasen des Menstruationszyklus gibt es nicht?

- A. Ischämische Phase
- B. Desquamationsphase
- C. Paraphase
- D. Sekretionsphase
- E. Proliferationsphase

30. Die erste Regelblutung der Frau wird genannt:

- A. Menopause
- B. Menarche
- C. Mentalität
- D. Mentor
- E. Menuett

Allgemeine Pathologie

1. Welche Merkmale hat ein benigner Tumor?

- a) Größenunterschiede in Zellkern und Zelle
- b) Viele Mitosen
- c) Gefäßeinbrüche
- d) Wirkt oft verdrängend
- e) ?

2. Bei welchen Tumoren handelt es sich um maligne?

- a) Fibrom
- b) Plattenepithelpapillom
- c) Sarkom der Weichteile
- d) Nierenadenom

3. Welche Aussage ist falsch? Was ist ein Anzeichen für Zelluntergang?

- a) Kernpyknose
- b) Karyorrhexis
- c) Kernnekrose
- d) ~~Kernzerfall~~
- e) Karyolyse

4. Welche Kriterien spielen beim Phänomen der Nekrose keine Rolle?

- a) Kernpyknose
- b) Karyorrhexis
- c) Kernakrose
- d) Kernzerfall
- e) Karyolyse

5. Welche Aussage zur Apoptose ist falsch?

- a) Mangelhafte Apoptose kann Syndaktylie zur Folge haben
- b) Sorgt für eine Verringerung der Anzahl an Zellen im Gewebe
- c) Hat immer eine maligne Erkrankung zur Folge
- d) Bedeutet übersetzt Fallen der Blätter
- e) Ist ein natürlicher Vorgang

6. TMN-Klassifikation von Tumoren- was trifft zu?

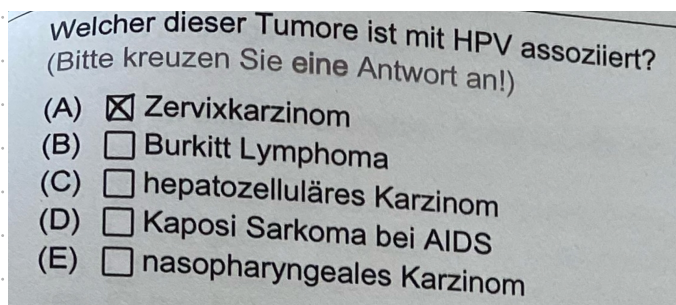
- a) T – lokaler Lymphknotenbefall
- b) N – regionaler Lymphknotenbefall
- c) M – Befall tumorferner Lymphknoten
- d) R – Resttumor im Lymphknoten
- e) V – Lymphkapillare

7. Welche Aussage zur Apoptose ist richtig?

- a) Apoptose bedeutet übersetzt aus dem griechischen "hängende Blätter im Herbst"
- b) Apoptose bezeichnet die genetisch vorprogrammierte Eliminierung der Zellen
- c) Apoptose sorgt für das Ungleichgewicht von Zellvermehrung und Zelleliminierung
- d) Apoptose führt zur Membranschädigung und einer immunologischen Entzündungsreaktion
- e) Für die Apoptose werden keine Makrophagen verwendet

8. Welche Aussage zur Nekrose stimmt nicht?

- a) Nekrose führt zu Entzündungsreaktionen
- b) Nekrose findet bei sterbenden Organismen statt



Herz

1. Welche Behauptung ist falsch? Das Laplace-Gesetz erklärt folgende Phänomene
- a) Bei gleichbleibendem Ventrikelradius und gleichbleibender Wandspannung kann ein höherer Ventrikeldruck durch Vergrößerung der Wanddicke erreicht werden.
 - b) Bei gleicher Wandspannung und -stärke baut ein dilatierter Ventrikel weniger Druck auf, als ein nicht dilatierter.
 - c) Während der Austreibungsphase der Systole (nach Öffnen der Aortenklappe) steigt der Ventrikeldruck zunächst an.
 - d) Mit zunehmender Ventrikelfüllung erhöht sich der Füllungsdruck (Ruhedehnungskurve).
 - e) Bei gleichbleibender Wandstärke und gleichbleibendem Ventrikelradius erhöht sich der Ventrikeldruck bei Erhöhung der Wandspannung (z.B. bei Kontraktion der Kardiomyozyten)

→ nicht la place

2. Welche Behauptung ist falsch? Aus dem Druck-Volumen-Diagramm des Ventrikels lässt sich ableiten:
- a) Normalerweise eine Zunahme des Schlagvolumens bei Erhöhung des Füllungsdrucks (Vorlast)
 - b) Eine Verringerung des Schlagvolumens bei Erhöhung des diastolischen Aortendrucks (Nachlast)
 - c) Eine Verringerung des Schlagvolumens bei Erhöhung der Vorlast bei pathologisch stark dilatiertem Ventrikel (z.B. bei Linksherzinsuffizienz)
 - d) Die geleistete äußere Herzarbeit
 - e) Eine Erhöhung der Herzfrequenz bei verringertem enddiastolischem Füllungsdruck

3. Welche Behauptung ist richtig? Die Taschen und Segel (AV-) Klappen des Herzens:
- a) Sind kontraktile
 - b) Arbeiten druckpassiv
 - c) Arbeiten synchron
 - d) Sind bei der Kontraktion der Vorhöfe offen (Taschenklappen) bzw. geschlossen (Segelklappen)
 - e) Werden vom Herzmuskelgewebe (Klappenkardiomyozyten) aufgebaut

→ anders rum

4. Welche Behauptung ist richtig? Während isovolumetrischer Kontraktion des linken Ventrikels:
- a) Ändert sich nicht der Ventrikeldruck
 - b) Ändert sich nicht die Ventrikelspannung
 - c) Ändert sich die Mitralklappe
 - d) Schließt sich die Aortenklappe
 - e) Wird kein Blut ausgeworfen

volumen konstant

→ steigt
→ steigt
→ noch geschlossen

5. Welche Behauptung ist falsch? Das Herzmuskelaktionspotential:
- a) Hat eine Plateauphase
 - b) Verkürzt sich bei Erhöhung der Herzfrequenz
 - c) Erniedrigt die zytoplasmatische Ca^{2+} -Konzentration
 - d) Ist abhängig von der extrazellulären K^{+} -Konzentration
 - e) Induziert durch Ausgleichsströme über Gap Junctions eine überschwellige Depolarisation in der Nachbarzelle

11. Welche Behauptung ist falsch? Die P-Welle im EKG:
- a) Wird ausgelöst durch die Erregungsausbreitung im Vorhof
 - b) Spiegelt die vollständige Erregung des Vorhofs wider
 - c) Ist bei Vorhofflimmern nicht mehr detektierbar
 - d) Dauert in etwa um die 100ms
 - e) Wird von der PQ-Strecke abgelöst

12. Was ist falsch? Aortenklappenstenose:

- a) linker Ventrikel exzentrische Hypertrophie, linker Vorhof dilatiert
- b) erhöhter intraventrikulärer (transmuraler) Druck ✓
- c) erniedrigter arterieller Blutdruck
- d) erniedrigte Koronardurchblutung ✓
- e) erniedrigtes Herz-Zeit-Volumen ✓

→ konzentrisch

→ verminderter Durchfluss

6. Welche Behauptung ist falsch? Der AV-Knoten:

- a) Bildet die leitende Verbindung zwischen Vorhöfen und Ventrikeln
- b) Generiert autorhythmisch Aktionspotentiale
- c) Hat eine niedrigere autorhythmische Eigenfrequenz als der Sinusknoten
- d) Verzögert die Überleitung der Erregung auf die Kammern ✓
- e) Fungiert als Herzfrequenz-Tiefpassfilter im Erregungsleitungssystem

→ extra Anspannung + Kontraktion

7. Welche Aussage ist falsch? Extrasystolen:

- a) Können im Vorhof entstehen
- b) Können im Ventrikel entstehen
- c) Können ventrikuläre Tachykardien verursachen
- d) Lassen sich mit dem EKG darstellen
- e) Bewirken immer Vorhofflimmern

?

8. Welche Behauptung ist richtig? Unter Inotropie verstehen die Herzphysiologen:

- a) Herzfrequenz
- b) AV-Knoten Überleitungsgeschwindigkeit
- c) Herzkraft
- d) Herzerregbarkeit
- e) Herzrelaxationsgeschwindigkeit

9. Welche Behauptung ist richtig? Die vegetativ-nervöse Kontrolle der Herzaktivität:

- a) Erfolgt über sympathische und parasympathische Synapsen an Vorhöfen und Ventrikeln
- b) Verwendet Acetylcholin und Noradrenalin (Adrenalin) als Transmitter
- c) Steuert über parasympathische Acetylcholinfreisetzung direkt die Herzkraft
- d) Verwendet α -Rezeptoren (Parasympathikus) und Acetylcholinrezeptoren (Sympathikus)
- e) Ist unerlässlich für die Ventrikelkontraktion

→ innervieren am Sinusknoten

10. Welche Behauptung ist falsch? Acetylcholin bewirkt im Herzen:

- a) Eine Erhöhung der K⁺-Kanalaktivität im Sinusknoten
- b) Eine Erniedrigung der Adenylatzyklase-Aktivität im AV-Knoten
- c) Einer Hyperpolarisation des maximalen diastolischen Potentials im Sinusknoten
- d) Eine Erniedrigung der Anstiegssteilheit des Präpotentials im Sinusknoten
- e) Eine Erhöhung der SERCA Ca²⁺-ATPase-Aktivität in der Membran des Sarkoplasmatischen Retikulums

→ hemmt

13. Bei Angina Pectoris (2 Antwortmöglichkeiten richtig)

- a) Ist der Aderlass das Mittel der Wahl
- b) Ist ein Vorbote des Herzinfarkts
- c) Ist eine Mandelentzündung ->nein
- d) Kann bereits bei geringer Belastung zu Schmerzen im Brustkorb führen
- e) wird mit maximaler körperlicher Belastung (Ausdauersport) behandelt (Verbesserung der Mikrozirkulation)

14. Was ist falsch? Herzinsuffizienz:

- a) Leistung des Herzens vermindert sich ✓
- b) Wird in der Regel vererbt ca. 30%
- c) Geringere Belastungen führen schnell zur Erschöpfung ✓
- d) Die Lebensqualität sinkt schon früh (in vgl. zu Krebs)
- e) Atemnot ist ein Leitsymptom ✓

15. Wodurch entsteht Arteriosklerose? Es sind Antwortmöglichkeiten richtig

- a) Diabetes
- b) Chronische Darmerkrankungen
- c) Bluthochdruck
- d) Sportliche Aktivität
- e) Mandelentzündung
- f) ?

16. Welche Gefäße werden für eine Bypass-OP verwendet:

- a) Arteria thoracica interna

17. Therapiemaßnahmen bei KHK (Koronare Herzkrankheit)

- a) Hirnscan
- b) Lebensstil ändern
- c) Koronararterien-Bypass
- d) Noch ein Bypass
- e) Aderlass

18. Was beschreibt der QRS-Komplex?

- a) Kontraktion der Ventrikel
- b) Erregungsausbreitung über die Ventrikel
- c) Vollständige Erregung der Vorhöfe
- d) Verzögerung über die Vorhöfe
- e) Rückbildung der Erregung

19. Welche Aussage ist falsch? Eine erhöhte N. vagus (Parasympathikus)-Aktivität verursacht am Herzen: → Herz schlägt schneller

- a) Eine Verkürzung der Aktionspotenzialdauer am Ventrikel-Kardiomyozyten
- b) Eine Erniedrigung der Herzfrequenz ✓
- c) Eine Verlängerung der Überleitungszeit am AV-Knoten ✓
- d) Indirekte Erniedrigung der Herzkraft des Ventrikels (Frequenzinotropie) ✓
- e) Eine langsamere Depolarisation des Schrittmacherpotentials der Sinusknotenzellen

→ sympathikus

Myokard

20. Welche Aussage ist falsch? Noradrenalin aus sympathischen Varikositäten bewirkt am
→ Kardiomyozyten des Ventrikels:
- a) Die Stimulierung des adrenergen beta-Rezeptors
 - b) Die Bildung von cAMP und nachfolgende Aktivierung der Proteinkinase A
 - c) Verstärkten Ca^{2+} -Einstrom über Ca^{2+} -Kanäle ✓
 - d) Schnelleren Rücktransport von zytoplasmatischem Ca^{2+} in das Sarkoplasmatische Retikulum ✓
 - e) Eine schwächere Kontraktion des Kardiomyozyten → stärker ?

21. Was ist der ungünstigste Ort eines interventioneller Aortenklappeneinsatz?

- a) transapical
- b) transfemoral
- c) transabdominal
- d) transaxillaria
- e) transcoratic

22. Was ist kein Symptom von Herzinfarkt?

- a) Todesangst ✓
- b) Engegefühl in der Brust ✓
- c) Übelkeit und Erbrechen ✓
- d) Schmerzen im linken Bein
- e) Angstgefühl und kalter Schweiß ✓

6

23. Wo liegt die Mitralklappe?

- a) Zwischen linkem Vorhof und linkem Ventrikel
- b) Zwischen rechtem Vorhof und rechtem Ventrikel
- c) Zwischen linkem Ventrikel und rechtem Vorhof
- d) Zwischen linkem Vorhof und rechtem Ventrikel
- e) Zwischen linkem Ventrikel und Aorta

24. Wo liegt das Foramen ovale?

- a) Zwischen der Vena iliaca und der Vena umbilicalis
- b) Im Septum atriale
- c) Zwischen der Pfortader und der vena gastrica
- d) In der Kammerscheidewand
- e) Zwischen arteria pulmonalis und Aorta

25. Welche Räume trennt die Mitralklappe?

- a) rechten Vorhof und rechten Ventrikel
- b) rechten Vorhof und Truncus pulmonalis
- c) rechten und linken Vorhof
- d) rechten Vorhof und linke Kammer

26. Eine Aortenklappenstenose beeinflusst

- a) Den Druck im Myokard → steigt stark an
- b) Den Transmuraler Druck
- c) Das Herzzeitvolumen

27. Was lässt sich durch das Verhältnis von Druck und Volumen bestimmen?

- a) Dehnbarkeit
- b) Viskose
- c) Widerstände

28. Was trifft beim Herzen am ehesten zu?

- a) Vorhof und Kammern dilatieren gleichzeitig
- b) Vorläuferzellen von Schrittmacherzellen sind Nervenzellen.

29. Welche Klappe wird beim Aortenklappenersatzverfahren nach Ross benutzt?

Die eigene

- a) Mitralklappe
- b) Tricuspidalklappe
- c) Pulmonalklappe
- d) Venenklappe
- e) Klappe von V. Cava superior

30. Was stimmt bei einem postpartalen Ventrikelseptumdefekt nicht?

- a) Die Kinder fallen durch Cyanose auf
- b) Die Kinder haben einen Links-Rechts-Shunt
- c) Der Fehler liegt meistens im Septum membranaceum
- d) Es besteht die Gefahr einer pulmonalen Hypertrophie
- e) Es besteht die Gefahr einer Shuntumkehr

Cyanose → blaufärbung
durch Sauerstoffmangel

31. Was trifft bei Herz am Ehesten zu → dreiteilig

- a) Die Aortenklappe ist eine zweiteilige Taschenklappe
- b) Schrittmacherzellen entwickeln sich aus embryonalen Epithelzellen
- c) Fettgewebe kommt häufig im Myokard vor
- d) Die Ventrikel dilatieren gleichzeitig
- e)?

aus
Vorläufer
zellen

32. Bei einer 67-jährigen Patientin wurden diese Befunde erhoben: Herzfrequenz
90/min Enddiastolisches Volumen des linken Ventrikels: 100ml Auswurf fraktion:
30%

- a) 2.7L/min
- b) 3.6L/min
- c) 4.5L/min
- d) 5.4L/min
- e) 6.3L/min
- f) 9L/min

Welche Behauptung ist falsch?
Azetylcholin bewirkt im Herzen
(Bitte kreuzen Sie eine Antwort an!)

- (A) ☐ eine Erhöhung der K⁺-Kanalaktivität im Sinusknoten
- (B) ☐ eine Erniedrigung der Adenylatzyklase-Aktivität im AV-Knoten
- (C) ☒ eine Hyperpolarisation des maximalen diastolischen Potentials im Sinusknoten
- (D) ☐ eine Erniedrigung der Anstiegshöhe des Präpotentials im Sinusknoten
- (E) ☐ eine Erhöhung der SERCA Ca²⁺-ATPase-Aktivität in der Membran des sarkoplasmatischen Retikulums

Welche Behauptung ist falsch?
Der AV-Knoten
(Bitte kreuzen Sie eine Antwort an!)

- (A) ☐ bildet die leitende Verbindung zwischen Vorhöfen und Ventrikeln
- (B) ☐ generiert autorhythmisch Aktionspotenziale
- (C) ☐ hat eine niedrigere autorhythmische Eigenfrequenz als der Sinusknoten
- (D) ☐ verzögert die Überleitung der Erregung auf die Kammern.
- (E) ☒ fungiert als Herzfrequenz-Tiefpassfilter im Erregungsleitungssystem

Welche Behauptung ist richtig?
Während isovolumetrischer Kontraktion des linken Ventrikels
(Bitte kreuzen Sie eine Antwort an!)

- (A) ☐ ändert sich nicht der Ventrikeldruck
- (B) ☐ ändert sich nicht die Ventrikelwandspannung
- (C) ☐ öffnet sich die Mitralklappe
- (D) ☐ schließt sich die Aortenklappe
- (E) ☒ wird kein Blut ausgeworfen

Was ist eine Angiokardiographie?
(Bitte kreuzen Sie eine Antwort an!)

- (A) ☐ Eine Untersuchungsmethode zur Überwachung der elektrischen Aktivität des Herzens
- (B) ☒ Eine bildgebende Methode zur Beurteilung der Blutgefäße im Herzen
- (C) ☐ Eine Methode zur Messung des Blutdrucks im Herzen
- (D) ☐ Eine Therapiemethode zur Korrektur von Herzfehlern
- (E) ☐ eine Methode um das Schlagvolumen zu bestimmen

Ungefähres Herzgewicht bei Erwachsenen?

- a) 1%
- b) 0.5%
- c) 5%
- d) 10%
- e) Herzgewicht unabhängig von Gesamtgewicht

Was beschreibt Klappeninsuffizienz?

- a) Verminderter Klappenschluss
- b) Verminderte Klappenöffnung
- c) Verminderter Klappenschluss in Kombination mit verminderter Klappenöffnung
- d) Kalzifizierung der Segel

Was stimmt?

- a) Vorlast führt beim gesunden Herzen zu erhöhtem Schlagvolumen
- b) Nachlast führt zu vermindertem Schlagvolumen
- c) Auf Nachlast folgt aufrechterhalten des Schlagvolumens durch erhöhte äußere Herzarbeit
- d) Langfristige Nachlast hat kompensatorische Volumenvergrößerung des Ventrikels (exzentrische Hypertrophie) zur Folge

konzentrisch

Fragen:

1. Welche Behauptung ist falsch?

Das Laplace Gesetz erklärt folgende Phänomene:

- a) Bei gleichbleibendem Ventrikelradius und gleichbleibender Wandspannung kann ein höherer Ventrikeldruck durch Vergrößerung der Wanddicke erreicht werden ✓
- b) Bei gleicher Wandspannung und -stärke baut ein dilatierter Ventrikel weniger Druck auf als ein nicht dilatierter ✓
- c) Während der Austreibungsphase der Systole (nach Öffnen der Aortenklappe) steigt der Ventrikeldruck zunächst an. ✓
- d) Mit zunehmender Ventrikelfüllung erhöht sich der Füllungsdruck (Ruhedehnungskurve). *steigt ab* ✓
- e) Bei gleichbleibender Wandstärke und gleichbleibendem Ventrikelradius erhöht sich der Ventrikeldruck bei Erhöhung der Wandspannung (z.B. bei Kontraktion der Kardiomyozyten) $\sigma K = P \cdot \frac{r}{2d}$ ✓

Aus dem Druck-Volumen-Diagramm des Ventrikels lässt sich ableiten:

- a) Normalerweise eine Zunahme des Schlagvolumens bei Erhöhung des Füllungsdrucks (Vorlast)
- b) Eine Verringerung des Schlagvolumens bei Erhöhung des diastolischen Aortendrucks (Nachlast)
- c) Eine Verringerung des Schlagvolumens bei Erhöhung der Vorlast bei pathologisch stark dilatiertem Ventrikel (z.B. bei Linksherzinsuffizienz)
- d) Die geleistete äußere Herzarbeit.
- e) Eine Erhöhung der Herzfrequenz bei verringertem enddiastolischem Füllungsdruck.

2. Welche Behauptung ist richtig?

Während der Anspannungszeit der Ventrikel:

- a) Nimmt der Vorhofdruck leicht ab.
- b) Steigt die Durchblutung des linken Ventrikels
- c) Nimmt der Aortendruck zu.
- d) Steigt der Druck im linken Ventrikel stark an
- e) Ertönt der zweite Herzton

Das Schlagvolumen wird erhöht durch:

- a) Abnahme der ventrikulären Kontraktilität
- b) Abnahme der ventrikulären Compliance
- c) Ansteigen der ventrikulären Nachlast
- d) Abnahme des Vorhofdrucks
- e) Reduktion der Herzfrequenz

Fragen:

Falschaussage gesucht:

I. Eine Aortenklappeninsuffizienz

- a. Erniedrigt die Koronardurchblutung ✓
- b. Erniedrigt das Schlagvolumen ✓
- c. Erniedrigt den diastolischen Aortendruck ✓
- d. Kann zur funktionellen Trikuspidalklappen Insuffizienz führen *rechte Herzklappe*
- e. Führt zur kompensatorischen Ventrikeldilatation ✓

II. Eine Koronararterienstenose

- a. Ist häufig Folge einer Arteriosklerose ✓
- b. Vermindert die Koronarreserve ✓
- c. Kann zu Angina-pectoris Anfällen führen ✓
- d. Kann durch Ballondilatation geweitet werden ✓
- e. Vermindert stets das Herzminutenvolumen

Richtige Aussage gesucht:

III. Eine Aortenklappenstenose

- a. Erhöht das Herzzeitvolumen ✗
- b. Erniedrigt den intraventrikulären Druck ✗
- c. Erniedrigt den arteriellen Blutdruck ✓
- d. Führt zu Rechtsherzversagen *(richtig wäre Linksherz...)*
- e. Führt zu einer verringerten Ventrikelfüllung ✗

IV. Der Blutfluss durch die linke Koronararterie

- a. Ändert sich nicht mit dem Ventrikeldruck ✗
- b. Ändert sich nicht mit dem Herzzeitvolumen ✗
- c. Ist maximal während der Systole ✗
- d. Wird gesteigert bei Abrufen der sogenannten Koronarreserve
- e. Ist bei koronarer Erkrankung nicht eingeschränkt

Kreislauf

1. Welche Aussage ist falsch? Eine langjährige Erhöhung des totalen peripheren Widerstands führt zu folgenden kompensatorischen und pathologischen Veränderungen:

- a) Erhöhung des mittleren arteriellen Blutdrucks
- b) Arteriosklerose
- c) Herzinsuffizienz (Folgebelastung)
- d) Verringerung der Wanddicke des linken Ventrikels
- e) ...

↳ verdickt

2. Welches Organ hat die größte Durchblutungsreserve?

- a) Niere
- b) Leber
- c) Gehirn
- d) Myokard
- e) Skelettmuskulatur

3. Welche Behauptung ist richtig? Die Pulswellengeschwindigkeit:

- a) Ist gleichzusetzen mit der Strömungsgeschwindigkeit des Blutes
- b) Nimmt im Alter ab → nimmt zu
- c) Hängt nicht von der Compliance der Gefäßwand ab
- d) Hängt von dem Volumenelastizitätsmodul ab
- e) Nimmt mit steigendem arteriellen Mitteldruck ab

↳ schnellere Welle

4. Welche Behauptung ist richtig? Das Hochdrucksystem des Kreislaufs:

- a) Beinhaltet Arterien, Arteriolen und Venolen
- b) Speichert während der Systole Blut in der Aorta und großen Arterien
- c) Beinhaltet > 50% des gesamten Blutes (=Kapazitätsgefäße) → Niederdrucksystem
- d) Schließt den Lungenkreislauf mit ein → getrennt
- e) Hat einen geringen Anteil am totalen peripheren Widerstand → größter Anteil

5. Welche Behauptung ist richtig? Renin:

- a) Wird bei Blutdruckabfall aus der Leber geschüttet → juxtaglomerulärer Apparat
- b) Wird bei erhöhtem arteriellem Mitteldruck aus dem juxtaglomerulären Apparat ausgeschüttet → Abfall
- c) Schneidet das Angiotensin-Converting-Enzym
- d) Bindet an den Angiotensin II-Rezeptor → bindet an Angiotensinogen
- e) Erhöht die renale Retention von Natrium und Wasser

spaltet

6. Renin: $\rightarrow$ erhöht

- a) Verringert die Plasma-Angiotensin-2-Konzentration
- b) Schneidet Angiotensinogen
- c) Erhöht die Na- und H₂O Retention
- d) Wird im juxtaglomerulären Apparat des Nephrons ausgeschüttet
- e) Wird in der Niere gebildet (oder so)

7. Was ist falsch? Vermehrte Renin-Freisetzung:

- a) Führt zu Anstieg des arteriellen Mitteldrucks
- b) Führt zum Absinken des totalen peripheren Widerstands $\rightarrow$ erhöht ihn mit Angiotensin II
- c) Führt zu vermehrter Angiotensin-2-Produktion
- d) Führt zu einer Zunahme des extrazellulären Flüssigkeitsvolumens $\rightarrow$ Aldosteron-vermittelte Na⁺-Retention
- e) Kann durch eine Nierenarterienstenose ausgelöst werden
 $\rightarrow$ verminderte Durchblutung

8. Welche Behauptung ist falsch? Bei der Orthostase Reaktion (Liegen $\rightarrow$ Stehen):

- a) Versackt Blut in den Kapazitätsgefäßen
- b) Erhöht sich in der Regel der systolische Blutdruckwert $\rightarrow$ sinkt
- c) Verringert sich das Herzschlagvolumen
- d) Bewirkt reflektorische Sympathikusaktivierung eine Erhöhung der Herzfrequenz und des totalen peripheren Widerstands
- e) Erhöht sich in der Regel der diastolische Blutdruckwert

9. Welche Behauptung ist falsch? Bezogen auf den Körperkreislauf arbeitet der Lungenkreislauf:

- a) Mit niedrigen Drücken
- b) Mit einer geringeren Kapillaraustauschfläche
- c) Mit kürzeren Gefäßabschnitten
- d) Mit geringeren Gefäßwiderständen
- e) Mit einer geringeren Compliance der Gefäßwände

$\rightarrow$ hohe Compliance

10. Welche Behauptung ist falsch? Ein Kreislaufchock kann ausgelöst werden durch:

- a) Volumenmangel $\rightarrow$ hypovolämischer Schock
- b) Eine anaphylaktische Überreaktion
- c) Fieber
- d) Eine Sepsis
- e) Behauptungen a, b, c, d sind falsch

11. Welche Behauptung ist falsch? Die lokale Durchblutung eines Organs wird in der Regel gesteuert durch

- a) **Parasympathischen Gefäßtonus** → eher sympathikus
- b) Metabolite und Autokaide Vasodilatation bei erhöhtem Stoffwechsel
- c) Myogene Autoregulation → Reaktion auf Druckänderungen
- d) Wandschubspannung ✓
- e) O₂-Bedarf des Organs ✓

Erniedrigung

12. Welche Behauptung ist falsch? Ödeme können entstehen durch:

- a) **Erhöhung der Plasma-Eiweißkonzentration (Hungerödeme)**
- b) Erhöhung des intravenösen Drucks (langes Stehen im Museum) → erhöhter Venendruck > KOD
- c) Erhöhung der Endothel-Durchlässigkeit
- d) Verlegung der Lymphabflüsse durch Operationen } Lymphabfluss blockiert
- e) Infektionen (Elephantiasis)

13. Welche Behauptung ist falsch? Das Niederdrucksystem:

- a) Arbeitet mit mittleren Drücken < 20 mmHg
- b) Beinhaltet den Lungenkreislauf
- c) Speichert einen Großteil des Blutes
- d) Hat eine hohe Gefäßwandcompliance
- e) **Verwendet Gefäße ohne glatte Gefäßmuskelzellen** → Venen haben glatte Muskelzellen

14. Welche Aussage ist falsch? Das Niederdrucksystem unseres Kreislaufs...

- a) beinhaltet keine Arterien und Arteriolen
- b) beinhaltet den Lungenkreislauf ✓
- c) speichert Blut in Kapazitätsgefäßen/enthält über 50% des Bluts ✓
- d) arbeitet mit niedrigeren Drücken als das Hochdrucksystem ✓
- e) **schließt den linken Ventrikel aus** ✓

→ während Diastole

15. Welche Aussage ist falsch?

- a) Die V. portae bringt nährstoffreiches Blut vom Darm zur Leber
- b) Die V. iliaca communis liegt im Thorax

→ ~~Thorax~~ Beckenbereich

16. Welche Antwort ist falsch? Arteriosklerose...

- a) Wird durch arteriellen Bluthochdruck begünstigt ✓
- b) Beinhaltet sehr wahrscheinlich entzündliche Prozesse ✓
- c) Erhöht Steifigkeit der Arteriengefäßwände ✓
- d) Kann zu Koronarinsuffizienz führen ✓
- e) **Erniedrigt die Pulswellengeschwindigkeit**

→ erhöht sie

17. Was trägt am Wenigsten zur Druckfiltration am Kapillarepithel bei?

- a) Hydrostatischer Druck in den Kapillaren → Flüssigkeit ins Gewebe
- b) Onkostatistischer Druck der Kapillaren → ins Gefäß
- c) Onkotischer Druck im Interstitium
- d) Hydrostatischer Druck des venösen Abflusses → Rückfluss
- e) Barrierefunktion der Kapillaren → Filtrationsrate

18. Welche Aussage ist falsch? Eine langjährige Erhöhung des TPRs im Körperkreislauf kann die folgenden kompensatorischen und pathologischen Prozesse auslösen:

- a) Erhöhung der Ventrikelwandstärke ✓
- b) Koronarinsuffizienz ✓
- c) Mitralklappenstenose → anders bedingt
- d) Arteriosklerose ✓ → begünstigt durch Druckbelastung
- e) Erhöhung des mittleren arteriellen Blutdrucks (Hypertension) ✓

Niere ~ Gehirn > Myokard

19. Welche Aussage ist richtig? Die Durchblutungsreserve einzelner Organe unterscheidet sich nach der folgenden Reihenfolge:

- a) Niere ungefähr Gehirn < Myokard << Skelettmuskel
- b) Gehirn << Niere < Myokard ungefähr Skelettmuskel
- c) Gehirn < Niere ungefähr Myokard ungefähr Skelettmuskel
- d) Gehirn ungefähr Niere << Myokard ungefähr Skelettmuskel
- e) Niere ungefähr Gehirn << Myokard ungefähr Skelettmuskel

20. Welche Aussage ist falsch? Bei einer Synkope (Kreislaufkollaps):

- a) Wird in der Regel die Hautdurchblutung gedrosselt ✓
- b) Können Nieren vom Kreislauf abgekoppelt werden
- c) Werden die Pressorezeptoren im Aortenbogen maximal aktiviert
- d) Wird die Herzfrequenz erhöht ✓
- e) Wird der totale periphere Widerstand erhöht

Blutdruckabfall → reagieren auf Dehnung
→ verminderte Aktivierung

21. Welche Aussage ist falsch? Starke Skelettmuskelarbeit kann zu starker

Durchblutungssteigerung der beteiligten Muskeln führen, weil:

- a) Sympathische KO-Aktivierung des Kreislaufsystems das Herzminutenvolumen erhöht
- b) Der O₂-Verbrauch zu hypoxischen Gefäßdilatation im Muskel führt
- c) NO-Freisetzung aus dem Endothel im Skelettmuskel zur Gefäßdilatation führt
- d) Über Durchblutungsrosselung von Organen wie z.B. des Fettgewebes Blut zugunsten der Skelettmuskulatur umverteilt werden kann
- e) Der aufgrund des aktivierten Kreislaufsystems erhöhte Perfusionsdruck an den Arteriolen des Skelettmuskels myogen (Bayliss-Effekt) zur Vasodilation führt

Bayliss - Effekt → Vasokonstriktion bei Druckanstieg

22. Organdurchblutung wird reguliert durch

- a) O₂-Partialdruck des Organs - beeinflusst aber steuert nicht
- b) pH- Wert des Organs
- c) neuronale Innervation (in kompliziert)
- d) Gefäßtonus

23. Was ist die richtige Antwort? Ödeme können entstehen durch

- a) Infektionen wie Elephantiasis } blockiert Lymphabfluss
- b) Verringerung des intraventrikulären Drucks
- c) Erniedrigung der Durchlässigkeit der Membran → weniger Filtration
- d) Erhöhung des Serumalbumins im Blutplasma
- e) Verbesserung des Lymphabflusses
- f) Erhöhung der Eiweißkonzentration

24. Welche Aussage zum Herz Kreislauf System trifft am ehesten zu

- a) 1/3 des Blutvolumen ist im arteriellen Gefäßsystem → 15 - 20 %
- b) A mesenterica superior verläuft im hals → versorgt Darm
- c) A. Sphenica liegt im thorax
- d) Aorta ist ein Widerstandsgefäß Windkesselgefäß
- e) Adventitia der Aorta hat Kapillaren

2 Welche Aussage trifft am wenigsten zu?

Arteriosklerose

(Bitte kreuzen Sie eine Antwort an!)

- (A) ☐ wird durch arteriellen Bluthochdruck begünstigt
- (B) ☐ beinhaltet sehr wahrscheinlich entzündliche Prozesse
- (C) ☐ erhöht die Steifigkeit der Arterien-Gefäßwände
- (D) ☐ kann zur Koronarinsuffizienz führen
- (E) ☒ erniedrigt die Pulswellengeschwindigkeit

Welche Aussage trifft am wenigsten zu?

Beim Übergang vom Liegen zum Stehen (Orthostase)
(Bitte kreuzen Sie eine Antwort an!)

- (A) ☐ versackt Blut in den Kapazitätsgefäßen der Beine
- (B) ☒ fällt in der Regel der systolische arterielle Druck im Gehirn stark ab
- (C) ☐ verringert sich das Herzschlagvolumen
- (D) ☐ bewirkt reflektorische Sympathikusaktivierung eine Erhöhung der Herzfrequenz und des totalen peripheren Widerstands.
- (E) ☐ erhöht sich in der Regel der diastolische Blutdruckwert

Was sind die Kardinalerkrankungen?

Die Arteriosklerose ist eine Erkrankung des Arteriensystems und die häufigste Todesursache in westlichen Industrienationen.

Es gibt u.a. folgende Ursachen / Risikofaktoren:

(Bitte kreuzen Sie 3 Antworten an!)

- (A) ☐ chronische Pankreatitis
- (B) ☒ arterielle Hypertonie (Bluthochdruck)
- (C) ☐ Morbus Crohn (chronische Darmerkrankung)
- (D) ☒ Diabetes
- (E) ☒ Nikotin rauchen

Fragen

Welche Behauptung ist falsch?

1. Die lokale Durchblutung eines Organs wird in der Regel gesteuert durch:

- a) **Parasympathischen Gefäßtonus**
- b) Metabolite und Autokaide
- c) myogene Autoregulation
- d) Wandschubspannung
- e) O₂-Bedarf des Organs

2. Ödeme können entstehen durch:

- a) **Erhöhung der Plasma-Eiweißkonzentration (Hungerödeme)**
- b) Erhöhung des intravenösen Drucks (langes Stehen im Museum)
- c) Erhöhung der Endothel-Durchlässigkeit
- d) Verlegung der Lymphabflüsse durch Operationen
- e) Infektionen (Elephantiasis)

4. Lunge und Atmung

1. Welche Behauptung ist falsch? Restriktive Lungenerkrankungen:

- a) Erniedrigen die Compliance der Lunge ✓
- b) Entstehen u.a. durch Lungenfibrose ✓
- c) Können durch Verwachsen der Pleurablätter verursacht werden → verhindert Lungenausdehnung
- d) Bedingen eine erhöhte Atemarbeit ✓
- e) Sind Folge eines Pneumothorax

↳ akutes Problem

2. Welche Behauptung ist richtig? Bei passiver und statischer Druckbefüllung der Lunge lässt sich aus der Beziehung des Lungenvolumens zum intrapulmonalen Druck schließen auf:

- a) Die Compliance des Thorax
- b) Die Compliance der Lunge → Volumenänderung pro Druckänderung
- c) Die Compliance von Lunge und Thorax
- d) Den Atemstromwiderstand
- e) Die am Gasaustausch teilnehmende alveoläre Fläche

3. Welche Behauptung ist falsch? Im alveolären Gasgemisch:

- a) Beträgt normalerweise der Partialdruck für H₂O 47 mm Hg
- b) Beträgt normalerweise der Partialdruck für O₂ 100 mm Hg
- c) Beträgt normalerweise der Partialdruck für CO₂ 50 mm Hg ≈ 40 mmHg
- d) Berechnen sich die Atemgasfraktionen aus dem Atemzugvolumen, dem Totraumvolumen, den Atemgasfraktionen in Ein- und Ausatemluft
- e) Stellt N₂ die größte Gasfraktion (70% in Luft)

4. Welche Behauptung ist falsch? Das inspiratorische Reservevolumen berechnet sich aus:

- a) Vitalkapazität – (expiratorisches Reservevolumen + Atemzugvolumen)
- b) Totalkapazität – (funktioneller Residualkapazität + Atemzugvolumen)
- c) Inspirationskapazität – Atemzugvolumen
- d) Vitalkapazität – Atemzugvolumen
- e) Totalkapazität – (Atemruhelage + Atemzugvolumen)

↳ funktionelle Residualkapazität

5. Welche Behauptung ist falsch? Die Glomera aortica:

- a) Messen die Blutgaskonfiguration von CO₂
- b) Messen die Blutgaskonfiguration von O₂ → primär O₂-Sensoren
- c) Perzeptieren Änderungen im Blut pH-Wert
- d) Sind sehr gut durchblutet → schnelle Gasmessung
- e) Projizieren mit ihren Axonen zu dem Atemzentrum

Die **Glomera aortica** sind parasympathische Paraganglien an der kaudalen Seite des Aortenbogens (Arcus aortae). Sie werden vom Nervus vagus innerviert und dienen der peripheren Chemorezeption.

6. Welche Behauptung ist falsch? Das Atemzentrum:

- a) Generiert den Atemrhythmus
- b) Bekommt erregende Eingänge von der Formatio reticularis
- c) Beherbergt inspiratorische, post-inspiratorische und expiratorische Neurone
- d) Kommuniziert eng mit dem Kreislaufzentrum
- e) Ist unpaarig angelegt

liegt beidseitig in Medulla oblongata & Pons

7. Welche Behauptung ist richtig? Der stärkste Atemantrieb (stärkste Blutgasanstiegskurve) wird ausgelöst durch:

- a) Erhöhung des Blut pH-Werts ↓ Senkung Atemantrieb
- b) Erniedrigung des alveolären O₂-Partialdrucks
- c) Erhöhung des alveolären CO₂-Partialdrucks
- d) Gleichzeitige Erniedrigung des Blut pH-Werts und des alveolären CO₂-Partialdruckes
- e) Hyperpolarisation des Glomuszell-Membranpotentials ↓ Senkung Atemantrieb

↳ hemmt Aktivität

8. Eine Lungenüberdehnung wird beim Einatmen verhindert durch den:

- a) Tauchreflex
- b) Laryngealen und trachealen Husten-Reflex
- c) Deflationsreflex
- d) Juxtakapillären Reflex
- e) Hering-Breuer Dehnungsreflex

↳ Dehnungsrezeptoren bremsen Inspiration bei Überdehnung

9. Was kommt in den Bronchiolen nicht vor?

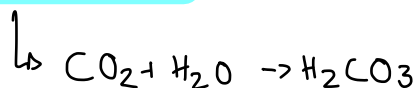
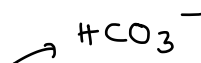
- a) Muskelzellen
- a) Fibrozyten
- b) Chondrozyten → Knorpelzellen
- c) Immunzellen
- d) Nervenzellen

10. Welche Zellen gibt es im Bronchus nicht?

- a) Zellen des Immunsystems
- b) Chondrozyten → Knorpelringe
- c) Fibroblasten
- d) Quergestreifte Muskulatur
- e) Drüsenzellen

11. Was passt zu Atemgastransport:

- a) Kohlendioxid wird im Zytoplasma von Erythrozyten transportiert
- b) Ein Hämoglobin kann genau zwei O₂-Moleküle an sich binden 4
- c) O₂-Affinität sinkt, wenn 1,3 BGP sinkt steigt
- d) Kohlensäure wird über Carboxylhydrase von Erythrozyten hergestellt
- e) Die Hüfner-Zahl gibt die $\frac{\text{CO}_2}{\text{O}_2}$ Kapazität an



12. Wodurch wird eine Lungenentzündung nicht ausgelöst?

- a) Magensaft → Aspirationspneumonie!
- b) Atelektase → Kollaps
- c) Bakterielle Infektion
- d) Immunsuppression

13. Wie berechnet sich das inspiratorische Reservevolumen?

- a) Totalkapazität – (funktionelles Residualvolumen + Atemzugvolumen)
- b) Vitalkapazität – Atemzugvolumen
- c) Totalkapazität – (Atemruhelage + Atemzugvolumen)
- d) Inspiratorische Kapazität – Atemzugvolumen
- e) ...

14. Welche Aussage zu Asthma Bronchiale stimmt?

- a) Durch 1-Sekunden-Test nachweisbar → misst obstruktive Ventilationsstörung
- b) Restriktive Atemwegserkrankung
- c) Durch beta-2-Sympathomimetikum zu lindern
↳ löst Bronchodilatation aus

15. Welche Aussage ist falsch? Folgende Mechanismen regulieren Perfusion der Lunge:

- a) Zunehmende Dilatation der Arteriolen durch Erhöhung des Perfusionsdrucks
- b) Lokale hypoxische Vasokonstriktion der Arteriolen
- c) Myogene Autoregulation (Bayliss-Effekt) existiert in der Lunge nicht! → hypoxische Vasokonstriktion
- d) Perfusionssteigerung durch verstärkten venösen Rückstrom aus den Kapazitätsgefäßen des Körperkreislaufs
- e) Perfusionssteigerung durch Erhöhung des HZV des rechten Ventrikels

16. Welche Aussage ist richtig? Bei der langsamen Inspiration lassen sich aus der Beziehung zwischen Lungenvolumen und intrapleuralem Druck (gemessen über Ösophagus-Drucksonde) Aussagen machen über:

- a) Den viskosen Widerstand des Luftleitungssystems
- b) Die Compliance der Brustwand (Thorax)
- c) Die elastische Eigenschaft des Lungengewebes
- d) Das funktionelle Totraumvolumen
- e) Die Atemruhelage

17. Welche Aussage ist falsch? Linderung von Asthma bronchiale kann bereiten:

- a) Vermeidung von Allergenen
- b) Inhalation von beta-2-Sympathomimetika (Sympathikus-Antagonisten)
- c) Dauermedikation von entzündungshemmenden Glukokortikoiden
- d) Abgewöhnen des Rauchens
- e) Verlängerung des Totraums durch Atmen durch ein Giebelrohr

↳ verschlechtert Asthma

18. Welche Aussage ist falsch? Die Epithelien des respiratorischen Trakts üben folgende Hauptfunktionen aus:

- a) Phagozytose von Bakterien
- b) Anfeuchten der Luft
- c) Ziliärer Transport von Fremdstoffen Richtung Pharynx
- d) Bildung und Sekretion von Surfactants zur Erniedrigung der Oberflächenspannung
- e) **Gasaustausch**

19. Einen erhöhten Luftgehalt in der Lunge nennt man:

- a) Abszess
- b) Phlegmone *Entzündung*
- c) Atelektase *Kollaps → weniger Luft*
- d) **Emphysem** *Aufblähung der Lungenbläschen*
- e) Pneumonie *Entzündung mit Flüssigkeitseinlagerung*

Ein gut trainierter Schwimmer bereitet sich auf einen Versuch von 25 m Streckentauchen vor. Dazu atmet er vertieft und beschleunigt für 30 s ein und aus. Anschließend taucht er ca. 2 m tief unter der Wasseroberfläche. Nach 22 m will er auftauchen, wird jedoch knapp unter der Wasseroberfläche ohnmächtig. Welcher der folgenden Mechanismen hat am ehesten zur Ohnmacht beigetragen? (Bitte kreuzen Sie eine Antwort an!)

- (A) ☐ Der Wasserdruck hat eine effiziente Atmung verhindert, weil er den Thorax komprimiert hat.
- (B) ☒ Ein verzögertes Einsetzen des Atemantriebs hat zu einem zerebralen Sauerstoffmangel geführt
- (C) ☐ Die Schwimmbewegungen beim Tauchen haben eine zerebrale Hyperkapnie ausgelöst.
- (D) ☐ Durch den Wasserdruck war der venöse Rückstrom zum Herzen so stark behindert, dass eine Füllung der Ventrikel ausblieb
- (E) ☐ Durch Aktivierung des Tauchreflexes wurde eine extreme Tachykardie ausgelöst, die eine verminderte Auswurfleistung des Herzens verursachte

Chemosensorisch rückgekoppelte Reflexbögen kontrollieren die Aktivität der Atmung. Welche Aussage zu den chemischen Atemantrieben trifft zu? (Bitte kreuzen Sie eine Antwort an!)

- (A) ☒ Bei Hypoxie ist die Steigerung der Atmung durch eine Zunahme des arteriellen CO₂-Partialdrucks stärker ausgeprägt als bei Normoxie
- (B) ☐ Der stärkste chemische Atemantrieb bezogen auf die Zunahme des Atemzeitvolumens ist ein Abfall des arteriellen O₂-Partialdrucks
- (C) ☐ Bei zunehmendem arteriellem pH-Wert steigt das Atemzeitvolumen zwischen pH 7,2 und 7,4 kontinuierlich an
- (D) ☐ Eine durch Ansäuern des Blutes (z. B. mit Argininhydrochlorid) ausgelöste Ventilationssteigerung wird durch experimentelle Konstanthaltung des arteriellen CO₂-Partialdrucks im Blut abgeschwächt
- (E) ☐ Eine Zunahme des arteriellen CO₂-Partialdrucks auf mehr als 80 mmHg steigert das Atemzeitvolumen typischerweise auf mehr als 100 L/min

Erkrankungen der Atemwege und der Lunge können zu Ventilationsstörungen führen.
Welche Aussage zu Ventilationsstörungen trifft typischerweise zu?
(Bitte kreuzen Sie **eine** Antwort an!)

- (A) ☐ Eine eingeschränkte Beweglichkeit der Rippen-Wirbel-Gelenke führt typischerweise zu einer obstruktiven Ventilationsstörung.
- (B) ☐ Eine obstruktive Ventilationsstörung ist durch ein vermindertes Residualvolumen gekennzeichnet.
- (C) ☒ Eine obstruktive Ventilationsstörung ist durch einen erhöhten Strömungswiderstand der Atemwege gekennzeichnet.
- (D) ☐ Eine obstruktive Ventilationsstörung kann durch Aktivierung parasymphatischer Efferenzen zu den Bronchien und Bronchiolen abgemildert werden.
- (E) ☐ Eine restriktive Ventilationsstörung ist durch eine erhöhte Compliance des Atemapparats gekennzeichnet

Bei obstruktiven Lungenerkrankungen: (2 Antworten)

- a) wird meist mit Emphysem in Verbindung gebracht
- b) Entzündung vor allem in den Alveolen
- c) Gehört nicht zu Lungenerkrankungen
- d) Verengung der Atemwege
- e) Schlechte Lungenentfaltung

Atemübung beim Tauchen: Mehrfach Hintereinander Tief Ein-und Ausatmen (z.B. 5 mal, Atemzugvolumen 2l)

Was passiert?

- a) Erhöhung des pH-Werts im arteriellen Blut
- b) Verminderung des Atemantriebs

5. Blut

1. Welche Aussage zum Hämoglobin ist richtig?

- a. Hämoglobin ist für den CO_2 -Transport verantwortlich $\rightarrow \text{O}_2$
- b. Hämoglobin ist ein Lipoprotein $\rightarrow \alpha$ und β
- c. Hämoglobin ist ein Tetramer aus vier gleichen α -Globinketten
- d. Die Hämgruppe ist ein Protophyrinring mit zentralem Fe^{2+} -Atom
- e. Fetales Hämoglobin hat eine sehr niedrige Affinität für O_2
höhere

2. Welche Aussage über Hämoglobin stimmt nicht?

- a) Übernimmt einen Teil des CO_2 -Transports
- b) Ist ein Tetramer mit 4 Hämgruppen
- c) Ist die O_2 Sättigungskurve ist sigmoidal
- d) Die Hämgruppe besitzt ein zentrales Fe^{2+} -Atom
- e) Mütterliches Hämoglobin hat eine höhere O_2 -Affinität als fetales
 $\rightarrow$ fetales Hb muss effizient O_2 aus Blut der Mutter aufnehmen

3. Welche Aussage zu den Erythrozyten ist falsch?

- a. Erythrozyten enthalten keinen Zellkern
- b. Erythrozyten sind die Sauerstofftransporter des Bluts
- c. Erythrozyten werden zu Retikulozyten abgebaut Retikulozyten sind unreife Erythrozyten
- d. Erythrozyten enthalten keine DNA
- e. Erythropoetin bewirkt eine erhöhte Erythrozytenbildung

4. Welche Aussage zu Atemgastransport im Blut ist richtig?

- a. Sauerstoff wird gelöst im Zytoplasma der Erythrozyten transportiert
- b. Ein Hämoglobinmolekül kann bis zu 4 Sauerstoffmoleküle binden
- c. Die Sauerstoffaffinität des Hämoglobins wird durch 2,3-BPG erhöht herabgesetzt
- d. Kohlendioxid wird durch den Anionenaustauscher der Erythrozyten ins Blut abgegeben
- e. Hämoglobin besitzt eine lineare Sauerstoffsättigungskurve

5. Finden Sie die im kleinen Blutbild enthaltenen Größen mit richtiger Einheit:

- a) Anzahl neutrophiler Granulozyten
- b) durchschnittliches Erythrozytenvolumen in fl/ml
- c) Sauerstoff in Gramm pro mol
- d) Anzahl positiver T-Zellen
- e) Insulinkonzentration in l. E

6. Was ist für Erythrozyten falsch?

- a) Der Großteil ATP der Erythrozyten wird durch Glycolyse hergestellt
- b) Glycolyse und Pentophosphat-Stoffwechselweg sind die Hauptstoffwechselwege
- c. Die Glycolyse beim Erythrozyten endet mit Pyruvat
- d) Es entsteht viel Glutathion
- e) 2,3-BGP entsteht durch einen Nebenstoffwechselweg

7. Bestandteil kleines Blutbild mit richtiger Einheit:

- a) Leukozyten in Mikroliter
- b) Erythrozytengewicht in mg/ER
- c) Hämoglobin in g/mol
- d) CD8-positive T-Zelle
- e) Glucosekonzentration in mg/dl

8. Welche Aussage ist falsch? Menschlich reife Erythrozyten...

- a) Bilden sich aus Retikulozyten
- b) Leben ca. 120 Tage
- c) Besitzen keine Mitochondrien
- d) Sind auf Glucose angewiesen
- e) Verlieren ihren Zellkern durch Autophagie

↳ verlieren ihn während der Reifung im Knochenmark
 ↳ Normaler Reifungsprozess bei Erythrozyten

9. Welche Aussage zu humanen Erythrozyten ist richtig?

- a) Erythroprotein wird nach einem Blutverlust stark induziert ?
- b) Erythrozyten entstehen aus kernhaltigen Vorläuferzellen im Knochenmark
- c) Retikulozyten besitzen noch Reste an RNA
- d) CO₂ wird zum Großteil an Hämoglobin gebunden transportiert
- e) Erythrozyten benötigen keinen Sauerstoff um Glucose abzubauen

10. Welche Aussage ist richtig? Von einer Rhesuskonstellation spricht man, wenn:

- a) Der Fötus die Blutgruppe AB besitzt
- b) Die Mutter die Blutgruppe AB besitzt
- c) Der Vater und das Kind die gleiche Blutgruppe besitzen
- d) Die Mutter und das Kind die gleiche Blutgruppe besitzen
- e) Die Mutter Antikörper gegen den Fötus bildet

↳ problematisch bei zweitem Kind

11. Was stimmt bzgl. des kleinen Blutbildes (mit passender Einheit)

- a) Glucose in g/l (mg/dl mmol/l)
- b) Hämatokrit in g/l (%)
- c) Mittleres Erythrozytenvolumen in fl/Ery
- d) Monocyten in g/l (Zellen pro Mikroliter)
- e) Mittlere Erythrozytenzahl in %

↳ gibt's nicht

Welche Aussage ist **falsch** bezüglich Erythropoetin (EPO)?
(Bitte kreuzen Sie **eine** Antwort an!)

- (A) ☐ EPO ist ein Stimulator der Erythropoese
- (B) ☐ EPO wird überwiegend in den Nieren produziert
- (C) ☒ Sauerstoffmangel hemmt deutlich die EPO-Produktion
- (D) ☐ EPO ist auch ein Dopingmittel
- (E) ☐ EPO stimuliert die Differenzierung von Stammzellen Richtung Erythroid-Präkursoren

Welche Aussage ist korrekt?

(Bitte kreuzen Sie **eine** Antwort an!)

- (A) ☐ Ein Patient mit Blutgruppe AB kann Fremdblut nur von einem Donor mit Blutgruppe 0 bekommen
- (B) ☐ Ein Patient mit Blutgruppe AB kann Fremdblut von einem Donor mit Blutgruppe 0 oder Blutgruppe AB bekommen
- (C) ☐ Ein Patient mit Blutgruppe AB kann Fremdblut von einem Donor mit Blutgruppe 0 oder Blutgruppe AB/ Blutgruppe A bekommen
- (D) ☒ Ein Patient mit Blutgruppe AB kann Fremdblut von einem Donor mit Blutgruppe 0 oder Blutgruppe AB / Blutgruppe A / Blutgruppe B bekommen
- (E) ☐ Keine von den oben genannten Optionen

Welche Aussage ist **falsch** bezüglich neutrophiler Granulozyten?

(Bitte kreuzen Sie **eine** Antwort an!)

- (A) ☐ Sie spielen eine wichtige Rolle der Bekämpfung bakterieller Infektionen
- (B) ☐ Die reifen Formen haben segmentierte Kerne
- (C) ☐ Sie können phagozytieren und NETs (neutrophil extracellular traps) produzieren
- (D) ☒ Sie sind professionelle antigenpräsentierende Zellen
- (E) ☐ Fieber bei Neutropenie ist häufig eine lebensgefährliche Situation

Welche Aussage ist **falsch** bezüglich Lebendimpfstoffen?

(Bitte kreuzen Sie **eine** Antwort an!)

- (A) ☐ Sie enthalten einen attenuierten (abgeschwächten) Erreger
- (B) ☐ Sie verursachen eine subklinische Infektion (imitiert die Wildtyp-Infektion)
- (C) ☐ Lokale Immunität kann sich auch ausbilden (z. B. Mukosa)
- (D) ☐ Lebendimpfstoffe gibt es für: MMR, Varizella, Rotaviren, OPV, BCG, Gelbfieber, Typhus
- (E) ☒ Auch bei Immunschwäche sind die Lebendimpfstoffe sicher und wirksam

Patient mit Blutgruppe 0 kann Blut empfangen von:

- a) nur 0
- b) AB und A
- c) AB und B
- d) B
- e) A

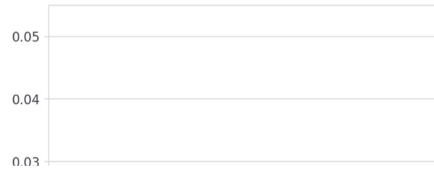
Bei einem Blutplasmavolumen von 3,6 L und einem HKt von 0,4 beträgt das Blutvolumen etwa?

A: 3,6 Liter

B: 6 Liter

C: 2,4 Liter

D: 4 Liter



$$\text{Blutvolumen} = \frac{\text{Plasmavolumen}}{1 - \text{Hkt}} = \frac{3,6 \text{ L}}{1 - 0,4} = \frac{3,6}{0,6} = 6$$

Der größte Anteil des kolloidosmotischen Drucks im Blutplasma wird typischerweise hervorgerufen durch...

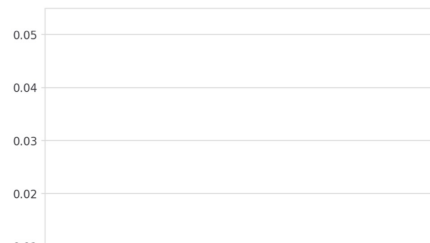
A: Glukose

B: Albumin

C: Natrium-Ionen

D: Erythrozyten

E: Lipoproteine



Wie lange dauert die durchschnittliche Zirkulationszeit (Lebensdauer) eines normalen Erythrozyten im peripheren Blut?

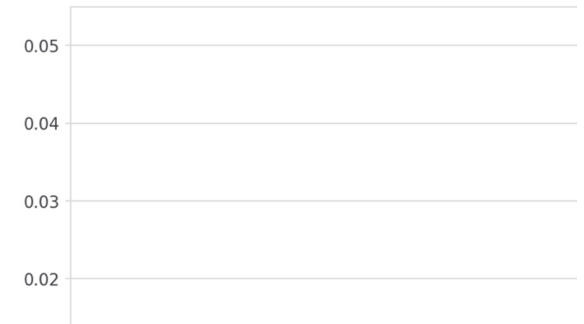
A: 120 Tage

B: 5-10 Tage

C: 2-5 Tage

D: 24 Stunden

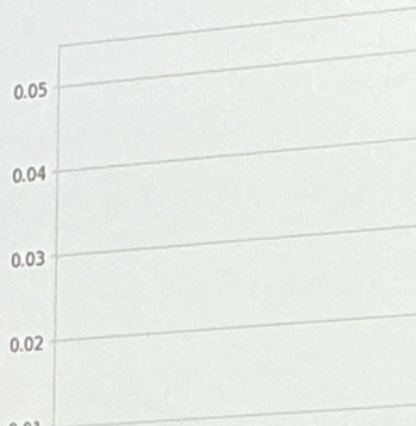
E: 8 Stunden



Was gilt als Schlüsselprotein der Aktivierung der primären Hämostase?

- A: Heparin
- B: α 1-Mikroglobulin
- C: Interleukin 3
- D: von-Willebrand-Faktor
- E: Serotonin

↳ Vasokonstriktion



Durch welchen Stoff wird die Aktivierung der Thrombozyten NICHT gehemmt?

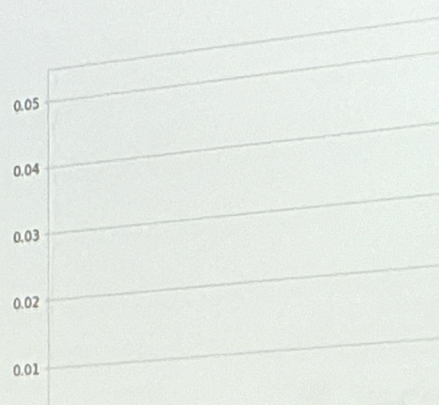
- ↳ wirkt in der T.
- A: Stickstoffmonoxid
 - B: Heparin
 - C: Thromboxan A₂
 - D: Prostazyklin

↳ von Endothelzellen ausgeschüttet



Was bewirkt die Freisetzung von Serotonin aus den α -Granula?

- A: Vasokonstriktion
- B: Hemmung der Thrombozytenaggregation
- C: Durchblutungssteigerung
- D: Apoptose von Endothelzellen



Thrombozyten-Aktivierung, Thrombozyten-Adhäsion und Bildung des weißen Thrombus sind Elemente der... ?

A: primären Hämostase

B: sekundären Hämostase

↳ Aktivierung der Gerinnungskaskade



Die Polymerisierung von Fibrin-Monomeren zum Fibrinnetz gehört zur... ?

A: primären Hämostase

B: sekundären Hämostase



Welche Aussage ist falsch? Thrombin...

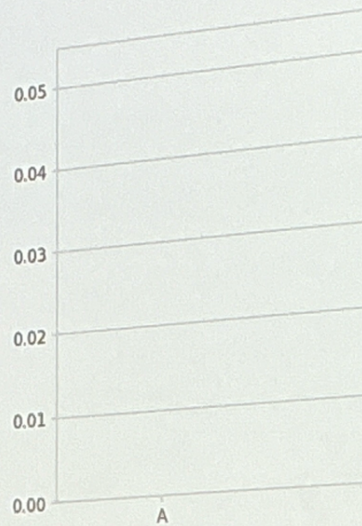
A: spaltet Fibrinogen

B: Aktiviert weitere Gerinnungs- Wachstumsfaktoren

C: Aktiviert über Faktor XIII die Fibrinpolymerisierung

D: Unterstützt die Inaktivierung der Thrombozyten

↳ soll die Aktivierung sein



• 1. Welche Proteine des Komplementsystems bilden den Membrane Attack Complex?

20 Proteine → Fremdzellen-lyse an Membranangriffskomplex C5b-C5

• 2. Welche Zellen gehören zur spezifischen Immunabwehr?

- B-Lymphozyten
- T-Lymphozyten
- Natürliche Killerzellen

• 3. Welche Zellen gehören zur unspezifischen Immunabwehr?

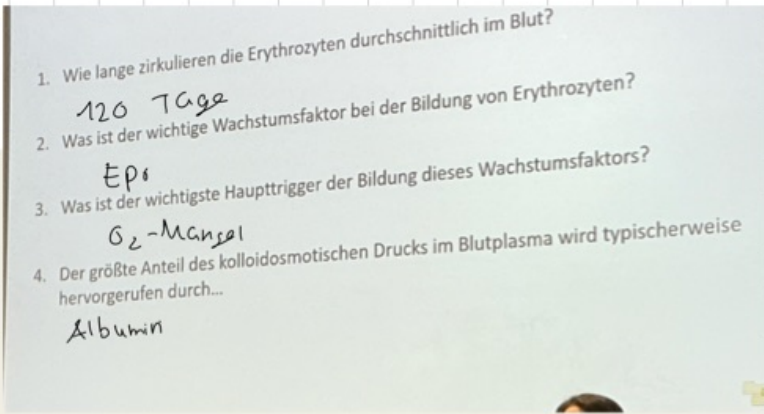
- Makrophagen
- Dendritische Zellen
- Mastzellen
- NK-Zellen
- Granulozyten

4. Über welche Wege kann das Komplementsystem aktiviert werden?

1. Klassischer Weg (Immunglobuline)
2. Alternativer Weg (Lipopolysaccharide o. C-reaktives Protein)
3. Lectin Weg (MBP, Mannanase)

• 5. Was ist die Phagozytose?

= Aufnahme + Verdauung von Mikroorganismen + Zelltrümmern

- 
1. Wie lange zirkulieren die Erythrozyten durchschnittlich im Blut?
120 Tage
 2. Was ist der wichtige Wachstumsfaktor bei der Bildung von Erythrozyten?
Epo
 3. Was ist der wichtigste Haupttrigger der Bildung dieses Wachstumsfaktors?
O₂-Mangel
 4. Der größte Anteil des kolloidosmotischen Drucks im Blutplasma wird typischerweise hervorgerufen durch...
Albumin

6. Immunsystem

1. Welche funktionelle Beschreibung passt zu den angegebenen Immunzellen?

- Aktivierung T-Zellen
allergien
- a) Cytotoxische T-Zellen / Phagozytose von Malariaerregern
 - b) Dendritische Zellen / Abwehr parasitärer Würmer
 - c) Basophile Granulozyten / Bildung von Antikörpern
 - d) T-Helfer-Zellen vom Typ 2 (Th2) / Aktivierung von B-Zellen
 - e) Plasmazellen / Bildung großer Mengen von Perforinen
↳ Produzieren Antikörper

2. Welche Aussage ist richtig? CD8-positive Zellen

- a) Besitzen keinen T-Zellrezeptor → adaptives Immunsystem
- b) Gehören zum angeborenen Immunsystem
- c) Töten Virus-infizierte Körperzellen durch Einleitung der Apoptose
- d) Sind Bestandteil der mechanischen Barriere
- e) Treffen im Knochenmark auf ihr spezifisches Antigen
Thymus & peripheres Lymphgewebe

3. Welche der folgenden Aussagen trifft auf eine akute Entzündung zu?

- a) Neutrophile Granulozyten sind ein obligater Bestandteil der akuten Entzündung
- b) Die Permeabilitätssteigerung der terminalen Blutversorgung ist meist eine Folge der zytokinbedingten Endothelschädigung
- c) Die Histamin Wirkung bei der akuten Entzündung setzt nach 2-3 Stunden ein → wirkt sofort
- d) Die Strömungsverlangsamung im Kapillarbett kann zu Mikrothromben kommen
- e) Die Emigration von Plasmazellen aus dem Gefäß bei akuter Entzündung erfolgt entlang eines chemotaktischen Gradienten

4. Welcher Begriff gehört nicht zur eitrigen Entzündung?

- a) Feuchte Gangrän → nekrotische Entzündung
- b) Phlegmone
- c) Pyometra
- d) Empysem
- e) Abszess

5. Empysem bezeichnet:

- a) eine Eitrige Entzündung in von Zellen neu gebildetem Gewebshohlraum
- b) eine eitrige Entzündung in einer Körperhöhle
- c) Diffuse eitrige Entzündung im Bindegewebe
- d) Infektion der Haut
- e) ---

T-Zellen-Rezeptor

6. Welche Aussage zur körpereigenen Immunabwehr ist falsch?

- a) CD4-positive T-Lymphozyten haben einen T-Welle-Rezeptor
- b) Die B-Lymphozyten sind Teil der erworbenen Immunabwehr
- c) CD-8-positive Lymphozyten können in körpereigene Zellen eingreifen
- d) Die Keratinozyten der Haut sind Teil der mechanischen Barriere
- e) ?

7. Welche Immunzellen werden in einem Differentialblutbild aufgeführt?

- a) Erythrozyten
 - b) Lymphozyten
 - c) Thrombozyten
 - d) Makrophagen
 - e) Dendritische Zellen
- werden aufgeführt
- ↳ werden nicht gemessen

8. Welches ist keine Entzündungsreaktion?

- a) Hitze
- b) Rötung
- c) Schmerz
- d) Eiter → Produkt
- e) Functio laesa
gestörte Funktion von Geweb

9. Welche Zuordnung zu den Immunzellen ist richtig?

- a) T-Zell-Rezeptoren – neutrophile Granulozyten
- b) HIV – CD8-positive Zellen CD4
- c) Myeloische Reihe – B-Zellen gehören zur lymphatischen Reihe
- d) Lösliche Antikörper – Plasmazellen
- e) Erworbene Immunabwehr – Eosinophile Granulozyten
aktiv bei Parasiten & Allergie

10. Welche Aussage ist falsch? CD8-positive Zellen...

- a) Sind Bestandteil der erworbenen Immunabwehr
- b) Töten Virus-infizierte Körperzellen
- c) Werden im Knochenmark aktiviert → Thymus
- d) Besitzen einen T-Zellrezeptor
- e) Reifen im Thymus heran

11. Welches Molekül ist kein Plasmaprotein?

- a) Transferrin
- b) Fibrinogen
- c) Heparin → verhindert das Blut gerinnt
- d) Albumin
- e) Immunglobulin G

12. Finden Sie die richtige Antwort zur T-Zellaktivierung

- a) Nach Erkennung des Antigens kommt es zur IL-2-vermittelten klonalen Expansion der T-Zellen → unterstützen B-Zellen
- b) Nach Aktivierung bilden die CD4-positiven T-Zellen lösliche Antikörper
- c) CD4-positive T-Zellen werden unspezifisch im Lymphknoten aktiviert → spezifisch
- d) T-Zellen können sich prinzipiell nicht mehr teilen
- e) Monozyten aktivieren die T-Zellen im Blut
 Lymphknoten

13. Welche Aussage zum Immunsystem ist richtig?

- a) Die humorale Antwort basiert auf B-Zellen
- b) B-Zellen können infizierte Zellen beseitigen
- c) T-Zellen produzieren Antikörper
- d) Die Hauptaufgabe von natürlichen Killerzellen ist die Antigenpräsentation
- e) Dendritische Zellen gehören ausschließlich zum angeborenen Immunsystem

14. Welche Aussage zum Immunsystem ist falsch?

- a) Eine T-Helferzelle aktiviert B-Zellen mit unterschiedlicher Antigen-Spezifität → jede B-Zelle ist auf ein Antigen spezialisiert
- b) T-Zellen, die kein körpereigenes MHC erkennen werden im Tymus eliminiert
- c) T-Helferzellen (CD4+) erkennen vorrangig MHC-2-Moleküle
- d) MHC 1 Moleküle präsentieren zelleigene Antigene
- e) T-Zell-Aktivierung benötigt i.d.R. neben einer T-Zell-Rezeptor-Bindung weitere costimulatorische Signale

15. Immunsystem, was ist falsch?

- a) T-Zellen tragen CD8 Rezeptoren → erworbenes Immunsystem
- b) B-Lymphozyten sind von der angeborenen Immunabwehr
- c) T-Zellen spezialisieren sich im Lymphknoten
- d) Mechanische Barriere, Keratinozyten
- e) Komplementsystem wird dort aktiviert durch Proteolyse

16. Was ist nicht Teil einer akuten hämolytischen Reaktion?

- a) Hämoglobinurie
- b) Schüttelfrost
- c) Kopfweh
- d) Muskel- und Gliederschmerzen
- e) Schmeckstörung → Antikörper & Antigen?
 auflösung roter Blutkörper

17. Welches ist keine Funktion der Antikörper

- a) Opsonisierung.

- b) Neutralisierung
- c) Komplementaktivierung
- d) Agglutination, Präzipitierung, ADCC(Antibody dependant cellular citotoxicity)
- e) Antigenpräsentation

18. Was stimmt bei Lebendimpfstoffen nicht?

- a) Sie enthalten abgeschwächte Erreger
- b) verursachen eine subklinische Infektion
- c) die lokale Immunität kann sich ausbilden
- d) MMR, Varizelle, Rotaviren, Gelbfieber und Typhus gehören dazu
- e) sind auch bei Immunschwäche sicher und wirksam

