

Auditorische System, Herr Gummer

1. Frage: Welcher Mechanismus ist hauptsächlich für die Impedanzanpassung zwischen dem äußeren Gehörgang und der Cochlea verantwortlich?

*Lsg: -Oberflächenunterschied Trommelfeld<->Cochleaeingang (Stapesfußplatte)
Verkleinerung der Oberfläche um Faktor 16*

2. Frage: Wodurch wird die Tonotopie der Cochlea hauptsächlich gewährleistet?

*Lsg: -durch die zunehmende Breite und abnehmende Dicke
Breitenänderung & Steifheitsänderung der Cochlea*

3. Frage: Welche Mechanismen sind für die mechanoelektrische Aktion der Haarsinneszellen verantwortlich?

*Lsg: -mechanosensitive Kanäle der Tip-Links, K^+ strömt ein
Tip-Links öffnen Kanäle -> K^+ rein*

4. Frage: Wo befinden sich die Energiequellen für die mechanoelektrische Transduktion?

*Lsg: -(Batteriespannung kommt durch Nernst Potential ($NP=70mV$),
Endocochleäres Potential ($EP=85mV$) und Ruhmembranpotential ($-70mV$)
zustande.) EP in der Endolymphe der scala media, RP : in der Membran der IHZ*

5. Frage: Welche Mechanismen sind für die elektomechanische Aktion der äußeren Haarsinneszellen verantwortlich?

*Lsg: -Motormoleküle (Spannungsänderung -> Oberflächenänderung)
Prestin
Reagieren auf Änderung des Transmembranpotential*

6. Welche zwei physikalische, präsynaptische Eigenschaften sind für Zeitverzögerungen in der Cochlea verantwortlich?

Lsg: Reibung, Kapazität

7. Wodurch werden Zeitverzögerungen im cochleären Verstärker reduziert?

Lsg: Masse der Tektorialmembran

8. Was ist die zelluläre Basis für den nichtlinearen mechanoelektrischen Rezeptorstrom?

Lsg: -Öffnungswahrscheinlichkeit der Kanäle

9. Wie kommt die nichtlineare Antwort der Basilarmembran zustande?

*Lsg: Verstärkung der Töne mit geringerer Intensität und Kompression + keine
Verstärkung bei Tönen mit höherer Intensität
(bei hoher Intensität keine Rückkopplung -> keine Verstärkung)*

10. Was ist die mechanische Basis des Rekrutment-Tests?

Lsg: Auslenkung der Stereozilien, Kompression

11. Welche 2 limitierenden physikalischen bzw. elektrophysikalischen Faktoren werden durch die komprimierende Antwort der Basilarmembran behoben.

*Lsg: Feuerrate begrenzt $\rightarrow$ Dynamikbreite begrenzt, Antwort 1:1
Schwelle ($10^{-10}m$)*Verstärkung (10^6m)= $100\mu m$ aber Zelle nur $20\mu m$!*

12. Durch welche zwei synergistisch wirkende Prozesse wird die Dynamikbreite der afferenten neuronalen Antwort gewährleistet?

Lsg: Synapsen & Neuronen mit unterschiedlichen Empfindlichkeiten, Längen, Schwellen

13. Welches Transmitter-Rezeptor-Paar sorgt dafür, dass die absolute refraktorisches Periode der Synapse an der IZH so „kurz“ wie möglich gehalten wird?

*Lsg: AMPA-Rezeptor & Glutamat
(Rückkopplung: Acetylcholin)*

14. Wodurch wird das Problem der langen Membranzeitkonstante der IZH bei der Freisetzung von Transmittersubstanz bei hohen Stimulusfrequenzen (>1 kHz) gelöst?

Lsg: Ribbons und leaky Kanäle?!

15. Was ist die Hauptwirkung einer langsamen Änderung des endocochleären Potentials?

Lsg: ??

16. Welche Mechanismen sind für die Wiederaufnahme von extrazellulären K⁺-Ionen verantwortlich?

Lsg: ??

17. Welcher Transporter ist für die Aufnahme von extrazellulären K⁺-Ionen durch die Deiters-Zellen verantwortlich?

Lsg: Na-K-Cl-Cotransporter

18. Wo im Stria vascularis ist das endocochleäre Potential erzeugt?

*Lsg: -Das EP wird in der Intrastial - Fluid und in den Intermediate – Cells aufgebaut.
Marginalzellen, Intrastiales Fluid, Intermediate-Zellen*

19. Wie kommen otoakustische Emission zustande?

*Lsg: -Durch die positive Rückkopplung in der Cochlea.
Nebenprodukt der Verstärkung der Cochlea*

20. Welcher Mechanismus ist für die nichtlinearen Komponenten der otoakustischen Emission verantwortlich?

Lsg: Wahrscheinlichkeit der Aktivität der Kanäle der ÄHZ der Stereozilien

21. Was ist die Hauptverzerrungskomponente der otoakustischen Emission bei Stimulation mit zwei Tönen?

Lsg: $2 \cdot f_1 - f_2$

22. Was ist das optimale Verhältnis der Stimulusfrequenzen (f_2/f_1) für maximale Emissionsamplitude?

Lsg: $f_2/f_1 = 1.2$

Nervensystem, Frau Guenther

23. Frage: Welche Aussagen für den Hippocampus treffen zu?

- A. Er ist Teil des limbischen Systems
- B. Ein wichtiger Zelltyp des Hippocampus sind Purkinjezellen
- C. Niedere Wirbeltiere haben nur einen sehr kleinen Hippocampus
- D. Er ist ein Modellsystem zur Untersuchung synaptischer Plastizität

20. Frage: Welche Aussage zur synaptischen Plastizität treffen zu?

- A. Lässt sich nur in höheren Wirbeltieren beobachten
- B. Kann durch Gabe von NMDA-Rezeptorblockern ausgelöst werden
- C. ist eine Grundlage für die Funktion autoassoziativer Netzwerke
- D. kann durch die Gabe von Calciumchelatoren verhindert werden
- E. findet nur im Cortex statt

21. Frage: Welche Eigenschaften treffen auf bipolare Neurone zu?

- A. haben nur einen Fortsatz und finden sich in Sinnessystemen
- B. haben zwei Fortsätze, die vom Zellkörper abgehen
- C. sind selten und finden sich nur in Sinnesorganen
- D. Axon und Dendrit gehen ineinander über
- E. sind die häufigsten Neurone im PNS

22. Frage: Welche Aussage zur Signalausbreitung in Neuronen treffen nicht zu?

- A. Es werden spannungsgesteuerte und transmittergesteuerte Ionenkanäle aktiviert
- B. Die Permeabilität von Leckkanälen ändert sich nicht
- C. Die Längskonstante beeinflusst die Fortleitungsgeschwindigkeit eines APs
- D. Es kommt immer zur Okklusion synaptischer Potentiale
- E. in der absoluten Refraktärzeit kann ein neues AP ausgelöst werden

23. In welchen Entwicklungsschritten kann man die Entstehung des Nervensystems einteilen?

Lsg: (Gastrulation -)Neurulation – Schichtung Projektion - Synaptogenese

24. Was versteht man unter einem Spinalnerv?

Lsg: Nerv der Körperperipherie mit afferenter (vgl. Spinalganglion) und efferenter Nervenwurzel (vgl. Motoneurone)

25. Aus welchem Gehirnteil entstehen die Augenbecher?

Lsg: Diencephalon (=Zwischenhirn)

26. Welche Aussagen sind richtig?

- a) Das ZNS entsteht aus dem Neuralrohr
- b) Das ZNS entsteht aus Neuralleistenzellen
- c) Das ZNS enthält Neurone, Astrozyten und Schwann'sche Zellen
- d) Das ZNS besteht aus Rückenmark & Gehirn
- e) Das ZNS besteht aus Neuralrohr und Neuralleistenzellen

27. Nennen Sie die funktionellen Basisfunktionen, die ein Neuron ausführt

Lsg:

- *Generierung intrinsischer Aktivität*
- *Rezeption*
- *Integration*
- *Kodierung*
- *Output*

28. Was versteht unter Elektrotonus?

Lsg:

- *Passive Signalausbreitung in Neuriten*
- *Schnelle Signalausbreitung in einem Neuron in alle Richtungen*
- *Lineare Signalausbreitung*

29. Welche Aussagen zur Längskonstanten sind richtig? (2 Antworten !?)

- a) Ist eine wichtige Größe für die aktive Signalausbreitung
- b) Beschreibt die zeitliche Veränderung des elektrotonischen Potentials
- c) *Beschreibt den Potentialabfall eines APs auf 37% seines Ausgangswerts*
- d) *Beeinflusst die räumliche Summation von Signalen*
- e) *Ist eine Form der Signalausbreitung der Axonen*

30. Welche Aussagen zum Aktionspotential eines Neurons treffen zu?

- a) *Es werden spannungsgesteuerte und transmittergesteuerte Ionenkanäle aktiviert*
- b) Die Permeabilität von Natrium- & Chloridkanäle
- c) Die Amplitude eines Stimulus beeinflusst die Fortleitungsgeschwindigkeit eines APs
- d) Die Permeabilität von Leckkanälen ändert sich
- e) *In der relativen Refraktärzeit kann ein neues AP ausgelöst werden*

31. Welche Form von Gedächtnis findet man nicht bei niederen Wirbeltieren?

- a) Habituation
- b) Prägung
- c) Nicht-assoziatives
- d) Prozedurales
- e) *Explizites*

32. Welche Aussagen für Kurzzeitplastizität treffen zu? (2)

- a) *Ist präsynaptischer Vorgang*
- b) Dauert Millisekunden bis mehrere Stunden
- c) Ist meiste postsynaptischer Vorgang
- d) Beinhaltet de novo Proteinsynthes
- e) *Sagt etwas über Transmitterfreisetzung aus*

33. Wodurch ist die frühe Phase der LTP gekennzeichnet? (2)

- a) *Aktivierung metabotroper Prozesse*
- b) *Rekrutierung von zusätzlichen Rezeptoren in die postsynaptische Membran Hirnstamm*
- c) Strukturelle Veränderung an der Synapse
- d) Erniedrigte Calciumkonzentration in Präsynapse
- e) Abbau von metabotropen Rezeptoren in der Postsynapse

34. Wie kann LTP induziert werden?

- a) Durch hochfrequente präsynaptische Stimulation und gleichzeitige postsynaptische Hyperpolarisation
- b) Durch Gabe von NMDA-Rezeptorblockern
- c) *Durch niederfrequente präsynaptische Stimulation und gleichzeitige postsynaptische Depolarisation*
- d) Durch Gabe von Calciumchelatoren
- e) Durch repetitive präsynaptische Stimulation

Vestibularsystem, visuelles System, Somatosensorik, Frau Knipper

35. Frage: Nenne Kompartimente des Vestibularorgans

Lsg:

- *Ampulle (Gleichgewichtssinn, Körperhaltung)*
- *Sakkulus (Gravitationsbeschleunigung, geht immer zum Erdmittelpunkt)*
- *Utriculus (Translationsbeschleunigung)*
- *3 Bogengänge (Rotationsbewegung)*
- Ampulle jeweils Ausgang der Bogengänge*
- Sakkulus & Utriculus sind Makulaorgane*

36. Frage: Kreuze die korrekte Beschreibung für Richtungshören an

Lsg:

- *Höhrnerv im Innenohr setzen Glutamat frei --> geht auf AMPA-Rezeptor --> Ipsilaterale Seite (kurze Seite) --> Glycin/Koezidenzrezeptor*
- SOlivencoexidenzRezeptor --> Kontralateral (lange Seite)*
- Verrechnung zwischen Entfernungen*

Glutamat → AMPA

→ Ipsilateral (kurz)

Stammhirn → Cochlea nuclearis

→ Kontralateral (lang)

Glutamat → Stammhirn → Glycin (mit Inhibition) im Coincidence-Detektor (Trapezkörper, MNTB) im Olivenkomplex

→ Verrechnung der Zeitdifferenz im SOC (Superior Olivary complex)

Glutamat aus Ipsilateral und Glycin aus Kontralateralem Weg geht ins SOC

37. Frage: Nenne Typen der Vestibularzellen

Lsg:

• *Typ1 (ÄHZ)*

- *H-Zelle mit dickem Bauch (→ dicker als Typ2)*
- *ähnlich wie äußere Haarsinneszelle*
- *Striola*
- *schnelle Feuerrate*

• *Typ2 (IHZ)*

- *keine Kaliumsynapse*
- *Extrastriola*
- *langsamere Feuerrate*

→ unterscheiden sich in Position, Proteinausstattung und Feuerrate

38. Frage: Diagnostische Verfahren zur Vestibularis Prüfung

→ Nystagmus messen

A. Frenzelbrille

B. BERA

C. 3D-Rotationsstuhl (Nystagmus bewegt sich in Rotationsrichtung)

D. Distorsionspunkte Messung

E. kalorisches Verfahren (Energie der Wärme ein um Auslenkung zu machen)
warme (Nystagmus zur gespülten Seite hin) bzw. kalte (Nystagmus von
gespülter Seite weg) Ohrenspülung

39. Frage: Welche Hirnhälfte ist auf welche Hörqualitäten spezialisiert

Lsg:

- Linke Hirnhälfte
 - schnelle Informationsverarbeitung
 - starke Myelinisierung
 - niedrige Frequenzauflösung
 - Sprache
 - On-Set
- Rechte Hirnhälfte
 - Musik
 - viele verschiedene Töne unterscheidbar
 - langsame Informationsverarbeitung
 - hohe Frequenzauflösung (ganze Bandbreite)
 - schwache Myelinisierung

40. Frage: Was versteht man unter Recruitment

a) Die maximale Frequenzselektivität der Basilarmembran

b) Die mechanische Verstärkung der Wanderwelle durch äußere Haarzellen

c) leise Geräusche schlechter, laute Geräusche verstärkt (von den äußeren
Haarsinneszellen --> 50.000 Mal pro Sekunde)

Andere Lsg: Verlust der Verstärkung leiser Geräusche und Dämpfung lauter
Geräusche

41. Frage: Kontra-laterale Stimulation der Efferenzen kann vor Lärmschaden schützen –
Warum?

Lsg:

Efferenzen (Rückkopplung aus dem Gehirn) → schütten Acetylcholin aus (hemmt
zusätzlich die Motorproteine → Lärmschutz)

→ Calcium öffnet Kaliumkanal (Depolarisierung, pos. Ladung geht sehr schnell
raus)

→ Hyperpolarisation

42. Frage: Nenne korrekten Transduktionsprozess der IZH

a) Nach Depolarisation wird spannungsabhängiger Ca-Kanal geöffnet. Ca^{2+}
strömt ein und aktiviert Transmitterfreisetzung aus Vesikeln an Ribbon
Synapse, Glutamat wird freigesetzt

b) Nach Hyperpolarisation wird spannungsabhängiger Ca-Kanal Cav1.2 geöffnet,
 Ca^{2+} strömt ein und Acetylcholin wird ausgeschüttet

c) Nach Auslenkung der Stereocilien wird IHCs depolarisiert,
spannungsabhängiger BK Kanal geöffnet und GABA wird freigesetzt

43. Akute Schädigungen ohne messbarer Hörverlust (Moderate Lärmschädigung)

- a) Verlust von Ribbons in IHz
- b) Veränderung der Stria Vascularis Versorgung
- c) Verlust von Hörfasern
- d) Veränderung der Blutversorgung des Innenohrs
- e) führt selektiv zum Verlust von unempfindlichen Hörfasern mit hoher Feuerrate

44. Aufsteigende Hörbahn

Lsg:

- CNC (Cochlear Nuclearis Complex)
- MNTB (Medial Nuclearis Trapez Körper)
- SOC (Superior Olive Complex)
- IC (Inferior Colliculus)
- MNG (Medialer Geniculat Body)
- AC (Auditorischer Cortex)

45. Was ist CF?

Lsg:

Tonfrequenz die neuronale Antwort bei niedrigster Hörschwelle auslöst

Riech- und Geschmackssinn

46. Frage (was ist falsch?): Auf Riechzellebene erfolgt eine Adaption auf einen Geruchreiz durch:

- A. Ca²⁺-vermittelte Inaktivierung der Zyklische-Nukleotide-aktivierten Kationenkanäle
- B. Ca²⁺-vermittelte Aktivierung der Phosphodiesterase
- C. cAMP und Proteinkinasen A-vermittelte Modifizierung der OR-Rezeptoren
- D. Ca²⁺-vermittelte Aktivierung von Chloridkanälen
- E. OR-Internalisierung

47. Frage (was ist falsch?): Odorant Receptors (OR):

- A. bilden die größte Gruppe von Rezeptoren
- B. stimulieren G-Proteine
- C. gehören zu den 7-Transmembrandomän-Rezeptoren
- D. erkennen in der Regel mehrere Duftstoffe
- E. sind Tyrosinkinasen

48. Frage (was ist falsch?): Riechzellen...

- A. exprimieren in der Regel mehrere Typen von OR-Rezeptoren
- B. lassen sich im Elektroolfaktogramm funktionell analysieren
- C. leben etwa 60 Tage und regenerieren sich aus Basalzellen
- D. projizieren mit ihren Axonen zum Bulbus olfactorius
- E. generieren Rezeptorpotentiale durch Aktivierung von Zyklische-Nukleotide-aktivierte Kationenkanäle

- 49. Frage (was ist falsch?):** Anosmie kann auftreten bei
- A. Obstruktion der Riechwege durch Schwellung der Schleimhäute
 - B. Hirntumore
 - C. Schädel-Hirn-Traumata
 - D. neurodegenerativer Erkrankungen (Frühsymptom)
 - E. extremer Geruchsbelastung
- 50. Frage (was ist falsch?):** Geschmackssinneszellen
- A. regenerieren sich etwa alle 10 Tage
 - B. gliedern sich in Rezeptorzellen, Präsynaptische Zellen und Glia-ähnlichen Zellen
 - C. sind sekundäre Sinneszellen
 - D. können T1R1/T1R3 oder T2R/T1R3 heterodimäre Rezeptoren exprimieren
 - E. Können je nach Typ Aktionspotentiale generieren
- 51. Frage (was ist falsch?):** Das erste Neuron der Geschmacksbahn kann verlaufen im:
- A. N. facialis
 - B. N. glossopharyngeus
 - C. N. trigeminus
 - D. N. vagus
 - E. Tractus solitarius
- 52. Frage (was ist falsch?):** Bindung von Zucker-Molekülen bewirken in den Rezeptorzellen:
- A. eine Aktivierung eines GPCR-Rezeptors
 - B. eine Stimulation der Phospholipase C
 - C. eine Freisetzung von Serotonin-Transmitter in der Synapse
 - D. eine Erhöhung der zytosolischen freien Kalziumkonzentration
 - E. eine Aktivierung von TRPM5-Kanälen
- 53. Im sekundären Geschmackskortex:**
- A. werden gustatorische, olfaktorische, somatosensible und visuelle Signale integriert
 - B. wird der Belohnungswert des gustatorischen Inputs moduliert
 - C. finden sich Neurone mit Spezifität für eine einzige Geschmacksqualität
 - D. entstehen geschmacksqualitätspezifische Sättigungsgefühle
 - E. befindet sich das Brechzentrum
- 54. Bindung von Zucker-Molekülen bewirkt in den Rezeptorzellen (Was ist falsch?)**
- a) Eine Aktivierung eines GPCR-Rezeptors
 - b) Eine Stimulation der Phospholipase C
 - c) Eine Freisetzung von Serotonin-Transmitter in die Synapse
 - d) Eine Erhöhung der zytosolischen freien Kalziumkonzentration
 - e) Eine Aktivierung von TRPM5-Kanälen

Muskelphysiologie, Frau Maurer

55. Frage: Welches Protein bindet Ca^{2+} -Ionen?

- A. nur Aktin
- B. nur die schwere Kette des Myosins
- C. nur die leichte Kette des Myosins
- D. alle genannten Proteine
- E. keines der genannten Proteine

56. Frage: Welches Membransystem leitet die elektrische Erregung auf die Muskelfasern über?

- A. L-System
- B. M-System
- C. R-System
- D. T-System
- E. keines der genannten

57. Frage: Welche Muskelerkrankung ist durch eine erhöhte Kontraktilität charakteristisch

- A. Myotonie
- B. Muskeldystrophie Duchenne
- C. Myasthenia gravis
- D. Muskeldystrophie Becker
- E. keine der Antworten ist richtig

58. Frage: Wo findet sich in der Muskelzelle die niedrigste Ca^{2+} -Konzentration?

- A. extrazellulär
- B. im Zytoplasma (ruhender Muskel)
- C. im Zytoplasma (während der Muskelkontraktion)
- D. im sarkoplasmatischen Retikulum
- E. Die Ca^{2+} -Konzentration ist in allen Kompartimenten gleich

59. Frage: Was bindet an die schwere Kette des Myosins?

- A. nur Aktin
- B. nur ATP
- C. nur die leichte Ketten des Myosins
- D. alle genannten Faktoren
- E. keiner der genannten Faktoren

60. Welche Troponin-Untereinheit bindet Aktin?

- A. Troponin A
- B. Troponin T
- C. Troponin I
- D. Troponin C
- E. keine Antwort ist richtig

61. Frage: Ein einzelnes Sarkomer, in Längsrichtung gemessen, misst etwa:

- A. 20 μm
- B. 20 nm
- C. 2 μm
- D. 2 nm
- E. keine Antwort ist richtig

62. Frage: Welche Sarkomerbande enthält KEIN Myosin
- A. A-Bande
 - B. I-Bande
 - C. H-Bande
 - D. Alle genannten Banden enthalten Myosin
 - E. Keine der genannten Banden enthält Myosin
63. Frage: Welche Sarkomerbande ändert ihre Länge bei der Kontraktion NICHT?
- A. A-Bande
 - B. I-Bande
 - C. H-Bande
 - D. Alle genannten Banden ändern ihre Länge bei Kontraktion
 - E. Keine der genannten Banden ändern ihre Länge bei Kontraktion
64. Frage: Welche der genannten Abfolgen von Ereignissen ist charakteristisch für die Myogenese?
- A. Differenzierung - Determinierung - Fusion
 - B. Determinierung - Differenzierung - Fusion
 - C. Differenzierung - Fusion - Determinierung
 - D. Determinierung - Fusion - Differenzierung
 - E. Keine der genannten Reihenfolgen ist richtig
65. Frage: Welche Aussage ist NICHT richtig?
- A. Myosin weist eine enzymatische Aktivität auf
 - B. ATP-Bindung führt zur Abdissoziation des Aktins vom Myosin
 - C. Bei der Hydrolyse von ATP wird Energie frei
 - D. Bei der Hydrolyse von ATP entsteht ADP
 - E. Alle Aussagen sind richtig
66. Frage: Was ist NICHT Bestandteil eines Sarkomers?
- A. Aktinfilamente
 - B. Myosinfilamente
 - C. Z-Scheibchen
 - D. M-Linie
 - E. C-Linie
67. Frage: Welcher Skelettmuskelfasertyp ist für Ausdauerleistungen optimal?
- A. rote Muskelfasern
 - B. rosa Muskelfasern
 - C. weiße Muskelfasern
 - D. Es gibt diesbezüglich keinen Unterschied zwischen roten, rosa und weißen Muskelfasern
 - E. Keine der Antworten ist richtig
68. Frage: Wie hoch ist der Wirkungsgrad bei Muskelarbeit
- A. 2-5%
 - B. 5-10%
 - C. 10-20%
 - D. 20-50%
 - E. 50-80%

69. Frage: Es wird versucht, einen Koffer vom Boden aufzuheben, der sich jedoch als zu schwer herausstellt. Die Muskelkontraktion ist eher

- A. isometrisch**
- B. isotonisch
- C. isometrisch und isotonisch
- D. weder isometrisch noch isotonisch
- E. Die Frage kann nicht beantwortet werden

70. Frage: Folgende Größen sind gegeben: Kraft $F=10\text{N}$; Weg $s=2\text{m}$; Zeit $t=1\text{s}$; Welcher Wert ergibt sich für die physikalische Leistung

- A. 1W**
- B. 5W
- C. 10W
- D. 20W**
- E. Keine Antwort ist richtig

71. Welches Merkmal trifft auf Creatinphosphat zu?

- A. Es besitzt bei physiologischem pH keine Nettoladung**
- B. Es wird aus Creatinin gebildet
- C. Es ist ein Säureamid**
- D. Alle antworten sind richtig
- E. Keine der Antworten ist richtig

72. Frage: Was ist NICHT charakteristisch für rote Fasern im Vergleich zu weißen Fasern?

- A. hohe Myoglobinkonzentration
- B. viele Mitochondrien
- C. hochaktive Glykolyse**
- D. hochaktiver Zitratzyklus
- E. alle genannten Eigenschaften sind typisch für rote Fasern

73. Frage: Welche Muskulaturtypen können ausgeprägte, über gap junctions verbundene, FUNKTIONELLE Synzytien bilden?

- A. Skelettmuskulatur und Herzmuskulatur
- B. Skelettmuskulatur und glatte Muskulatur
- C. glatte Muskulatur und Herzmuskulatur**
- D. Alle genannten Muskeltypen können funktionale Synzytien bilden
- E. Keine der genannten Muskeltypen kann funktionelle Synzytien bilden

74. Frage: Welcher Muskulaturtyp kann über sogenannte Satellitenzellen regenerieren?

- A. nur Skelettmuskulatur**
- B. nur Herzmuskulatur
- C. nur glatte Muskulatur
- D. keine der drei Muskulaturtypen
- E. alle drei Muskulaturtypen

75. Frage: Wo finden Sie sowohl glatte als auch quergestreifte Muskulatur?

- A. Uterus
- B. Ösophagus**
- C. Harnblase
- D. Gallenblase
- E. keine Antwort ist richtig

76. Frage: Welche Aussage trifft auf Calmodulin NC1HT zu?
- A. Es kann vier Calciumionen binden
 - B. Es ist homolog zu Troponin C
 - C. Nach Calciumbindung kann es die MLCP stimulieren
 - D. Alle Antworten sind richtig
 - E. Keine Antwort ist richtig

77. Frage: Wie wirken Phorbolster?
- A. Sie aktivieren die Phospholipase C
 - B. Sie aktiviere die Proteinkinase C
 - C. Sie binden Diacylglycerol
 - D. Alle Antworten sind richtig
 - E. Keine der Antworten ist richtig

78. Frage: Wie wirkt Koffein
- A. Hemmt die Phosphodiesterase
 - B. Aktiviert die Adenylatcyclase
 - C. Hemmt die Adenylatcyclase
 - D. Aktiviert die Guanylatcyclase
 - E. Hemmt die Guanylatcyclase

Hormone, Herr Wieder

79. Frage: Welche der beiden Aussagen zum Endokrinen System sind richtig?
- A. klassische Hormone wirken direkt am Ort ihrer Produktion
 - B. klassische Hormone werden in das Blut abgegeben
 - C. es gibt keine Verbindung zwischen dem Nervensystem und dem Hormonsystem
 - D. glandotrope Hormone wirken stimulierend auf periphere Hormondrüsen
 - E. Gewebshormone wirken nicht über Rezeptoren

80. Frage: Welche Organe sind klassische endokrine Drüsen?

Lsg:

- Nebennierenmark
- Adenohypophyse
- Inselapparat des Pankreas

81. Frage: Welche Aussage zum Hypothalamus/Hypophysen-System ist richtig?
- A. Die Adenohypophyse produziert glandotrope Hormone
 - B. Releasing Hormone stimulieren die Hormonsynthese in den peripheren Drüsen
 - C. glandotrope Hormone werden auch Liberine genannt
 - D. Somatotropin ist ein Hormon der Neurohypophyse
 - E. Die Adenohypophyse wird ausschließlich neuronal reguliert

82. Frage: Welche zwei Hormone werden im Hypothalamus gebildet?

- A. Somatotropin (Wachstumshormon)
- B. Aldosteron
- C. Thyreotropin-Releasinghormon
- D. Adrenalin
- E. Melanostatin

- 83.** Welche Aussage zum endokrinen System ist richtig?
- a) klassische Hormone wirken direkt am Ort ihrer Produktion
 - b) klassische Hormone binden immer an einen Membranrezeptor
 - c) Es gibt keine Verbindung zwischen dem Nervensystem und dem Hormonsystem
 - d) In der Neurohypophyse werden Hormone synthetisiert
 - e) Gewebshormone wirken para- oder autokrin
- 84.** Welche Aussage zur Signaltransduktion ist falsch?
- a) Peptidhormone binden an membranständige Rezeptoren
 - b) Schilddrüsenhormone benötigen keinen Membranrezeptor
 - c) Ca^{2+} ist ein wichtiger second messenger
 - d) Steroidhormone führen zu einem dramatischen Anstieg an cAMP
 - e) Intrazelluläre Hormonrezeptoren sind häufig Transkriptionsfaktoren
- 85.** Welche zwei Zuordnungen Hormon/Organ sind richtig?
- a) Erythrozyten/Niere
 - b) FSH/Neurohypophyse
 - c) TRH/Hypothalamus (releasing Hormone immer von Hypothalamus)
 - d) Insulin/ Schilddrüse
 - e) Cortisol/Hoden
- 86.** Welche Aussage zu den Hormonklassen ist richtig?
- a) Es gibt drei Hauptklassen von Hormonen: Peptidhormone, Phospholipidhormone und Kohlenhydrathormone
 - b) Aminosäuren kommen in Hormonen nicht vor
 - c) Das Schilddrüsenhormon L-Thyroxin leitet sich von Tyrosin ab
 - d) Adrenalin ist ein Peptidhormon
 - e) Steroidhormone sind stark hydrophil
- 87.** Welche drei Hormone sind Steroidhormone?
- Lsg:*
Östrogen, Testosteron, Aldosteron
- 88.** Welche Aussage zur Hormonsynthese ist falsch?
- a) Peptidhormone werden in Sekretgranula gespeichert
 - b) Peptidhormone werden durch Expression des entsprechenden Hormons synthetisiert
 - c) Cortisol kann aus Cholesterin synthetisiert werden
 - d) Jodmangel kann zu einer ungenügenden Schilddrüsenhormonsynthese führen
 - e) Alanin ist der Vorläufer der Adrenalin Biosynthese
- 89.** Welche zwei Zuordnungen zum Hormonabbau sind richtig?
- a) Peptidhormon/Proteolyse in der Niere
 - b) Adrenalin/Abbau in Tagen
 - c) Steroidhormone/Monoaminoxidase
 - d) Noradrenalin/Dejodierung
 - e) Steroidhormon/Glukuronierung

90. Welche Aussage zum Hypothalamus/Hypophysen-System ist richtig
- a) Der Hypothalamus produziert glandotrope Hormone
 - b) Releasing Hormone stimulieren die Hormonsynthese in der Adenohypophyse
 - c) Glandotrope Hormone werden Liberine genannt
 - d) Statine hemmen die Hormonproduktion in den peripheren Drüsen
 - e) Die Adenohypophyse wird ausschließlich neuronal reguliert
91. Welche zwei Hormone werden in der Hypophyse gebildet
- a) ACTH
 - b) Cortisol
 - c) TRH
 - d) Wachstumshormon
 - e) Insulin
92. Welche Aussage zu hormonellen Regelkreisen ist falsch?
- a) Die Ausschüttung der Liberine kann durch negative Feedbackschleife gehemmt werden
 - b) Wachstumshormone (Somatotropin) wird nicht durch Liberine bzw. Statine reguliert
 - c) TSH ist ein glandotropes Hormon
 - d) Die Ausschüttung von Oxytozin wird durch neuronale Reizung bestimmter Hypothalamus-Neurone bewirkt
 - e) ADH (Antidiuretisches Hormon) ist ein Hormon des Hypophysen-Hinterlappens
93. Welche drei Aussagen zu Hormon/Hormonwirkung sind richtig?
- a) GH-ICH hemmt die Ausschüttung von Wachstumshormon
 - b) ADH bewirkt eine vermehrte H₂O Rückresorption in der Niere
 - c) Prolaktin fördert die Ausschüttung von FSH und LH
 - d) ACTH stimuliert die Ausschüttung von Adrenalin
 - e) TSH stimuliert die Jodaufnahme in die Thyreozyten der Schilddrüse
94. Welche Aussage zu den Sexualhormonen ist richtig
- a) Geschlecht wird ausschließlich hormonell festgelegt
 - b) Aromatase ist für die Synthese von Testosteron ausschlaggebend
 - c) Östrogene wirken nur auf Gonaden
 - d) 5 α -Dihydrotestosteron wird in der Prostata und in den Haarwurzeln gebildet
 - e) Östrogen und Androgene gehören unterschiedlichen Hormonklassen an
95. Welche drei Hormone regulieren die Bildung der Sexualhormone
- Lsg:
FSH, LH, GnRH
96. Welche Aussage zum weiblichen Monatszyklus ist falsch?
- a) Hormonelle Empfängnisverhütung beruht auf Gabe von hochdosiertem LH
 - b) In der Folikelpase überwiegen Gonadotropine (FSH)
 - c) In der Zyklusmitte haben Östrogene ihr Maximum
 - d) Östrogene und Progesterone hemmen die Hypophyse
 - e) Am Zyklusende fällt der Progesteronspiegel wieder ab

97. Welche zwei Zuordnungen zu den Sexualhormonen sind richtig?

- a) Hauptbildungsort von Testosteron/Nebennierenrinde
- b) Östriol/5 α -Reduktase
- c) Östradiol/Aromatase
- d) Progesteron/Corpus Luteum
- e) LH Peak/Zyklusende

Diabetes Mellitus, Herr Tschritter

98. Frage: Welche Aussage über die Entstehung des Diabetes Mellitus Typ 1 trifft NICHT zu?

- A. Akute (virale) Infekte können die Zerstörung von Inselzellen triggern
- B. Der Grund für den Verlust der β -Zellen ist eine Autoimmunreaktion gegen spezifische Antigene von β -Zellen
- C. Bei der Entzündung der Langerhansschen Inseln spielen Autoantikörper eine wichtige Rolle
- D. Diabetes mellitus Typ 1 wird autosomal-dominant vererbt
- E. Eine frühe Zufuhr von Milchproteinen und Gluten in den ersten drei Lebensmonaten kann das Risiko für Diabetes mellitus Typ 1 erhöhen

99. Frage: Ein Hausarzt stellt bei einem Patienten fest: Blutdruck in Ruhe 170/100 mmHg, Gewicht 115kg, Bauchumfang 130cm, Triacylglyceride 378mg/dl, HDL-Cholesterin 26mg/dl, Blutzucker nüchtern 112mg/dl. Für welche Erkrankung hat der Patient ein hohes Risiko?

- F. Herzinfarkt
- G. Nierensteine
- H. Lungenentzündung
- I. Diabetes Mellitus Typ 2
- J. Schilddrüsenfunktionsstörung

100. Frage: Diabetes mellitus Typ 2 kann neben Insulin auch mit anderen Medikamenten behandelt werden. Welche senken den Blutzucker? (2 richtig)

- K. Verstärkung der insulinabhängigen Glukoseaufnahme in den Skelettmuskel
- L. Hemmung der Insulinsekretion
- M. Verstärkung der Glukagonsekretion
- N. Hemmung des Abbaus von Glukagon-like Peptide-I
- O. Verstärkung der Abgabe von freien Fettsäuren aus dem Fettgewebe

101. Frage: Ein Patient mit Bewusstseinsstörung, Acetongeruch, niedrigem Blutdruck und schnellem Puls kommt in das Krankenhaus. Einige Tage davor: Sehr viel Wasser und Fruchtsäfte konsumiert. Was passt NICHT zum Krankheitsbild

- P. Ein ausgeprägter Insulinmangel führt zur Freisetzung von Fettsäuren aus dem Fettgewebe
- Q. Überschuss an anti-insulinären Hormonen fördert die Bildung von Ketonkörper
- R. Die hohe Flüssigkeitszufuhr im Vorfeld macht einen Flüssigkeitsmangel unwahrscheinlich
- S. Eine schnelle und tiefe Atmung ist Folge der Übersäuerung des Blutes
- T. Glukose wird von der Niere mit dem Urin ausgeschieden

102. Welche Hormone werden im Inselorgan der Pankreas gebildet?

- a) Somatostatin
- b) Thyroxin
- c) Insulin
- d) Wachstumshormon
- e) Adrenalin

103. Welches Hormon gilt nicht als Gegenspieler von Insulin?

- a) Adrenalin
- b) Glukagon
- c) Wachstumshormon (STH)
- d) Cortisol
- e) Gastrin