

Klausur zur Tierphysiologie WS 17/18

1. Warum können Hormone der Neurohypophyse auch als Neurohormone bezeichnet werden? Begründen Sie dies und nennen Sie 2 Beispiele (2P).

- Die Neurohypophyse ist ektodermal/neuronalen Ursprungs
- Die Hormone werden von Neuronen synthetisiert
- Bsp.: Vasopressin, Oxytocin

2. Füllen Sie die nachfolgende Tabelle aus! Nennen Sie den vollständigen Namen, den genauen Syntheseort (Organ, Zellen) und eine Hauptfunktion des Hormons (7P).

	Vollständiger Name	Syntheseort	Chemische Gruppe	Funktion(en)
GnRH	Gonadotropin Releasing Hormon	Hypothalamus	Peptid	Wirkt auf Adenohypophyse und synthetisiert LH und FSH
Cortisol	-	Nebennierenrinde	Steroid	Stoffwechsel, Immunantwort
Oxytocin	-	Hypothalamus	Peptid (Neurohormon)	Milchejektionsreflex
ACTH	Adrenocorticotropin Releasing Hormon	Adenohypophyse	Peptid	Reguliert Freisetzung/ Synthese von Cortisol

3. Beschreiben Sie die hormonellen Prozesse, die zur Synthese von Östradiol führen! (3P)

Hypothalamus --> GnRH --> Adenohypophyse --> FSH (Follikel stimulierendes Hormon)/ LH (Luteotropes Hormon) --> Ovar --> Östrogen (Östradiol) --> Follikelreifung

Nicht vollständig!

4. Kreuzen Sie die richtige(n) Antwort(en) an! (Falsches Ankreuzen gibt Punktabzug!) (3P)

- Alle Neurohormone regulieren ihre eigene Freisetzung über negativen Feedback im Hypothalamus
- CRH und GnRH gelangen über das hypothalamo-hypophysäre Pfordadersystem zur Neurohypophyse
- Peptidhormone werden in Nervenzellen synthetisiert
- Vasopressin, Prolactin, Thyroxin und GH sind Peptidhormone
- Corticosteron, Progesteron, Aldosteron und Testosteron sind Steroidhormone**
- Für die Wirkung eines Hormons sind spezifische Rezeptoren auf der Membranoberfläche notwendig. Dies gilt für alle Hormone unabhängig von ihrer chemischen Zusammensetzung

5. **Wie unterscheiden sich laminare und turbulente Strömungen von Flüssigkeiten (z.B. beim Blut)? Nennen sie drei Bedingungen, unter denen das menschliche Blut turbulent strömen kann! (3P)**

- Werden bei der Blutdruckmessung die Arterien zusammen gedrückt, staut sich das Blut. Beim Lösen kommt es dadurch zu turbulenten Strömungen
- **Nicht vollständig**

6. **Kreuzen Sie die richtige(n) Antwort(en) an! (Falsches Ankreuzen gibt Punktabzug!) (4P)**

- B-Zellen differenzieren zu Plasmazellen und Gedächtnis-B-Zellen. Plasmazellen sezernieren zu Antikörper – z.B. von IgG-Typus.**
- T-Helferzellen sind CD4-positiv, die helfen, andere Immunzellen (z.B. B-Zellen) zu aktivieren differenzieren**
- Im Hochgebirge auf 6500m fällt der Sauerstoffpartialdruck in unserem Blut auf etwa ein Zehntel ab (vgl. mit Meereshöhe). Funktionell kann dies mittels Hämoglobin- und Erythrozytensynthese nahezu vollständig kompensiert werden.
- Fische können Sauerstoff viel effizienter aus dem umgebenen Medium gewinnen als Säuger, weil sie das Kreuzstromprinzip nutzen.
- Kohlendioxid entsteht in metabolisch aktiven Geweben in großen Mengen; in den Blutkapillaren diffundiert das Gas in die Erythrozyten und wird überwiegend im Cytosol transportiert.
- In Vogellungen kommt es zu keiner Strömungsumkehr der Atemluft. Dadurch ist das Residualvolumen viel kleiner als beim Säuger.**
- In einem Liter Wasser ist prozentual mehr O₂ gelöst als in einem Liter Luft. Dies bedingt einen evolutiven Vorteil der Wasseratmung.
- Beim schnellen Auftauchen eines Sporttauchers im Meer nimmt die Löslichkeit von Stickstoff im Blut rapide ab, wodurch meist die lebensbedrohliche respiratorische Alkalose auftritt.

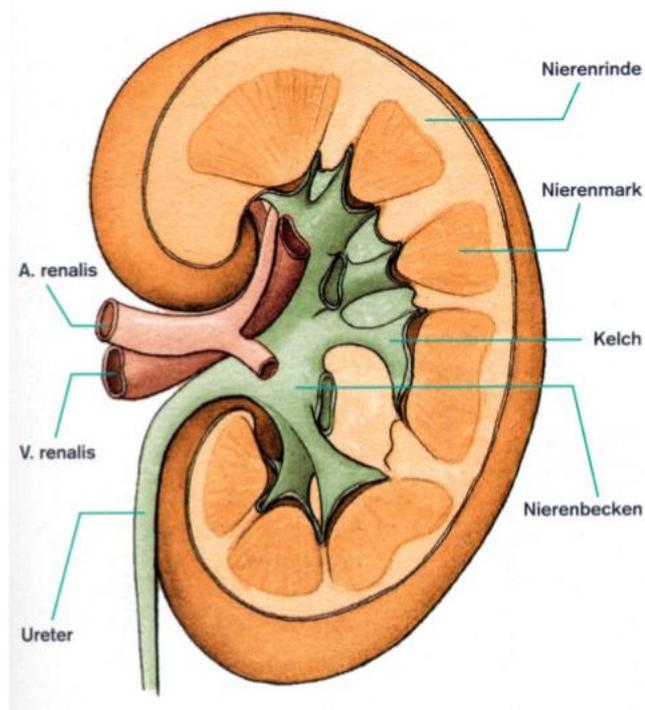
7. **Erläutern Sie stickpunktartig die entgegengesetzten Wirkungen von Sympathikus und Parasympathikus an den folgenden Strukturen! (7P)**

Struktur	Sympathikus	Parasympathikus
Harnblase	Geringe/ keine Wirkung	Kontraktion der Muskulatur
Irismuskulatur	Weitung der Pupille	Verengung der Pupille
Schleimdrüsen der Bronchien	Keine Wirkung	Schleimsekretion
Glatte Muskulatur der Bronchien	Dilatation der Bronchien	Konstriktion der Bronchien
Schrittmacherzellen des Herzens	Erhöhung der Frequenz	Verlangsamung der Frequenz
Nebennierenmark	Ausschüttung von (Nor)Adrenalin	Keine Wirkung
Leber	Stimulation der Gluconeogenese	Keine Wirkung
Glatte Muskulatur der Darms	Hemmung der Kontraktion und Verdauung	Stimulation der Kontraktion und Verdauung

8. Tragen Sie in die Tabelle die vier verschiedenen Blutgruppen des menschlichen ABO-Systems ein! Geben Sie die entsprechenden Hämagglutinogene der Erythrozyten und die Antikörper im Serum der jeweiligen Blutgruppenträger an! (4P)

Blutgruppe	Hämagglutinogene der Erythrozyten	Antikörper im Serum (Agglutinine)
0	Keine Hämagglutinogene	Anti-B-Antikörper
A	A Hämagglutinogene	Anti-B-Antikörper
B	B Hämagglutinogene	Anti-A-Antikörper
AB	A und B Hämagglutinogene	Keine Antikörper

9. Beschriften Sie die gekennzeichneten Strukturen der Niere! (3P)



10. Nennen Sie drei Aufgaben der Mesangiumzellen des juxtaglomerulären Apparates! (1,5P)

- Befestigung der Kapillaren des Glomerulus am Gefäßpol
- Widerstandsregulation in den Kapillaren (Blutdruck)
- Sekretion von Prostaglandinen und Zytokinen - „Reinigung des Filters“ = Phagozytose von Ablagerungen

11. Kreuzen Sie die richtige Antwort an! (Falsches Ankreuzen gibt Punktabzug!) (1,5P)

Die glomeruläre Filtrationsrate aller Nephronen...

- beträgt beim Menschen 750 l/min
- wird durch die Ladung der Podozyten beeinflusst
- kann mit Hilfe des Inulin-Clearance-Verfahrens gemessen werden.**

12. Berechnen Sie das Nernstpotential für K^+ , wenn die intrazelluläre K^+ -Konzentration eines Neurons einen physiologischen Wert hat (148 mM) und die extrazelluläre K^+ -Konzentration 1,48 mM beträgt. Geben Sie dazu die Nernstgleichung an und beschreiben Sie die Auswirkung dieser extrazellulären K^+ -Konzentration auf die Erregbarkeit des Neurons, verglichen mit dem normalen Verhältnissen! (4P)

13. Kreuzen Sie die richtige(n) Antwort(en) an! (Falsches Ankreuzen gibt Punktabzug!) (3P)

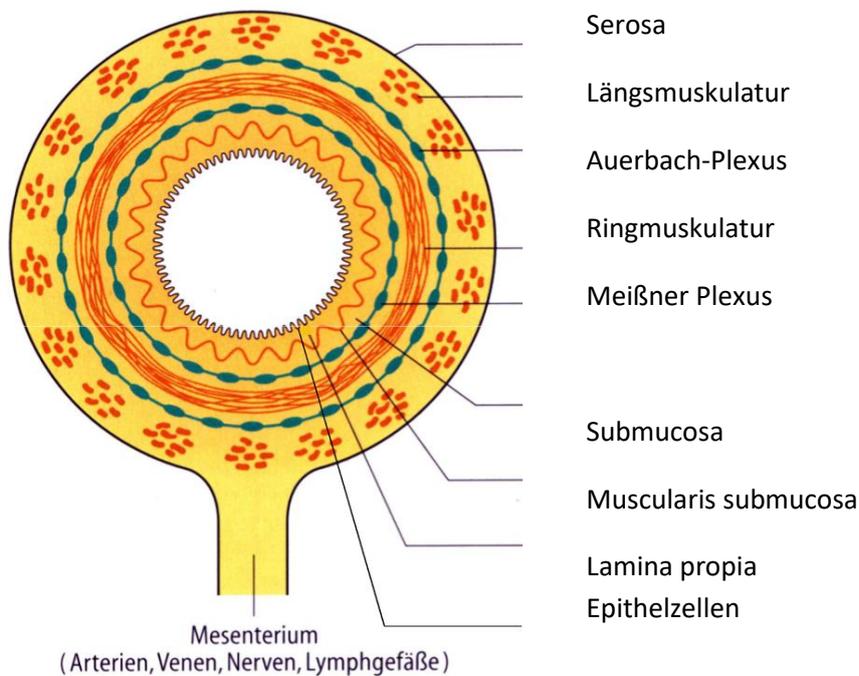
Das Aktionspotential einer Nervenfasern hat eine begrenzte Dauer, weil:

- die elektrogene Na^+ - K^+ -ATPase aktiviert wird.
- spannungsabhängige Na^+ -Kanäle inaktiv werden.**
- die eingeströmten Na^+ -Ionen den weiteren Na^+ -Einstrom verhindern
- spannungsabhängige Na^+ -Kanäle aufgrund der Repolarisation durch spannungsabhängige K^+ -Kanäle schließen**
- Die Triebkraft für Na^+ -Kanäle an der Spitze des Aktionspotentials zunimmt.
- sich spannungsabhängige K^+ -Leck-Kanäle (K_{2p} -Kanäle) öffnen.

14. Wozu dienen die äußeren Haarzellen der Cochlea? Was ist über den Mechanismus bekannt? (4P)

15. Erklären Sie die Reaktion des Membranpotentials einer Säuger-Photorezeptorzelle auf Lichteinfall (keine detaillierte Beschreibung des Signalkaskade)! (3P)

16. Beschriften Sie den folgenden schematischen Dünndarmquerschnitt! (4P)



17. Definieren Sie die nachfolgenden Begriffe und nennen Sie je zwei Beispiele! (4P)

Energieträger: ...die Gruppe der mit der Nahrung aufgenommenen Stoffe, die der Energiegewinnung dienen. Bsp.: Kohlenhydrate, Fette, Proteine

Funktionsträger:... die Gruppe der mit der Nahrung aufgenommenen Stoffe, die nur geringe oder keine Rolle bei der Energiegewinnung spielen. Bsp.: Proteine, Lipide, Mineralstoffe (incl. Spurenelemente), Wasser, Vitamine

18. Kreuzen Sie die richtige(n) Antwort(en) an! (Falsches Ankreuzen gibt Punktabzug!) (3P)

- Skelettmuskelzellen gehören zu den quergestreiften Muskelzellen und zum Single-Unit-Typ
- Transversal-Tubuli der Skelettmuskelzellen sind intrazelluläre Röhrensysteme
- Ohne des Vorhandenseins von ATP im Sarkoplasma der Skelettmuskelzellen kommt es zum Rigor mortis**
- Erst ab $[Ca^{2+}] \geq 10^{-7}$ mol/L im Sarkoplasma kommt es zum Kontraktionszyklus**
- Je länger ein Kontraktionszyklus anhält, desto mehr Ca^{2+} wird ins Sarkoplasma ausgeschüttet und desto wahrscheinlicher kommt es zum Tetanus im Skelettmuskel
- Die Muskelfaserspindel besteht aus umgewandelten Muskelzellen und dient zur Überwachung des Muskeltonus**