

# Tierphysiologieklausur 2011

1. Warum ist es problematisch, wenn eine Rh-negative Mutter Rh-positive Kinder austrägt? Warum ist es jedoch unproblematisch, wenn eine Mutter mit Blutgruppe 0 Kinder mit beliebiger Blutgruppe austrägt? (4P)

- Mutter erzeugt ~~RA~~ Anti-Rh-Antikörper, gelangen in den Kreislauf des Kindes verursachen Verklemmen u. Lyse kindlicher Erythrocyten
- Gruppe 0 erlaubt Anti A u. Anti B -Verhalten, als kein Problem

2. Nennen sie 2 Funktionen von LSH und LH im männlichen Geschlecht! (2P)

- Ausbildung männlicher Geschlechtsanlagen
- Proteinaufbau
- Sexu- und Aggressionsverhalten

3. Warum können Hormone des Hypophysenhinterlappens (engl. posterior pituitary) als Neurohormone bezeichnet werden? Nennen sie 2 Beispiele! (2P)

- = Neurohypophyse; besteht überwiegend aus Nervenendigungen
- Kontakt mit Blutgefäßen (neuroendokrin) der hypophysären Arterie
- 2 Nonpeptide: Oxytocin und Vasopressin; Axonaler Transport zu Axonterminalen → neuro-hämaler Kontakt

4. Füllen sie alle freien Felder der Tabelle aus! (4P)

Hormon	Syntheseort	Chemie	Sekretionsort	Hauptfunktion
Glucagon	A-Zellen Pankreas	Peptidhormon <del>Protein</del>	<del>Endothel</del> Pankreas	Energiegewinnung
FSH = <del>Follicle Stimulating Hormone</del> Follitropin Follikelstimulierende Hormone	Reifender Follikel	Aminosäure Derivate Glykoprotein Sexualhormon	<del>Schilddrüse</del> Adenohypophyse	Follikelwachstum und -reifung Eizellenwachstum und -reifung
<del>Vasopressin</del> ADH = (antidiuretisches Hormon) Vasopressin Oxytocin	<del>PVN</del> SON	Peptidhormon / Protein	Neurohypophyse	Wasserrückresorption
<del>Aldosteron</del>	<del>Granulosa</del> juxtaglomerularer Bereich	Steroid	Nebennierenrinde	Erückresorption Regelung von Wasser- u. Ionenhaushalt über die Niere
Aldosteron	Hypothalamus des Vas efferens			

5. Aktionspotential (AP): Kreuzen sie die richtige(n) Antwort(en) an! (falsches Ankreuzen gibt Punktabzug!) (3P)

- Jedes EPSP löst am Axonhügel eines Neurons ein AP aus

→ Die Weiterleitung der EPSP und IPSP erfolgt mit Dekrement

→ Die Frequenz der Aktionspotentiale am Axonhügel wird durch die Amplitude und die Dauer des EPSP (IPSP) bestimmt

- EPSPs /IPSPs entstehen nur durch Transmitterverbindungen an ligandgesteuerte Ionenkanäle der postsynaptischen Membran

?  - EPSPs /IPSPs entstehen nur durch Transmitterverbindungen an ionotrope Rezeptoren der postsynaptischen Membran

-EPSPs entstehen durch Öffnen von Cl Kanälen und Cl-Ausstrom an der postsynaptischen Membran, die dadurch depolarisiert wird.

6. Beschreiben sie stichpunktartig die Funktionsweise der Natrium-Kalium-Pumpe/ATPase und nennen sie ihre neurophysiologische Bedeutung! (3P)

-Antipporter, der die Ionen gegen ihr Konzentrationsgefälle pumpt.  
- 70% des ATP-Verbrauchs im Gehirn benötigt  
→ um Ruhepotential wieder herzustellen.

3 Na<sup>+</sup> nach außen  
2 K<sup>+</sup> nach innen

7. Nennen sie stichpunktartig an den Beispiele glatte Darmmuskulatur und

Bronchiolen die physiologischen Wirkungen von Sympathikus/Parasympathikus-Reizungen (2P)!

Sympathikus      Parasympathikus  
- erhöht Atemfrequenz - reduziert  
+ Atemzugvolumen  
- Hemmung der Muskelkontraktion      - stimulation

8. Beschriften sie folgende Schemazeichnung des menschlichen Herzens! (4P)

(ACh)

(NA) Adrenalin

(ACh)

9. Kreuzen sie die richtigen Antworten an! (falsch → punktabzug!) (3P)

-die Schrittmacherzellen des Säugerherzens generieren AP und entstehen aus modifizierten Nervenzellen  Muskelzellen

→ Herzmuskelzellen bei Säugern sind ein funktionelles Synzidium und quergestreift

→ synchrone Kontraktionen werden u.a. durch gap-junctions zwischen benachbarten Herzmuskelzellen ermöglicht

-das charakteristische Plateau des AP der Herzmuskelzelle entsteht hauptsächlich durch verzögertes Öffnen der Na-Kanäle während der Repolarisation

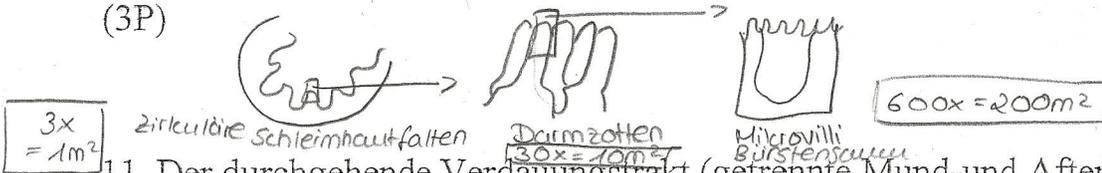
Ca<sup>2+</sup>

-der Herzmuskel ist tetanisierbar

-Erregung des Sympathikus bewirkt mittels Noradrenalin-Ausschüttung eine Verlangsamung der Herzfrequenz und erhöhte Kontraktionskraft.

10. Erläutern sie anhand einer detaillierten Skizze wie das Prinzip der Oberflächenvergrößerung des Dünndarms eines Säugerns verwirklicht wird!

(3P)



11. Der durchgehende Verdauungstrakt (getrennte Mund- und Afteröffnung vorhanden) erfährt zahlreiche Differenzierungen während der Evolution, die mit seinen Aufgaben in Zusammenhang stehen. Nennen sie 6 dieser

- Differenzierungen (3P)
1. Vergrößerung der inneren, resorbierenden Oberflächen
  2. Bildung von Anhangsorganen, die Enzyme produzieren
  3. Ausbildung eines muskulösen Bewegungsapparates
  4. Ausbildung eines vielfältigen Zerkleinerungsapparates
  5. funktionell verschiedene Darmabschnitte
  6. zusätzliche Enzyme durch symbiotische Organismen
  7. Übergreifende Regulationsmechanismen für verschiedene Darmabschnitte

12. Vitamine

12.1 Was versteht man unter Vitaminen und nennen sie die beiden großen

Klassen der Vitamine (2P) **Fettlösliche und Wasserlösliche Vit (VEDKA)**

*Vit. sind Funktions-träger, essentielle Vorläufer von Coenzymen  
B. Signalstoffen*

12.2 Durch welchen Vitaminmangel werden folgende Krankheiten hervorgerufen: (2P)

- |                            |                                    |
|----------------------------|------------------------------------|
| a) die Beri Beri Krankheit | <b>B1 Thiamin</b>                  |
| b) Skorbut                 | <b>(Vit c) Vit C Ascorbinsäure</b> |
| c) Rachitis                | <b>D3 Calciferol</b>               |
| d) nachtblindheit          | <b>(Vit A) Vit A Carotin</b>       |

13. Nennen sie verschiedene Arten von Lichtsinnesorganen (2P)

1. Pigmentbecherzellen bzw. Grubenauge
2. Loch-Kamera-Auge
3. Linsenauge
4. Komplexauge

14. Nennen sie drei Mechanismen der Hell/dunkeladaption im Vertebratenaug

- (3P)
1. Helladaptation durch  $Ca^{2+}$ -Einstrom
  2. Hell-Dunkeladaptation durch Stäbchen  $\rightarrow$  spektrale Empfindlichkeit
  3. Übergang vom Tages- zum Dämmerungssehen  $\rightarrow$  Dunkeladaptation

15. Worin unterscheiden sich die Photorezeptor-antworten auf Lichtreize in Insekten und Vertebraten? Nennen sie drei Unterschiede! (3P)

- | Insekten   | Vertebraten                                       |
|--|---|
| $\rightarrow$ schnelle Depolarisation                        | $\rightarrow$ Signalcodierung der Retina          |
| $\rightarrow$ wahrnehmung der Polarisations-ebene des Lichts | $\rightarrow$ Parallelverarbeitung                |
| $\rightarrow$ Photorezeptor Rhodomer                         | $\rightarrow$ Signalweitergabe an bipolare Zellen |
| $\rightarrow$ nicht zugewandt                                | $\rightarrow$ Photorezeptor: Rhodopsin            |
|  | $\rightarrow$ Licht abgewandelt                   |

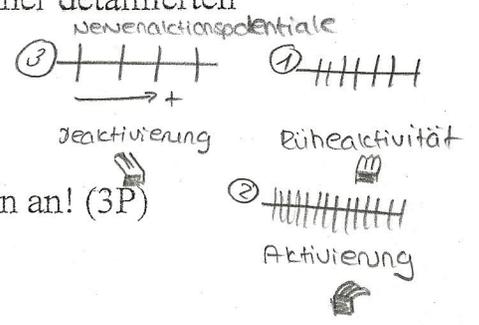
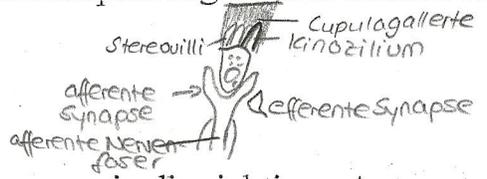
16. Wählen sie ein Beispiel einer primären und sekundären Sinneszelle und nennen sie den Ort der Entstehung des APs! Welche Funktion ist ihnen gemein?

- (4P)
- 1. prim: Geruch mit olfaktorischer Sinneszelle des Riechepithels; chem. Energie  
↳ AP
  - 2. sek: Sehsinn mit Zapfen / Stäbchen (Retina); Lichtenergie / Photonen  
↳ Rezeptorpotential

⇒ nehmen Reize durch Rezeptoren auf → Wahrnehmung der Umwelt

17. Erläutern sie die Impedanzanpassung im Ohr anhand einer detaillierten beschrifteten Skizze! (3P)

- 1. In Ruhe nimmt Cupula mittlere Stellung ein, Stereovilli stehen aufrecht
- 2. Cupula Richtung Kinozilium gelenkt → afferente NV nimmt zu

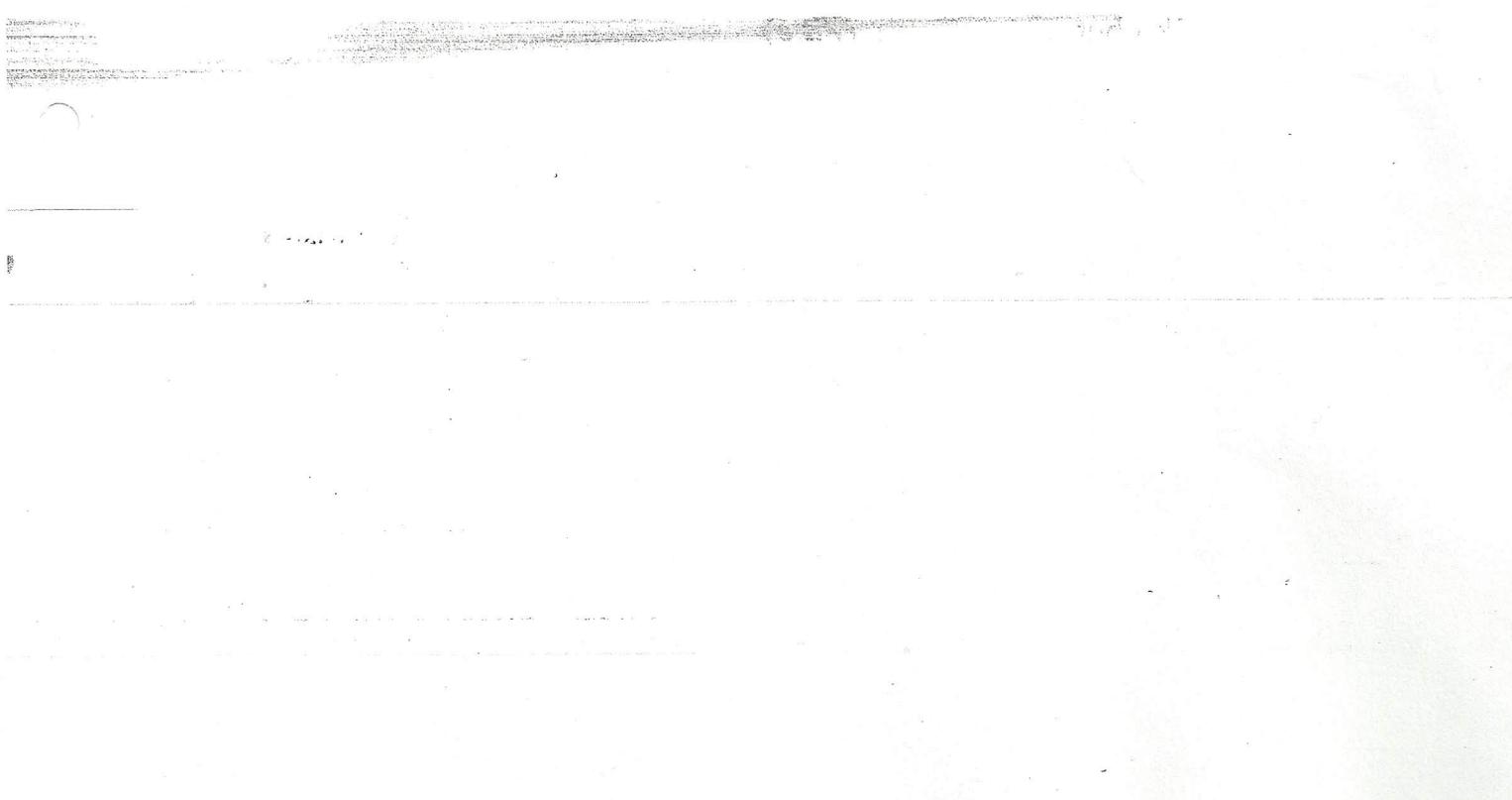


18. Skelettmuskelzelle: Kreuzen sie die richtigen Antworten an! (3P)

- smz gehören zur quergestreiften Muskulatur und zum Single-unit-typ
- Tansversaltubuli der smz sind intrazelluläre Röhrensysteme
- ohne vorhandensein von ATP im Sarkoplasma kommt es zu Rigor Mortis
- erst ab  $[Ca^{2+}] \geq 10^{-7}$  mol/l im Sarkoplasma kommt es zum Kontraktionszyklus
- je länger ein AP anhält, desto mehr  $Ca^{2+}$  wird ins Sarkoplasma ausgeschüttet und desto wahrscheinlicher kommt es zum Tetanus im Skelettmuskel
- Die Muskelspindel besteht aus umgewandelten Muskelzellen und dient zur Überwachung des Muskeltonus

- 3. Cupulaauslenkung in Gegenrichtung → afferente NV deaktiviert → Häufigkeit der APs nimmt ab

19. Beschriften sie nachfolgende Skizze einer Skelettmuskelfaser! (2P)



# Tierphysiologieklausur 2011

1. • Mutter erzeugt während der Schwangerschaft Rh-positive Antikörper; diese gelangen in den Blutkreislauf des Fötus und verursachen das Verklumpen und die Lyse kindlicher Erythrocyten

• Blutgruppe O erlaubt Anti-A- und Anti-B-Varianten → <sup>besitzen</sup> (produzieren) selbst keine Antikörper

2. • Sexualdifferenzierung

• Ausbildung männlicher Geschlechtsanlagen

• Proteinaufbau

• Sexual- und Aggressionsverhalten

3. = Neurohypophyse; besteht überwiegend aus Nervenendigungen; Fortsetzung des Hypothalamus

→ Nervenfasern aus den hypothalamischen Nuclei wachsen in die sich entwickelnde Neurohypophyse

Kontakt mit Blutgefäßen der hypophysären Arterie

Hormone: 2 Nonapeptide - Oxytocin und Vasopressin

4.	Hormon	Syntheseort	Chemie	Sekretionsort	Hauptffkt.
	• Glucagon	• A-Zellen • Pankreas	• Peptid	• Pankreas	• Energiegewinnung
follikel-stimulierendes Hormon	• FSH = Folliotropin	• Reifender Follikel	• Glykoproteine • Sexualhormon	• Adeno-hypophyse	• Follikel- bzw. Eizellenwachstum + -reifung
	• Vasopressin	• PVN; SON	• Peptid	• Neurohypophyse	• Wasserrückresorption
	• Aldosteron	• juxtaglomerulärer Bereich → Myoepithelzellen des Vas efferens	• Steroid	• Nebennierenrinde	• Rückresorption → Regelung v. H <sub>2</sub> O- und Ionenhaushalt über die Niere

## 7. Sympathikus

- hemmt Motilität und Tonus glatter Muskulatur

- Dilatation der Bronchiolen

(Ach)

↓

(NA)

## Parasympathikus

- Stimulation der gl. M.

- Konstriktion der Br.

(Ach)

## 8. Vitamine sind Funktionsträger

→ essentielle Vorläufer von Coenzymen oder Signalstoffen

Klassen: Fettlösliche (EDKA) und wasserlösliche Vitamine

## 15. Insekten

- Depolarisation

- über Phospholipase C

- schnelles, kleines Signal

## Vertebraten

- Hyperpolarisation

- über Phosphodiesterase

- langsames, großes Signal