

Es ist schön, dass Sie zur Probeklausur angetreten sind. Haben Sie vorher die Literatur gelesen? Ja? Gut! Dann möchte ich Sie dafür ausdrücklich verstärken.

1.) Beantworten Sie folgende Frage zu den Zellen des Nervensystems. Eine Antwort ist falsch.

- a) Ein unipolares hat nur einen Fortsatz, der sich erst nach dem Zellkörper in Input- und Output-Region aufspaltet.
- b) Bei der Nissl-Färbung werden die Zellkerne sichtbar.
- c) Das Axon dient auch dem Transport von Enzymen und anderen Stoffen. Dieser Transport kann auch anterograd stattfinden, d.h. von den Kollateralen zum Soma. **retrograd**
- d) Ependymzellen kommen ausschließlich im zentralen Nervensystem vor. Sie kleiden Hohlräume aus und sind Teil der Blut-Liquor-Schranke.
- e) Der Phosphat-Kopf der Phospholipid-Doppelschicht ist lipophob.

2.) Folgende Frage beschäftigt sich mit dem Aktionspotential. Eine Antwort ist falsch.

- a) Das Ruhepotential ist die Folge unterschiedlicher Ionenkonzentrationen intrazellulär vs. extrazellulär.
- b) Anlagerung von Liganden oder eine Veränderung der Spannung können den Zustand von Ionenkanälen verändern, aber auch physikalische Energie kann einen Einfluss ausüben.
- c) Lokalanästhetika wie Kokain wirken über ihren Einfluss auf Natrium-Ionen-Kanäle.
- d) Die Natrium-Kalium-Pumpe hat im Innern 3 Bindungsstellen für Na⁺ und im Äußern 2 Bindungsstellen für Kalium.
- e) Bei der Repolarisation strömen Natrium-Ionen wieder aus der Zelle hinaus. **Kalium strömt ein.**

3.) Einer ihrer Kommilitonen hatte den Mut, mich anonym per Mail nach meinem Lieblingstransmitter zu fragen. Sie haben nun die Möglichkeit, die Antwort auf diese doch recht intime Frage zu erlangen. Mein Lieblingstransmitter steht in der einzigen falschen Aussage über Transmitter.

- a) Die Konzentration von Glutamat im Gehirn ist um den Faktor 1000 höher als die Konzentration der Katecholamine im Gehirn.
- b) GABA spielt eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung des Nervensystems und wirkt in dieser Phase exzitatorisch.
- c) Glycin wirkt deshalb inhibitorisch, weil Glycin-Rezeptoren einen Cl⁻-Einstrom bewirken, der zu einer Hyperpolarisation führt.
- d) Der Ausstoß des Transmitters Dopamin hemmt die Prolaktin-Ausschüttung aus dem Hypophysenhinterlappen. **Hypophysenvorderlappen**
- e) Der NMDA-Antagonist Ketamin löst bei langem Konsum Symptome aus, die den Symptomen von Schizophrenie ähneln.

4.) Ich hoffe (für Sie), dass Sie sie Hirnnerven gelernt haben. Welche Zuordnung ist falsch?

- a) N. trigeminus – Kaumuskulatur
- b) N. facialis – Geschmack
- c) N. oculomotorius – Augenbewegung
- d) N. trochlearis – Sensibilität des Gesichts **dafür ist der N. trigeminus zuständig**
- e) N. glossopharyngeus – Speicheldrüsen

5.) Zuletzt noch eine Frage zu wichtigen Gebieten des Gehirns. Welche Antwort ist falsch?

- a) Der Fornix ist ein Faserzug zwischen dem Hippocampus und den Mamillarkörpern.
- b) Die Basalkerne liegen medial zum Thalamus und spielen eine wichtige Rolle bei Bewegung. Sie liegen lateral zum Thalamus.
- c) Patienten mit Schädigungen des Kleinhirns sind nicht gelähmt, aber bewegungsauffällig.
- d) Die Vierhügelplatte des Tectums ist wichtig für die Verarbeitung optischer Reize.
- e) Die Inselrinde (Insula) liegt in der Tiefe des Endhirns und ist an der Steuerung der inneren Organe beteiligt.

6.) Eine kleine Frage habe ich doch noch für Sie. Stellen Sie sich also bitte darauf ein, noch 120s länger zu bleiben. Es ist wie immer eine der folgenden Aussagen falsch.

- a) Die A-Zellen des Pankreas schütten Insulin aus. Es sind B-Zellen. A-Zellen schütten Glukagon aus.
- b) Es gibt zwei Wege der hormonellen Übertragung je nach Botenstoff: Die direkte Interaktion über lipophile Hormone (z.B. Steroidhormone) und die vermittelte Interaktion über hydrophile Hormone, die über ein second-messenger-System ihre Wirkung entfalten.
- c) Serotonin und Histamin wirken über parakrine Übertragung.
- d) Neuroendokrine Übertragung bezeichnet die Wirkung eines Hormons (z.B. Cortisol) auf das Nervensystem.
- e) Protein hormone wie Insulin wirken über second-messenger.

Nun kommen wir zu 6 ausgewählten Fragen zu den Seminar-Themen.

7.) Starten wir mit einem simplen Thema: Bewegung. Dieses Mal ist eine Antwort falsch.

- a) Intrafusale Fasern sind Muskelfasern, die innerhalb von Muskelspindeln liegen.
- b) Das supplementär-motorische Areal (SMA) ist für das Erlernen von Bewegungssequenzen zuständig.
- c) Der Ruhe-Tremor bei der Parkinsonsche Erkrankung tritt unter anderem auf, weil der inhibitorische Input der Substantia nigra an den Globus pallidus externa nicht mehr so funktioniert wie bei gesunden Menschen.
- d) Bei der Krankheit Chorea Huntington tritt eine Degeneration der GABAergen Neurone im Striatum auf.
- e) Beim hyperdirekten Pfad wird der Globus pallidus interna übergangen. Das Striatum wird übergangen. Der G. pallidus interna ist Teil des hyperdirekten Pfads.

8.) Nehmen Sie folgende Aussagen gründlich unter die Lupe. Eine ist falsch. Wissen Sie welche?

- a) Einer der 120 Thalamuskern, genauer der Articulii mollis, erhält die propriozeptiven Informationen aus den Gelenksensoren. Dieser Kern ist fiktiv.
- b) Der Zellkörper des 3. Neuron der aufsteigenden nozizeptiven Bahn liegt *entweder* innerhalb der Formatio reticularis (spinoreticulärer Trakt) *oder* in colliculi inferiores und superiores und periaquäduktalem Grau (spinomesencephalischer Trakt) *oder* im Thalamus (spinothalamischer Trakt).
- c) Die Endbereiche von Nozizeptoren sind freie Nervenendigungen von unter anderem A δ -Fasern und unmyelinisierten C-Fasern.
- d) Endogene Opiode können eine Analgesie bewirken.
- e) Endogene Opiode unterdrücken die Freisetzung von Glutamat.

9.) Ich stelle mir den idealen Studenten wie folgt vor: Er liest die Lektüre vor jeder meiner Veranstaltungen, er meldet sich regelmäßig in meinem Seminar ohne dass ich ihn dafür verstärken muss und er freut sich über zahlreiche Unterbrechungen während seines Referates, da er weiß, dass ich dies keineswegs böse meine, sondern ihm nur die Möglichkeit geben möchte, etwas zu lernen. Apropos Lernen und Gedächtnis. Welche falsche Aussage hat sich in einer dieser Aussagen Ihres Referates wohl eingeschlichen?

- a) Bei der Alzheimer-Erkrankung entstehen sogenannte Amyloid-Plaques, das sind intrazelluläre Ablagerungen von β -Amyloid-Proteinen. **extrazelluläre Ablagerungen**
- b) Eine Stimulusfrequenz von 10-100Hz kann LTP auslösen, da sich bei dieser hohen Frequenz die EPSPs summieren und das letzte EPSP noch nicht abgeklungen ist, bevor das nächste einsetzt. So kann der für LTP notwendige Schwellenwert überschritten werden.
- c) Pin1 hemmt die Translation von PKM-zeta-mRNA zu PKM-zeta-Protein. Wird diese Hemmung durch CaM-KII aufgelöst, wird wieder mehr PKM-zeta gebildet.
- d) Bei der LTD kommt es zu einer Reduktion der AMPA-Rezeptoren.
- e) Für die Konditionierung relevante Hirnstrukturen sind das Cerebellum, Hippocampus, Amygdala, das ventrale Striatum und der cerebrale Cortex.

10.) Ein guter Student weiß außerdem: Ausreichend guter Schlaf ist wichtig für gutes Lernen und auch für sein Immunsystem. Welche Aussage ist falsch?

- a) Der Student weiß: Bei intensivem Lernen für das wichtigste Fach der Welt (Biopsychologie) tritt die Schlafphase 2 verlängert auf.
- b) Während des SWS findet die Konsolidierung deklarativer Inhalte statt, während des REM-Schlafs die Konsolidierung non-deklarativer Inhalte. Für den Studenten ist deshalb besonders der SWS wichtig.
- c) Der Anstieg extrazellulären Adenosins wirkt inhibierend auf die Neuronenaktivität. Der Student weiß, dass Koffein ein Adenosin-Antagonist ist und setzt es deshalb strategisch ein.
- d) Im SWS wird Cortisol unterdrückt. Cortisol blockiert die Konsolidierung deklarativer Inhalte.
- e) **Die cholinerge Aktivität im Vorderhirn ist während des SWS erhöht. Der Student weiß dies und verzichtet deshalb auf Ach-Antagonisten vor dem Schlafengehen. cholinerge Aktivität ist niedrig, weshalb Ach-Agonisten die Konsolidierung deklarativer Inhalte stören**

11.) Finden Sie die falsche Aussage zu den Themen biologische Rhythmen und Depression.

- a) Der Nucleus suprachiasmaticus (SCN) ist ein Kern des Hypothalamus und der zentrale zirkadiane Taktgeber.
- b) Tagsüber inhibiert der SCN (über zwei weitere Kerne) das vlPOA, welches Teil des Schlaf/Wach-Flip-Flops ist.
- c) **Die Neurone des SCN zeigen eine synchronisierte zirkadiane Rhythmik, ein sogenanntes „ticken“, was durch rhythmische Veränderungen in der Expression von Clock-Genen entsteht. sie zeigen jeweils eine individuelle zirkadiane Rhythmik**
- d) Ein Teil des Gens für den Serotonin-Transporter 5-HTT gibt es in kurz und lang. Je nach Ausprägung scheint dies einen Einfluss auf die Erkrankungswahrscheinlichkeit an Depressionen zu haben (Diathese-Stress-Modell).
- e) Der Dexamethason-Suppressionstest deckt auf, ob bei einem Patienten die Tendenz besteht, zu viel Cortisol zu bilden.