

## Prüfungsfragen

### Kapitel 1: Einleitung

1. **Welche der folgenden Fragestellungen würden Sie dem Fachgebiet der Neuropsychologie zuordnen?**
  - (A) Vergleich der Wirkung von Verstärkern zwischen Kleinkindern und Erwachsenen?
  - (B) Welche zerebrale Struktur ist für den Verlust an Motivation bei Hirnverletzten verantwortlich?
  - (C) Gibt es Unterschiede bezüglich der Intelligenzleistungen zwischen Frauen und Männern?
  - (D) Wie können Ionenströme an der Zellmembran erfasst werden?
  - (E) Wie oft muss ein neutraler Stimulus mit einem unkonditionierten Reiz gekoppelt werden, um eine konditionierte Reaktion auszubilden?
  
2. **Welche der folgenden Aussagen trifft zu?  
Die Psychophysiologie zeichnet sich als ein Teilgebiet der Biologischen Psychologie dadurch aus, dass sie ...**
  - (A) hauptsächlich tierexperimentell arbeitet.
  - (B) primär mit psychosomatischen Patienten arbeitet.
  - (C) überwiegend physiologische Prozesse im Zusammenhang mit psychischen Vorgängen am Menschen studiert.
  - (D) in erster Linie Fragestellungen der Psychophysik nachgeht.
  - (E) (A) bis (D) sind alle falsch.
  
3. **Welche der folgenden Wissensgebiete gelten als Teilgebiete der Biologischen Psychologie?**
  - (A) Psychophysiologie
  - (B) Medizinische Psychologie
  - (C) Neuropsychologie
  - (D) Psychopathologie
  - (E) Psychopharmakologie
  
4. **Psychophysiologie und physiologische Psychologie ...**
  - (A) sind verschiedene Begriffe für denselben Wissensbereich.
  - (B) unterscheiden sich insofern, als die Psychophysiologie primär Zusammenhänge zwischen Physiologie und Verhalten am Menschen studiert, und die physiologische Psychologie ihre Erkenntnisse in erster Linie im Tierexperiment auf der Basis von Manipulationen am biologischen Substrat gewinnt.
  - (C) unterscheiden sich insofern, als die physiologische Psychologie in erster Linie das Verhalten von hirngeschädigten Patienten studiert, und die Psychophysiologie mit gesunden Menschen arbeitet.
  - (D) unterscheiden sich insofern, als die Psychophysiologie primär die Zusammenhänge zwischen physikalischer Reizstärke und wahrgenommener Reizintensität studiert, während die

physiologische Psychologie sich mit den Zusammenhängen zwischen Gehirn und Verhalten befasst.

(E) (A) bis (D) sind alle falsch.

**5. In welchen der aufgeführten Teildisziplinen der Biologischen Psychologie werden Verhaltensäußerungen bzw. subjektive Befindlichkeit in experimentellen Fragestellungen als abhängige Variable untersucht?**

- (A) In der Psychophysik
- (B) In der Neuropsychologie
- (C) In der physiologischen Psychologie
- (D) In der Neurophilosophie
- (E) (A) bis (D) sind alle falsch.

**6. Als Gründerväter der Biologischen Psychologie kann man bezeichnen ...**

- (A) I. P. Pawlow und W. James.
- (B) S. Freud und W. Wundt.
- (C) W. Wundt und W. James.
- (D) I. P. Pawlow und S. Freud.
- (E) B. F. Skinner und W. James.

## Kapitel 2: Gene und Verhalten

1. **Wie viele verschiedene Aminosäuren bilden die Grundlage aller Proteine im Menschen?**

\_\_\_\_\_

2. **In welchem Verhältnis stehen Aminosäuren, Peptide, Polypeptide und Proteine?**

- (A) Aminosäuren sind Polypeptide, die aus vielen Peptiden bestehen und von Proteinen hergestellt werden.
- (B) Proteine sind Aminosäuren, die durch Peptide zusammengehalten werden und daher Polypeptide heißen.
- (C) Proteine sind Polypeptide, da sie aus vielen aneinander geketteten Aminosäuren bestehen.
- (D) Aminosäuren sind Polypeptide, während Proteine Peptide sind.
- (E) Entfernt man von Proteinen die Aminosäurenkette, bleiben Peptide übrig.

3. **Die DNA (Desoxyribonukleinsäure), in der das genetische Material gespeichert ist, findet sich im tierischen und menschlichen Organismus ...**

- (A) in einer Zelle im Gehirn.
- (B) in einer Zelle im Rückenmark.
- (C) in fast allen Zellen des Körpers.
- (D) nur in den Zellen des Gehirns und Rückenmarks, nicht jedoch in sonstigen Zellen.
- (E) in den Zellen des Gehirns, jedoch nicht in denen des Rückenmarks.

4. **Wie nennt man die Bindungsproteine, auf denen die DNA Fäden aufgewickelt sind?**

\_\_\_\_\_

5. **Wodurch kann DNA-Information an Systeme außerhalb des Zellkerns weitergegeben werden?**

- (A) Gleich wie RNA Information, nämlich durch Zellteilung.
- (B) Dadurch, dass die Information von einem Gen auf das andere "überspringt", indem sich die Basenpaare treffen.
- (C) Die jeweils unterschiedliche Zusammenstellung der DNA-Basen Adenin, Guanin, Cytosin und Thymin verändert die Zusammensetzung der DNA.
- (D) Die RNA kopiert Information aus der DNA und gibt sie weiter.

**6. Bei der Genexpression ist das Vorhandensein von Transkriptionsfaktoren ...**

- (A) notwendig.
- (B) oft notwendig.
- (C) nie notwendig, sondern dient nur zur Modulation der Stärke der Biosynthese.

**7. Bei der Transkription (Genexpression) wird Information von der DNA auf eine mRNA übertragen, indem ...**

- (A) die Doppelhelix der DNA entwunden und von beiden Strängen die Nukleotidsequenz mit Hilfe freier Nukleotide auf die ebenfalls doppelsträngige RNA kopiert wird.
- (B) die Doppelhelix der DNA entwunden wird und von beiden Strängen die Nukleotidsequenz auf die einsträngige RNA übergeht.
- (C) die Doppelhelix der DNA entwunden und von einem Strang die Nukleotidsequenz mit Hilfe freier Nukleotide auf die einsträngige RNA kopiert wird.
- (D) die Doppelhelix der DNA entwunden wird und von einem Strang die Nukleotidsequenz auf die einsträngige RNA übergeht.

**8. Die Proteinsynthese findet statt ...**

- (A) unter Beteiligung des Golgi-Apparats.
- (B) unter Beteiligung der Ribosomen.
- (C) im Zellkern.
- (D) unter Beteiligung der Mitochondrien.

**9. Ordnen Sie die Begriffe der (1) Mitose oder der (2) Meiose zu:**

- (A) Tochterzelle
- (B) Keimzelle
- (C) Crossing-over
- (D) Allel-Austausch
- (E) Haploider Chromosomensatz nach der Teilung
- (F) Homologe Chromosomensätze

**10. In welchem Bestandteil der Zellen entfalten Viren ihre Wirkung?**

- (A) Am Golgi-Apparat
- (B) An den Ribosomen
- (C) Im Zellkern
- (D) An der mRNA

11. **Träger-Moleküle, die genetisches Material in den Zellkern transportieren, bezeichnet man als ...**
- (A) Transportproteine.
  - (B) Carrier.
  - (C) Vektoren.
  - (D) Pumpen.

## Kapitel 3: Bausteine des Nervensystems

### 1. Welche der folgenden Aussagen ist/sind richtig?

- (A) Das Neuron ist eine Sonderform der tierischen Zelle.
- (B) Um eine schnelle Informationsübertragung des Nervensystems zu gewährleisten, besitzt jedes der Neuronen, aufgrund deren Vielzahl und Dichte, mehrere Axone und Dendriten.
- (C) Außer den Pyramidenzellen sind alle Neurone, ebenso wie die Gliazellen, nach Abschluss der Gehirnwachstumsphase teilungsfähig.
- (D) Neurone besitzen i. Allg. eine Zellmembran, welche elektrische Signale erzeugt.

### 2. Vervollständigen Sie bitte folgende Aussage:

\_\_\_\_\_ können als „Antennen“ der Nervenzelle bezeichnet werden.

### 3. Ordnen Sie bitte nachfolgende Zellbestandteile und deren Funktion einander zu.

- (A) Golgi-Apparat
  - (B) Zellmembran
  - (C) Ribosomen
  - (D) Mitochondrien
  - (E) Peroxisomen
- 
- (1) Energiespeicher
  - (2) Proteinsynthese
  - (3) Molekülverpackung
  - (4) Nährstofftransport
  - (5) Entgiftung

### 4. Welche der Aussage(n) zum endoplasmatischen Retikulum (ER) treffen (trifft) zu?

- (A) Es werden vom rauen ER Proteine synthetisiert.
- (B) Das glatte ER ist von essentieller Bedeutung für die Synthese von Phospholipiden.
- (C) Das raue, mit Ribosomen besetzte ER steht eng mit dem Zellkern in Verbindung.
- (D) Das raue endoplasmatische Retikulum kann bei starker elektrischer Überreizung der Zelle Zellwucherungen, also sogenannte Retikulome, auslösen.

- 5. Die Tay-Sachs Krankheit ist eine lysosomale Speicherkrankheit, ...**
- (A) die von stark verzögerter Gehirnentwicklung begleitet ist.
  - (B) bei der eine Einschränkung psychomotorischer Leistungen vorliegt.
  - (C) bei welcher aufgrund eines defekten Gens bestimmte Stoffe in der Zelle nicht mehr abgebaut werden können.
  - (D) welche auf dem Fehlen von Lysosomen in der Zelle beruht.
  - (E) (A) bis (D) sind alle falsch
- 6. Myelin ...**
- (A) macht 40 Prozent der Hirnmasse aus.
  - (B) hat einen hohen Fettanteil.
  - (C) beschleunigt als Umhüllung von Axonen die Informationsleitung.
  - (D) wird im Gehirn von Astrozyten gebildet
  - (E) wird im Rückenmark von Schwannschen Zellen gebildet
- 7. Man kann drei Grundtypen von Neuronen unterscheiden:**
- (A) unipolares, bipolares und heteropolares Neuron
  - (B) motorisches Neuron, sensorisches Neuron, Interneuron
  - (C) cholinerges, adrenerges, dopaminerges Neuron
  - (D) Gehirn-, Rückenmarks- und peripheres Neuron
- 8. Welcher Typ von Gliazellen fördert während der Gehirnentwicklung das kontrollierte Auswachsen der Axone?**
- (A) Astrozyten
  - (B) Schwannsche Zellen
  - (C) Oligodendrozyten
  - (D) Mikrogliazellen
- 9. Welche der folgenden Aussagen über die Blut-Hirn-Schranke ist/sind richtig?**
- (A) Die Blut-Hirn-Schranke verhindert jeglichen Stoffwechsel zwischen Blut und Nervengewebe.
  - (B) Die Blut-Hirn-Schranke wird unter Beteiligung der Astrozyten gebildet.
  - (C) Sie verhindert, dass die Nervenzellen des Gehirns allen Schadstoffen des Blutes ausgesetzt sind.
  - (D) Alkohol und bestimmte Medikamente können die Blut-Hirn-Schranke passieren.

**10. Welche neurologische Erkrankung geht auf Zerstörung der Myelinschicht zurück?**

- (A) Kinderlähmung
- (B) Tollwut
- (C) Parkinsonsche Erkrankung
- (D) Chorea Huntington
- (E) (A) bis (D) sind alle falsch

## **Kapitel 4: Die zelluläre Basis der Informationsverarbeitung im Nervensystem**

### **1. Was kann Einfluss auf die Durchlässigkeit von Ionenkanälen ausüben?**

- (A) Eine Anlagerung von Molekülen.
- (B) Eine Spannungsänderung in der Nachbarschaft des Kanals.
- (C) Externe mechanische Energie (Druck, Wärme).
- (D) Blockierende Substanzen innerhalb des Kanals.

### **2. Welche Aussage(n) zu Ionenkanälen und Carriermolekül trifft (treffen) zu?**

- (A) Ionenkanäle sind für positive und negative Ionen unterschiedlich gut durchlässig.
- (B) Dockt ein Ion an einem Carriermolekül an, triggert es den dazugehörigen Ionenkanal, der sich daraufhin öffnet, so dass Ionen aus- und einströmen können.
- (C) In einem Carriermolekül tragen Ionen die Stoffe hinaus und hinein.
- (D) Die Dichte der Ionenkanäle variiert über die Zeit.
- (E) Carriermoleküle sind zwar langsamer als Ionenkanäle, dafür können sie größere Stoffe transportieren.

### **3. Welche der folgenden Aussagen trifft (treffen) nicht zu?**

Die Zellmembran hat folgende Funktionen:

- (A) Aufrechterhalten eines Aktionspotentials.
- (B) Herstellung des Kontakts zu anderen Zellen.
- (C) aktiver Transport von Molekülen.
- (D) passiver Transport von Molekülen.
- (E) spezifische Bindung von Wirkstoffen durch Rezeptoren.

### **4. Wieso strömen permanent Natrium-Ionen in die Zelle?**

- (A) Aufgrund des Natrium-Konzentrationsgradienten zwischen intra- und extrazellulärem Milieu
- (B) Um Energie für die Natrium-Kalium-Pumpe zu liefern
- (C) Damit der langsame Kalium-Ausstrom kompensiert wird
- (D) Zur Kompensation des gleichzeitig stattfindenden Chlor-Ionen-Transports
- (E) Zur Repolarisation der Zelle

- 5. Für welche Ionen herrscht neben der elektrischen Anziehung v.a. auch Diffusionsdruck und in welche Richtung geht dieser?**
- (A) Für Natrium-Ionen, wobei der Diffusionsdruck in dieselbe Richtung wie die elektrische Anziehung geht, nämlich nach außen.
  - (B) Für Kalium-Ionen, wobei der Diffusionsdruck in die andere Richtung als die elektrische Anziehung geht, nämlich nach innen.
  - (C) Für Natrium-Ionen, wobei der Diffusionsdruck in dieselbe Richtung wie die elektrische Anziehung geht, nämlich nach innen.
  - (D) Für Kalium-Ionen, wobei der Diffusionsdruck in die andere Richtung als die elektrische Anziehung geht, nämlich nach außen.
  - (E) Für Kalium-Ionen, wobei der Diffusionsdruck in die dieselbe Richtung wie die elektrische Anziehung geht, nämlich nach außen.
- 6. Das Adenosintriphosphat ist für den Mechanismus der Natrium-Kalium-Pumpe von großer Bedeutung, ...**
- (A) weil es ein Membran-Transport-Molekül ist.
  - (B) weil es eine positive Ladung trägt.
  - (C) weil es die Natrium-Ionen entlädt.
  - (D) weil es Kalium-Ionen bindet.
  - (E) weil es die notwendige Energie bereitstellt.
- 7. Bringen Sie folgende Komponenten des Aktionspotentials in die richtige Reihenfolge.**
- (A) Einstrom von Na            [...]
  - (B) Repolarisation            [...]
  - (C) Aufstrich                    [...]
  - (D) Hyperpolarisation        [...]
  - (E) Ausstrom von K            [...]
- 8. Für welche Phasen des Aktionspotentials gilt, dass die Zelle absolut refraktär ist?**
- (A) Aufstrich
  - (B) Overshoot
  - (C) Repolarisationsphase
  - (D) Nachpotential
- 9. Wie wirken Lokalanästhetika?**
- (A) Sie blockieren den spannungsgesteuerten Natrium-Kanal.
  - (B) Sie blockieren die Natrium-Kalium-Pumpe.
  - (C) Sie blockieren den Natrium-Kanal und zwar ausschließlich an den dünnen Fasern.
  - (D) Sie wirken schneller an schmerzleitenden als an motorischen Fasern.

**10. Während des Aktionspotentials der Nervenfaser ist die rasche Depolarisation bedingt durch ...**

- (A) den sich selbst verstärkenden Anstieg der Kalium-Leitfähigkeit.
- (B) den sich selbst verstärkenden Anstieg der Natrium-Leitfähigkeit.
- (C) die lawinenartige Abnahme der Kalium-Leitfähigkeit bei wenig veränderter Natrium-Leitfähigkeit.
- (D) die sich gegenseitig verstärkende Abnahme der Kalium-Leitfähigkeit und Zunahme der Natrium-Leitfähigkeit.
- (E) die sich gegenseitig verstärkende Abnahme der Natrium-Leitfähigkeit und Zunahme der Kalium-Leitfähigkeit.

**11. Welche der folgenden Aussage(n) über das Aktionspotential einer markhaltigen Säugetiernervenfaser trifft (treffen) nicht zu?**

- (A) Seine Schwelle liegt bei einem Membranpotential von -60 bis -90 mV.
- (B) Es dauert bis zum Ende der Repolarisation etwa 1 bis 2 Millisekunden.
- (C) Der Aufstrich ist der steilste Anteil.
- (D) Die Dauer der Refraktärzeit hängt von der Leistungsfähigkeit der K-Na-Pumpe ab.
- (E) Informationstransport längs der Zellmembran kann nur über fortgeleitete Aktionspotentiale erfolgen.

**12. Welche Aussagen zur Refraktärphase sind richtig?**

- (A) In der absoluten Refraktärphase kann kein Aktionspotential ausgelöst werden.
- (B) Die Refraktärphase beträgt nur etwa ein hundertstel der Zeit des Aktionspotentials.
- (C) Die Refraktärphase gewährleistet, dass die Ausbreitungsrichtung längs eines Axons gleich bleibt und so die Erregungswelle nicht zurücklaufen kann.
- (D) Die Refraktärphase geht dem Aktionspotential voraus.
- (E) Die Dauer der Refraktärphase ist abhängig von der Höhe des Ruhepotentials.

**13. Die Intensität eines Sinnesreizes wird dem ZNS über die afferente Nervenfaser im Allgemeinen mitgeteilt durch Veränderung ...**

- (A) der Erregbarkeit.
- (B) der Aktionspotential-Frequenz.
- (C) der Aktionspotential-Amplitude.
- (D) der Dauer eines Aktionspotentials.
- (E) (A) bis (D) sind alle falsch.

- 14. Für die rein elektrotonische Weiterleitung einer Potentialverschiebung längs der Nervenfasern gilt folgendes:**
- (A) Bei elektrotonischer Leitung spiegelt sich die Reizstärke in der Höhe der Potentialverschiebung wider.
  - (B) Bei elektrotonischer Leitung muss keine Depolarisation zur Schwelle stattfinden.
  - (C) Elektrotonische Leitung und saltatorische Erregungsleitung sind dasselbe.
  - (D) Bei der elektrotonischen Leitung ist der Ionenstrom durch die Zellmembran im Vergleich zum Aktionspotential geringer.
- 15. Welche der folgenden Aussagen zu Nervenfasern ist/sind richtig?**
- (A) A-Fasern leiten schneller als C-Fasern.
  - (B) C-Fasern sind dicker als A-Fasern.
  - (C) A-Fasern sind myelinisiert.
  - (D) C-Fasern spielen bei der Schmerzleitung eine Rolle.
- 16. Die Nervenfasernleitgeschwindigkeit**
- (A) ist umso niedriger, je markhaltiger die Nervenfasern sind.
  - (B) ist umso niedriger, je größer der Axondurchmesser ist.
  - (C) ist bei Nervenfasern vom Typ A größer als bei Fasern vom Typ C.
  - (D) beträgt bei Nervenfasern vom Typ B durchschnittlich 0,5 - 2 m/s.
- 17. Was sind Bursts?**
- (A) Das sind besonders hohe Aktionspotentiale.
  - (B) Aktionspotentiale von Neuronen, die mit hoher Frequenz feuern können.
  - (C) Aktionspotential-Salven von Neuronen z.B. zur Steuerung zeitkritischer Abläufe.
  - (D) Schrittmachenneuronen.

## Kapitel 5: Zusammenwirken von Nervenzellen

### 1. Vesikel findet man am häufigsten ...

- (A) an den Axonen des vegetativen Nervensystems.
- (B) in den Ranvier-Schnürringen.
- (C) in den postsynaptischen Membranen.
- (D) im synaptischen Spalt.
- (E) in den präsynaptischen Endigungen.

### 2. Welche der folgenden Behauptungen zur synaptischen Übertragung sprechen für einen chemischen Prozess und gegen einen Erregungstransport auf elektrischem Wege?

- (A) Es tritt eine Verzögerung beim Signaltransport von einem Neuron zum nächsten auf.
- (B) Die Reizweiterleitung kann durch chemische Substanzen gestört werden.
- (C) Es gibt erregende und hemmende Synapsen.
- (D) Der synaptische Abstand zwischen benachbarten Neuronen ist i. Allg. für eine elektrische Übertragung zu groß.

### 3. Welche der folgenden Aussagen zu Autorezeptoren ist (sind) richtig?

Autorezeptoren ...

- (A) kommen nur an Neuronen des Gehirns vor.
- (B) begrenzen über einen negativen Feedback-Mechanismus die Ausschüttung von Überträgerstoffen.
- (C) sitzen an der motorischen Endplatte.
- (D) sitzen an der postsynaptischen Membran.
- (E) sitzen an der präsynaptischen Membran.

### 4. Die Kalzium-Ionen sind für die Transmitter-Prozesse von Bedeutung, ...

- (A) weil sie als Katalysator bei der ADP-Synthese dienen.
- (B) weil sie subsynaptische Rezeptoren sensibilisieren.
- (C) weil sie die Anlagerung der Vesikel an die präsynaptische Membran erleichtern.
- (D) weil sie als Second Messenger dienen.
- (E) (A) bis (D) sind alle falsch.

### 5. Für Kotransmitter gilt folgendes:

- (A) Kotransmitter und Hormone sind dasselbe.
- (B) Kotransmitter melden der präsynaptischen Membran die Konzentration von Neurotransmittern in der Umgebung zurück.
- (C) Kotransmitter werden innerhalb der Zielzelle aktiviert und können dort die Öffnung von Ionenkanälen bewirken.
- (D) Kotransmitter können die Wirkung von Neurotransmittern verstärken oder verlängern.

### 6. Welche der folgenden Aussagen zur Nikotinwirkung (ist) sind richtig?

Nikotin wirkt erregend, weil ...

- (A) es an bestimmten Acetylcholin-Rezeptoren angreift.
- (B) es eine Wirkung ähnlich dem Fliegenpilzgift hat.
- (C) es gefäßerweiternd ist.
- (D) es an bestimmten Glutamat-Rezeptoren angreift.

**7. Die wichtigste Transmittersubstanz, die im Gehirn erregend wirkt, ist ...**

- (A) GABA.
- (B) Glycin.
- (C) Glutamat.
- (D) Endorphin.

**8. Welche der folgenden Aussagen zum Acetylcholin ist/sind richtig:**

- (A) Acetylcholin beschleunigt den Herzschlag.
- (B) Acetylcholin wird durch Botox (Butolinumtoxin) im synaptischen Spalt reduziert, weil die Aufspaltung von ACh angekurbelt wird.
- (C) Es gibt nikotinerge und muskarinerge Acetylcholinrezeptoren.
- (D) Sarin hemmt den Acetylcholinabbau.

**9. MAO bewirkt ...**

- (A) die Zersetzung von Glutamat.
- (B) die Zersetzung von Acetylcholin.
- (C) den Abbau von Serotonin
- (E) einen begünstigten den Re-Uptake.

**10. Welche der folgenden Aussagen zu den Katecholaminen ist/sind richtig?**

- (A) Dopaminrezeptoren sind ionotrop.
- (B) Zur Herstellung von Noradrenalin braucht es Dopamin.
- (C) Noradrenalin wird v.a. im Locus coeruleus produziert.
- (D) Adrenalin ist ein Stresshormon.

**11. Ordnen Sie die einzelnen Rezeptorentypen den Aussagen richtig zu:**

- (1)  $\alpha$ 1-Rezeptoren ...
  - (2)  $\alpha$ 2-Rezeptoren ...
  - (3)  $\beta$ 1-Rezeptoren ...
  - (4)  $\beta$ 2-Rezeptoren ...
  - (5)  $\beta$ 3-Rezeptoren ...
- (a) ... wirken an der Skelettmuskulatur

- (b) ... wirken an den Herzkranzgefäßen
- (c) ... sind Angriffspunkt für Asthmamedikamente
- (d) ... sind bei der Steigerung der Herzaktivität beteiligt
- (e) ... finden sich in der Hirnrinde
- (f) ... wirken als Autorezeptoren im ZNS

**12. Welche psychischen Funktionen werden mit Serotonin in Zusammenhang gebracht?**

- (A) Intelligenzleistung
- (B) Depression
- (C) Angst
- (D) Halluzinationen
- (E) Epilepsie

**13. Die Pharmaka der Substanzklasse der sog. "Beta-Blocker" ...**

- (A) wirken blutdrucksteigernd.
- (B) wirken auf die Rezeptoren des adrenergen Systems.
- (C) imitieren in ihrer Wirkweise den Sympathikus.
- (D) werden gelegentlich bei Asthma eingesetzt.

**14. Für die präsynaptische Hemmung gilt folgendes:**

- (A) Es sind axo-axonische Synapsen beteiligt.
- (B) Es findet sich eine postsynaptische Hyperpolarisation, die etwa 10-mal kürzer ist, als diejenige bei inhibitorischen postsynaptischen Potentialen.
- (C) Die Soma-Membran des postsynaptischen Neurons wird nicht hyper-, sondern depolarisiert.
- (D) Die Übertragung in den betroffenen Synapsen wird permanent blockiert.

**15. Der wichtigste Mechanismus, der bei einer hemmenden Synapse zu einer Unterdrückung der Erregungsleitung führt, ist**

- (A) der Anstieg des Ruhepotentials der postsynaptischen Zelle zu positiveren Werten.
- (B) (das Absinken des Ruhepotentials der postsynaptischen Zelle zu negativeren Werten.
- (C) der Einstrom von Calcium-Ionen in die präsynaptische Endigung.
- (D) die Blockade von Second messengern in der postsynaptischen Zelle.

**16. Folgende Aussagen zur Divergenz treffen zu:**

- (A) Divergenz dient der sinnesphysiologischen Verschärfung der Übergänge zwischen Objekt und Umfeld.
- (B) Divergenz ist im neuromuskulären System weit verbreitet.
- (C) Divergenz ist eine typische Erscheinung in sensorischen Systemen.
- (D) Axon-Verzweigungen (Kollateralen) dienen der Divergenz.

**17. Folgendes für die laterale Hemmung trifft zu:**

- (A) Die laterale Hemmung ist ein Prozess, der auf das Gehirn beschränkt ist.
- (B) Durch laterale Hemmung kann es zur Kontrastverschärfung kommen.
- (C) Laterale Hemmung und Divergenz sind identisch.
- (D) Laterale Hemmung ist der neurophysiologische Basisprozess bei der synaptischen Depression.
- (E) Laterale Hemmung spielt besonders in afferenten Systemen eine Rolle.

**18. Unter tetanischer Potenzierung versteht man ...**

- (A) eine präsynaptische Bahnung.
- (B) eine zeitliche Summation.
- (C) eine räumliche Summation.

**19. Vorwärtshemmung dient v.a. ...**

- (A) der Kontrastverschärfung.
- (B) der Verbesserung auditiver Signalverarbeitung.
- (C) der Optimierung der lateralen Hemmung.
- (D) der Optimierung motorischer Abläufe

## Kapitel 6: Aufbau und Funktion des Nervensystems

### 1. Das Nervensystem besteht aus folgenden Anteilen:

- (A) Sinnesorgane
- (B) Peripheres Nervensystem
- (C) Gehirn
- (D) Rückenmark

### 2. Die Willkürmotorik wird gesteuert durch ...

- (A) somatosensible Fasern
- (B) viszeromotorische Fasern
- (C) afferente Fasern
- (D) somatomotorische Fasern
- (E) efferente Fasern

### 3. Was ist die Voraussetzung dafür, dass über das Rückenmark polysynaptische Reflexe gesteuert werden können?

- (A) Es kommen reflexregulierende Impulse aus dem Gehirn.
- (B) Ins Rückenmark treten sensorische Fasern aus Organen ein.
- (C) Im Rückenmark gibt es Verbindungen über Interneurone.

### 4. Dermatome ...

- (A) sind alle etwa gleich groß.
- (B) werden von Nerven versorgt, die über die Hinterwurzel austreten.
- (C) werden im Kopfbereich ausschließlich von Hirnnerven versorgt.
- (D) werden von genau je einem Spinalnerv versorgt.

### 5. Welche der im Folgenden genannten Funktionen wird (werden) nicht im Hypothalamus reguliert?

- (A) Schlaf
- (B) Herz-Kreislauf
- (C) Körpertemperatur
- (D) Gedächtnisspeicherung
- (E) Nahrungsaufnahme

### 6. Die Vierhügelplatte steht im Zusammenhang mit ...

- (A) dem Gedächtnis.
- (B) der Wahrnehmung.
- (C) der Steuerung der Grobmotorik.
- (D) dem Sprachverständnis.

**7. Eine wichtige Funktion des Kleinhirns ist ...**

- (A) die Steuerung von Blickbewegungen.
- (B) die Auslösung von lebenserhaltenden vegetativen Reflexen.
- (C) die Regulation des Schlaf-Wach-Rhythmus.
- (D) die Feinsteuerung der Motorik.
- (E) (A) bis (D) sind alle falsch.

**8. Welche Aussage(n) zur Formatio reticularis trifft (treffen) nicht zu?**

- (A) Die Formatio reticularis ist eine Hirnstamm-Struktur.
- (B) Die Formatio reticularis wirkt regulierend auf die Aktivität der Großhirnrinde.
- (C) Die Formatio reticularis wirkt bei der Orientierungsreaktion mit.
- (D) Die Formatio reticularis ist wichtig für das Sprachgedächtnis.
- (E) Die Formatio reticularis hat Zuflüsse von der Großhirnrinde.

**9. Welche Aussagen zum Thalamus treffen zu?**

- (A) Der Thalamus ist das zentrale Steuerungszentrum für vegetative Prozesse.
- (B) Der Thalamus ist etwa genauso groß wie der Hypothalamus.
- (C) Thalamus-Schädigungen sind eine der häufigsten Ursachen der Epilepsie.
- (D) Die visuelle und akustische Information wird auch auf Thalamus-Niveau verschaltet.
- (E) In den Kerngebieten des Thalamus findet sich häufig eine räumliche Gliederung, die der Rezeptor-Anordnung in den Sinnesorganen entspricht.
- (F) Der Thalamus gliedert sich in Kerngebiete, die überwiegend für bestimmte Aufgaben spezifisch sind.

**10. Zu den Basalganglien gehört/gehören:**

- (A) Corpus geniculatum laterale
- (B) Vierhügelplatte
- (C) Putamen
- (D) Pallidum
- (E) Nucleus caudatus

**11. Die meisten Kerne des Thalamus projizieren**

- (A) zum Kortex.
- (B) zur Formatio reticularis.
- (C) zum Kleinhirn.
- (D) zur Substantia nigra.
- (E) zum Nucleus caudatus.

**12. Was ist die Ursache für die beim Korsakow-Syndrom auftretende Amnesie?**

- (A) Die Störung von Willensakten im Präfrontalkortex.
- (B) Die Apathie, aufgrund derer sensorische Inhalte nicht mehr kodiert werden.
- (C) Die Schädigung der Mamillarkörper.
- (D) Der völlige Ausfall des Hypothalamus.

**13. Ordnen Sie die Begriffe den entsprechenden Funktionen zu!**

- (A) Substantia nigra
  - (B) Nucleus ruber
  - (C) Periaquäduktales Grau
  - (D) Locus coeruleus
  - (E) Raphe-Kerne
- 
- (1) Hemmung von Schmerzimpulsen
  - (2) Noradrenalinproduktion
  - (3) dopaminerg
  - (4) Modulation feinmotorischer Impulse
  - (5) serotonerg

**14. Welche Aussage(n) zur Hypophyse (ist) sind richtig?**

- (A) Die Hypophyse produziert gonadotrope Hormone.
- (B) Die Hypophyse wird durch Releasing-Hormone zur Hormon-Produktion angeregt.
- (C) Die Hypophyse produziert das Sexualhormon Testosteron.
- (D) Von der Hypophyse wird ein blutdrucksteigerndes Hormon ausgeschüttet.
- (E) Der Hypophysenvorderlappen schüttet ausschließlich glandotrope (d.h. auf Drüsen wirkende) Hormone aus.

**15. Bei einem Menschen mit Totalausfall des limbischen Systems sind zu erwarten:**

- (A) Wahnvorstellungen
- (B) emotionale Verflachung
- (C) Tremor
- (D) Augenmuskellähmungen
- (E) Auffälligkeiten bei Gedächtnisprozessen

**16. Welches ist kein typisches Symptom beim Parkinson-Syndrom?**

- (A) Unkoordinierte Augenbewegungen
- (B) Akinese
- (C) Ruhetremor
- (D) mimische Starre
- (E) Rigor

**17. Welche Aussage(n) zum Hippocampus ist (sind) richtig?**

- (A) Der Hippocampus ist Bestandteil des limbischen Systems.
- (B) Der Hippocampus ist bei Gedächtnisfunktionen beteiligt.
- (C) Der Hippocampus ist eine Struktur des Zwischenhirns.
- (D) Bei Split-Brain-Patienten sind die beiden Hippocampus-Hälften durchtrennt.

**18. Für den Epithalamus gilt:**

- (A) Im Epithalamus wird Acetylcholin produziert.
- (B) Im Epithalamus wird Melatonin produziert.
- (C) Im Epithalamus wird aggressives Verhalten moduliert.
- (D) Die Hypophyse ist Teil des Epithalamus.

**19. Man schreibt dem Frontallappen besondere Bedeutung zu für:**

- (A) die Sensorik.
- (B) die Motorik.
- (C) die geplanten Handlungsabläufe.
- (D) das räumliche Gedächtnis.

**20. Beim Hemiballismus kommt es deswegen zu Besonderheiten im Bewegungsablauf, weil ...**

- (A) es zu einem Ausfall von Glutamat produzierenden Neuronen kommt, welches seine hemmende Wirkung dann nicht mehr entfalten kann.
- (B) der Nucleus subthalamicus, aufgrund krankhafter Gefäßveränderungen, seine hemmende Wirkung nicht mehr entfalten kann.
- (C) weil der Nucleus ventralis anterolateralis nicht mehr gehemmt wird.
- (D) weil das Pallidum nicht mehr gehemmt wird.
- (E) (A) bis (D) sind alle falsch.

**21. Unter „kortikalen Säulen“ versteht man ...**

- (A) Säulen weißer Substanz, die durch den Kortex ziehen.
- (B) säulenförmige Verbindungen von der Medulla oblongata zum Kortex.

- (C) die säulenartige Anordnung von solchen Neuronen im Kortex, die mit der Verarbeitung sensorischer Information aus demselben rezeptiven Bereich befasst sind.
- (D) einen säulenförmigen Ausfall des Sehfeldes, der seine Ursache im visuellen Kortex hat.
- (E) (A) bis (D) sind alle falsch

**22. Welches ist kein Lappen des Kortex?**

- (A) Frontallappen
- (B) Temporallappen
- (C) Orbitallappen
- (D) Parietallappen
- (E) Okzipitallappen

**23. Welche der folgenden Aussagen zum Kortex trifft/treffen nicht zu?**

- (A) Der Kortex gliedert sich in vier Lappen.
- (B) Die Sprache ist primär im Kortex lokalisiert.
- (C) Die beiden Kortex-Hälften sind über die Kommissurenbahnen verbunden.
- (D) In den hintersten Kortex-Arealen (Okzipitalbereich) findet die Bildung von Motiven und Handlungsplänen statt.
- (E) Die motorischen Areale des Kortex liegen präzentral.

**24. Welche Aussagen zum motorischen Kortex sind richtig?**

- (A) Der motorische Kortex ist somatotopisch gegliedert.
- (B) Der motorische Kortex liegt in der Postzentral-Region.
- (C) Im motorischen Kortex befinden sich hauptsächlich Motoneuronen.
- (D) Der motorische Kortex steuert kontralateral gelegene Muskelgruppen.

**25. Welcher Teilbereich des Kortex dürfte speziell für den Bereich Motivation/Emotion bedeutsam sein?**

- (A) das motorische Areal
- (B) die Inselrinde
- (C) der präfrontale Kortex
- (D) der Okzipitalbereich
- (E) (A) bis (D) sind alle falsch.

**26. Auf der Oberfläche des Gyrus postcentralis sind diejenigen Bereiche besonders großflächig repräsentiert, ...**

- (A) die auch eine besonders große Körperoberfläche einnehmen.
- (B) die besonders gut mit motorischen Fasern versorgt sind.
- (C) die eine hohe räumliche Auflösung für Berührungsreize aufweisen.
- (D) die zur Ausführung von Kampf-Flucht-Verhalten besonders wichtig sind.

**27. Beim Präfrontalhirn-Trauma ist eine typische Folge**

- (A) Schwierigkeiten bei der Ausführung komplexer geplanter Handlungsabläufe.
- (B) schwere Sprachstörungen.
- (C) Lähmungen auf der kontralateralen Körperseite.
- (D) Blindheit.

## Kapitel 7: Steuerung vegetativer Funktionen

**1. Das vegetative Nervensystem dient u.a. zur Herstellung der Homöostase. Dies geschieht überwiegend ...**

- (A) durch Rückregulierung von Überaktivität mithilfe von negativen Feedbackschleifen.
- (B) durch Rückregulierung von Überaktivität mithilfe von positiven Feedbackschleifen.
- (C) durch Hochregulierung von Unteraktivität mithilfe von negativen Feedbackschleifen.
- (D) durch Hochregulierung von Unteraktivität bei Unterschreiten von Schwellen.

**2. Das wichtigste Zentrum im ZNS zur Steuerung vegetativer Funktionen ist ...**

- (A) der Thalamus.
- (B) die Medulla oblongata.
- (C) der Hypothalamus.
- (D) die Hypophyse.

**3. Nennen Sie die drei Hauptsysteme, die zum vegetativen Nervensystem gehören!**

---

---

---

**4. Welche der folgenden Organe werden nicht von beiden Systemen (Sympathikus und Parasympathikus) innerviert?**

- (A) Herz
- (B) Bronchien
- (C) Leber
- (D) Schweißdrüsen
- (E) Harnblase

**5. Richtig oder falsch?**

Das vegetative System hat keinen Einfluss auf kortikale Strukturen.

**6. Von einer ergotropen Reaktionslage spricht man ...**

- (A) wenn die Sympathikus-Aktivität überwiegt.
- (B) zu Zeiten der Regeneration.
- (C) bei Vorbereitung auf Kampf-Flucht-Verhalten.
- (D) während des Schlafs.

**7. Welche der folgenden Aussagen zu prä- und postganglionären Neuronen treffen zu?**

- (A) Postganglionäre parasympathische Axone sind i.Allg. kürzer als sympathische.
- (B) Sowohl bei der sympathischen als auch parasympathischen Übertragung gibt es sowohl ein prä- als auch ein postganglionäres Neuron.
- (C) Prä- und postganglionäre Neurone besitzen keine Synapsen, sondern unmyelinisierte Varikositäten.
- (D) Alle sympathischen Leitungen verschalten prä auf post im Grenzstrang.

**8. Der Neurotransmitter im vegetativen NS ist ...**

- (A) Acetylcholin für den Parasympathikus ohne Ausnahme.
- (B) Acetylcholin für den Parasympathikus mit Ausnahme des urogenitalen Trakts.
- (C) Noradrenalin für den Sympathikus ohne Ausnahme
- (D) Acetylcholin und Noradrenalin für den Sympathikus mit Ausnahme der Herzkranzgefäße.

**9. Adrenalin und Noradrenalin ...**

- (A) wirken an den verschiedenen Rezeptoren stets gleichartig.
- (B) Noradrenalin wirkt am Beta-Rezeptor.
- (C) Noradrenalin kommt in viel geringerem Maße, ca. im Verhältnis von 20 zu 80%, als Adrenalin im Blutkreislauf vor.

**10. Welche Aussage(n) über das vegetative Nervensystem trifft (treffen) zu?**

- (A) Die präganglionären Fasern des Sympathikus entspringen aus dem thorakalumbalen Rückenmark.
- (B) Die präganglionären Fasern des Parasympathikus entspringen sowohl aus Teilen des Rückenmarks, als auch aus dem Hirnstamm.
- (C) Die Bezeichnung "adrenerg" und "cholinerg" bezieht sich auf die Überträgerstoffe im vegetativen Nervensystem.

**11. Kostransmitter im vegetativen Nervensystem ...**

- (A) können gleichzeitig mit Acetylcholin bzw. Noradrenalin ausgeschüttet werden
- (B) sind in ihrer Wirkung überaus kurzlebig
- (C) sind ausschließlich Neuropeptide
- (D) wirken bevorzugt auf Autorezeptoren der Präsynapse

## Kapitel 8: Das Hormonsystem

### 1. Welche der folgenden Ursachen beeinflusst die Wirkung eines Hormons?

- (A) Die Konzentration des Hormons im Blut.
- (B) Die Anzahl der Rezeptoren pro mm<sup>2</sup>.
- (C) Die Entfernung des Ziels.
- (D) Die Ausdehnung der erreichbaren Membran.
- (E) Die Oberfläche des Hormonmoleküls.

### 1. Lipophile Hormone ...

- (A) können die Blut-Hirn-Schranke überwinden.
- (B) können die Zellmembran passieren.
- (C) sind auf Second Messenger angewiesen.
- (D) können die DNA des Zellkerns erreichen.

### 2. Ordnen Sie die Aussagen den entsprechenden hormonellen Übertragungswegen richtig zu!

- (A) autokrin
- (B) parakrin
- (C) endokrin
- (D) neurokrin

- (1) weitreichende Wirkung
- (2) Autorezeptoren
- (3) lokale Wirkung
- (4) Hypothalamus-Hypophysen-System
- (5) Feedbacksystem

### 3. Ordnen Sie richtig zu!

- (A) Peptidhormon
- (B) Aminosäure-Derivat
- (C) Steroid
- (D) Eikosanoid

- (1) Prostaglandine
- (2) Dopamin
- (3) Glukokorticoide
- (4) Adrenalin
- (5) ACTH
- (6) Insulin

**4. Aglanduläre Hormone ...**

- (A) werden z.B. in der Nebenniere hergestellt.
- (B) werden aus Drüsen sezerniert.
- (C) können über Zellzwischenräume den Wirkungsort erreichen.
- (D) sind z.B. Prostaglandine.

**5. Welche Hormone werden mit Depression in Verbindung gebracht?**

- (A) Prolaktin
- (B) Thyrotropin
- (C) ACTH
- (D) Glukagon
- (E) Melatonin

**6. Was hemmt die Prolaktin Ausschüttung?**

- (A) GABA
- (B) Statin
- (C) Dopamin
- (D) Histamin

**7. Wodurch wird Somatotropin freigesetzt?**

- (A) Somatostatin
- (B) Somatoliberin
- (C) Follitropin
- (D) ADH
- (E) Thyrotropin

**8. Welche Hormone werden mit Gedächtnisfunktionen in Verbindung gebracht?**

- (A) Prolaktin
- (B) Thyrotropin
- (C) antidiuretisches Hormon
- (D) Oxytocin
- (E) ACTH

**9. Bei Stress werden folgende Hormone ausgeschüttet:**

- (A) Prolaktin
- (B) Oxytocin
- (C) Kortisol

**10. Ordnen Sie folgende Begriffe richtig zu!**

- (A) Kataboler Stoffwechsel
  - (B) Kretinismus
  - (C) Immunsuppression
- 
- (1) Hoch konzentrierte Glukokortikoide
  - (2) Verringerung des Schilddrüsengewebes
  - (3) Pankreas

## Kapitel 9: Bewegung

### 1. Welche Teile des quergestreiften Muskels sind zur Kontraktion befähigt?

- (A) Muskelfasern
- (B) extrazelluläre Bereiche
- (C) Myofibrillen
- (D) A-Band
- (E) Sarkomer

### 2. Welche(s) Element(e) liegt (liegen) nicht vollständig innerhalb eines einzelnen Sarkomers?

- (A) Myosinfilament
- (B) A-Band
- (C) Myofibrille
- (D) Sarkoplasmatisches Retikulum

### 3. Welche Aussage(n) zu Kontraktion und Relaxation eines quergestreiften Muskels trifft (treffen) zu?

- (A) Muskeln können aktiv entweder kontrahieren oder strecken.
- (B) Bei dem Filament-Gleit-Mechanismus verkürzt sich das Sarkomer.
- (C) Durch den Einsatz von ATP berührt die Myosinmolekülausstülpung das Aktinfilament, was zu einer Konformitätsveränderung und somit zu einer Muskelbewegung führt.
- (D) Für die Kontraktion sind Kalzium-Ionen von entscheidender Bedeutung.

### 4. Bestandteil der motorischen Einheit ist/sind ...

- (A) das Motoneuron.
- (B) die Muskelfaser.
- (C) die motorische Endplatte.
- (D) mehrere postsynaptische Einfaltungen.
- (E) mehrere motorische Nerven.

### 5. Richtig oder falsch?

Je präziser die motorische Steuerung, desto weniger Muskelfasern werden von einem Motoneuron innerviert.

**6. Bei Kontraktion eines Muskels ...**

- (A) werden stets alle Muskelfasern aktiviert.
- (B) muss jede einzelne motorische Einheit über gap junctions erregt werden.
- (C) hängt die Stärke der Kontraktion von der Höhe des Aktionspotentials ab.
- (D) hängt die Stärke der Kontraktion von der Anzahl der motorischen Einheiten ab, die bei einer Kontraktion aktiviert werden.
- (E) (A) bis (D) sind alle falsch.

**7. Die Muskelspindel innerhalb der Muskulatur ...**

- (A) sendet zentralwärts Signale an Gamma-Neurone.
- (B) wird durch Dehnung adäquat gereizt.
- (C) kann von Gamma-Motoneuronen voreingestellt werden.
- (D) kann Teil eines Reflexbogens sein.

**8. Warum haben Erwachsene im Gegensatz zu Kleinkindern keinen Babinski-Reflex?**

- (A) Weil der Reflex im Laufe der Zeit durch Gewöhnung verloren geht.
- (B) Weil bei ihnen die Pyramidenbahn voll ausgebildet ist.
- (C) Weil er verlernt wird.
- (D) Weil die Hemmung der Dorsalflexion erfolgt.

**9. Was ist das Prinzip der reziproken Hemmung?**

- (A) Es handelt sich hierbei um einen negativen Zusammenhang der Wirkung zweier Muskeln.
- (B) Dabei wird ein und derselbe Muskel durch afferente Information aus den Muskelspindeln an das Motoneuron gehemmt.
- (C) Flexor und Extensor werden dabei in ihrer Netto-Wirkung verstärkt.
- (D) Funktioniert nur am selben Gelenk.
- (E) Sie kann auch ohne Interneuron, durch monosynaptische Übertragung funktionieren.

**10. Welche Strukturen sind an der Steuerung der Extremitätenmuskulatur beteiligt?**

- (A) Kleinhirn
- (B) Nucleus ruber
- (C) Hippocampus
- (D) Pyramidenbahn
- (E) Vestibulariskerne

**11. Afferente Zuflüsse aus dem Rückenmark an das Kleinhirn ...**

- (A) stammen nur aus quergestreifter Muskulatur.
- (B) liefern Statusbeschreibungen über den Zustand des Muskels.
- (C) liefern Beschreibungen über den Stand und die Abweichung bzw. Einhaltung von geplanten motorischen Programmen.
- (D) stammen auch von lediglich intendierten Bewegungsplänen.

12. Welche der folgenden Organe sind vom primären motorischen Kortex nicht ausschließlich kontralateral versorgt?

- (A) Zunge
- (B) Schlund
- (C) Mund
- (D) Auge

## Kapitel 10: Allgemeine Sinnesphysiologie

### 13. Richtig oder falsch?

Sinnesmodalitäten sind neuronal auf verschiedenen Bahnen repräsentiert.

### 14. Wenn die Webersche Konstante für Helligkeit ca. 0,025 und die für Lautheit ca. 0,1 beträgt, dann lässt sich daraus folgern, dass ...

- (A) das Gehör viermal so sensibel für Unterschiede ist wie das Auge.
- (B) das Auge viermal so sensibel für Unterschiede ist wie das Gehör.
- (C) das Gehör in den lauterer Bereichen besser differenzieren kann als das Auge in den helleren Bereichen.
- (D) das Gehör in den leiseren Bereichen besser differenzieren kann als das Auge in den dunkleren Bereichen.
- (E) (A) bis (D) sind alle falsch.

### 15. Was bedeutet im Stevensschen Gesetz der Exponent $n=1$ ?

- (A) Ein Reiz muss um 10% stärker sein als ein Vorgängerreiz, damit ein Unterschied wahrgenommen wird.
- (B) Ein physikalisch doppelt so starker Reiz wird subjektiv nur 20% stärker wahrgenommen.
- (C) Ein physikalisch doppelt so starker Reiz wird 2 mal so stark subjektiv wahrgenommen.
- (D) Die subjektive Reizintensität ist intermodal gleich.

### 16. Welche Aussage(n) zu Sinneszellen trifft (treffen) nicht zu!

- (A) Sie werden auch Sensoren genannt.
- (B) Sinneszellen haben i. Allg. nur eine beschränkte Lebensdauer.
- (C) In Sinneszellen werden nur adäquate Reize in ein zelluläres Ereignis umgewandelt.
- (D) Die Arbeit von Sinneszellen unterliegt nicht bewusster Aufmerksamkeit.
- (E) Sinneszellen arbeiten immer nur für einen Sinneskanal.
- (F) Bei Membranpotentialveränderungen kommt es auch stets zu Sinnesempfindungen.

**17. Ordnen Sie die unten stehenden Begriffe primären (I) und sekundären (II) Sinneszellen zu.**

- (A) Neuron
- (B) visuelles System
- (C) Geruchssystem
- (D) Triggerzone
- (E) Aktionspotential
- (F) primäres sensorisches Neuron
- (G) transmittergesteuerte Transduktion

I Primäre Sinneszellen: \_\_\_\_\_

II Sekundäre Sinneszellen: \_\_\_\_\_

**18. Richtig oder falsch?**

Bei der Umwandlung von Reizenergie in Membranpotentialveränderungen kommt es unter Öffnung von Ionenkanälen stets zu einer Depolarisation der Zelle.

**19. Adaptation ist ein Prozess, der sich hauptsächlich auf einer der folgenden Ebenen abspielt:**

- (A) Sinneszellen
- (B) Rückenmark
- (C) Formatio reticularis
- (D) Thalamus
- (E) Primäre sensorische Projektionsareale der Hirnrinde

## Kapitel 11: Somatosensorik

### 1. Was gehört nicht zur Somatosensorik?

- (A) Ekterozeption
- (B) Schmerzwahrnehmung
- (C) Sensorik der Magenperistaltik
- (D) Propriozeption
- (E) Sensorik des Lichteinfalls

### 2. Welche Sensoren sind für die Aufnahme der Geschwindigkeit, mit der sich ein Berührungsreiz über die Haut bewegt, zuständig?

- (A) Merkel-Detektoren
- (B) Freie Nervenendigungen
- (C) Pacini-Körperchen
- (D) Meissner-Detektoren
- (E) Ruffini-Endigungen
- (F) Haarfollikel-Sensoren

### 3. Die Unterschiedschwelle für Berührungsreize ist beim Menschen am niedrigsten ...

- (A) im Bereich des Rückens.
- (B) im Bereich der Zehen.
- (C) an den Fingerspitzen.
- (D) an der Stirn.

### 4. Welche Sensoren haben die kleinsten rezeptiven Felder? (Es können mehrere Antworten richtig sein.)

- (A) Meissner-Körperchen
- (B) Ruffini-Körperchen
- (C) Merkel-Zellen

### 5. Folgende Aussagen zu somatosensiblen Neuronen sind richtig:

- (A) Das primäre somatosensible Neuron für den Bereich der Extremitäten hat seinen Zellkörper im Spinalganglion.
- (B) Das sekundäre somatosensible Neuron hat seinen Zellkörper in der grauen Substanz des Rückenmarks
- (C) Im Thalamus liegt die Information kontralateral vor.
- (D) Die somatotope Gliederung erfolgt erst im Kortex.

**6. Ordnen Sie die Aussagen dem somatosensiblen Vorderseitenstrangssystem (VS) bzw. Hinterseitenstrangssystem (HS) zu!**

- (A) myelinisiert
- (B) dicke Faser
- (C) Schmerzleitung
- (D) reflektorische Impulsgenerierung
- (E) Temperaturleitung
- (F) Druck-, Berührungsinformation
- (G) Vibrationsinformation
- (H) epikritische Sensibilität
- (I) protopathische Sensibilität
- (J) Leitungen kreuzen zwischen 2. und 3. Neuron
- (K) extralemniscales System

**7. Welche der folgenden Aussagen zum lemniscalen System trifft nicht zu?**

- (A) Zum lemniscalen System gehören Fasern des Hinterstrangs.
- (B) Das lemniscale System leitet schneller als das extralemniscale System.
- (C) Über das lemniscale System werden eher unspezifische, schwer lokalisierbare Informationen geleitet.
- (D) Die Fasern des lemniscalen Systems kreuzen auf Höhe der Medulla oblongata zur Gegenseite.

**8. Wo befinden sich die Projektionsareale für Berührungsreize?**

- (A) Im Gyrus postcentralis.
- (B) Im Gyrus präcentralis.
- (C) Im Präfrontalkortex.
- (D) In keinem der genannten Gebiete.

**9. Wo befindet sich die letzte Umschaltstation für Berührungsreize?**

- (A) Im Tectum.
- (B) Im Thalamus.
- (C) Im Hypothalamus.
- (D) Im Hippocampus.
- (E) Im Rückenmark.

**10. Was gilt für Thermosensoren?**

- (A) Warmsensoren sind freie Nervenendigungen.
- (B) Warmsensoren sind im Bereich von 10 bis 60 °C aktiv.
- (C) Kaltsensoren zeigen keine Adaption.
- (D) Kaltsensoren sind i. Allg. dichter verteilt als Warmsensoren.

**11. Welche Sensoren sind bei der Berechnung der aufgewendeten Kraft notwendig?**

- (A) Sensoren in den Gelenken
- (B) Sensoren in der Haut.
- (C) Sensoren in den Muskeln

## Kapitel 12: Das visuelle System

### 1. Das Auge hat seine Kugelform, weil ...

- (A) die das Auge umgebenden Muskeln es so formen.
- (B) das Auge, aufgrund des Innendrucks, eine kugelige Form annimmt.
- (C) optische Gründe, speziell die Aufgaben der Fokussierung auf Objekte unterschiedlicher Entfernung, dies verlangen.
- (D) (A) bis (C) sind alle falsch.

### 2. Bei Untersuchungen am Auge wird häufig eine Flüssigkeit in das Auge geträufelt, um die Pupille zu erweitern und somit die Untersuchung zu erleichtern. Die Ursachen dafür sind folgende:

- (A) Sympathikus-Zuflüsse werden blockiert.
- (B) Parasympathikus-Zuflüsse werden blockiert.
- (C) Auf die Pupille wirkt nur noch die Kraft des Sphinkters.
- (D) Da das sympathische System über seine hormonellen Substanzen im Blut in der Regel stärker wirkt als das parasympathische, wird in die Blutzirkulation des Auges eingegriffen.
- (E) Keine der genannten Ursachen trifft zu.

### 3. Was versteht man unter „Inversion der Retina“?

- (A) Die Tatsache, dass der lichtempfindliche Teil der Retina (Pars optica) dünner als der lichtunempfindliche Teil ist.
- (B) Die Tatsache, dass Stäbchen und Zapfen ihren sensorischen Teil auf der dem Licht abgewandten Seite tragen.
- (C) Die Tatsache, dass die Photorezeptoren sich in der am tiefsten liegenden Schicht der Retina befinden.
- (D) Die Tatsache, dass sich in der Fovea, direkt neben dem blinden Fleck, nur Zapfen befinden, die am schärfsten "sehen".

### 4. Welche Teile des Auges sind sensorisch innerviert?

- (A) Linse
- (B) Netzhaut
- (C) Hornhaut
- (D) Sklera

**5. Welche sind die letzten Zellen in der Retina, bevor das Signal in Richtung Gehirn weitergeleitet wird?**

- (A) Amakrine Zellen
- (B) Invaginierende Bipolarzellen
- (C) Ganglienzellen
- (D) Horizontalzellen

**6. Beim Übertritt von Helligkeit in Dunkelheit ...**

- (A) vergrößern sich die Pupillen.
- (B) adaptieren die Pupillen ungefähr genauso langsam wie die Photosensoren der Retina.
- (C) kommt es zunächst zu einem kombinierten Sehen von Stäbchen und Zapfen, um den Helligkeitsverlust möglichst gut zu kompensieren.
- (D) werden die Interneuronen, die die Zäpfchen blockieren, nun nicht mehr aktiviert.
- (E) kommt es nach einer gewissen Verzögerung zum skototopischen Sehen.

**7. Welche der folgenden Aussagen trifft (treffen) zu?**

- (A) Bei Dunkelheit kommt es zu gesteigerter Bildung von 11-cis-Retinal.
- (B) Bei den Stäbchen handelt es sich um Fast Adapting Sensoren.
- (C) Das Ruhepotential der Photorezeptoren liegt bei -30 mV.
- (D) Ein Photon genügt, um 11-cis-Retinal in All-trans-Retinal umzuwandeln.

**8. Beim Farbsehen gilt:**

- (A) Beim Einfall einer bestimmten Lichtfarbe werden i. Allg. zwei Zapfentypen erregt.
- (B) Der Mensch verfügt über drei farbempfindliche Zapfentypen.
- (C) Eine Analyse des einfallenden Lichts hinsichtlich seiner Farbe findet erst auf der Ebene des Gehirns statt
- (D) Die Leistung der Farbkonstanz ist eine Leistung des Kortex.

**9. Helligkeitsdetektoren ...**

- (A) erhalten ihre Zuflüsse v.a. von Stäbchen.
- (B) erhalten ihre Zuflüsse von Rot-, Grün-, und Blaudetektoren.
- (C) geben Werte weiter, die binär kodiert sind.
- (D) reagieren auf Orange stärker als auf Blau.

**10. Richtig oder falsch?**

Wenn alle drei Rezeptoren mit gleicher Intensität erregt werden, sehen wir Grau bzw. im Extremfall Schwarz.

**11. In welchem Bereich der Sehbahn findet eine Verrechnung der Körperposition statt, um die absolute Position eines Objekts im Raum festzustellen?**

- (A) Im Nucleus suprachiasmaticus
- (B) Im Corpus geniculatum laterale
- (C) In den Colliculi superiores
- (D) In V1
- (E) In V5

**12. Im Corpus geniculatum laterale ...**

- (A) findet eine Kontrastverschärfung statt.
- (B) herrscht Retinotopie
- (C) kommt es gelegentlich zu Störungen, die eine Rot-Grün-Blindheit zur Folge haben
- (D) wird der sog. „Greifreflex“ generiert

**13. Richtig oder falsch?**

Bei der Objekterkennung erfolgt nur eine Analyse der Konturen.

**14. Richtig oder falsch?**

Okuläre Dominanzsäulen werden bevorzugt nur von einem der beiden Augen aktiviert.

**15. Hinsichtlich der V1 nachgeschalteten Analyseleistungen gilt:**

- (A) Das „Was“-System bedient sich der Ventralbahn
- (B) Bewegungswahrnehmung läuft unter Einschluss der Dorsalbahn ab
- (C) Für Bewegungswahrnehmung spielt das parvozelluläre Systems eine entscheidende Rolle
- (D) Die Tiefenwahrnehmung ist eine Leistung die ausschließlich auf V1 nachgeschalteten Analyseschritten beruht

**16. Unter Nystagmus versteht man ...**

- (A) eine Störung im Farbsehen
- (B) eine Akkomodationsschwäche
- (C) ständige unwillkürliche Augenbewegungen
- (D) die Vernachlässigung einer Seite des visuellen Reizumfelds

## Kapitel 13: Gehör

**1. Was gehört nicht zu den Gehörknöchelchen?**

- (A) Tympanon
- (B) Maleus
- (C) Vestibulum
- (D) Incus
- (E) Stapes

**2. Welche Strukturen sind bei der Übertragung von Luftschwingungen zu Flüssigkeitsschwingungen im Mittelohr beteiligt?**

- (A) Basilarmembran
- (B) Steigbügel
- (C) Fußplatte
- (D) Ouales Fenster
- (E) Corti-Organ

**3. Trägt zur Steigerung des Schalldrucks im Ohr stärker die Flächenverringering oder die Hebelwirkung bei?**

---

**4. Wo in der Cochlea werden hohe Frequenzen kodiert?**

- (A) An der Basis der Basilarmembran.
- (B) Innen in der Schnecke.
- (C) Über den gesamten Bereich der Basilarmembran.

**5. Welches ist kein Bestandteil der Hörbahn?**

- (A) Colliculi inferiores
- (B) Colliculi superiores
- (C) Corpus geniculatum laterale
- (D) Corpus geniculatum mediale
- (E) Oliva superior

**6. Richtig oder falsch?**

Bei einer einseitigen Schädigung der Hörbahn im Bereich des Mittelhirns kommt es nur noch zu einseitigem Hören.

**7. Subkortikal gibt es Kollateralen der Hörstrahlung u.a. zur Formatio reticularis und zum Kleinhirn. Dies dient folgendem Zweck:**

- (A) Zur Verrechnung der akustischen Information mit der Körperposition zur Koordination und Ortung der Reizquelle.
- (B) Zur globalen Erregung des Gehirns bei alarmierenden Tönen.
- (C) Der Ermöglichung einer reflektorischen Schutzreaktion, z.B. bei einem plötzlichen lauten Geräusch.
- (D) Zu einer Signalverstärkung der Sensibilitätserhöhung

**8. Wodurch kommt es zu einer Ortung eines auditiven Reizes bezüglich seiner Position genau vor und genau hinter dem Subjekt?**

- (A) Durch einen interauralen zeitlichen Unterschied des Eintreffens des Reizes.
- (B) Durch einem dem Reiz physisch vorgeschalteten Filter.
- (C) Durch einen interauralen Intensitätsunterschied des Reizes.
- (D) Durch die unterschiedliche Reflexion des Reizes von Kopf und Schulter.
- (E) Durch Brechung des Schalls an der Ohrmuschel.

**9. Die Lage einer Schallquelle in der horizontalen Ebene kann geortet werden aufgrund ...**

- (A) von Laufzeitunterschieden zum rechten bzw. linken Ohr.
- (B) von Intensitätsunterschieden zwischen rechtem und linkem Ohr.
- (C) von Frequenzunterschieden zwischen rechtem und linkem Ohr.
- (D) der Periodizitätsanalyse.

## Kapitel 14: Gleichgewichts-, Bewegungs- und Lagesinn

### 1. Das Vestibularorgan ...

- (A) befindet sich im Frontallappen.
- (B) ist identisch mit der Cochlea.
- (C) befindet sich im Innenohr.
- (D) ist Teil des Labyrinths.

### 2. Die Cupula ...

- (A) dient der Registrierung von Drehbewegungen.
- (B) steht mit der Endolymphe in Verbindung.
- (C) ist mit der Otolithenmembran verbunden.
- (D) ist nur in zwei der drei Bogengänge vorhanden.

### 3. Bitte vervollständigen Sie:

Die Lage des Kopfes wird aus den relativen Aktivitäten in \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_ berechnet.

### 4. Die Makulaorgane dienen der Registrierung von:

- (A) Linearbeschleunigung.
- (B) Drehbewegung.
- (C) der Lage des Kopfes im Raum.

### 5. Die Menière'sche Krankheit ist gekennzeichnet durch ...

- (A) heftige Ohrenschmerzen.
- (B) Schwindel.
- (C) Gesichtszuckungen.
- (D) erhöhte Empfindlichkeit gegen hohe Töne.

### 6. Richtig oder falsch?

Die Seekrankheit ist auf einen defizitären Informationsaustausch zwischen den Makulaorganen und den Bogengängen zurückzuführen.

### 7. Welche der folgenden Aussagen trifft/treffen zu?

- (A) Haarzellen können über eine synaptische Verbindung mit Neuronen des Vestibularorganes Informationen weiterleiten.
- (B) Im Vestibularisnerv herrscht eine ständige Grundaktivität
- (C) Vestibulariskerne und Kleinhirn stehen in wechselseitiger Projektion.
- (D) Die unterschiedlichen Signale zur Erfassung von Lage und Bewegung des Körpers werden vor allem in der Amygdala integriert.

## Kapitel 15: Riechen, Schmecken, chemischer Sinn

### 1. Wie viele Gerüche kann der Mensch potentiell unterscheiden?

- (A) 5000
- (B) 10000
- (C) 20000

### 2. Olfaktorische Sinneszellen ...

- (A) entstehen aus Stammzellen.
- (B) sind unipolar.
- (C) besitzen Zilien.
- (D) befinden sich im Riechepithel.

### 3. Der Bulbus olfactorius ...

- (A) ist ein Hirnnervenkern.
- (B) ein Ganglion.
- (C) kann als Teil der Hirnrinde gelten
- (D) bezeichnet Bowmansche Drüsen.

### 4. Gerüche können Erinnerungen hervorrufen, ...

- (A) weil durch den Geruchssinn ausgelöste vegetative Prozesse in ein Körpergedächtnis der Peripherie enkodieren, was bei erneuter ähnlicher Geruchssituation zu gleichen, vegetativen Prozessen führt und dadurch Emotionen in Verbindung mit im Neokortex zugehörigen situationalen Gedächtnisinhalten aktiviert werden.
- (B) weil eine direkte Verbindung zwischen olfaktorischem System und limbischem System existiert.
- (C) weil Interneurone im Bulbus olfactorius Langzeitpotenzierung zeigen.
- (D) weil Efferenzkopien zwischen duftspezifischen Glomeruli und dem Hippocampus ausgetauscht werden.

### 5. Pheromone ...

- (A) gehören zur Klasse der Duftstoffe.
- (B) werden über das vomeronasale System verarbeitet.
- (C) wirken auf Gedächtnisprozesse.
- (D) können den biologischen Rhythmus anderer Individuen beeinflussen.

**6. Welche der folgenden Aussagen trifft/treffen zu?**

- (A) Bei längerer Reizung durch Geschmacksstoffe stellt sich Adaptation ein.
- (B) Die Zahl der gustatorischen Sinneszellen nimmt bei Menschen, welche ihre Speisen stark würzen, auf Grund von übersteigerter Aktivität der Geschmacksrezeptoren durch Vorgänge der Genexpression zu.
- (C) Flüssigkeitszufuhr sollte zwei Stunden vor den Mahlzeiten sehr eingeschränkt werden, da zuviel Speichelsekretion einen Verdünnungseffekt der Speisen bewirkt und Geschmacksminderung zur Folge hat.
- (D) Gustatorische Sinneszellen werden ständig erneuert

**7. Richtig oder falsch?**

In sehr geringer Konzentration kann Salz süßlich schmecken.

**8. Welche der 4 Geschmacksqualitäten werden/wird über Second-Messenger-Prozesse vermittelt?**

- (A) sauer
- (B) süß
- (C) salzig
- (D) bitter

**9. Unter Ageusie versteht man eine ...**

- (A) vollständige Störung des Geschmacksinns.
- (B) eine Minderempfindlichkeit des Geschmacksinns.
- (C) eine Überempfindlichkeit des Geschmacksinns.
- (D) eine ständige Verwechslung von Geschmacksqualitäten.

## Kapitel 16: Schmerz

### 1. Nozizeption ...

- (A) führt stets zu bewusster Schmerzwahrnehmung.
- (B) kann sich auch bei Patienten mit durchtrenntem Rückenmark zeigen.
- (C) existiert nur bei Säugetieren.
- (D) kann über alle Sinneszellen vermittelt werden, die zum somatosensiblen System gehören.

### 2. Welche der folgenden Aussagen trifft/treffen zu?

- (A) Die Erregungsleitung erfolgt im nozizeptiven System über B-Fasern.
- (B) Schmerzleitende A-Delta Fasern sind bei Schutzreflexen beteiligt.
- (C) B-Fasern leiten hauptsächlich viszerale Schmerzreize.
- (D) Auf den Zellkörpern von Nozizeptoren finden sich ausschließlich Rezeptoren für erregende Neurotransmitter.

### 3. Warum reagieren entzündete Körperbereiche empfindlich auf Berührungsreize?

- (A) Weil die meisten Entzündungsherde unter hoher gegenregulatorischer Aktivität thermische Energie von über 45 Grad Celsius freisetzen, welche zu leichten Verbrennungsprozessen der Haut führen. Deshalb hinterlässt jede Entzündung, wenn teils auch kaum sichtbar, Narben.
- (B) Weil sich durch erhöhte Aufmerksamkeitsfokussierung auf die entzündete Stelle die subjektive Schmerzempfindung für diesen Bereich erhöht.
- (C) Weil sich im entzündeten Gewebe Bradykinin anreichert.
- (D) Weil die NMDA-Rezeptoren heraufgeregt werden.

### 4. Welche(r) Neuronentyp(en) ist/sind für die nozizeptive Informationsleitung im Rückenmark verantwortlich?

- (A) Strangzellen
- (B) Schwannsche Zellen
- (C) Pyramidenzellen
- (D) Sternzellen

### 5. Dissoziierte Empfindungslähmung ...

- (A) zeigt sich vorübergehend bei psychischen Dissoziationszuständen.
- (B) kann bei extremer Hochregulation von Opioidrezeptoren entstehen.
- (C) ist eine vorübergehende Begleiterscheinung „eingeschlafener“ Extremitäten.
- (D) kann auf Grund ipsilateraler mechanosensibler und kontralateraler nozizeptiver aufsteigender Bahnen entstehen.

**6. Welche der folgenden Neurotransmitter und Neuromodulatoren können eine schmerzhemmende Wirkung im nozizeptiven System ausüben?**

- (A) Noradrenalin
- (B) Substanz P
- (C) Aspartat
- (D) Neuropeptid Y

**7. Bitte vervollständigen Sie folgende Aussage:**

Das zweite Neuron der schmerzleitenden Bahn für Gesichtsschmerzen befindet sich im:

\_\_\_\_\_

**8. Der spinoretikuläre Trakt aktiviert den Schmerz über welche Gehirnstruktur?**

- (A) Thalamus
- (B) Hypothalamus
- (C) Formatio reticularis
- (D) Cerebellum

**9. Welche Methode in der experimentellen Schmerzforschung zur Schmerzinduktion hat den Vorteil, nur A-Delta Fasern und C-Fasern, aber nicht propriozeptive Fasern zu reizen?**

- (A) Ischämieschmerzreizung
- (B) Chemische Schmerzreizung
- (C) Zahnpulpa-Reizung
- (D) Hautquetschung

**10. Folgende Aussagen zur Schmerzmessung treffen zu:**

- (A) Die im EEG gemessene Höhe der Amplitude ereigniskorrelierter Potentiale korreliert mit der Schmerzwahrnehmung.
- (B) Die experimentelle Algesimetrie hat den Vorteil, dass ausschließlich objektive Methoden zur Schmerzmessung angewendet werden.
- (C) Beim Cold-Pressor-Test werden Druckreize auf die Extremitäten eingesetzt.
- (D) Der intermodale Intensitätsvergleich ist ein Verfahren zur Bestimmung der Schmerzstärke.

**11. Richtig oder falsch?**

Chronische Schmerzpatienten sind oft von einem langen Leidensweg betroffen, ehe eine organpathologische Diagnose für eine erfolgreiche Behandlung gestellt werden kann.

**12. Unter Neuralgie versteht man eine Schmerzform, ...**

- (A) die stets durch eine neurologische Störung hervorgerufen wird
- (B) die gehäuft bei Neurosen auftritt
- (C) die im Versorgungsbereich eines (oder mehrerer) Nerven auftritt
- (D) bevorzugt an den Extremitäten auftritt

**13. Folgende Aussagen treffen zu:**

- (A) Headsche Zonen sind besonders schmerz sensible Bereiche der Haut.
- (B) Das durch Langzeitpotenzierung hervorgerufene Schmerzgedächtnis kann den Phantomschmerz (mit-)verursachen.
- (C) Die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Phantomschmerzen kann durch Einsatz von Lokalanästhetika bei einer Amputation reduziert werden.
- (D) Deafferentierungsschmerzen treten bevorzugt in den Headschen Zonen auf.

**14. Welche der folgenden Therapien ist/sind nicht der Schmerztherapie zuzurechnen?**

- (A) Biofeedback
- (B) Akupunktur
- (C) Läsionen von Nervenbahnen
- (D) Transkranielle Magnetstimulation

## Kapitel 17: Stress

### 1. Richtig oder falsch?

Stresserleben und stressbedingte physiologische Reaktionen sind bei Kindern ausgeprägter als bei Erwachsenen, da sich der biologische Rhythmus des Organismus erst noch einpendeln muss, und dies eine zusätzliche physiologische Stressquelle darstellt.

### 2. Ein Stressor ist ...

- (A) ein Reiz.
- (B) eine Verschiebung der autonomen Balance.
- (C) die Anstrengung des Organismus, das Gleichgewicht wieder herzustellen.
- (D) ein genereller Anspannungszustand des Organismus.

### 3. Für Glukokortikoide gilt:

- (A) Sie werden im Zuge der Stressreaktion vermehrt ausgeschüttet.
- (B) Chronisch erhöhte Glukokortikoidspiegel können zu Fertilitätsstörungen führen
- (C) Sie werden aus dem Nebennierenmark ausgeschüttet.
- (D) Sie können die Blut-Hirn-Schranke überwinden.

### 4. Folgende Aussagen sind richtig:

- (A) Die Sekretion von ACTH (Adrenocorticotropes Hormon) wird durch das Corticotropin Releasing Hormon, ADH und Oxytocin beeinflusst.
- (B) Glukokortikoide bewirken die in einer Stressreaktion für den Körper wichtigen Anpassungsvorgänge.
- (C) ACTH löst im Nebennierenmark die Sekretion von Androgenen aus, welche dann wiederum die Sekretion von Glukokortikoiden beeinflussen. Deshalb können sich Männer in Stresssituationen besser anpassen.
- (D) Im Gehirn wirken Glukokortikoide an Glukokortikoid-Rezeptoren und Mineralkortikoid-Rezeptoren.

### 5. Bitte vervollständigen Sie folgende Aussage:

Eine anhaltend hohe Glukokortikoid-Konzentration kann zu einer \_\_\_\_\_ -Atrophie führen, was sich bei Lern- und Gedächtnisleistungen bemerkbar macht.

**6. Für das Kortikotropin-Releasing-Hormon (CRH) gilt ...**

- (A) Wird vom Thalamus ausgeschüttet
- (B) Es löst in der Hypophyse die ACTH-Sekretion aus.
- (C) Im Gehirn finden sich CRH-Rezeptoren.
- (D) CRH kann die Lernleistung beeinflussen

**7. Allergien ...**

- (A) können infolge psychischer Belastungen und deren Wirkung auf das Immunsystem entstehen.
- (B) sind stets genetisch verankert und werden bei entsprechenden Umweltbedingungen aktiviert.
- (C) basieren auf einer Überproduktion von Makrophagen, welche schon bei geringen, externen Anforderungen bzw. Belastungsreizen auch unschädliche, körperfremde Substanzen abwehren.
- (D) Menschen mit Typ-B-Verhalten sind häufiger von Allergien betroffen als Menschen mit Typ-A-Verhalten.

**8. Als ein Verursachungsfaktor für Bluthochdruck wurde identifiziert:**

- (A) Arbeiten unter Zeitdruck.
- (B) Negative Affektivität.
- (C) Ein hohes Ausmaß an Verantwortung im Arbeitsleben.
- (D) Belastungen durch unregelmäßige Arbeitszeiten.

**9. Man geht davon aus, dass für die Entstehung koronaren Herzkrankheit bei Menschen mit Typ A-Verhalten folgende(r) Faktor(en) von entscheidender Bedeutung ist/sind:**

- (A) geringe soziale Kompetenz
- (B) mangelndes Zeitmanagement
- (C) Feindseligkeit
- (D) Ärger-Bereitschaft

**10. Bei der Entstehung von Magengeschwüren ist in den meisten Fällen beteiligt:**

- (A) eine chronische Trägheit der Magenmotilität
- (B) ein Bakterium
- (C) ein Virus
- (D) ein erhöhter Sympathikotonus

## Kapitel 18: Sexualität

### 1. Ein Nachlassen oder Ausbleiben sexueller Aktivität kann hervorgerufen werden ...

- (A) durch eine Blockade von Oxytocin-Rezeptoren.
- (B) bei einer Läsion der kortikomedialen Kerngruppe der Amygdala.
- (C) bei lang ausdauernder Verschiebung des Tag-Nacht-Rhythmus um mehr als 5 Stunden, weshalb Nachtarbeiter in der Regel ein unbefriedigenderes Sexualleben führen als Tagarbeiter.
- (D) durch Verminderung der dopaminergen Rezeptordichte am Hypophysenvorderlappen.

### 2. Bitte vervollständigen Sie folgende Aussage mit dem jeweiligen Steroid.

Für weniger Fettanteile im Bindegewebe des Mannes sorgen die \_\_\_\_\_

Ein vorzeitiges Einsetzen der Wehen wird durch \_\_\_\_\_ verhindert.

### 3. Richtig oder falsch?

Auch Nervenzellen können mit Rezeptoren für Sexualhormone bestückt sein.

### 4. Folgende Aussagen treffen zu:

- (A) Ovariectomierte Frauen verlieren meist das sexuelle Verlangen.
- (B) Testosteronzufuhr führt bei Männern zu überschießendem Sexualverhalten.
- (C) Unter Stressbelastung sinkt die Konzentration von Sexualhormonen.

### 5. Welche der folgenden Phasen gehört nicht zum typisch sexuellen Reaktionszyklus?

- (A) Orgasmus
- (B) Entspannungsphase
- (C) Plateauphase
- (D) Lutealphase

### 6. Der Orgasmus ...

- (A) ist parasympathisch gesteuert.
- (B) ist sympathisch gesteuert.
- (C) wird von einer Senkung der Hautleitfähigkeit begleitet.
- (D) kann von einer weiblichen Ejakulation begleitet sein.

### 7. Das prämenstruelle Syndrom ...

- (A) ist häufig von Hitzewallungen begleitet.
- (B) geht vermutlich mit einer niedrigen Serotoninkonzentration einher.
- (C) verkürzt oder verlängert den 28-Tage-Monatszyklus.
- (D) wird von einer unregelmäßigen Periodik der Gonadoliberinausschüttung des Hypothalamus verursacht.

**8. Der zyklische Temperaturanstieg des weiblichen Organismus um 0,5 bis 1 Grad Celsius hängt zusammen mit ...**

- (A) dem Anstieg von Progesteron.
- (B) der Erhöhung von Östradiol.
- (C) Einer Erniedrigung der Gestagene
- (D) der Lubrikation

**9. Kontrazeptiva ...**

- (A) können über eine Ovulationshemmung wirken.
- (B) wirken über eine Umkehrung der periodischen Konzentrationsverhältnisvariation der beteiligten Hormone innerhalb des 28-Tage-Zyklus.
- (C) versuchen den 28-Tage-Zyklus der Frau „aufzuheben“, indem sie die Konzentrationsverhältnisse der Östrogene denen der androgenen Konzentrationsverhältnisse beim Mann anpassen.
- (D) wirken auf die genau festgelegte Abfolge der Konzentrationsverhältnisse von Östrogen und Gestagen innerhalb des 28-Tage-Zyklus.

**10. Für den Geburtsverlauf gilt:**

- (A) Die Empfindlichkeit der Uterusmuskulatur für Oxytocin steigt
- (B) Prostaglandine werden vermehrt ausgeschüttet
- (C) Durch eine Erniedrigung der Kohlendioxidkonzentration während der Geburt wird das Atemzentrum des Neugeborenen angeregt.
- (D) Während des Geburtsvorgangs zerreißt die Fruchtblase.

**11. Richtig oder falsch?**

Durch Zufuhr von Östrogenen kann bei Mädchen ein übermäßiges Längenwachstum verhindert werden.

**12. Welche Gefahr birgt eine Testosteronzugabe in der 10. Schwangerschaftswoche bei Vorliegen eines XX-Chromosomenpaares?**

- (A) Keine
- (B) Eine hochdosierte Testosteronzugabe führt zum Klinefelter- Syndrom, welches zwei X- und ein Y- Chromosom besitzt.
- (C) Es kann sich ein äußerlich männliches Individuum, allerdings ohne Hoden, entwickeln.
- (D) Die Wolff-Gänge und Müller-Gänge entwickeln eine Hyperfunktion.

**13. Welche der folgenden Unterschiede zeigen sich bei Männern und Frauen?**

- (A) Das mediale präoptische Areal ist bei Männern zwei- bis dreimal größer als bei Frauen.
- (B) Androgene sind nur im männlichen Organismus zu finden.
- (C) Männer bevorzugen eher die jeweils funktionspezifische rechte oder linke Hemisphäre.

## Kapitel 19: Rhythmus des Verhaltens

- 1. Welche Funktionen des menschlichen Organismus unterliegen zirkadianen Schwankungen?**
  - (A) mentale
  - (B) psychomotorische
  - (C) endokrine
  
- 2. Rhythmische Veränderungen von Lebensvorgängen sind Gegenstand der ...**
  - (A) Biodynamik.
  - (B) Chronobiologie.
  - (C) Bionik.
  
- 3. Die Periodizität im menschlichen Organismus ist abhängig von ...**
  - (A) der Systemgröße.
  - (B) den Aufgaben des Systems.
  - (C) externen Zeitgebern .
  
- 4. Folgende Aussagen treffen zu:**
  - (A) Eine Basis für rhythmische Veränderungen des menschlichen Organismus sind die Schrittmacherzellen des ZNS.
  - (B) Bestimmte Schrittmacherzellen werden durch einen periodischen Ein- bzw. Ausstrom von Calcium-Ionen gesteuert.
  - (C) In menschlichen Organismen konnten so genannte Clock-Gene identifiziert werden.
  - (D) Clock-Gene finden sich vor allen in Zellen der Zirbeldrüse
  
- 5. Folgende Aussagen treffen zu:**
  - (A) Der zirkadiane Rhythmus des Nucleus suprachiasmaticus (NSC) kann durch externe Einflüsse nicht modifiziert werden.
  - (B) In experimentellen Studien wurde das NSC-Gewebe ursprünglich zirkadianer Tiere durch NSC-Gewebe mutierter Tiere (20-Stunden-Rhythmus) ersetzt. Der 20-Stunden-Rhythmus konnte von Tier zu Tier übertragen werden.
  - (C) Die Oszillationen des NSC sind durch die Aktivität von mehreren Genen gesteuert.
  - (D) Das Hormon Melatonin wirkt verlangsamernd auf die NSC-Oszillationen.
  
- 6. Das Jetlag-Syndrom ...**
  - (A) ist abhängig von der Flugrichtung (Ost oder West).
  - (B) kann u. U. durch geeignete Ernährung abgemildert werden.
  - (C) kann mit Cannabis verhindert werden.
  - (D) birgt die Gefahr einer Thrombose.

**7. Richtig oder falsch?**

Bei Isolationsexperimenten verschiebt sich unter freilaufenden Bedingungen der Schlaf-Wach-Zyklus meist in Richtung auf eine 25-stündige Periodik.

**8. Folgende Aussagen treffen zu:**

- (A) Licht kann über retinohypothalamische Bahnen Einfluss auf den zirkadianen Tag-Nacht-Zyklus nehmen.
- (B) Retinale Signale regulieren die Abbaugeschwindigkeit der PER-Proteine.
- (C) Bei starker Überreizung retinohypothalamischer Bahnen, z.B. beim Beobachten einer Sonnenfinsternis ohne Augenschutz, kann es zu temporalen Störungen des 24-Stunden-Rhythmus und damit zu vorübergehenden Schlafstörungen kommen.
- (D) Eine hohe Beleuchtungsstärke am Arbeitsplatz kann bei Schichtarbeitern die Anpassung an den veränderten Rhythmus erleichtern.

**9. BRAC kennzeichnet ...**

- (A) den zirkadianen Anstieg der Körpertemperatur.
- (B) einen Motivations-Demotivationszyklus.
- (C) einen Aktivitäts-Ruhe-Zyklus.
- (D) einen Hell-Dunkel-Zyklus.

## Kapitel 20: Schlaf und Traum

### 1. Welche Messgrößen haben bei standardmäßigen Schlafuntersuchungen im Schlaflabor keine Bedeutung?

- (A) Speichelproduktion
- (B) Genitaldurchblutung
- (C) Augenbewegung
- (D) hirnelektrische Aktivität
- (E) Motorik

### 2. Richtig oder falsch?

Im Tiefschlaf herrscht stets eine Delta-Wellen-Aktivität von über 50%

### 3. Die 5 Schlafphasen durchlaufen einen zeitlichen Zyklus einer Dauer von:

- (A) 45 Minuten
- (B) 60 Minuten
- (C) 90 Minuten

### 4. Neurotransmitter und Schlaf

- (A) Eine Aktivität der noradrenergen Neurone des Locus coeruleus wirkt schlafanstößend.
- (B) Melatonin fördert die Schlafinduktion.
- (C) Serotonin hat keinen Effekt auf den Schlaf.
- (D) Acetylcholin ist von Bedeutung für den REM-Schlaf.

### 5. Die Melatoninproduktion ...

- (A) findet in der Hypophyse statt.
- (B) nimmt in den Abendstunden zu.
- (C) nimmt im Alter ab.
- (D) wird u.a. vom Lichteinfall auf die Retina gesteuert.

### 6. Welche der folgenden Aussagen treffen zu?

- (A) REM-on-Neurone und REM-off-Neurone befinden sich beide in der Formatio reticularis.
- (B) REM-on-Neurone sind cholinerg.
- (C) REM-on-Neurone lösen PGO-Wellen aus.
- (D) Ein Teil der REM-off-Neuronen ist noradrenerg.

**7. Welche der nachfolgend genannten Strukturen sind mit den periodischen Abläufen im Schlaf in Verbindung zu bringen?**

- (A) Formatio reticularis
- (B) Nucleus basalis Meynert
- (C) Locus coeruleus
- (D) Hippocampus

**8. Für Träume gilt:**

- (A) Sie hängen eng mit PGO-Wellen zusammen.
- (B) Sie sind begleitet von Entladungen von Neuronen im Corpus geniculatum laterale, welche in den visuellen Okzipitalkortex projizieren und damit externe Sinnesreize vortäuschen.
- (C) Neuronale Entladungen in der Amygdala können Träume auslösen.
- (D) Träume entstehen kurz vor dem Erwachen, da das ARAS, ähnlich wie bei einem Computer, das Gehirn „hochfährt“ und währenddessen auch die Funktionalität von Gedächtnisstrukturen, wie dem Hippocampus und die Amygdala aktiviert wird.

**9. REM-Rebound ...**

- (A) ist eine Folge von zu ausgedehntem Vormittagsschlaf
- (B) wird nach Nächten mit REM-Deprivation beobachtet
- (C) folgt meist auf besonders intensive Träume
- (D) tritt bevorzugt bei Kleinkindern auf

**10. Welche Aussagen sind richtig?**

- (A) Nach einer Schlafdeprivation werden bevorzugt Tiefschlafphasen nachgeholt.
- (B) Depriviert man selektiv REM-Phasen, werden diese mit Tiefschlafphasen kompensiert.
- (C) Nach einer mehrtägigen Schlafdeprivation kommt es zu Dysfunktionen im Vegetativum
- (D) Nach einer mehrtägigen Schlafdeprivation sind Alluzinationen nicht selten

**11. Benzodiazepine ...**

- (A) führen zu einer Reduktion von REM- und Tiefschlafphasen.
- (B) verkürzen die Einschlafzeit.
- (C) bringen die Gefahr der Abhängigkeitsentwicklung mit sich.
- (D) dienen der Behandlung von Somnambulismus.

**12. Bitte vervollständigen Sie folgende Aussagen:**

Ein- oder Durchschlafstörungen werden als \_\_\_\_\_ bezeichnet.

Das Leitsymptom der \_\_\_\_\_ sind am Tag auftretende Schlafanfälle.

## Kapitel 21: Psychische Störungen

- 1. Folgende Verfahren können zur Analyse von Transmitterprozessen beitragen:**
  - (A) Mikrodialyse
  - (B) Klonieren
  - (C) Positronenemissionstomographie
  - (D) Magnetresonanztomographie
  
- 2. Bei einer Schlafentzugstherapie zur Behandlung von Depressionen ...**
  - (A) tritt der Effekt i. Allg. sehr schnell ein.
  - (B) kann mit einer anhaltenden Verbesserung der Symptomatik bei etwa 50% der Patienten gerechnet werden.
  - (C) wird gelegentlich selektiv REM-Schlaf entzogen, da als Folge davon eine verstärkte Produktion von Noradrenalin im Gehirn zu erwarten ist.
  - (D) sollte stets eine begleitende medikamentöse Behandlung erfolgen, um der Gefahr einer Manie entgegenzuwirken.
  
- 3. Weshalb werden Bulimie-Patienten mit Antidepressiva behandelt?**
  - (A) Weil die Ursache für Bulimie stets in einer Depression liegt.
  - (B) Bei Bulimie-Patienten kann, ebenso wie bei Depressiven, das serotonerge System betroffen sein, auf welches serotonerg wirkende Antidepressiva positiv Einfluss nehmen können.
  - (C) Bulimie-Erkrankungen ziehen früher oder später schwere Depressionen nach sich. Antidepressiva sollen prophylaktisch wirken.
  - (D) Um einer Konversion in die Anorexie vorzubeugen.
  
- 4. Welche Aussagen über GABA treffen zu?**
  - (A) Einer von der Amygdala ausgehende Angststörung liegt meist eine Unterfunktion des GABAergen Systems zugrunde.
  - (B) GABA kann als inhibitorischer Transmitter die Aktivität der HPA-Achse dämpfen und kann so stressreduzierend wirken.
  - (C) Der GABA-Rezeptor ist identisch mit dem NMDA-Rezeptor.
  - (D) Benzodiazepine greifen agonistisch am GABA-Rezeptor an.
  
- 5. Welche der folgenden Aussagen zur Schizophrenie sind zutreffend?**
  - (A) Der wichtigste neurochemisch orientierte Ansatz zur Erklärung der Schizophrenie ist die Dopaminhypothese.
  - (B) Wahnvorstellungen und Halluzinationen beruhen auf einer Dysfunktion des tuberoinfundibulären Systems.
  - (C) Schizophrene Episoden treten bei chronisch kranken Patienten wiederholt auf, weshalb die Medikamente oft über Jahre hinweg eingenommen werden müssen.
  - (D) Dopamin-Antagonisten bewirken über die nigrostriatale Bahn eine Beeinträchtigung der Willkürmotorik.

**6. Ein Merkmal der Alzheimer- Demenz ist ...**

- (A) eine Zunahme langsamer EEG-Wellen.
- (B) die Bildung amyloider Plaques.
- (C) ein verlangsamter Akkomodationsreflex.
- (D) verkürzte REM-Schlafphasen

**7. Monoaminoxidase-Inhibitoren ...**

- (A) können den Abbau von Serotonin verlangsamen.
- (B) können den Abbau von Noradrenalin verlangsamen.
- (C) werden bevorzugt bei der Depression eingesetzt.
- (D) zählen zur Klasse der Tranquillantien.

**8. Neuroleptika ...**

- (A) wirken durch antagonistische Besetzung des D2- Rezeptors antipsychotisch.
- (B) können den Neuronenuntergang in der Substantia nigra verlangsamen.
- (C) erzielen ihre antipsychotische Wirkung durch Beta-Rezeptoren-Blockade.
- (D) kommen bei Depressionen zum Einsatz.

**9. Lithium wird eingesetzt zur Behandlung von ...**

- (A) der Alzheimer-Erkrankung
- (B) der Anorexia nervosa
- (C) der Schizophrenie
- (D) der bipolaren Störung

**10. Richtig oder falsch?**

Johanniskraut kann zur Behandlung leichter Schizophrenieformen eingesetzt werden

**11. Folgende Pharmaka beeinträchtigen weder Aufmerksamkeit, noch Gedächtnisleistung, können jedoch positiv Lampenfieber und Prüfungsangst beeinflussen.**

- (A) Benzodiazepine
- (B) Beta-Blocker
- (C) Nootropika
- (D) Hypnotika

## Kapitel 22: Drogenabhängigkeit

### 1. In Verbindung mit Drogen versteht man unter Toleranz ...

- (A) „Craving“.
- (B) die Akzeptanz drogenabhängiger Menschen im sozialen Umfeld.
- (C) die substanzspezifische Effektminderung bei längerer Zufuhr von Drogen.
- (D) den Mittelwert aus der Toleranzschwelle vor und der Toleranzschwelle nach längerer Drogeneinnahme.

### 2. Welcher ist der beherrschende Transmitter im mesolimbischen System?

- (A) Serotonin
- (B) Noradrenalin
- (C) GABA
- (D) Dopamin

### 3. Welcher Unterschied besteht zwischen Lustzentren und Belohnungszentren?

- (A) Lustzentren konnten durch intrakranielle Selbststimulation (ICSS) identifiziert werden, Belohnungszentren durch operantes Konditionieren.
- (B) Beide sind im mesolimbischen System lokalisiert, wobei sich Lustzentren im limbischen System und Belohnungszentren im ventralen tegmentalen Areal konzentrieren.
- (C) Belohnungszentren können sich bei längerer substanzueller Abhängigkeit zu Lustzentren entwickeln, was einen Entzug erschwert.
- (D) Es besteht kein Unterschied

### 4. Folgende empirische Befunde tragen zu einer Klärung der Drogenwirkung bei:

- (A) Die Selbstapplikation von Kokain bei kokaingewöhnten Tieren steigt bei Gabe von Dopamin-Antagonisten.
- (B) Die elektrische Selbststimulation sinkt bei Zufuhr eines Dopamin-Agonisten im Nucleus accumbens.
- (C) Die elektrische Selbststimulation steigt bei Zufuhr eines Dopamin-Agonisten im Nucleus accumbens.
- (D) Nach einer Läsion des mesolimbischen Systems steigt die elektrische Selbststimulation rapide an, was auf eine Art Phantom-Wirkung zurückzuführen ist.

### 5. Längerer Alkoholmissbrauch kann führen zu:

- (A) nachlassendem Sehvermögen
- (B) SAD (Saisonal abhängige Depression)
- (C) Wernicke-Korsakow Syndrom
- (D) Hypergeusie

**6. Richtig oder falsch?**

Alkoholzufuhr kann durch ein aufkommendes Wärmeempfinden den Körper vor Temperaturverlust schützen.

**7. Es konnte gezeigt werden, dass bei Rauchern gehäuft Erkrankungen folgender Systeme auftreten:**

- (A) Magen-Darm
- (B) Herz-Kreislauf
- (C) Hormonsystem
- (D) Atemwege

**8. Welche der folgenden Aussage ist mit dem Begriff der konditionierten Drogentoleranz in Verbindung zu bringen?**

- (A) Unter konditionierter Drogentoleranz versteht man die Übertragung der Drogentoleranz auf eine zweite pharmakologisch ähnliche Droge.
- (B) Toleranz entwickelt sich unter gleichen gewohnheitsmäßigen Drogenzufuhrbedingungen schneller.
- (C) Während einer Opiat-Karenz treten in fremder Umgebung stärkere Entzugsserscheinungen auf als in gewohnter Umgebung.
- (D) Mittels konditionierter Drogentoleranz erfasst man die individuelle Toleranzschwelle einer Droge beim Menschen.

**9. Methadon ...**

- (A) Methadonsubstitution führt i. Allg. zur Drogen-Abstinenz.
- (B) Methadon erzeugt keine Abhängigkeit.
- (C) Nach Absetzen von Methadon kommt es nicht zu Entzugssymptomen.
- (D) Der Haupteffekt einer Methadonsubstitution liegt v.a. auf der psychosozialen Ebene.

**10. Richtig oder falsch?**

Depressive Verstimmung nach Ecstasy-Konsum kann eine Folge der Erschöpfung des Serotoninangebots in den Vesikeln der präsynaptischen Endigung sein.

**11. LSD ...**

- (A) wird zur Klasse der Halluzinogene gezählt.
- (B) greift am Serotonin-System an.
- (C) greift am Acetylcholin-System an.
- (D) LSD und Meskalin greifen beide am Serotonin-Rezeptor an.

**12. Bitte vervollständigen Sie folgende Aussage:**

Anandamid ist ein körpereigener Botenstoff im \_\_\_\_\_-System.

## Kapitel 23: Emotionen

**1. Emotionen können allgemeingültig wie folgt definiert werden:**

- (A) charakteristische körperliche Prozesse
- (B) typische subjektive Befindlichkeit
- (C) entsprechende funktionelle Zustände im Gehirn
- (D) nur (A) und (B) sind richtig

**2. Nach einem schweren Verkehrsunfall könnte bei einem zuvor ängstlichen, mitunter auch aggressiven Patienten, welcher nun jedoch keine derartigen negativen Impulse mehr aufweist, folgendes in Betracht gezogen werden:**

- (A) Der Nervus hypoglossus ist vorübergehend komprimiert.
- (B) Es liegt eine Schädigung der Amygdala vor.
- (C) Eine Schädigung der Medulla oblongata beeinflusst diese emotionale Verhaltensänderung.
- (D) Aufgrund einer Verletzung des Locus coeruleus kann nicht mehr genügend Noradrenalin produziert werden, um aggressive Verhaltensweisen zu motivieren.

**3. Bei Tierexperimenten zur Furchtkonditionierung (Paarung von akustischem Reiz mit aversiven Reiz) erweist sich ein Tier als nicht konditionierbar. Was könnte die Ursache sein?**

- (A) Die Verbindung zwischen auditorischem Kortex und Geniculatum mediale wurde durchtrennt.
- (B) Das Tier hat auf den akustischen Reiz habituiert.
- (C) Die Verbindung von Geniculatum mediale zur Amygdala wurde durchtrennt.
- (D) Alle Aussagen sind falsch.

**4. Sie erschrecken beim Anblick einer Schlange. Welcher „Weg“ wurde in Ihrem Gehirn aktiviert?**

- (A) Geniculatum mediale – Neokortex – Amygdala
- (B) Geniculatum mediale – Amygdala

**5. Die Moral eines Menschen könnte man folgendem Areal zurechnen:**

- (A) Thalamus
- (B) Orbitofrontaler Kortex
- (C) Gyrus cinguli
- (D) Amygdala

**6. Bitte vervollständigen Sie folgende Aussage**

Als kortikale Schaltstelle zwischen Emotionen und vegetativen Prozessen gilt:

\_\_\_\_\_

**7. Bei einer posttraumatischen Belastungsstörung wurde häufig ein verkleinerter Hippocampus beobachtet. Womit hängt dies zusammen?**

- (A) Mangel an Somatotropin beim Erwachsenen
- (B) erniedrigte Kortisolausschüttung
- (C) erhöhte Kortisolausschüttung
- (D) (A) und (C) sind richtig

**8. Bei Phobikern ist in einer speziellen phobischen Situation eine höhere Aktivierung folgender Strukturen zu erwarten:**

- (A) Amygdala
- (B) linker Präfrontalkortex
- (C) rechter Präfrontalkortex
- (D) Hippocampus

**9. Welche Erkenntnisse bestätigen die James-Lange-Theorie?**

- (A) Die Ergebnisse zum Gesichtsmuskelfeedback
- (B) Die Läsionsstudien von Sherrington (1900) und Cannon (1927)
- (C) Die Untersuchung des emotionalen Erlebens nach Querschnittslähmungen von Hohmann (1966)

**10. Richtig oder Falsch?**

Es wird ein Fall eines Patienten beschrieben, der nach einem Schlaganfall an einer Gesichtsmuskellähmung leidet. Er kann seinen Mundwinkel nicht mehr intentional nach oben ziehen. Trotzdem vermag er bei einem lustigen Film zu lächeln.

## Kapitel 24: Lernen und Gedächtnis

### 1. Richtig oder falsch?

Lernfähigkeit setzt ein hoch entwickeltes, stark verzweigtes, neuronales Nervensystem voraus. Deshalb können Kinder formal-operatorische Aufgaben erst im Alter von 12 Jahren lösen.

### 2. Subtypen assoziativen Lernens sind:

- (A) Habituation
- (B) Dishabituation
- (C) Klassisches Konditionieren
- (D) Operantes Konditionieren

### 3. Habituation ...

- (A) Ein Unterschied zwischen Sensitivierung und Dishabituation besteht in einem unterschiedlich starken Wiederanstieg der Reaktionsamplituden.
- (B) Habituation erfolgt nur bei nicht aversiven Reizen, Dishabituation erfolgt in der Regel bei aversiven Reizen.
- (C) Habituation ist ein Sonderfall des klassischen Konditionierens.

### 4. Ein wichtiger Bestandteil des Habituationsvorgangs auf zellulärer Ebene ist ...

- (A) Adaption.
- (B) eine erhöhte Schwelle zur Auslösung von Aktionspotentialen.
- (C) eine reduzierte Ausschüttung des Neurotransmitters Glutamat.
- (D) die Reduzierung von Autorezeptoren.

### 5. Welche der folgenden Aussagen trifft/treffen zu?

- (A) Bei Sensitivierung und Habituation nehmen synaptische Kontakte ab.
- (B) Bei Konditionierung und Sensitivierung nehmen synaptische Kontakte zu.
- (C) Bei Habituation, Sensitivierung und Konditionierung nehmen synaptische Kontakte zu.

### 6. Folgende(s) Gehirngebiet(e) ist (sind) für Gedächtnis- und Lernprozesse von Bedeutung:

- (A) Ammonshorn
- (B) Medulla oblongata
- (C) Kleinhirn
- (D) Epiphyse

**7. Richtig oder falsch?**

Nach einer Langzeitpotenzierung reagiert das Neuron auch auf nachfolgende nicht-tetanische Reize stärker.

**8. An Lernprozessen ist/sind hauptsächlich folgende(r) Transmitter beteiligt:**

- (A) GABA
- (B) Glutamat
- (C) Noradrenalin
- (D) Glycin

**9. Folgende Aussagen treffen zu:**

- (A) Langzeitpotenzierung (LTP) äußert sich nach tetanischer Erregung.
- (B) Non-NMDA-Rezeptoren blockieren den Einstrom von Kalzium-Ionen und hemmen die LPT.
- (C) In Experimenten ist es gelungen die Zahl der Non-NMDA-Rezeptoren zu verringern, wodurch die Einspeicherung von Informationen in das Langzeitgedächtnis mit erhöhter Geschwindigkeit erfolgen kann.
- (D) Nach tetanischer Potenzierung erfolgt eine Refraktärphase, deren Länge von emotionalen Inhalten der einzuspeichernden Information abhängig ist.

**10. Auf welche Ursache könnte eine anterograde Amnesie zurückzuführen sein?**

- (A) Auf einen Benzodiazepin-Abusus.
- (B) Auf eine Läsion im Bereich des Hippocampus.
- (C) Auf eine Läsion der Medulla oblongata.

**11. Richtig oder falsch?**

Der Hippocampus ist Speicherort für alle Informationen des Langzeitgedächtnisses.

**12. Beim Wahrnehmungslernen ...**

- (A) zeigen sich bei Parkinson- und Cushing-Syndrom-Patienten deutlich geringere Übungseffekte.
- (B) erfolgt eine Aktivierung über die Striatum-Thalamus-Neokortex-Interaktionsschleife.
- (C) erfolgt eine Aktivierung über die Pons-Thalamus-Neokortex-Interaktionsschleife.
- (D) und ebenso beim Priming werden die gleichen Gehirnareale aktiviert, sodass bei einer Läsion dieser stets beide Prozesse betroffen sind.

## Kapitel 25: Sprache und Lateralisierung von Gehirnfunktionen

### 1. Sprache: Welche Aussagen trifft/treffen zu?

- (A) Sprache ist, beginnend beim Phonem und endend mit der Semantik, hierarchisch organisiert.
- (B) Bei der Analyse gesprochener Information wird die Information hierarchisch abgearbeitet.
- (C) Bei der „Gebärdensprache“, die man einem Schimpansen beibringen kann, ist das Tier in der Lage, sinnvolle - wenn auch simple - Wortketten zu bilden.

### 2. Bitte vervollständigen Sie folgende Aussagen:

- (A) Die Produktion von Sprache wird überwiegend vom \_\_\_\_\_-Areal gesteuert.
- (B) Die Analyse komplexer Regeln und schwieriger Texte erfolgt im \_\_\_\_\_-Areal.

### 3. Welche Gehirnareale bzw. funktionellen Störungen können bei einem Broca-Aphasiker betroffen sein?

- (A) Inselrinde
- (B) Arbeitsspeicher
- (C) Fasciculus arcuatus
- (D) Keine der genannten Aussagen

### 4. Richtig oder falsch?

Da die sprachliche Verarbeitung schneller ist als die nicht-sprachliche Verarbeitung, sind bei einer Leitungsaphasie Melodien nicht mehr als solche erkennbar.

### 5. Bitte vervollständigen Sie:

Wortblindheit nennt man auch \_\_\_\_\_ .

### 6. Dyslexie ...

- (A) ist ausschließlich genetisch bedingt.
- (B) zeigt als Hauptsymptom eine Leseschwäche.
- (C) kann sich in einer Schwierigkeit äußern, schnell dargebotene akustische Reize aufzulösen.
- (D) ist häufig mit leichter Aphasie vergesellschaftet.

**7. Ordnen Sie bitte folgende Funktionen und Strukturen der jeweilig dominanten Hemisphäre zu:**

R rechte Hemisphäre

L linke Hemisphäre

1. Gesichtererkennung
2. Sprache
3. positive Reize
4. Raumanalyse
5. emotionale Prozesse
6. im Vergleich der Hemisphären ein größeres Planum temporale

**8. Lateralisierung kann überprüft werden mit ...**

- (A) dem Wada-Test.
- (B) der visuellen-Halbfeldprojektion.
- (C) dem Crossing-over Test.
- (D) (A) bis (C) sind alle falsch

**9. Richtig oder falsch?**

Die Vorurteile, dass Männer einen besseren Orientierungssinn besitzen und Frauen sprachbegabter seien, konnte empirisch widerlegt werden. Eventuelle Unterschiede zwischen Männern und Frauen sind ausschließlich aufgrund von Sozialisation entstanden.

**10. Bei Split-Brain-Patienten ...**

- (A) kann man die Sprachlokalisierung studieren.
- (B) liegen gravierende motorische Defizite vor.
- (C) konnte gezeigt werden, dass die rechte Hemisphäre zur Durchführung räumlicher Aufgaben besser geeignet ist.
- (D) wird meist mit der Methode des dichotischen Hörens getestet.

## Kapitel 26: Methoden der Biologischen Psychologie

- 1. Welche Verfahren zur Untersuchung der Zelle eignen sich besonders gut, um in kleinsten Bereichen des Gehirns extrazelluläre Konzentrationen von Neurotransmittern zu bestimmen?**
  - (A) Meerrettichperoxidase-Technik
  - (B) Mikrodialyse
  - (C) Autoradiographie
  - (D) Golgi-Färbung
  - (E) Nissl-Färbung
  
- 2. Für welche Krankheiten lässt sich allein aus einem EEG eine relative zuverlässige Diagnose stellen?**
  - (A) Parkinson-Syndrom
  - (B) Alzheimer-Demenz
  - (C) Dyslexie
  - (D) Epilepsie
  - (E) Posttraumatische Belastungsstörung
  
- 3. Den Frequenzen des EEG eines gesunden Erwachsenen können bestimmte Aktivationszustände zugeordnet werden. Dabei gelten folgende Aussagen:**
  - (A) Im angespannten Wachzustand treten bevorzugt Frequenzen im Bereich zwischen 8 und 12 Hz (Alpha-Wellen) auf.
  - (B) Im Bereich der Delta-Wellen kann ein Zustand der entspannten Wachheit beobachtet werden.
  - (C) Der Frequenzbereich der Delta-Wellen ist typisch für den Tiefschlaf
  - (D) Beim Einschlafen wird der Alpha-Bereich vom Beta-Bereich abgelöst.
  - (E) REM-Schlaf ist durch besonders viele Theta-Wellen gekennzeichnet.
  
- 4. Wie lange dauern Ereigniskorrelierte Potentiale?**
  - (A) ca. 200 ms
  - (B) ca. 400 bis 800ms
  - (C) bis zu 6s
  
- 5. Bei der sog. Orientierungsreaktion gilt die P300-Komponente u.a. als Indikator dafür, wie stark ein verarbeiteter Reiz von der Erwartung abweicht.**
  - (A) Sie ist eine exogene Komponente.
  - (B) Sie ist eine endogene Komponente.
  - (C) Sie hat eine positive Polarität

**6. Die Contingente Negative Variation (CNV) im EEG lässt sich auslösen durch ...**

- (A) seltene Reize.
- (B) intensive Reize.
- (C) fehlende Reize.
- (D) die Erwartung von Reizen.
- (E) aversive Reize.

**7. Was sind bildgebende Verfahren?**

- (A) CT
- (B) PET
- (C) EEG
- (D) MRT

**8. Welche Aussagen zu CT und MRT treffen zu?**

- (A) MRT-Aufnahmen sind extrem stömpfindlich gegen Bewegungen der Patienten
- (B) Nur die CT birgt eine Strahlenbelastung für den Patienten.
- (C) Beide Verfahren bedienen sich der unterschiedlichen Gewebzusammensetzungen der verschiedenen Bestandteile des Gehirns
- (D) Bei beiden Verfahren handelt es sich um ein Transmissionsverfahren, d.h. ein Signal wird durch den Körper geschickt und seine Veränderung wird gemessen.

**9. Die räumliche Auflösung von PET ..**

- (A) ist ungefähr so hoch wie die der SPECT.
- (B) liegt bei ungefähr 5mm.
- (C) ist umso höher, je länger die Halbwertszeit radioaktiver Isotope ist.
- (D) ist nicht so hoch wie die einer CT, PET bietet dafür aber funktionelle Information.

**10. TMS ...**

- (A) kann einen Beitrag zur Diagnose von Schizophrenie leisten.
- (B) kann einen Beitrag zur Diagnose von Multipler Sklerose leisten.
- (C) kann einen Beitrag zur Diagnose von Epilepsie leisten.
- (D) die Lokalisation des Sprachzentrums unterstützen.

**11. Welche Aussagen im Zusammenhang mit der Herzfrequenz (HR) treffen zu?**

- (A) Beim Eintreten eines unerwarteten Reizes steigt die HR.
- (B) Bei Vagotonie ist die HR erniedrigt.
- (C) Die HR nimmt beim Einatmen zu.
- (D) Je geringer die Vagotonie, umso geringer die respiratorische Sinusarrhythmie.

**12. Richtig oder falsch?**

Bei einer sympathikotonen Reaktionslage kommt es zu einer Verflachung der T-Wellen-Amplitude, was beispielsweise als Indikator für kognitive Beanspruchung gelten kann.

**13. Der Blutdruck setzt sich näherungsweise zusammen aus ...**

- (A) dem Schlagvolumen.
- (B) der Herzrate.
- (C) der Geschwindigkeit der Herzklappenarbeit.
- (D) dem Verhältnis Systole zu Diastole.
- (E) dem Strömungswiderstand der Gefäße.

**14. Eine Zunahme der Schweißdrüsenaktivität geht meist einher mit ...**

- (A) einer Erhöhung des Blutdrucks.
- (B) einer Zunahme der Sympathikus-Aktivität.
- (C) einer Zunahme der Pulsvolumenamplitude.
- (D) einer erhöhten Hautleitfähigkeit.

**15. Welche Aussage zum EMG trifft nicht zu?**

- (A) Das EMG registriert die elektrischen Veränderungen bei Muskelkontraktionen.
- (B) Die Ableitung des EMG erfolgt in der Regel bipolar.
- (C) Das EMG wird nur bei quergestreifter Muskulatur angewandt.
- (D) Das EMG verläuft parallel zur EDA.

**16. Folgende Aussagen treffen zu:**

- (A) Beim Elektrookulogramm macht man sich zu Nutze, dass das Auge ein Dipol ist.
- (B) Bei Augenbewegungen wechseln der obere und untere Ziliarkörper des Auges aufgrund elektrochemischer Prozesse ihre Polarität, was sich im Elektrookulogramm in entgegengesetzten Potentialen widerspiegelt.
- (C) Das Elektrookulogramm eignet sich auch für eine Aufzeichnung der vertikalen Augenbewegung.
- (D) Mittels des Elektrookulogramms kann die Veränderung der Pupillenweite erfasst werden.