

PHYSIOLOGIE-KLAUSUR

**für Studierende der Humanmedizin, Zahnmedizin
und Biomedizin**

Sommersemester 2009

Bitte genau durchlesen.

Die richtige Antwort ist im Auswertebogen durch Ankreuzen jeweils nur eines Buchstaben zu vermerken.

- 1. Vergleichen Sie zu Beginn der Prüfung die Codenummer Ihres Prüfungsbogens mit dem Auswertebogen.**
- 2. Tragen Sie Ihren Namen, Vornamen, Ihre Matrikelnummer und Ihr Studienfach auf dem Auswertebogen ein.**
- 3. Übertragen Sie vom vorliegenden Prüfungsbogen spätestens in den letzten zehn Minuten der Prüfungszeit die Antwort auf den Auswertebogen.**
- 4. Geben Sie am Ende der Prüfungszeit Ihren Auswertebogen beim Verlassen des Raumes ab.**

Geben Sie nur die Auswertebögen ab.

Für die Auswertung sind ausschließlich die auf den Auswertebogen übertragenen Lösungen maßgebend.

Die Prüfungsergebnisse werden spätestens am nächsten Tag am Neubaueingang des Physiologischen Instituts und auf der Instituts-Homepage veröffentlicht.

Name:

Vorname:

Codenummer: 1

Falls nicht anders angegeben beziehen sich die Fragen auf gesunde Erwachsene.

1.	<p>Welche Aussage ist richtig?</p> <p>Bei Nahakkommodation des Auges</p> <p>A. nimmt der Krümmungsradius der Linse zu.</p> <p>B. rückt der Akkomodationsbereich näher zur Linse.</p> <p>C. wird die Spannung der Zonulafasern verstärkt.</p> <p>D. nimmt die Akkomodationsbreite zu.</p> <p>E. rückt der hintere Brennpunkt näher zur Linse.</p>	
2.	<p>Bei einer transkutanen elektrischen Nervenstimulation des N. femoralis (kurze Reize von 1 ms) können bei entsprechend hoher Reizstärke afferente Fasern aller Nervenfasertypen überschwellig erregt werden.</p> <p>Über welche der Afferenzen erreichen die Erregungen hierbei das Rückenmark typischerweise am schnellsten?</p> <p>A. nozizeptive Afferenzen</p> <p>B. sensorische Afferenzen von Mechanorezeptoren der Haut</p> <p>C. propriozeptive Afferenzen primärer Muskelspindeln</p> <p>D. thermorezeptive Afferenzen von Kälterezeptoren</p> <p>E. thermorezeptive Afferenzen von Wärmerezeptoren</p>	
3.	<p>Welche Aussage zu den Haarzellen der Cochlea trifft zu?</p> <p>A. Der Verlust der inneren Haarzellen führt zu einer Schwerhörigkeit von maximal 60dB.</p> <p>B. Otoakustische Emissionen entstehen durch die Motilität der äußeren Haarzellen.</p> <p>C. Innere und äußere Haarzellen sind primäre Sinneszellen.</p> <p>D. Jede äußere Haarzelle wird von 10 – 20 afferenten Neuronen des Hörnervs innerviert.</p> <p>E. Die afferenten Faser der inneren Haarzellen besitzen einen Ruhetonus.</p>	
4.	<p>Welche Aussage zu Gesichtsfelddefekten durch Läsionen im visuellen System trifft nicht zu?</p> <p>A. Eine Läsion des Tractus opticus links führt zu einer homonymen Hemianopsie links.</p> <p>B. Eine Unterbrechung des Nervus opticus führt zum vollständigen Sehverlust auf der Seite der Läsion.</p> <p>C. Eine Läsion des Chiasma opticum kann zur bitemporalen Hemianopsie führen.</p> <p>D. Läsionen im Bereich des Radiatio optica können zu Quadrantenanopsien führen.</p> <p>E. Bei Läsionen im primären visuellen Cortex kann der Gesichtsfelddefekt die Macula aussparen.</p>	
5.	<p>Welche Aussage zum Hoffmann-Reflex trifft zu?</p> <p>A. Die M-Welle entsteht durch überschwellige Erregung der Ia Fasern der Muskelspindel.</p> <p>B. Die H-Welle entsteht durch überschwellige Erregung der Ib Fasern des Golgi-Sehnenorgans.</p> <p>C. Die Latenzzeit der H-Welle ist kürzer als die der M-Welle.</p> <p>D. Durch antidrome Ausbreitung von Aktionspotenzialen in den α-Motoneuronen wird die Amplitude der H-Welle kleiner.</p> <p>E. Mit steigender Amplitude der H-Welle wird die Amplitude der M-Welle kleiner.</p>	
6.	<p>Welche Aussage zur Renshaw-Hemmung ist richtig?</p> <p>Renshaw-Zellen</p> <p>A. wirken aktivierend auf die α- und γ-Motoneurone des homonymen Muskels.</p> <p>B. fördern die reziproke Hemmung des antagonistischen Muskels.</p> <p>C. wirken inhibierend auf die Interneurone, die den antagonistischen Muskel hemmen.</p> <p>D. bauen eine Rückkopplung auf, welche die Spannung des Muskels konstant hält.</p> <p>E. werden durch Freisetzung von Glycin aktiviert.</p>	

7.	<p>Welche Aussage zur binokularen Tiefenwahrnehmung trifft zu?</p> <p>A. Ein Objekt, dass außerhalb des Horopters liegt (ferner), hat Querdissparationen, die nasal gerichtet sind.</p> <p>B. Zwei Punkte, die auf dem Horopter liegen, werden durch zentrale Mechanismen als Einzelbild wahrgenommen.</p> <p>C. Die geometrische Figur des Horopters verläuft durch den Fixationspunkt und die Brennpunkte beider Augen.</p> <p>D. Mit der Bestimmung der Querdissparation erhält man ein Maß für die Sehschärfe.</p> <p>E. Die Schwelle der Querdissparation für die Tiefenwahrnehmung liegt bei 20 Winkelminuten.</p>	
8.	<p>Die Blutgruppenbestimmung bei einer Schwangeren ergibt die Blutgruppe 0, rh-negativ. Die Frau gebärt Zwillinge. Bei einem der Kinder wird die Blutgruppe 0, rh-negativ, bei dem anderen die Blutgruppe A, Rh-positiv, bestimmt.</p> <p>Welche Aussage trifft am ehesten zu?</p> <p>A. Ein gemeinsamer Vater der Kinder hat die Blutgruppe A, rh-negativ.</p> <p>B. Bei mindestens einem Kind muss eine Fehlbestimmung der Blutgruppe vorliegen.</p> <p>C. Ein gemeinsamer Vater der Kinder hat die Blutgruppe 0, Rh-positiv.</p> <p>D. Die Kinder müssen unterschiedliche Väter haben.</p> <p>E. Ein gemeinsamer Vater der Kinder hat die Blutgruppe A, Rh-positiv.</p>	
9.	<p>Ein 24-jähriger Mann sucht seinen Hausarzt auf und gibt an, dass es bei ihm nach Bagatellverletzungen zu ungewöhnlich lang andauernden Blutungen kommt. Auf der Haut des Patienten sind kleine, flohstichartige Blutungen (Petechien) zu sehen. Blutstillungs- und Gerinnungstests ergeben folgende Werte:</p> <p>Thrombozytenzahl: 170 000 pro μL, INR: 1,1 Blutungszeit: > 5 min PTT (partielle Thromboplastinzeit): 30 s</p> <p>Um welche der folgenden Hämostasestörungen handelt es sich am ehesten?</p> <p>A. Thrombozytopenie</p> <p>B. Thrombozytopathie</p> <p>C. Faktor-VII-Mangel</p> <p>D. Faktor-IX-Mangel</p> <p>E. Plasminogen-Mangel</p>	
10.	<p>Ein Glucose-Transporter arbeitet bei der Glucosekonzentration C mit einem Drittel seiner maximalen Transportrate ($J = 1/3 J_{\text{max}}$). Wie groß ist die Substrataffinität (K_M), wenn der Transporter der Michaelis-Menten-Kinetik folgt?</p> <p>A. $K_M = 1/4 C$</p> <p>B. $K_M = 1/3 C$</p> <p>C. $K_M = 1/2 C$</p> <p>D. $K_M = C$</p> <p>E. $K_M = 2 C$</p>	
11.	<p>Welche Aussage zur Regulation der Blutglukose trifft nicht zu?</p> <p>A. Glukose wird über GLUT2 in die B-Zellen des Pankreas aufgenommen.</p> <p>B. Die Sekretion von Glukagon hat einen blutzuckersteigernden Effekt.</p> <p>C. Insulin senkt durch Glukoseaufnahme in die Zellen, den Blutglukosespiegel.</p> <p>D. Im Skelettmuskel inhibiert Insulin die Glukoseaufnahme über GLUT4.</p> <p>E. Gastrointestinale Hormone wie GIP und GLP-1 stimulieren die Insulinsekretion.</p>	

12.	<p>Welche Aussage ist falsch?</p> <p>Bei körperlicher Arbeit führt Adrenalin zu</p> <ul style="list-style-type: none"> A. einer Hemmung der Insulinsekretion (Pankreas). B. einer gesteigerten Lipolyse (Fettgewebe). C. einem gesteigerten Glykogenabbau. D. einer gesteigerten Glykolyse. E. einer Hemmung der Glukoneogenese (Leber). 	
13.	<p>Welcher Rezeptor führt bei der Bindung seines spezifischen Agonisten nicht zur Vasodilatation?</p> <ul style="list-style-type: none"> A. NO-Rezeptor (lösliche Guanylatzyklase) B. $\alpha 1$-Rezeptor C. Histamin-(H₂)-Rezeptor D. Adenosin-Rezeptor E. β_2-Rezeptor 	
14.	<p>Berechnen Sie die Wärmeabgabe durch Verdunstung anhand folgender Parameter:</p> <p>Wärmetransferkoeffizient: 40 J / (m² · s · kPa)</p> <p>Relevante Austauschfläche: 2 m²</p> <p>Wasserdampfdruckdifferenz: 800 Pa</p> <ul style="list-style-type: none"> A. 100 W B. 82 W C. 64 W D. 25 W E. 16 W 	
15.	<p>Welcher Adaptationsmechanismus wirkt bei körperlicher Arbeit der gesteigerten Versorgung der arbeitenden Muskulatur mit O₂ entgegen?</p> <p>Die Steigerung</p> <ul style="list-style-type: none"> A. der Herzfrequenz. B. des Herzschlagvolumens. C. der O₂-Ausschöpfung. D. des Atemzeitvolumens. E. der Hautdurchblutung. 	
16.	<p>Welche Aussage ist falsch?</p> <p>Der Grundumsatz eines Menschen in Ruhe</p> <ul style="list-style-type: none"> A. nimmt im Alter zu. B. ist bei Frauen geringer als bei Männern. C. ist abhängig von Hormonen. D. enthält nicht den gesamten Energiebedarf. E. wird zu jeweils 1/4 von Leber und ruhender Skelettmuskulatur geleistet. 	
17.	<p>Welche der folgenden Antworten ist falsch?</p> <p>Bei maximaler Dilatation der Widerstandsgefäße im arteriellen System</p> <ul style="list-style-type: none"> A. nimmt der Druckabfall entlang dieser Gefäße zu. B. nimmt die Filtration im Kapillarbereich zu. C. steigt der Kapillardruck. D. verschiebt sich der größte Druckabfall in distal gelegene Gefäßabschnitte. E. fällt der diastolische Blutdruck. 	

18.	<p>Welche Aussage ist richtig?</p> <p>Bei einsetzender dynamischer Arbeit</p> <p>A. stellen ATP und Kreatinphosphat sofort sauerstoffunabhängige Energie zur Verfügung.</p> <p>B. entwickelt sich der Sauerstoffverbrauch umgekehrt proportional zur Herzfrequenz.</p> <p>C. bleibt das Herzzeitvolumen unverändert.</p> <p>D. ist die Muskeldurchblutung sofort dem Bedarf angepasst.</p> <p>E. beginnt die Fettverbrennung sofort.</p>	
19.	<p>Bei einem Patienten wird ein Blutdruck von 170/120 mmHg gemessen. Die Konzentration von Glukose im Blutplasma liegt nüchtern bei 9 mmol/l (160 mg/dl). Beide Störungen werden durch die Überproduktion eines Hormons verursacht. Um welches Hormon handelt es sich?</p> <p>A. Aldosteron</p> <p>B. GIP (gastric inhibitory peptide)</p> <p>C. Glucagon</p> <p>D. Cortisol</p> <p>E. Insulin</p>	
20.	<p>Welche Aussage zum Kohlehydratstoffwechsel eines gesunden Nordeuropäers ist am ehesten richtig?</p> <p>A. Ptyalin kann Amylopektin vollständig in Maltose-Einheiten spalten.</p> <p>B. β-1,4-glykosidische Bindungen können gespalten werden.</p> <p>C. Glykogen kann in Glukose und Galaktose gespalten werden.</p> <p>D. α-1,6-glykosidische Bindungen können nicht gespalten werden.</p> <p>E. Saccharose gelangt durch erleichterte Diffusion vom Darmlumen in das Pfortaderblut.</p>	
21.	<p>Welche Aussage über das AB0-Blutgruppen-System trifft nicht zu?</p> <p>A. Die Antikörper des AB0-Systems überwinden die Plazentaschranke und können so gegebenenfalls das ungeborene Kind gefährden (Morbus hämolyticus neonatorum).</p> <p>B. Spendererythrozyten der Blutgruppe 0 zeigen im Empfängerserum der Blutgruppe A keine Agglutination.</p> <p>C. Das Serum der Blutgruppe AB enthält weder die Antikörper Anti-A noch Anti-B.</p> <p>D. Ein Kind, das von Eltern mit den Blutgruppen B (Mutter) und A (Vater) abstammt, kann die Blutgruppe 0 haben.</p> <p>E. Spendererythrozyten der Blutgruppe AB zeigen im Empfängerserum der Blutgruppe B eine Agglutination.</p>	
22.	<p>Welche Aussage zu Plasminogen bzw. Plasmin trifft zu?</p> <p>A. Plasmin hemmt die Inaktivierung von Gerinnungsfaktor VIIIa.</p> <p>B. Plasminogen wird in der Leber unter Mitwirkung von Vitamin K gebildet.</p> <p>C. Plasmin spaltet aus Fibrin lösliche Peptide ab.</p> <p>D. Plasminogen wird durch Thrombin in Gegenwart von Ca^{2+} proteolytisch gespalten.</p> <p>E. Plasmin ist eine Serinprotease mit hoher Affinität zu Plasminogen.</p>	
23.	<p>Welche Antwort ist richtig?</p> <p>Das endolymphatische (endocochleäre) Potenzial im Innenohr</p> <p>A. besteht zwischen Scala tympani und dem Zytosol der Haarzellen.</p> <p>B. entsteht als Antwort auf einen Schallreiz.</p> <p>C. erzeugt an der apikalen Membran der Haarzellen einen nach extrazellulär gerichteten elektrischen Gradienten für K^+-Ionen.</p> <p>D. ist gegenüber dem Perilymphraum positiv.</p> <p>E. lässt sich zwischen dem ovalen und dem runden Fenster ableiten.</p>	

24.	<p>Welche Aussage ist richtig?</p> <p>Bei einer neurogenen Muskelschwäche</p> <p>A. nimmt die Zahl der motorischen Einheiten zu.</p> <p>B. zeigen EMG-Ableitungen, dass die motorischen Einheiten größer werden.</p> <p>C. sinkt die Zahl der Muskelfasern, die von einem α-Motoneuron innerviert werden.</p> <p>D. kommt es zu Beginn der Krankheit zur Degeneration einzelner Muskelfasern.</p> <p>E. hat das EMG-Signal eine geringere Amplitude.</p>	
25.	<p>Am Perimeter beobachten Sie den Beginn eines temporalen Gesichtsfeldausfalls in einem Winkel von 27° horizontal zum Fixationspunkt.</p> <p>Wie groß ist der Abstand der Fovea centralis von der Grenze des Defektes auf der Retina?</p> <p>A. ca. 7,0 mm</p> <p>B. ca. 7,5 mm</p> <p>C. ca. 8,0 mm</p> <p>D. ca. 9,5 mm</p> <p>E. ca. 10,0 mm</p>	
26.	<p>Bei welcher der folgenden Zellen geht eine Senkung der Chlorid-Leitfähigkeit der Membran typischerweise mit einer Instabilität des Membranpotentials einher?</p> <p>A. Arbeitsmyokard-Zelle</p> <p>B. glatte Muskelzelle</p> <p>C. Schrittmacherzelle des Sinusknotens</p> <p>D. Skelettmuskel-Zelle</p> <p>E. keine Antwort ist richtig</p>	
27.	<p>Welche Aussage zur auditorischen Raumorientierung des Menschen ist richtig?</p> <p>A. Intensitätsunterschiede des Schalls zwischen beiden Ohren von mehr als 5 dB sind nötig, um die Richtung des Schalls zu bestimmen.</p> <p>B. Laufzeitunterschiede des Schalls zwischen beiden Ohren von weniger als 10^{-6} msec genügen, um die Schallquelle lokalisieren zu können.</p> <p>C. Zur Lokalisation einer Schallquelle werden Laufzeit- und Intensitätsunterschiede des Schalls zwischen beiden Ohren im Kortex verrechnet.</p> <p>D. Die Abweichung einer Schallquelle von der Mittellinie des Kopfes kann bei einem Raumwinkel von 3° festgestellt werden.</p> <p>E. Die Unterscheidung, ob sich eine Schallquelle oben oder unten befindet wird von spezialisierten Neuronen im Hirnstamm ermöglicht.</p>	
28.	<p>Nach längerer Rotation im Uhrzeigersinn auf dem Drehstuhl wird ein Proband abrupt abgestoppt. Welche Aussage trifft postrotatorisch zu?</p> <p>A. Die Cupula beider horizontaler Bogengänge wird nach links ausgelenkt.</p> <p>B. Die Haarzellen im linken horizontalen Bogengang werden hyperpolarisiert.</p> <p>C. Der Proband zeigt Drehschwindel nach rechts und Fallneigung nach links.</p> <p>D. Im Nervus vestibularis auf der linken Seite ist die AP-Frequenz verringert.</p> <p>E. Die Nystagmusrichtung geht nach links, die Deviationsrichtung nach rechts.</p>	

29.	<p>Der N. medianus wird mit zwei depolarisierenden Strömen mit einer Frequenz von 10 Hz gereizt und dabei die Kraft am M. adductor pollicis gemessen.</p> <p>Welche Antwort ist richtig?</p> <p>A. Es gibt keine Überlagerung der Kraftamplituden der Einzelzuckungen.</p> <p>B. Die Kraftamplitude der zweiten Einzelzuckung beträgt im Vergleich zur ersten etwa 1/10.</p> <p>C. Die Gesamtkraftamplitude der überlagerten Einzelzuckungen ist etwa doppelt so groß wie die Amplitude einer Einzelzuckung.</p> <p>D. Es entsteht nur eine Einzelzuckung.</p> <p>E. Der zweite Reiz fällt in den Beginn der Anspannungsphase des Muskels.</p>	
30.	<p>In welcher Reihenfolge laufen die Vorgänge der Phototransduktion in der Retina ab?</p> <p>1. cGMP Depletion</p> <p>2. Aktivierung von Transducin</p> <p>3. Schließen von Kationenkanälen</p> <p>4. Umwandlung von 11-cis- in all-trans-Retinal</p> <p>5. Aktivierung der Phosphodiesterase</p> <p>A. 2-5-3-4-1</p> <p>B. 1-2-3-4-5</p> <p>C. 4-5-2-3-1</p> <p>D. 4-2-5-1-3</p> <p>E. 4-3-2-1-5</p>	

Lösungen:

1E
2C
3B
4A
5D
6C
7A
8E
9B
10E
11D
12E
13B
14C
15E
16A
17D
18A
19D
20B
21A
22C
23D
24B
25C
26D
27D
28E
29C
30D

Belegbogen zur Physiologieklausur im SS 2009

Name:

Vorname:

Matrikelnummer:

Studienfach:

Code-No. ①

Bitte Zutreffendes ankreuzen:

☐ 3. Semester

☐ 4. Semester

☐ 5. oder höheres Semester

	A	B	C	D	E
Frage 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frage 11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frage 21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>