
Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
---------------------------	-----------------------	-----------------------------

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

**Herbst
2011**

64212

**Erste Staatsprüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen
— Prüfungsaufgaben —**

Fach: **Biologie (vertieft studiert)**
Einzelprüfung: **Zoologie und Humanbiologie**
Anzahl der gestellten Themen (Aufgaben): **3**
Anzahl der Druckseiten dieser Vorlage: **3**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

1. Das Wirbeltierherz ist ein spezifisch differenzierter Abschnitt des Gefäßsystems, der zu rhythmischen Dauerkontraktionen befähigt ist.
 - a) Zeichnen und benennen Sie die Grundabschnitte des Herzschauchs (beim Fisch oder Säugerembryo)!
 - b) Welche Veränderungen der Anatomie des Herzens werden beim Übergang vom kiemenatmenden zum luftatmenden Wirbeltier erforderlich?
 - c) Vergleichen Sie Bau und Funktion des Blutgefäßsystems eines adulten Säugetiers mit dem seines Fetus (Zeichnungen)! Geben Sie jeweils den Blutfluss durch das Herz und die jeweilige Sauerstoffkonzentration an (farbliche Markierung)! Welche Veränderungen treten mit der Geburt ein (Begründung)?
2. Beschreiben Sie anhand einer Skizze den Verlauf eines neuronalen Aktionspotenzials und erläutern Sie die zugrunde liegenden ionalen Mechanismen!
3. Was besagt die „Out of Afrika Hypothese“ für die menschliche Evolution? Stellen Sie auch die aktuelle Version aufgrund paläogenetischer Befunde dar!
4. Stickstoffhaltige Stoffwechselprodukte müssen ausgeschieden werden.
 - a) Nennen Sie drei stickstoffhaltige Exkretstoffe und jeweils eine Tierart, die diesen Stoff ausscheidet! Begründen Sie, inwiefern die Art des Exkretstoffs auf eine Anpassung an die Umweltbedingungen bzw. ontogenetische Besonderheiten zurückzuführen ist!
 - b) Zeichnen Sie ein Bild eines Säugernephrons und benennen Sie die dargestellten Strukturen!
 - c) Welche Funktionen haben die vier wesentlichen Abschnitte des Nephrons?
 - d) Diskutieren Sie Vor- und Nachteile von Sekretion versus Filtration zur Produktion des Primärharns!
5. Beschreiben Sie die Lokomotion aquatischer Wirbeltiere anhand der Beispiele Hai, Rochen und Wal, sowie der terrestrischen Tetrapoden Blindschleiche, Krokodil, Vogel und Säuger (Hund)! Gehen Sie dabei auf die unterschiedliche Funktion der Wirbelsäule ein!

Thema Nr. 2

1. Beschreiben Sie anhand der Lunge und des weiblichen Genitalsystems Mechanismen, die das Eindringen von Krankheitserregern in den Körper verhindern! Gehen Sie dabei auf Gemeinsamkeiten ein!
2. Vergleichen Sie die Möglichkeiten der Anpassungen mobiler und sessiler Tiere an Ernährung, Schutz und Fortpflanzung an je zwei Beispielen!
3. Ihr Auto hat einen Reifenschaden, Sie haben aber leider keinen Wagenheber dabei. Daher versuchen Sie (natürlich erfolglos), den Wagen ohne Wagenheber anzuheben. Welcher Art ist die Muskelkontraktion? Nennen Sie mindestens einen der Muskeln, die verwendet werden! Beschreiben Sie im Detail den Aufbau dieses Muskels und die elektrischen und chemischen Vorgänge bei der Muskelkontraktion!
4. Skizzieren Sie das stato-akustische Sinnesorgan eines Säugetiers anhand einer schematischen Zeichnung, beschriften Sie alle Komponenten und beschreiben Sie deren jeweilige Funktionen tabellarisch!
5. Erklären Sie die physiologischen Vorgänge bei der Phototransduktion im Wirbeltierauge (ggf. mit Skizzen)! Worauf beruht das Farbunterscheidungsvermögen des menschlichen Auges?

Thema Nr. 3

1. Beschreiben Sie den Entwicklungszyklus des Malaria-Erregers *Plasmodium* unter Verwendung der Begriffe für die jeweiligen Stadien! Zu welcher Protistengruppe gehört *Plasmodium*? Nennen Sie drei weitere Krankheiten, die durch Protisten hervorgerufen werden!
 2. Skizzieren Sie Aufbau und Funktionsprinzipien der Lungenatmung bei Vögeln und erläutern Sie die Vorteile gegenüber der Säugerlunge!
 3. Die Verfügbarkeit von Stickstoff ist von zentraler Wichtigkeit für alle Lebewesen. Erläutern Sie den in der Biosphäre ablaufenden Stickstoffkreislauf!
 4. Gegner der Darwinschen Evolutionstheorie argumentieren gerne, dass durch Zufall alleine ein so kompliziertes Organ wie das Linsenauge der Wirbeltiere nicht entstehen kann. Widerlegen Sie diese Behauptung!
 5. Geben Sie eine vergleichende Beschreibung der ersten Teilung der befruchteten Zygote bis zum 16-Zell-Stadium beim Seeigel, beim Frosch und beim Säuger! Welche Eigenschaften und welches Entwicklungspotenzial lässt sich den Zellen in diesem Stadium zuordnen?
-