
Prüfungsteilnehmer

Prüfungstermin

Einzelprüfungsnummer

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

**Frühjahr
2014**

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: 4

Bitte wenden!

Thema Nr. 1**1. Cytologie**

Das Cytoskelett von tierischen Zellen besteht unter anderem aus Mikrotubuli (MT).

- a) Beschreiben Sie den Aufbau eines funktionalen Mikrotubulus!
- b) Nennen Sie die Untereinheiten, aus denen Mikrotubuli aufgebaut sind, und beschreiben Sie den Zusammenbau aus diesen Untereinheiten in vier Schritten!
- c) Erklären Sie die Regulation der Dynamik des Auf- und Abbaus, gehen Sie dabei auch auf die Rolle des Mikrotubuli-Organisations-Zentrums und dessen Organisation ein!
- d) Nennen Sie abschließend vier Funktionen, an denen Mikrotubuli in tierischen Zellen beteiligt sind!

2. Muskelphysiologie

- a) Beschreiben Sie die Elemente, aus denen sich die quergestreifte Muskulatur der Wirbeltiere zusammensetzt!
- b) Beschreiben Sie den mikroskopischen Aufbau einer Muskelfaser!
- c) Nennen Sie die weiteren Muskulaturtypen und beschreiben Sie, wodurch diese gekennzeichnet sind!
- d) Erläutern Sie den Grundprozess der Kontraktion (Querbrückenzyklus)!

3. Neurobiologie

- a) Nennen Sie die Typen von zur Signaltransduktion dienenden Verbindungen zwischen Nervenzellen!
- b) Beschreiben Sie die der Signaltransduktion zugrunde liegenden Mechanismen der unter a) genannten verschiedenen Typen im Detail!
- c) Ordnen Sie die verschiedenen Verbindungen ihrem Vorkommen im Körper zu!

4. Evolution

- a) Erläutern Sie den Begriff der „biologischen Art“ (Biospezies)!
- b) Erläutern Sie die wichtigste Schwäche des Biospezies-Konzepts!
- c) Nennen Sie weitere Art-Konzepte und die dazugehörigen Kriterien, über welche diese jeweils definiert sind!
- d) Erläutern Sie die zwei grundsätzlichen Mechanismen der Artbildung!
- e) Nennen Sie die prägamen und postgamen Isolationsmechanismen, die zur Trennung zweier Arten beitragen können!

5. Zoologie

- a) Korallenriffe werden im Wesentlichen von Steinkorallen aufgebaut. Beschreiben Sie diese Organismen hinsichtlich ihrer systematischen Stellung, ihres Bauplans, ihrer Fortpflanzung und ihrer Ernährung!
- b) Als *coral bleaching* wird das Absterben der korallenbildenden Organismen bezeichnet; als mögliche Ursache werden sowohl steigende als auch fallende Wassertemperaturen genannt. Diskutieren Sie diese Überlegungen!

Thema Nr. 2

1. Beschreiben Sie die Zellorganellen eines Einzellers am Beispiel des Pantoffeltierchens und gehen Sie dabei vertieft auf den Nahrungskreislauf und die Osmoregulation ein!
2. Schildern Sie am Beispiel der Honigbiene den Aufbau und das Funktionieren eines Insektenstaates!
3. Erläutern Sie die Bildung und den Abbau der geformten Bestandteile des menschlichen Blutes!
4. Skizzieren Sie das Herz-Kreislaufsystem bei Fisch, Amphib und Säugetier und erläutern Sie die funktionellen Besonderheiten dieser drei Typen!
5. Beschreiben und erläutern Sie anhand einer Skizze die wesentlichen Bestandteile des menschlichen Auges und erklären Sie die Fehlfunktionen Kurz- und Weitsichtigkeit sowie die entsprechenden Korrekturmöglichkeiten!

Thema Nr. 3**1. Atmung**

- a) Beschreiben Sie den Aufbau und die Funktionsweise von Kiemen, Tracheen und Lungen mit je einem Beispiel!
- b) Erläutern Sie, wie bei einem Säugetier das Kohlenstoffdioxid vom Gewebe aus dem Körper heraus transportiert und abgegeben wird!
- c) Erklären Sie unter Zuhilfenahme einer Grafik den Bohr-Effekt!

2. Exkretionssysteme

- a) Erläutern Sie Bau und Funktionsweise von Protonephridien, Metanephridien und Malpighischen Schläuchen!
- b) Nennen Sie die Organismengruppen, bei welchen man Protonephridien, Metanephridien bzw. Malpighische Schläuche findet!

3. Phylogenie

- a) Nennen Sie die wichtigsten Teilgruppen der Chordata!
- b) Entwerfen Sie ein Phylogramm der Chordata und begründen Sie es mit den korrekten Autoapomorphien!

4. Evolution

- a) Erläutern Sie die Wirkungsweise(n) der natürlichen Selektion!
- b) Erklären Sie die Wirkungsweise der sexuellen Selektion!
- c) Nehmen Sie Stellung zu der Frage, ob künstliche Selektion neue Arten hervorbringen kann!

5. Beschreiben Sie den generellen zellulären Aufbau der Wand von Blutgefäßen und die Änderung der Druckverhältnisse auf dem Weg vom Herzen in den Körper und zum Herzen zurück! Erläutern Sie, welche regionalen Spezialisierungen dabei das Abfangen von Drucksitzen in der Aorta und die Regulation des Blutdruckes in peripheren Organen ermöglichen!