

---

<b>Prüfungsteilnehmer</b>	<b>Prüfungstermin</b>	<b>Einzelprüfungsnummer</b>
---------------------------	-----------------------	-----------------------------

---

Kennzahl: \_\_\_\_\_

Kennwort: \_\_\_\_\_

Arbeitsplatz-Nr.: \_\_\_\_\_

**Frühjahr  
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**

---

**Thema Nr. 1**

1. Beschreiben Sie das ursprüngliche Blutgefäßsystem der Wirbeltiere und seine wichtigsten Veränderungen im Laufe der Wirbeltierentwicklung!
2. Nach dem Befall eines Säugers durch pathogene Viren wird eine Immunantwort ausgelöst. Beschreiben Sie diese Immunantwort (bis zur Produktion von Antikörpern) und unterscheiden Sie hierbei zwischen zellulärer und humoraler Immunität!
3. Zeichnen Sie einen schematischen Querschnitt durch die Magenschleimhaut des Menschen und beschriften Sie die einzelnen Drüsenstrukturen! Geben Sie an, welche Drüsenprodukte in den einzelnen Zellen hergestellt werden und welche Funktionen diesen Sekreten zukommen!
4. Hermaphroditismus (Zwittrigkeit) und Parthenogenese (Jungfernzeugung) sind weniger verbreitete Formen der geschlechtlichen Vermehrung. Geben Sie kurze Definitionen für die zwei Alternativen der sexuellen Vermehrung und beschreiben Sie für beide Strategien ein Beispiel aus dem Tierreich!
5. Die Cuticula der Insekten stellt einen wirksamen mechanischen und chemischen Schutz dar. Beschreiben Sie den Aufbau der Insektencuticula und gehen Sie dabei auf die verschiedenen Schutzwirkungen ein!

**Thema Nr. 2**

1. Morphologie
  - a) Beschreiben Sie (mit Skizze und vollständiger Beschriftung) den Aufbau und die Funktionsweise des Mittelohres des Menschen!
  - b) Mit welchen Skelettelementen ursprünglicher Wirbeltiere lassen sich die Gehörknöchelchen des Menschen homologisieren?
2. Entwicklung
  - a) Skizzieren und beschriften Sie Embryo und extraembryonale Häute eines typischen Amnioten-Embryos (Beispiel: Hühnchen)!
  - b) Was ist die funktionelle Aufgabe der Chorioallantois-Membran beim Vogelembryo?
3. Evolution
  - a) Wie entsteht genetische Variabilität?
  - b) Wie wird genetische Variabilität erhalten?
  - c) Wie entsteht phänotypische Variabilität?
4. Phylogenie
  - a) Nennen Sie die wichtigsten Teilgruppen der Deuterostomia!
  - b) Entwerfen Sie ein Phylogramm der Deuterostomia und begründen Sie es mit den korrekten Autapomorphien!
5. Beschreiben Sie die Funktion von Nebenhoden, Samenbläschen und Prostata im Rahmen der Spermienentwicklung und -funktion!

**Thema Nr. 3**

## 1. Cytologie

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

Beschreiben Sie den Aufbau eines funktionalen MT! Nennen Sie die Untereinheiten, aus denen MT aufgebaut sind, und beschreiben Sie den Zusammenbau aus diesen Untereinheiten in vier Schritten!

Wie wird die Dynamik des Auf- und Abbaus reguliert? Welche Rolle spielt das Mikrotubuli-Organisations-Zentrum dabei und wie ist dieses organisiert? Nennen Sie abschließend vier Funktionen, an denen MT in tierischen Zellen beteiligt sind!

## 2. Zoologie

Bei der Entwicklung der Eumetazoa entsteht die sekundäre Leibeshöhle auf verschiedenen Wegen.

Beschreiben Sie beide Möglichkeiten und geben Sie jeweils Beispiele für Tiergruppen an! Was sind die Kennzeichen eines so entstandenen (echten) Zoeloms? Wie sieht im Vergleich dazu ein Pseudozoel aus und wie sind die Verhältnisse bei Azoelomaten?

Nennen Sie jeweils mindestens zwei Gewebetypen, die bei Wirbeltieren aus den drei Keimblättern entstehen!

## 3. Zoologie

Beschreiben Sie den Aufbau und die Funktion des Herzens sowie den Austausch der Atemgase bei einem typischen Vogel! Welche Unterschiede gibt es zu den Verhältnissen beim Säuger?

## 4. Evolution: Art-Begriff

- a) Erläutern Sie den Begriff „biologische Art“ (Biospezies)!
- b) Was ist die wichtigste Schwäche des Biospezies-Konzepts?
- c) Welche weiteren Art-Konzepte kennen Sie und über welche Kriterien sind diese jeweils definiert?
- d) Welche zwei grundsätzlichen Mechanismen der Artbildung kennen Sie?
- e) Nennen Sie die prägameten und postgameten Isolationsmechanismen, die zur Trennung zweier Arten beitragen können!

## 5. Humanbiologie

Beschreiben Sie folgende Aspekte der Fortpflanzung beim weiblichen Menschen:

- Oogenese
  - Reifung der Oocyten
  - hormonelle Steuerung des Östrus
  - Ereignisse nach einer Befruchtung
-