

---

**Prüfungsteilnehmer**

**Prüfungstermin**

**Einzelprüfungsnummer**

---

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

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

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

**Frühjahr  
2020**

**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. Schildern Sie die Vorgänge an einer motorischen Endplatte, die zwischen dem Einlaufen eines Aktionspotentials im Motoneuron und der Ausschüttung von Kalzium-Ionen aus dem sarkoplasmatischen Retikulum der Muskelzelle ablaufen!
2. Forschungsarbeiten zur Bildung der Telomere wurden im Jahr 2009 mit dem Medizin-Nobelpreis ausgezeichnet.

Beschreiben Sie den Aufbau, die Synthese und die Funktion der Telomere! Berücksichtigen Sie dabei folgende Fragen:

- a) Welches spezielle Problem besteht für die vollständige Replikation der Enden der Chromosomen?
  - b) Welche Besonderheiten weist die molekulare Maschinerie zur Synthese der Telomere auf?
3. Beschreiben Sie die Populationsdynamik idealer Räuber-Beute-Beziehungen und erklären Sie, warum diese in realen Ökosystemen häufig nicht gefunden wird!
  4. Stellen Sie die verschiedenen Funktionen der Bauchspeicheldrüse bei Säugern dar!
  5. Erläutern Sie die Konsequenzen, die der Übergang vom vierbeinigen zum zweibeinigen Gang in der Evolution des Menschen für sein Skelett hat!

### Thema Nr. 2

1. Landlebende Tetrapoden weisen im Vergleich zu Amphibien einige charakteristische Anpassungen an das Landleben auf. Vergleichen Sie den Aufbau der Eier und des Integuments von Amphibien und Reptilien! Zeichnen Sie jeweils Ei und Integument der beiden Taxa auf, beschriften Sie die Skizze und begründen Sie, welche Strukturen Anpassungen an das Leben an Land sind!
- 2a. Beschreiben Sie den Aufbau des Verdauungssystems des Rindes! Gehen Sie bei den verschiedenen Abschnitten des Verdauungssystems jeweils auf dessen Funktion und die beteiligten Verdauungsenzyme ein!
- 2b. Vergleichen Sie das Verdauungssystem des Menschen mit dem des Rindes und erläutern Sie die Unterschiede!
3. Beschreiben Sie den Unterschied zwischen intersexueller und intrasexueller Selektion! Geben Sie jeweils zwei Beispiele für Merkmale, die durch inter- bzw. intrasexuelle Selektion evolviert sind! Beschreiben Sie die potentiellen Mechanismen, wie diese Merkmale durch sexuelle Selektion evolviert sein könnten!

**Fortsetzung nächste Seite!**

4. Nennen und erklären Sie die drei gängigsten Artkonzepte, die in der Biologie Anwendung finden! Beschreiben Sie, wie jeweils Arten definiert sind! Erklären Sie jeweils die Vorteile und Limitierungen der Artkonzepte!
5. Beschreiben Sie den Aufbau und Funktion des Wirbeltierauges! Erklären Sie die Vorgänge von der Reizwahrnehmung bis zur Verarbeitung der Erregung im Nervensystem!

### **Thema Nr. 3**

1. Skizzieren Sie den strukturellen Aufbau einer tierischen Zelle, benennen Sie die Zellorganellen und beschreiben Sie stichwortartig die Struktur und die Funktion jeder einzelnen Zellorganelle! Geben Sie zwei Beispiele hoch spezialisierter tierischer Zellen an und beschreiben Sie deren Aufbau und Funktion möglichst genau!
2. Beschreiben Sie die Prinzipien der eukaryotischen Genexpression. Gehen Sie dabei von der Transkription eines Gens über die Prozessierung der Prekursor-mRNA bis zur Translation! Nennen Sie die Orte innerhalb der Zelle, an denen die einzelnen Schritte stattfinden!
3. Beschreiben Sie die Wege der Erregungsleitung im Nervensystem des Menschen! Berücksichtigen Sie dabei die Entstehung und Weiterleitung von Aktionspotenzialen sowie die Signalweiterleitung an chemischen Synapsen!
4. Apoptose ist eine Form des programmierten Zelltods. Geben Sie die Definition der Apoptose wieder! Beschreiben Sie die Prozesse innerhalb tierischer Organismen, an denen Apoptose beteiligt ist, und die molekularen Mechanismen der Regulierung!
5. Beschreiben und vergleichen Sie die Entwicklungszyklen von Hunde- und Schweinebandwurm! Erläutern Sie mögliche Auswirkungen eines Befalls beim Menschen!

