

---

**Prüfungsteilnehmer**

**Prüfungstermin**

**Einzelprüfungsnummer**

---

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

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

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

**Frühjahr  
2018**

**44212**

---

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

---

Fach: **Biologie (Unterrichtsfach)**

Einzelprüfung: **Zoologie und Humanbiologie**

Anzahl der gestellten Themen (Aufgaben): **3**

Anzahl der Druckseiten dieser Vorlage: **4**

---

**Bitte wenden!**

**Thema Nr. 1**

1. Insekten sind die artenreichste Gruppe der Gliederfüßer.
  - a) Erläutern Sie den generellen Aufbau (Skizze) eines Insekts anhand der Heuschrecke und benennen Sie mindestens 10 Strukturen!
  - b) Beschreiben Sie den Aufbau der Mundwerkzeuge und der Beine anhand einer beschrifteten Skizze!
  
2. Organismen bestehen aus einer Vielzahl von Zellen.
  - a) Erläutern Sie den generellen Aufbau einer tierischen Zelle anhand eines Neurons! Gehen Sie dabei auf die generellen Bestandteile von tierischen Zellen und die spezifischen Elemente der Neuronen ein!
  - b) Erläutern Sie die Mechanismen, die der Informationsübertragung zwischen Neuronen zugrunde liegen!
  
3. Das Rückenmark generiert die Bewegungsmuster von Wirbeltieren.
  - a) Erläutern Sie den Aufbau des Rückenmarks (Skizze) und benennen Sie die Strukturen!
  - b) Beschreiben Sie den Kniesehenreflex! Gehen Sie dabei auch auf die zeitlichen Aspekte des Reflexes ein!
  
4. Verschiedene Prozesse führen zur Entstehung neuer Arten.
  - a) Erläutern Sie, was man unter einer Art versteht und wie man verschiedene Arten voneinander unterscheiden kann!
  - b) Beschreiben Sie die Unterschiede zwischen der sympatrischen und der allopatrischen Artbildung und geben Sie jeweils ein Beispiel für diese Prozesse an!
  
5. Das zentrale Nervensystem koordiniert Bewegungen und verarbeitet Sinnesreize.
  - a) Beschreiben Sie den generellen Aufbau des zentralen Nervensystems des Menschen und ordnen Sie jedem Bestandteil eine generelle Funktion zu!
  - b) Erläutern Sie den Informationsfluss des optischen Systems vom Auge bis zur Wahrnehmung!

**Thema Nr. 2**

1. Erläutern Sie die unterschiedlichen Vorstellungen Lamarcks und Darwins zur Evolution der Organismen!
2. Erläutern Sie den Aufbau des Insektenauges (mit beschrifteter Skizze) und vergleichen Sie seine Leistungsfähigkeit mit der des Linsenauges der Säuger!
3. Führen Sie aus, an welchen Merkmalen sich an Skeletten der Vorfahren des modernen Menschen ablesen lässt, ob sie bereits dauerhaft aufrecht gegangen sind! Erklären Sie, wie es zum Übergang vom vierbeinigen zum zweibeinigen Gang kam!
4. Unterscheiden Sie den Feinbau einer Herzmuskelfaser und einer quergestreiften Skelettmuskelfaser eines Säugetiers! Erläutern Sie, wie sich die Aktionspotenziale ihrer Zellen unterscheiden!
5. Leberegel und Blutegel sind beides Parasiten von Säugetieren. Dennoch unterscheiden sich diese „Egel“ sehr deutlich. Stellen Sie Unterschiede dar und spezifizieren Sie, in welche Taxa diese Parasiten gehören!

**Thema Nr. 3**

1.
  - a) Homiotherme Lebewesen sind meist auch endotherm. Definieren Sie die Begriffe Homiothermie und Endothermie und geben Sie an, welche Tiergruppen homiotherm sind!
  - b) Stellen Sie dar, welche Mechanismen diese Tiere zur Regulation ihrer Körpertemperatur bei sich ändernden Umgebungstemperaturen verwenden!
  - c) Stellen Sie die Unterschiede zwischen Winterruhe, Winterschlaf und Torpor anhand von Beispielen dar! Führen Sie aus, wann die Tiere diese Verhaltensweisen zeigen!
  
2.
  - a) Fertigen Sie eine beschriftete Skizze eines Neurons an!
  - b) Stellen Sie die Voraussetzungen für das Zustandekommen eines Ruhepotentials sowie eines Aktionspotentials an einer Nervenzelle dar! Erläutern Sie, wie ein Aktionspotential ausgelöst und weitergeleitet wird (Skizze, ionische Vorgänge)!
  - c) Führen Sie aus, wie die Weiterleitungsgeschwindigkeit am Axon bei den gnathostomen Wirbeltieren gegenüber allen anderen Tieren erhöht werden kann! Erläutern Sie, wie der gleiche Effekt bei den meisten Wirbellosen (Tintenfische, Würmer etc.) und den agnathen Wirbeltieren erreicht wird!
  
3. Grundbauplan und Fortbewegung der Anneliden.
  - a) Skizzieren Sie einen Querschnitt durch den mittleren Körperabschnitt eines Anneliden (z.B. Regenwurm)!
  - b) Erläutern Sie, wie sich der Regenwurm fortbewegt! Gehen Sie hierbei auch auf die Bedeutung des Coeloms ein!
  - c) Geben Sie an, wo das Funktionsprinzip des hydrostatischen Skeletts im Tierreich noch eingesetzt wird! Nennen Sie zwei charakteristische Beispiele aus verschiedenen Tiergruppen!
  
4. Gametogenese und frühe Embryonalentwicklung des Menschen.
  - a) Stellen Sie drei wesentliche Unterschiede zwischen der Spermatogenese und der Oogenese des Menschen dar!
  - b) Beschreiben Sie stichwortartig die Entwicklung einer menschlichen befruchteten Eizelle von der Befruchtung bis zum Beginn der Einnistung in die Gebärmutter!
  - c) Fertigen Sie eine beschriftete Skizze einer freien Blastozyste an!
  
5. Heterogene, variable und unvorhersehbare Umwelten mildern Konkurrenzeffekte zwischen Arten in einer Lebensgemeinschaft ab.  
Diskutieren Sie diese Aussage unter dem Blickwinkel von Biodiversität und Extinktionsrate!