

---

**Prüfungsteilnehmer**

**Prüfungstermin**

**Einzelprüfungsnummer**

---

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

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

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

**Herbst  
2022**

**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: **3**

---

**Bitte wenden!**

**Thema Nr. 1**

1. Geschlechtsbestimmung beim Menschen: Erläutern Sie die genetischen und die hormonellen Mechanismen der Entwicklung primärer und sekundärer Geschlechtsmerkmale beim Menschen!
2. Pflanzen werden von Vertretern unterschiedlicher Tierstämme als Nahrung verwendet. Die enthaltene Zellulose kann jedoch von den Tieren selbst nicht aufgeschlossen werden.
  - a) Stellen Sie am Beispiel der Vor- und Nachmagenvergärer dar, wie die Nahrungsprozessierung bei diesen Säugetieren erfolgt! Gehen Sie dabei ausführlich auf den Aufbau des Verdauungstrakts sowie den Bau und die Funktion der jeweiligen Abschnitte ein! Begründen Sie, ob ein Unterschied in der Effizienz des Verdauungsprozesses zwischen Vor- und Nachmagenvergärern besteht!
  - b) Auch Insekten wie Termiten oder Blattschneider-Ameisen tragen Pflanzenmaterial als Nahrung in ihre Bauten ein. Stellen Sie an einem der beiden Beispiele dar, welches Pflanzenmaterial die Tiere eintragen und wie diese Insekten das Pflanzenmaterial für sich nutzbar machen!
3. Fett, Federn und Fell stellen drei Isolationsmöglichkeiten dar, die endotherme Tiere verwenden, um den Wärmeverlust an die Umgebung zu reduzieren.
  - a) Definieren Sie den Begriff Endothermie und benennen Sie die Tiergruppen, deren Vertreter diese Eigenschaft haben! Stellen Sie anhand eines Diagramms dar, wie sich zum einen die Körpertemperatur eines Individuums in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur verändert und zum anderen, wie sich dies auf die Stoffwechselrate des Individuums auswirkt! Erläutern Sie den Verlauf der Temperaturkurve und der Kurve der Stoffwechselrate, benennen Sie wichtige Abschnitte und Punkte!
  - b) Erläutern Sie anhand jeweils eines Beispiels, wie die oben genannten Isolationsmöglichkeiten funktionieren!
  - c) Stellen Sie anhand von zwei Beispielen dar, welche Anpassungen endotherme Tiere entwickelt haben, um Lebensräume nutzen zu können, die periodisch z. B. aufgrund von Temperaturveränderungen nicht ausreichend Nahrung bieten!
4. Erklären Sie die Vorgänge des mitotischen Zellzyklus anhand von beschrifteten Skizzen:
  - a) Erstellen Sie Zeichnungen des eukaryotischen Chromatins, wie es in der Interphase und in den verschiedenen Stadien der Mitose und während der Cytokinese erscheint! Zeichnen Sie zudem die Kernhülle und die an den Chromosomen (Kinetochor) angreifenden Mikrotubuli ein!
  - b) Stellen Sie drei Ereignisse dar, die im Verlauf der Meiose I, jedoch nicht während der Mitose auftreten!
  - c) Benennen und erklären Sie die drei Ereignisse, die bei der geschlechtlichen Fortpflanzung zur genetischen Variation führen!

**Thema Nr. 2**

1. Wie können Tiere vermeiden, von Räubern erbeutet zu werden? Erläutern Sie drei unterschiedliche Anpassungen an jeweils einem aussagekräftigen Beispiel!
2. Skizzieren Sie den Aufbau der menschlichen Epidermis und bezeichnen Sie die einzelnen Strukturen und ihre jeweilige Funktion! Erläutern Sie, welche Eigenschaften der Haut (Cutis) als Organ eine Schutzfunktion für den Körper darstellen!
3. Definieren Sie den Begriff sexuelle Selektion! Beschreiben Sie jeweils zwei Beispiele zu inter- und intrasexueller Selektion!
4. a) Beschreiben Sie die neuroanatomischen Anteile des vegetativen Nervensystems und deren jeweilige Funktionen!  
b) Skizzieren und beschriften Sie die Großregionen des Fisch-Gehirns und nennen Sie deren Aufgaben!
5. a) Vergleichen Sie geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung an jeweils einem Beispiel und erläutern Sie, wie sie sich im Hinblick auf die Entstehung genetischer Vielfalt auswirken!  
b) Erläutern Sie das Phänomen der Inzuchtdepression an einem Beispiel!

**Thema Nr. 3**

1. a) Beschreiben Sie detailliert die Glykolyse, wie sie in einer eukaryotischen Zelle abläuft!  
b) Beschreiben Sie den Weg eines Sauerstoffmoleküls von der Lunge bis in die Zelle!
2. Beschreiben Sie detailliert die Transkription und Translation eukaryotischer Gene!
3. Bei der natürlichen Selektion wird zwischen drei grundlegenden Formen unterschieden. Nennen und definieren Sie diese Formen der Selektion! Erklären Sie unter Mitverwendung von Skizzen, wie diese Formen der Selektion sich auf ein Merkmal einer Population auswirken!
4. Beschreiben Sie die Unterschiede der Kreislaufsysteme von Wirbeltieren am Beispiel von Fischen, Amphibien, Sauropsiden und Säugern und fertigen Sie jeweils eine beschriftete Skizze an!
5. Erklären Sie den Begriff Konkurrenz, wie er in der Ökologie Verwendung findet! Erläutern Sie anhand von Beispielen die Formen von Konkurrenz und erklären Sie das Konkurrenz-ausschlussprinzip!