
Prüfungsteilnehmer

Prüfungstermin

Einzelprüfungsnummer

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

**Frühjahr
2019**

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. Ohr

- a) Skizzieren Sie einen Querschnitt durch das menschliche Ohr und benennen Sie die dargestellten Strukturen!
- b) Erläutern Sie die Funktion der Abschnitte Außen-, Mittel- und Innenohr für die Hörwahrnehmung! Gehen Sie dabei auch auf Bau und Funktion des Corti-Organ ein!
- c) Nennen Sie zwei Beispiele von Gehörorganen bei Insekten!

2. Herz und Kreislaufsystem

- a) Skizzieren Sie das Herz eines Säugetiers! Benennen Sie die dargestellten Strukturen, insbesondere die Gefäße! Geben Sie die Richtung des Blutflusses an!
- b) Der Herzmuskel kontrahiert im Gegensatz zum Skelettmuskel nicht tetanisch. Führen Sie aus, wie dies sichergestellt wird! Gehen Sie dabei auf Form und Dauer des jeweiligen Aktionspotentials ein!
- c) Vergleichen Sie Bau und Funktion des Herzens und des Kreislaufs eines Fetus und eines Erwachsenen! Begründen Sie die Unterschiede während der intrauterinen Phase der plazentalen Säuger!

3. a) Beschreiben Sie am Beispiel der Honigbiene den Aufbau eines Insektenstaates! Gehen Sie hierbei auf die unterschiedlichen Kasten sowie die Funktionen der Königinnsesubstanz und des Gelée royale ein!
- b) Erläutern Sie, durch welche morphologischen Strukturen die Honigbiene befähigt ist, Pollen und Nektar zu sammeln! Erklären Sie, wie schlussendlich der fertige Honig entsteht!
- c) Erläutern Sie, wie die Tanzkommunikation bei Honigbienen funktioniert!

4. a) Nennen und erläutern Sie die Mendel'schen Regeln der Vererbung!
- b) Die Meiose oder auch Reifeteilung ist eine spezielle Form der Zell- und Kernteilung zur Bildung der Gameten. Nennen Sie die beiden Hauptfunktionen der Meiose und die zwei wichtigsten Unterschiede zur Mitose!
- c) Erläutern Sie die Zusammenhänge zwischen den Mendel'schen Regeln und den Vorgängen bei der Meiose anhand der Chromosomentheorie der Vererbung und stellen Sie an mindestens zwei Beispielen dar, wodurch es zu Abweichungen von den Mendel'schen Regeln kommen kann!

5. „Fitness“ ist ein zentraler Begriff innerhalb der Darwin'schen Evolutionstheorie. Er bezieht sich auf den relativen Beitrag eines Individuums zur Nachkommenschaft einer Population.
 - a) Erläutern Sie, wie nichtreproduktive Individuen innerhalb einer Population ihre Fitness dennoch steigern können!
 - b) Legen Sie dar, wie diese Population strukturiert sein muss, damit dies funktioniert!
 - c) Nennen und beschreiben Sie zwei Beispiele (eine Säugetier- und eine Insektenart), wo dieses Prinzip am höchsten entwickelt ist!

Thema Nr. 2

1. Erklären Sie die Vorgänge des mitotischen Zellzyklus anhand von beschrifteten Skizzen und arbeiten Sie die Unterschiede zur Meiose heraus!
2. Beschreiben Sie die strukturellen und physiologischen Unterschiede von Skelettmuskulatur, Herzmuskel und glatter Muskulatur!
3. Erklären Sie, wie Ruhe- und Aktionspotential einer Nervenzelle zustande kommen und wie Letzteres weitergeleitet wird!
4. Vergleichen Sie den äußeren und inneren Aufbau eines geflügelten Insekts und einer Spinne anhand von beschrifteten Skizzen!
5. Erläutern Sie drei Varianten des Artbegriffes und erklären Sie anhand von drei unterschiedlichen Beispielen, welche Mechanismen zur Artbildung führen!

Thema Nr. 3

1. Arten

Nennen Sie mindestens drei verschiedene Artkonzepte und die jeweils entsprechenden Kriterien, die Schwächen sowie jeweils ein Beispiel!

2. Diversität

Nennen Sie mindestens zwei Faktoren, die die Biodiversität aktuell am stärksten

- a) in Deutschland,
- b) weltweit gefährden!

Begründen Sie Ihre Ausführungen!

3. Nervensysteme

- a) Erklären und skizzieren Sie die Erregungsgenerierung und -weiterleitung in einem Axon!
- b) Gehen Sie hierbei auch auf die saltatorische Erregungsleitung (ebenfalls Skizze) ein und erläutern Sie deren Vorteile!

4. Hominiden-Evolution

Charakterisieren Sie folgende Hominiden bezüglich der Merkmale Region, Bipedie-Fußbau, Gehirngröße/Werkzeuggebrauch, Sexualdimorphismus und zeitliches Auftreten:

- a) *Ardipithecus ramidus*,
- b) *Australopithecus afarensis* („Lucy“),
- c) *Homo habilis*,
- d) *Homo neanderthalensis*.

5. Evolution

Erläutern Sie die Grundzüge der Darwin'schen Evolutionstheorie und nennen Sie je ein schlagkräftiges Argument aus der

- a) Paläontologie,
- b) Genetik und
- c) Molekularbiologie für diese Theorie!