
Prüfungsteilnehmer

Prüfungstermin

Einzelprüfungsnummer

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

**Herbst
2017**

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. Der Zellzyklus von menschlichen Zellen
 - a) Beschreiben und skizzieren Sie die Phasen des Zellzyklus und ihre Funktionen!
 - b) Beschreiben und skizzieren Sie die Phasen der Mitose und ihre Funktionen!
 - c) Beschreiben und skizzieren Sie die Phasen der Meiose und erläutern Sie Gemeinsamkeiten und Unterschiede zur Mitose!

2. Aufbau und Funktion von Desoxyribonukleinsäure (DNS)
 - a) Fertigen Sie eine schematische Skizze der DNS an und benennen Sie die Bestandteile!
 - b) Skizzieren Sie den Aufbau eines menschlichen/eukaryotischen Gens, das genau zwei Introns enthält!
 - c) Skizzieren Sie eine Replikationsgabel und zeichnen Sie die Strangpolarität, die Richtung der DNS-Synthese, die Primase, die Polymerase und die Helikase ein!

3. Nennen Sie die zellulären Bestandteile des menschlichen Blutes und deren Funktionen!

4. Frühe menschliche Embryogenese und der Zusammenhang mit embryonalen Stammzellen
 - a) Nennen und skizzieren Sie die Entwicklungsstadien der menschlichen Embryonalentwicklung von der Befruchtung bis zur Einnistung in die Gebärmutter! Geben Sie auch die Zeitspanne dieser Entwicklung an!
 - b) Beschreiben Sie, was man unter induzierten pluripotenten Stammzellen (iPS-Zellen) versteht und warum man sich von ihnen Durchbrüche in der Heilung vieler Krankheiten verspricht!

5. Stellen Sie die menschliche Evolution seit der Trennung von der Linie zum Schimpansen graphisch inklusive Zeitskala dar! Nennen Sie fünf fossile menschliche Arten, deren Verbreitungsgebiete, ihre vermutete Ökologie und die ungefähre Zeitspanne ihres Auftretens!

Thema Nr. 2

1. Artkonzepte

- a) Definieren Sie das morphologische Artkonzept!
- b) Diskutieren Sie Stärken und Schwächen des Morphospezies-Konzepts!
- c) Nennen und diskutieren Sie 3 weitere gängige Artkonzepte!

2. Phylogenetik und Taxonomie

Definieren Sie die folgenden Begriffe und geben Sie jeweils ein erläuterndes Beispiel aus dem Tierreich an!

- a) Monophylum
- b) Plesiomorphie
- c) Kladistische Analyse
- d) Binominales System
- e) Ordnung

3. Biodiversität

- a) Geben Sie die ungefähre Zahl der derzeit bekannten Tierarten an! Erläutern Sie Gründe für Unsicherheiten in der Bestimmung der Artenzahl!
- b) Schätzen Sie ab, wie viele Tierarten wohl noch zu entdecken sind!
- c) Führen Sie aus, in welchen Lebensräumen es wohl noch die meisten unbekanntesten Arten zu entdecken gibt und begründen Sie Ihre Meinung!

4. Biogeographie

- a) Sie entdecken lebende Onychophoren in Südchile und in Australien. Erklären Sie diesen Fund biogeographisch!
- b) In der DNS von Europäern findet man einen kleinen Prozentsatz spezifischer Erbinformationen der Neandertaler, bei nativen Afrikanern jedoch nicht. Erklären und diskutieren Sie diesen Befund!

5. Evolution

- a) Erläutern und diskutieren Sie die adaptive Radiation der Darwin-Finken auf den Galapagos-Inseln!
- b) Erläutern und diskutieren Sie die Hypothese der kambrischen Explosion!

Thema Nr. 3

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! Fertigen Sie jeweils eine beschriftete Skizze des Eis und des Integuments der beiden Taxa an und begründen Sie, welche Strukturen Anpassungen an das Leben an Land darstellen!

2.
 - a) Beschreiben Sie den Aufbau des Verdauungssystems des Hausrinds! Gehen Sie bei der Beschreibung der verschiedenen Abschnitte jeweils auf deren Funktion und die beteiligten Verdauungsenzyme ein!

 - b) Vergleichen Sie das Verdauungssystem des Menschen mit dem des Hausrinds! Führen Sie aus, worin sich die beiden Verdauungssysteme unterscheiden!

3. Der Begriff Egel bezeichnet eine polyphyletische Gruppe. Nennen Sie die Stämme, in denen es Egel gibt und stellen Sie die Unterschiede hinsichtlich ihrer Morphologie und ihrer Biologie (Lebensweise, Lebenszyklus) dar!

4. Definieren Sie die Begriffe Apomorphie und Plesiomorphie! Erläutern Sie anschließend, warum man Organismen als „Merkmalsmosaike“ apomorpher und plesiomorpher Merkmale betrachten kann!

5. Beschreiben Sie den Unterschied zwischen intersexueller und intrasexueller Selektion! Geben Sie an, welche Art von Merkmalen durch die beiden Formen der sexuellen Selektion jeweils gefördert wird!

Nennen Sie jeweils zwei Beispiele für Merkmale, die durch inter- bzw. intrasexuelle Selektion evolviert sind! Beschreiben Sie die potentiellen Mechanismen der Evolution dieser Merkmale durch sexuelle Selektion!