
Prüfungsteilnehmer

Prüfungstermin

Einzelprüfungsnummer

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

**Frühjahr
2017**

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. Erläutern Sie die Begriffe „Müller'sche“ und „Bates'sche“ Mimikry, geben Sie jeweils ein konkretes Beispiel an und diskutieren Sie notwendige Bedingungen für die Evolution der „Bates'schen“ Mimikry!
2. Vergleichen Sie das Prosoma der Cheliceraten mit dem Kopf der Crustaceen und dem der Insekten! Geben Sie an, worin die Unterschiede zwischen diesen drei Taxa im Hinblick auf Extremitäten, Nervensystem und Ausscheidungsorganen bestehen!
3. Beschreiben und skizzieren Sie das Lymphsystem und die lymphatischen Organe des Menschen und erläutern Sie die Interaktion mit dem Blutkreislauf!
4. Geben Sie einen Überblick über die vielfältigen Funktionen, die RNA-Moleküle in biologischen Systemen erfüllen! Wählen Sie informative Beispiele, um die unterschiedlichen Aufgaben und Wirkungsweisen zu erläutern! Erläutern Sie, welcher Unterschied zur DNA für diese Funktionsvielfalt verantwortlich ist! Führen Sie aus, was die RNA-Welt-Hypothese besagt und auf welche Argumente sie sich stützt!
5. Gegeben seien zwei sich kontaktierende Neuronen. Erläutern Sie die Vorgänge der Erregungsübertragung und -weiterleitung! Gehen Sie insbesondere auf die Entstehung des Rezeptorpotentials und des Aktionspotentials im postsynaptischen Neuron ein! Führen Sie aus, wovon die Dauer und Amplitude des Rezeptorpotentials der Postsynapse abhängen!

Thema Nr. 2

1. Skizzieren und beschreiben Sie detailliert die strukturelle Organisation von Chromatin im nichtkondensierten und im hochkondensierten Zustand!
2. Beschreiben Sie detailliert die Transkription von DNA!
3. Erläutern Sie detailliert den Aufbau einer menschlichen Niere und führen Sie die physiologischen Vorgänge der Harnbildung aus!
4. Inseln bieten eine hervorragende Gelegenheit Faktoren zu untersuchen, die für die Diversität von Organismen verantwortlich sind. Dazu wurde die Inselbiogeographie-Hypothese entwickelt. Beschreiben Sie anhand von Graphiken diese Hypothese!
5. Der Stickstoffkreislauf spielt in Ökosystemen eine wichtige Rolle. Stellen Sie detailliert die Zirkulation des Stickstoffs in den Nahrungsnetzen dar!

Thema Nr. 3

1. Erläutern Sie die prinzipiellen Unterschiede der Funktion von Entwicklungsgenen, die einen Transkriptionsfaktor kodieren im Vergleich zur Funktion eines Gens, das ein Enzym kodiert! Erläutern Sie die Rolle der Gene, die ein Morphogen kodieren (z. B. Retinsäure oder das Hedgehog-Protein) in der Entwicklung!
2. Bei *Drosophila* ist die Entwicklung des Bauplans des Organismus gut aufgeklärt.
 - a) Erklären Sie, welche Rolle die Maternaleffekt-Gene für den Bauplan spielen! Geben Sie Beispiele an!
 - b) Erklären Sie, welche Rolle die Segmentierungsgene für die *Drosophila*-Entwicklung spielen! Geben Sie Beispiele an!
 - c) Erklären Sie, welche Rolle die homeotischen Gene für die *Drosophila*-Entwicklung spielen! Geben Sie Beispiele an!
3. Bei der endgültigen Emanzipation der Landtiere vom aquatischen Lebensraum entstanden die Amnioten (Reptilien, Vögel, Säuger). Beschreiben und skizzieren Sie, welche Anpassungen im Amniotenei der Reptilien bzw. Vögel, d. h. Membranen, die sich außerhalb des eigentlichen Embryos entwickeln, im Vergleich zum Amphibienei vorhanden sind und was ihre Funktionen für das Überleben des Embryos sind!
4. Nennen Sie diejenigen Invertebraten (Wirbellose), die zu den Chordaten gehören und damit nahe mit den Wirbeltieren verwandt sind! Geben Sie die entscheidenden Merkmale an, welche es erlauben, einen Chordaten zu erkennen! Geben Sie an, welche Invertebraten die nächstverwandte Gruppe der Chordaten bilden!
5. Nennen Sie die geologische Theorie, die die Biogeographie der Wirbeltiere über die ganze Erdgeschichte erklärt! Nennen Sie heute beobachtbare geologische Manifestationen auf unserem Planeten, welche diese Theorie erklärt! Führen Sie aus, wie diese Theorie mit dem heutigen Vorkommen der Beuteltiere zusammenhängt! Beurteilen Sie das Phänomen, dass ein küstenbewohnendes, ausgestorbenes Reptil (z. B. *Mesosaurus*) aus dem Perm heute an der Westküste Brasiliens und der Ostküste Südafrikas gefunden werden kann!