
Prüfungsteilnehmer

Prüfungstermin

Einzelprüfungsnummer

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

**Herbst
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: **3**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

1. Nennen Sie die drei Typen von Zell-Zell-Verbindungen zwischen animalischen Zellen! Beschreiben Sie detailliert den Aufbau und die Funktionen dieser Zell-Zell-Verbindungen!
2. Mutationen können unterschiedliche phänotypische Effekte haben. Man kann diesbezüglich fünf verschiedene Mutationstypen unterscheiden. Nennen Sie diese Mutationstypen und beschreiben Sie deren Effekte anhand ihrer Auswirkungen auf die Struktur und Funktion von Proteinen!
3. Fortpflanzungsbarrieren haben eine wichtige Funktion bei der Artbildung. Nennen und erläutern Sie die Formen der präzygotischen Barrieren! Geben Sie jeweils zwei Beispiele an!
4. Beschreiben Sie detailliert den Aufbau quergestreifter Muskulatur und beschreiben Sie den molekularen Mechanismus der Muskelkontraktion!
5. In der Ökologie unterscheidet man zwei Lebenszyklusstrategien. Nennen Sie die beiden Strategien und erläutern Sie deren Unterschiede jeweils unter Angabe eines Beispiels!

Thema Nr. 2

1. Führen Sie aus, wie sich einzellige Parasiten des Menschen vor dem Immunsystem des Wirtes schützen! Beschreiben Sie am Beispiel von *Trypanosoma gambiense* (Erreger der Schlafkrankheit), *Plasmodium falciparum* (Erreger der Malaria) und *Toxoplasma gondii* (Erreger der Toxoplasmose), wie die Parasiten die Immunreaktion des Wirtes umgehen!
2. Vergleichen Sie Bau und Funktionsweise von quergestreifter Skelettmuskulatur, glatter Muskulatur und Herzmuskulatur!
3. Die Neuralleiste wird auch als „vierte Keimblatt“ der Vertebrata bezeichnet. Erläutern Sie Herkunft und Differenzierungspotential der Neuralleistenzellen! Geben Sie an, welche Gewebe und Organsysteme von Neuralleistenzellen beim Säugetier gebildet werden können!
4. Erläutern Sie die Grundprinzipien der konsequent phylogenetischen Systematik! Führen Sie aus, wie phylogenetische Verwandtschaft sinnvoll begründet werden kann! Differenzieren Sie das methodische Vorgehen der phylogenetischen Systematik gegenüber der Vorgehensweise der molekularen Phylogenetik!
5. Entwerfen Sie ein Cladogramm der Großgruppen der Arthropoda und begründen Sie die Verwandtschaftsbeziehungen mit autapomorphen Merkmalen!

Thema Nr. 3

1. Erläutern Sie, wie ein neuronales Aktionspotential entsteht! Erklären Sie dazu zunächst das Zustandekommen des Ruhemembranpotentials! Führen Sie aus, welche zusätzlichen Mechanismen darüber hinaus für die Erregbarkeit benötigt werden! Skizzieren Sie den zeitlichen Verlauf der Membranspannung während des Aktionspotentials sowie die zugrundeliegenden Änderungen der beteiligten Leitfähigkeiten! Beschreiben Sie, wie ein Aktionspotential in einer Nervenzelle des zentralen Nervensystems ausgelöst werden kann!
2. Geben Sie einen Überblick über die „Mendel-Genetik“, ausgehend von Mendels Untersuchungsobjekt, über die Art des experimentellen Vorgehens bis hin zu den festgestellten Gesetzmäßigkeiten!
Nennen und definieren Sie dabei wichtige Fachbegriffe und geben Sie – sofern möglich – Zahlenverhältnisse an! Führen Sie aus, wie sich Mendels Gesetzmäßigkeiten der Vererbung von Erbfaktoren mit aktuellem Wissen über das Verhalten von Chromosomen in der Meiose in Einklang bringen lassen! Nennen Sie die Bedingung, die Erbfaktoren für zwei verschiedene betrachtete Merkmale erfüllen müssen, damit die dritte Mendelsche Regel anwendbar ist! Erklären Sie, warum die Vererbung der AB0-Blutgruppen beim Menschen nicht den Mendelschen Regeln folgt!
3. Beschreiben Sie die Fortbewegung von Nematoden im Zusammenhang mit der Innervierung der Muskeln und den Antagonisten, die dabei eine Rolle spielen!
4. Erläutern Sie die verschiedenen Anpassungsformen von Tieren, die ihnen ein Leben bei niedrigen Temperaturen ermöglichen! Erklären Sie in diesem Zusammenhang auch die Bergmann'sche und die Allen'sche Regel!
5. Erläutern Sie das biologische Phänomen des Industriemelanismus!