
Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
---------------------------	-----------------------	-----------------------------

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

**Herbst
2015**

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. a) Stellen Sie einen Schnitt durch das menschliche Auge dar und benennen Sie die gezeigten Elemente!
- b) Welche Elemente tragen zur Entstehung des Bildes auf der Retina bei und wie erfolgt die Nah- und Fern-Akkommodation? Erläutern Sie, warum wir unter Wasser nur unscharf sehen und warum dies durch eine Tauchermaske verbessert wird!
- c) Wie unterscheidet sich der Aufbau der Retina des Säugetierauges von der des Cephalopodenauges? Begründen Sie Ihre Antwort anhand der Ontogenese der beiden Augentypen unter Verwendung von Skizzen!
2. a) Stellen Sie anhand von Skizzen den Aufbau von Fischkieme, Säuger- und Vogellunge dar!
- b) Wie wird jeweils eine effiziente Gasaufnahme aus dem Umgebungsmedium bewirkt? Vergleichen Sie den Bau, die Ventilation der respiratorischen Organe und den Austausch der Atemgase zwischen Blut und Umgebungsmedium (Wasser / Luft)!
3. Amnioten sind nach dem wichtigsten abgeleiteten Merkmal benannt worden, dem Amnion.
 - a) Erläutern Sie die Funktionen der Embryonalhüllen bei einem Vogel und beim Menschen!
 - b) Erläutern Sie den Zusammenhang der Entstehung der extraembryonalen Membranen mit der Evolution der Tetrapoda (Landwirbeltiere)!
4. An welchen Merkmalen erkennen Sie bei sich selbst die Zugehörigkeit zu den Primaten? Nennen Sie die Merkmale, in denen sich der Mensch von den höheren Primaten unterscheidet, sowie die Reihenfolge der Entstehung dieser Merkmale in der Evolution der Primaten!
5. Erläutern Sie jeweils den Beitrag des Individuums und der Umwelt sowie deren Zusammenspiel für die Entstehung einer „ökologischen Nische“! Stellen Sie den Unterschied zwischen fundamentaler und realisierter Nische anhand eines konkreten Beispiels dar!

Thema Nr. 2

1. Nennen Sie die Zell-Zell-Verbindungen, die es bei Eumetazoa gibt, beschreiben Sie deren Aufbau und geben Sie deren Funktionen an!
2. a) Beschreiben Sie, auch anhand grober Skizzen die im Tierreich vorkommenden Augenformen und geben Sie Organismen an, bei denen diese Form jeweils zu finden ist!
- b) Fertigen Sie eine detaillierte, beschriftete Skizze eines Schnittes durch das menschliche Auge an! Nennen Sie die Zelltypen, die sich in der Retina befinden, und erklären Sie, ihre jeweilige Funktion!
- c) Beschreiben Sie das Prinzip der lateralen Inhibition und deren Funktion!

Fortsetzung nächste Seite!

3. Nennen und erläutern Sie die beiden Formen der Entwicklung vom Ei zum adulten Organismus bei den Insekten, und geben Sie jeweils zwei Beispiele an! Beschreiben Sie im Detail die Steuerung der dabei ablaufenden Häutungsvorgänge!
4. Beschreiben Sie die Vorgänge der Aktivierung eines Skelettmuskels vom Einlaufen des Aktionspotenzials an der präsynaptischen Struktur der neuromuskulären Endplatte über die Transmitterfreisetzung bis zur Muskelkontraktion (ein kompletter Zyklus)! Geben Sie dabei die beteiligten molekularen Strukturen an!
5. Beschreiben Sie die Regulation des Glucosespiegels im Blut beim Menschen inklusive der steuernden Hormone und ihrer Bildungsorte! Wie erfolgt die Aufnahme der Glucose in die Körperzellen genau?
Welche Formen von Diabetes kennen Sie, und wie entstehen diese jeweils? Was sind typische langfristige Folgen von Diabetes, und wie entsteht ein diabetisches Koma?

Thema Nr. 3

1. a) Zeichnen Sie einen Stammbaum der Metazoen unter Einbeziehung aller Ihnen bekannter Stämme und Großgruppen!
b) Nennen Sie für jedes angeführte Taxon ein apomorphes Merkmal!
2. a) Schildern Sie im Detail den Weg eines Sauerstoffmoleküls bei der Atmung eines Säugers von der eingeatmeten Luft bis zur Verstoffwechslung in der Zelle unter Einbeziehung aller relevanten zellulären und molekularen Strukturen!
b) Skizzieren sie den Aufbau einer Fischkieme und erläutern Sie die sich dort bei der Atmung abspielenden Vorgänge!
3. a) Skizzieren sie die Fortpflanzungszyklen einer Schirmqualle und des kleinen Leberegels, benennen Sie korrekt alle Stadien!
b) Vergleichen Sie Vor- und Nachteile asexueller und sexueller Fortpflanzung!
4. Skizzieren und beschreiben Sie auf makroskopischer Ebene die Peripherie des menschlichen Hörsystems bis zum Hörnerv! Skizzieren Sie das Hörsystem im Innenohr darüber hinaus bis hin zur zellulären Ebene! Benennen Sie die Funktionen der einzelnen peripheren Komponenten auf allen Ebenen!
5. Beschreiben Sie, auch anhand einer Skizze, die wichtigsten Komponenten des autonomen, vegetativen Nervensystems des Menschen und jeweils deren wichtigste Wirkungen und Zielorgane im Körper! Wie wird die jeweilige Wirkung vermittelt? Inwiefern unterscheidet sich die Ontogenese des peripheren prinzipiell von jener des zentralen Nervensystems?