

Thema Nr. 1

1. Verschiedene Arten konkurrieren häufig um limitierte Ressourcen. Erläutern Sie an je einem Beispiel den Unterschied zwischen Ausbeutungs- und Interferenzkonkurrenz und erklären Sie das Konkurrenzausschlussprinzip!
2. Erläutern Sie Bau und Funktion der Neurohypophyse (Hypophysenhinterlappen)! Nennen Sie die Hormone, die sie ins Blut sezerniert und beschreiben Sie deren Genese!
3. Erläutern Sie den Begriff Heritabilität! Beurteilen Sie die Aussagekraft einer Heritabilität von 0.8 für den Intelligenzquotienten beim Menschen!
4. Geben Sie einen Überblick über die „Mendel-Genetik“, ausgehend von Mendels Untersuchungsobjekten, über die Art des experimentellen Vorgehens bis hin zu den festgestellten Gesetzmäßigkeiten! Verwenden Sie dabei wichtige Fachbegriffe und geben Sie – wo möglich – Zahlenverhältnisse an!
Erläutern Sie, wie sich Mendels Gesetzmäßigkeiten der Vererbung von Erbfaktoren mit unserem Wissen über das Verhalten von Chromosomen in der Meiose in Einklang bringen lassen!
Die Vererbung der ABO-Blutgruppen beim Menschen gehorcht nicht den Mendelschen Regeln. Erklären Sie diesen Umstand!
5. Der Landgang der Wirbeltiere ist durch Fossilien des Devons gut dokumentiert. Erläutern Sie, welche Probleme mit dem Landgang verbunden waren und wie sie „gelöst“ wurden! Aus welcher Gruppe von „Fischen“ entwickelten sich die Landwirbeltiere?

Thema Nr. 2

1. Das Herz-Kreislaufsystem des Menschen unterscheidet sich zwischen Fötus und neugeborenem bzw. erwachsenem Menschen in wesentlichen Merkmalen. Erklären Sie den funktionellen Aufbau des menschlichen Herzens mit seinen zu- und abführenden Gefäßen! Zeigen Sie auf, welche Unterschiede zum fötalen Herz-Kreislaufsystem bestehen und fertigen Sie eine oder mehrere Skizzen zur Bebilderung Ihres Textes an!
2.
 - a) Vergleichen Sie die Signalübermittlung im endokrinen System mit der im Nervensystem!
 - b) Nennen Sie ein wasserlösliches und ein fettlösliches Hormon!
 - c) Nennen Sie drei endokrine Drüsen des Menschen und je ein Hormon, das von diesen Drüsen produziert wird!
 - d) Beschreiben Sie den Signalweg eines wasserlöslichen und eines fettlöslichen Hormons!
3. In einem Schulbuch sind die Gehirne eines Makaken, eines Schimpansen und eines Menschen abgebildet.
 - a) Nehmen Sie kritisch Stellung zu der Aussage, dass sich aus diesem Bild die außergewöhnliche Größe des menschlichen Gehirns ersehen lässt!
 - b) Erläutern Sie mit Hilfe einer geeigneten Grafik, wie man vorgehen müsste, um überzeugend nachzuweisen, dass das menschliche Gehirn außergewöhnlich schwer ist im Vergleich zum Gehirn anderer Säugetiere!
 - c) Das weibliche Gehirn ist leichter als das männliche. Wie müsste man vorgehen, um zu zeigen, dass es keinen grundlegenden Unterschied der Hirne von Männern und Frauen gibt?

Fortsetzung nächste Seite!

4. Erklären Sie die Begriffe Oviparie, Viviparie und Ovoviviparie! Nennen Sie für alle drei Begriffe ein Beispiel aus dem Tierreich! Zeichnen Sie den Aufbau des Amnioteneis! Erläutern Sie weshalb die innere Befruchtung eine Voraussetzung für die Bildung eines Amnioteneis ist!
5. Geben Sie die Definition der folgenden Begriffe und jeweils ein erläuterndes Beispiel aus dem Tierreich an!
 - a) Paraphylum
 - b) Apomorphie
 - c) Homologie
 - d) Parsimonie
 - e) Kladogenese

Thema Nr. 3

1. Skizzieren Sie den Aufbau der menschlichen Haut und bezeichnen Sie die einzelnen Strukturen! Beschreiben und erläutern Sie die Zusammenhänge zwischen Hautpigmentierung, UVB-Einstrahlung und Vitamin D₃-Synthese!
2.
 - a) Das A1A2B0-Blutgruppensystem ist das „klassische Blutgruppensystem“ des Menschen. Beschreiben Sie den stofflichen Aufbau der Antigene und schildern Sie, wie diese Blutgruppen vererbt werden! Welche Blutgruppe wird als Universalspender, welche als Universalempfänger bezeichnet und warum?
 - b) Beschreiben Sie unter Zuhilfenahme einer Schemazeichnung den Vorgang der Blutstillung! Nennen und erläutern Sie ein Beispiel für eine Gerinnungsstörung beim Menschen!
3. Erläutern Sie den Unterschied zwischen einem Endoskelett und einem Exoskelett am Beispiel der Arthropoden und der Wirbeltiere! Beschreiben Sie den stofflichen Aufbau dieser charakteristischen Skelettstrukturen!
4. Erläutern Sie den Begriff des „Flaschenhalseffektes“ und dessen Bedeutung in der Evolution! Nennen Sie ein Beispiel für einen bedeutenden Flaschenhalseffekt in der Evolution des *Homo sapiens*!
5. Worin unterscheiden sich die mitochondriale DNA und die Kern-DNA bei Eukaryoten? Erläutern Sie die Endosymbiontentheorie und nennen Sie Argumente, um diese Theorie zu begründen!