

MAP Vertiefung Tierphysiologie WS 09/10: Anpassung unter Extrembedingungen BXY-28

01.02.2010

- 1) Beschreiben Sie den Aufbau und die Funktion einer typischen physikalischen Kieme bei einem Wasserkäfer? Welche morphologischen und physikalischen Voraussetzungen sind für die Funktion notwendig? Wann funktioniert die physikalische Kieme besser: in hypoxischen, normoxischen oder hyperoxischen Umgebung und warum? (7 Punkten)
- 2) Wie kann man es in einem Experiment bestimmen, ob es sich um physikalischen Kiemen handelt? (4 Punkten)
- 3) Welche ökologischen Bedingungen können in natürlichen Gewässern zu einer Hypoxie führen? Nennen und erklären Sie kurz drei wichtige Faktoren. (3 Punkten)
- 4) Fische in afrikanischen Salzpflanzen sind hohen Extrembedingungen ausgesetzt. Charakterisieren Sie die Umweltbedingungen in afrikanischen Salzpflanzen. Welche Probleme ergeben sich daraus für die dort lebenden Fische hinsichtlich der N-Abgabe? Vergleichen Sie dabei die dort lebenden Fische mit einem im Süßwasser lebenden Knochenfisch. (6 Punkten)
- 5) Oft wird unter Hypoxie externe oder interne Ventilationsrate geändert. Welche akute und chronische Anpassungen zeigen Daphnien als Antwort auf Hypoxie? (~ 6 Punkten)
- 6) *Astronotus oscillatus* (Oscar) und Karausche sind Beispiele für hypoxie- und anoxietolerante Fische. Vergleichen Sie die beiden Fische miteinander und diskutieren Sie 3 Gemeinsamkeiten und / oder Unterschiede hinsichtlich physiologischer und ökologischer Faktoren. (6 Punkten)
- 7) Welche sind die wichtigsten O₂-Speicher bei tauchenden Säugern? Vergleichen Sie Pinnipedia mit einem Menschen hinsichtlich des O₂-Speichers. Warum kann ein gasförmiger O₂-Speicher problematisch sein? (~ 6 Punkten)
- 8) Bei einem im Schlamm bei 12 °C überwinterndem Frosch wird im Blut pH 7,5 und P_{CO2} 0,5 kPa gemessen. Dann sinkt die Temperatur der Umgebung auf 4 °C und der pH des Blutes steigt sofort auf pH 8,1 bis es sich dann nach einer kurzen Erholung auf 7,9 einstellt. Berechnen Sie die Bikarbonat-Konzentration im Fischblut ($\alpha = 0,4 \text{ mmol} / \text{l} \cdot \text{kPa}$, $p_k = 6,2$). Erstellen Sie mit den vorhandenen Daten ein Säure-Basen-Diagramm. Auf welchem Atmungstyp kann man aufgrund der Blutwerte schließen? Auf welcher Weise passieren die Änderungen im Säure-Basen-Status nach der Abkühlung (respiratorisch oder metabolisch)? Auf welcher Weise erfolgt die Kompensierung (respiratorisch oder metabolisch)? (8 Punkten)