

Übungsblatt 08

Name: Tina

Nachname: Truong

Alias: barnacle

Aufgabe 08-01:

- a. Recherchieren Sie die **systematische Stellung des Seehundes innerhalb der Säugetiere**. Zu welcher **Familie** zählt er? **Skizzieren** Sie die **Verwandtschaft** zu einigen wichtigen Gruppen, insbesondere **Hunde, Katzen, Nagetiere, Primaten, Wale, Seelöwen und Seekühe**.

- Zählt zur Ordnung Raubtier (Carnivora) und expliziter in die Hundeartigen (Caniformia)
- Seehund (*Phoca vitulina*) gehört Familie Hundsrobben (Phocidae) an
- Klasse: Säugetiere (Mammalia)
 - Unterklasse: höhere Säugetiere (Eutheria)
 - Überordnung: Afrotheria
 - Ordnung: **Seekühe** (Sirenia)
 - Überordnung: Euarchontoglires/Supraprimates
 - Ordnung: **Primaten** (Primates)
 - Ordnung: **Nagetiere** (Rodentia)
 - Ordnung: **Raubtiere** (Carnivora)
 - Unterordnung: Katzenartige (Feliformia)
 - **Katzen** (Felidae)
 - Unterordnung: Hundeartige (Caniformia)
 - **Hunde** (Canidae)
 - Robben (Pinnipedia)
 - Ohrenrobben (Otariidae)
 - **Seelöwen**
 - Hundsrobben (Phocidae)
 - **Seehund**
- Ordnung: **Wale** (Cetacea)

Quelle:

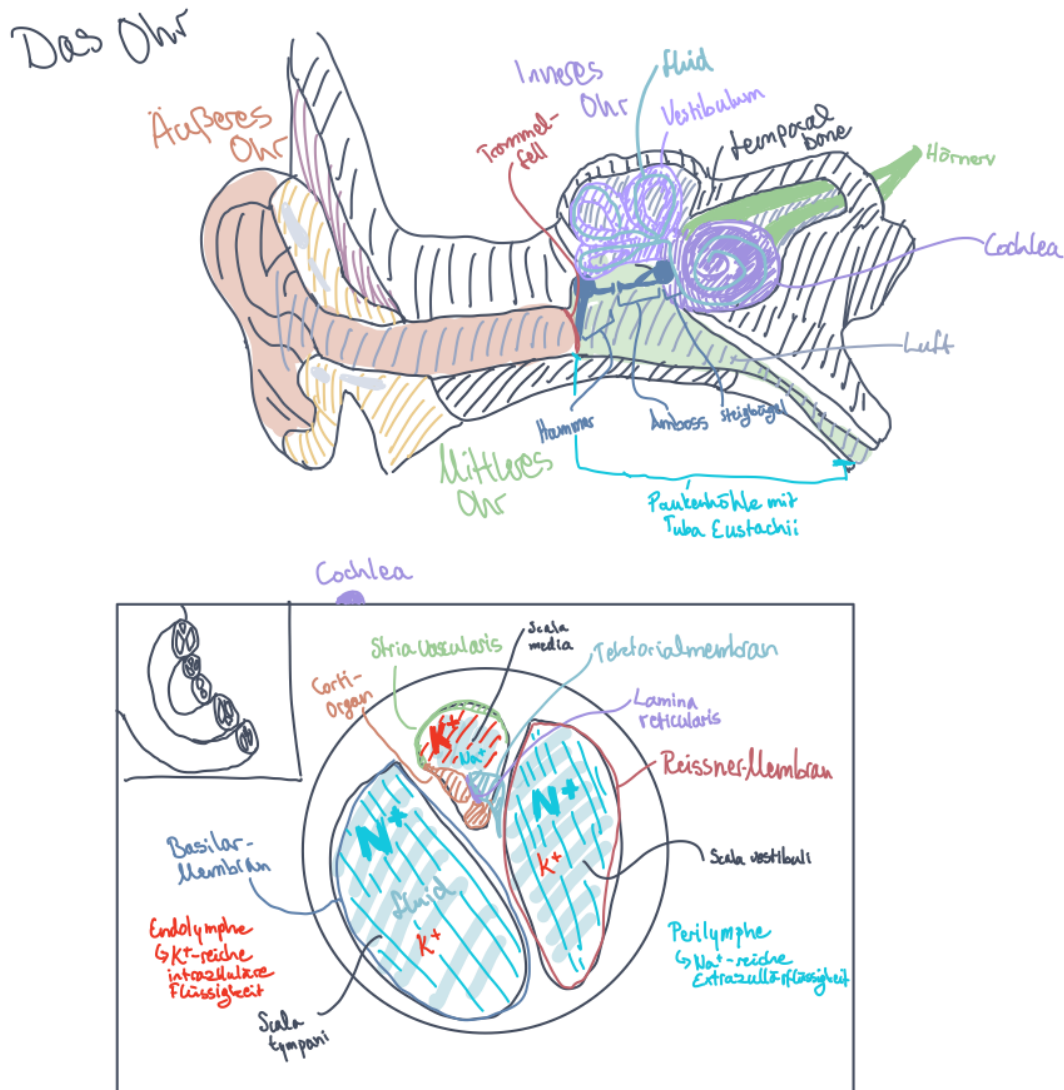
https://de.wikipedia.org/wiki/Systematik_der_Säugetiere

- b. Beschreiben Sie das **Hauptexperiment** von Dehnhardt et al. Wie wird **nachgewiesen**, dass der **Seehund die Wirbelstraßen im Wasser verfolgen kann**? Unterscheiden Sie dabei das **Aufnehmen der Spur** und das **Verfolgen in die richtige Richtung**.
- Mit verbundenen Augen konnten die Seehunde, mithilfe ihrer Schnurrhaare, die hydrodynamische Spur von einem Miniatur-U-Boot akkurat verfolgen
 - dabei wurde auch versucht das Verhalten von einem Fisch zu simulieren
→ Kurswechsel vom Boot

- Aufnehmen der Spur:
 - Seehund bringt Schnurrhaare in die vorderste Position und führt leichte Kopfbewegungen aus
 - bei der Kreuzung mit der hydrodynamischen Spur, wendet sich das Tier in die Richtung vom U-Boot
 - Verfolgen in die richtige Richtung
 - geht der hydrodynamischen Spur nach
 - "fängt" in den meisten Fällen das U-Boot
 - Bei der Verdeckung der Schnurrhaare hatte keine Robbe das U-Boot finden können (ohne Sound)
- c. Welche Rolle spielen andere Sinne (insb. Akustik)?
- Zusätzlicher Sinn um an die Beute zu kommen
 - Bei der Verdeckung der Schnurrhaare und ein kleiner Sound von der finalen Position des U-Boots, zeigte sich, dass das Tier sehr schnell zum Entstehungsort des Sounds schwamm
 - die Jagd nach der Beute ist ein wichtiger Faktor fürs Überleben (eben auch Teil der Raubtiere) somit werden mehrere Sinne genutzt, um diese Erfolgschance zu steigern
- d. Welche sensorischen Mechanismen kommen für die Erklärung der Leistung in Frage?
- Hydrodynamische Rezeptor Systeme (also die Fähigkeit hydrodynamische Spuren zu verfolgen)

Aufgabe 08-02:

a. menschliches Ohr



b. Schildern Sie den Weg einer Schallwelle von der Ohrmuschel bis zum runden Fenster. Nennen Sie dabei die einzelnen Teile des Ohrs und ihre Funktion

- Äußeres Ohr
 - Wellen gehen in den sehbaren Teil des Ohrs, pinna, rein
 - Trichterfunktion für Sammeln und Verstärken von Schall einer bestimmten Richtung bzw. Ausrichtung von pinna beeinflusst die Stärke des Schalls bei der Weiterleitung
 - wandert durch den Gehörgang
 - Eintrittspforte für Schallwellen, die zum Trommelfell weitergeleitet werden
 - und stößt aufs Trommelfell
 - überträgt Schall von der Luft zu den Gehörknöchelchen im Mittelohr, dann zum ovalen Fenster in der mit Flüssigkeit gefüllten Cochlea

- d.h wandelt und verstärkt die Vibrationen in der Luft in Vibrationen in der Cochleaflüssigkeit um (durch die Gehörknöchelchen)

→ Äusseres Ohr spielt eine starke Rolle in der Richtungsdetektion eines Geräusches

- Mittelohr

- Gehörknöchelchen (Malleus, Incus, Stapes)
 - empfangen, verstärken und übertragen den Schall vom Trommelfell zum Innenohr
 -
- Ovale Fenster
 - konvertiert Schall von der Luft (Druckwellen) in mechanische Vibration
 - Schwingungen durch das ovale Fenster übertragen und führen zu einer Bewegung der Flüssigkeit in der Cochlea
- Rundes Fenster
 - ermöglicht Bewegung der Flüssigkeit im Innenohr

→ Impedanzwandlung durch das Flächenverhältnis von Trommelfell und ovalem Fenster sowie durch Hebelwirkungen der Gehörknöchelchen

- Innenohr

- Cochlea
 - wandelt die mechanische Vibration in elektrochem. Impulse
- Hörnerv
 - bringt Information zum Gehirn

→ codiert somit Schallfrequenz in Position (ist aber auch für Balance zuständig)

Aufgabe 08-03:

Erläutern Sie den **Mechanismus der sensorischen Transduktion** an den inneren Haarsinneszellen im **Cortischen Organ**.

- a. **Was ist der physikalische Reiz** auf der Ebene dieser Zellen?
 - Ovaless Fenster → Bewegung der Flüssigkeit (perilymphatischer Druck) → Schwingung der Basilarmembran → Haarzellen des Corti-Organs (stereocilia) beugen sich
 - also der Reiz ist: Flüssigkeitsbewegung (perilymphatischer Druck)
- b. Was ist der **primäre Prozess** und **welche Ionenströme** finden statt?
 - Bewegung der stereocilia löst die Öffnung von ihren Kationenkanälen (selektiv für K^+ -Ionen) aus (über tip-links) → K^+ -Einstrom aus Endolymphe in Zelle → Depolarisation
 - Depolarisation führt zu Ca^{2+} -Einstrom → Neurotransmitter werden ausgeschüttet
 - K^+ wird raus in die Perilymphe gegeben und die Haarzellen bewegen sich entsprechend zurück in die Ausgangsposition
 - ⇒ Auslenkungsrichtung der stereocilia wird in Aktivierung vs. Inhibition codiert
- c. Warum finden **Aktionspotentiale** der ableitenden Neurone immer in der **gleichen Phasenlage zum Schallreiz** statt?
 - siehe b.

Aufgabe 08-04:

- a. Was sehen Sie?
 - Farbiges Bild

Leider kein DnD-- zu viel Projektarbeit :(aber hoffe du konntest die Ferien gut entspannen!