

Vorkommen und Aktivität von Tieren hängt von der Umgebungstemperatur ab

1. Wechselwarme Tiere (wechselwarm = poikilotherm)

a) Beschreibe den Zusammenhang zwischen Körper- und Umgebungstemperatur, sowie den Stoffwechsel.

- Die Körpertemperatur ändert sich mit der Umgebungstemperatur
- Je höher die Umgebungstemperatur, desto höher auch die Körpertemperatur und damit auch die Stoffwechselaktivität (RGT-Regel -> 10 °C Steigerung → Verdopplung des Stoffwechsels)

b) Nenne Vertreter der wechselwarmen Tiere und deren bevorzugte Lebensräume.

- Kreuzotter (Sumpfbereiche), Barsch (Süßwasser), Teichfrosch (Uferbereich Land/Wasser)

c) Wie können die Tiere ihre Körpertemperatur „steuern/regeln“?

- In der Sonne können sie sich aufwärmen, im Schatten kühlen
- Staatenbildende Insekten erzeugen Wärme durch kollektives Muskelzittern oder kühlen sich durch Flügelschlagen

d) Wie überwintern wechselwarme Tiere bei uns in Deutschland?

- sie verfallen in eine reversible Winterstarre an einem frostsicheren Ort, z.B. im Schlamm oder am Grund eines Sees

2. Gleichwarme Tiere (gleichwarm = homoiotherm)

a) Beschreibe den Zusammenhang zwischen Körper- und Umgebungstemperatur bei diesen Tieren.

- Sie können ihre Körpertemperatur selbst regulieren, was sie in ihren Aktivitäten weitgehend unabhängig von der Umgebungstemperatur macht. Ihre Körpertemperatur wird durch Stoffwechselprozesse konstant zwischen 36 °C und 41 °C gehalten.

b) Nenne Vertreter der gleichwarmen Tiere und deren bevorzugte Lebensräume.

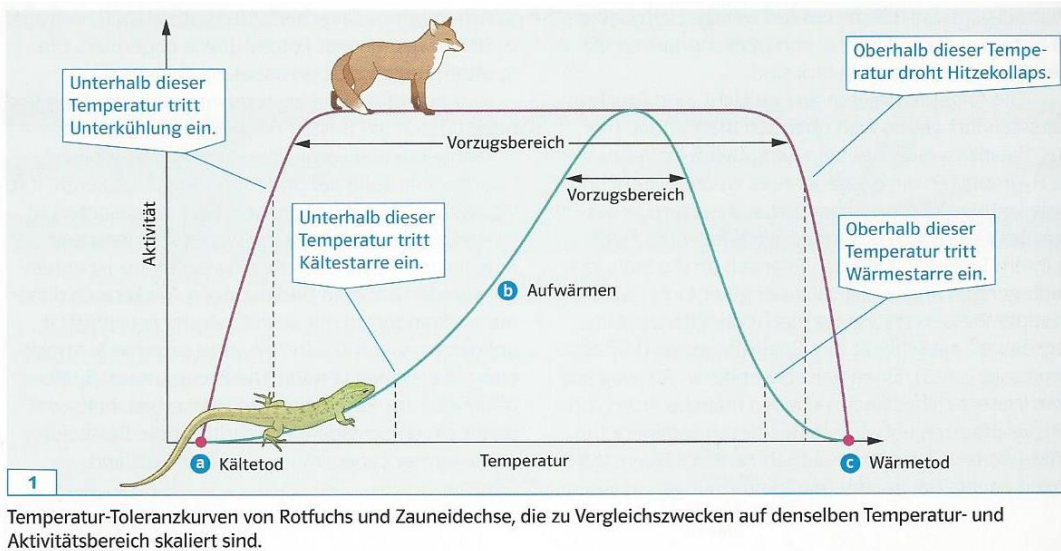
- Hirsch, Igel, Eichhörnchen, Braunbär (gemäßigte Breiten, borealer NW)

c) Erkläre, welche Mechanismen der Regulierung der Temperatur dienen.

- Erhöhung der Transpiration zur Abkühlung des Körpers (z.B. Schwitzen des Menschen)
- Wärmeisolierung: Federn und Daunen bei Vögeln, Fell bei Säugetieren, Fettschicht bei Walen und Robben.
- Wärmeproduktion durch Muskelzittern und Bewegung

d) Beschreibe verschiedene Arten, wie gleichwarme Tiere überwintern.

- Sie weichen in wärmere Gebiete aus (Vögel, Rentiere)
- sie besitzen ein dichtes Winterfell und bleiben aktiv
- sie fallen in einen **Winterschlaf** oder einen **Winterruhe**, wobei die Lebensfunktionen und damit der Energieumsatz stark reduziert werden. Bei Winterschlaf sinkt die Körpertemperatur auf 5 °C -> sollte sie unter einen kritischen Wert fallen, wachen sie auf. Winterruher wachen gelegentlich auf, z.B. bei guten Witterungsbedingungen, sie können sich dann sogar mit neuer Nahrung versorgen.



A1: Nenne Vor- und Nachteile von der poikilothermen bzw. homoiothermen Lebensweise.

Lebensweise	poikilothermen	homoiothermen
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> weniger Energieaufnahme, da geringer Energieverbrauch -> Tiere nur bei idealen Temperaturen aktiv keine Nahrungssuche im Winter keine Reserven nötig 	<ul style="list-style-type: none"> Aktivität bei kälteren Temperaturen auch kalte Regionen bewohnbar breites Aktivitätsspektrum
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> inaktiv bei Kälte nur Gebiete mit günstigen Temperaturverhältnisse bewohnbar leichte Beute bei ungünstigen Temperaturen 	<ul style="list-style-type: none"> sehr hoher Energieverbrauch viele Überlebensstrategien notwendig um ungünstige Zeiten zu überstehen (Zug der Vögel in warme Gebiete, Winterschlaf, Winterruhe, Wärmeisolierung etc.)

Expertenaufgabe: Erkläre folgenden Befund: Eine Zauneidechse verzehrt pro Jahr etwa das 2- bis 4-Fache ihrer eigenen Körpermasse, also 20 - 40 g, während der Rotfuchs bei 6 – 10 kg Körpermasse mindestens 50 Hasen (ca. 100 kg) frisst.

→ Da der Fuchs keine Winterruhe oder Winterschlaf hält, ist sein Energieaufwand für die Temperaturregulation (Aufrechterhaltung seiner konstanten Körpertemperatur) sehr viel höher als für die Zauneidechse, die als poikilothermes Tier in eine Winterstarre fällt und dabei ihren Energiebedarf extrem verringert. Um den großen Energiebedarf zu decken, muss der Fuchs auch deutlich mehr fressen als die Eidechse.