

Fell als Wärme und Kälteisolator

Material:

8 Reagenzgläser mit Stopfen	kaltes Wasser (etwa 5°C)
8 Thermometer	Federn
6 Bechergläser	Fell
2 Wannen oder alte Aquarien	Speck
heißes Leitungswasser	

Durchführung:

Stecke die Thermometer in die Stopfen der Reagenzgläser.

Fülle je ein Becherglas mit Federn, eins mit Fell und eins mit Speck. Lasse in den Bechergläsern allerdings etwas Platz für die Reagenzgläser.

Fülle 4 Reagenzgläser mit heißem Leitungswasser und verschließe die Reagenzgläser mit den Stopfen.

Stelle die Reagenzgläser so in die Bechergläser, dass sie von allen Seiten vom jeweiligen Isolationsmaterial (Federn, Fell oder Speck) umgeben sind.

Fülle die Wanne mit kaltem Wasser (eventuell musst du noch Eiswürfel hinzufügen) Stelle je ein Becherglas mit Fell, eins mit Federn, eins mit Speck und ein Reagenzglas ohne Becherglas in die Wanne. Achte darauf, dass das Isolationsmaterial nicht nass wird. Beobachte die Temperatur in den Reagenzgläsern. Beginne mit den Messungen, wenn die Temperatur in den Reagenzgläsern bei 40°C angelangt ist. Schreibe die Temperatur der Reagenzgläser nun nach 2 Minuten und nach 5 Minuten auf.

Fülle je ein Becherglas mit Federn, eins mit Fell und eins mit Speck. Lasse in den Bechergläsern allerdings etwas Platz für die Reagenzgläser.

Fülle 4 Reagenzgläser mit kaltem Wasser und verschließe sie mit den Stopfen. Stelle die Reagenzgläser so in die Bechergläser, dass sie von allen Seiten vom jeweiligen Isolationsmaterial (Federn, Fell oder Speck) umgeben sind.

Fülle die Wanne mit heißem Leitungswasser.

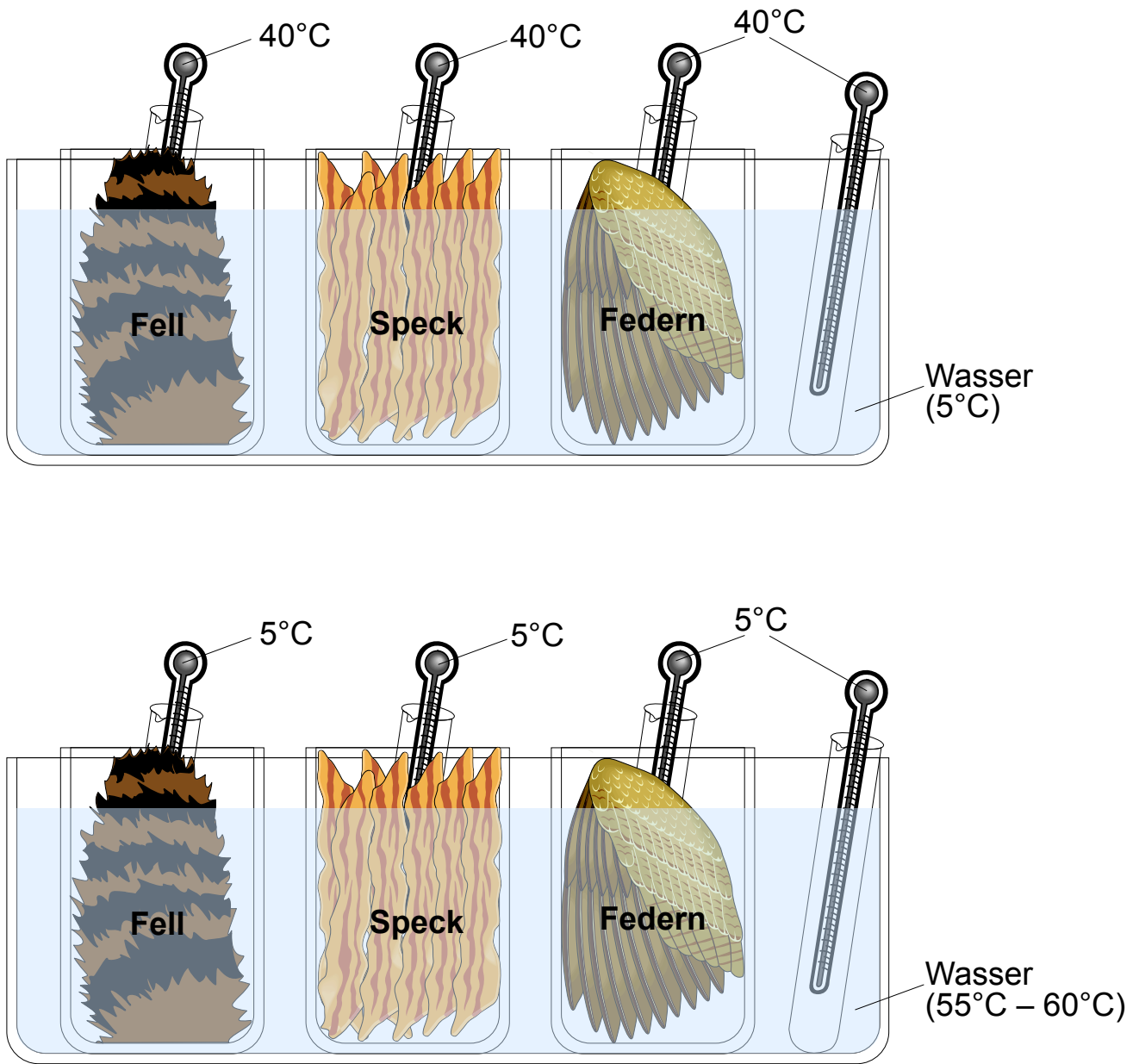
Stelle je ein Becherglas mit Fell, eins mit Federn, eins mit Speck und ein Reagenzglas ohne Becherglas in die Wanne. Achte darauf, dass das Isolationsmaterial nicht nass wird. Schreibe die Temperatur der Reagenzgläser nach 2 Minuten und nach 5 Minuten auf.

Auswertung:

Fertige eine Skizze des Versuchs an und halte deine Ergebnisse in einer Tabelle fest. Sieh dir deine Ergebnisse an und überlege, welche Stoffe gut gegen Kälte bzw. Wärme isolieren. Welche Bedeutung haben deine Ergebnisse für die Tiere in der Wüste? Was meinst du, warum eins der Reagenzgläser in den Wannen in keinem Becherglas steht?

Versuch 1

Fell als Wärme und Kälteisolator



Versuch 1

Fell als Wärme und Kälteisolator

Material:

8 Reagenzgläser mit Stopfen	kaltes Wasser (etwa 5°C)
8 Thermometer	Federn
6 Bechergläser	Fell
2 Wannen oder alte Aquarien	Speck
heißes Leitungswasser	

Durchführung:

Stecke die Thermometer in die Stopfen der Reagenzgläser.

Fülle je ein Becherglas mit Federn, eins mit Fell und eins mit Speck. Lasse in den Bechergläsern allerdings etwas Platz für die Reagenzgläser.

Fülle 4 Reagenzgläser mit heißem Leitungswasser und verschließe die Reagenzgläser mit den Stopfen.

Stelle die Reagenzgläser so in die Bechergläser, dass sie von allen Seiten vom jeweiligen Isolationsmaterial (Federn, Fell oder Speck) umgeben sind.

Fülle die Wanne mit kaltem Wasser (eventuell musst du noch Eiswürfel hinzufügen) Stelle je ein Becherglas mit Fell, eins mit Federn, eins mit Speck und ein Reagenzglas ohne Becherglas in die Wanne. Achte darauf, dass das Isolationsmaterial nicht nass wird. Beobachte die Temperatur in den Reagenzgläsern. Beginne mit den Messungen, wenn die Temperatur in den Reagenzgläsern bei 40°C angelangt ist. Schreibe die Temperatur der Reagenzgläser nun nach 2 Minuten und nach 5 Minuten auf.

Fülle je ein Becherglas mit Federn, eins mit Fell und eins mit Speck. Lasse in den Bechergläsern allerdings etwas Platz für die Reagenzgläser.

Fülle 4 Reagenzgläser mit kaltem Wasser und verschließe sie mit den Stopfen. Stelle die Reagenzgläser so in die Bechergläser, dass sie von allen Seiten vom jeweiligen Isolationsmaterial (Federn, Fell oder Speck) umgeben sind.

Fülle die Wanne mit heißem Leitungswasser.

Stelle je ein Becherglas mit Fell, eins mit Federn, eins mit Speck und ein Reagenzglas ohne Becherglas in die Wanne. Achte darauf, dass das Isolationsmaterial nicht nass wird. Schreibe die Temperatur der Reagenzgläser nach 2 Minuten und nach 5 Minuten auf.

Auswertung:

Fertige eine Skizze des Versuchs an und halte deine Ergebnisse in einer Tabelle fest. Sieh dir deine Ergebnisse an und überlege, welche Stoffe gut gegen Kälte bzw. Wärme isolieren. Welche Bedeutung haben deine Ergebnisse für die Tiere in der Wüste? Was meinst du, warum eins der Reagenzgläser in den Wannen in keinem Becherglas steht?

Theorie:

Federn, Fell und Speck sind gute Wärme- und Kälteisolatoren. Sie schützen Tiere vor übermäßiger Hitze oder Kälte.

Versuch 2

Wasserdampf zur Abkühlung

Material:

1 Becherglas, mit einer Öffnung, die so groß ist, dass eine Hand hindurch passt.
Handtuch
Alkohol

Durchführung:

- 1) Stecke eine Hand in das Glas. Dichte die Öffnung des Glases ab, indem du das Handtuch darum wickelst. Warte etwa 3 min.
- 2) Träufle danach etwas Alkohol auf deine Hand.

Auswertung:

Beschreibe, was du nach dem ersten und was du nach dem zweiten Versuchsschritt bemerkst.

Wasserdampf zur Abkühlung

Material:

1 Becherglas, mit einer Öffnung, die so groß ist, dass eine Hand hindurch passt.
Handtuch
Alkohol

Durchführung:

- 1) Stecke eine Hand in das Glas. Dichte die Öffnung des Glases ab, indem du das Handtuch darum wickelst. Warte etwa 3 min.
- 2) Träufle danach etwas Alkohol auf deine Hand.

Auswertung:

Beschreibe, was du nach dem ersten und was du nach dem zweiten Versuchsschritt bemerkst.

Theorie:

Über die Haut gibt der Körper Wasser in Form von Dampf an die Außenluft ab. Um verdunsten zu können, braucht Alkohol viel Wärme. Die benötigte Wärme entzieht der Äther der Haut. Es entsteht die sog. Verdunstungskälte. Wasser, das durch Transpiration über die Haut verlorengeht, kühlt den Körper. Der Alkohol macht dieses „Herunterkühlen“ stärker deutlich als der normale Wasserdampf.

Versuch 3

Wasser in der Atemluft

Material:

1 Taschenspiegel

Durchführung:

Hauche den Taschenspiegel an

Auswertung:

Beschreibe was passiert!

Wasser in der Atemluft

Material:

1 Taschenspiegel

Durchführung:

Hauche den Taschenspiegel an

Auswertung:

Beschreibe was passiert!

Theorie:

Beim Ausatmen verlieren Menschen und Tiere Feuchtigkeit, wobei es egal ist, ob durch den Mund oder die Nase ausgeatmet wird.

Einige Wüstentiere besitzen Strategien, mit deren Hilfe sie dieses Wasser nutzen können. Sieh dir hierzu die verschiedenen Tiere an, die du auf dieser CD findest.

Versuch 4

Warum verbringen viele Wüstentiere die Tage unterirdisch?

Material:

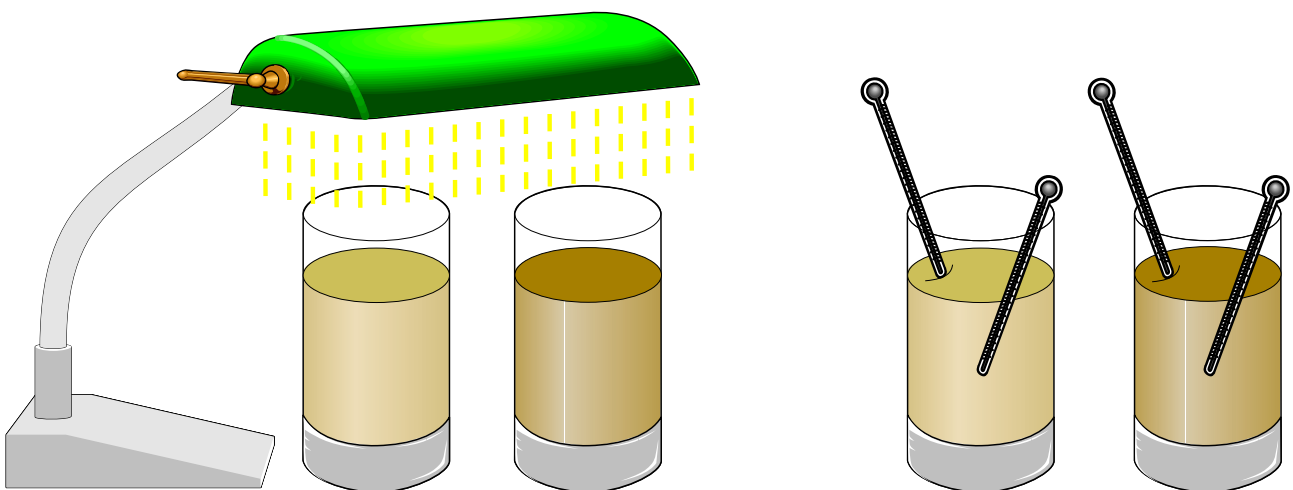
2 Bechergläser
Sand
Wasser
4 Thermometer
1 Strahler

Durchführung:

Fülle die beiden Bechergläser mit Sand und befeuchte den Sand in einem Becherglas. Stelle den Strahler so auf, dass sich die Lampe dicht über den Bechergläsern befindet und schalte ihn ein. Miss nach 5 und nach 10 Minuten die Temperatur an der Sandoberfläche und in 5-8 cm Tiefe in beiden Gläsern.

Auswertung:

Fertige mit deinen Messergebnissen eine Tabelle an und beschreibe was passiert ist. Vergleiche auch die beiden Bechergläser miteinander. Überlege nun, warum viele Tiere die heißen Tage in der Wüste unterirdisch verbringen.



Versuch 4

Warum verbringen viele Wüstentiere die Tage unterirdisch?

Material:

2 Bechergläser
Sand
Wasser
4 Thermometer
1 Strahler

Durchführung:

Fülle die beiden Bechergläser mit Sand und befeuchte den Sand in einem Becherglas. Stelle den Strahler so auf, dass sich die Lampe dicht über den Bechergläsern befindet und schalte ihn ein. Miss nach 5 und nach 10 Minuten die Temperatur an der Sandoberfläche und in 5-8 cm Tiefe in beiden Gläsern.

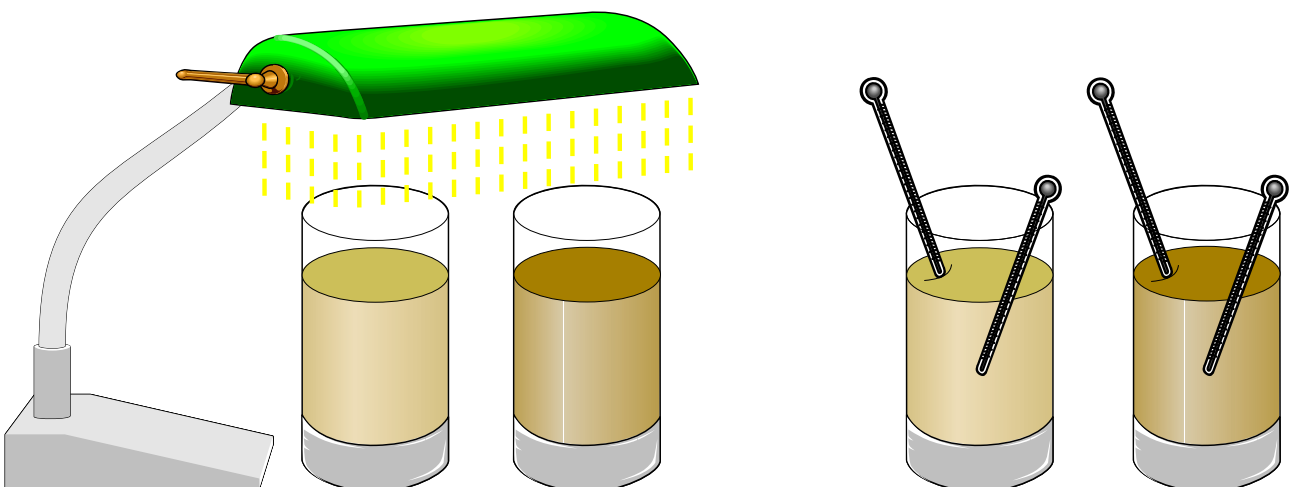
Auswertung:

Fertige mit deinen Messergebnissen eine Tabelle an und beschreibe was passiert ist. Vergleiche auch die beiden Bechergläser miteinander. Überlege nun, warum viele Tiere die heißen Tage in der Wüste unterirdisch verbringen.

Theorie:

Der trockene Sand wird an der Oberfläche vom Strahler erwärmt. Die Wärme des Lichts kann jedoch nicht in tiefere Sandschichten eindringen. Hier ändert sich die Sandtemperatur nicht.

Der feuchte Sand beginnt an der Oberfläche zu trocknen, wodurch der Sand gekühlt wird und sich nicht erwärmt. Erst wenn die Sandoberfläche getrocknet ist, beginnt sich der Sand zu erwärmen. Auch hier erwärmt sich der Sand nur an der Oberfläche.



Versuch 5

Wofür sind große Ohren gut?

Versuch: A

Material:

eine weitere Person

Durchführung:

Bitte jemanden darum, dir etwas zu sagen und vergrößere deine Ohrmuscheln mit den Händen, während er spricht.

Auswertung:

Was passiert, wenn du deine Ohren vergrößerst?



Versuch 5

Wofür sind große Ohren gut?

Versuch: A

Material:

eine weitere Person

Durchführung:

Bitte jemanden darum, dir etwas zu sagen und vergrößere deine Ohrmuscheln mit den Händen, während er spricht.

Auswertung:

Was passiert, wenn du deine Ohren vergrößerst?

Theorie:

Je größer die Ohren, desto größer ist der Bereich, aus dem Schallwellen aus der Umgebung aufgenommen werden können. Das führt dazu, dass man auch Geräusche aus größerer Entfernung hören kann.



Versuch 5

Wofür sind große Ohren gut?

Versuch: B

Material:

- 1 Rundkolben
- 1 flache Schale
- 2 Thermometer
- warmes Wasser (ca. 50°C)

Durchführung:

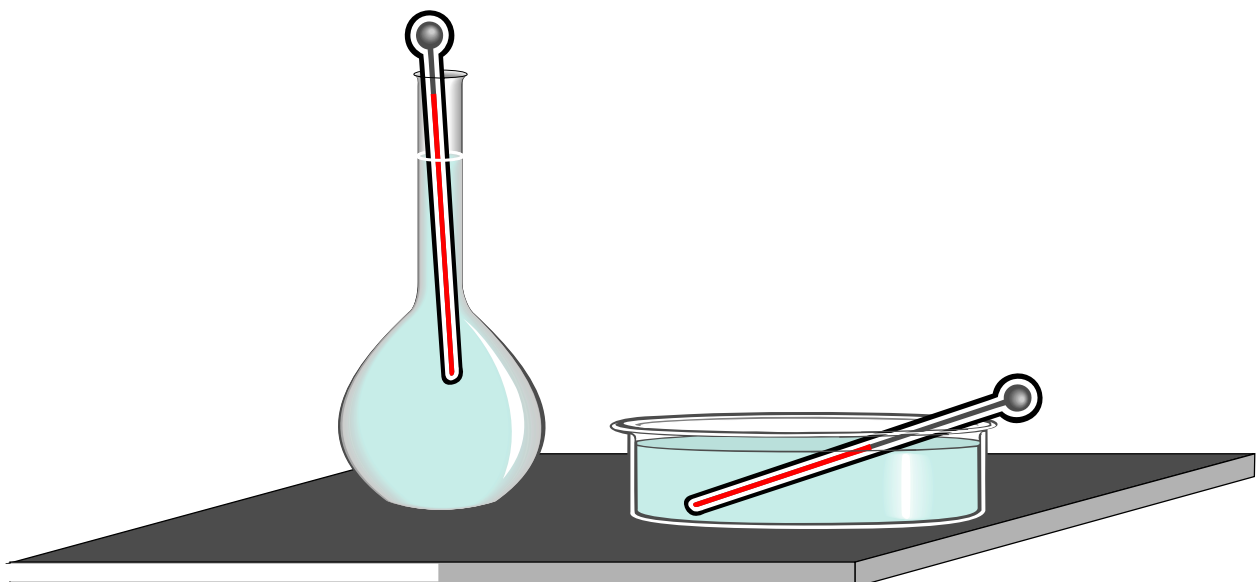
Fülle den Rundkolben und die Schale mit warmem Wasser und stelle in jedes Gefäß ein Thermometer.

Miss die Temperatur nach 2, nach 5 und nach 10 Minuten.

Auswertung:

Fertige eine Tabelle an und vergleiche die Ergebnisse der beiden Gefäße miteinander. Was fällt dir auf?

Überlege warum große Ohren, wie der Fennek sie hat, in der Wüste wichtig sind.



Versuch 5

Wofür sind große Ohren gut?

Versuch: B

Material:

- 1 Rundkolben
- 1 flache Schale
- 2 Thermometer
- warmes Wasser (ca. 50°C)

Durchführung:

Fülle den Rundkolben und die Schale mit warmem Wasser und stelle in jedes Gefäß ein Thermometer.

Miss die Temperatur nach 2, nach 5 und nach 10 Minuten.

Auswertung:

Fertige eine Tabelle an und vergleiche die Ergebnisse der beiden Gefäße miteinander. Was fällt dir auf?

Überlege warum große Ohren, wie der Fennek sie hat, in der Wüste wichtig sind.

Theorie:

Große Flächen geben ihre Temperatur schneller an die Umwelt ab als kleine.

Große Extremitäten, wie z.B. große Ohren, oder einen langen Schwanz kann man mit einem Heizkörper einer Warmwasserheizung vergleichen.

Warmes Wasser fließt durch Rohre von einem Heizkessel in den Heizkörper. Im Heizkörper gibt das Wasser Wärme an die Raumluft ab und fließt, kühler geworden, wieder in den Heizkessel. Wieso ist dieser Vorgang für einige Wüstenbewohner wichtig?

