

Station 1: Untersuchung von Temperaturveränderungen beim Verdunsten und Abkühlen von Wasser

Versuch 1: Wie ändert sich die Temperatur beim Verdunsten von Wasser?

Ausgangstemperatur	
Temperatur nach 1 min	
Temperatur nach 2 min	

- Erklärt mit eurer Beobachtung die Bedeutung von Wasser im Schweiß.

Versuch 2: Was kühlt schneller ab: Luft oder Wasser?

	Luft	Wasser
Ausgangstemperatur		
Temperatur nach 2 min		
Temperatur nach 3 min		

- Was hat die größere Wärmekapazität (Fähigkeit, Wärme zu speichern): Wasser oder Luft? Ein Stoff mit höherer Wärmekapazität erhitzt sich bei Wärmezufuhr langsamer und kühlt sich bei Wärmeentzug langsamer ab.
- Erklärt den Vorteil für den Wärmehaushalt des Menschen. Beachtet dabei, dass im Rahmen des Stoffwechsels erhebliche Wärmemengen abgegeben werden können.
- Erklärt, warum die Ozeane eine ausgleichende Wirkung auf das Klima haben.

Station 2: Ist Sauerstoff in Wasser löslich?

Aus dem Biologieunterricht wisst ihr, dass Fische über die Kiemen atmen können. Liegt also im Wasser gelöster Sauerstoff vor? Wenn ja, ist dann in wärmerem Wasser mehr oder weniger Sauerstoff gelöst als in kälterem Wasser?

An dieser Station lernt ihr einen neuen Nachweis für Sauerstoff kennen. Wenn nach Zugabe des Nachweismittels ein brauner Niederschlag entsteht, ist Sauerstoff in der Probe nachgewiesen. Je mehr Sauerstoff vorhanden ist, desto kräftiger braun ist der Niederschlag.

Zu Wasser von Raumtemperatur und abgekochtem Wasser werden Manganchloridlösung und Natronlauge gegeben. Das abgekochte Wasser enthält, da es nach dem Sieden sofort luftdicht verschlossen wurde, auch nach dem Abkühlen so viel Sauerstoff wie 100°C warmes Wasser.

Beobachtung für Leitungswasser bei Raumtemperatur (ca. 20°C):

Beobachtung für abgekochtes Wasser (entspricht 100°C warmem Wasser):

Ist Sauerstoff in Wasser löslich? _____

Wenn ja, bei welcher Temperatur ist mehr Sauerstoff im Wasser gelöst?

bei 20°C bei 100°C

Recherchiert, wie viel Sauerstoff in Wasser von Raumtemperatur maximal gelöst werden kann.

Die Hornhaut im Auge enthält keine Blutgefäße. Dennoch muss sie mit Sauerstoff und Nährstoffen versorgt werden. Gebt an, welche Funktion hierbei die Tränenflüssigkeit haben kann.

Station 3: Ist Kohlenstoffdioxid in Wasser löslich?

Zunächst wird das aus einer halben Brausetablette frei werdende Kohlenstoffdioxid unter Wasser aufgefangen, dann das aus der zweiten halben Tablette frei werdende Kohlenstoffdioxid. Die beiden Volumina werden verglichen.

Unter Wasser aufgefangenes Volumen Gas:

bei der ersten halben Tablette: _____ ml

bei der zweiten halben Tablette: _____ ml

Erklärt den Unterschied.

Station 4: Welche Feststoffe sind in Wasser gut löslich?

Die Löslichkeit von Zucker, Kochsalz, Vitamin C und Harnstoff in Wasser wird untersucht.

- Notiert eure Beobachtungen:

- Gebt an, welche Bedeutung Wasser als Lösungsmittel für den menschlichen Körper hat.

Station 5: Wasser und seine Bedeutung für chemische Reaktionen

Citronensäure und Natron bzw. Eisenchlorid und Kaliumrhodanid werden vermischt. Dann wird Wasser hinzugegeben.

Notiert eure Beobachtungen:

Gebt an, welche Bedeutung Wasser für die chemischen Reaktionen in Lebewesen hat.

Erklärt die Bedeutung auch auf der Teilchenebene.

Weitere Auswertungsaufgaben

Aufgabe 1

Ihr kennt die Löslichkeit von Sauerstoff in Wasser von Raumtemperatur (siehe Aufgabe Station 2).

Welcher Stoff löst sich besser in Wasser: Sauerstoff oder Kohlenstoffdioxid?

Kreuzt die eurer Meinung nach richtige Antwort an!

Sauerstoff

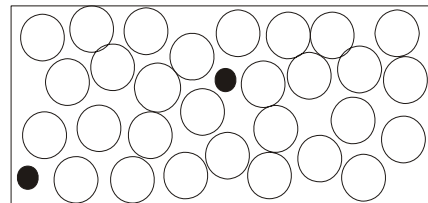
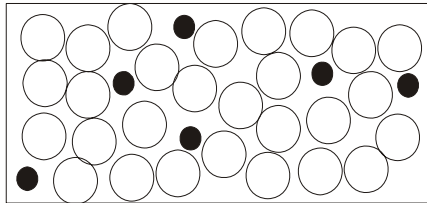
Kohlenstoffdioxid

beide gleich gut

Begründet eure Antwort.

Aufgabe 2

Ihr seht zwei Teilchenbilder, in denen die Wasser- und Sauerstoffmoleküle vereinfacht durch Kreise dargestellt sind. Ordnet diesen Teilchenbildern Leitungswasser bei 20°C und abgekochtes Wasser (Wasser bei 100°C) zu und notiert die Zuordnung als Bildüberschriften. Begründet danach eure Zuordnung!



○ = Wassermolekül

● = Sauerstoffmolekül

Begründung:

Aufgabe 3

Die Löslichkeit von Sauerstoff in Wasser ist zu gering, um den ganzen Körper mit genügend Sauerstoff zu versorgen.
Gebt an, wie eine genügende Sauerstoffzufuhr trotzdem gelingt.

Aufgabe 4

Afrikanische Mistkäfer stellen sich als Nahrungsvorrat Dungbälle her, die viel größer sind als sie selber und die sie vor Nahrungskonkurrenten in Sicherheit bringen. Gleichzeitig dienen diese Dungbälle zur Kühlung. Besonders in der Mittagshitze klettern die Tiere auf die Bälle.
Stelle Überlegungen an, worauf die Kühlwirkung der Dungbälle beruht.

Aufgabe 5

Wasser ist auch für Pflanzen lebensnotwendig. Einerseits müssen sie ständig Wasser durch die Blätter verdunsten, da mit dem Wasser auch Mineralstoffe in der Pflanze transportiert werden. Andererseits dürfen sie aber nicht mehr Wasser verlieren, als sie aufnehmen können.

Erkläre, warum bei Pflanzen an sehr trockenen Standorten, wie z.B. Kakteen, die Blätter als Dornen ausgebildet sind, wohingegen der wasserspeichernde Spross sehr dick ist.