

UNTERRICHTS MATERIALIEN

Chemie



Korallen aus dem Gleichgewicht

Chemischer Blick auf die Korallenriffe und deren Gefährdung

Kompetenzprofil

- Niveau: vertiefend
- Fachlicher Bezug: Säure-Base-Chemie, chemisches Gleichgewicht, Löslichkeitsprodukt, Elektrochemie, Thermodynamik, Fluoreszenz
- Methode: Einzelarbeit, Partnerarbeit, Klausuraufgabe
- Basiskonzepte: Konzept der chemischen Reaktion
- Erkenntnismethoden: Versuchsbeobachtungen auf Teilchenebene interpretieren
- Kommunikation: grafische Darstellungen wie z. B. Mindmaps erstellen
- Bewertung/Reflexion: Aussagen oder Verfahren kritisch reflektieren
- Inhalt in Stichworten: Korallen, globale Erwärmung, Symbiose, Versauerung, Kohlensäure, Kalk, chemisches Gleichgewicht, Prinzip von Le Chatelier, Kalkkreislauf, Elektrolyse, Fluoreszenz

In Material **M 4** sind unterschiedliche Modellversuche zum Thema aufgeführt. Mit der Verwendung dieses Materials können Sie den Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung abdecken. Dabei können Sie natürlich selbst entscheiden, welche Versuche am besten zu Ihrer Unterrichtsreihe passen. Zum Kompetenzbereich Kommunikation gehört insbesondere der häufig geforderte Wechsel der Darstellungsebene. So soll beispielsweise in **M 2** ein Stoffkreislauf grafisch dargestellt oder in **M 5** eine Mindmap erstellt werden. Der Kompetenzbereich der Bewertung wird berücksichtigt, indem die Schülerinnen und Schüler Aussagen oder Verfahren kritisch reflektieren müssen. Die Auseinandersetzung mit den Themen rund um die Korallenriffe kann zusätzlich einen Beitrag zur Vermittlung des Werts der Nachhaltigkeit bei den Schülerinnen und Schülern leisten.

Unterrichtsverlauf:

Mit dem gesamten Material kann in jedem Fall eine Unterrichtssequenz über mehrere Schulstunden durchgeführt werden.

Zeitbedarf:

Ein zeitlicher Rahmen für diese Lernaufgabe kann nicht empfohlen werden, da dieser von Ihrer individuellen Auswahl der Materialien abhängig ist.

Korallen sind Kolonien von Polypen, die zusammenleben und ein gemeinsames Exoskelett (Außenskelett) aus Calciumcarbonat bilden. Die meisten Korallen sind auf eine Symbiose mit in ihrer Haut lebenden einzelligen Algen angewiesen: die Zooxanthellen. Da sie im Körper der Polypen leben, sind sie Endosymbionten: Eine Symbiose, die unter die Haut geht! Der Stoffwechsel des Tiers und der Stoffwechsel der Alge greifen eng ineinander und damit unterstützen sie sich gegenseitig. Bei der Dissimilation setzen Polypen Kohlenstoffdioxid frei, die die Zooxanthellen bei der Assimilation zu Glukose umwandeln. Wiederum profitieren die Polypen vom Sauerstoff und von der Glukose, die die Zooxanthellen fotosynthetisch produzieren. Die Zooxanthellen sind für Farbe und Form der Koralle mitverantwortlich.

Aufgaben

- 3 **Erklären** Sie den Zusammenhang zwischen den Polypen eines Korallenriffes und den frei schwimmenden Quallen.
- 4 **Fertigen** Sie eine Skizze **an** zur Veranschaulichung der Entwicklung von Quallen ausgehend vom Planula-Larvenstadium.
- 5 **Erklären** Sie, weshalb es sich bei Korallen und Zooxanthellen um eine echte Symbiose handelt. **Grenzen** Sie Symbiose von anderen interspezifischen Wechselwirkungen **ab**, führen Sie dazu je ein Beispiel an.
- 6 **Formulieren** Sie zu den Stoffwechselvorgängen der Polypen und der Zooxanthellen Reaktionsgleichungen.
- 7 **Begründen** Sie, weshalb Korallen Sonne benötigen und manche Arten ähnlich wie Pflanzen Äste bilden, die zum Licht hinwachsen.

Zusatzaufgabe

- 8 **Recherchieren** Sie die Etymologie von im Text vorkommenden Fachtermini. **Suchen** Sie nach verwandten Wörtern, in denen die gleichen Wortstämme vorkommen.