

Thema: Fotosynthese – Priestley Versuche Differenzierung bei Schülerexperimenten

Klasse: 7	Zeit: 45 Minuten
------------------	-------------------------

Differenzierungsform (Wonach?) ZIEL	Differenzierungsmaßnahme (Wie?) WEG
<ul style="list-style-type: none"> • methodische Kompetenzen • Lerntempo • soziale Kompetenz • Leistungsfähigkeit • Interesse • Fähigkeit z. eigenständigen Arbeiten • Vorkenntnisse u. Kenntnisstand • sprachliche Fähigkeit • individuellen Stärken • Lerntyp / Lernstil (verschiedene Bearbeitungsmodi) • Einstellung 	<ul style="list-style-type: none"> • leistungsdifferenzierte Unterstützung (z. B. gestufte Hilfen) • Inhalt inkl. Aufgaben <ul style="list-style-type: none"> ➤ quantitativ: <ul style="list-style-type: none"> • Stoffumfang (Anzahl der Lernziele oder Aufgaben) • zeitlicher Umfang (Lerntempo) ➤ qualitativ: <ul style="list-style-type: none"> • Schwierigkeitsgrad (geschlossen, halboffen, offen) • Komplexität • Bearbeitung mit verschiedenen Methoden und Medien <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lerntyp (Zugangskanal) ➤ Schwierigkeit / Komplexität ➤ Interesse • Teilthemen (arbeitsteilig) • Wahlangebote • verschiedene Produkte (adressatengerecht) • Lernpartner (EA, PA, GA)

Hinweise

Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe 7 sind in der Regel mit den Schritten des naturwissenschaftlichen Erkenntnisweges wenig oder kaum vertraut, Sie handeln oft eher unbewusst oder weniger planvoll, um eine Fragestellung zu lösen. Daher ist es wichtig, sie an theoriegeleitetes und damit planvolles Arbeiten heranzuführen. Das kann besonders dadurch gelingen, dass mit den Schülern zunächst beispielhaft einzelne Phasen des Erkenntnisweges bewusst gemacht, bearbeitet und später zusammengesetzt werden.

Für die Unterrichtsplanung bedeutet dies, dass an geplanten Untersuchungen genau geprüft werden sollte, für welche Phase sich das konkrete Beispiel besonders eignet.

Unterrichtsverlauf

Die Schüler werden in Zweiergruppen eingeteilt. Jede Gruppe kann sich für eines der drei Arbeitsblätter entscheiden und bearbeitet dieses anschließend. Die Hilfekärtchen werden ausgeschnitten, liegen am Lehrerpult und können bei Bedarf eingesehen werden. Nach der Arbeitsphase von ca. 15 Minuten stellen die Gruppen ihre Arbeitsergebnisse im Plenum vor.

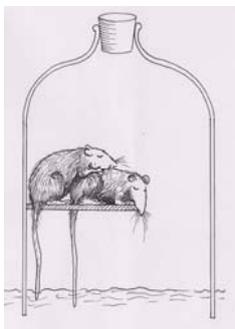
Materialien

- Arbeitsblatt 1: Die Versuchsergebnisse sind dargestellt, die Schüler bearbeiten die Fragen.
- Arbeitsblatt 2: Der historische Text ist vorgegeben, die Schüler rekonstruieren die Versuche.
- Arbeitsblatt 3: Die Schüler werten einen Langzeitversuch aus und schreiben einen eigenständigen Text.
- Gestufte Hilfekärtchen/Lernhilfen

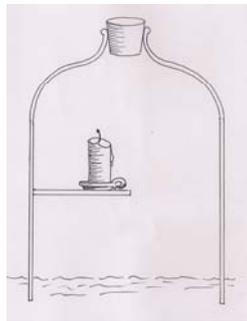
Arbeitsblatt 1

Fragestellung und Hypothesen formulieren	Experiment planen und durchführen	Daten sammeln und auswerten
?	+	+

Der Naturforscher Joseph Priestley beschäftigte sich im 18. Jahrhundert mit den geheimen Vorgängen im Leben der Pflanzen. Er stellte unter 4 Glasglocken zeitgleich die jeweils abgebildeten Objekte und führte Beobachtungen durch. Die Ergebnisse sind in den Zeichnungen dargestellt.



1



2



3



4

Aufgabe 1:

Überlege dir die Fragestellung von Joseph Priestley! Kreuze die richtige Antwort an. Falls du keine Antworten findest, besprich dich mit deinem Partner oder hole dir Lernhilfen bei deinem Lehrer ab.

Fragestellung	richtig	falsch
Wie lange reicht die Luft unter der Glasglocke?		
Machen Pflanzen aus schlechter Luft gute Luft?		

Aufgabe 2: Kennzeichne jede Hypothese mit einem X im entsprechenden Kasten.

Fragestellung	richtig	falsch
Tiere verbrauchen gute Luft.		
Kerzen brennen bei schlechter Luft.		
Pflanzen verbessern schlecht Luft.		
Pflanzen verbrauchen gute Luft.		

Lernhilfen

H 1: Beschreibe deinem Partner, was auf den Bildern dargestellt ist.
H 2: Wiederhole, was du zur Atmung der Tiere weißt.
H 3: Wiederhole, was du zum Vorgang der Verbrennung weißt.
H 4: Schlage in deinem Biologiebuch nach, welche Gase eine grüne Pflanze aufnimmt und abgibt.

Lösung

Aufgabe 1:

Überlege dir die Fragestellung von Joseph Priestley! Kreuze die richtige Antwort an.
Falls du keine Antworten findest, besprich dich mit deinem Partner oder hole dir Lernhilfen bei deinem Lehrer ab.

Fragestellung	richtig	falsch
Wie lange reicht die Luft unter der Glasglocke?		X
Machen Pflanzen aus schlechter Luft gute Luft?	X	

Aufgabe 2: Kennzeichne jede Hypothese mit einem X im entsprechenden Kasten

Fragestellung	richtig	falsch
Tiere verbrauchen gute Luft.	X	
Kerzen brennen bei schlechter Luft.		X
Pflanzen verbessern schlecht Luft.	X	
Pflanzen verbrauchen gute Luft.		X

Arbeitsblatt 2

Fragestellung und Hypothesen formulieren	Experiment planen und durchführen	Daten sammeln und auswerten
+	?	+

Aufgabe:

Plant ein Experiment und erstellt ein Protokoll für die von Priestley vorgenommen Untersuchungen, nachdem ihr seinen Brief gelesen habt:

Lieber Herr Franklin,

ich habe mich gänzlich davon überzeugt, dass Luft, die durch Atmung in höchstem Grade schädlich geworden ist, durch Pflanzen, die darin wachsen, wiederhergestellt wird. In einem Gefäß habe ich verbrauchte Luft gesammelt und dieses Gefäß luftdicht verschlossen. Später habe ich in dieses Gefäß eine brennende Kerze gestellt. In einem anderen Glasbehälter mit derselben verbrauchten Luft habe ich eine Pflanze gestellt. Sieben Tage später habe ich in dieses Gefäß ebenfalls eine Kerze gestellt. Die Kerze in dem Gefäß ohne Pflanzen erlosch fast sofort. Die Kerze in dem Gefäß mit der Pflanze brannte viel länger. Dann habe ich die Kerze raus genommen und in das Gefäß ohne Pflanzen gesetzt. Auch diese Kerze, die in dem Behälter mit der Pflanze so gut brannte, erlosch, nachdem sie für weniger als eine Sekunde in der anderen Luft gewesen war. Dieses Experiment zeigt, dass Pflanzen verbrauchter Luft ihre Frische zurückgeben können.

*Hochachtungsvoll
Ihr Josef Priestley*

Lernhilfen

H 1: Unterstreiche im Text, welches Material gebraucht wird.

H 2: Überlege dir, woher die „verbrauchte“ Luft kommen könnte.

H 3: Erstelle eine Liste mit den Materialien, die Priestley benötigte.

H 4: Zeichnet zunächst Skizzen, die den Verlauf der Priestley Untersuchungen zeigen.

Arbeitsblatt 3

Fragestellung und Hypothesen formulieren	Experiment planen und durchführen	Daten sammeln und auswerten
+	+	?

Aufgabe:

Eine gut gegossene Grünpflanze im Topf steht unter einer luftdichten Glasglocke an einem hellen Ort. Eine Schülergruppe beobachtet diese Pflanze zwei Wochen lang täglich. Anschließend schreibt jeder von ihnen eine Schlussfolgerung aus der Untersuchung auf.

Formuliere deine eigene Schlussfolgerung, indem du ein X in das entsprechende Kästchen setzt.

Eine Grünpflanze kann wachsen,

Begründung	richtig	falsch
...weil sie Wärme, Erde und Wasser hat.		
.... weil sie Erde, Licht und Wärme hat.		
.... weil sie Licht, Wasser und Kohlenstoffdioxid hat.		
.... weil sie Licht, Erde und Wasser hat.		

Schreibe eine Begründung für deine Entscheidung.

Lösung:

Eine Grünpflanze kann wachsen, weil.....

Begründung	richtig	falsch
... weil sie Wärme, Erde und Wasser hat.		X
... weil sie Erde, Licht und Wärme hat.		X
.... weil sie Licht, Wasser und Kohlenstoffdioxid hat.	X	
... weil sie Licht, Erde und Wasser hat.		X

Schreibe eine Begründung für deine Entscheidung.

Eine Grünpflanze kann bei der Fotosynthese mit Hilfe von Licht aus Wasser und Kohlenstoffdioxid Traubenzucker herstellen. Traubenzucker enthält die gespeicherte Lichtenergie, mit der die Pflanze alle anderen Stoffe aufbauen kann, die sie zum Wachsen benötigt.