

Thema Nr. 1

Schülerfehler beim Experimentieren im Biologieunterricht

1. Das Experiment stellt eine der zentralen Erkundungsformen des Biologieunterrichts dar.
 - 1.1 Definieren Sie, was ein Experiment ist, und machen Sie dabei deutlich, inwiefern es sich von anderen Erkundungsformen unterscheidet!
 - 1.2 Erläutern Sie unter Bezugnahme auf je ein passendes schulbiologisches Beispiel, wie sich qualitative und quantitative Experimente voneinander unterscheiden!
2. Zahlreiche biologiepädagogische Untersuchungen belegen, dass Schülerinnen und Schüler in den verschiedenen Phasen eines Experimentes typische Fehler begehen.
 - 2.1 Beschreiben Sie detailliert vier charakteristische und empirisch belegte Fehler, die Schülerinnen und Schüler bei der Planung, Durchführung oder Auswertung von Experimenten begehen! Konkretisieren Sie diese Beschreibungen unter Bezugnahme auf beispielhafte, lehrplankonforme biologische Experimente! Wählen Sie dabei nicht das Beispiel aus Aufgabe 2.2!
 - 2.2 In einem Schülerexperiment soll ermittelt werden, welche Faktoren die Fotosynthese von Pflanzen beeinflussen.
Ein Schüler stellt die folgenden Hypothesen auf:
H1: Für die Fotosynthese ist Licht notwendig.
H2: Ohne Kohlenstoffdioxid kann keine Fotosynthese stattfinden.
H3: Für die Fotosynthese ist mindestens Zimmertemperatur notwendig.
Die Variablen können vereinfacht nur folgendermaßen variiert werden:
Licht: hell / dunkel; Temperatur: warm / kalt; Kohlenstoffdioxid: vorhanden / nicht vorhanden.
Als Versuchsobjekt dient die Wasserpest, die Fotosyntheseaktivität wird über die Erfassung der von der Pflanze produzierten Sauerstoffbläschen ermittelt.
Wenden Sie Ihre Überlegungen aus 2.1 auf dieses Beispiel an und beschreiben Sie kurz, wie dieser Schüler sein Experiment zur Überprüfung seiner Hypothesen planen würde, wenn er die aus der fachpädagogischen Literatur bekannten Fehler begehen würde!
3. Entwerfen Sie in Form eines Artikulationsschemas unter Angabe des Lehrplanbezugs sowie der Formulierung der Lernziele eine Unterrichtsstunde oder -doppelstunde, in der die Förderung der Experimentierkompetenz der Schülerinnen und Schüler im Zentrum steht! Wählen Sie dabei nicht das Beispiel aus Aufgabe 2.2! Kommentieren Sie kurz Ihre Fördermaßnahmen!

Thema Nr. 2

Der Einsatz von lebenden Tieren im Biologieunterricht und die Bedeutung von Tieren für Kinder und Jugendliche werden in der biologiedidaktischen Literatur aus verschiedenen Perspektiven diskutiert.

1. Erläutern Sie drei biologiedidaktische Begründungen für den Einsatz von lebenden Tieren im Biologieunterricht!
2. Die Konfrontation mit manchen Tierarten kann bei Schülerinnen und Schülern auch Angst- und Ekelreaktionen auslösen.
 - 2.1 Erläutern Sie anhand von Beispielen zwei in der Literatur diskutierte Ursachen für Angst- oder Ekelreaktionen!
 - 2.2 Nennen und erläutern Sie drei Grundstrategien, wie Schülerinnen und Schüler mit Angst- oder Ekelreaktionen im Unterricht an Tiere herangeführt werden können und diskutieren Sie mögliche Vor- und Nachteile dieser Strategien!
3. Sie mikroskopieren mit einer 6. Klasse eine Gewässerprobe aus einem benachbarten Bach. Die Schülerinnen und Schüler entdecken verschiedenste Kleinstlebewesen wie Wimpertiere und Flagellaten. Am Ende der Stunde wollen Sie aufräumen und die Wasserproben in den Ausguss schütten. Aber einige Schülerinnen und Schüler protestieren: „Da sind doch Lebewesen drin, das ist doch Quälerei!“
 - 3.1 Beschreiben Sie anhand dieses Beispiels das Phänomen des Anthropomorphismus!
 - 3.2 Wie könnte man diese Schülersaussage didaktisch nutzen? Beschreiben Sie eine mögliche Reaktion der Lehrkraft und begründen Sie diese aus einer biologiedidaktischen Perspektive!

Thema Nr. 3

Eigentätiges Arbeiten im biologischen Anfangsunterricht

Aus dem Lehrplan der Jahrgangsstufe 5 des bayerischen Gymnasiums:

„Ihre natürliche Neugier motiviert die Kinder, sich mit verschiedenen Phänomenen des Alltags zu beschäftigen. (...) Wo immer möglich, steht dabei der eigentätige Zugang im Mittelpunkt.“

- 1.1 Erläutern Sie drei verschiedene Argumente aus biologiedidaktischer Sicht, die die Forderung nach mehr Eigentätigkeit der Schülerinnen und Schüler im Unterricht begründen!
 - 1.2 Erläutern Sie ausgehend von Ihren theoretischen Überlegungen anhand einer konkreten Unterrichtssituation im Natur-und-Technik-Unterricht der Unterstufe (nicht Thema Wirbeltiere) Vorteile, aber auch fachdidaktische Herausforderungen, die die Eigentätigkeit der Schülerinnen und Schüler mit sich bringt!
 - 1.3 Beschreiben und begründen Sie konkret zwei verschiedene Arbeitsaufträge, mit denen Sie den in der Aufgabe 1.2 formulierten Herausforderungen in der konkreten Unterrichtssituation begegnen!
-
- 2.1 Planen Sie in Form eines Artikulationsschemas unter Formulierung der Lernziele eine problemorientierte Unterrichtsstunde oder -doppelstunde im Themenbereich „Wirbeltiere in verschiedenen Lebensräumen“ in der Jahrgangsstufe 6 des bayerischen Gymnasiums, mit der Sie unter anderem die Eigentätigkeit der Schülerinnen und Schüler fördern möchten!
 - 2.2 Kommentieren und begründen Sie Ihre methodischen Entscheidungen zur altersgemäßen Förderung der Eigentätigkeit in der von Ihnen geplanten Stunde!