

Thema Nr. 1

Der gymnasiale Lehrplan Natur und Technik für die Jahrgangsstufe 5 fordert im Schwerpunkt Biologie, dass „bei geeigneten Themen untersuchend bzw. experimentell vorgegangen“ wird.

1. Definieren Sie allgemein das Untersuchen und das Experimentieren, und beschreiben Sie Gemeinsamkeiten und Unterschiede der beiden Erkundungsformen!
2. Erläutern Sie die fachdidaktische Bedeutung der beiden Erkundungsformen für den Biologieunterricht!
3. Beschreiben Sie zwei unterschiedliche Themen aus dem Schwerpunkt Biologie in der Jahrgangsstufe 5 oder 6 unter der folgenden Voraussetzung:
Bei der Erarbeitung des ersten Themas sollten Sie mindestens eine Untersuchung und bei der Erarbeitung des zweiten Themas mindestens ein Experiment einsetzen können.
Erläutern Sie dabei die jeweilige Erkundungsform im Detail, und begründen Sie Ihre Entscheidungen!
4. Entwerfen Sie für eines Ihrer gewählten Themen aus Teilfrage 3 eine Unterrichtsstunde (oder -doppelstunde) mit Lernzielen und einem Artikulationsschema, in der mindestens eine Erkundungsform umgesetzt wird!

Fortsetzung nächste Seite!

Die Evolutionstheorie im Unterricht der Jahrgangsstufe 8 des Gymnasiums

Mit der Evolutionstheorie lernen die Schülerinnen und Schüler in der Jahrgangsstufe 8 des Gymnasiums ein „tragfähiges Erklärungsmodell“ (B 8.3 des Lehrplans) für die Vielfalt der lebendigen Welt und die Entstehung der Arten kennen.

1. Zahlreiche empirische Studien weisen jedoch auf Lernschwierigkeiten und Fehlvorstellungen beim Verständnis der Evolutionstheorie hin. Leiten Sie die wichtigsten vorunterrichtlichen Fehlvorstellungen aus den folgenden Schüleraussagen ab! Bedenken Sie dabei, dass Genetik erst in der Jahrgangsstufe 9, Ökologie erst in der Jahrgangsstufe 10 behandelt wird.

Zitate der Schüleraussagen

Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe 8 sollten erklären, wie sich ihrer Meinung nach *Pakicetus*, eine vierbeinige, behaarte Landsäugetierart zu den heutigen Wal-Arten entwickelt hat.

Aussagen von Schülerinnen und Schülern der Jahrgangsstufe 8:

„Ein Pakicetus-Weibchen flüchtete ins Wasser und fühlte sich dort wohl. Es musste schwimmen und deswegen bekamen ihre Kinder immer kürzere Beine und schließlich Flossen.“

„Der Pakicetus ging ins Meer, weil er da mehr zu fressen hatte und satt wurde. Im Meer merkten sie aber, dass sie auch hier Feinde hatten. Deshalb wollten sie noch größer werden und mit der Zeit wurden sie zu dem, was sie heute sind.“

„Und weil die Pakicetus-Säugetiere so viel Zeit im Wasser verbrachten, benutzten sie die Beine nicht mehr. Sie wurden schwächer und dann ganz zurückgebildet.“

2. Erläutern Sie mögliche Ursachen solcher Fehlvorstellungen!
3. Begründen Sie mit der Conceptual Change-Theorie, wieso Sie bei der Gestaltung der Unterrichtseinheit

„Evolutionstheorie: Variabilität durch Bildung genetisch verschiedener Nachkommen; Selektion: Vorteile durch Tarnen, Warnen, Schrecken“

(Zitat aus dem Lehrplan für das bayerische Gymnasium, B 8.3)

die vorunterrichtlichen Vorstellungen der Schülerinnen und Schüler berücksichtigen müssen, damit die Schülerinnen und Schüler eine fachlich korrekte Vorstellung erlangen!

4. Arbeiten Sie ein Unterrichtskonzept aus, das geeignet ist, den Conceptual Change zumindest einer der unter 1. genannten Fehlvorstellungen zu fördern (Lernziele, Artikulationsschema). Begründen Sie, wieso Ihr Vorgehen im Unterricht hierfür geeignet ist!

Thema Nr. 3

Aufgabenstellungen in schriftlichen Prüfungen

Aufgabenstellungen in Stegreifaufgaben müssen so formuliert sein, dass sie gezielt in bestimmten Anforderungsniveaus diskrete Teilkompetenzen abprüfen.

Um eine didaktisch anspruchsvolle Stegreifaufgabe zu erstellen, müssen die Fragestellungen mehrere Kriterien berücksichtigen, die sich u. a. an den Bildungsstandards ausrichten.

1. Neben der Objektivität werden zwei weitere Gütekriterien für die Konstruktion von Prüfungsaufgaben genannt. Nennen Sie die zwei weiteren Kriterien und erläutern Sie alle drei Fachbegriffe! Erstellen Sie sechs Aufgabenbeispiele, wobei Sie an jeweils zwei dieser Beispiele gegenüberstellen, wie diese Kriterien einmal gut erfüllt bzw. weniger gut erfüllt wurden!
2. Diskutieren Sie aus fachdidaktischer Sicht den Wert der Verwendung von Multiple-Choice-Aufgaben in Stegreifaufgaben! Wägen Sie dabei mindestens jeweils drei fachdidaktisch und schulpraktisch relevante Aspekte pro und contra für die Verwendung dieses Aufgabentypus ab!
3. Analysieren Sie folgende Fragestellungen daraufhin, aus welchem Grund diese Fragen jeweils für deren Beantwortung bzw. bei der Korrektur der erfolgenden Antworten aus didaktischer Sicht ungünstig formuliert sind, und ändern Sie die Formulierungen jeweils so ab, dass die angesprochenen Mängel nicht mehr auftreten!
 - a) „Wie wird die Erbinformation codiert?“
 - b) „Nenne die Knochen des menschlichen Körpers!“
 - c) „Beschreibe, wie ein Lichtreiz im Menschen weiter geleitet wird!“
4. In der vorliegenden Stegreifaufgabe werden in korrekter Weise Aspekte zum menschlichen Auge abgefragt. Ändern Sie zwei Fragen nach Ihrer Wahl jeweils in zwei verschiedenen Weisen so um, dass Sie in einem Fall eine Stegreifaufgabe erhalten, die in vertiefter Form einen von Ihnen gewählten Aspekt der Bildungsstandards beachtet und im anderen Fall aufgrund der Formulierung in einen signifikant höheren Anforderungsbereich fällt! In beiden Fällen sollen aber die inhaltlich gefragten Aspekte nicht wesentlich von der ursprünglichen Fragestellung abweichen! Beschreiben Sie jeweils kurz Ihren Erwartungshorizont zu den Aufgabenstellungen und begründen Sie, weshalb aus Ihrer Sicht die neue Aufgabenstellung die jeweiligen neuen Kriterien erfüllt!

1. Benenne in folgender Skizze die Bestandteile d, e und k und erläutere deren Funktion beim Sehvorgang!
2. Beschreibe, wie sich die für die Helligkeitsanpassung zuständigen Augenbestandteile verändern, wenn sich plötzlich die Raumhelligkeit deutlich erhöht!
3. Definiere den Begriff Akkommodation!
4. Nenne in der zutreffenden Reihenfolge alle Augenbestandteile, die ein Lichtstrahl durchdringt, bevor er auf die Netzhaut trifft!

