

Thema Nr. 1

Modelle im Biologieunterricht

Der Lehrplan des Gymnasiums gibt für den Biologieunterricht „das Arbeiten mit Modellvorstellungen“ vor, und die gültigen Bildungsstandards fordern „Modelle nutzen“.

1. Erläutern Sie ausgehend von einer Modell-Definition den Prozess der Modellbildung!

2.1 Schülerinnen und Schüler sollen Modelle zur Veranschaulichung von Struktur und Funktion (Standard E9), zur Analyse von Wechselwirkungen (Standard E10) und für dynamische Prozesse (Standard E12) nutzen können. Beschreiben Sie für zwei selbst gewählte dieser drei Standards jeweils einen Lerninhalt (mit Lehrplanbezug), bei dessen Umsetzung Sie durch einen Modelleinsatz den konkreten Standard fördern können, und begründen Sie jeweils Ihr ausgewähltes Modell!

2.2 Beschreiben Sie zwei andere Lerninhalte (mit Lehrplanbezug) aus unterschiedlichen Teilbereichen der Biologie, bei deren Erarbeitung eine Modellbildung sinnvoll ist! Begründen Sie Ihre Entscheidung, und charakterisieren Sie das jeweils ausgewählte Modell!

3.1 Entwerfen Sie für einen Ihrer gewählten Lerninhalte aus den Teilfragen 2.1 oder 2.2 eine Unterrichtsstunde (oder - doppelstunde) mit Lernzielen und einem Artikulationsschema!

3.2 Beschreiben Sie im Detail, wie Sie mögliche Grenzen Ihres ausgewählten Modells in den Unterricht einbeziehen!

Thema Nr. 2

Forschendes Lernen

1. Der Begriff „Forschendes Lernen“ („forschungsorientiertes Lernen“, „Inquiry-based Learning“) steht für einen didaktischen Ansatz im Biologieunterricht, der verschiedene Facetten schulischer Lernprozesse integriert und von dem man nachhaltige Lerneffekte erhofft. Erläutern Sie
 - 1.1 das Lernverständnis, das dem Forschenden Lernen zu Grunde liegt,
 - 1.2 drei Unterrichtsprinzipien, die beim Forschenden Lernen integriert werden sowie
 - 1.3 die Rolle der Lehrperson vor und während der offenen Arbeitsphasen!

2. Forschendes Lernen ist bedeutsam im Hinblick auf das Experimentierverständnis und den Lernbereich „Nature of Science“.
 - 2.1 Welche Defizite im Experimentierverständnis von Schülerinnen und Schülern werden in der biologiedidaktischen Literatur beschrieben?
 - 2.2 Was können Schülerinnen und Schüler beim Forschenden Lernen über naturwissenschaftliche Arbeitsweisen und somit auch über das Wesen der Naturwissenschaften lernen?
 - 2.3 Diskutieren Sie, inwiefern das Forschende Lernen naturwissenschaftliche Arbeitsprozesse authentisch abzubilden vermag und wo die Grenzen dieses Ansatzes liegen!

3. Entwickeln Sie anhand eines selbst gewählten Beispiels einen Unterrichtsentwurf zum Forschenden Lernen (Stunde oder Doppelstunde), bei dem die Schülerinnen und Schüler gemeinsam mit der Lehrkraft die Fragestellung entwickeln! Entwerfen Sie ein Artikulationsschema und kommentieren Sie dieses vor dem Hintergrund der in 1.2 dargelegten Unterrichtsprinzipien!

Thema Nr. 3

Umgang mit Schülervorstellungen im Biologieunterricht

Schülerinnen und Schüler kommen häufig mit alternativen Vorstellungen (Präkonzepten) in den Biologieunterricht, die aus wissenschaftlicher Perspektive nicht ganz richtig sind.

1. Beschreiben Sie drei aus der Literatur bekannte alternative Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern zu biologischen Themen und stellen Sie diesen die jeweils richtigen Vorstellungen gegenüber. Ordnen Sie die Beispiele einer Jahrgangsstufe am Gymnasium zu!
2. Die *Conceptual-Change*-Theorie (Konzeptwechsel-Theorie) stellt eine Theorie dar, wie mit *Präkonzepten* der Schülerinnen und Schüler umgegangen werden kann. Beschreiben Sie die Rahmenbedingungen für einen erfolgreichen Konzeptwechsel, indem Sie die vier Voraussetzungen benennen und anhand eines aussagekräftigen Beispiels aus dem Biologieunterricht erklären! Nutzen Sie dazu nicht den Reflexbogen als Beispiel!
3. Beschreiben Sie drei Strategien, wie Sie als zukünftige Lehrkraft mit *Präkonzepten* umgehen können! Benennen Sie dazu die drei Strategien und erklären Sie diese je anhand eines sinnvollen Beispiels aus dem Biologieunterricht! Nutzen Sie dazu nicht den Reflexbogen als Beispiel!
4. Eine Lehrkraft plant folgende Unterrichtsstunde zum Thema Reflexbogen in Jahrgangsstufe 9.

Unterrichtsphase	Zusammenfassung der Lerninhalte und -vorgänge	Unterrichtsmittel	Sozialform
Einstieg	Durchführung des Kniesehnenreflexes	Hammer zur Auslösung des Reflexes	Partnerarbeit
Erarbeitung	Bearbeitung eines Arbeitsblattes, in dem der Reflexbogen grafisch dargestellt wird und in einem Fließtext beschrieben wird	Arbeitsblatt	Einzelarbeit
Sicherung	Notieren eines Merksatzes an der Tafel	Tafel, Heft	Klassenunterricht

- 4.1 Formulieren Sie drei kognitive Lernziele für eine stärker an den Schülervorstellungen orientierte Unterrichtsstunde zur selben Thematik!
- 4.2 Nennen Sie einen weiteren Aspekt, der in der hier beschriebenen Unterrichtsstunde verbessert werden könnte und begründen Sie Ihre Entscheidung!
- 4.3 Verändern Sie die Unterrichtsstunde so, dass sie stärker als bisher auf Schülervorstellungen eingeht und den unter 4.2 kritisierten Aspekt behebt!