

Thema Nr. 1

Samenpflanzen im Biologieunterricht

Der LehrplanPLUS für das Gymnasium fordert den Umgang mit „Samenpflanzen“ im Unterricht. Dabei sollen „naturwissenschaftliche Arbeitsweisen“ und „grundlegende Arbeitstechniken“ angewandt werden.

1. Erläutern Sie vier weitere biologiedidaktische Ziele, die Sie mit Pflanzen als Originalobjekten im Biologieunterricht erreichen können!
2. Die Auswahl von Pflanzenarten im Biologieunterricht sollte begründet sein. Erläutern Sie unter Bezug auf jeweils einen anderen geeigneten Lerninhalt vier solche fachdidaktischen Begründungen, die Sie beachten sollten!
3. Beschreiben Sie drei unterschiedliche Lerninhalte mit Lehrplanbezug, bei denen Schülerinnen und Schüler mit pflanzlichen Originalen jeweils mindestens eine naturwissenschaftliche Arbeitsweise oder mindestens eine grundlegende Arbeitstechnik einsetzen können! Begründen Sie Ihre Auswahl zu den Arbeitsweisen/Arbeitstechniken unter Bezug auf konkrete Kompetenzen aus den gültigen Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss!
4. Entwerfen Sie für eines Ihrer Beispiele aus Teilaufgabe 3 eine Unterrichtsstunde oder -doppelstunde mit Lernzielen und Artikulationsschema; dabei soll das pflanzliche Originalobjekt eine zentrale Rolle spielen!

Thema Nr. 2

Modellen und der Modellbildung kommt im Biologieunterricht des Gymnasiums eine große Bedeutung zu.

- 1.1 Nennen Sie den Kompetenzbereich der Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss, in welchem die Standards zu Modellen angesiedelt sind! Begründen Sie dann ausführlich die Zuordnung zu diesem Kompetenzbereich!
- 1.2 Beschreiben Sie mögliche Anknüpfungspunkte zu Modellen und zur Modellbildung in zwei weiteren ausgewählten Kompetenzbereichen!
2. Erläutern Sie jeweils anhand passender Beispiele aus dem Biologieunterricht drei aus der Literatur bekannte Kriterien für die Einteilung von Modellen und ordnen Sie diesen jeweils entsprechende Modelltypen zu!
- 3.1 Beschreiben Sie einen idealisierten Prozess der Modellbildung im Allgemeinen!
- 3.2 Stellen Sie an einem unterrichtlich geeigneten Beispiel unter Lehrplanbezug konkret dar, wie Sie Ihre Schülerinnen und Schüler beim Durchlaufen des Modellbildungsprozesses unterstützen, indem Sie Ihre Schülerinnen und Schüler ein Modell entwickeln lassen!

Thema Nr. 3

Texte, Tabellen und Diagramme als Elemente der Fachsprache im Biologieunterricht

1. Erläutern Sie jeweils zwei wesentliche Kennzeichen von Fachtexten sowie von Diagrammen, die Sie im Biologieunterricht einsetzen können! Gehen Sie dabei auf mögliche Vor- und Nachteile dieser beiden Repräsentationen ein!
- 2.1 Ordnen Sie den Umgang mit Diagrammen in einen geeigneten Kompetenzbereich der Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss ein und formulieren Sie drei Lernziele zu ausgewählten Standards dieses Kompetenzbereichs mit Bezug zur Diagrammarbeit!
- 2.2 Erläutern Sie drei mögliche Schülerschwierigkeiten beim Diagrammlernen und -konstruieren!
- 2.3 Beschreiben und begründen Sie unter Berücksichtigung von 2.1 und 2.2. drei konkrete Fördermaßnahmen, um den Umgang mit Diagrammen in der Mittelstufe im Biologieunterricht zu fördern!
3. Texte, Tabellen und Diagramme werden im Biologieunterricht häufig gemeinsam in Aufgabenstellungen eingesetzt. Der Umgang mit diesen Repräsentationsformen und ihre Übersetzung ineinander ist ein wesentlicher Bestandteil einer angemessenen Verwendung von Fachsprache. Tabelle 1 zeigt zwei exemplarische Übersetzungsleistungen im Biologieunterricht.

Tabelle 1: Häufig geforderte Übersetzungsleistungen im Biologieunterricht

	In der Aufgabenstellung sind die Repräsentationen gegeben	Von der Schülerin/vom Schüler erwartete Übersetzungsleistung	Material zur Aufgabenkonstruktion (S. 4 f)
a)	Text, Tabelle	Diagramm	A (Jgst. 11) (S. 4)
b)	Text, Diagramm	Diagramm	B (Jgst. 12) (S. 5)

- 3.1 Entwickeln Sie je einen Arbeitsauftrag mit Bezug zum gegebenen Material für die in Tabelle 1 angegebene Jahrgangsstufe des G8, der die genannte Übersetzungsleistung von den Schülerinnen und Schülern fordert!
- 3.2 Formulieren Sie für die Übersetzungsleistung Ihres Arbeitsauftrages zu a) *Text, Tabelle* in ein *Diagramm* einen Erwartungshorizont!

Anhang zu Thema 3

Material A

Geschlechterverhältnis

Text	Tabelle			
In der Meiose entstehen aus den Urspermienzellen gleich viele Spermienzellen, die ein X- bzw. Y-Chromosom enthalten. Aus diesem Grund kann man erwarten, dass nach der Befruchtung in der Zygote mit gleicher Wahrscheinlichkeit die Karyotypen 46, XX und 46, XY entstehen und deshalb <i>theoretisch gleich viele Jungen und Mädchen</i> gezeugt und geboren werden.	Die Tabelle zeigt die Lebendgeburten in Deutschland (Quelle: Statistisches Bundesamt)			
				Geschlechterverhältnis (Anzahl Jungen pro 1000 Mädchen)
	Jahr	Jungen	Mädchen	
	1950	578.191	538.510	1.074
	1960	648.928	612.686	1.059
	1970	537.922	509.815	1.055
	1980	444.148	421.641	1.053
	1990	465.379	440.296	1.057
	2000	393.323	373.676	1.053
	2001	377.586	356.889	1.058
	2002	369.277	349.973	1.055
	2003	362.709	344.012	1.054
	2004	362.017	343.605	1.054
2005	351.757	334.038	1.053	

Text und Tabelle verändert nach *Natura 11, Biologie für Gymnasien, Oberstufe, Bayern G8; Stuttgart: Ernst Klett Verlag*

Fortsetzung nächste Seite!

Material B

Selektion verändert Populationen

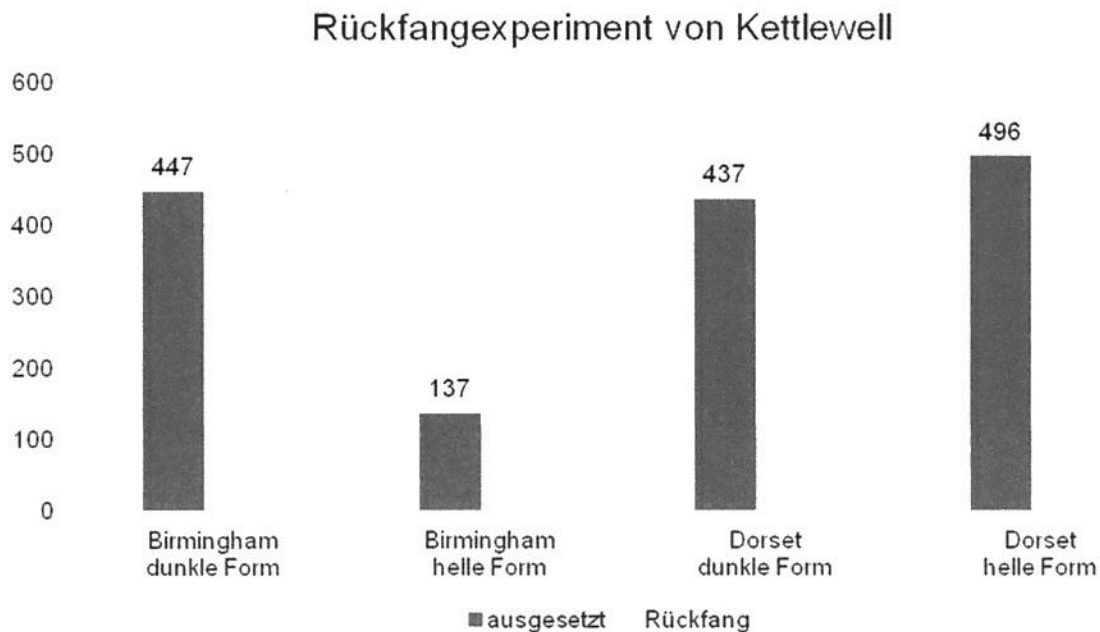
Text

1955 untersuchte *Henry Bernard Davis Kettlewell* Birkenspannerpopulationen mit Hilfe von Rückfangexperimenten auf den Evolutionsfaktor Selektion, der von Darwin als richtender Faktor für die Auswahl der am besten angepassten Formen postuliert worden war. Der Birkenspanner kommt in einer hellen und einer dunklen Variante vor. Die dunkle Variante tauchte vermehrt seit der Industrialisierung Mitte des 19. Jahrhunderts auf und umfasste 1898 99 % der Population in den englischen Industriegebieten.

Kettlewell nahm an, dass diese Vermehrung des dunklen Phänotyps auf die Luftverschmutzung und die damit einhergehende Dunkelfärbung von Baumrinden durch Staub und Ruß zurückzuführen sei. Dadurch seien die dunklen Tiere besser an ihren Ruheplätzen vor Fressfeinden getarnt und könnten sich entsprechend stärker vermehren. In ländlichen Gebieten mit weniger Luftverschmutzung sei die Verdrängung der hellen Form dagegen nicht in dieser ausgeprägten Form zu beobachten. Entsprechend werden die dunklen Tiere auf den hellen Baumrinden von den Fressfeinden leichter erkannt.

Kettlewell führte seine Rückfangexperimente in der Industrieregion Birmingham und der ländlichen Region Dorset durch. In Birmingham wurden 27,5 % der dunklen Form und 13,1 % der hellen Form zurückgefangen. In Dorset waren die Verhältnisse umgekehrt: von der dunklen Form konnten nur 6,3 % wieder zurückgefangen werden, dagegen aber 12,5 % von der hellen Form.

Diagramm



Text und Diagramm verändert nach *Natura 12, Biologie für Gymnasien, Oberstufe, Bayern G8; Stuttgart: Ernst Klett Verlag*