

## **Thema Nr. 1**

### **Mikroskopieren im Biologieunterricht des Gymnasiums**

1. Erläutern Sie die didaktische Bedeutung des Mikroskopierens als naturwissenschaftliche Arbeitsweise im Biologieunterricht!
2. Diskutieren Sie drei mögliche methodische Probleme und entsprechende Gegenmaßnahmen beim Einsatz des Mikroskopierens!
3. Beschreiben Sie vier Lehrplaninhalte aus dem Biologieunterricht am Gymnasium, für deren Erarbeitung der Einsatz dieser Arbeitsweise entweder vorgesehen ist oder zumindest möglich erscheint!
4. Wählen Sie eines Ihrer Beispiele aus Teilfrage 3 aus und entwerfen Sie dafür eine Unterrichtsdoppelstunde (mit Lernzielen und Artikulationsschema), in der das Mikroskopieren im Zentrum des Unterrichts steht!

## **Thema Nr. 2**

### **Conceptual Change**

Es gibt viele Beispiele für vorunterrichtliche Vorstellungen bei Schülerinnen und Schülern (Präkonzepte), die ein gravierendes Problem beim Lernen biologischer Konzepte darstellen können.

- 1.1 Erläutern Sie die Conceptual Change-Theorie an einem Beispiel Ihrer Wahl!
- 1.2 Beschreiben Sie zwei weitere Beispiele für derartige vorunterrichtliche Vorstellungen!
2. Legen Sie in allgemeiner Form die Bedingungen dar, die zu einem erfolgreichen Conceptual Change im Unterricht führen können!
- 3.1 Beschreiben Sie den möglichen Ablauf einer Unterrichtsstunde (oder -doppelstunde) an einem Beispiel Ihrer Wahl aus Teilfrage 1, mit dem Sie den Conceptual Change vom Präkonzept zum biologischen Konzept anstreben (Lernziele, Artikulationsschema)!
- 3.2 Begründen Sie, inwiefern Ihr Unterrichtsablauf den Conceptual Change fördern kann!

## Thema Nr. 3

### Texte, Tabellen und Diagramme im Biologieunterricht

1. Erläutern Sie jeweils die Vor- und Nachteile des Einsatzes von Texten und Diagrammen im Biologieunterricht!
2. Beschreiben und begründen Sie eine Vorgehensweise für die Mittelstufe im Umfang einer Unterrichtsdoppelstunde, um den Umgang mit Diagrammen im Biologieunterricht zu fördern! Geben Sie dazu Lernziele an und berücksichtigen Sie insbesondere Schülerschwierigkeiten beim Diagrammlesen und -konstruieren!
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.

	In der Aufgabenstellung sind die Repräsentationen gegeben	Vom Schüler erwartete Übersetzungsleistung	Material zur Aufgabenkonstruktion, s. Anhang
a)	Text, Tabelle	Diagramm	A (Jgst. 11)
b)	Text, Diagramm	Diagramm	B (Jgst. 10)

**Tabelle 1:** Häufig geforderte Übersetzungsleistungen im Biologieunterricht

- 3.1 Entwickeln Sie je einen Arbeitsauftrag mit Bezug zum gegebenen Material für die in Tabelle 1 genannten Jahrgangsstufen, der die genannten Übersetzungsleistungen von den Schülerinnen und Schülern fordert!
- 3.2 Formulieren Sie für die Übersetzungsleistung von a) *Text, Tabelle* in ein *Diagramm* einen Erwartungshorizont!

#### Anhang:

- Material A
- Material B

**Fortsetzung nächste Seite!**

## Material A

### Stoffwechselphysiologie von Hefe

Text	Tabelle	
<p>Aus 100 g Mehl, 5 g Glucose, 7 g Bäckerhefe und Wasser wurde durch Rühren ein Hefeteig hergestellt, der ein Volumen von 200 ml einnahm.</p> <p>Anschließend wurde dieser Teig in ein sauerstofffreies Gefäß gegeben. Die Versuchstemperatur betrug 20°C. In bestimmten Zeitabständen stellte man das Teigvolumen fest und erhielt folgende Werte:</p>	<b>Zeit (Min)</b>	<b>Teilvolumen (ml)</b>
	0	200
	20	240
	40	400
	60	560
	80	690
	100	830
	120	1010
	140	1130
	160	1300
	180	1340
	200	1340

*Text und Tabelle verändert nach: Abitur 2011 Prüfungsaufgaben mit Lösungen. Biologie Leistungskurs Gymnasium Bayern (2010). Freising: Stark-Verlagsgesellschaft*

**Fortsetzung nächste Seite!**

## Material B

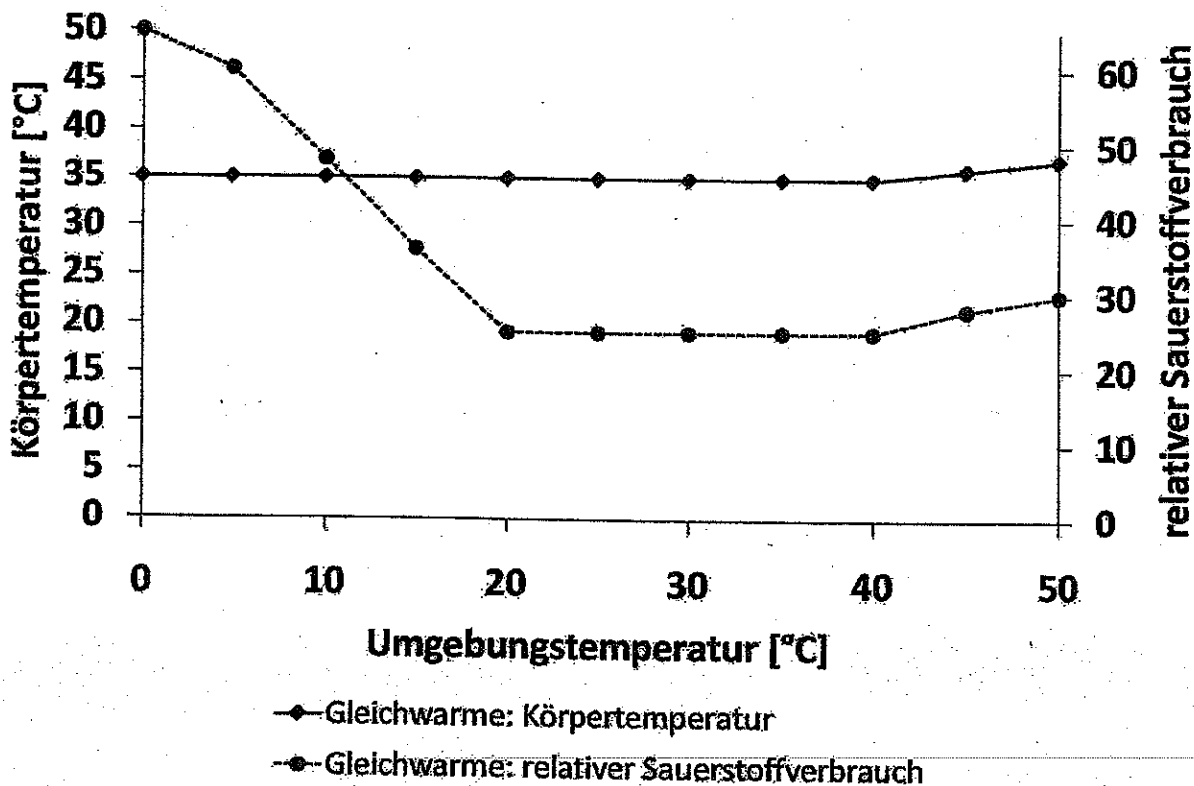
### Körpertemperatur und relativer Sauerstoffverbrauch bei Wechselwarmen und Gleichwarmen in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur

#### Text

Bei gleichwarmen Tieren wird die Körpertemperatur dagegen gegenüber der Umgebungstemperatur weitestgehend zwischen 35°C und 37°C konstant gehalten. Der Sauerstoffverbrauch nimmt bis 20°C Umgebungstemperatur ab, da immer weniger Energie zum Erreichen der konstanten Körpertemperatur notwendig ist. Bis über 40°C reicht die thermoneutrale Zone, in der die Körpertemperatur ohne Energieaufwand konstant gehalten werden kann. Erst bei Temperaturen über 45°C wird wieder geringfügig mehr Energie benötigt (Hitze-Stress).

Bei wechselwarmen Tieren ist dagegen die Körpertemperatur abhängig von der Umgebungstemperatur und kann von den betroffenen Tieren nicht selbständig reguliert werden. Die Körpertemperatur steigt bei ihnen proportional zur Umgebungstemperatur an. Der Sauerstoffverbrauch steigt bis zu einer Umgebungstemperatur von 30°C zunächst linear auf den Wert 7. Ab 30°C verdoppelt sich der Wert bei einer Erhöhung der Umgebungstemperatur um 10°C. Dieser erhöhte Sauerstoffverbrauch bei höheren Temperaturen lässt sich mit deutlich gesteigerter Aktivität im bevorzugten Temperaturbereich erklären.

#### Diagramm



Text und Diagramm verändert nach: Freie und Hansestadt Hamburg Behörde für Bildung und Sport (2003). Schriftliche Abiturprüfung Biologie. Hinweise und Beispiele zu den zentralen schriftlichen Prüfungsaufgaben.