Abschlussorientiertes Differenzierungsangebot

Biologie

Stoffwechsel und Organe von Samenpflanzen

Schuljahrgänge 7/8

(Arbeitsstand: 28.3.2017)

Die nachfolgende Aufgabe ist an den Lehrplanvorgaben des Gymnasiums ausgerichtet und gibt Anregungen zur abschlussorientierten Differenzierung. Rückmeldungen, Hinweise, Anregungen und Vorschläge zur Weiterentwicklung der Aufgabe senden Sie bitte an Annette.Both@lisa.mb.sachsen-anhalt.de.

ERPROBUNG

An der Erarbeitung der Aufgabe haben mitgewirkt:

Annette Both	Halle
Dr. Bodo Kreutzmann	Köthen
Volker Wolff	Halberstadt

Herausgeber: Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung Sachsen-Anhalt
Riebeckplatz 9
06110 Halle (Saale)
www.lisa.sachsen-anhalt.de

Open Educational Resources

Die vorliegende Publikation, mit Ausnahme der Quellen Dritter, ist unter der „Creative Commons“-Lizenz veröffentlicht.

CC BY-SA 3.0 DE http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/

Sie dürfen das Material weiterverbreiten, bearbeiten, verändern und erweitern. Wenn Sie das Material oder Teile davon veröffentlichen, müssen Sie den Urheber nennen und kennzeichnen, welche Veränderungen Sie vorgenommen haben. Sie müssen das Material und Veränderungen unter den gleichen Lizenzbedingungen weitergeben.
Die Rechte für Fotos, Abbildungen und Zitate für Quellen Dritter bleiben bei den jeweiligen Rechteinhabern, diese Angaben können Sie den Quellen entnehmen. Der Herausgeber hat sich intensiv bemüht, alle Inhaber von Rechten zu benennen. Falls Sie uns weitere Urheber und Rechteinhaber benennen können, würden wir uns über Ihren Hinweis freuen.

Stoffwechsel und Organe von Samenpflanzen

Samenpflanzen besitzen typische Organe mit charakteristischem Aufbau. Die grünen Zellen führen Fotosynthese als Form der autotrophen Assimilation durch.

Aufgaben

1 Recherchiere in verschiedenen Medien den fachlichen Inhalt der folgenden Begriffe: Assimilation, autotrophe Assimilation, heterotrophe Assimilation, Fotosynthese. Schreibe die Wort- und Bruttogleichung der Fotosynthese auf.

2 Zur Untersuchung der Fotosynthese führte Joseph Priestley um 1771 Experimente durch. Leite aus dem Material 1 jeweils eine Fragestellung ab, die mit dem entsprechenden Versuch beantwortet werden konnte.

3 Pflanzenorgane besitzen einen charakteristischen inneren Aufbau und haben vielfältige Funktionen.

3a) Beschrifte die Gewebe der einzelnen Organe der Samenpflanze von Material 2 und gib jeweils die Funktion an. Nutze dazu verschiedene Medien.

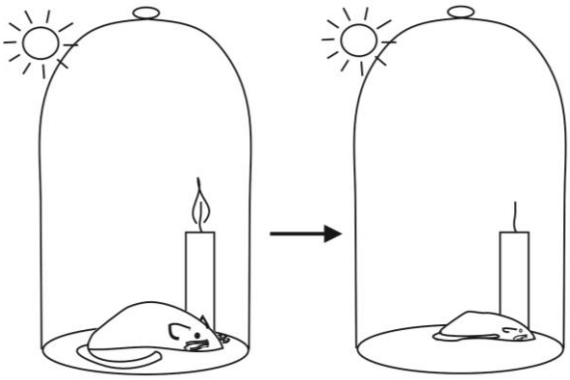
3b) Vergleiche eine Wurzelzelle mit einer Palisadenzelle auch unter Berücksichtigung der Assimilationsform.

3c) Spaltöffnungen sind ein typisches Merkmal der Laubblätter. Recherchiere zu deren Bau, Funktion und Vorkommen bei einer Pflanze.

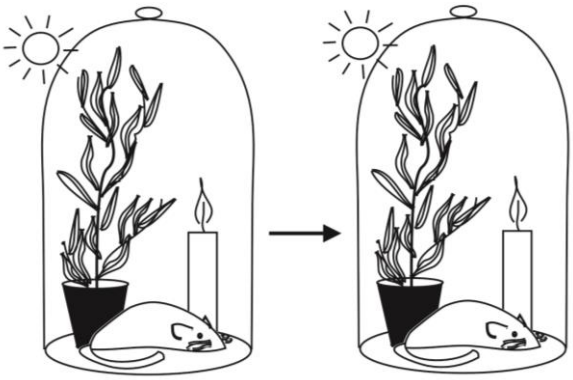
ERPROBUNG

Materialien:
Material 1: Experimente von J. Priestley

A (Ausgangssituation → Ergebnis)

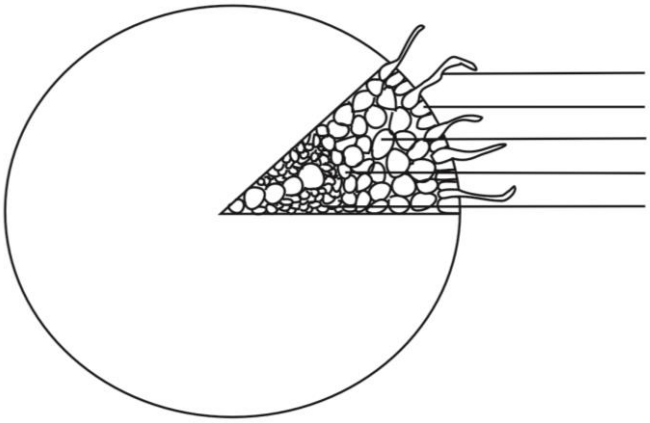


B (Ausgangssituation → Ergebnis)

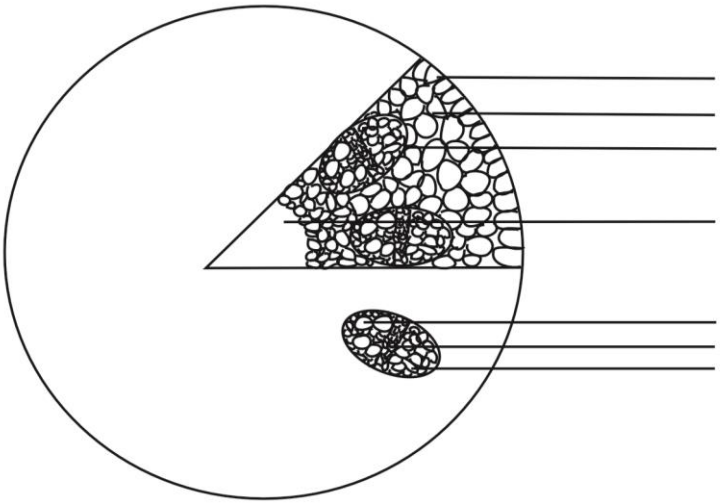


Hinweis: Der Zeitumfang der Experimente ist vergleichbar.

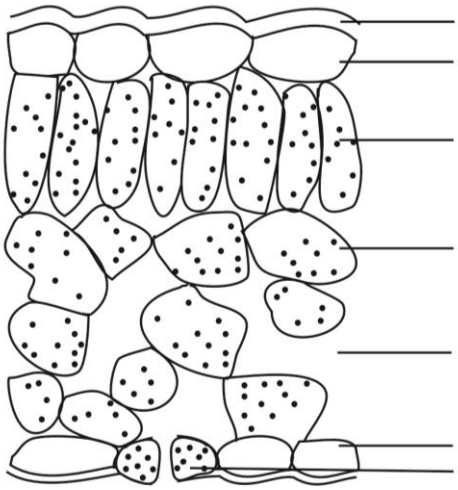
Material 2: Bau der Organe von Samenpflanzen
A – Wurzel (Querschnitt, Segment)



B – Sprossachse (Querschnitt, Segment)



C – Laubblatt (Querschnitt)



Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung Sachsen-Anhalt | Lizenz: Creative Commons (CC BY-SA 3.0)

Lehrplanbezug

Kompetenzschwerpunkt:
SKS: 7/8 – ;
9/10 Wechselwirkungen zwischen Organismen und Umwelt erläutern
GYM: 7/8 System und Systemebenen am Beispiel von Samenpflanzen unter Einbeziehung der Umwelt erklären

zu entwickelnde bzw. zu überprüfende Kompetenzen:

Fachwissen erwerben und anwenden:

SKS: –

GYM:
- Zelle, Gewebe, Organe von Samenpflanzen erläutern und als unterschiedliche Systemebenen charakterisieren
- Zusammenwirken der Gewebe und Organe von Pflanzen im Hinblick auf Stoff- und Energiewechsel erläutern
- Fotosynthese als autotrophen Assimilationsprozess bei Samenpflanzen in Abhängigkeit von einzelnen Umweltfaktoren anhand einfacher Schemata beschreiben und als Voraussetzung für die Dissimilation ableiten

Erkenntnisse gewinnen:

SKS: –

GYM:
- MIK Pflanzengewebe und -organe präparieren, mikroskopieren und zeichnerisch darstellen sowie mit anderen Abbildungen vergleichen

Kommunizieren:

SKS: –

GYM:
- Veränderungen des Mikroklimas im Zusammenhang mit dem Stoff- und Energiewechsel diskutieren

Reflektieren und Bewerten:

SKS: –

GYM
- die Entdeckungsgeschichte der Fotosynthese anhand historischer Experimente reflektieren
- die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben auf der Erde erörtern

Bezug zu grundlegenden Wissensbeständen:

SKS: –

GYM:
- Struktur und Funktion von Geweben und Organen der Samenpflanzen: Wurzel, Sprossachse, Laubblatt und deren Zusammenwirken beim Stoff- und Energiewechsel
- Fotosynthese als autotropher Assimilationsprozess: Wort- und Bruttogleichung; Bedeutung von Pflanzen für Natur und Mensch

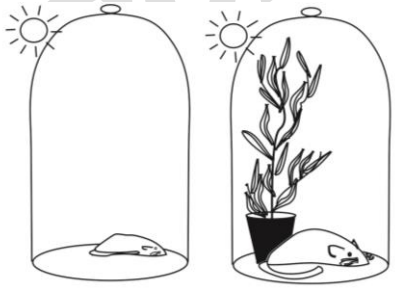
Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung Sachsen-Anhalt | Lizenz: Creative Commons (CC BY-SA 3.0)

Anregungen und Hinweise zum unterrichtlichen Einsatz

Die Aufgaben sollten als Hausaufgabe an Schülerinnen und Schüler der Gemeinschaftsschule vergeben werden, die einen gymnasialen Abschluss anstreben. Hinweis für Lehrkräfte: Eine anschließende Konsultation zur Beantwortung sollte durchgeführt werden, um den Lernenden Sicherheit zu vermitteln.

Variationsmöglichkeiten

- Einzelarbeit oder Partnerarbeit
- Betrachte die gegebenen Dauerpräparate der Pflanzenorgane (z. B. Wurzel, Sprossachse, Laubblatt – jeweils Querschnitte). Erstelle dazu beschriftete mikroskopische Zeichnungen.
- Präpariere die untere Epidermis eines Laubblattes und beobachte die Spaltöffnungen.
- Formuliere die Bruttogleichung für die Fotosynthese. Diskutiere Möglichkeiten zur Beeinflussung der Fotosyntheseleistung.
- Vergleiche autotrophe und heterotrophe Assimilation.
- Erläutere die Bedeutung der Pflanzen für das Leben auf der Erde. Recherchiere dazu in verschiedenen Medien.
- Werte die Ergebnisse der folgenden Experimente aus. Begründe unter Nutzung deiner Kenntnisse zur Fotosynthese die Ergebnisse.



ERPROBUNG

Erwarteter Stand der Kompetenzentwicklung

Aufgabe	Erwartete Schülerleistung	AFB
1	– zu Begriffen sowie Gleichungen der Fotosynthese recherchieren	I
2	– mögliche Fragestellungen formulieren A – Welchen Einfluss hat eine brennende Kerze auf eine Maus? A – Welchen Stoff verbrauchen Maus und brennende Kerze? B – Welchen Einfluss hat eine Pflanze auf eine brennende Kerze und das Leben einer Maus?	III
3a)	– Gewebe mit Funktion aufgrund von Recherchearbeit beschriften	II
3b)	– zur Wurzel- und Palisadenzelle Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede zuordnen unter Berücksichtigung der Assimilation	II
3c)	– zu Bau, Funktion und Vorkommen der Spaltöffnungen am Blatt recherchieren	II

ERPROBUNG