

I.F.20

Einfache organische Verbindungen

Das Polysaccharid Stärke – Eine differenzierte Unterrichtsgestaltung

Ein Beitrag von Kathrin Schuster



© minadzhari/Stock/Getty Images Plus

Das Kennenlernen der Organischen Chemie gilt als Grundlage des Chemieunterrichts der Sekundarstufe I. Die Thematik Ernährung spielt dabei nicht nur im naturwissenschaftlichen Unterricht eine bedeutsame Rolle, sondern begleitet die Schülerinnen und Schüler täglich. Eine bedachte Lebensweise setzt Grundlagenkenntnisse der existierenden Nährstoffgruppen sowie einer bewussten Betrachtung von Lebensmitteln voraus. Wie diese im Chemieunterricht gelehrt und gelernt werden können, wird im folgenden Beitrag im Zuge einer differenzierten Unterrichtsgestaltung anhand der Thematik „Stärke“ dargelegt.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 7–9

Dauer: 1 Unterrichtsstunde

Kompetenzen: Die Lernenden ... 1. wiederholen die Makronährstoffgruppen und ihre Charakteristika, 2. geben eine Einteilung der Kohlenhydrate an, 3. beschreiben Stärke als Vertreter der Kohlenhydrate, 4. führen einen Stärkenachweis im Schülerversuch durch.

Thematische Bereiche: Mono-/Di-/Polysaccharide, Amylose, Amylopektin, Stärke, Makronährstoffe, Stoffklasse der Kohlenhydrate, Untersuchen von Nahrungsmitteln, Ernährungslehre




Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt, In = Infotext, Sp = Spiel, Sv = Schülerversuch, Tb = Tafelbild, Tk = Tippkarte




Vorbemerkung

Die GBU zu den verschiedenen Versuchen finden Sie im **Online-Archiv**.




Einstiegsphase

Thema:	Einteilung der Makronährstoffe	
M 1 (Sp)	Einordnungsspiel „Einteilung der Makronährstoffe“	
M 2a (Tk)	Makronährstoffe: Tippkärtchen Schwierigkeitsgrad I	
M 2b (Tk)	Makronährstoffe: Tippkärtchen Schwierigkeitsgrad II	
M 2c (Tk)	Makronährstoffe: Tippkärtchen Schwierigkeitsgrad III	
M 3 (Tb)	Fortlaufendes Tafelbild bzw. Hefteintrag	

Erarbeitungsphase

Thema:	Was ist Stärke? Wie kann Stärke nachgewiesen werden?	
M 4a (Ab, Sv)	Wo ist Stärke enthalten? – Erweiterungsstufe II	
M 4b (Ab, Sv)	Wo ist Stärke enthalten? – Erweiterungsstufe I	
M 4c (Ab, Sv)	Wo ist Stärke enthalten? – Basisstufe	
M 4d (Ab, Sv)	Wo ist Stärke enthalten? – Unterstützungsstufe I	
M 4e (Ab, Sv)	Wo ist Stärke enthalten? – Unterstützungsstufe II	
Dauer:	Vorbereitung: 10 min Durchführung: 20 min	
Chemikalien:	<input type="checkbox"/> Lugol'sche Lösung <input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/> Lebensmittel: Kartoffel, Gurke, Brot, Orange, Banane	
Geräte:	<input checked="" type="checkbox"/> Schutzbrille pro Lernenden <input checked="" type="checkbox"/> Schnappteller <input type="checkbox"/> Pipette	
M 5a (In)	Infotext „Stärke“ – Erweiterungsstufe	
M 5b (In)	Infotext „Stärke“ – Basisstufe	
M 6 (In)	Abbildungen „Aufbau der Stärke“	
M 7 (In)	Infotext „Glukosekettenspaltung“	

Erklärung zu den Symbolen

	Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.	
	Zusatzaufgaben	 Alternative

M 1



Einordnungsspiel „Einteilung der Makronährstoffe“

Aufgabe

Ordnet die Kärtchen nach Makronährstoffen.

Nehmt dann eine Einteilung der Kohlenhydrate vor.

Hinweis: Wenn ihr Hilfe benötigt, könnt ihr euch Tippkarten bei eurer Lehrkraft abholen.

Einteilung der Makronährstoffe	Eiweiße	Fette
Lebensmittel: Käse, Joghurt, Eier, Nüsse etc.	Polysaccharide	Hydrate
Zweifachzucker	Einfachzucker	Beispiel: Glukose (Traubenzucker)
Beispiel: Saccharose (Haushaltszucker)	Beispiel: Stärke, Kartoffeln	Monosaccharide
Mehrfachzucker	Gesättigt und ungesättigt	Lebensmittel: Olivenöl, Avocado, Kokosöl etc.
Lebensmittel: Roggenbrot etc.	Disaccharide	Proteine

Wo ist Stärke enthalten? – Erweiterungsstufe II


M 4a

Aufgaben

- Führt** den folgenden Versuch mit den in der Tabelle aufgeführten Lebensmitteln **durch**. **Beobachtet** die Farbveränderung und **überprüft**, ob Stärke im Lebensmittel enthalten ist.
- Fasst eure Ergebnisse in der Tabelle **zusammen**.
- Lest** den Infotext „Stärke“ und bearbeitet im Anschluss die folgenden Teilaufgaben stichpunktartig.
 - Nennt** die beiden Glukosebausteine, aus denen Stärke aufgebaut ist.
 - Erläutert** die Aufgabe der Stärke bei Menschen und Pflanzen.
 - Nehmt ein Stück Weißbrot in den Mund und kaut es ungefähr drei Minuten. **Erläutert**, was ihr beobachten (schmecken) könnt. Interpretiert eure Beobachtung(en).
Hilfe? Lest den Infotext „Glukosekettenspaltung“.

Schülerversuch: Wo ist Stärke enthalten?

Vorbereitung: 5 min, **Durchführung:** 20 min

Chemikalien	Geräte
<input type="checkbox"/> Lugol'sche Lösung  <input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/> Lebensmittel: Kartoffel, Gurke, Brot, Puddingpulver, Haferflocken, Orange, Banane	<input type="checkbox"/> Schutzbrille <input type="checkbox"/> Schnappdeckelglas <input type="checkbox"/> Plastikpipette
Entsorgung: Die Lebensmittelreste können mit dem Reststoffabfall entsorgt werden.	

Versuchsdurchführung

Der Boden eines Schnappdeckelglases wird mit der jeweiligen Probe bedeckt, etwa 5 cm hoch Wasser hinzugefügt und geschüttelt. Dann werden 5–10 Tropfen der Lugol'schen Lösung (Iod-Kaliumiodid-Lösung) mithilfe einer Pipette hinzugegeben. Bei einer deutlich sichtbaren Verfärbung bestehen, handelt es sich um einen positiven Stärkenachweis im Lebensmittel.

Lebensmittel	Farbe vor Zutropfen der Lugol'schen Lösung (10 Tropfen)	Farbe nach Zutropfen der Lugol'schen Lösung (10 Tropfen)	Ist im Lebensmittel Stärke enthalten?
Kartoffel			
Gurke			
Brot			
Puddingpulver			
Haferflocken			
Orange			
Banane			

Wo ist Stärke enthalten? – Unterstützungsstufe II

IM 4e

Aufgaben

1. **Skizziert** den Versuchsaufbau.
2. **Untersucht**, welche der angegebenen Lebensmittel Stärke enthalten und welche nicht. **Kreuzt** die Lebensmittel an, in denen keine Stärke nachgewiesen werden konnte!
 - Kartoffel
 - Gurke
 - Brot
 - Orange
 - Banane
3. **Beschreibt**, was ihr beobachten könnt, wenn Stärke im Lebensmittel nachgewiesen werden kann.




Schülerversuch: Wo ist Stärke enthalten?

Vorbereitung: 5 min, **Durchführung:** 20 min



Chemikalien

- Lugol'sche Lösung 
- Wasser
- Lebensmittel: Kartoffel, Gurke, Brot, Orange, Banane

Geräte

- Schutzbrille
- Schnappdeckelglas
- Plastikpipette

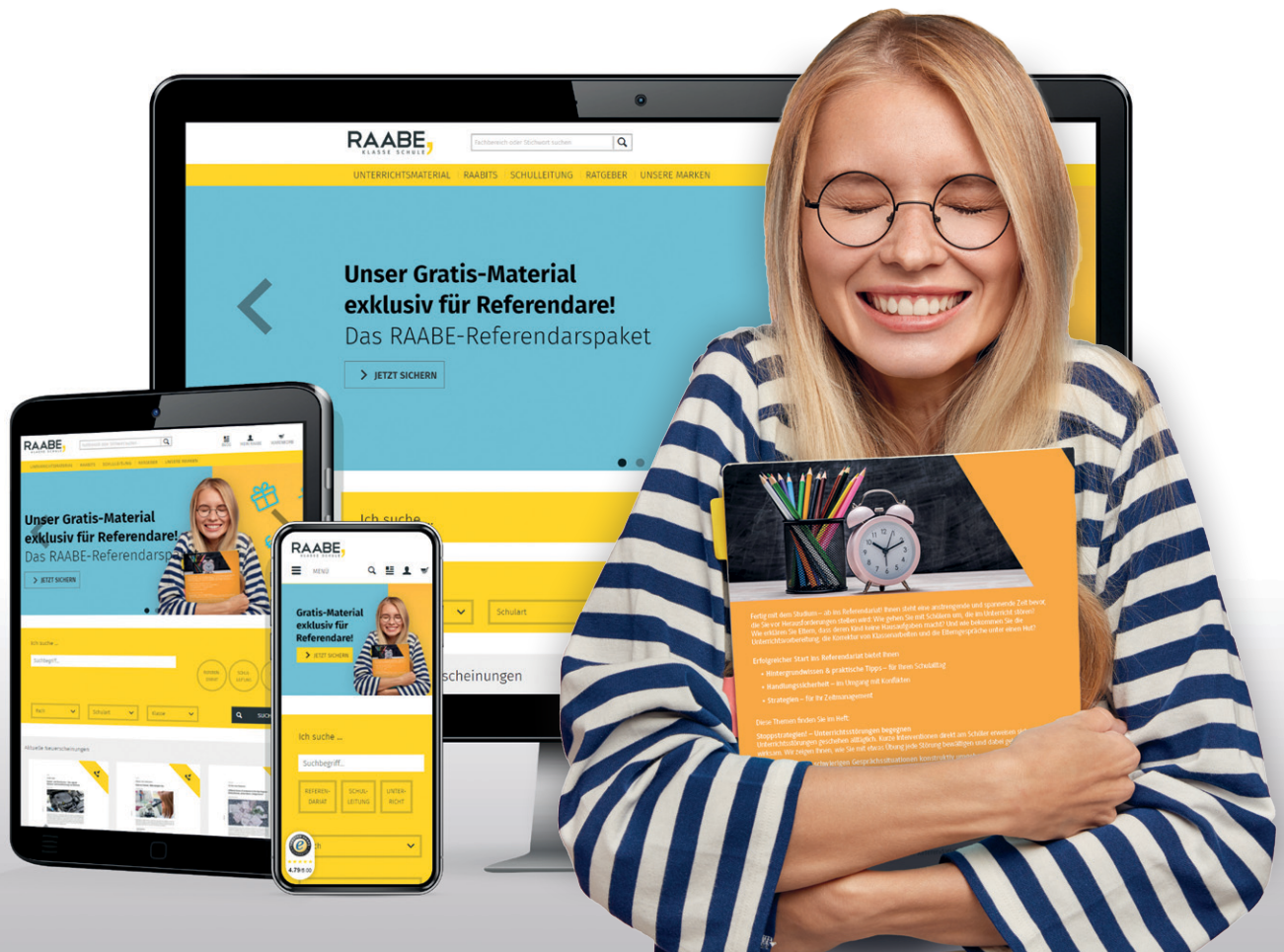
Entsorgung: Die Lebensmittelreste können mit dem Reststoffabfall entsorgt werden.

Versuchsdurchführung

- Schritt 1: Der Boden eines Schnappdeckelglases wird mit dem Lebensmittel bedeckt.
- Schritt 2: Das Schnappdeckelglas wird mit Wasser zur Hälfte aufgefüllt und geschüttelt.
- Schritt 3: Es werden 6 Tropfen Lugol'sche Lösung mit einer Pipette hinzugegeben.
- Schritt 4: Bleibt eine deutlich sichtbare Verfärbung bestehen, handelt es sich um einen positiven Stärkenachweis im Lebensmittel.
- Schritt 5: Räumt die verwendeten Materialien auf und säubert den Arbeitsplatz.

Sie wollen mehr für Ihr Fach?

Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



✓ **Über 5.000 Unterrichtseinheiten**
sofort zum Download verfügbar

✓ **Webinare und Videos**
für Ihre fachliche und
persönliche Weiterbildung

✓ **Attraktive Vergünstigungen**
für Referendar:innen
mit bis zu 15% Rabatt

✓ **Käuferschutz**
mit Trusted Shops

Jetzt entdecken:
www.raabe.de

