

<p><b>Aufgabe 1</b></p>	<p>Gemeinsamkeiten und Unterschiede</p> <p>Schalenzwiebel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– große Blätter um die Achse</li> <li>Z + K trockene Außenhaut = Schale</li> <li>- Laubblatt und Zwiebelschuppen</li> <li>- eine Brutzwiebel + Ersatzzwiebel</li> <li>- Zwiebelscheibe</li> </ul> <p>Schuppenzwiebel / Knolle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- schmaler Blattgrund</li> <li>- Hauptzwiebel / Hauptzehe</li> <li>- viele Neben (Brut-) zwiebeln / -zehen</li> <li>- Stängel</li> <li>- Wurzel</li> </ul> <table border="1" data-bbox="272 801 1273 1220"> <thead> <tr> <th></th> <th>Gemeinsamkeiten</th> <th>Unterschiede</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Z+K</td> <td>Zwiebelgewächse (Allium) Kräuter- und Heilpflanzen trockene Außenhaut = Schale Zwiebelscheibe Wurzeln</td> <td>K: Knolle Hauptzehe und Neben- (Brut-)zehen viele Brutzwiebeln (-zehen) Stängel Z: Schalenzwiebel große Schalen um die Achse eine Brutzwiebel Laubblätter Blütenanlage</td> </tr> </tbody> </table> <p>b) Fotos und Kurzprotokoll zur Keimung Ggf. beschriftete Zeichnungen/Fotos der sichtbaren Veränderungen zum Keimvorgang</p>		Gemeinsamkeiten	Unterschiede	Z+K	Zwiebelgewächse (Allium) Kräuter- und Heilpflanzen trockene Außenhaut = Schale Zwiebelscheibe Wurzeln	K: Knolle Hauptzehe und Neben- (Brut-)zehen viele Brutzwiebeln (-zehen) Stängel Z: Schalenzwiebel große Schalen um die Achse eine Brutzwiebel Laubblätter Blütenanlage
	Gemeinsamkeiten	Unterschiede					
Z+K	Zwiebelgewächse (Allium) Kräuter- und Heilpflanzen trockene Außenhaut = Schale Zwiebelscheibe Wurzeln	K: Knolle Hauptzehe und Neben- (Brut-)zehen viele Brutzwiebeln (-zehen) Stängel Z: Schalenzwiebel große Schalen um die Achse eine Brutzwiebel Laubblätter Blütenanlage					
<p><b>Aufgabe 2</b></p>	<p>Durch Kleinschneiden werden Zellen zerstört, zuvor getrennte Stoffe verbinden sich → chemische Reaktion, Entstehung eines Stoffes/Gases</p> <p>Genauer: Das Enzym Alliinase setzt eine schwefelhaltige Aminosäure Isoalliin zu einer instabilen Säure (1-Propensulfensäure) um → (Propanthialoxid, flüchtiges Tränengas)</p> <p>Das Gas gelangt an freie sensorische Nervenendigungen (Nozizeptoren) in der Hornhaut der Augen → die veranlassen Tränen (Reflextränen)</p> <p>Das Tränen ist Schutzfunktion der Augen, damit wird das Gas verdünnt, spült den Reizstoff aus den Augen. Das Tränengas dient den Pflanzen in der Natur als Fraßschutz.</p> <p><u>Dokumentation einer geeigneten Technik) z.B.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• schneiden unter Wasser unterbindet Verflüchtigung der Gase</li> <li>• Taucherbrille unterbindet Kontakt mit den Augen</li> <li>• Zunge rausstrecken → reizende Dämpfe werden durch die feuchte Zunge abgefangen</li> <li>• Zwiebel kühlen/gefrieren vor der Verarbeitung → verlangsamt die Aktivität der Enzyme</li> <li>• Durchzug → „Wind“ bewirkt, dass das Gas nicht in die Augen treibt</li> <li>• Kontaktlinsenträger sind vor Tränen gefeit, da durch die künstliche Linse eine mechanische Barriere über einen Großteil der Hornhaut gelegt ist.</li> </ul> <p>Bewertet werden die sorgfältige Ausführung, Deutlichkeit und Kreativität des Schriftzuges</p>						
<p><b>Aufgabe 3</b></p>	<p><u>Nachweis der Herstellung durch Foto</u></p> <p>Mindestens zwei Fotos, auf denen deutlich die unterirdischen Organe zu sehen sind.</p>						

	<p><u>Beschreibung mindestens zweier unterirdischer Organe</u></p> <p>Es werden der Aufbau der Knolle, Zwiebel, waagrecht wachsende Wurzelstöcke oder Erdsprösse möglichst detailreich beschrieben. Die zusätzlichen Wurzeln werden von einem verdickten Organ unterschieden, der blättrige Aufbau einer Zwiebel erkannt.</p> <p>Die grünen Blätter entspringen der Zwiebel etc., das verdickte Organ liegt zwischen Wurzeln und grünen Blättern.</p> <p><u>Erläuterung des frühen Blühens</u></p> <p>Durch den Vorratsspeicher brauchen die Frühblüher nicht zunächst durch Fotosynthese Kohlenhydrate zu bilden, sie können sofort Blätter und Blüte bilden. Die Blätter dienen zur Speicherung von Nährstoffen über die Fotosynthese für die Speicherorgane im Folgejahr.</p> <p><u>Vorteile für die Pflanze</u></p> <p>Im Frühjahr sind die Bäume und Sträucher noch nicht belaubt, sie bekommen auch in Wäldern und unter Sträuchern ausreichend Licht.</p> <p>Es besteht keine Konkurrenz um Bestäuber, so dass die Bestäubung gesichert ist.</p>
<p><b>Aufgabe 4</b></p>	<p>a) <u>Experimentelle Untersuchung:</u></p> <p>VA 1: Durchführung nach Rezept</p> <p>VA 2: Kontrolle: V. nach Rezept ohne Zucker</p> <p><u>Beobachtung:</u> Saft entsteht nur in Ansatz 1. In VA 2 bildet sich kaum Saft.</p> <p>→ Zucker notwendig, damit Saft entsteht.</p> <p><u>Bewertung der Alternativen:</u></p> <p>Honig, Zucker, Puderzucker funktionieren gut</p> <p>Alles, was sich nicht in Wasser löst, funktioniert schlecht/nicht (z.B. Pfeffer, Mehl) dabei wird nur die Flüssigkeit freigesetzt, die durch die mechanische Zerkleinerung freigesetzt wird.</p> <p>b) <u>Vermutung zur Ursache:</u></p> <p>Zucker (Stoffe, die sich in Wasser lösen) lässt die Flüssigkeit aus den Zell(saftvakuolen) der Zwiebeln austreten</p> <p>Für Klasse 9/10</p> <p>Zucker löst sich in Flüssigkeit, die durch das Zerschneiden der Zellen austritt. Konzentration der gelösten Teilchen in der Zuckerlösung ist höher als die Konzentration der gelösten Teilchen innerhalb der Zellen → Osmotisches Gefälle, Wasser und kleine Teilchen strömen aus den Zellen → mehr Saft setzt sich im Glas ab (Prinzip der Osmose)</p> <p>Alle Stoffe, die sich in Wasser lösen, lösen die Flüssigkeit aus der Zwiebel.(ebenfalls werden ätherische Öle und entzündungshemmende Bestandteile der Zwiebel freigesetzt.</p>
<p><b>Aufgabe 5</b></p>	<p><u>Versuchsdokumentation:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibung der Versuchsanordnung</li> <li>• Beschreibung der Keimungsbedingungen (z.B. Standort, Licht, Temperatur, Keimungssubstrat, Feuchtigkeit)</li> <li>• Fotodokumentation</li> <li>    Evtl. Tabelle zur Keimungszeit</li> <li>• Beschreibung des Keimungsverlaufs (z.B. Keimling wächst zur Lichtquelle ..., Keimling wächst aus waagerechter Anordnung in eine senkrechte Position)</li> </ul> <p><u>Erläuterungen zum Wuchsverhalten:</u></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keimling krümmt sich zur Lichtquelle auf Grund des Zellstreckungswachstums auf der „Schattenseite“</li> <li>• phototropes Wachstum</li> <li>• Krümmungswachstum des Keimlings in die Senkrechte auf Grund des Zellstreckungswachstums in der waagerechten Unterseite</li> </ul> <p>Ursache: Auxinbildung (Phytohormon, Wuchsstoff) in der Koleoptile (Keimlingsspitze) unter Lichteinfluss. Aktiver Transport von Auxin zur „Schattenseite“ des Keimlings bzw. entsprechend der Gravitation/Schwerkraft zur Unterseite</p>
<p><b>Aufgabe 6</b></p>	<p>Dokumentation des Versuchsansatzes (bei roten Zwiebeln ergeben sich andere Farben)</p> <p>Nach 15 Min.</p> <p>K.: Wasser klar leicht gelblich, Schalen unveränd.</p> <p>Vollw.: Schaumbild., Wasser trüb, leicht lila, hell</p> <p>Color.: Schaum, Wasser trüb, leicht orange, hell</p> <p>Nach 1 h</p> <p>K: Wasser gelblich, klar, Schalen unverändert</p> <p>Vollw.: Schaum, Wasser trüb, gelblich, Schalen m. dunklen Flecken</p> <p>Colorw.: Wasser trüb, braun, Blätter teilw. dunkel</p> <p>Nach 24h</p> <p>K: Wasser braun, klar, Schalen durchscheinend</p> <p>Vollw.: Kein Schaum mehr, Waschpulver setzt sich ab, Wasser weiß, trüb. Schalen ohne Flecken, weiß</p> <p>Colorw.: Wasser trüb, braun, kaum verändert zu 1 Std.,</p> <p><u>Erläuterung:</u> braune Farbstoffe sind in oberen Zellschichten der Zwiebelschalen eingelagert, können über längere Zeit in Wasser extrahiert werden. Waschmittel enthalten i.d.R. Enzyme wie Proteasen, Amylasen, Lipasen, Cellulasen, diese greifen Zellschichten an, wobei die Farbstoffe aus den Zellen freigesetzt werden. In Vollwaschmittel sind Bleichmittel enthalten, können in angegriffene Zellen eindringen → Entfärbung der Flüssigkeit u. Zellen. In Colorwaschmitteln keine Bleichmittel → keine Entfärbung von Zellen und Wasser.</p>