

## Aufgabe 1

Legebild eines Rosengewächses vorhanden

Kreis , von außen nach innen , komplett und sauber

Beschriftung Art, Familie und Beschriftung Kelch-, Blüten- Staub..

Allgemeine Rosengewächse: Zahl 5x und radiärsymmetrische Blüte

Speziell Apfel: rotweiße Blüten , verwachsene Griffel , gelber Staubbeutel

Blütenstiel – Fruchstiel , Kelchrest - Kelchblätter u. Staubblätter (nicht zwingend) Fruchtblätter – Kerngehäuse  
*weiteren Differenzierungen möglich*

## Aufgabe 2

Grundorgan: Sproßknolle ohne Samen – Frucht mit Samen

Aussehen: rau, mit Augen, braun - glatt, rot bis grün

Schale: Kork (Periderm) - Wachs (überzug)

Bildungsort: unterirdisch - oberirdisch

Inhaltsstoffe: Stärke - Zucker

*Auflistung weiterer botanischer Unterschiede möglich*

**Beschreibung** des Experimentaufbaus: (verbal mit/ohne Schale, Wiegen, Wassergehalt, Kondensationswasser o.ä auch durch Fotos oder Skizzen)

**Erläuterung** der Vorgehensweise: wieso, Darstellung der Überlegung

**Grafische Darstellung** der Ergebnisse: Beschriftung , mehrere Werte

**Erläuterung der Ergebnisse:** Apfel besser geschützt (, Apfel in Vegetationszeit direkt der Sonne ausgesetzt, erfordert höheren Transpirationsschutz

## Aufgabe 3

### **Beschreibung:**

Sortenbezeichnung, Anzahl der Samen mit/ohne Schale Tabellenübersicht

Mit Schale: keine/oder nur vereinzelt Keimung oder Keimung

Ohne Schale: rasche/nur vereinzelt keine Keimung oder auch keine Keimung

Zusammenfassung: Schale verhindert/beeinträchtigt Keimung, kein klares Ergebnis

**Erklärung:** Keimung nur möglich durch Wasseraufnahme und Gasaustausch

Samenschale und Endosperm wirken als Sperrschicht: hier z.T. aktiv entfernt

in der Natur durch Bakterien o. andere Destruenten allmählich abgebaut

Embryonen von Rosaceen enthalten Amygdalin , Vorstufe der Blausäure

Blausäure wirkt als Inhibitor , kann nicht durch Endosperm entweichen hemmt Keimung, bis Endosperm verrottet ist

Falls kein eindeutiges Ergebnis bei der Keimung erzielt wurde, sollte der Schüler das Ziel des Experiments hinterfragen und Fehleranalyse vornehmen

**Sinn:** Frucht fällt im Herbst, Verrottung über den Winter (Tierfrass, Bakterien)

Sperrschichten/Inhibitor im Frühjahr unwirksam, Keimungsbedingung optimal

im Herbst gekeimte Pflänzchen erfrieren, Fortpflanzung wäre nicht gesichert

## Aufgabe 4

deutet das Sprichwort, erklärt es,

nennt die klassischen Inhaltsstoffe (Vitamin C, A, B, D, Kalium, Pectin, Fruchtsäuren, Calcium, Magnesium, Eisen Zink o.ä) .

Differenziert in Gruppen: z.B. Vitamine, Mineralstoffe, Ballaststoffe....

Vitamin C= Abwehr von Infektion, Kalium= Herztätigkeit, Pectin/Fruchtsäuren =Darmtätigkeit.

Kritisiert Sprichwort, Apfel gesund, aber Mengen reichen nicht aus,

### Aufgabe Zitronensaft

Zwei **Angaben zur Zeitdauer** mit und ohne Zitronensaft in Std. bzw. Tagen

**Beschreibung und Begründung des Vorgehens** : Apfelsorte, Scheibengröße und -dicke, gleiche Ausgangsbedingungen, Qualität und Herkunft der Stoffe

Festlegung eines Bräunungsgrads/Zeitmessung/Fotoreihe mehrere Versuche

**Ergebnis-Dokumentation** (Fotoreihe oder übersichtliche Grafik bei mehreren Ansätzen, textliche Zusammenfassung mit etwas genauerer Beschreibung)

**Ergebnis**: verbalisiert: Vitamin C verhindert das Braunwerden am besten, Zitronensäure hat eine mittelstarke Wirkung, Essigsäure verhindert das Braunwerden kaum.

**Begründung**: Zitronensäure mit saurer Wirkung bzw. Komplexbildung von Metallkationen bzw. Vitamin C mit antioxidativer Wirkung im Zitronensaft als Hypothesen zur Ursache der Bräunungshemmung;

Test mit reiner Zitronensäure kann den Effekt von Komplexbildung bzw. pH-Senkung prüfen, Test mit Essigsäure kann isoliert den Effekt der pH-Senkung prüfen, Test mit reinem Vitamin C prüft den Effekt der antioxidativen Wirkung.

**Rückbezug zu Beobachtungsergebnissen:**

antioxidative Wirkung des Vitamins C wichtig, Komplexbildung von mittelgroßer Bedeutung, saure Wirkung geringe Bedeutung für die Bräunungshemmung

### Aufgabe Stärke

Lugolsche-Lösung : Stärkenachweis in Äpfeln,

Blau- bzw. Schwarzfärbung bei Anwesenheit von Stärke (Jod-Stärke-Einschluss)

**Dokumentation** mithilfe von eigenem Foto oder Zeichnung

Erkennbar: Apfel quer halbieren, bspinseln der gesamten Schnittfläche, Erfassung der Schwarzfärbung der Schnittfläche und wiederholte Durchführung des Nachweises mit Äpfeln im Abstand von mehreren Tagen

**Dokumentation der Ergebnisse** mehrere eigene Fotos oder Zeichnungen

Erkennbare Abnahme der Färbung mit zunehmender Lagerungszeit

Aufhellung vom Kerngehäuse ausgehend (eventuell vgl. mit Farbschablone aus dem Obstbau) Ergebnisse für mehrere Äpfel der gleichen Charge

**Interpretation der Versuchsergebnisse:**

Stärkeabbau zu Mono- und Oligosacchariden im Verlauf des Reifungsprozesses

Bestimmung des Reifungsgrads anhand des Stärkeabbaus

Beurteilung des Reifegrads der untersuchten Äpfel I (im Handel befinden sich meist nur reife Äpfel)

### Aufgabe Blätter

hat mehr als 18 Std. gemessen macht sinnvolle Abstände (mehr als eine Stunde)

erfasst die Ergebnisse und fertigt daraus eine beschriftete Grafik an

Stellt eine Temperaturerhöhung fest,/stellt keine Temperaturerhöhung fest,

folgert aber richtig, erläutert, dass keine Photosynthese mehr stattfindet, sondern zunächst nur Atmung als Stoffwechselprozess (später auch Gärung)

d.h. organisches Material wird anfänglich unter Sauerstoffverbrauch zersetzt, dabei wird Wärme freigesetzt, erklärt den langsamen Temperaturrückgang am Ende des Versuchs mit dem Absterben der Zellen

Je größer die Oberfläche eines Körpers, desto höher die Wärmeabstrahlung – Pflanzen haben sehr viel mehr Oberfläche als Tiere und strahlen diese sehr schnell ab

Die Transpiration sorgt zusätzlich für Verdunstungskälte.

