

Aufgabe 1
<p>hat eine Tabelle, die Tabelle ist Kriterien geleitet, d.h. es gibt die Angabe des Vergleichspunkts enthält fünf Vergleichskriterien, die man auch tatsächlich sehen kann, u.a. Blattgröße (klein/groß) Blattstellung (quirlig am Stämmchen - aus einem Erdspross) Blattstiel (keinen Blattstiel - mit Stiel) Blattdicke/Blattfarbe (dünn/dicker- hellgrün/dunkler grün) Wurzeln (keine nur fadenartige Gebilde/homogenes Wurzelwerk) Sprossachse (keine nur Moosstämmchen - Sprossachse vorhanden) Unterseite Blatt (Farnblatt hat an der Unterseite Sori – Moosblatt nicht) Andere Kriterien werden – falls sachlogisch – gleichfalls gewertet.</p>
<p>enthält eine Farnpflanze Pressung sauber (ordentlich getrocknet – keine umgeklappten Ecken – Befestigung mit kleinen Klebestreifen) Die Pflanze ist korrekt bestimmt – d.h. Arname ist angegeben (deutsch und/oder Latein) Fundort angegeben Funddatum angegeben Weitere Herbarisierung (Familie, Finder, Erstbestimmer usw)</p>
Zusatzpunkte (max. 2) kann es geben z.B. für aufwändige Herbarisierung,
Aufgabe 2
Versuchsergebnisse
<p>Ergebnis ohne Pflanze, beispielsweise Teelicht erlischt nach ... (Zeitangabe) Ergebnis mit Pflanze, beispielsweise Teelicht erlischt nach ... (Zeitangabe)</p>
Erklärung
<p>ohne Pflanze: Kerze benötigt Sauerstoff zum Brennen, ist dieser verbraucht, erlischt die Kerze. mit Pflanze: Pflanze produziert Sauerstoff bei der Fotosynthese damit steht der Kerze in Anwesenheit der Pflanze mehr Sauerstoff zur Verfügung und sie brennt länger.</p>
Variante eins (Berechnung über Dreisatz)
<p>Im Topf sind X l Luft, (Volumenberechnung rechnen oder auslitern) 20 % davon sind Sauerstoff = $0,2 \text{ mal } x \text{ l}$, nach n Sekunden geht das Teelicht aus = $0,2 \text{ mal } x \text{ l}$ durch n Sek. = Verbrauch in l/pro Sek mit Pflanze brennt die Kerze n y Sekunden länger, Verbrauch in l/pro Sek mal y Sek. erst Gesamtwert Pflanze mit Kerze, alternativ beides Mal Verbrauch in l/pro Sek ausrechnen und beides voneinander abziehen Die Pflanze produziert also... Berücksichtigt den Stickeffekt (Kerze geht bei 15 % aus), Ergebnis mit 0,25 malnehmen</p>
Berechnung Variante zwei (Berechnung über recherchierten Verbrauchswert)
<p>Im Topf mit der Pflanze brennt die Kerze x Sek länger als ohne. Ein Teelicht verbraucht 1,4ml O₂ (Internetangabe) in der Sek. Es brennt n Sek länger. $n \text{ mal } 1,4 \text{ ml/Sek} = \text{Sauerstoffproduktion in}$ den zwei Stunden</p>
Andere nachvollziehbare Methoden z. B. über den Gewichtsverlust der Kerzen werden gleich bepunktet.
<p>erklärt, dass bei einer Wiederholung nie die gleichen Bedingungen einzuhalten sind: gibt einen konkreten Grund an: z.B.: schnelleres Öffnen der Topfdeckel, mehr Zeit fürs Anzünden, mehr oder weniger Lichteinfall selbst bei parallel angesetzten Versuchen, da ja nie der gleiche Ort</p>
Zusatzpunkte (max. 2) kann es z.B. geben: für mehrere Versuchsreihen, andere aufwändigere Berechnungsmethoden , Kritik am Versuchsaufbau
Aufgabe 3
<p>Kalkwasser: Als "Kalkwasser" wird eine gesättigte, klare Calciumhydroxid-Lösung bezeichnet, die alkalisch und schwach ätzend reagiert. Gemäß GHS-Kennzeichnung kann Kalkwasser schwere Augenschäden verursachen, zudem</p>

<p>Hautreizungen sowie Reizungen der Atemwege hervorrufen. Aufgrund obiger Gefahren darf das Experiment nicht alleine durchgeführt werden. Zudem müssen entsprechende Sicherheitsmaßnahmen wie z.B. das Tragen einer Schutzbrille getroffen werden.</p>
<p>Protokoll differenziert zwischen Beobachtungen und Auswertung)</p>
<p>Beobachtungen: Beide Flaschen bzw. Gläser beschlagen auf der Innenseite beim Ausatmen mit einem Strohhalm. Nach Zugabe von Kalkwasser und Schütteln der Flaschen beobachtet man beim dem Versuchsansatz ohne Blätter eine Trübung des Kalkwassers, während die Flüssigkeit bei dem Versuchsansatz mit Blättern klar bleibt bzw. nur schwach getrübt ist.</p>
<p>Auswertung: Die ausgeatmete Luft enthält Wasserdampf, der an der Wandung der Flasche kondensiert. Die Ausatemluft enthält (deutlich mehr ca. 5%) Kohlenstoffdioxid (als die Umgebungsluft 0,038). Die Blätter in der Flasche betreiben im Sonnenlicht Fotosynthese. Dazu nehmen zunächst die Blätter Kohlenstoffdioxid aus der „Luft“ in der Flasche auf und setzen es um. Demzufolge erniedrigt sich bei diesem Versuchsansatz der Kohlenstoffdioxidgehalt während der zwei Stunden. Bei dem Versuchsansatz ohne Blätter verändert sich der Kohlenstoffdioxidgehalt nicht. Die Trübung von Kalkwasser dient dem spezifischen Nachweis von Kohlenstoffdioxid. Die Trübung des Kalkwassers im Versuchsansatz ohne Blätter beweist das Vorhandensein von Kohlenstoffdioxid.</p>
<p><i>Zusatzpunkte (max. zwei) kann es z.B. geben: Dokumentation anhand von guten aussagekräftigen Fotos, Videos</i> <i>Reaktionsgleichung</i></p>
<p>Aufgabe 4</p>
<p>Bedeutung: Es ist ein natürlicher, grüner Lebensmittelfarbstoff, Chlorophyll, der als Zugabe in Lebensmittel als E 140 deklariert werden muss. Produkt: z.B. Gummibärchen ; Funktion: Chlorophyll färbt als Farbstoff grün ein; Produkt: Medikament , antibakteriell (Produkt: Körperpflegemittel z.B Zahnpasta , Funktion: kann Mund- bzw. Körpergeruchgeruch vermindern</p>
<p>Nennt ein Produkt und belegt in geeigneter Weise den Chlorophyllgehalt</p>
<p>Aufgabe 5</p>
<p>Beobachtungsprotokoll für 2 Stunden alle 10 Min. Plättchenanzahl an Oberfläche angeben Vergleichende Beschreibung für Ansatz im Schrank</p>
<p>Kolben in Einwegspritze erzeugt Unterdruck, Plättchen werden „entlüftet“ , Wasser strömt, das spezifische Gewicht vergrößert sich, die Plättchen sinken Spülmittel hebt Oberflächenspannung des Wassers auf, Benetzbarkeit der Plättchen erhöht sich, Wasser kann leichter durch die Spaltöffnungen einfließen. Backpulver NaHCO_3 setzt CO_2 als Minimumfaktor der Photosynthese frei und fördert Photosynthese Locher erzeugt gleich große Plättchen Efeu, relativ hartes Blatt, lässt sich gut lochen Grün; Chlorophyll ist notwendige Bedingung für Photosynthese der Pflanzen</p>
<p>Glas 1: Nur im Licht findet Photosynthese statt, es erfolgt eine Gasbildung, das spezifische Gewicht verringert sich, diese führt zum Auftrieb Glas 2: Im Dunkel keine Photosynthese, kein Auftrieb</p>
<p><i>Zusatzpunkte (max. 3) kann es z.B. geben: große umfangreiche Versuchsreihen, Variationen (Backpulverkonzentration, Lichtmenge, andere Blattsorten usw.)</i> <i>aufwändige Dokus, Filme usw. Versuche ohne Backpulver und kritisches</i></p>
<p>Aufgabe 6</p>
<p>Fotografie liegt bei und zeigt die rote Fluoreszenz</p>

Das Phänomen heißt Fluoreszenz. Elektronen werden im Chlorophyll durch die kurzwellige Strahlung der LED-Taschenlampe angeregt und fallen wieder auf das Ausgangsenergieniveau zurück, weil kein Elektronenakzeptor vorhanden ist. Die Energiedifferenz wird als Lichtquanten des roten Lichts abgegeben.

Es wird milchig grün wie bei einer Emulsion. Die Fluoreszenz verschwindet. Das Erlöschen der Fluoreszenz bei Wasserzugabe lässt sich damit erklären, dass die einzelnen Chlorophyllmoleküle sich in der Emulsion an der Phasengrenze zu größeren Komplexen zusammenschließen (Micellenbildung). Fluoreszenz ist nur dann möglich, wenn die durch absorbierte Lichtenergie angeregten Elektronen nicht auf ein benachbartes Molekül übertragen werden können. In den Micellen ist dieser Elektronentransport im Unterschied zu den isolierten Chlorophyllmolekülen wieder möglich, so dass die Elektronen auf ein benachbartes Molekül übertragen.

Zusatzpunkte (max. 3) kann es z.B. geben: aufwändige Dokumentation, Versuchsreihen mit anderen Pflanzenfarbstoffen, Literaturverweise