



पोषण-2

तुमने पोषण – 1 वाले अध्याय में जंतुओं के पोषण के बारे में जानकारी प्राप्त की थी। क्या तुमने कभी सोचा है कि जंतुओं की तरह पेड़-पौधों को भी पोषण की आवश्यकता होती है ?

आओ, इस बात का पता लगाएं कि पेड़-पौधे पोषण करते हैं अथवा नहीं। यदि करते हैं तो किस रूप में ?

यदि किसी पौधे की जड़ें काट दी जाएं तो क्या वह जिंदा रहेगा ? (1)

यदि पौधे को जड़ सहित उखाड़ कर जमीन से बाहर रख दें तो क्या वह जिंदा रहेगा ? (2)

ऐसा क्यों ? (3)

पौधों की जड़ों का जमीन में रहना क्यों जरूरी है ? (4)

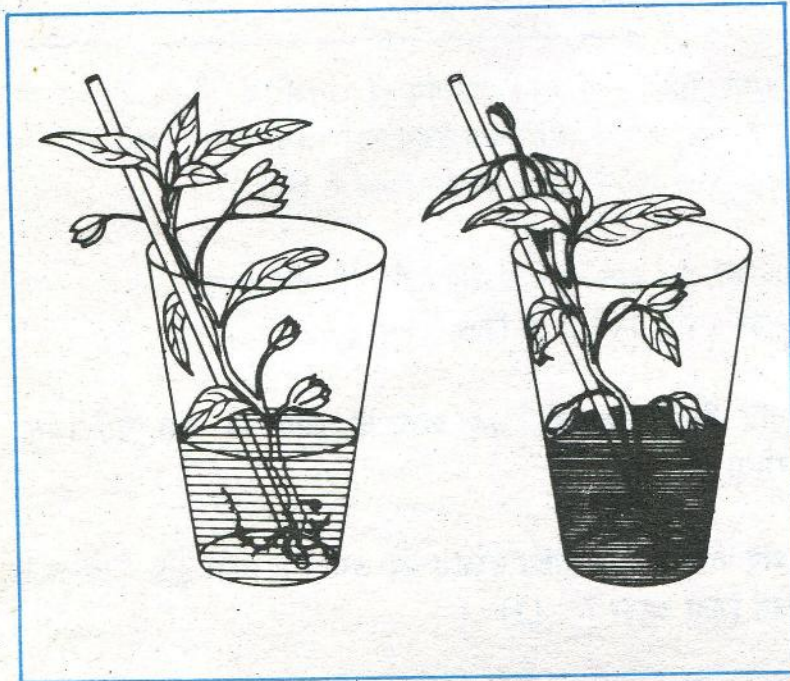
आओ, इस संबंध में एक प्रयोग करें।

प्रयोग – 1 दो छोटे पौधे सावधानी से मिट्टी खोदकर जड़ सहित उखाड़ लो। ध्यान रहे कि उखाड़ते समय जड़ को कम से कम नुकसान पहुंचे। अच्छा हो कि पौधों में सफ़ेद या किसी और हल्के रंग के फूल लगे हों।

पौधों की जड़ों को अच्छी तरह पानी से धो लो।



दो बोटलें या गिलास लो और उन्हें एक-एक चौथाई साफ पानी से भरो । एक गिलास में लगभग चार चम्मच लाल स्याही डालो । दोनों पौधों को अलग-अलग दो सूखी लकड़ियों पर बांध दो । बांधते समय यह ध्यान रहे कि तनों को कोई नुकसान न पहुंचे । एक पौधे को लाल स्याही के घोल वाले गिलास में और दूसरे को सादे पानी वाले गिलास में लकड़ियों के सहारे टिका दो । दोनों गिलासों को लगभग एक घंटे के लिए धूप में रख दो (चित्र - 1) ।



चित्र - 1

अब दोनों पौधों को ध्यान से देखो । अपने अवलोकनों को तालिका - 1 में लिखो । (5)

अब दोनों पौधों के तने को बीच में से ब्लेड से आड़ा काटो और कटे हुए सिरों को हैंडलेंस की मदद से देखो ।

क्या तुम्हें कहीं लाल रंग दिखाई पड़ता है ? (6)

अवलोकन के आधार पर बताओ कि लाल पानी फूलों व पत्तियों में कहां से होता हुआ पहुंचा ? (7)

क्रमांक	प्रश्न	अवलोकन	
		सादे पानी में रखा पौधा	लाल स्याही के घोल में रखा पौधा
1	पौधों की पत्तियों को ध्यान से देखो। दोनों पौधों की पत्तियों में तुम्हें क्या अंतर दिखाई दिया ?		
2	पौधों के फूलों को ध्यान से देखो। दोनों पौधों के फूलों का रंग कैसा हो गया ?		

इस प्रयोग से तुम जड़ के काम और पौधों के पोषण के बारे में क्या निष्कर्ष निकाल सकते हो ? (8)

गेहूं या धान की फसल में पत्ते पीले पड़ने पर किसान यूरिया खाद का उपयोग करते हैं जिससे पत्तियां हरी हो जाती हैं।

यूरिया तो किसान जमीन पर छिड़कते हैं। फिर इसका असर पत्तियों पर कैसे हो जाता है ? (9)

तुमने उपरोक्त प्रयोग एवं यूरिया वाली जानकारी से मालूम किया कि पौधे जमीन से जड़ों के द्वारा पानी एवं उसमें घुले अन्य पोषक पदार्थ लेते हैं।

क्या पौधों का पोषण पानी तथा पानी में घुले पोषक पदार्थ ही हैं या कुछ और ? (10)

क्या पौधों में जड़ों के अलावा अन्य भाग भी पोषण के कार्य में मदद करते हैं ?

क्या कभी तुमने सोचा है कि पेड़-पौधों में पत्तियों की क्या उपयोगिता है ?

इसका उत्तर खोजने के लिए पहले यह पता लगाना होगा कि पत्तियों में कौनसे मुख्य पोषक पदार्थ होते हैं। इसके लिए आओ एक प्रयोग करें।

प्रत्येक टोली का एक विद्यार्थी चौड़ी पत्ती वाले किसी पौधे या पेड़ की एक हरी पत्ती तोड़कर लाए।

प्रयोग - 2

आवश्यक सावधानियां

इस प्रयोग की सफलता के लिए यह जरूरी है कि केवल मुलायम पत्तियां ही ली जाएं। ऐसे पौधों या पेड़ों को मत चुनो जिनकी पत्तियां साधारणतः कड़ी होती हैं।

पौधों की नई पत्तियां अक्सर हल्की पीली या लाल होती हैं। ऐसी पत्तियों से भी यह प्रयोग सफल नहीं होगा।

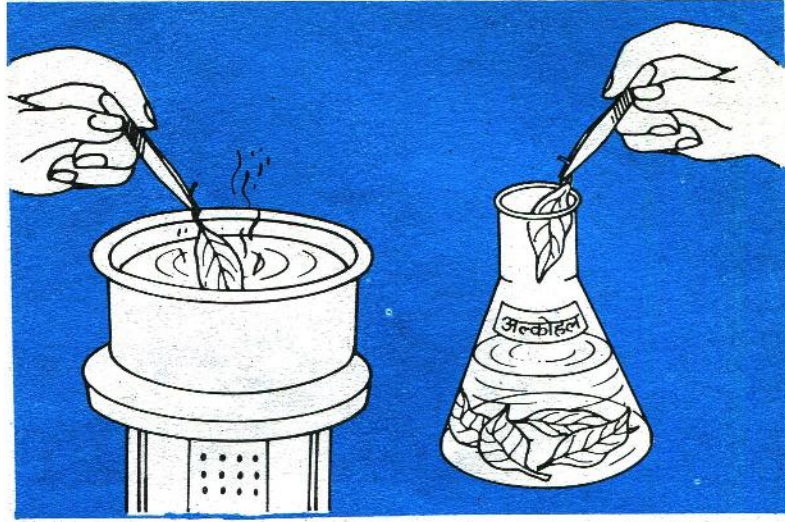
इस प्रयोग में पत्तियों में से हरा रंग निकाला जाएगा।

परंतु कुछ पौधे ऐसे होते हैं जिनकी पत्तियों का हरा रंग आसानी से नहीं निकलता। अतः यह अच्छा होगा कि कक्षा की प्रत्येक टोली अलग-अलग जाति के पौधों की पत्तियां लाए। इस तरह कम से कम कुछ टोलियों के प्रयोग अवश्य सफल हो जाएंगे। इसलिए यह जरूरी है कि पत्तियां लाने से पहले सब टोलियां आपस में सलाह कर लें।



चित्र - 2 में दिखाए तरीके के अनुसार इस पत्ती को चिमटी से पकड़कर उबलते पानी में आधे से एक मिनट तक पूरा डुबाओ और फिर बाहर निकालो।

इस प्रयोग में अब तुम अल्कोहल (स्प्रिट) का उपयोग करोगे। अल्कोहल बहुत आसानी से आग पकड़ लेता है और यह बहुत जरूरी



चित्र - 2

चित्र - 3

है कि इसको हमेशा आग से दूर रखा जाए। अतः सुरक्षा के लिए इस प्रयोग की आगे की क्रिया शिक्षक के द्वारा की जाएगी।



किसी भी हालत में अल्कोहल में पत्तियां उबालने की क्रिया विद्यार्थी अपने हाथों से नहीं करेंगे। यदि किसी भी कारण से इस क्रिया के लिए तुम्हारे शिक्षक उपलब्ध नहीं हों तो यह प्रयोग उनके आने तक रोक लो।

अल्कोहल को गरम करने के लिए उसे कभी सीधे चूल्हे या स्टोव पर नहीं रखा जाता। यह एक पक्का नियम है।

चित्र - 4 और 5 को देखकर बताओ कि उनमें अल्कोहल को गरम करने के लिए क्या इंतजाम किया गया है।

अल्कोहल वाली फ्लास्क को पानी से भरे बर्तन में रखकर क्यों गरम किया जाता है? आपस में चर्चा करके इसका कारण ढूंढो।

अब अपने शिक्षक की मदद से आगे बढ़ो।



चित्र - 5



चित्र - 4

शिक्षक के द्वारा किया जाने वाला भाग

सबसे पहले तुम्हारे शिक्षक सब टोलियों की पत्तियों को इकट्ठा करके एक फ्लास्क में डाल देंगे। इसके बाद फ्लास्क में इतना अल्कोहल डालेंगे कि पत्तियां पूरी तरह से इसमें डूब जाएं (चित्र - 3)।

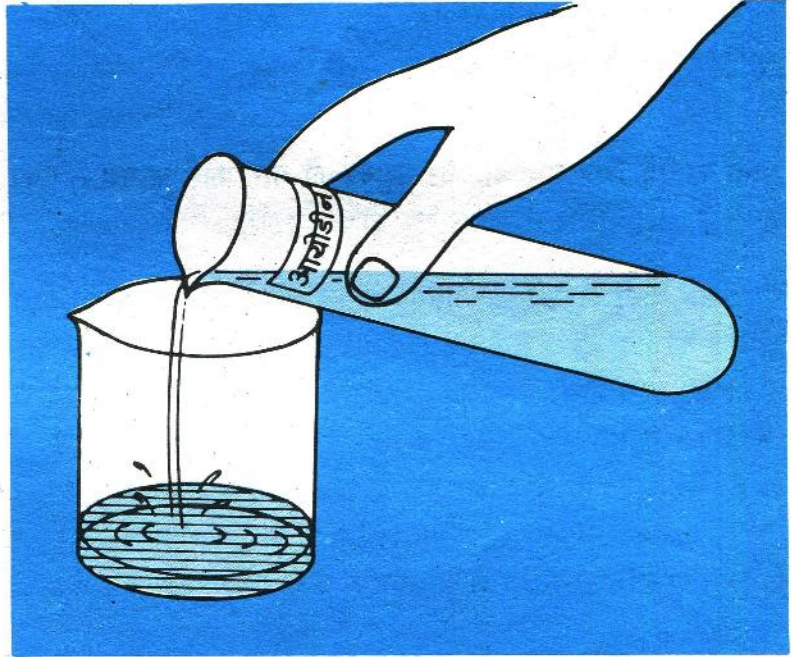
अब वे एक चौड़े मुंह के बर्तन को लगभग आधा पानी से भरकर पानी को उबालेंगे। फिर एक गीले कपड़े को पत्तियों वाली फ्लास्क के मुंह पर रखा दिया जाएगा। चित्र - 4 में दिखाई गई विधि के अनुसार इस फ्लास्क को तुम्हारे शिक्षक उबलते पानी में थोड़ा-सा डुबोकर धीरे-धीरे हिलाएंगे। तुम देखोगे कि कुछ देर हिलाने के बाद पत्तियों का हरा रंग अल्कोहल में निकल आता है। यह क्रिया तब तक जारी रखी जाएगी जब तक कि पत्तियों का सारा हरा रंग अल्कोहल में न निकल आए। हरा रंग पूरी तरह निकल जाने पर पत्तियां साधारणतः हल्की पीली या सफेद हो जाती हैं। इसके बाद तुम्हारे शिक्षक चिमटी के द्वारा बारी-बारी से पत्तियों को बाहर निकालेंगे और तुम्हें तुम्हारी पत्ती वापिस दे दी जाएगी।

अल्कोहल में उबालने पर पत्तियां बहुत भुरभुरी हो जाती है। अतः इसके बाद की सब क्रियाओं में पत्तियों को बहुत सावधानी से छुआ जाए या उठाया जाए, नहीं तो वे टूट जाएंगी।

एक बीकर में पानी भरो और इसमें डुबोकर पत्ती को धोओ। पत्ती को एक खाली बीकर में रखो और उसके ऊपर आयोडीन का हल्का घोल डालो जिससे कि पत्ती पूरी तरह से डूब जाए (चित्र - 1)। लगभग पांच मिनट के बाद पत्ती को चिमटी से बाहर निकालो।

क्या पत्ती के रंग में कुछ परिवर्तन हुआ ? (11)

क्या पत्ती में मंड है ? (12)



चित्र - 6

पत्ती में मंड कहां से आया ? क्या यह संभव है कि मंड पत्ती में ही बनता हो ?
अगर हां, तो किस प्रकार से ?

आओ, प्रयोग करके इन प्रश्नों के उत्तर ढूंढें।

इस प्रयोग के लिए प्रत्येक टोली उस पौधे या पेड़ को चुने जिसकी पत्ती का हरा रंग पिछले प्रयोग में आसानी से निकल आया था। यदि तुमने ऐसी पत्तियां चुनी जिनका हरा रंग पिछले प्रयोग में नहीं निकल पाया था, तो तुम्हारा यह प्रयोग भी असफल हो जाएगा।

अब काले कागज का एक ऐसा टुकड़ा काटो जो दोहरा हो जाने के बाद लगभग आधी पत्ती को दोनों तरफ से पूरी तरह से ढंक सके। इस कागज को चित्र - 7 में दिखाई गई विधि के अनुसार तीन बार मोड़ो और फिर उसके एक कोने को इस प्रकार काटो कि चित्र - 7 में दिखाई आकृति बन जाए। यदि तुम चाहो तो इस आकृति के स्थान पर वृत्त, त्रिभुज, स्वास्तिक या अन्य कोई भी आकृति काट सकते हो। इस कागज को क्लिप, आलपिन या बबूल के कांटों की सहायता से चुने हुए पौधे या पेड़ की किसी ऐसी पत्ती पर लगा दो जिस पर दिन में काफी धूप पड़ती हो (चित्र - 8)। पत्ती पर कागज इस प्रकार लगाना चाहिए कि पत्ती कागज की दोनों परतों के बीच में रहे।

पत्ती का एक चित्र बनाओ और उसका जो भाग काले कागज से ढंका हुआ है, उसे पेंसिल से काला कर दो। (13)

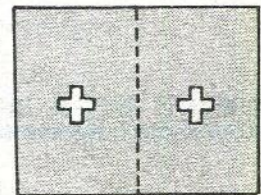
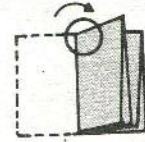
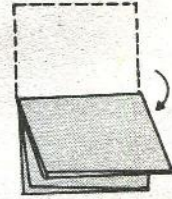
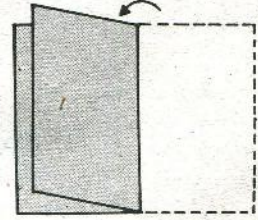
पांच-छह दिनों के बाद इस पत्ती को पेड़ पर से तोड़ लो और काले कागज को हटा दो। जैसा कि पिछले प्रयोग में किया था उसी प्रकार पत्ती को गरम पानी में डालकर निकालो। फिर शिक्षक की मदद से अल्कोहल में उबालकर इसका हरा रंग निकालो। पत्ती को पानी में धोकर पहले की ही तरह इस पर आयोडीन परीक्षण करो।

लगभग पांच मिनट रुकने के बाद प्रयोग के परिणामों को चित्र के द्वारा दिखाओ। (14)

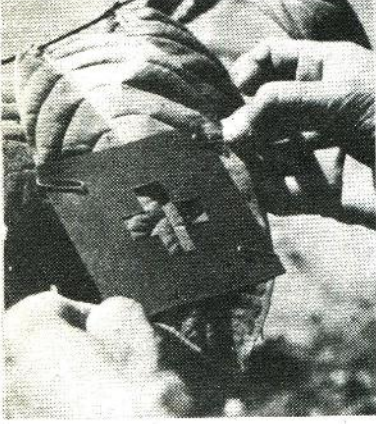
अपने अवलोकनों के आधार पर नीचे लिखे प्रश्नों के उत्तर दो -

- (क) काले कागज को आंखों के सामने रखकर सूरज की तरफ देखो और बताओ कि इस प्रयोग में काले कागज का उपयोग क्यों किया गया? (15)

प्रयोग - 3



चित्र - 7



चित्र - 8

- (ख) आयोडीन परीक्षण के बाद पत्ती के काले कागज से ढंके भाग और खुले भाग में क्या अंतर दिखाई दिया ? (16)
- (ग) पत्ती में मंड की उपस्थिति और सूर्य के प्रकाश में क्या संबंध है ? (17)
- (घ) क्या यह कहना ठीक होगा कि पत्तियों में मंड बनने के लिए सूर्य का प्रकाश जरूरी है ? (18)

तुमने ऊपर पता किया है कि पत्तियों में मंड बनने के लिए सूर्य का प्रकाश आवश्यक है ।

वैज्ञानिकों ने ऐसे प्रयोग किए हैं जिनसे यह भी पता चला है कि सारे जीव-जगत् में केवल हरी पत्तियां ही मंड बना सकती हैं । पत्तियों के हरे रंग वाले पदार्थ के बिना मंड नहीं बन सकता ।

क्या अब तुम बता सकते हो कि पौधों एवं जंतुओं के पोषण में क्या अंतर है ? (19)

जंतु अपने पोषण के लिए पौधों पर किस प्रकार से निर्भर हैं ? (20)

क्या पौधे भी परजीवी होते हैं ? किसी छोटे पौधे पर लगी अमरबेल को ध्यान से देखो । अब नीचे लिखे प्रश्नों के उत्तर दो -

बेल की जड़ें कहां हैं ? चित्र बनाकर दिखाओ । (21)

क्या वे जमीन तक पहुंचती हैं ? (22)

क्या बेल में पत्तियां हैं ? (23)

यह बेल अपना पोषण कहां से लेती होगी ? (24)

क्या अमरबेल को एक परजीवी पौधा कहा जा सकता है ?
यदि हां, तो क्यों ? (25)

तुमने बरसात के मौसम में रोटी, अचार, जूते, गोबर इत्यादि पर उगी फफूंद जरूर देखी होगी ।

क्या तुम जानते हो कि फफूंद भी एक प्रकार के पौधे होते हैं जिनमें अन्य पौधों की तरह हरा रंग नहीं होता ?

फफूंद लगी हुई रोटी या अचार कक्षा में लाओ और उसका हैंडलेंस से अवलोकन करो । जो तुमने देखा उसका चित्र बनाओ । (26)

क्या तुमने पत्थर, कांच के टुकड़े या सीमेंट के फर्श पर फफूंद उगते हुए देखी है ?

यदि नहीं, तो इसका कारण सोचकर लिखो । (27)

क्या अब तुम बता सकते हो कि फफूंद अपना पोषण कहां से प्राप्त करते होंगे ? (28)

क्या अमरबेल की तरह फफूंद को भी परजीवी पौधा कहा जा सकता है ? यदि नहीं, तो क्यों ? (29)

नए शब्द : उपयोगिता फफूंद अल्कोहल (स्पिरिट)
निर्भर