

कक्षा 6 में तुमने मनुष्य में स्पर्श, गंध, देखना आदि से संबंधित प्रयोग किए थे। क्या अन्य जंतुओं और पौधों में भी संवेदनशीलता पाई जाती है? हम इस अध्याय में कुछ प्रयोगों और अपने दैनिक जीवन के अनुभवों के आधार पर चर्चा करके इस प्रश्न का उत्तर ढूँढने का प्रयास करेंगे। परन्तु एक बात का ध्यान रखना होगा। जीव-जंतु और पौधे खुद तो बताएंगे नहीं कि उन्हें क्या महसूस हुआ। उनकी प्रतिक्रिया देखकर हमें ही फैसला करना होगा कि वे किसी चीज के प्रति संवेदनशील हैं या नहीं।

अध्याय के पहले भाग में जंतुओं की संवेदनशीलता तथा दूसरे भाग में पौधों की संवेदनशीलता की चर्चा की जाएगी।

भाग 1

जंतुओं में संवेदनशीलता

छूकर देखो

तुमने कई छोटे-मोटे जंतुओं को छूकर देखा होगा। यदि न देखा हो, तो निम्नलिखित जंतुओं को छूकर देखो कि छूने पर वे क्या करते हैं:

गाय, तेलन (गिंजाई), केंचुआ, टिड्डा, घोंघा। (1)

क्या तुम पक्की तौर पर कह सकते हो कि इन जंतुओं की प्रतिक्रिया स्पर्श के कारण ही हुई थी? क्या ऐसा हो सकता है कि उन्होंने तुम्हें या तुम्हारी उंगली को देखकर प्रतिक्रिया दी हो?

एक ऐसा प्रयोग सुझाओ जिसके आधार पर पक्की तौर पर कहा जा सके कि कोई जंतु स्पर्श के प्रति संवेदनशील है। (2)



पांच अन्य जंतुओं के नाम बताओ जिनमें तुम स्पर्श के प्रति संवेदनशीलता देख पाते हो। प्रत्येक उदाहरण में यह भी बताओ कि उनकी संवेदनशीलता का पता कैसे चलता है। (3)

गर्म-ठण्डे का असर

अपने अनुभव से कुछ ऐसे उदाहरण बताओ जिनमें जंतुओं की ताप के प्रति संवेदनशीलता का पता चलता हो। (4)

गेहूं में घुन लग जाने पर उसे धूप में डाल दिया जाता है। इससे घुन गेहूं को छोड़कर भाग खड़ा होता है। क्या तुमने कभी सोचा है कि ऐसा क्यों होता है? क्या यह हो सकता है कि घुन धूप की गर्मी के कारण निकल जाते हों? या क्या ऐसा हो सकता है कि धूप के प्रकाश के कारण घुन निकल भागते हों?

इस बात का फैसला करने के लिए एक प्रयोग सुझाओ। (5)

क्या तुमने कभी ध्यान दिया है कि ठण्ड व गर्मी के मौसम में कई जंतुओं के व्यवहार तथा क्रियाओं में परिवर्तन हो जाता है?

अपने अनुभव से बताओ कि ठण्ड व गर्मी के मौसम में कुत्ते के व्यवहार में क्या-क्या अन्तर दिखाई पड़ते हैं। (6)

एक प्रयोग: एक समस्या

तुमने देखा होगा कि चींटियां एक कतार में चलती हैं। अपने आसपास कोई ऐसा स्थान देखो जहां चींटियां कतार में जा रही हों। इस कतार में दो चींटियों के बीच की जगह को गीले कपड़े से पोंछ दो। यदि चींटियां मिट्टी पर चल रही हैं, तो केवल मिट्टी को उंगली से बिखरा देना पर्याप्त होगा। ध्यान रखना कि कोई चींटी मर ना जाए।

अब देखो कि पीछे से आने वाली चींटियों पर क्या असर हुआ। अपने अवलोकन कॉपी में लिखो। (7)

कक्षा में चर्चा करो कि ऐसा क्यों होता है। चर्चा का सार कॉपी में लिखो। (8)

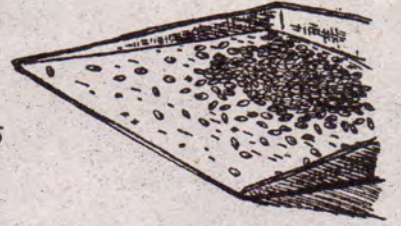


अब एक बात पर विचार करो। बंद डिब्बे में मिठाई रखी होने पर भी उसमें चींटियां आ जाती हैं। चींटियों को मिठाई दिखाई तो नहीं पड़ती। फिर उन्हें कैसे पता चल जाता है कि किस डिब्बे में

मिठाई रखी है? उन्हें पता चलने के दो तरीके हो सकते हैं:

क- उन्हें मिठाई की गंध आ जाती हो;

ख- वे वैसे ही भटकती रहती हैं और भटकते-भटकते मिठाई तक पहुंच जाती हैं।



कारण सहित बताओ कि तुम्हें कौन-सी बात अधिक सही लगती है। अपनी बात की जांच के लिए कोई प्रयोग सुझाओ। (9)

मच्छर हमें अंधेरे में ढूंढकर काट लेते हैं। उन्हें कैसे पता चलता है कि हम कहां बैठे हैं? (10)

इस सवाल का जवाब देने में शायद तुम्हें यहां दी गई जानकारी से मदद मिलेगी। आजकल बाजार में कुछ क्रीम मिलती हैं। इन्हें शरीर पर लगा लें तो मच्छर पास नहीं आते। इसी प्रकार से कुछ लोग सरसों के तेल का उपयोग भी करते हैं। इस संबंध में एक जानकारी और है जो एक प्रयोग से मिली थी। एक व्यक्ति कई दिनों तक बगैर धोए अपने मोजे पहनता रहा। देखा गया कि इन मोजों के आसपास ज्यादा मच्छर आते हैं।

मच्छरों के बारे में एक और प्रयोग किया गया था। लोहे की दो सलाखें ली गईं। एक को सामान्य तापमान पर ही रहने दिया गया जबकि दूसरी को हल्का-सा गर्म किया गया। देखा गया कि गर्म सलाख के आसपास ज्यादा मच्छर मण्डराते हैं।

इन सब जानकारियों के आधार पर प्रश्न 10 का उत्तर देने का प्रयास करो।

प्रकाश से आकर्षण-विकर्षण

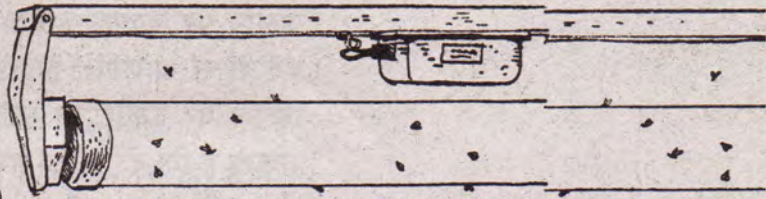
बरसात के दिनों में रात के समय कुछ कीट-पतंगे प्रकाश (ट्यूब लाइट, बल्ब आदि) की ओर आकर्षित होते हैं। इसके विपरीत कुछ जंतु ऐसे भी होते हैं जो दिन में प्रकाश से दूर अंधेरे में चले जाते हैं।

कुछ ऐसे जंतुओं के नाम लिखो जो रात में प्रकाश की ओर आकर्षित होते हैं। (11)

कुछ ऐसे जंतुओं के नाम लिखो जो दिन में प्रकाश से दूर अंधेरे में चले जाते हैं। (12)

निम्नलिखित जंतुओं पर प्रकाश का क्या असर होता है :

1. कॉकरोच (तिलचट्टा या कसारी)
2. केंचुआ .



3. मकखी

4. मच्छर (13)

तुमने इस बात का पता कैसे लगाया? (14)



एक रोचक जानकारी

तुमने किन-किन जंतुओं के सिर पर स्पर्शक देखे हैं। वास्तव में जंतुओं में स्पर्शक के कई उपयोग होते हैं। ये स्पर्श, दबाव, ध्वनि, गंध, स्वाद, तापमान तथा नमी आदि के प्रति संवेदनशील होते हैं।

एक सवाल

तुमने देखा होगा कि इस अध्याय में हमने बार-बार पूछा है कि तुमने किसी बात का पता कैसे लगाया। इसका एक खास कारण है। अध्याय की भूमिका में ही कहा गया था कि जंतु तो हमें बताएंगे नहीं कि उन्हें क्या महसूस होता है। हमें ही उनकी प्रतिक्रिया देखकर फैसला करना होगा कि वे किसी चीज के प्रति संवेदनशील हैं या नहीं। मगर इसमें भी एक समस्या है। कई बार हम किसी एक चीज के प्रति संवेदनशीलता की जांच के लिए कोई प्रयोग करते हैं किन्तु होता यह है कि प्रयोग करते समय और चीजें भी बदलती रहती हैं। जैसे यदि हम मोमबत्ती जलाएं और कोई कीड़ा उसकी तरफ आकर्षित हो तो हम क्या कहेंगे? मोमबत्ती जलाने पर प्रकाश उत्पन्न होता है— यानी हो सकता है कि वह कीड़ा प्रकाश से आकर्षित होकर मोमबत्ती के पास आया है। किन्तु मोमबत्ती जलाने पर प्रकाश के अलावा गर्मी भी तो पैदा होती है। यह भी तो हो सकता है कि वह कीड़ा गर्मी से आकर्षित होकर मोमबत्ती की ओर आया हो। ऐसी समस्याओं को सुलझाने के लिए बहुत सावधानी से प्रयोग करने होते हैं। इन प्रयोगों में इस बात का खास ध्यान रखा जाता है कि एक बार में एक ही चीज को बदला जाए।

जैसे सांपों की संवेदनशीलता के बारे में एक वैज्ञानिक ने नाग के साथ प्रयोग किए थे।

इस प्रयोग में उसके निम्नलिखित अवलोकन आए :

क— उसने नाग की आंख पर पट्टी चिपका कर कमरे में बीन बजाई। बीन का नाग पर कोई असर नहीं हुआ।

ख— फिर उसने कमरे में जमीन पर रखी कुर्सी को घसीटा तो नाग

ने फन उठा लिया।

ग- नाग की आंखों पर से पट्टी हटाकर बिना आवाज वाली बीन उसके फन के सामने हिलाई तो नाग भी उसके साथ डोलने लगा।

घ- उसने यही प्रयोग बीन की जगह डण्डा लेकर किया तो भी नाग डोलने लगा।



इन प्रयोगों के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दो :

क्या नाग बीन सुनकर नाचता है? (15)

नाग को कुर्सी खिसकाए जाने का पता कैसे चला होगा? (16)

बीन के सामने डोलना नाग की किस संवेदनशीलता को दर्शाता है? (17)

इस प्रयोग के अवलोकनों के आधार पर नाग की संवेदनशीलता के बारे में तुम्हारा क्या निष्कर्ष है? (18)

अब तक जो चर्चा हुई है, उसके आधार पर जंतुओं की संवेदनशीलता के बारे में तुम क्या कह सकते हो? कक्षा में चर्चा करके अपने शब्दों में लिखो। (19)

भाग 2

पौधों में संवेदनशीलता

क्या पौधे भी संवेदनशील होते हैं? तुमने छुई-मुई (लाजवंती) का पौधा देखा होगा। इस पौधे की पत्तियों को छूने पर वे बंद हो जाती हैं। पत्तियां कुछ देर बाद अपने आप खुल जाती हैं।

खाली स्थान भरो - छुई-मुई की पत्तियां के प्रति संवेदनशील होती हैं? (20)

क्या तुमने ऐसे पौधे देखे हैं जिनकी पत्तियां रात में बंद हो जाती हैं? कक्षा में चर्चा करके इनके नाम लिखो। (21)

ऐसे फूलों के नाम पता करके लिखो जो दिन में खिलते हैं और रात में बंद हो जाते हैं। (22)

ऐसे फूलों की जानकारी एकत्र करो जो दिन में बंद रहते हैं और रात में खिलते हैं। इनके नाम एक अलग सूची में लिखो। (23)

ये पत्ते और फूल किसके प्रति संवेदनशीलता दिखाते हैं? (24)

पतझड़ किस मौसम में होता है? इसे हम किस चीज के प्रति पौधों की संवेदनशीलता का उदाहरण मान सकते हैं? (25)

नीचे लिखे प्रश्नों पर कक्षा में चर्चा करो :

क - आम पर बौर किस माह में आता है?

ख - ज्वार में फूल किस मौसम में लगते हैं?

ग - टेसू (पलाश) में फूल कब खिलते हैं? (26)

ऐसे कुछ पौधों के नाम पता करके लिखो जिनके फूल :

क - ठण्ड में खिलते हैं।

ख - गर्मी में खिलते हैं।

ग - बरसात में खिलते हैं।

घ - साल भर खिलते हैं। (27)

अधिकांश पौधों में फूल एक विशेष मौसम में ही खिलते हैं। इससे पता चलता है कि पेड़-पौधे मौसम के प्रति संवेदनशील होते हैं। इसका खेती-बाड़ी से बहुत संबंध है। फसल से संबंधित अध्याय में हम इसकी और चर्चा करेंगे।

पौधे और प्रकाश : प्रयोग 1

दो कुल्हड़ों या कागज के प्यालों ('क' व 'ख') में खेत की मिट्टी और गोबर की खाद मिलाकर भरो। मिट्टी भरने से पहले कुल्हड़ों या प्यालों के नीचे एक-एक छेद कर लो। प्रत्येक में मूंग के कुछ बीज बो दो और रोज उचित मात्रा में पानी दो। अंकुरों के मिट्टी से बाहर निकल आने



के बाद दोनों प्यालों में से लगभग समान ऊंचाई का एक-एक पौधा चुनो। इन पौधों को छोड़कर बाकी सब पौधों को निकाल दो।

इस प्रयोग में एक ऐसे चौकोर डिब्बे की आवश्यकता है जिसकी एक दीवार में छोटी-सी खिड़की हो।

जूते के डिब्बे जैसा कोई भी डिब्बा इस प्रयोग के लिए उपयुक्त रहेगा। इस डिब्बे में एक ओर 1 वर्ग से.मी. की एक खिड़की काट लो।

पौधों की ऊंचाई जब लगभग 10 से.मी. हो जाए, तब इस डिब्बे को 'ख' पौधे के ऊपर रख दो। हर टोली खिड़की को अलग-अलग दिशा में रखे। 'क' पौधे को खुला ही रखना है।

डिब्बा रखने से पहले प्रत्येक पौधे की मूल स्थिति का चित्र बना लो। (28)



दोनों पौधों को किसी ऐसे खुले स्थान पर रख दो जहां चारों ओर से प्रकाश आता हो।

दो-तीन दिनों के बाद दोनों पौधों को फिर से देखो।

क्या 'क' और 'ख' पौधों में किसी की मूल स्थिति में कोई अंतर आया है? (29)

'ख' पौधा किस तरफ मुड़ गया है? क्या सभी टोलियों के अवलोकन एक जैसे हैं? (30)

यदि इस प्रयोग को जारी रखा जाए तो क्या 'ख' पौधा खिड़की से बाहर निकल आएगा? (31)

इस प्रयोग के आधार पर तुम पौधों की संवेदनशीलता के बारे में क्या निष्कर्ष निकालोगे? (32)

दरअसल, डिब्बे में बनी खिड़की से पौधे को दो चीजें मिल रही हैं - हवा और प्रकाश। यानी पौधे का झुकाव प्रकाश के कारण भी हो सकता है और हवा के कारण भी।

क्या तुम कोई ऐसा प्रयोग सुझा सकते हो जिससे यह पक्का पता लगाया जा सके कि पौधा किस कारण झुक रहा है? (33)

दिमागी कसरत

तुमने कक्षा 6 के एक अध्याय में मालूम किया था कि मूलांकुर सदा बीज के एक ओर से ही निकलता है। प्रत्येक जाति के बीज के लिए यह स्थान निश्चित है। परंतु बीज बोते समय किसान इस बात का ध्यान नहीं रखते और बीजों को ऐसे ही फेंक देते हैं। बीज अवश्य उल्टे-पुल्टे

होकर जमीन पर गिरते होंगे। इसके बावजूद सब पौधों की जड़ें सदा पृथ्वी के अंदर ही रहती हैं।

ऐसा क्यों होता है? कारण सोचकर बताओ। (34)

क्या तुम इस बात की जांच हेतु कोई प्रयोग सुझा सकते हो? (35)

ऐसा कहा जाता है कि कौआ काना होता है। क्या तुम इस बात की जांच के लिए कोई प्रयोग सुझा सकते हो? (36)

अभ्यास के सवाल

1. जब रात के समय कोई व्यक्ति जंगल में जाता है तो वह प्रायः जमीन पर डंडा ठोकता हुआ चलता है। पृष्ठ 196 पर नाग के बारे में दिए प्रयोग के आधार पर बताओ कि इसके पीछे क्या कारण हो सकता है?
2. चमगादड़ को अंधेरे में दिखाई नहीं देता किंतु अधिकांश चमगादड़ रात में ही भोजन की तलाश में निकलते हैं। पता करो कि चमगादड़ बगैर किसी परेशानी के कैसे उड़ पाते हैं और अपना भोजन कैसे खोज लेते हैं?