

18 सजीवों में गति एवं प्रचलन



18.1 पौधों में गति

चलती हुई ट्रेन में बैठे व्यक्ति को पेड़, विपरीत दिशा में तेजी से चलते हुए दिखायी देते हैं। क्या पौधे चलते हैं? अधिकतर पौधे अपने स्थान पर स्थिर रहते हैं। परन्तु उनके विभिन्न अंग जैसे जड़, तना, शाखाएँ, पत्तियाँ इत्यादि उद्दीपन की दिशा में गति करते हैं। आपने पिछली कक्षा में किए गये प्रयोगों में देखा था कि तना प्रकाश की ओर गति करता है और छुईमुई की पत्तियाँ स्पर्श करने पर बन्द हो जाती हैं।

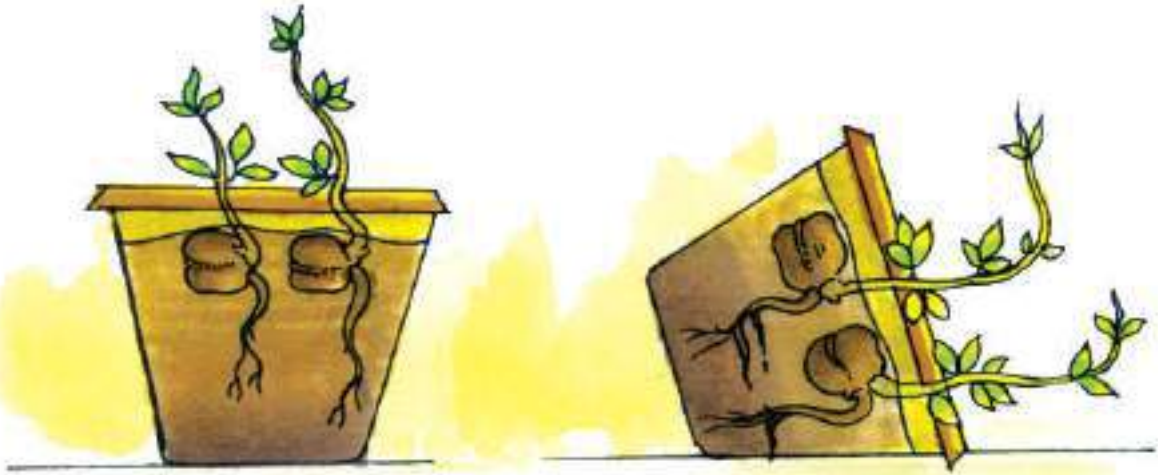
पौधों के विभिन्न अंग उद्दीपनों के प्रति अनुक्रिया दिखाते हैं इसे अनुवर्तन कहते हैं। आइए, पौधों में बाह्य उद्दीपनों के कारण होने वाली गतियों की पहचान करें।



क्रियाकलाप-1

आवश्यक सामग्री- प्लास्टिक अथवा काँच का गमला या गिलास, चने के बीज।

एक प्लास्टिक अथवा काँच के गमले या गिलास में चने के बीजों को अंकुरित करें। पाँच-छः दिनों बाद बीजों का अवलोकन करें (चित्र-18.1)।



चित्र-18.1 गुरुत्वानुवर्तन एवं प्रकाशानुवर्तन

बीजों में से निकली जड़ें किस ओर बढ़ीं? अब गमले को आड़ा रखें और 2-3 दिनों के पश्चात अवलोकन करें। इस स्थिति में भी जड़ें नीचे की ओर बढ़ती हैं और जमीन के अंदर जाती हैं। ऐसा पृथ्वी के गुरुत्व बल के कारण होता है, यह गति गुरुत्वानुवर्तन कहलाती है।

आइए, इन अंकुरित बीजों में देखें कि क्या उनका कोई अंग प्रकाश की ओर भी बढ़ता है? तना, प्रकाश की ओर बढ़ता है, इस गति को प्रकाशानुवर्तन कहते हैं।

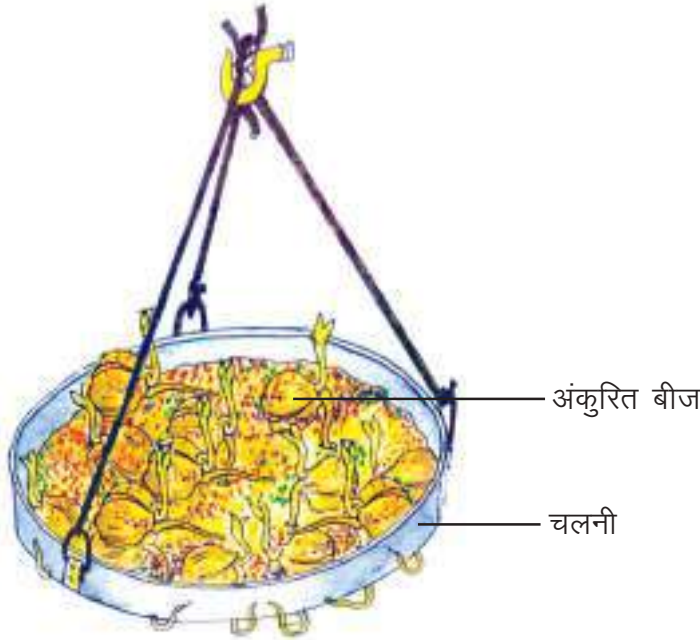


क्रियाकलाप-2

आवश्यक सामग्री— चलनी, चने के बीज, मिट्टी, जल।

एक चलनी में मिट्टी रखकर चने के 8-10 बीज डाल दें। इसे पानी से गीला करें। चलनी को पतली रस्सी की सहायता से एक हुक में तिरछा लटका दें। इसमें प्रतिदिन पानी डालते रहें। चार-पाँच दिनों बाद देखें कि बीजों से निकली जड़ें किस ओर बढ़ रही हैं। उन्हें दो-तीन दिन और बढ़ने दें तथा देखें जड़ें अब किस ओर बढ़ रही हैं ?

चलनी को अलग-अलग दिशा में घुमा कर एक-दो दिन और रखें और देखें जड़ें अब किस उद्दीपन की ओर बढ़ रही हैं। क्या जड़ों पर केवल गुरुत्व बल का प्रभाव पड़ रहा है, या किसी और उद्दीपन का भी पड़ रहा है ? आपने देखा जड़ें पहले चलनी से बाहर निकल आती हैं और गुरुत्वानुवर्तन करती हैं। परंतु कुछ समय बाद जड़ें अधिक जल प्राप्ति के लिए चलनी के साथ-साथ जल की ओर गति करती हैं। यह गति जो पौधों में जल के कारण होती है, जलानुवर्तन कहलाती है (चित्र-18.2)।



चित्र-18.2 जड़ में जलानुवर्तन

छुई-मुई के पौधे की विशेषता से आप परिचित हैं। इस पौधे को स्पर्श करने पर इसकी पत्तियाँ बंद हो जाती हैं, इसे कंपानुकुंचन गति कहते हैं।

वह गति जो पौधों में स्पर्श से उत्पन्न होती है स्पर्शानुवर्तन कहलाती है। कुम्हड़ा, लौकी, मटर की बेल को देखें। क्या इनमें स्पर्शानुवर्तन पाया जाता है ? इनके प्रतान जैसे ही किसी सहारे को छूते हैं उसके चारों ओर स्प्रिंग की तरह लिपट जाते हैं (चित्र-18.3)।



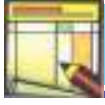
चित्र-18.3 स्पर्शानुवर्तन



18.2 जंतुओं में प्रचलन

आपने अपने आसपास बहुत से जंतुओं को देखा है। इनमें से कुछ जन्तु चलते हैं, कुछ उड़ते हैं, कुछ रेंगते हैं या तैरते हैं। इस प्रकार जंतु एक स्थान से दूसरे स्थान तक आते-जाते हैं। इसे प्रचलन कहते हैं।

जंतु में होने वाले प्रचलन के आधार पर सारणी-18.1 को पूरा करें :-



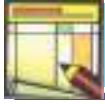
सारणी-18.1

प्रचलन	जंतु
रेंगना	साँप, केंचुआ
चलना	----, ----
उड़ना	----, ----
तैरना	----, ----

सारणी 18.1 से आप समझ गये होंगे कि विभिन्न जन्तु अलग-अलग प्रकार से प्रचलन करते हैं।

पौधों की तरह जन्तु भी विभिन्न उद्दीपनों के प्रति प्रतिक्रिया करते हैं। केंचुआ प्रकाश के प्रति संवेदनशील होता है। वह प्रकाश से दूर अंधकार की ओर जाता है। रात में पंतगों को देखें, ये प्रकाश स्रोत के आसपास मंडराते हैं। तिलचट्टे प्रकाश से दूर भागते हैं तथा चमगादड़ दिन में गति नहीं करते। सोचिए, जन्तुओं में प्रचलन की क्या उपयोगिता है ? प्रचलन के कारण ही जन्तु अपना भोजन एवं जल स्रोत ढूँढ लेते हैं तथा शिकारी जंतुओं से दूर भाग कर अपनी सुरक्षा भी कर लेते हैं। इसके

अतिरिक्त साथी की तलाश, अंडे देने और नवजात के पालन हेतु सुरक्षित स्थान ढूँढने में सफल हो पाते हैं।



क्रियाकलाप-3

आवश्यक सामग्री- सूक्ष्मदर्शी, स्लाइड, तालाब का जल।

किसी तालाब या पोखर के ठहरे हुए जल की बूँद को स्लाइड पर रखकर सूक्ष्मदर्शी की सहायता से देखें। इसमें आप सूक्ष्म जीवों के प्रचलन के विभिन्न तरीके देख सकते हैं (चित्र 18.4)। एक कोशिक अमीबा में प्रचलन करने के लिए पादाभ बनते हैं। यूग्लीना में प्रचलन के लिए धागे के समान एक संरचना पायी जाती है, जिसे कशाभिका कहते हैं। यह कशाभिका यूग्लीना को तैरने में सहायता करती है। अमीबा और यूग्लीना की तरह पैरामीशियम भी एक कोशिक जीव है। इनमें चलन हेतु पूरे शरीर की सतह के चारों ओर रोओं जैसी छोटी-छोटी रचनाएँ पायी जाती हैं। इन्हें सीलिया कहते हैं। इन सीलिया की सहायता से यह पानी में तैरता है।



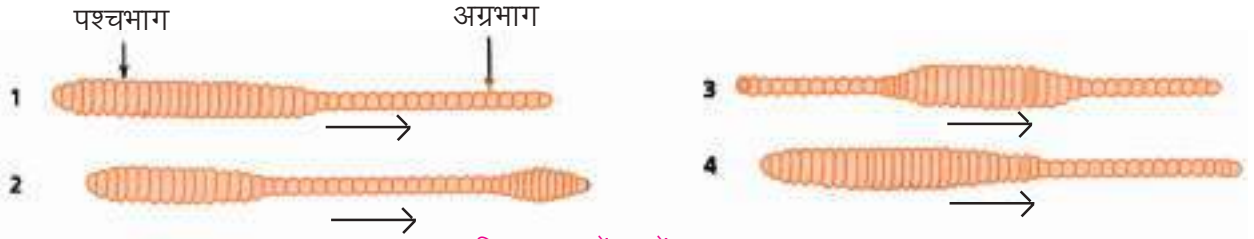
चित्र 18.4



क्रियाकलाप-4

आवश्यक सामग्री- केंचुआ, सफेद कागज।

एक केंचुए को सावधानीपूर्वक कागज पर रखकर इसके प्रचलन का अवलोकन करें। पहले इसके शरीर का अग्रभाग पतला हो जाता है और आगे बढ़ता है, इस समय शरीर का पिछला भाग छोटा और मोटा हो जाता है। यह कार्य पेशियों के संकुचन और शिथिलन द्वारा होता है (चित्र-18.5)। जो भाग पतला और लम्बा होता है, वह पेशियों के संकुचन के कारण होता है। पेशियों की संकुचन की यह लहर शरीर के पिछले भाग में भी जाती है, फलस्वरूप आप देखते हैं कि क्रमशः मध्य भाग एवं पश्चभाग भी पतले व लंबे हो जाते हैं। यही क्रिया पुनः दोहरायी जाती है। जब एक भाग पतला और लंबा होता है तब दूसरा भाग पेशियों के शिथिलन के कारण मोटा और छोटा हो जाता है।



चित्र-18.5 केंचुए में प्रचलन

आपने घरेलू मक्खी तथा मच्छरों को उड़ते हुए देखा है। ये पंखों की सहायता से उड़ते हैं। पंखों में गति इनसे जुड़ी पेशियों के कारण होती है।

कशेरुकी (मेरुदण्डी) जन्तुओं में चलन कंकाल और पेशीतंत्र की सहायता से होता है, किंतु विभिन्न जन्तुओं में चलन के तरीके भिन्न-भिन्न होते हैं। आपने मछली को तैरते हुये देखा होगा। ये तैरने के लिए पेशीयुक्त पूँछ तथा पंखों का प्रयोग करती हैं (चित्र-18.6)।



चित्र-18.6 मछली में प्रचलन

साँप मांसपेशियों और रीढ़ की हड्डियों की सहायता से रेंगते हैं। इनमें पैर नहीं होते। छिपकली को चलते हुए देखें। इनके पैरों में विशेष प्रकार की गदियाँ (पैड) होते हैं। जिससे ये दीवार पर अपनी पकड़ बनाये रखती हैं। अपने आसपास पाये जाने वाले पक्षियों की गतिविधियों को देखें। कभी ये उड़ते नज़र आते हैं, कभी ज़मीन पर पैरों की सहायता से फुदकते हुए, कभी तार पर आराम से बैठे हुए दिखायी पड़ते हैं। इनका शरीर परों से ढका होता है। उड़ने के लिए पक्षियों के अग्रपाद पंखों में रूपांतरित हो जाते हैं (चित्र-18.7)। इनकी हड्डियों के साथ विशिष्ट पेशियाँ जुड़ी होती हैं, जो उड़ने के लिए विशेष रूप से अनुकूलित होती हैं। इन पेशियों और पंखों की सहायता से पक्षी ऊँची उड़ान भी भरते हैं।



चित्र-18.7 पक्षी में उड़ने की क्रिया

क्या, आपको पता है ? कीवी, शतुरमुर्ग ऐसे पक्षी हैं, जो उड़ नहीं सकते क्योंकि इनके पास उड़ने वाले पक्षियों की भाँति शक्तिशाली विकसित माँसपेशियाँ नहीं पायी जातीं। ये पक्षी चलते दौड़ते हैं।

चमगादड़ एक उड़ने वाला स्तनधारी है। इसमें उड़ने के लिए शरीर के अग्रपाद और पश्चपाद के मध्य त्वचा से बनी एक झिल्ली पायी जाती है। जिससे पंख के समान रचना बन जाती है। जो उड़ने में सहायता करती है।

हमारे शरीर में गति एवं चलन के लिए विकसित कंकाल और पेशियाँ हैं। पेशियाँ, हड्डियों से लम्बे और सफेद तन्तुओं द्वारा जुड़ी होती हैं। इन तंतुओं को कंडरा कहते हैं।

प्रत्येक हड्डी में गति के लिए संकुचन पेशी होती है, जो हड्डी में गति लाती है, शिथिलन पेशी हड्डियों को वापस अपनी जगह पर ले जाती हैं।

हमारे शरीर में हृदय, फेफड़े, आमाशय, आँत अपना कार्य सुचारु रूप से करते हैं। इन अंगों की पेशियाँ अपने आप अपने कार्य सम्पन्न करती हैं और आंतरिक अंगों को गति प्रदान करती हैं।



हमने सीखा

- ☉ पौधे के विभिन्न भाग बाह्य उद्दीपन के कारण गति करते हैं।
- ☉ जड़ें जमीन के नीचे गुरुत्व बल की ओर गति करती हैं यह गुरुत्वानुवर्तन है।
- ☉ जड़ें जल की ओर भी गति करती हैं यह जलानुवर्तन है।
- ☉ तनों का प्रकाश की ओर बढ़ना प्रकाशानुवर्तन है।
- ☉ छुई-मुई की पत्तियों को स्पर्श करने पर वे बंद हो जाती हैं। यह गति जो स्पर्श उद्दीपन के कारण होती है कंपानुकुचन गति कहलाती है।
- ☉ सजीव एक स्थान से दूसरे स्थान तक आते-जाते रहते हैं इसे ही प्रचलन कहते हैं।
- ☉ केंचुए में गति पेशियों के संकुचन और शिथिलन से होती है।
- ☉ मक्खी और मच्छर में गति पंखों और उनसे जुड़ी पेशियों द्वारा होती है।
- ☉ मछली, पंखों और पेशीयुक्त पूँछ की सहायता से तैरती है।
- ☉ साँप, माँसपेशियों और रीढ़ की हड्डी की सहायता से रेंगता है।
- ☉ पक्षियों में उड़ने के लिए पंख पाये जाते हैं। इनकी पेशियाँ मजबूत और उड़ने के लिए विशेष रूप से अनुकूलित होती हैं।
- ☉ हमारे शरीर में गति के लिए विकसित कंकाल और पेशियाँ पायी जाती हैं।



अभ्यास के प्रश्न-

1. दिये गये कथनों में सही व गलत की पहचान कर कथनों को सही कर लिखिए-



- क. हड्डियों में पेशियों के संकुचन और शिथिलन के कारण गति होती है।
 ख. तनों की गति को धनात्मक गुरुत्वानुवर्तन कहते हैं।
 ग. गुलाब में स्पर्शानुवर्तन पाया जाता है।
 घ. जड़ों की प्रकाश की ओर गति जलानुवर्तन कहलाती है।

2. अनुवर्तन किसे कहते हैं ?

3. जड़ें भूमि की ओर गति करती हैं। कारण स्पष्ट कीजिए।

4. छुई-मुई की पत्तियों में होने वाली गति को लिखिए।

5. सूक्ष्मजीवों में होने वाले प्रचलन को संक्षेप में समझाइए।

6. जंतुओं के प्रचलन में पेशियों का कार्य लिखिए।



इन्हें भी कीजिए -

- एक मजेदार प्रयोग आप अपनी शाला या घर पर करें। एक कील की सहायता से माचिस के डिब्बे के अन्दर वाले हिस्से की तली पर चार छेद बनाएं। छेद ऐसे होने चाहिए कि सरसों के बीज उनमें से न गिरें। चारों छेदों पर एक-एक बीज रखें। इसके ऊपर एक पतली परत मिट्टी की बिछाएं और थोड़ा पानी छिड़कें। इस माचिस के डिब्बे को दो छोटे पत्थरों या लकड़ी के छोटे गुटकों पर इस प्रकार रखें कि माचिस का डिब्बा जमीन की सतह से ऊपर रहे। 4-5 दिनों तक मिट्टी की परत पर पानी छिड़क कर गीला करते रहें। करीब 5 दिनों बाद बीजों का अवलोकन कर निम्न प्रश्नों के उत्तर अपनी कॉपी में लिखें -
 - बीजों से निकली जड़ें किस दिशा में बढ़ रही हैं ?
 - क्या कोई जड़ किसी छेद से बाहर निकल कर वापस मुड़ गयी है ?
 - जड़ों पर कौन-कौन से उद्दीपनों का प्रभाव है ?
- बगीचे/घर/तालाब/चिड़िया घर आदि में पाए जाने वाले विभिन्न जन्तुओं के प्रचलन अंगों व गतियों का ध्यानपूर्वक अवलोकन करें तथा संकलन पुस्तिका में लिखें।

