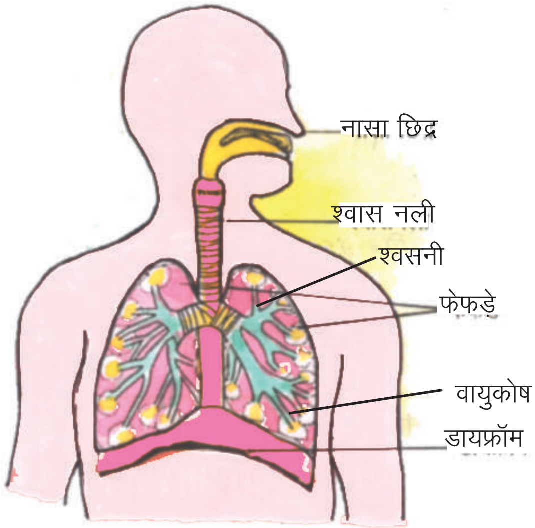
10 I thok e 'olu

10.1 मनुष्य में श्वसन

अक्सर हमारे सामने जब ट्रक या ट्रैक्टर धुआँ छोड़ते हुए निकलता है तो हम या तो नाक बंद कर लेते हैं अथवा श्वास रोक लेते हैं। क्या कभी आपने सोचा है कि हम ऐसा क्यों करते हैं ? धुएँ से हमारा दम घुटता है और इस कारण हम श्वास के साथ नाक से धुएँ को अंदर नहीं जाने देना चाहते हैं। तो हम श्वास के द्वारा क्या ग्रहण करते हैं और कैसे ग्रहण करते हैं आइए, इसे जानें—

UYQDJY

हम नाक के द्वारा श्वास लेते और छोड़ते हैं। नाक की गुहा एक पट्टी द्वारा दो भागों में बंटी होती है। प्रत्येक भाग में एक नासिका छिद्र होता है। नासिका गुहा में श्लेष्मा व छोटे—छोटे बाल दिखाई देते हैं। बताइये इनके क्या कार्य हैं ?



चित्र– 10.1 मनुष्य का श्वसन तंत्र

ऑक्सीजन युक्त वायु, नासिका गुहा से होती हुई श्वास नली में आती है। आगे जाकर श्वास नली दो भागों में बंट जाती है जिसे श्वसनी कहते हैं। फेफड़े एक गुहा में स्थित होते हैं जिसे वक्ष गुहा कहते हैं। आपने मधुमक्खी का छत्ता देखा होगा, उसमें अनेक कोष भी देखे होंगे। ठीक इसी प्रकार फेफड़ों में भी अनेक कोष पाये जाते हैं जिन्हें वायुकोष कहते हैं। इनकी दीवारें पतली झिल्ली की बनी होती हैं जिसमें पतली—पतली रक्त वाहिनियाँ होती हैं। श्वसनी के अन्तिम सिरे इन्हीं वायुकोषों में खुलते हैं। फेफड़ों के नीचे एक मांसल पट पाया जाता है जिसे डायफ्रॉम कहते हैं (चित्र—10.1)।

क्रियाकलाप – 1

आवश्यक सामग्री— मापक फीता या सुतली।

मापक फीते या सुतली से अपने साथी के सीने की माप लें। फीते या सुतली के छोरों को ढीला पकड़ें रहें। अब अपने साथी से गहरी साँस लेने को कहें और उसकी छाती की पुनः माप लें (चित्र—10.2)। आपने दोनों मापों में क्या अंतर पाया ?

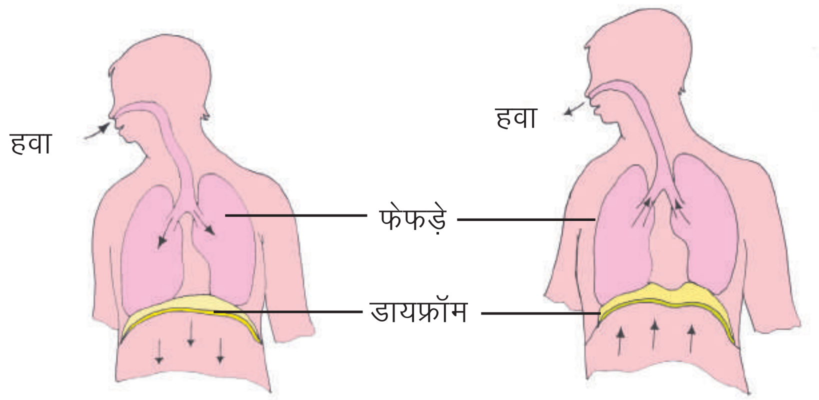
चित्र—10.2 सीने की माप लेना

उपर्युक्त प्रयोग के आधार पर आप समझ गए हैं कि जब हम श्वास लेते हैं तब वक्ष ऊपर उठता है तथा डायफ्रॉम नीचे होता है तब फेफड़े फैल जाते हैं। फेफड़ों में वायु का दाब कम हो जाता है तथा ऑक्सीजन युक्त वायु फेफड़ों में पहुँचती है (चित्र– 10.3क)। इसे अंतः श्वसन कहते हैं। श्वास छोड़ते समय वक्ष नीचे जाता है और डायफ्रॉम ऊपर उठता है फेफड़ों में वायु का दाब बढ़ जाता है और फेफड़े सिकुड़ते हैं। जिससे फेफड़ों में भरी कार्बन डाइऑक्साइड युक्त वायु बाहर निकल

जाती हैं इसे उच्छवसन कहते हैं (चित्र– 10.3ख)। इस प्रकार श्वास का लेना और छोड़ना श्वास क्रिया या श्वासोच्छवास कहलाता है। कोई व्यक्ति एक मिनिट में जितनी बार श्वसन करता है वह उसकी श्वसन दर कहलाती है। जब ऑक्सीजन युक्त वायु, फेफड़ों के वायुकोषों में पहुँचती है तब रक्त द्वारा ऑक्सीजन ले ली जाती है तथा पूरे शरीर की कोशिकाओं में पहुँचा दी जाती है। कोशिकाओं में पहुँचकर ऑक्सीजन, शर्करा से क्रिया करती है, जिससे कार्बन डाइऑक्साइड, जल–वाष्प व ऊर्जा उत्पन्न होती है। इस प्रकार उत्पन्न ऊर्जा विशेष अणुओं में संचित हो जाती है।

शर्करा + ऑक्सीजन = कार्बन डाइऑक्साइड + जलवाष्प + ऊर्जा

अब आप समझ गये होंगे कि सजीवों को कार्य करने के लिये ऊर्जा कहाँ से प्राप्त होती है।

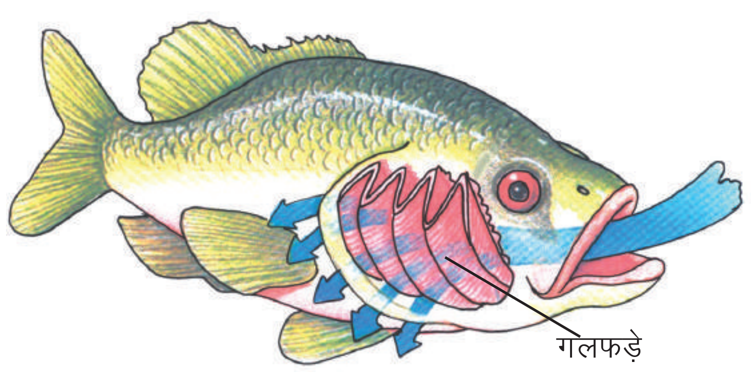


चित्र– 10.3 (क) श्वास लेना
चित्र– 10.3 (ख) श्वास छोड़ना

श्वसन के दौरान ऊर्जा अनेक रासायनिक क्रियाओं के फलस्वरूप उत्पन्न होती है। इन क्रियाओं में एंजाइम, क्रिया की गति को बढ़ाते हैं। ये रासायनिक क्रियाएँ सभी जीवों की कोशिकाओं में सम्पन्न होती हैं। इसे कोशिकीय श्वसन कहते हैं। कोशिकीय श्वसन बैक्टीरिया से मनुष्य तक सभी में सम्पन्न होता है।

10.2 अन्य जंतुओं में श्वसन –

क्या आप जानते हैं कि गाय, भैंस, साँप, छिपकली, पक्षी आदि में हमारी ही तरह फेफड़े प्रमुख श्वसन अंग हैं, किन्तु कुछ जन्तु ऐसे भी हैं जो गलफड़ों से श्वसन करते हैं। आपने देखा होगा कि मछली बार–बार मुँह खोलती और बन्द करती है। इनके मुँह के दोनों ओर ढक्कन होते हैं। इन ढक्कनों के भीतर लाल गलफड़े (गिल्स) दिखाई देते हैं, ये मछली के श्वसन अंग हैं (चित्र 10.4)। मुँह से भीतर आया पानी जब इनसे



चित्र– 10.4 मछली के गलफड़े

होता हुआ बाहर जाता है, तब पानी में घुली ऑक्सीजन रक्त में मिल जाती है व कार्बन डाइऑक्साइड पानी में छोड़ दी जाती है।

तितली, तिलचट्टा, मच्छर आदि के शरीर में श्वसन नलियों का जाल फैला रहता है, जो शरीर के बाहर छोटे–छोटे छिद्रों द्वारा खुलती हैं। इन्हीं की सहायता से ये जीव श्वसन करते हैं।

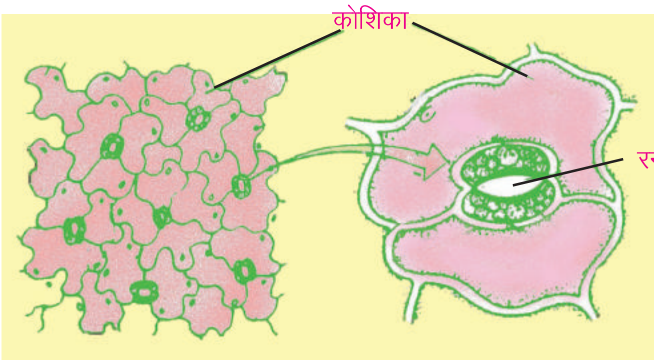
सरल जलीय जन्तु जैसे अमीबा, हाइड्रा शरीर की सतह द्वारा जल में घुली ऑक्सीजन अवशोषित करते हैं तथा कार्बन डाइऑक्साइड को बाहर छोड़ते हैं।

आपने क्या कभी सोचा कि केंचुआ गीली मिट्टी में ही क्यों रहता है ? केंचुए में अलग से कोई श्वसन अंग नहीं होते पर इसकी त्वचा पतली, गीली और छेदों वाली होती है जिससे ये श्वसन करते हैं। जोंक, मेंढक भी त्वचा द्वारा श्वसन करते हैं परन्तु मेंढक जब भूमि पर रहता है तब फेफड़ों द्वारा भी श्वसन करता है।

10.3 पौधों में श्वसन

सभी पौधे जन्तुओं की तरह श्वसन में वायुमण्डल से ऑक्सीजन ग्रहण करते हैं तथा कार्बन डाइऑक्साइड मुक्त करते हैं।

पौधे की पत्तियों की सतह पर असंख्य छोटे–छोटे छिद्र होते हैं। जिन्हें सूक्ष्मदर्शी से ही देखा जा सकता है। इन छिद्रों को रन्ध्र या स्टोमेटा कहते हैं (चित्र 10.5)। सामान्यतः पत्ती की निचली सतह पर रन्ध्रों की संख्या अधिक होती है। इन्हीं रन्ध्रों द्वारा ऑक्सीजन व कार्बन डाइऑक्साइड का आदान–प्रदान होता है। जल–वाष्प भी इन्हीं रन्ध्रों से बाहर निकलती है।



चित्र– 10.5 रन्ध्र

आपने बड़े वृक्षों के मोटे तनों को देखा होगा। इनके ऊतकों को भी श्वसन के लिये ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है, इसके लिए छाल में कई रन्ध्र होते हैं जिन्हें वातरन्ध्र कहते हैं।

हमने सीखा

- सजीवों में श्वसन क्रिया होती हैं। श्वसन क्रिया में ऑक्सीजन ली जाती है और कार्बन डाइऑक्साइड व जल–वाष्प बाहर छोड़ी जाती है।
- श्वसन क्रिया में कोशिका में उपस्थित पचित भोजन ऑक्सीजन से क्रिया कर ऊर्जा उत्पन्न करता है। ऊर्जा शरीर को कार्य करने की क्षमता प्रदान करती है।
- गलफड़े, श्वसन नलिकाएँ, फेफड़े आदि क्रमशः मछली, तिलचट्टा तथा गाय आदि जन्तुओं के श्वसन अंग हैं।
- नासाद्वार, श्वासनलिका, श्वसनी, फेफड़े मनुष्य के श्वसन अंग हैं।
- रक्त के द्वारा ऑक्सीजन शरीर के विभिन्न अंगों तक पहुँचती है।
- रन्ध्र तथा वातरन्ध्र पौधों के श्वसन अंग हैं। रंध्र पत्तियों पर तथा वातरंध्र तनों पर होते हैं।

अभ्यास के प्रश्न

UYZ9LL

1. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए –

क. मछली के श्वसन अंग ....हैं।

ख. तिलचट्टा में .... का जाल पाया जाता है।

ग. पत्तियों पर .... पाये जाते हैं जिनके द्वारा गैसों का आदान–प्रदान होता है।

2. सही उत्तर चुनकर लिखिए –

1. श्वसन तंत्र का सबसे महत्वपूर्ण अंग है –
   - क. नासिका गुहा
   - ख. श्वासनली
   - ग. फेफड़े
   - घ. श्वसनी
2. श्वास लेना तथा छोड़ना कहलाता है–
   - क. उत्सर्जन
   - ख. श्वसन
   - ग. पाचन
   - घ. श्वासोच्छ्वास
3. नम त्वचा द्वारा श्वसन करते हैं –
   - क. मच्छर
   - ख. जोंक
   - ग. मछली
   - घ. तितली
4. वृक्षों के मोटे तने श्वसन करते हैं–
   - क. श्वासनाल से
   - ख. वातरन्ध्र से
   - ग. रन्ध्र से
   - घ. रन्ध्रों व वातरन्ध्रों से
5. फेफड़ों के अन्दर श्वसनी की अन्तिम शाखाएं खुलती हैं–
   - क. वायुकोषों में
   - ख. श्वासनली में
   - ग. कोशिका में
   - घ. रक्त वाहिनियों में

3. निम्नलिखित जन्तुओं के श्वसन अंग के नाम लिखिए–

मच्छर, छिपकली, केंचुआ, गाय, मछली

4. मनुष्य के श्वसन तन्त्र का नामांकित चित्र बनाइए।

5. एक कोशीय जलीय जन्तुओं में श्वसन किस प्रकार होता है।

6. पत्तियों की सतह पर पाए जाने वाले छोटे–छोटे छिद्रों को क्या कहते हैं, इनके क्या कार्य हैं?

इन्हें भी कीजिए –

1. मनुष्य के श्वसन तंत्र का रंगीन एवं नामांकित पोस्टर बना कर अपनी कक्षा की सजावट करें।