अध्याय 15

जीवों में श्वसन

हम सभी साँस लेते और छोड़ते हैं यदि हम साँस लेना और छोड़ना बंद कर दें तो क्या होगा?

क्रियाकलाप : अपना नाक और मुँह बंद करें और घड़ी में समय देखने के लिए दूसरे साथी से कहें। कितनी देर तक साँस रुक सका? इस दौरान आपने क्या अनुभव किया?

इस तरह हम देखते हैं कि लंबी अवधि तक साँस नहीं रोका जा सकता है।

क्या आपको मालूम है एक सामान्य व्यक्ति प्रति मिनट कितनी बार साँस लेता है? चलो देखते हैं।

क्रियाकलाप 1

तालिका 15.1

छात्र का नाम	1 मिनट में लिए गए साँसों की संख्या

अब जब हम कोई शारीरिक कार्य करते हैं जैसे दौड़ते हैं या कसरत करते हैं तो क्या साँस लेने की दर सामान्य स्थितियों की तरह ही होती है? पता लगायें और ऐसी कौन कौन सी स्थितियाँ हैं जब साँस लेने की दर बढ़ जाती है?

तालिका 15.2

क्र. सं	छात्र का नाम	साँस प्रति मिनट		
		विश्राम में	10 मिनट तक चलने के बाद	100m दौड़ने के बाद

आपने देखा कि तेज चलने या दौड़ने पर साँस की गति बढ़ जाती है, ऐसा क्यों होता है? साँस लेने और छोड़ने के क्रम में अपने उदर और वक्ष की गति को ध्यान से देखें, फिर कुत्ता, बिल्ली तथा अन्य जन्तुओं की ओर ध्यान दौड़ाएँ और प्रेक्षण करें कि उसमें उदर और वक्ष की गति किस प्रकार होती है।

हम नाक या मुँह से साँस लेते हैं और छोड़ते हैं क्या आपको पता है साँस में कौन सी हवा प्रयुक्त होती है? और जो हवा बाहर निकलती है उसमें किस गैस की अधिकता होती है? साँस लेने और छोड़ने में किस बाहरी अंग का उपयोग किया जाना चाहिए? ऑक्सीजन युक्त हवा शरीर के अन्दर ले जाने की क्रिया अन्तःश्वसन (Inhalation) तथा कार्बन डाइऑक्साइड युक्त हवा के शरीर से बाहर निकालने की क्रिया उच्छ्वसन (Exhalation) कहलाती है। उच्छ्वसन से उत्सर्जित हवा में O_2 की मात्रा कम व CO_2 और वाष्प की मात्रा ज्यादा होती है (अन्तःश्वसन में लिए गए हवा की तुलना में)

क्रियाकलाप–2 उच्छ्वसन में निकली गैस का परीक्षण करें?

एक परखनली में चूने का पानी लेकर एक नली डालकर उसमें फूकें कुछ देर फूँकने के बाद चूने के पानी का प्रेक्षण करें क्या रंग बदल जाता है? देखेंगे कि चूना पानी का रंग दुधिया हो जाता है।

अब जरा सोचें अन्तःश्वसन के लिए ऑक्सीजन कहाँ से आता है? स्मरण करें प्रकाश संश्लेषण की क्रिया में क्या होता है?

प्रकाश संश्लेषण क्रिया के फलस्वरूप ऑक्सीजन मुक्त होता है जिसका उपयोग सभी जीव करते हैं और CO_2 मुक्त करते हैं जिसका उपयोग पौधे भोजन बनाने में करते हैं इस प्रकार वातावरण में ऑक्सीजन (O_2) तथा कार्बन डाइ ऑक्साइड (CO_2) की निरंतरता बनी रहती है।

चित्र 15.1
उच्छ्वसन में निकली गैस का परीक्षण

जीवों को जीवित रहने के लिए बहुत से कार्य करने पड़ते हैं। कार्य करने के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है। पढ़ने, सोने, चलने यहाँ तक कि भोजन करने के लिए भी ऊर्जा की जरूरत पड़ती है। इसके अतिरिक्त और कौन–कौन से कार्य हैं जिनमें ऊर्जा आवश्यक है? कार्यों की एक सूची बनाएँ?

कार्यों की सूची

(1) चलना	(2)	(3)	(4)	(5)

यह ऊर्जा कहाँ से आती है? आपके माता–पिता नियमित रूप से भोजन करने के लिए क्यों कहते रहते हैं? कभी अपना सोचा? भोजन में ऊर्जा संग्रहित रहती है जो जैव रसायनिक (Biochemical) अभिक्रिया 'श्वसन' (Respiration) के दौरान भोज्य पदार्थों के रसायनिक अपघटन (Decomposition) के परिणामस्वरूप ऊर्जा मुक्त होती है। इसी ऊर्जा का उपयोग जीव अपने सभी प्रकार के कार्य के लिए करता है।

इस प्रकार हम देखते है कि सांस लेना (या छोड़ना) और श्वसन की प्रक्रिया एक नहीं है। सांस लेना हवा का शरीर में आदान-प्रदान की क्रिया है (यानि मनुष्य में नाक से फेफड़े तक और वापस फेफड़े से नाक तक) जबकि श्वसन शरीर के कोशिकाओं में उपलब्ध ग्लूकोज अणुओं का रसायनिक अपघटन (Decomposition) है जो ऑक्सीजन (O_2) की उपस्थिति में होता है

ग्लूकोज अणुओं के अपघटन के फलस्वरूप CO_2, और जल प्राप्त होता है तथा ऊर्जा मुक्त होती है। इसी ऊर्जा का उपयोग जीव अपने कार्यों के लिए उपयोग करते हैं।

आइए अब श्वसन (Respiration) तथा अन्तःश्वसन एवं उच्छ्वसन को समझें।

अन्तःश्वसन एवं उच्छ्वसन (Breathing)	श्वसन (Respiration)
1. यह यान्त्रिक क्रिया है जिसमे ऑक्सीजन (O_2) अन्तःश्वसित और कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) उच्छ्वसित होता है।	1. यह जैव रसायनिक (Bio-Chemical) क्रिया है जिसमें ग्लूकोज आक्सीकृत होकर कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) और जल (H_2O) देता है एवं ऊर्जा मुक्त होती है।
2. यह कोशिकाओं के बाहर होनेवाली क्रिया है।	2. यह कोशिकाओं के अन्दर होनेवाली क्रिया है। इसलिए इसे कोशिकीय श्वसन (Cellular respiration) भी कहते हैं।
3. इस क्रिया में ऊर्जा खर्च होती है।	3. इस क्रिया में ऊर्जा मुक्त होती है।
4. इस क्रिया में इंजाइम (Enzyme) की सहभागिता नहीं होती है	4. इस क्रिया के निष्पादन में इंजाइम (Enzyme) की सहभागिता होती है।

एन्ज़ाइम (Enzyme) यह एक प्रकार का प्रोटीन है जो जैव रासायनिक क्रिया को उत्प्रेरित करता है तथा अभिक्रिया को नियंत्रित करता है

क्या श्वसन के लिए ऑक्सीजन (O_2) आवश्यक है? जरा सोचिए क्या होता है जब भोजन के बाद पानी को पीते हैं?

वास्तव में श्वसन की क्रिया (O_2) ऑक्सीजन की उपस्थिति तथा अनुपस्थिति दोनों परिस्थितियों में सम्भव है। जब ग्लूकोज का अपघटन ऑक्सीजन की उपस्थिति में होता है तब इस प्रकार के श्वसन ऑक्सी श्वसन (Aerobic respiration) कहलाता है ऑक्सी श्वसन के फलस्वरूप (CO_2) कार्बन डाइऑक्साइड H_2O (जल) तथा ऊर्जा मुक्त होती है

ग्लूकोज+ऑक्सीजन → कार्बन डाइऑक्साइड + जल + ऊर्जा (674 cal)

इस प्रकार का श्वसन उच्चवर्गीय पौधे तथा जन्तुओं में होता है।

ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में ग्लूकोज का अपघटन अनॉक्सी श्वसन (Anaerobi respiration) कहलाता है इसमें क्रिया के फलस्वरूप अल्कोहल, कार्बन डाइऑक्साइड तथा ऊर्जा प्राप्त होता है।

ग्लूकोज → अल्कोहल + कार्बन डाइऑक्साइड+ ऊर्जा (28 cal)

यह क्रिया किण्वन (fermentation) भी कहलाता है।

मुख्य रूप से इस प्रकार का श्वसन अधिकतर सूक्ष्म जीवों में जैसे एंटअमीबा, गोल कृमि तथा जीवाणुओं में होता हैं।

यह भी जानें

यीस्ट एक कोशिकीय सूक्ष्मजीव है जिसमें अनॉक्सी श्वसन की क्रिया होती हैं और इथाइल अल्कोहल बनता है यीस्ट का प्रयोग अंग्रेजी शराब (Wine, Bear) तथा पावरोटी, बिस्कुट उद्योग (baking Industry) में होता है

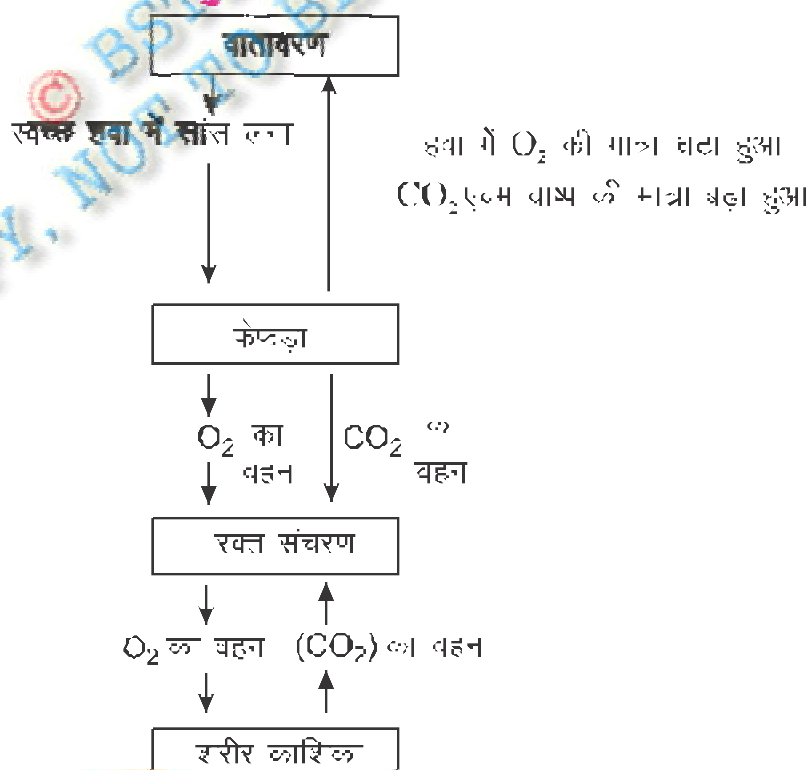
ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में ग्लूकोज का अल्कोहल में अपघटन किण्वन (Fermentation) कहलाता है।

क्या हम ऑक्सी श्वसन और अनॉक्सी श्वसन के अंतर को बता सकते हैं?

ऑक्सी श्वसन	अनॉक्सी श्वसन
1. ऑक्सीजन (O_2) की उपस्थिति में होता है	1. ऑक्सीजन (O_2) की अनुपस्थिति में होता है।
2. ग्लूकोज पूर्ण रूप से कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) तथा जल (H_2O) में ऑक्सीकृत होता है और अधिक ऊर्जा मुक्त होती है।	2. ग्लूकोज इथाइल अल्कोहल तथा CO_2 में टूटता है और कम ऊर्जा मुक्त होती है।

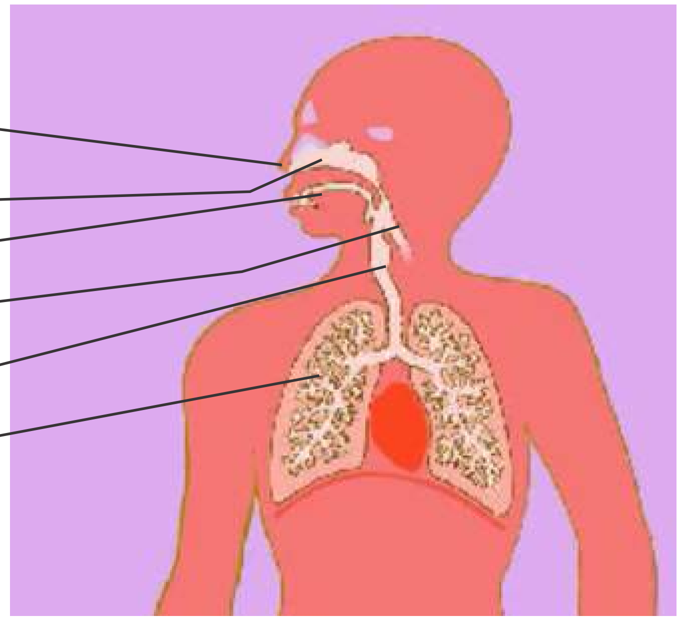
© BSTBPC WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

जन्तुओं में श्वसन



15.2 मानव में श्वसन

आइए अब हम श्वसन की क्रिया विधि जानें। मानव श्वसन प्रक्रिया में कई अंग भाग लेते हैं।



चित्र 15.2
श्वसन क्रिया में
भाग लेने वाले मुख्य अंग

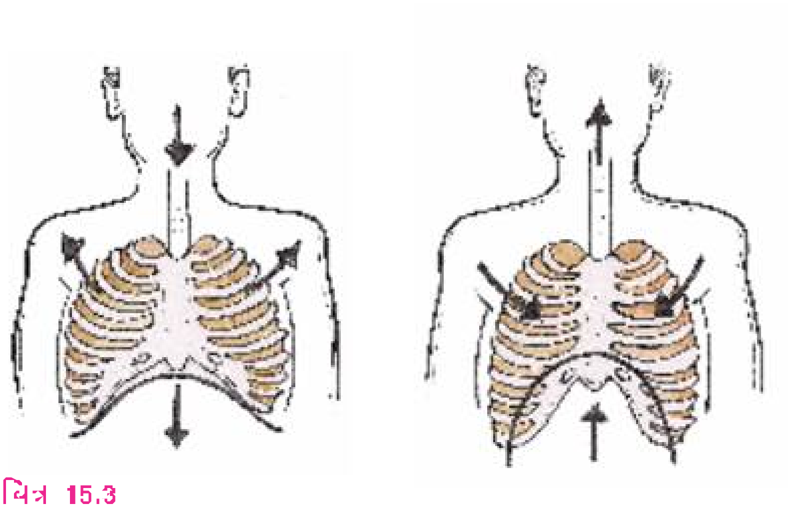
चित्र में इन अंगों को देखें। श्वसन क्रिया में भाग लेने वाले अंगों की सूची बनाएँ।

तालिका 15.3

श्वसन क्रिया में भाग लेने वाले अंग

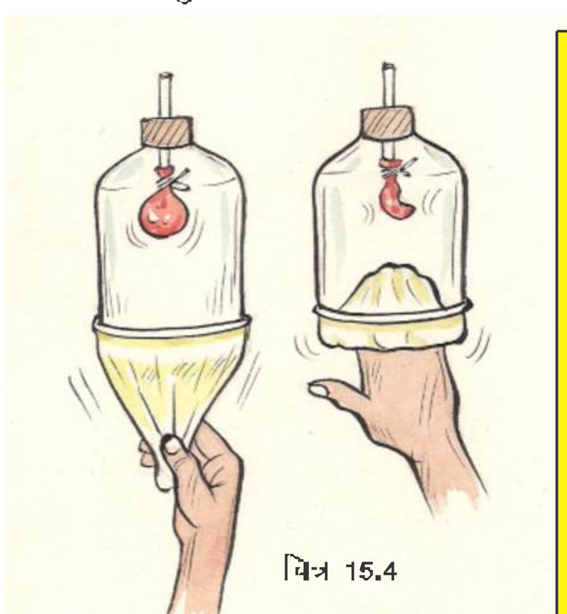
श्वसन क्रिया में भाग लेने वाले मुख्य अंग हैं—नासाद्वार, नासागुहा, मुख गुहा, ग्रसनी, श्वासनली, फेफड़े आदि।

अब हम लोग जानें कि साँस लेने और छोड़ने की क्रिया इन अंगों द्वारा कैसे सम्पन्न होती है? सामान्यतः हम लोग वातावरण से ऑक्सीजन युक्त हवा नासाद्वार से ग्रहण करते हैं जो नासा गुहा से होते हुए श्वासनली से होकर हमारे फेफड़ों में जाती है। फेफड़े वक्ष गुहा में स्थित होते हैं। वक्ष गुहा को आधार प्रदान करने के लिए एक पेशीय परत डायफ्राम (Diaphragm) होती है।



चित्र 15.3

(अन्तःश्वसन) के समय पसलियाँ ऊपर और बाहर की ओर गति करती हैं तथा डायाफ्राम नीचे की ओर गति करता है जिस कारण वक्ष गुहा का आयतन बढ़ जाता है और वायु फेफड़ों में प्रवेश कर जाती है। उच्छ्वसन (Exhalation) में पसलियाँ नीचे अन्दर की ओर आ जाती हैं जबकि डायाफ्राम ऊपर अपनी पूर्व स्थिति में आ जाता है। इस तरह हम देखते हैं कि कैसे हमारा वक्ष फैलता और सिकुड़ता है



चित्र 15.4

क्रियाकलाप 3

अन्तः श्वसन एवं उच्छ्वसन को समझने के लिए एक प्रयोग कीजिए।

प्लास्टिक की एक पारदर्शी बोतल लें, इसकी पेंदी को चौड़ाई में काटकर अलग कर लीजिए।

बोतल के मुँह में लगे ढक्कन में छेद करें और उसमें लेकर कलम जिसके दोनों सिरे को खोल दिया गया हो उसके एक सिरे पर बैलून के रूप का हो जाए उसे छेदयुक्त ढक्कन में इस प्रकार डालें कि बैलून का आधा भाग बोतल के अन्दर रह सके।

नलिका (कलम) के अन्दर वाले सिरे पर एक छोटा बैलून कसकर बाँध दें। एक बड़े बैलून को बोतल के निचले कटे सिरे से कसकर बाँध दीजिए।

कलम लगे ढक्कन से बोतल के मुँह को कस दें। मोम से ढक्कन के ऊपरी भाग को वायुरुद्ध कर दें ताकि बाहर की हवा अन्दर न जा सके।

बोतल के नीचे लगे बैलून को नीचे की ओर खींचें और अन्दर वाले बैलून का अवलोकन करें क्या होता है? अब नीचे की ओर खींचे गई बैलून को छोड दें पुनः अन्दर के बैलून में आए परिवर्तन को देखें, क्या होता है। अब बोतल में लगे बड़े बैलून को बोतल के अन्दर दबाकर देखें कि अन्दर के छोटे बैलून पर क्या प्रभाव पडता है? यह क्रिया बार–बार की जा सकती है।

इस प्रयोग से हमने जाना कि अंतःश्वसन एवं उच्छ्वसन के दौरान हमारे फेफड़े किस प्रकार फैलते और सिकुड़ते हैं।

सभी जीव परिवेश से ऑक्सीजन (O_2) ग्रहण करते हैं तथा कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) का त्याग करते हैं। गृहीत ऑक्सीजन कोशिकीय श्वसन (Cellular Respiration) की क्रिया में काम आता है। श्वसन की क्रिया ऑक्सीजन (O_2) की उपस्थिति में अनेक इन्जाइमों (Enzymes) की सहायता से कई चरणों में सम्पन्न होता है। रक्त, शरीर के विभिन्न भागों की कोशिकाओं में ऑक्सीजन पहुँचाने वाला वाहक हैं। ऑक्सीजन का वहन लाल रक्त कोशिकाओं में पाये जाने वाले वर्णक (Pigment) हीमोग्लोबिन (Haemoglobin) के द्वारा होता है यह ऑक्सीजन से सम्बद्ध होकर ऑक्सी हीमोग्लोबीन (Oxyhaemoglobin) बनाता है और ऑक्सीजन विभिन्न कोशिकाओं में मुक्त हो जाता है। पुनः कोशिकाओं से हीमोग्लोबीन, कार्बन डाइऑक्साइड से सम्बद्ध होकर कार्बोक्सी–हीमोग्लोबीन बनाता है।

हीमोग्लोबीन + ऑक्सीजन → ऑक्सी हीमोग्लोबीन

Haemoglobin + O_2 → Oxy haemogloin

हीमोग्लोबीन + कार्बन डायआक्साइड → कार्बोक्सी हीमोग्लोबीन

Haemoglobin + CO_2 → Carboxyhaemoglobin

इस CO_2 को बाहर निकालने के लिए रक्त CO_2 को फेफड़ों तक लाता है जहाँ से CO_2 नासाद्वार से बाहर निकल जाता है।

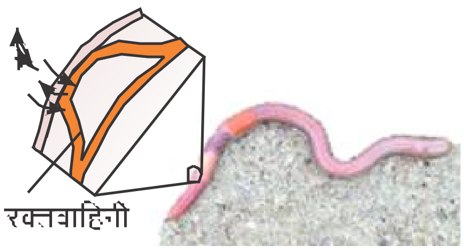
गाय, मेढक, छिपकली, मुर्गी आदि जन्तुओं की वक्ष गुहाओं में फेफड़े होते हैं। क्या अन्य जन्तुओं में भी फेफड़े होते हैं? इनकी सूची बनाएँ।

तालिका 15.4

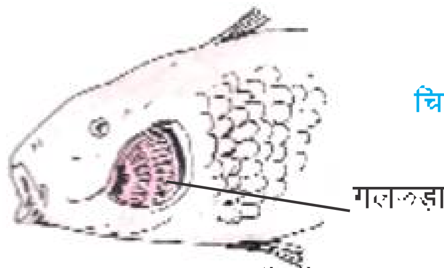
1 .... 2. .... 3. ....

4 .... 5. .... 6. ....

15.3 अन्य जन्तुओं में श्वसन



केंचुए में त्वचीय श्वसन



मछली में श्वसन

चित्र 15.5

सभी जन्तुओं में श्वसन क्रिया होती है परन्तु उनमें श्वसन के अंग भिन्न भिन्न होते हैं। जैसे अमीबा और पारामीशियम में गैसों का आदान–प्रदान शरीर की सतह से विसरण द्वारा होता है। जबकि बहुकोशिकीय जन्तुओं में गैसों का आदान प्रदान त्वचा के द्वारा होता है जैसे केंचुआ। इसे त्वचीय श्वसन (Cutaneous respiration) कहते हैं। तेलचट्टे एवं अन्य कीटों में श्वसन के लिए उनके शरीर पर छिद्र होते हैं जिसे श्वास रन्ध्र कहा जाता है। इन्हीं रन्ध्रों से गैसों का विनिमय होता है। मेढक जल तथा स्थल दोनों में पाया जानेवाला जन्तु है। इसमें श्वसन की क्रिया फेफड़ों तथा त्वचा के द्वारा होती है। जलीय जीव जैसे मछली में श्वसन के लिए एक विशेष अंग गलफड़ा (Gill) होता है। इससे जल में घुलनशील ऑक्सीजन श्वसन के लिए प्रयुक्त होता है तथा श्वसन के उपरांत CO_2 मुक्त होता है।

15.4 पौधों में श्वसन

प्रायः आपने बुजुर्गों से सुना होगा कि रात्रि में वृक्षों के नीचे नहीं सोना चाहिए या सूर्यास्त के बाद वृक्षों के नीचे नहीं खेलना चाहिए। क्या आपने जानने का प्रयास किया है कि क्यों मना करते हैं?

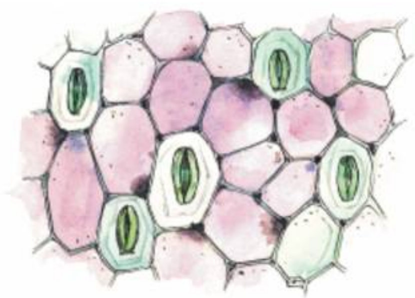
क्या आपने दिन में और रात्रि में वृक्षों के नीचे के वातावरण का अनुभव किया है?

क्या पौधे भी जन्तुओं की तरह साँस लेते हैं?

जन्तुओं की तरह पौधे भी साँस लेते एवं छोड़ते हैं। पौधों में श्वसन क्रिया होती है क्योंकि उन्हें भी जीवित रहने के लिए विभिन्न प्रकार की जैविक क्रियाएँ करनी पड़ती हैं। इन क्रियाओं के लिए

ऊर्जा की आवश्यकता होती है। पौधे मुख्यतः कौन–कौन सी जैविक क्रियाएँ करते हैं?

पौधों में साँस लेने एवं छोड़ने के लिए जन्तुओं की तरह अंग नहीं होते बल्कि पत्तियों में पाये जानेवाले रन्ध्रों (Slomala) से ऑक्सीजन (O_2) तथा कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) गैसों का विनिमय होता है



चित्र 15.5 पत्तियों में रन्ध्र

पौधों में प्रकाश संश्लेषण की क्रिया होती है। इसमें कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) प्रयुक्त होता है तथा ऑक्सीजन (O_2) बाहर मुक्त हो जाती है। दिन में कार्बन डाइऑक्साइड (Co_2) तथा ऑक्सीजन (O_2)का अनुपात संतुलित रहता हैं। श्वसन की क्रिया प्रत्येक क्षण जन्तुओं और पौधो में होती रहती है।

क्या आपको मालूम है कि पौधे श्वसन क्रिया में किस गैस का उपयोग करते हैं? कौन सी गैस श्वसन क्रिया में मुक्त होती है?

रात्रि में जब प्रकाश संश्लेषण की क्रिया नहीं होती है तो ऑक्सीजन (O_2)की मात्रा वातावरण में कम हो जाती है तथा कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) का उपयोग नहीं होने से इसकी मात्रा बढ़ जाती है। इस कारण वृक्षों के नीचे साँस लेने में कठिनाई होती है और गर्मी लगती है।

गर्मी क्यों लगती है?

श्वसन क्रिया में कार्बन डाइऑक्साइड के साथ ऊर्जा विमुक्त होती जिससे गर्मी का अनुभव होता है। पौधों की कोशिकाएँ जन्तु की कोशिकाओं की तरह ग्लुकोज अणुओं का अपघटन करती है। जिस से ऊर्जा मुक्त होती है।

क्या बीजों में श्वसन होता है?

क्या आपने बीजो से भरी बोरियो या अन्न भण्डार में हाथ डालकर देखा है क्या अनुभव करते हैं आप गेहूँ, धान, चना आदि की बोरियों में हाथ डालकर देखें क्या गर्माहट महसूस करते हैं ऐसा क्यों होता है?

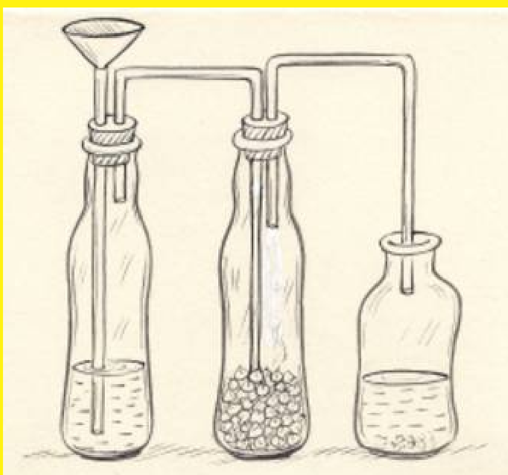
क्रियाकलाप 4

श्वसन क्रिया में कार्बन डाइऑक्साइड मुक्त होता है इसके प्रदर्शन के लिए अंदर कुछ क्रियाकलाप कीजिए।

एक चौड़े मुँह का बोतल लें उसके ढक्कन में दो छिद्र इस प्रकार कीजिए कि एक में (प्लास्टिक) नली एवं दूसरे में रबर की नली लगाई जा सके। रबर की नली का दूसरा सिरा चूने के पानी से भरे छोटे बोतल में अन्दर तक डालिए। ढक्कन की हवा पूर्णतः वायुरुद्ध कर दीजिए।

क्रियाकलाप 4.1

अब बड़ बोतल में पानी भरें और दो घंटे के बाद चूने के पानी का प्रेक्षण कीजिए।



चित्र 15.5

बीजों में श्वसन

क्रियाकलाप 4.2

बड़ी बोतल से पानी निकालकर इसमें चने के अंकुरित बीज डालिए और पूर्व की भांति ढक्कन बन्द कर वायुरुद्ध कर दीजिए। एक घंटे के बाद चूने के पानी का प्रेक्षण कीजिए।

क्रियाकलाप 4.3

अंकुरित बीज (चना, मूंग) के स्थान पर फूलों एवं कलियों को बड़ी बोतल में डालिए। यदि क्रियाकलाप (2) में चूने के पानी का रंग बदल गया हो तो छोटी बोतल में साफ चूने का पानी पूर्व की भाँति भर दीजिए। इन क्रियाकलापों से क्या निष्कर्ष निकलता है?

नए शब्द

श्वसन	Respiration	अन्तःश्वसन	Inhalation
ऑक्सीश्वसन	Aerobic respiration		
उच्छ्वसन	Exhalation	रन्ध्र	Stomata
कोशिकीय श्वसन	Cellular Respiration		
डायफ्राम	Diaphragm	फेफड़ा	Lung
अनॉक्सी श्वसन	Anaerobic Respiration		
बीज	Seed		

हमने सीखा—

- सभी जीव साँस लेते है। साँस लेने मे ऑक्सीजनयुक्त हवा का उपयोग करते है तथा कार्बन डाइऑक्साइड युक्त हवा को बाहर करते हैं
- साँस लेने की क्रिया अन्तःश्वसन तथा छोड़ने की क्रिया उच्छ्वसन कहलाती है।
- ऑक्सीजन (O_2) की उपस्थिति में होने वाली श्वसन, ऑक्सीश्वसन कहलाती है जबकि ऑक्सीजन (O_2) की अनुपस्थिति में होने वाली श्वसन अनॉक्सी श्वसन कहलाती है।
- अन्तःश्वसन एवं उच्छ्वसन एक यांत्रिक क्रिया है जबकि श्वसन एक जैव रसायनिक (Biochemical) क्रिया है। जिसमे ग्लूकोज ऑक्सीकृत होकर CO_2, जल तथा ऊर्जा विमुक्त करता है।
- शारीरिक सक्रियता बढ़ने से श्वसन की दर बढ़ जाती है।
- गाय, बकरी, भैंस, जैसे जीवों में श्वसन के अंग मनुष्य के समान ही होते है
- केंचुए में गैसों का विनिमय त्वचा के द्वारा होता है तथा मेंढक में फेफड़ों द्वारा होता है।
- पत्तियों में नन्हे छिद्र होते है जिन्हें रन्ध्र (Stomata) कहते हैं। इन्हीं रन्ध्रों से गैसों का विनिमय होता है।
- पौधो की कोशिकाओं मे ग्लूकोज का अपघटन अन्य जीवो की तरह होता है।
- रात्रि मे पौधो के नीचे नहीं सोना चाहिए

अभ्यास

1. सही उत्तर पर सही का निशान (✓) लगायें—

(क) अन्तःश्वसन के समय, पसलियाँ

(i) बाहर की ओर गति करती हैं। (ii) नीचे की ओर गति करती हैं

(iii) ऊपर और बाहर की ओर गति करती हैं (iv) गति बिल्कुल नहीं करती हैं।

(ख) उच्छ्वसन के समय, पसलियाँ

(i) नीचे और अन्दर की ओर गति करती हैं। (ii) नीचे की ओर गति करती हैं।

(iii) ऊपर की ओर गति करती है। (iv) बाहर की ओर गति करती है

(ग) मछली में श्वसन के लिए अंग है—

(i) फेफड़ा (ii) त्वचा (iii) श्वास रन्ध्र (iv) गलफड़ा

(घ) श्वसन के फलस्वरूप गैस निकलती है—

(i) हाइड्रोजन (ii) नाइट्रोजन (iii) ऑक्सीजन (iii) कार्बन डाइऑक्साइड

2. कॉलम A के शब्दों को कॉलम B के शब्दों से मिलान कीजिए—

कॉलम A	कॉलम B
1. रन्ध्र	1. मछली
2. फेफड़ा	2. पौधे
3. गलफड़ा	3. केंचुआ
4. त्वचा	4. मनुष्य

3. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए—

(i) अन्तःश्वसन में .... गैस प्रयुक्त होता है तथा उच्छ्वसन में .... निर्मुक्त होता है

(ii) कार्बन डाइऑक्साइड चूने के पानी को .... कर देता है।

(iii) ऑक्सीजन की उपस्थिति में होनेवाली श्वसन .... कहलाती है।

(iv) अनॉक्सी श्वसन .... की अनुपस्थिति में होता है।

4. श्वसन कितने प्रकार के होते हैं?

5. अनॉक्सी श्वसन क्या है?

6. श्वसन की क्रिया में ऑक्सीजन का महत्त्व बताएँ?

7. अन्तःश्वसन तथा उच्छ्वसन में क्या अन्तर है?

8. साँस लेने छोड़ने (Breathing) एवं श्वसन (Respiration) मे क्या अन्तर है?

9. ऑक्सी श्वसन तथा अनॉक्सी श्वसन एक दूसरे से किस प्रकार भिन्न है?

10. अपने परिवार के सदस्यो की श्वसन दर मापे और उनमे अन्तर के कारणों का पता लगाये।

11. यदि धरती से पौधों को समाप्त कर दिए जाएँ तो क्या होगा? कक्षा में चर्चा करें।

***

© BSTBPC
WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

Developed by: ABSOL www.absol.in