२ सजीव सृष्टि

थोड़ा याद करो ।

चित्र में दिखाए गए विभिन्न घटकों की सूची तैयार करके यह निर्धारित करो कि ये सजीव हैं या निर्जीव ।

२.१ : परिसर के विभिन्न घटक

सजीवों के लक्षण

हमारे आसपास अनेक प्रकार के प्राणी और वनस्पतियाँ पाई जाती हैं । इनमें कुछ बातों में समानता तो कुछ बातों में अंतर दिखाई देता है । फिर भी यह हम कुछ निश्चित विशेषताओं के आधार पर जान जाते हैं कि ये सभी सजीव हैं । निर्जीवों में ये विशेषताएँ नहीं पाई जातीं । ये विशेषताएँ ही सजीवों के लक्षण हैं । आओ, इन लक्षणों का हम अध्ययन करें ।

बताओ तो ! चित्र में दिखाए गए बच्चे और प्रौढ़ में कौन-कौन-से अंतर दिखाई देते हैं ?

वृद्धि

२.२ : सजीवों में वृद्धि

बच्चा बड़ा होकर प्रौढ़ स्त्री अथवा पुरुष बनता है । वृद्धिकाल में ऊँचाई, वजन, शक्ति आदि में वृद्धि होती रहती है । सभी प्राणियों को इस प्रकार बढ़कर प्रौढ़ होने में एक निश्चित समय लगता है । मानव की इस वृद्धि में सामान्यतः १८ से २१ वर्ष का समय लगता है ।

मुर्गी, गाय तथा कुत्ते के बच्चों को प्रौढ़ होने में कितना समय लगता है, इस विषय में जानकारी प्राप्त करो ।

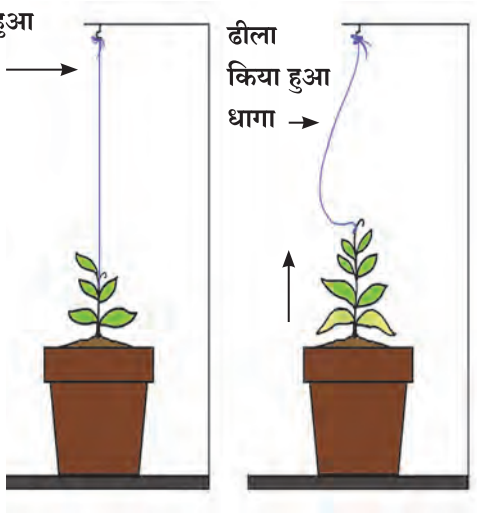
करो और देखो ।

गमले में लगे किसी पौधे के सिरे से एक धागा बाँधो और उसे सीधे ऊपर एक खूँटी अथवा कील से तानकर बाँधो । दस से पंद्रह दिनों में उसका प्रेक्षण करो । क्या दिखता है ?

वनस्पति में हुई वृद्धि हमें कैसे ज्ञात होती है ?

सभी वनस्पतियों में मुख्य रूप से तने की मोटाई और ऊँचाई में वृद्धि होती है । वृद्धि होते समय कुछ वनस्पतियों में टहनियाँ निकलती हैं, तो कुछ में नहीं निकलतीं ।

सभी सजीवों में वृद्धि होती है । फिर भी प्राणियों की वृद्धि निश्चित समय तक ही होती है जबकि वनस्पतियों की वृद्धि उनके जीवित रहने तक होती रहती है । सजीवों की वृद्धि शरीर के आंतरिक भागों से आरंभ होकर सभी भागों में होती रहती है ।



२.३ : गमले का पौधा

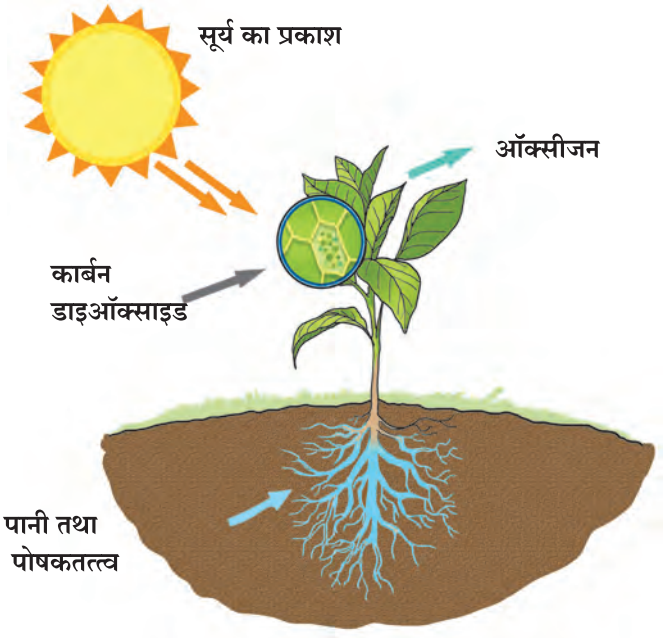
२.४ : बरगद तथा नारियल में वृद्धि

थोड़ा सोचो ।

आम, बरगद, पीपल, बाँस, नारियल तथा ताड़ के वृक्षों में कौन-सा अंतर दिखाई देता है ?

वृद्धि के लिए भोजन की आवश्यकता

वनस्पतियाँ अपना भोजन स्वयं तैयार करती हैं । जमीन के पानी तथा पोषकतत्त्वों और हवा की कार्बन डाइऑक्साइड से वनस्पतियाँ अपना भोजन बनाती हैं । यह प्रक्रिया वनस्पतियों की पत्तियों में होती है । पत्तियों में उपस्थित पर्णहरित की सहायता से सूर्य के प्रकाश में भोजन के निर्माण की यह प्रक्रिया होने के कारण इसे 'प्रकाश-संश्लेषण' कहते हैं । इस प्रक्रिया में वनस्पतियाँ ऑक्सीजन गैस बाहर निकालती हैं । वनस्पतियों में उपस्थित पर्णहरित के कारण ये मुख्य रूप से हरे रंग की दिखाई देती हैं ।



२.५ : प्रकाश-संश्लेषण

२.६ : प्राणियों द्‌वारा भोजन ग्रहण करना

प्राणियों में पर्णहरित नहीं होता । प्राणी अपना भोजन स्वयं तैयार नहीं करते । ये अपने भोजन की खोज करते हैं । बकरी, भेड़ तथा घोड़े जैसे प्राणी घास खाते हैं, तो दूसरी ओर बाघ, सिंह जैसे जंगली प्राणी वनस्पतियों पर जीवित रहनेवाले अन्य प्राणियों का शिकार करके अपने भोजन की आवश्यकता की पूर्ति करते हैं ।

भोजन ग्रहण करना और इसके कारण होनेवाली वृद्‌धि सजीवों का एक लक्षण है ।

प्रेक्षण करो तथा चर्चा करो ।

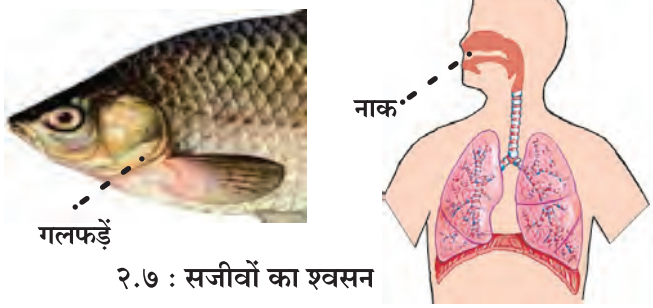
वनस्पति की पत्ती

श्वसन

१. अपनी नाक के सामने अथवा छाती पर हाथ रखो । क्या ज्ञात होता है ?

२. सोये हुए कुत्ते में पेट की कौन-सी हलचल दिखाई देती है ?

जीवित रहने के लिए सजीवों को ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है । ऑक्सीजन शरीर में लेने तथा उसके उपयोग से शरीर में तैयार होनेवाली कार्बन डाइऑक्साइड गैस शरीर के बाहर निकालने की क्रिया को 'श्वसन' कहते हैं । मछली, साँप तथा चूहे, सूँड़ी, तिलचट्‌टा जैसे प्राणियों में श्वसन के लिए निश्चित इंद्रियाँ होती हैं, जबकि वनस्पतियाँ अपने तने तथा पत्तियों पर स्थित सूक्ष्म छिद्रों के माध्यम से श्वसन करती हैं ।



२.७ : सजीवों का श्वसन

श्वसन सजीवों का लक्षण है ।

थोड़ा याद करो ।

१. क्या खाए गए संपूर्ण भोजन का शरीर में उपयोग होता है ?

२. निरुपयोगी खाद्‌य पदार्थों का किसमें रूपांतरण होता है ?

उत्सर्जन

प्राणियों के शरीर में होनेवाली अन्य अनेक क्रियाओं में भी निरुपयोगी तथा बाहर निकालने योग्य पदार्थ तैयार होते हैं । इन्हें 'उत्सर्ज्य' कहते हैं । उत्सर्ज्य को शरीर के बाहर निकालने की क्रिया को 'उत्सर्जन' कहते हैं । प्राणियों में उत्सर्जन के विभिन्न अवयव होते हैं ।

वनस्पतियाँ भी उत्सर्जन करती हैं । उदाहरणार्थ, कुछ वनस्पतियों की पत्तियाँ विशिष्ट ऋतु में गिरती हैं । इसे 'पतझड़' कहते हैं । वनस्पतियों की पत्तियों में संचित उत्सर्ज्य पदार्थ उन पत्तियों के साथ गिर जाते हैं ।

२.८ : पतझड़

करो और देखो ।

प्लास्टिक की एक पारदर्शी थैली लो । चित्र में दर्शाए अनुसार इसे वनस्पति की किसी पत्ती पर बाँधो । छह से सात घंटे बाद निरीक्षण करो। क्या दिखाई देता है ?

थैली के अंदरवाले भाग पर पानी की जमी हुई बूँदें दिखाई देती हैं, अर्थात वनस्पतियाँ पानी का वाष्प रूप में उत्सर्जन करती हैं ।

उत्सर्जन सजीवों का एक लक्षण है ।

२.९ : वनस्पति की पत्तियों पर स्थित उत्सर्ज्य

थोड़ा सोचो ।

बबूल और सहिजन की वनस्पतियों के तने पर दिखाई देनेवाला चिकना पदार्थ क्या है?

प्रेक्षण करो तथा चर्चा करो ।

क्या तुमने इसका अनुभव किया है? इस क्रिया के बाद कौन-से परिवर्तन की जानकारी होती है?

१. आँखों पर अचानक प्रकाश पड़ा ।

२. हाथ में अचानक किसी ने चिकोटी काट ली या पिन चुभा दी ।

३. छुईमुई (लाजवंती) की पत्तियों को हाथ से छू दिया ।

४. दिन अस्त होने पर मैदान अथवा सड़क के विद्युत दीप जल गए और उनके चारों ओर कीड़े-मकोड़े जमा हो गए ।

छुईमुई

गमले की वनस्पति

२.१० : चेतनाशीलता तथा हलचल

चेतनाशीलता तथा हलचल

चेतना पर अनुक्रिया करते समय सजीवों में विभिन्न क्रियाएँ होती हैं । उदाहरणार्थ, गाय, भैंस के बाड़े में अचानक प्रवेश करने पर उनका खड़े हो जाना, इधर-उधर चलना, गाय का रँभाना, ये सभी उनकी हलचलें हैं ।

आँगन में लगाई गई लता भी आधार की दिशा में झुकती है। गमले में लगाई गई वनस्पति को खिड़की में रखो तो वह सूर्य के प्रकाश की ओर मुड़ती हुई दिखाई देती है, अर्थात वह हलचल करती है । सजीवों में हलचल स्वयंप्रेरणा से होती है ।

आसपास घटनेवाली घटना का अर्थ चेतना है और इसके कारण सजीवों द्‌वारा की जानेवाली हलचल का अर्थ अनुक्रिया है । चेतना पर प्रतिक्रिया व्यक्त करने की क्षमता को **चेतनाशीलता** कहते हैं ।

चेतनाशीलता सजीवों का लक्षण है ।

थोड़ा सोचो !

१. आरंभ में दिए गए उदाहरणों में किसे चेतना कहेंगे और किसे अनुक्रिया कहेंगे?

२. वनस्पति तथा प्राणी की हलचलों में मुख्य अंतर क्या है?

बताओ तो ! चित्रों से क्या ध्यान में आता है?

चिड़िया तथा अंडे

पानफूटी (ब्रायोफिलम)

प्रजनन अथवा पुनरुत्पादन

सजीव अपने समान दूसरे सजीव उत्पन्न करते हैं । कुछ सजीव बच्चों को जन्म देते हैं, तो कुछ अंडे देते हैं । उनमें से बच्चों का जन्म होता है । वनस्पतियों के बीज, तने तथा पत्ती से उनके समान नये पौधे तैयार होते हैं ।

सजीवों द्वारा अपने समान दूसरे सजीव उत्पन्न करने की क्रिया को **प्रजनन** अथवा **पुनरुत्पादन** कहते हैं ।

प्रजनन सजीवों का प्रमुख लक्षण है ।

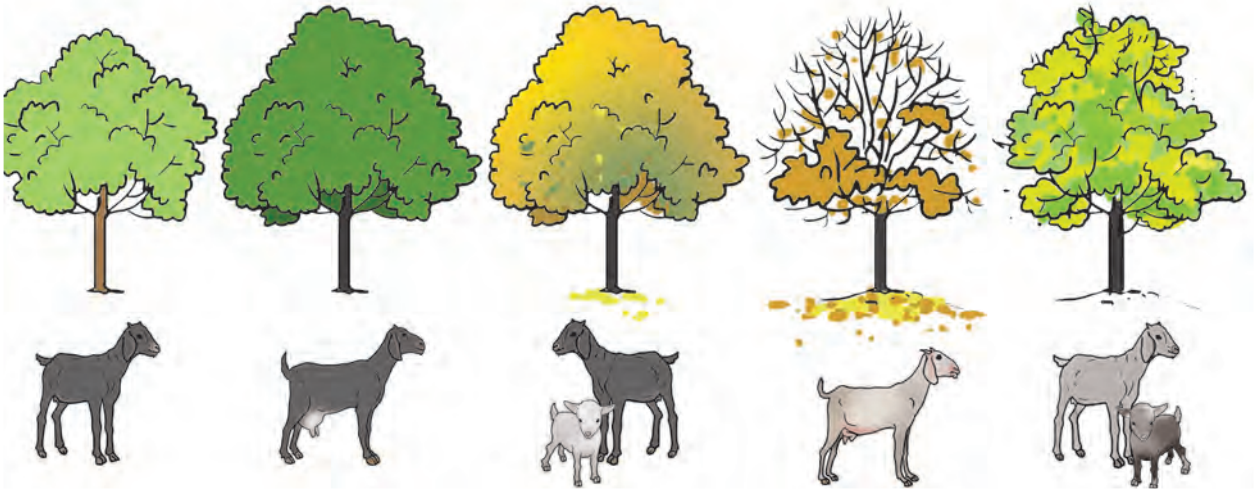
गुलाब की कलम

२.११ : पुनरुत्पादन (प्रजनन)

थोड़ा सोचो ।

पृथ्वी पर अनेक प्रकार के प्राणी तथा वनस्पतियाँ आज भी क्यों टिकी हुई हैं ?

प्रेक्षण करो तथा चर्चा करो ।



२.१२ : जीवनकाल

निश्चित जीवनकाल

जीवनकाल के एक निश्चित पड़ाव पर सजीव प्रजनन में सक्षम होते हैं । कुछ समय बाद उनके सभी अवयव क्षीण होते जाते हैं और कालांतर में सजीवों का जीवनकाल समाप्त हो जाता है अर्थात **सजीवों की मृत्यु होती है** । विभिन्न प्राणियों और वनस्पतियों के जीवनकाल भिन्न-भिन्न होते हैं । उदाहरणार्थ, कुत्ते का जीवनकाल सामान्य रूप से १२ से १८ वर्ष होता है, जबकि शुतुरमुर्ग पक्षी लगभग ५० वर्ष जीवित रहता है ।

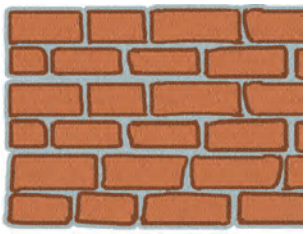
सजीव निश्चित रूप से कैसे हैं, ये कैसे तैयार हुए हैं, किस से तैयार हुए हैं, ऐसे प्रश्न तुम्हारे मन में आए होंगे ।

क्या तुम जानते हो ?

दक्षिण अमेरिका के समीप स्थित गैलापेगास द्वीप पर पाए जाने वाले विशाल कछुए का जीवनकाल लगभग १७० वर्ष होता है । 'मे फ्लाइ' नामक कीटक का जीवनकाल एक घंटे से चौबीस घंटे तक होता है ।

बताओ तो !

मधुमक्खियों के छत्ते और किसी दीवार का निरीक्षण करो । ये किसके बने होते हैं ?

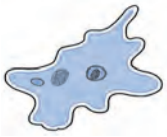


२.१३ : दीवार और मधुमक्खियों का छत्ता

मधु के छत्ते के छोटे-छोटे भाग अर्थात कोश तुमने देखे होंगे । ये कोश एक-दूसरे से जुड़े होने के कारण मधु का छत्ता तैयार होता है । घर की दीवारें भी ईंटों से बनी होती हैं । ये सभी ईंटें एक-दूसरे से जोड़ने पर संपूर्ण दीवार तैयार होती है ।

कोशिकीय रचना

सजीव जिन छोटे-छोटे घटकों (इकाइयों) से बने होते हैं, उन्हें 'कोशिका' कहते हैं। सजीवों के शरीर की सभी क्रियाएँ इन सूक्ष्म कोशिकाओं की सहायता से संपन्न होती हैं ।



कुछ सजीव एक ही कोशिका से बने होते हैं । इन्हें **एककोशिकीय सजीव** कहते हैं । जो सजीव अनेक कोशिकाओं से बने होते हैं, उन्हें **बहुकोशिकीय सजीव** कहतें हैं । अमीबा तथा कुछ सूक्ष्मजीव एककोशिकीय सजीव हैं, जबकि मनुष्य, गाय, चूहा, तिलचट्टा, हाथी, बरगद का वृक्ष, प्याज का पौधा आदि सभी बहुकोशिकीय सजीव हैं । सजीव एककोशिकीय हो या बहुकोशिकीय, सजीवों के सभी लक्षण प्रत्येक कोशिका में दिखाई देते हैं ।

अमीबा

पैरामीशियम

तिलचट्टा

कोशिकाओं की संख्या भिन्न-भिन्न होने पर भी कोशिकीय रचना सजीवों का प्रमुख लक्षण है ।

२.१४ : विभिन्न सजीव

कौन क्या करता है?

भारत के विभिन्न भागों की वनस्पतियों और प्राणियों के सर्वेक्षण-संवर्धन का कार्य भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण संस्थान (१८९०) और भारतीय प्राणी सर्वेक्षण संस्थान (१९१६) स्वतंत्र रूप से करते हैं । यदि हमारे परिसर में कोई अपरिचित वनस्पति अथवा प्राणी मिलता है, तो इन संस्थानों से संपर्क करके हम उसकी जानकारी प्राप्त कर सकते हैं ।

बताओ तो ! वनस्पतियाँ और प्राणी हमारे लिए किस प्रकार उपयोगी हैं?

उपयोगी सजीव

घरेलू तथा औद्योगिक कामों में वनस्पतियों का उपयोग किया जाता है । उदाहरणार्थ मेथी, आलू, भिंडी, सेब, केला आदि का उपयोग भोजन के लिए, तो अड़ूसा, हर्रे, बहेड़ा, शतावरी (सफेद मूसली) आदि का उपयोग औषधि के लिए किया जाता है। इसी प्रकार प्राणी भी हमारे लिए उपयोगी होते हैं । कुत्ता, बिल्ली, गाय, भैंस जैसे प्राणी घरेलू उपयोग के लिए पाले जाते हैं । मछलियों, बकरी, भेड़ों तथा मुर्गियों का उपयोग भोजन के लिए किया जाता है, तो घोड़ा, बैल, ऊँट जैसे प्राणी विभिन्न व्यवसायों के लिए उपयोगी होते हैं । केंचुआ कृषि के लिए अत्यधिक उपयोगी प्राणी है ।

अड़ूसा

२.१५ : उपयोगी सजीव

हानिकारक सजीव

हमारे आसपास पाई जानेवाली कुछ वनस्पतियाँ तथा प्राणी मानव के लिए हानिकारक होते हैं । जैसे, मच्छर, मक्खी के कारण कुछ रोगों का प्रसार होता है । तिलचट्टा, चूहा, घूस आदि खाद्यान्नों का विनाश करते हैं । जूँ तथा किलनी के कारण रोग होते हैं । छिपकली, मकड़ी, विषैले साँप के काटने तथा बिच्छू के डंक से मृत्यु हो सकती है । जंगली हाथी मानव की बस्तियों में घुसकर बड़े पैमाने पर विनाश करते हैं ।

प्राणियों की भाँति कुछ वनस्पतियाँ भी हानिकारक होती हैं, जैसे मोथा, अपतृण, अमरबेल इत्यादि ।

केवाँच, अरवी जैसी वनस्पतियों के पत्तों को हाथ लगाने पर खुजली होने लगती है । कनेर, झरबेर जैसी वनस्पतियों की गंध तीक्ष्ण होती है । धतूरा विषैली वनस्पति है । कवक, शैवाल जैसी वनस्पतियों की पानी में अत्याधिक वृद्धि हो जाने पर पीने का पानी दूषित हो जाता है और इससे बीमारियाँ फैलती हैं ।

धतूरा

अरवी की पत्तियाँ

२.१६ : हानिकारक सजीव

हिंसक सजीव

जंगल में रहनेवाले जो प्राणी दूसरे प्राणियों को मारकर खाते हैं, उन्हें हिंसक प्राणी कहते हैं । जैसे, बाघ, भेड़िया, तेंदुआ आदि। जंगलों की कटाई के कारण ये प्राणी कभी-कभी भोजन की खोज में मानव की बस्तियों में घुस आते हैं और बड़े पैमाने पर पालतू प्राणी और मनुष्य इनके शिकार हो जाते हैं ।

२.१७ : हिंसक सजीव

जानकारी प्राप्त करो ।

हमारे आसपास पाई जानेवाली विभिन्न वनस्पतियाँ तथा प्राणी किस प्रकार उपयोगी एवं हानिकारक हैं, इस विषय में जानकारी प्राप्त करने के लिए नैशनल जीयोग्रैफिक, डिस्कव्हरी के कार्यक्रम देखो । प्राप्त जानकारी के आधार पर कक्षा में चर्चा करो ।

यह सदैव ध्यान में रखो ।

प्रकृति की विविध वनस्पतियाँ तथा प्राणी हमारी आवश्यकताओं की पूर्ति करते हैं । जितनी आवश्यकता हो, उतना ही उनका उपयोग करना चाहिए । अकारण वनस्पतियों की पत्तियाँ, फूल, फल न तोड़ें । प्राणियों का शिकार न करें । उन्हें कष्ट न दें । वनस्पतियों तथा प्राणियों का संरक्षण करना हम सभी का कर्तव्य है ।

हमने क्या सीखा ?

- वृद्धि, श्वसन, उत्सर्जन, प्रजनन, चेतनाशीलता, हलचल तथा निश्चित जीवनकाल, कोशिकीय रचना सजीवों के लक्षण हैं ।
- प्राणियों की वृद्धि निश्चित कालावधि तक होती है । वनस्पतियों की वृद्धि उनके जीवित रहने तक होती रहती है ।
- श्वसन के लिए प्राणियों में निश्चित अवयव होते हैं, जबकि वनस्पतियाँ तने तथा पत्तियों पर स्थित सूक्ष्म छिद्रों द्वारा श्वसन करती हैं ।
- शरीर का निरुपयोगी पदार्थ बाहर निकालने की क्रिया को उत्सर्जन कहते हैं ।
- सभी सजीवों में अपने समान दूसरा सजीव उत्पन्न करने की क्षमता दिखाई देती है ।
- चेतना पर अनुक्रिया व्यक्त करने की क्षमता के कारण ही सजीवों में हलचल होती है ।
- वनस्पतियाँ स्वयंप्रेरणा से हलचल करती हैं, फिर भी प्राणियों की तरह वे अपनी जगह छोड़कर दूसरे के पास नहीं जा सकतीं ।
- सजीवों का जीवनकाल निश्चित होता है । इसके बाद उनकी मृत्यु होती है ।
- अनेक प्राणी तथा वनस्पतियाँ हमारे दैनिक जीवन में बहुत उपयोगी हैं । कुछ प्राणी और वनस्पतियाँ हमारे लिए हानिकारक सिद्ध हो सकते हैं ।
- सजीव का सबसे छोटा घटक (इकाई) कोशिका है ।

स्वाध्याय

१. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर अपने शब्दों में लिखो।

अ. वनस्पति और प्राणी में अंतर स्पष्ट करो ।

आ. वनस्पति और प्राणी में समानता स्पष्ट करो ।

इ. वनस्पति सृष्टि हमारे लिए किस प्रकार उपयोगी है?

ई. प्राणी सृष्टि हमारे लिए किस प्रकार उपयोगी है?

उ. सजीव निर्जीवों की अपेक्षा भिन्न क्यों हैं?

२. कौन किसकी सहायता से श्वसन करता है?

अ.	मछली	आ.	साँप
इ.	सारस	ई.	केंचुआ
उ.	मानव	ऊ.	बरगद का वृक्ष
ए.	सूँड़ी		

३. कोष्ठक में दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प चुनकर रिक्त स्थानों की पूर्ति करो ।

(ऑक्सीजन, मृत्यु, उत्सर्जन, कार्बन डाइऑक्साइड, चेतनाशीलता, प्रकाश संश्लेषण)

अ. अपना भोजन स्वयं तैयार करने की वनस्पतियों की प्रक्रिया को..... कहते हैं ।

आ. शरीर में.....गैस लेने तथा .....गैस बाहर छोड़ने की क्रिया को श्वसन कहते हैं ।

इ. शरीर के निरुपयोगी पदार्थ बाहर निकालने की क्रिया को .....कहते हैं ।

ई. किसी घटना पर अनुक्रिया करने की क्षमता को.....कहते हैं ।

उ. जीवनकाल पूर्ण हो जाने पर प्रत्येक सजीव की ..... हो जाती है ।

४. प्राणियों तथा वनस्पतियों के उपयोग लिखो ।

प्राणी : मधुमक्खी, शार्क मछली, याक, भेंड़, केंचुआ, कुत्ता, सीप, घोड़ा, चूहा ।

वनस्पतियाँ : अदरक, आम, नीलगिरि, बबूल, सागौन, पालक, घीकुआर, हल्दी, तुलसी, कंजा, महुआ, शहतूत, अंगूर ।

५. सूची में दिए गए सजीवों की हलचलों की कौन-कौन- सी विशेषताएँ हैं?

सजीव : साँप, कछुआ, कंगारू, गरुड़, गिरगिट, मेंढक, गुलमोहर, शकरकंद की लता, डॉल्फिन (सूँस), चींटी, रेटल साँप, टिड्डा, केंचुआ ।

६. आसपास पाए जानेवाले विभिन्न वनस्पतियाँ तथा प्राणी किस प्रकार उपयोगी अथवा हानिकारक हैं? इस विषय में विस्तार से जानकारी दो ।

उपक्रम :

- भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण संस्थान और भारतीय प्राणी सर्वेक्षण संस्थान के कार्यों की विस्तृत जानकारी प्राप्त करो । इसके लिए यह संकेत स्थल देखो : www.bsi.gov.in तथा www.zsi.gov.in
- विभिन्न प्राणियों के जीवनकाल की जानकारी प्राप्त करो और उसकी तालिका बनाकर कक्षा में लगाओ ।
- भारत में पाए जानेवाले विषैले साँपों की जानकारी प्राप्त करके उसे विज्ञान प्रदर्शनी में प्रस्तुत करो ।

LHSVG6