४. पीने का पानी

करके देखो

- काँच के एक गिलास में लगभग आधे भाग तक पानी भरो । उसमें एक चम्मच शक्कर डालकर चम्मच से हिलाओ । देखो कि क्या परिवर्तन होता है ।
- निम्नलिखित प्रत्येक पदार्थ लेकर यही प्रयोग करो : साधारण नमक, शहद, धोने का सोडा, फिटकरी का चूर्ण, बालू, गेहूँ का आटा, लकड़ी का बुरादा, हल्दी का पाउडर, थोड़ा तेल ।

- प्रत्येक नया पदार्थ लेने के पहले गिलास को अच्छी तरह स्वच्छ करो ।

तुम्हें क्या दिखाई देता है ?

शक्कर, साधारण नमक, धोने का सोडा, फिटकरी का चूर्ण ऐसे पदार्थ हैं जिन्हें पानी में डालकर चम्मच से हिलाने पर वे अदृश्य हो जाते हैं । ये पानी में पूर्णत: घुल जाते हैं परंतु बालू, गेहूँ का आटा, लकड़ी का बुरादा, हल्दी का पाउडर तथा तेल इन पदार्थों के बारे में वैसा कुछ नहीं होता । चम्मच से हिलाने पर भी वे घुलते नहीं हैं ।

इसके आधार पर क्या स्पष्ट होता है ?

कुछ पदार्थ पानी में घुल जाते हैं तो कुछ पदार्थ नहीं घुलते ।

घुलने वाला पदार्थ बरतन के संपूर्ण पानी में फैल जाता है । साधारण नमक पानी में घुलने पर पानी नमकीन हो जाता है । शक्कर घुलने पर पानी मीठा हो जाता है ।

नया शब्द सीखो

विलयन (घोल) : जब पानी में कोई पदार्थ घुलता है तब पानी और उस पदार्थ का मिश्रण बनता है । इस मिश्रण को उस पदार्थ का विलयन (घोल) कहते हैं ।

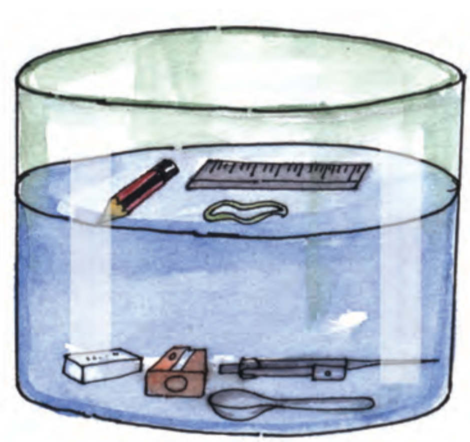
जब किसी व्यक्ति को दस्त और उलटी होने लगें तो हम पानी में शक्कर और नमक घोलकर तैयार किया विलयन उसे पीने के लिए देते हैं । इस मिश्रण को जल संजीवनी कहते हैं ।

अस्पताल में रोगियों को 'सलाइन' चढ़ाया जाता है । सलाइन का अर्थ है नमक का विलयन । कभी-कभी उसमें ही अन्य औषधियाँ भी घोलकर रोगी को दी जाती हैं, ये उपयोगी विलयन के उदाहरण हैं ।

क्या तुम जानते हो

- सागर का पानी स्वाद में नमकीन (खारा) लगता है क्योंकि वह नमक का प्राकृतिक विलयन है । हम पीने के लिए सागर के पानी का उपयोग नहीं कर सकते ।
- अलग-अलग कुओं के पानी का स्वाद भिन्न-भिन्न होता है । ऐसा क्यों ? जमीन (मिट्टी) में स्थित कुछ पदार्थ पानी में घुल जाते हैं । कुएँ के पानी में उनका स्वाद भी आ जाता है परंतु यदि पानी में कुछ भी न घुला हो तो पानी का कोई स्वाद नहीं होता ।
- सोडावाटर की बोतल का ढक्कन खोलते ही किसी गैस के बुलबुले फुसफुसाहट के साथ ऊपर आने लगते हैं । सोडावाटर तैयार करते समय उसमें उच्च दाब पर कार्बन डाइऑक्साइड नामक गैस घोली जाती है । ढक्कन खोलते ही दाब कम होता है और गैस फुसफुसाहट के साथ बाहर आती है ।

करके देखो



- किसी बड़े बरतन में पानी भरो ।
- अब निम्नलिखित वस्तुएँ एकत्र करो ।

कंपास बॉक्स में से : प्लास्टिक की मापनपट्टी, रबड़, पेंसिल का टुकड़ा, परकार, गुनिया, चाँदा ।

घर में से : स्टील का छोटा चम्मच, प्लास्टिक का छोटा चम्मच, मूँगफली के छिलके, कील, स्क्रू (पेंच), सिक्के ।

बाग में से : सींकें, कंकड़, पत्तियाँ, मिट्टी ।

- इनमें एक-एक वस्तु पानी में डालने पर वह डूबती है या तैरती है; इसका निरीक्षण करो ।

तुम्हें क्या ज्ञात होता है ?

रबड़, परकार, गुनिया, स्टील का चम्मच, कील, स्क्रू, सिक्के, मिट्टी, कंकड़ जैसी कुछ वस्तुएँ पानी में डूब गईं तो अन्य वस्तुएँ तैरती रहीं ।

इससे क्या स्पष्ट होता है ?

कुछ वस्तुएँ पानी में डूबती हैं तो कुछ तैरती हैं ।

डूबने वाली वस्तुएँ पानी से भारी होती हैं । तैरने वाली वस्तुएँ पानी से हल्की होती हैं ।

करके देखो

- एक बड़ी बीकर में गँदला पानी लो । यदि पानी गँदला न हो तो उसमें थोड़ी-सी मिट्‌टी, पतली-सतली तीलियाँ और सूखे पत्ते एवं कचरे के छोटे-छोटे टुकड़े मिश्रित करके पानी को गँदला कर लो ।
- इस बरतन को धक्का बिलकुल न लगे, चार-पाँच घंटे तक इसे स्थिर रखो।

तुम्हें क्या दिखाई देता है ?

- मिट्‌टी के कण पानी के तल में बैठ जाते हैं । जबकि तीलियाँ तथा हल्का कूड़ा-करकट पानी पर तैरता है । गाद (तलछट) संचित होने में समय अधिक लगता है ।

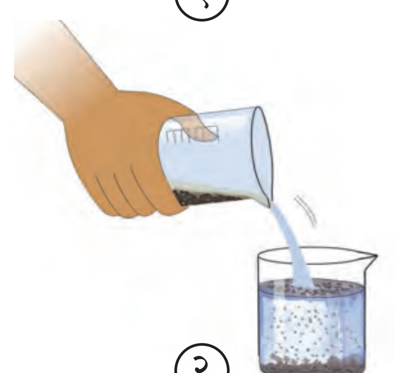
इससे क्या स्पष्ट होता है ?

- मिट्‌टी के कण पानी से भारी होते हैं । आकार में अत्यंत छोटे होने के कारण बीकर की पेंदी में इनके एकत्र होने की गति अत्यंत मंद होती है । सूखे पत्ते-कचरा और तीलियाँ पानी से हल्की होती हैं ।
- अब यह पानी पहले की अपेक्षा पर्याप्त स्वच्छ और पारदर्शक दिखाई देता है ।

१

अब गाद को हिलाए बिना बीकर के ऊपर के पानी को एक दूसरी बीकर में निथार (उड़ेल) लो । यह पानी मूल पानी की अपेक्षा स्वच्छ तथा पारदर्शक दीखने पर भी इस पानी में मिट्‌टी के अत्यंत महीन कण तथा दूसरा कूड़ा-करकट अब भी तैरता हुआ दीख सकता है ।

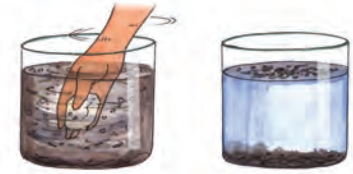
अब इन्हीं दोनों बीकरों को लेकर तुम्हें निम्नलिखित दो प्रयोग करने हैं । इन बीकरों को १ तथा २ क्रमांक दे दो ।



२

करके देखो

- पहली बीकर के पानी में फिटकरी का एक टुकड़ा हल्के हाथ से घुमाओ ।
- इसके बाद यह पानी दो-तीन घंटे इस प्रकार स्थिर छोड़ दो कि उसे बिलकुल धक्का न लगे।



तुम्हें क्या ज्ञात होगा ?

- पानी में तैरने वाले कण धीरे-धीरे पेंदीं में बैठ जाते हैं और ऊपरवाला पानी पारदर्शक हो जाता है । कूड़ा-करकट तथा तीलियाँ अभी भी तैर रही हैं ।

इससे क्या स्पष्ट होता है ?

- फिटकरी फिराने से गँदले पानी में समाविष्ट मिट्‌टी के कण नीचे पेंदी में बैठ जाते हैं ।

- अब मध्यम आकारवाली एक अन्य बीकर लो । उसके ऊपर चाय छाननेवाली छन्नी रखो ।
- अब एक मुलायम, पतला तथा स्वच्छ कपड़ा लो । उसे मोड़कर चार तहोंवाला बनाओ । उसे गीला करके छन्नी पर ठीक-से फैला दो । दूसरे क्रमांकवाली बीकर का पानी उस छन्नी पर रखे तही कपड़े पर पतली धार में धीरे-धीरे गिराओ ।

तुम्हें क्या ज्ञात होगा ?

- मिट्‌टी तथा कूड़ा-करकट इस कपड़े पर अटके रहते हैं ।
- छन्नी के नीचे रखी गई बीकर में पानी गिरता है । यह पारदर्शक दिखाई देता है ।

इससे क्या स्पष्ट होता है ?

- गँदले पानी को छानने पर वह स्वच्छ होने में सहायता होती है ।

यह प्रयोग पूर्ण होने के बाद उपयोग में लाया गया पानी बाग में या खेत में छितरा दो। अपने हाथ को साबुन से धोकर स्वच्छ करो ।

नया शब्द सीखो

अहानिकर पानी : वह पानी जिसे पीने से हमारे स्वास्थ्य पर कोई भी कुप्रभाव नहीं पड़ता; उस पानी को अहानिकर पानी कहते हैं ।

गँदले पानी को स्वच्छ तथा पारदर्शक बनाने की दो विधियाँ हम ऊपर देख चुके हैं परंतु ऐसा स्वच्छ तथा पारदर्शक पानी पीने योग्य अथवा अहानिकर होता ही है, ऐसा मत समझो ।

बताओ तो

- बरसात में नदी-नालों का पानी गँदला हो जाता है । वह पानी हम क्यों नहीं पीते ?
- तुम किसी स्थान पर सैर के लिए गए हो । वहाँ के झरनों या कुओं के पानी में से दुर्गंध आ रही है तो क्या तुम वह पानी पीयोगे ?

अहानिकर पेय जल

हम जो पानी पीते हैं, वह अहानिकर होना चाहिए । शुद्‍ध पानी में रंग, गंध अथवा स्वाद होता ही नहीं । यदि पानी में रंग दिखाई दे अथवा दुर्गंध आती हो तो ऐसा पानी कदापि नहीं पीना चाहिए। ऐसा पानी पीने पर लोग बीमार हो सकते हैं ।

बरसाती गँदले पानी को हम निथार लेते हैं । आवश्यक हो तो उसमें फिटकरी फिराते हैं अथवा छान लेते हैं । इससे पानी का गँदलापन कम हो जाता है । पानी स्वच्छ तथा पारदर्शक दिखने लगता है । क्या यह पानी अहानिकर हो गया ? आओ, हम इस संबंध में कुछ अधिक जानकारी प्राप्त करें।

नया शब्द सीखो

सूक्ष्म : आकार में अत्यंत छोटा जो निरी आँखों से न दिखाई दे अथवा उत्तल लेंस से भी दिखाई न दे ।

सूक्ष्मजीव : आकार में अत्यंत सूक्ष्म सजीव ।

सूक्ष्मदर्शी : सूक्ष्म वस्तुओं को देखने के लिए बड़ी-बड़ी प्रयोगशालाओं में पाया जाने वाला उपयोगी साधन ।

क्या तुम जानते हो

यदि दही का एक कण अथवा छाछ की एक बूँद लेकर किसी स्लाइड (काँचपट्‍टी) पर रखें और उस पट्‍टी को सूक्ष्मदर्शी यंत्र द्‍वारा देखें तो हमें उसमें कुछ सूक्ष्मजीव दीखते हैं ।

ये सूक्ष्मजीव दूध का दही में रूपांतरण करते हैं । ये सूक्ष्मजीव हमारे लिए उपयोगी होते हैं ।

परंतु सभी सूक्ष्मजीव उपयोगी नहीं होते। कुछ सूक्ष्मजीव यदि शरीर के अंदर चले जाएँ तो हमें रोग हो सकते हैं । ऐसे सूक्ष्मजीवों को हानिकारक सूक्ष्मजीव कहते हैं ।

हमारे चारों ओर अनेक प्रकार के सूक्ष्मजीव होते हैं । ये सूक्ष्मजीव मिट्टी, हवा, पानी और चट्टानों पर कहीं भी हो सकते हैं ।

पानी में हानिकारक सूक्ष्मजीव होने पर भी वे आँखों को दिखाई नहीं देते । ऐसे सूक्ष्मजीवोंवाला पानी पारदर्शक दिखाई देने पर भी क्या अहानिकर होता है ?

वर्षा ऋतु में प्राय: अतिसार (दस्त) अथवा गैस्ट्रो जैसे रोगों का संक्रमण होता है । ऐसी स्थिति में पानी को निथारकर तथा छानकर बाद में उसे उबालना पड़ता है ।

पानी उबालने से उसमें समाविष्ट सूक्ष्मजीव नष्ट हो जाते हैं और रोग होने का भय नहीं रहता ।

थोड़ा सोचो

कोई पदार्थ पानी में घुलता नहीं,

इससे क्या लाभ हो सकता है ?

तुम क्या करोगे

माँ ने दुकान से जीरा खरीदा था परंतु गलती से उसमें बालू गिर गई । बालू अलग करके माँ को पुन: स्वच्छ जीरा देना है ।

हमने क्या सीखा

- कुछ पदार्थ पानी में घुल जाते हैं तो कुछ पदार्थ घुलते नहीं हैं ।
- कुछ वस्तुएँ पानी में तैरती हैं तो कुछ वस्तुएँ पानी में डूबती हैं और कुछ वस्तुएँ पानी के निचले तल में जमा होती हैं ।
- गँदले पानी को स्वच्छ करने के लिए उसे स्थिर रख देते हैं । गाद तली में जमा हो जाने पर पानी में फिटकरी घुमाते हैं अथवा पानी छान लेते हैं ।
- छाने गए स्वच्छ तथा पारदर्शक पानी में भी सूक्ष्मजीव हो सकते हैं । उत्तम स्वास्थ्य के लिए पानी अहानिकारक बनाकर पीना आवश्यक है । उसके लिए सूक्ष्मजीवों को नष्ट करना आवश्यक है ।

इसे सदैव ध्यान में रखो

आँखों से न दिखाई देनेवाले अत्यंत छोटे सजीवों का भी हमारे जीवन में अत्यधिक महत्त्व है ।

स्वाध्याय

(अ) थोड़ा सोचो :

सूजी और साबूदाना मिश्रित हो गए हैं । इन्हें चालकर अलग करने के लिए कैसी चलनी लोगे ? क्या तुम ऐसी चलनी लोगे, जिसमें से सूजी नीचे गिर जाए ?

(आ) नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर लिखो :

(१) नीबू का शरबत कौन-कौन-से पदार्थों का विलयन है ?

(२) स्वच्छ दीखने वाला पानी पीने के लिए योग्य होगा ही, यह आवश्यक नहीं है । इसका कारण लिखो ।

(३) चाय में शक्कर को शीघ्र घोलने के लिए हम क्या करते हैं ?

(४) तेल पानी में डूबता है अथवा उसपर तैरता है ?

(इ) तालिका पूर्ण करो :

(१) प्रकरण में 'डूबने-तैरने' संबंधी प्रयोग करते समय प्राप्त हुई जानकारी नीचे दी गई तालिका में भरो : प्रकरण में बताई हुई वस्तुओं के अतिरिक्त अन्य वस्तुएँ लेकर वही प्रयोग करो । तालिका में उनके नाम भी उचित स्थान पर लिखो :

अन्य वस्तुएँ	डूबने वाली वस्तुएँ	तैरने वाली वस्तुएँ
प्रकरण में बताई हुईं वस्तुएँ		
अन्य वस्तुएँ		

(२) इसी प्रकार प्रकरण में दिया गया घुलने का प्रयोग कुछ अन्य पदार्थ लेकर करो । ऊपर की भाँति घुलने से संबंधित प्रयोग के लिए एक तालिका बनाओ । घुलने के संबंध में तुम्हें जो जानकारी मिली है, उसमें लिखो :

(ई) रिक्त स्थानों की पूर्ति करो :

(१) शक्कर तथा नमक जैसे पदार्थ पानी में डालकर हिलाने पर वे .... हो जाते हैं ।

(२) पानी में किसी पदार्थ के घुलने से बने हुए मिश्रण को .... कहते हैं ।

(३) 'जल संजीवनी'............ विलयन का एक उदाहरण है ।

(४) कुछ सूक्ष्मजीव जो हानिकारक होते हैं, शरीर के अंदर प्रविष्ट होने पर .... हो सकते हैं ।

(५) पानी में तैरने वाली वस्तुएँ पानी से .... होती हैं और डूबने वाली वस्तुएँ पानी से .... होती हैं ।

(६) गँदले (मटमैले) पानी को स्वच्छ करने के लिए उसमें .... घुमाते हैं ।

(उ) सही है या गलत, लिखो :

(१) फिटकरी का चूर्ण पानी में नहीं घुलता ।

(२) सूक्ष्मजीव पानी में जीवित नहीं रह सकते ।

(३) गँदला (मटमैला) पानी स्थिर रखने पर गाद तली में जमा हो जाती है ।

(४) रबड़ पानी में तैरता है ।

(५) चाय को छानकर उसकी तलछट को अलग कर सकते हैं ।

(ऊ) पानी पारदर्शक होता है । इसका क्या अर्थ है, स्पष्ट करो ।

उपक्रम

- सुबह पाठशाला में आने के बाद एक बड़े बरतन में गँदला पानी लो ।
- उसकी मिट्टी का अधिक-से-अधिक भाग तली में जमा होने के बाद ऊपरवाला पानी काँच के दो बरतनों में सावधानी से उड़ेल लो । उन बरतनों पर क्रमांक १ तथा क्रमांक २ जैसे कागज चिपकाओ ।
- फिटकरी का एक टुकड़ा लेकर उसे क्रमांक १ वाले बरतन के पानी में घुमाओ ।
- अब प्रत्येक ३० मिनट बाद दोनों बरतनों के पानी का निरीक्षण करो ।
- किस बरतन का पानी शीघ्र स्वच्छ दिखाई देने लगता है ? कितने समय में ?
- क्रमांक २ वाले बरतन के पानी को उतना ही स्वच्छ होने में कितना समय लगता है ?

***

HQP1KQ