

अध्याय ३ :हाम्रा पानीका स्रोतहरू कतिको स्वस्थकर छन् ?

क्रियाकलाप: पानीलाई अरु पुऱ्याउने अजैविक तत्वहरू

अवधारणा:

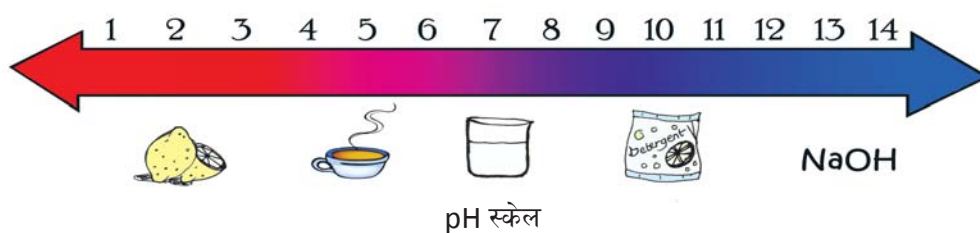
पानीको गुणलाई प्रभाव पार्ने केही यस्ता वस्तुहरू छन् जसले पानीको सम्पूर्ण पारिस्थितिकीय प्रणालीलाई नै असर गर्दछ। केही महत्वपूर्ण अजैविक तत्वहरू तल दिइएको छ।

pH: pH पानीको अम्लीय वा क्षारीय गुणको मापन हो। यो ० देखि १४ सम्मको स्केलमा नापिन्छ। ० pH ले अत्याधिक अम्लीयपन (Acidic) भन्ने बुझाउँदछ भने १४ ले अत्याधिक क्षारीयपन (Basic) लाई बुझाउँदछ। पूर्ण रूपमा छानिएको पानी शुद्ध एवम् मध्यम हुन्छ र त्यसको pH ७ हुन्छ। पानीमा मिसिएको कुनैपनी यौगिक मिश्रणले आफ्नै गुणानुसार पानीको pH लाई असर पार्दछ। अत्याधिक कम वा अत्यधिक बढी pH भएको पानीमा धेरै सूक्ष्म जीवहरू बाँच्न सक्दैनन्। pH ५ भन्दा थोरै र ९ भन्दा धेरै भएको पोखरीमा धेरै समस्या देखा पर्दछन्।

कलुषता (Turbidity): यसले पानी कति सफा एवम् सङ्गो वा धमिलो छ भन्ने जनाउँदछ। सङ्गो पानीको कलुषताको स्तर थोरै हुन्छ भने फोहर पानीको कलुषताको स्तर धेरै हुन्छ। माटो, थेगर (Sediment), रछान (Sewage) वा अतिसूक्ष्म जीवहरूले पानीको कलुषताको स्तर बढाउँदछन्। पानीको स्रोतमा रछान मिसिन पुग्दा अत्यधिक मात्रामा पोषण तत्वको मात्रा पानीमा बढ्ने हुँदा अति सूक्ष्म जीवहरूको सङ्ख्या बढ्न जान्छ।

तापक्रम (Temperature): यो पानीले सञ्चय गरेको तातोपनको नाप हो। मौसम, पानीको स्रोत, नदीको भौगोलिक अवस्था, नदीको धारको आकार वा नदीमा पर्ने छायाँको अवस्थाले पानीको तापक्रम निर्धारण हुन्छ। उच्च तापक्रमले पानीमा पाइने विरुवाको प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया बढाइदिन्छ जसले गर्दा पानीमा पाइने सूक्ष्म जीवहरूमा वृद्धि हुन्छ र यसैकारणले गर्दा पानीको स्वाद, गन्ध र रङको मात्रामा पनि परिवर्तन हुन्छ। धेरैजसो जलचरहरू निश्चित तापक्रममा मात्र बाँच्ने हुन्छन् भने कति माछा तथा जीवलाई चिसो पानीको आवश्यकता पर्दछ। यदि तापक्रम लामो समयसम्म अनुकूल नरहेमा जलचरहरूलाई असर गर्दछ र कुनै अवस्थामा तिनीहरूको मृत्यु पनि हुन सक्दछ। मानिसको कारणले पानीको तापक्रम गर्मीमा १ डिग्री र जाडो मा २ डिग्रीभन्दा धेरै फरक हुनु राम्रो मानिँदैन।

क्रियाकलाप ६



उद्देश्य

विभिन्न अजैविक तत्वहरूले पानीको गुणलाई प्रभाव पार्दछन्। यस क्रियाकलापले विद्यार्थीहरूलाई आफ्नो वरिपरिबाट सङ्कलित पानीको नमुनामा पाइने विभिन्न प्रकारका अजैविक तत्वहरू र तिनीहरूको जैविक तत्वहरूसँगको सम्बन्धको बारेमा बुझ्न मद्दत गर्दछ।

यो क्रियाकलाप कक्षा नौको स्वास्थ्य, जनसंख्या र वातावरण शिक्षा अर्न्तगत पाठ ३: 'जनसंख्या परिवर्तनका कारण र यसको व्यवस्थापन' र पाठ ६: 'वातावरणीय स्वास्थ्य' विषयमा अर्न्तगत गर्न गराउन सकिन्छ।

साथै कक्षा सातको विज्ञान विषयको 'पानी' अर्न्तगत यो क्रियाकलाप गर्न गराउन सकिन्छ।

स्रोत र सामग्रीहरू

१. pH परीक्षण बट्टा (लिट्मस कागज वा लिट्मसको घोल)
२. कलुषता ट्युब (Turbidity tube)
३. फिल्ड थर्मोमिटर
४. पिपेट

गतिविधि र प्रक्रिया

pH मापन

१. एक टुक्रा लिट्मस कागजलाई नमुना पानीमा डुवाएर छिटो निकाल्ने ।
२. एक मिनेटपछि त्यस लिट्मस कागजको रङलाई pH परीक्षण वाकस वा बट्टामा भएको pH रङहरूसँग तुलना गर्ने ।
३. मिल्ने रङ र ठीक सङ्ख्या विद्यार्थीले अभिलेख गर्ने ।

तापक्रम (Temperature):

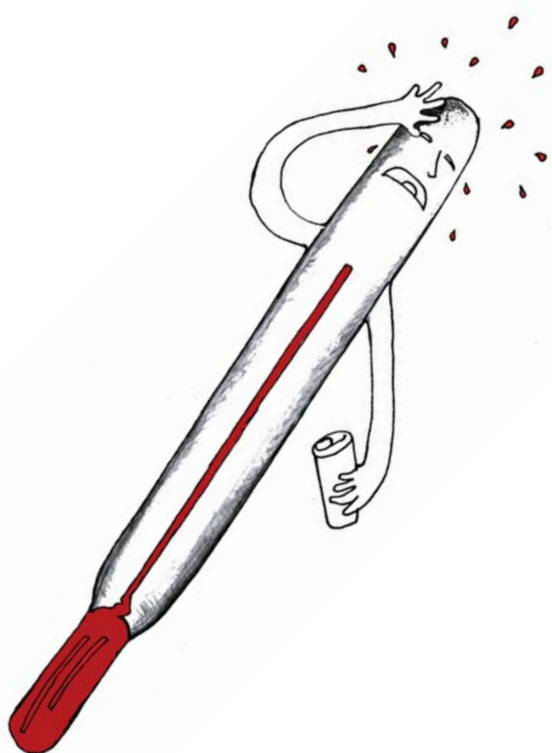
१. खोला वा नदीमा बगिरहेको पानीमा तापमापक यन्त्र (Thermometer) डुबाउने ।
२. तापमापक यन्त्रमा पारो अडिन्जेल वा एक मिनेट

पखने ।

३. ताममापकलाई बाहिर निकाली तापक्रम पढ्ने र अभिलेख गर्ने ।

कलुषता (Turbidity)

१. सङ्कलित नमुनालाई पानीको कलुषता नलीमा (Turbidity Tube) भर्ने ।
२. भरिएको कलुषता नली छाँयामा लग्ने । यदि छाँया छैन भने सूर्यको प्रकाशले नली चम्कन नदिन आफ्नो शरीरले छेक्ने ।
३. हातले नलीको मुख बन्द गरेर बेस्सरी हल्लाउने, यसले पिंघमा बसेको थेंगरलाई फेरि पानीमा मिसिन मद्दत गर्दछ ।
४. नलीको मुखबाट पिंघसम्म हेर्ने ।
५. यदि पिंघसम्म देखिन्छ भने पानीको तह सेन्टीमिटरमा अभिलेख गर्ने ।
६. यदि पिंघ देखिँदैन भने, पिंघ नदेखिन्जेल विस्तारै पानी खन्याउने । पानीको तह कति सेन्टीमिटरसम्म छ अभिलेख गर्ने ।
७. यो तरिका कम गहिराइ भएको पानीको स्रोतका लागि अझ उपयुक्त हुन्छ ।



यदि पानीमा कलुषता बढी छ भने यसमा धेरै कणहरू डुबिरहेका हुन्छन् । यी ठोस कणहरूले सूर्यको किरणलाई अवरुद्ध बनाई विरुवाहरूसम्म पुग्ने नदिई प्रकाश संश्लेषण प्रक्रियालाई अवरुद्ध पुऱ्याउँदछन् । त्यसो हुँदा विरुवाहरूले धेरै कम मात्रामा अक्सिजन उत्पादन गर्ने भएको ले पानीमा घुलित अक्सिजनको मात्रा पनि घट्ने जान्छ । त्यसपछि विरुवाहरू मर्छन् र सजिलैसँग तिनलाई ब्याक्टेरियाले सडाउने भएकाले पानीमा घुलित अक्सिजनको मात्रा भन्ने घट्छ । डुबिरहेका कणहरूले सूर्य किरणबाट थप तापक्रम सोस्ने भएकाले पानीको तापक्रम बढ्न जान्छ । खासगरी सतह नजिक चिसो पानीले जति गरम पानीले अक्सिजन राख्न नसक्ने भएकोले घुलित अक्सिजनको माग गरम पानीमा बढी हुन्छ ।