

जल गुणवत्ता परीक्षण मैनुअल



प्रकाशन वर्ष :	2024
कुल प्रतियां :	500
प्रकाशक :	समर्थन- सेन्टर फॉर डेवलपमेन्ट सपोर्ट, भोपाल
सहयोग :	अज़ीम प्रेमजी फाउंडेशन
मुद्रक :	डिजिटल इन्टरप्राइजेज, भोपाल

अनुक्रम

विवरण	पृष्ठ
शुद्ध जल की विशेषताएँ	1
हमारे जीवन में जल का महत्व	2
जल जनित रोगों की रोकथाम	3
जल जीवन मिशन की प्रमुख बातें	3
जल प्रदूषण क्या है?	4
जल प्रदूषण के कारक	5
पेयजल में रासायनिक तत्वों की अधिकता से मानव शरीर पर होने वाले प्रभाव	6
पानी में रासायनिक अशुद्धियों के प्रभाव	7
जल गुणवत्ता परीक्षण	9
1. भौतिक परीक्षण	9
2. रासायनिक परीक्षण और	10
3. जीवाणु परीक्षण	20
जैविक अशुद्धि दूर करने के उपाय	22
जल गुणवत्ता जांच रिपोर्ट साझा करना	22
जल स्वच्छता जोखिम आकलन	22
पेयजल का रखरखाव	23
जल स्रोतों का रखरखाव	23
जल गुणवत्ता परीक्षण में ग्राम स्तरीय संस्थाओं की भूमिका	25
संलग्नक	
प्रपत्र 1 - जल गुणवत्ता परीक्षण के परिणामों को दर्ज करने हेतु प्रपत्र	26
प्रपत्र 2 - स्वच्छता निरीक्षण प्रपत्र	27
प्रपत्र 3 - स्वच्छता निरीक्षण प्रपत्र	28

शुद्ध जल की विशेषताएँ

गुणवत्ता की दृष्टि से पेयजल में निम्न विशेषताएँ होनी चाहिये :

- भौतिक गुणवत्ता : जल पूर्णतया रंगहीन, गंधहीन, स्वादयुक्त एवं शीतल हो।
- रासायनिक गुणवत्ता : जल में घुलनशील ऑक्सीजन, पीएच मान तथा खनिजों की मात्रा मानक या स्वीकार सीमा में हो।
- जैविक गुणवत्ता : जल जनित रोग फैलाने वाली अशुद्धियों से पूर्णतया मुक्त हो।

जल जीवन मिशन अंतर्गत जल गुणवत्ता परीक्षण की व्यवस्था

प्रत्येक गांव में 5 सदस्यीय महिला दल को जल गुणवत्ता परीक्षण के लिए प्रशिक्षित कर फील्ड टेस्टिंग किट उपलब्ध करायी गई है। यह दल साल में 2 बार (बारिश से पहले और बारिश के बाद) पेयजल स्रोतों की गुणवत्ता जाँच कर इसकी रिपोर्ट ग्राम पंचायत के माध्यम से पी. एच. ई. विभाग के साथ साझा करेगा।

हर साफ दिखने वाला पानी,
पीने लायक हो, जरूरी नहीं !

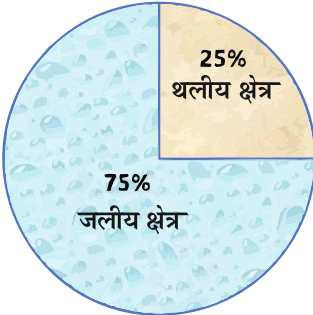


पानी पीने योग्य है या नहीं यह जानने के लिए
प्रयोगशाला में जांच कराना जरूरी है।

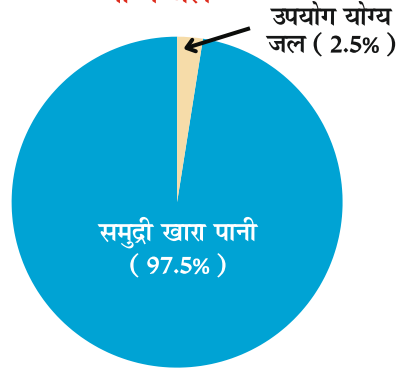
हमारे जीवन में जल का महत्व

- क्या आप जानते हैं? नवजातों के शरीर का 75%, वयस्कों के शरीर का 60% और वृद्धजनों के शरीर का 50% हिस्सा पानी है।
- हमारे जीवन से जुड़ी अनेक दैनिक गतिविधियां, खेती, बिजली उत्पादन, विभिन्न उद्योगों का संचालन, निर्माण कार्य आदि बिना पानी के सम्भव नहीं हैं।
- बढ़ते हुए शहरीकरण, जनसंख्या वृद्धि, पेयजल आपूर्ति तथा सिंचाई हेतु जल की मांग में वृद्धि के साथ ही औद्योगिक गतिविधियों के विस्तार आदि से जल-संसाधनों पर दबाव बढ़ा है।
- जल की बढ़ती मांग को पूरा करने के लिए बड़ी मात्रा में सतही एवं भूमिगत जल का दोहन किया जा रहा है जिससे भूजल स्तर लगातार नीचे जा रहा है और प्रदूषकों की बढ़ती मात्रा से जल प्रदूषण भी बढ़ रहा है।

धरती पर सतही जल का क्षेत्र



मौजूद जल में उपयोग योग्य जल



नीति आयोग द्वारा जारी वाटर क्वालिटी इंडेक्स, 2018 के अनुसार-

- 122 देशों के वाटर क्वालिटी इंडेक्स में भारत 122वें स्थान पर है। हमारे यहां लगभग 70 प्रतिशत पानी प्रदूषित है।
- वर्ष 2008 में पानी की मांग 63,400 करोड़ घन मीटर थी, जिसके वर्ष 2030 तक 1,49,800 करोड़ घन मीटर यानि की लगभग दोगुना होने का अनुमान है।

जल जनित रोगों की रोकथाम

जल-जनित बीमारियों को केवल लोगों की सुरक्षित पेयजल तक पहुंच से ही कम किया जा सकता है, इसी बात को ध्यान में रखते हुए, सरकार ने 2009 में राष्ट्रीय ग्रामीण पेयजल कार्यक्रम (एन. आर. डी. डब्ल्यू. पी.) शुरू किया, जिसे अब जल जीवन मिशन कहा जाता है।

जल जीवन मिशन की प्रमुख बातें



- वर्ष 2024 तक देश के हर ग्रामीण परिवार तक शुद्ध नल जल पहुँचाना।



- प्रति सदस्य, प्रतिदिन 55 लीटर पानी की उपलब्धता।
- योजना के नियोजन, निर्माण, क्रियान्वयन एवं प्रबंधन में स्थानीय समुदाय की भागीदारी।



- जल गुणवत्ता जांच हेतु हर ग्राम में 5 सदस्यीय महिला दल को प्रशिक्षण एवं फील्ड टेस्टिंग किट उपलब्ध कराना।
- प्रशिक्षित महिला दल द्वारा साल में दो बार (बारिश से पहले और बारिश के बाद) जल गुणवत्ता जांच की जायेगी।



- जल स्रोतों के स्थायित्व के लिए भू-जल प्रबंधन एवं वर्षा जल संचयन पर विशेष जोर।
- नल जल योजना के संचालन एवं रखरखाव के लिए ग्राम जल एवं स्वच्छता समिति का गठन।
- योजना के संचालन एवं रखरखाव खर्च के लिए उपभोगता परिवारों से मासिक जल कर वसूली।

जल प्रदूषण क्या है ?

जब पानी में तय मात्रा से अधिक रोग फैलाने वाले तत्व, विषैले रसायन, सूक्ष्म जीवाणु या किसी अन्य प्रकार की गन्धगी, अशुद्धि आ जाती है, तो ऐसा पानी हानि कारक हो जाता है। ऐसे दूषित पानी का सेवन जब कोई व्यक्ति करता है, तो वह पानी से होने वाली बीमारियों का शिकार हो जाता है।

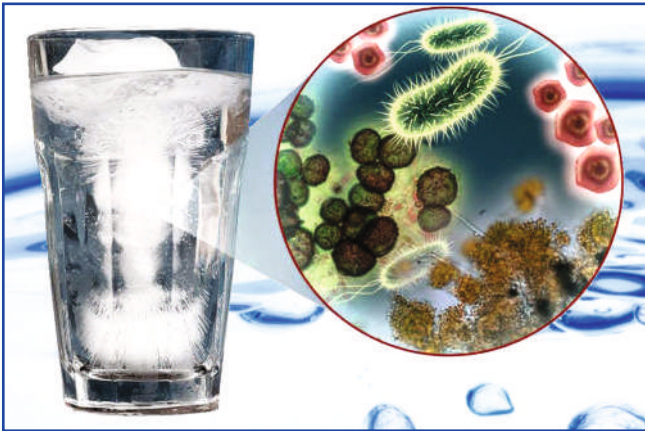
जल को दूषित करने वाले प्रदूषक

जल प्रदूषकों को निम्नलिखित तीन वर्गों में बांटा जा सकता है -

भौतिक प्रदूषक - भौतिक प्रदूषकों में उन पदार्थों एवं अवयवों को शामिल किया जाता है जो जल के रंग, गंध, स्वाद, पारदर्शिता, कुल ठोस पदार्थ तथा उसके सामान्य तापक्रम इत्यादि को प्रभावित करते हैं। इनमें मुख्यतः जलमल, गाद, ठोस एवं तरल अपशिष्ट, ताप विद्युत घरों एवं औद्योगिक इकाइयों से निकलने वाला दूषित कचरा शामिल है।

रासायनिक प्रदूषक - रासायनिक प्रदूषकों में मुख्यतः कार्बनिक एवं अकार्बनिक रसायन, भारी धातुएँ तथा रेडियोधर्मी पदार्थों को सम्मिलित किया जाता है। ये प्रदूषक जल की अम्लीयता, क्षारीयता, कठोरता और पानी में घुलित ऑक्सीजन की उपलब्धता को प्रभावित करते हैं।

जैविक प्रदूषक - जैविक प्रदूषकों में उन अवांछित जैविक सामग्रियों को सम्मिलित किया जाता है जो जल में घुलनशील आक्सीजन, जैविक ऑक्सीजन की मांग, रोगकारक क्षमता इत्यादि को प्रभावित करते हैं। इनमें जैविक सामग्रियाँ, रोगकारक जीवाणु, कॉलीफार्म बैक्टीरिया, शैवाल, जलकुंभी, जलीय फर्न तथा परजीवी कीड़ों के अलावा जलप्लवक इत्यादि प्रमुख हैं।



जल जनित बीमारियों से हानि

जल-जनित बीमारियाँ कई बड़ी बीमारियों के साथ-साथ जन हानि की वजह भी बनती हैं। सालाना लगभग 3 करोड़ 77 लाख भारतीय जल जनित बीमारियों से प्रभावित होते हैं। लगभग 15 लाख बच्चे डायरिया से मर जाते हैं और 7 करोड़ 30 लाख कार्य दिवस बर्बाद हो जाते हैं, जिससे प्रति वर्ष देश की अर्थ व्यवस्था पर 4991.55 करोड़ रूपए का आर्थिक बोझ पड़ता है। वर्ष 2017 के बाद से पिछले पांच वर्षों में 10738 लोगों की मौत हैजा, डायरिया, टाइफाइड और वायरल हेपेटाइटिस जैसी जलजनित बीमारियों से हुई। इसमें सर्वाधिक मौतें डायरिया से और इसके बाद वायरल हेपेटाइटिस, टाइफाइड एवं हैजा से हुई। (स्रोत : When water kills | India Water Portal)

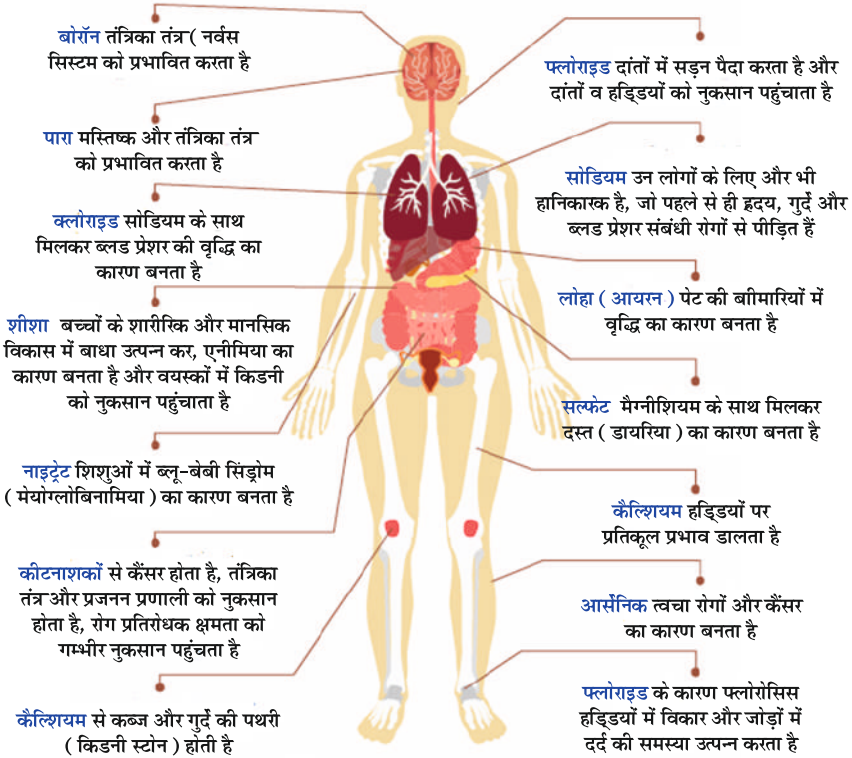
जल प्रदूषण के कारक

1. कीटनाशक और उर्वरकों का इस्तेमाल- रासायनिक उर्वरक, कीटनाशक और सेप्टिक सिस्टम से निकलने वाला कचरा जमीन के अन्दर मौजूद जल को प्रदूषित करते हैं।
2. घरेलू डिटर्जेंट - घरों में इस्तेमाल होने वाले साबुन, सर्फ, फिनायल आदि तालाबों, नदियों और नालों में मिलकर जल को दूषित करते हैं, इससे पानी में कार्बनिक पदार्थ की मात्रा बढ़ जाती है।
3. नगरों और उद्योगों से निकलने वाला कूड़ा-कचरा - नगरों और उद्योगों से निकलने वाला कूड़ा-कचरा सीधे नदी, नालों में डाला जाता है, जो जल को दूषित और जहरीला बनाता है।
4. रसायन और भारी धातुओं का पानी में बहना- कारखानों, खेतों और शहरों से निकलने वाले रसायन और भारी धातुएं जल स्रोतों से मिलकर पानी को दूषित करती हैं।
5. अधिक विषैले पदार्थों के साथ रेडियोधर्मी कचरा- रेडियोधर्मी कचरा जैसे की यूरेनियम, थोरियम और रेडॉन जल प्रदूषण के प्रमुख कारणों में शामिल हैं। इस प्रकार का कचरा खनन गतिविधियों, बिजली संयंत्रों आदि से उत्पन्न होते हैं।
6. जल शुद्धीकरण में रसायनों का अधिक उपयोग - जल को शुद्ध करने के लिए इस्तेमाल होने वाले रसायन जैसे क्लोरीन, क्लोरीन डाइऑक्साइड इत्यादि का अत्यधिक इस्तेमाल भी जल को दूषित बनाते हैं।
7. जल स्रोतों के आसपास गंदगी या जल भराव - जल स्रोतों के आसपास घूड़ा, कचरे का ढेर या अवैज्ञानिक तरीके से शौचालयों का निर्माण या स्रोत के आसपास गन्दे पानी के जल भराव से भी पेयजल दूषित होता है।

पानी में मौजूद रोगजनक सूक्ष्म जीव मानव स्वास्थ्य को सबसे अधिक नुकसान पहुंचाते हैं। जल जनित रोगों को निम्न 4 वर्गों में बांटा जा सकता है।

- विषाणु द्वारा-** पीलिया, पोलियो, आंत्र शोथ, जुकाम, यकृत शोथ, चेचक।
- जीवाणु द्वारा-** दस्त, पेचिस, मियादी बुखार, अतिज्वर, हैजा, कुकुर खांसी, सूजाक, क्षय रोग।
- प्रोटोजोआ द्वारा -** पायरिया, पेचिस, मलेरिया, आंव (अमिबायसिस)।
- कृमि द्वारा -** फाइलेरिया, सिस्ट रोग तथा पेट संबंधी रोग।

पेयजल में रासायनिक तत्वों की अधिकता से मानव शरीर पर होने वाले प्रभाव



पानी पीने योग्य है या नहीं, यह जानने के लिए प्रयोगशाला में पानी की जांच करवाएं

पानी में रासायनिक अशुद्धियों के प्रभाव

वैसे तो पानी में रासायनिक तत्वों की संतुलित या अनुशासित मात्रा में मौजूदगी स्वास्थ्य के लिए लाभदायक होती है, लेकिन इनकी अधिकता या कई अवांछनीय रासायनिक तत्वों की उपस्थिति स्वास्थ्य के लिए हानिकारक होने के साथ-साथ गम्भीर बीमारियों का कारण बनती हैं। पानी में अलग-अलग रासायनिक तत्वों की अधिकता से होने वाले नुकसान इस प्रकार हैं-



रासायनिक तत्व	प्रभाव
पी.एच. (pH) अम्लीयता/ क्षारीयता	<p>पीएच 6.5 से कम है तो पानी की प्रकृति अम्लीय होगी, पानी का स्वाद खट्टा और कड़वा होगा। अम्लीय पानी पीने से शरीर के अंदरूनी अंगों को नुकसान पहुंचता है। पेट संबंधी रोग होते हैं।</p> <p>पीएच 8.5 से अधिक है तो पानी क्षारीय होगा। क्षारीय पानी के इस्तेमाल से शरीर के बाह्य अंगों खासकर त्वचा को नुकसान पहुंचता है।</p> <p>6.5 से 8.5 पी.एच मान वाला पेयजल स्वास्थ्य के लिए अच्छा होता है।</p>
पानी की कठोरता (हार्डनेस)	<p>साबुन, शैम्पू के इस्तेमाल पर झाग कम बनना, दाल ना पकना, चाय फटना, बर्तनों पर सफेद परत जमना, पानी के कठोर होने के लक्षण हैं।</p> <p>कठोर पानी से त्वचा के रोम छिद्र बन्द हो जाते हैं, जिसका त्वचा पर प्रभाव पड़ता है। बाल झड़ना और पेट रोग संबंधी समस्या उत्पन्न होती है।</p>
क्लोराइड	<ul style="list-style-type: none"> क्लोराइड की अधिकता से पानी का स्वाद कड़वा हो सकता है, पेट और पाचन क्रिया पर प्रभाव से स्वास्थ्य खराब हो सकता है। क्लोराइड की अधिक मात्रा जलीय जीव और खेती पर भी बुरा असर डालती है।

<p>फ़्लोराइड</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● फ़्लोराइड की अधिकता से दांतों में पीलापन, दांतों के बीच गेप और दांत टेढ़े-मेढ़े हो सकते हैं, जिसे दांतों का फ़्लोरोसिस कहते हैं। ● फ़्लोराइड की अधिक मात्रा वाले पानी का सेवन हड्डियों को कमजोर कर सकता है। पैर की हड्डियां टेढ़ी हो जाना, जोड़ों में दर्द, विकलांगता जैसी समस्याएँ हो सकती हैं।
<p>आयरन</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● लोह तत्व की अधिकता से पानी का रंग ब्राउन या लाल और स्वाद कसैला हो जाता है। ● ऐसे पानी के सेवन से पीठ दर्द, कब्ज और अपच की समस्या हो सकती है। कपड़ों को धोने पर उनमें दाग या धब्बे आ जाते हैं।
<p>क्लोरीन की अधिकता</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● पेयजल को कीटाणु मुक्त करने के लिए क्लोरीन का उपयोग किया जाता है, लेकिन इसकी मात्रा अधिक होने से पानी में गंध आना, स्वाद अच्छा ना लगना, पेट और पाचन क्रिया पर प्रभाव पड़ता है। ● लम्बे समय तक अधिक क्लोरीन युक्त पानी के सेवन से उल्टियां, फेफड़े खराब होना एवं भोजन नली, मलाशय, सीने और गले का कैंसर हो सकता है।
<p>अमोनिया</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● अमोनिया की अधिकता से उल्टी, दस्त, पेट में दर्द, खुजली और सामान्य संक्रमण आदि की समस्या हो सकती है।
<p>नाइट्रेट</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● पानी का रंग लाल और स्वाद खराब हो जाता है। ● नाइट्रेट की अधिक मात्रा वाले पानी के इस्तेमाल से बच्चों में ब्लू बेबी रोग का खतरा हो सकता है, इस रोग में बच्चों की त्वचा नीली पड़ जाती है। ● नाइट्रेट की अधिकता वाला पानी पेड़-पौधों और खेती के लिए भी हानिकारक है। ● नाइट्रेट की अधिकता पाचन तंत्र, मूत्राशय और डिम्ब ग्रंथि के कैंसर का कारण बन सकती है।
<p>आर्सेनिक</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● आर्सेनिक दूषित पानी के सेवन से त्वचा के रंग में परिवर्तन, त्वचा का कैंसर, मूत्राशय, फेफड़े, हृदय संबंधी रोग, गर्भपात, शिशु मृत्यु, बच्चों में असंतुलित बौद्धिक विकास जैसी स्वास्थ्य समस्याएँ हो सकती हैं।

कीटनाशक

किसानों द्वारा फसलों पर प्रयोग किए गए कीटनाशक पानी के बहाव के साथ जल स्रोतों से मिलकर पानी को जहरीला बनाते हैं, जो इन्सानों के साथ-साथ पशु-पक्षियों और पर्यावरण के लिए भी बेहद हानिकारक है। इस तरह के पानी के सेवन से कैंसर सहित अनेक गम्भीर बीमारियों का खतरा रहता है।

जल गुणवत्ता परीक्षण

जल गुणवत्ता परीक्षण तीन प्रकार से किया जा सकता है -

1. भौतिक परीक्षण,
2. रासायनिक परीक्षण और,
3. जीवाणु परीक्षण।



1. भौतिक परीक्षण

भौतिक परीक्षण के लिए किसी भी प्रकार के रसायनों की आवश्यकता नहीं होती। इस विधि में देखकर, सूंघकर और स्वाद लेकर पानी की गुणवत्ता मालूम की जाती है। जो इस प्रकार है -



रंग देखकर : खुली आंखों से देखकर हम पता कर सकते हैं कि पानी साफ है या गन्दा है। रंग मुख्यतः कार्बनिक पदार्थों के कारण होता है, जो प्रायः दल-दल वाले स्थानों तथा जंगलों से आने वाले जल में देखा जाता है। रंग के आधार पर जल की शुद्धता का पता लगा पाना बहुत कठिन है।



सूंघकर : प्राकृतिक जल सामान्यतः गंधमुक्त होता है, लेकिन घुलनशील तत्वों जैसे लोहा तथा सल्फर के कारण जल में गंध आने लगती है। कार्बनिक पदार्थों तथा पौधों के पानी में मिलने, सड़ने के कारण असहनीय गंध आ सकती है, जिसे बिना उपचार के पीने में उपयोग नहीं लाया जा सकता।



स्वाद लेकर : सामान्यतः साफ व स्वच्छ पानी में कोई स्वाद नहीं होता, लेकिन किसी भी प्रकार का अजीब स्वाद पानी में कुछ अनुचित तत्वों के घुले होने का संकेत देता है।

2. रासायनिक परीक्षण

भूजल स्रोतों में फ्लोराइड, नाइट्रेट, आयरन, आर्सेनिक, क्लोराइड आदि तत्व अनुशासित मात्रा से अधिक हो सकते हैं। पेयजल का पी.एच. मान कम या अधिक हो सकता है, पानी अधिक अम्लीय या क्षारीय हो सकता है। फील्ड टेस्टिंग किट के माध्यम से जल गुणवत्ता परीक्षण कर, पानी में इन सभी तत्वों की मात्रा पता की जा सकती है।

फील्ड टेस्टिंग किट (एफ. टी. के.)

इस किट को विशेष रूप से जल गुणवत्ता परीक्षण के लिए तैयार किया गया है। वर्तमान में अनेक कम्पनियों द्वारा बनायी गई फील्ड टेस्टिंग किट बाजार में उपलब्ध हैं, जिनका उपयोग कर आसानी से जल परीक्षण किया जा सकता है। इन किटों को इस तरह तैयार किया गया है कि कोई भी व्यक्ति साधारण प्रशिक्षण और किट के साथ दी गई पुस्तिका को पढ़कर आसानी से जल गुणवत्ता परीक्षण कर सकता है।



अलग-अलग कम्पनी की किट में जल गुणवत्ता परीक्षण के लिए उपयोग किये जाने वाले रसायनों और परीक्षण विधि में थोड़ा-बहुत अंतर हो सकता है। इस मनुअल में पी.एच.ई. विभाग द्वारा ज्यादातर गांवों में वितरित किट का उपयोग कर जल गुणवत्ता परीक्षण विधि के बारे में आगे जानकारी दी गई है।

जल गुणवत्ता जांच दल को, जल गुणवत्ता जांच के लिए जल स्रोतों के अलावा जल वितरण पाइपलाइन के बीच से और अन्तिम छोर के घरों में पहुंचने वाले पानी का भी सैंपल लेकर जांच करना चाहिए।

पी.एच. परीक्षण (pH Test)

पी.एच. मान से जल के अम्लीय या क्षारीय होने की जानकारी मिलती है। पेयजल का पी.एच. अधिक होने से कई प्रकार के त्वचा रोग होते हैं। जल की प्रकृति अम्लीय है या क्षारीय है इसकी जांच के लिए पी.एच. स्केल का उपयोग किया जाता है।

6.5 से कम पी.एच. वाला जल अम्लीय होता है। इस प्रकार के जल में तांबा, लोहा, सीसा, मैंगनीज और जिंक जैसी धातुएं घुली हो सकती हैं। 8.5 से अधिक पी.एच. वाले जल को क्षारीय माना जाता है। ऐसा जल स्वाद में खारा या नमकीन होता है।

परीक्षण के लिए आवश्यक सामग्री : मेजरिंग सिलेन्डर, कांच की टेस्ट ट्यूब (नेसलर सिलेन्डर), पी.एच. रिएजेंट नं. 1 और पी.एच. कलर चार्ट

परीक्षण विधि

- कांच की टेस्ट ट्यूब को नमूना जल (जिस जल का परीक्षण किया जाना है) से धोयें और मेजरिंग सिलेन्डर से 10 मि.ली. नमूना जल नापकर टेस्ट ट्यूब में भरें।
- टेस्ट ट्यूब के जल में रिएजेंट नं. 1 की एक बूंद डालकर अच्छे से हिलाएं और 1 से 2 मिनट तक रासायनिक प्रतिक्रिया के लिए रख दें।
- जल में पी.एच. की उपस्थिति अनुसार घोल का रंग बदल जाएगा। घोल के रंग का पी.एच. कलर चार्ट से मिलान कर पी.एच. की मात्रा ज्ञात करें।

- **मानक** - 6.5 से 8.5 तक
- **स्वीकार** - 6.5 से 8.5 तक
- **अस्वीकार** - 6.5 से कम या 8.5 से अधिक

पी.एच. कलर चार्ट

pH 4.0 

pH 5.0 

pH 5.5 

pH 6.0 

pH 6.5 

pH 7.0 

pH 7.5 

pH 8.5 

pH 9.0 

pH 9.5 

pH 10.0 

pH 11.0 

लिटमस पेपर से पी.एच. परीक्षण विधि

आमतौर पर लिटमस पेपर लाल या नीले रंग का होता है। लिटमस पेपर की मदद से पानी का पी.एच. पता करने की विधि इस प्रकार है -

- लिटमस पेपर की पट्टी के एक सिरे को पानी के उस सैंपल में डुबाएं जिसका पी.एच. पता करना है या सैंपल की एक बूंद लिटमस पेपर की पट्टी पर गिराएं।

- यदि पानी क्षारीय है तो लाल रंग के लिटमस पेपर का रंग नीला हो जायेगा और पानी अम्लीय है तो नीले रंग के लिटमस पेपर का रंग लाल हो जायेगा।
- यदि लिटमस पेपर के रंग में कोई बदलाव नहीं होता है तो इसका मतलब है कि पानी का पी.एच. न्यूट्रल है, अर्थात् ना तो अम्लीय है या ना क्षारीय है।

लिटमस पेपर से परीक्षण की सीमा

यह विधि बहुत सरल है और तुरन्त परिणाम भी देती है, परन्तु इसकी कुछ सीमाएं हैं। इस विधि में पानी के अम्लीय या क्षारीय होने का संकेत तो मिल जाता है, परन्तु पानी कितना अम्लीय या क्षारीय है पता नहीं चलता। अतः इस परीक्षण में पानी के अम्लीय या क्षारीय होने के संकेत मिलते हैं तो, इसकी प्रयोगशाला में जांच अवश्य करायें।



कुल कठोरता परीक्षण (Total Hardness Test)

कठोरता का मुख्य कारण, जल में अधिक मात्रा में मैग्निशियम, कैल्सियम आयनों की उपस्थिति है। जल की अत्यधिक कठोरता पाइपों में पपड़ी बनने के साथ-साथ पेट संबंधी रोगों का कारण बनती है।

परीक्षण के लिए आवश्यक सामग्री

मेजरिंग सिलेन्डर, कांच की टेस्ट ट्यूब (नेसलर सिलेन्डर), ग्लास रॉड, और कुल कठोरता रिजेन्ट नं. 2, 3 एवं 4

परीक्षण विधि

1. कांच की टेस्ट ट्यूब को नमूना जल (जिस जल का परीक्षण किया जाना है) से धोयें और मेजरिंग सिलेन्डर से 10 मि.ली. नमूना जल नापकर टेस्ट ट्यूब में भरें ।
2. अब टेस्ट ट्यूब में कुल कठोरता रिएजेन्ट नं. 2 की 2 बूंद डालकर, थोड़ा सा हिलायें ।
3. इसके बाद टेस्ट ट्यूब में कुल कठोरता रिएजेन्ट नं. 3 की 1 टेबलेट डालकर तब तक हिलायें जब तक तक कि टेबलेट घुल ना जाये अथवा ग्लास रॉड का उपयोग कर धीरे-धीरे टेबलेट को तोड़ दें । इससे टेस्ट ट्यूब जल का रंग हल्का/गहरा गुलाबी हो जायेगा ।
4. फिर इसमें कुल कठोरता रिएजेन्ट नं. 4 की एक-एक कर बूंद डालकर गिनते जायें, साथ में घोल को हिलाते भी जायें । ऐसा तब तक करें जब तक कि घोल का रंग गुलाबी से हल्का/गहरा नीला ना हो जाये ।

इस सूत्र का उपयोग कर जल की कुल कठोरता मालूम करें -

कुल कठोरता रिएजेन्ट नं. 4 की एक बूंद = 50 मि.ग्रा./ लीटर

- मानक - 200 मि.ग्रा./ लीटर
- स्वीकार - 200 से 600 मि.ग्रा./ लीटर तक
- अस्वीकार - 600 मि.ग्रा./ लीटर से अधिक

नोट : यदि नमूना जल में रिएजेन्ट नं. 4 की एक बूंद डालने पर ही, नमूना जल का रंग हल्का/गहरा नीला हो जाता है, तो इसका मतलब है कि जल की कुल कठोरता 50 मि.ग्रा./ लीटर से कम है।

क्लोराइड परीक्षण (Chloride Test)

जल में सामान्यतः क्लोराइड पाया जाता है। लेकिन इसकी अधिकता से पानी का स्वाद खराब हो जाता है और पाचन क्रियाओं पर बुरा असर पड़ता है।

परीक्षण के लिए आवश्यक सामग्री

मेजरिंग सिलेन्डर, कांच की टेस्ट ट्यूब (नेसलर सिलेन्डर) और क्लोराइड टेस्ट रिएजेन्ट नं. 5 व 6

परीक्षण विधि

1. कांच की टेस्ट ट्यूब को नमूना जल (जिस जल का परीक्षण किया जाना है) से धोयें और मेजरिंग सिलेन्डर से 5 मि.ली. नमूना जल नापकर टेस्ट ट्यूब में भरें ।

कुल कठोरता
कलर चार्ट

2. अब इसमें क्लोराइड टेस्ट रिएजेन्ट नं. 5 की 3 बूंद डालकर हिलायें, इससे परीक्षण जल का रंग पीला हो जायेगा।
3. फिर इसमें क्लोराइड रिएजेन्ट नं. 6 की 1-1 बूंद डालकर गिनते जायें साथ में घोल को हिलाते जायें। ऐसा तब तक करें जब तक कि नमूना जल का रंग ईंट के रंग जैसा लाल ना हो जाये।
4. इस सूत्र का उपयोग कर क्लोराइड का मान मालूम करें

**क्लोराइड
कलर चार्ट**

क्लोराइड नं. 6 की एक बूंद = 20 मि.ग्रा./ लीटर

इस सूत्र का उपयोग कर जल की कुल कठोरता मालूम करें-

कुल कठोरता रिएजेन्ट नं. 4 की एक बूंद = 50 मि.ग्रा./ लीटर

- **मानक** - 250 मि.ग्रा./ लीटर तक
- **स्वीकार** - 250 से 1000 मि.ग्रा./ लीटर तक
- **अस्वीकार** - 1000 मि.ग्रा./ लीटर से अधिक

नोट : यदि नमूना जल में रिएजेन्ट नं. 6 की एक बूंद डालने पर ही, नमूना जल का रंग ईंट के रंग जैसा लाला हो जाता है, तो इसका मतलब है कि जल में कुल क्लोराइड की मात्रा 20 मि.ग्रा./ लीटर से कम है।

फ्लोराइड परीक्षण (Fluoride Test)

मानव शरीर में फ्लोराइड की पूर्ति जल के माध्यम से ही होती है। लेकिन जल में फ्लोराइड की अधिकता फ्लोरोसिस का कारण बन सकती है, जो दांतों और हड्डियों को प्रभावित करती है। इसलिए पेयजल में फ्लोराइड संतुलित मात्रा में होना जरूरी है।

परीक्षण के लिए आवश्यक सामग्री

मेजरिंग सिलेन्डर, कांच की टेस्ट ट्यूब (नेसलर सिलेन्डर), फ्लोराइड टेस्ट रिएजेन्ट नं. 7 और फ्लोराइड कलर चार्ट

परीक्षण विधि

- कांच की टेस्ट ट्यूब को नमूना जल (जिस जल का परीक्षण किया जाना है) से धोयें और मेजरिंग सिलेन्डर से 4 मि.ली. नमूना जल नापकर टेस्ट ट्यूब में भरें।
- अब मेजरिंग सिलेन्डर की सहायता से रिएजेन्ट नं. 7 को एक मि.ली. (20 बूंद) मात्रा में लेकर टेस्ट ट्यूब में डालकर हिलायें। नमूना जल का रंग गुलाबी हो जायेगा।
- इसके बाद रंग परिवर्तन का निरीक्षण करें, फ्लोराइड की मात्रा के अनुसार घोल का रंग गुलाबी से नारंगी या पीला हो जायेगा।

- फ्लोराइड की मात्रा मालूम करने के लिए नमूना जल के रंग का फ्लोराइड कलर चार्ट से मिलान करें। नमूना जल का रंग कलर चार्ट में दिए गए रंगों में से सर्वाधिक जिसके निकट होगा, वही फ्लोराइड की पी.पी.एम. मात्रा होगी।

फ्लोराइड कलर चार्ट



- मानक - 1.0 मि.ग्रा./ लीटर तक
- स्वीकार - 1.5 मि.ग्रा./ लीटर तक
- अस्वीकार - 1.5 मि.ग्रा./ लीटर से अधिक

कुल आयरन परीक्षण (Total Iron Test)

सामान्यतः पेयजल में आयरन की उपस्थिति स्वास्थ्य के लिए लाभदायक होती है। लेकिन पेयजल में अधिक मात्रा में इसकी मौजूदगी स्वास्थ्य के लिए हानिकारक होती है।

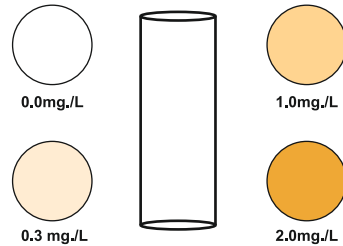
परीक्षण के लिए आवश्यक सामग्री

मेजरिंग सिलेन्डर, कांच की टेस्ट ट्यूब (नेसलर सिलेन्डर), आयरन रिएजेन्ट नं. 8, 9 व 10 और आयरन कलर चार्ट

परीक्षण विधि

1. कांच की टेस्ट ट्यूब को नमूना जल (जिस जल का परीक्षण किया जाना है) से धोयें और मेजरिंग सिलेन्डर से 10 मि.ली. नमूना जल नापकर टेस्ट ट्यूब में भरें।
2. अब टेस्ट ट्यूब में कुल आयरन रिएजेन्ट नं. 8 की 2 बूंद डालकर हिलायें।
3. इसके बाद आयरन रिएजेन्ट नं. 9 की 1 बूंद डालकर थोड़ा हिलायें।
4. फिर कुल आयरन रिएजेन्ट नं. 10 की 3 बूंद डालकर 5 मिनट तक रखा रहने दें। आप देखेंगे कि घोल का रंग टोटल आयरन के अनुसार हल्के नारंगी से गहरा नारंगी हो जायेगा। आयरन की मात्रा मालूम करने के लिए कलर चार्ट से मिलान करें।

क्लोरीन कलर चार्ट



- मानक - 0.3 मि.ग्रा./ लीटर तक
- स्वीकार - रंग में बदलाव नहीं या चार्ट अनुसार 0.3 मि.ग्रा./ ली. तक
- अस्वीकार - 0.3 मि.ग्रा./ लीटर से अधिक

अवशिष्ट क्लोरीन परीक्षण (Free Chlorine Test)

पेयजल को शुद्ध करने के लिए जल का क्लोरीनीकरण किया जाता है। पेयजल में क्लोरीन की मात्रा 0.2 मि.ग्रा. प्रति लीटर से अधिक नहीं होना चाहिए।

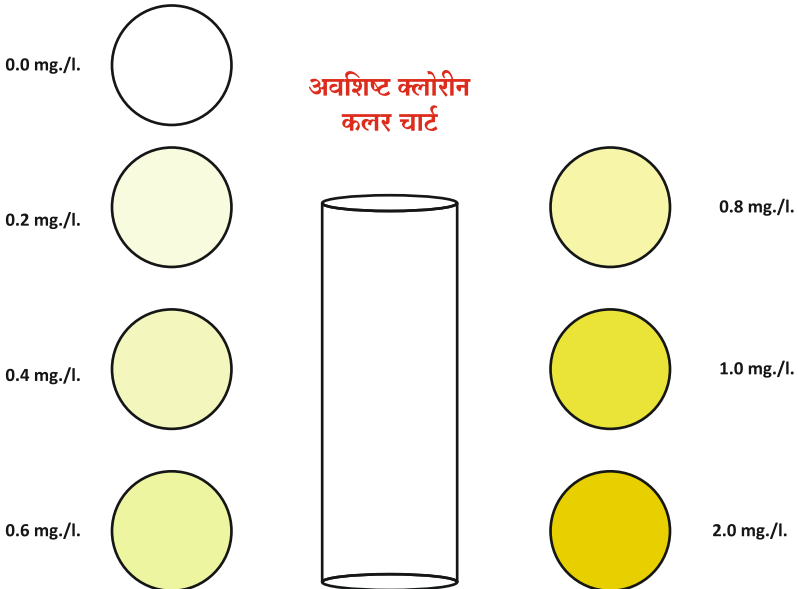
परीक्षण के लिए आवश्यक सामग्री

मेजरिंग सिलिन्डर, कांच की टेस्ट ट्यूब (नेसलर सिलिन्डर), फ्री क्लोरीन टेस्ट रिएजेंट नं. 11 और फ्री क्लोरीन कलर चार्ट

परीक्षण विधि

1. कांच की टेस्ट ट्यूब को नमूना जल (जिस जल का परीक्षण किया जाना है) से धोयें और मेजरिंग सिलिन्डर से 10 मि.ली. नमूना जल नापकर टेस्ट ट्यूब में भरें।
2. टेस्ट ट्यूब में फ्री क्लोरीन रिएजेंट नं. 11 की 3 बूंद डालें और नमूना जल के रंग में बदलाव को देखें।
3. फ्री क्लोरीन की उपस्थिति के अनुसार नमूना जल का रंग हल्का पीला या पीलेपन का हो जायेगा, इसका क्लोरीन कलर चार्ट से मिलान करें।

- मानक - 0.2 मि.ग्रा./ लीटर तक
- स्वीकार - रंग में बदलाव नहीं या चार्ट अनुसार 1.0 मि.ग्रा./ ली. तक
- अस्वीकार - 1.0 मि.ग्रा./ लीटर से अधिक



नाइट्रेट परीक्षण (Nitrate Test)

सामान्यतः नाइट्रेट पानी में कम मात्रा में होता ही है, नाइट्रेट का पानी में होना जल प्रदूषण का संकेत होता है। जल में नाइट्रेट की मात्रा मालूम करने के लिए परीक्षण करना जरूरी होता है।

परीक्षण के लिए आवश्यक सामग्री

मेजरिंग सिलेन्डर, कांच की टेस्ट ट्यूब (नेसलर सिलेन्डर), ग्लास रॉड, नाइट्रेट रिएजेन्ट नं. 15 व 16 और नाइट्रेट कलर चार्ट

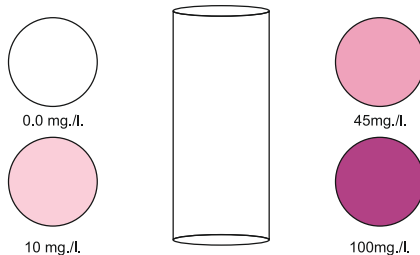
परीक्षण विधि

1. कांच की टेस्ट ट्यूब को नमूना जल (जिस जल का परीक्षण किया जाना है) से धोयें और मेजरिंग सिलेन्डर से 10 मि.ली. नमूना जल नापकर टेस्ट ट्यूब में भरें।
2. अब इसमें नाइट्रेट रिएजेन्ट नं. 15 की 5 बूंद डालकर थोड़ा हिलायें।
3. इसके बाद नाइट्रेट रिएजेन्ट 16 की 1 टेबलेट डालकर तब तक हिलायें, जब तक कि टेबलेट घुल ना जाए अथवा ग्लास रॉड की मदद से टेबलेट को तोड़ लें और घोल को थोड़ा हिलाकर रख दें।
4. नाइट्रेट की मात्रा अनुसार 5 से 15 मिनट में घोल का रंग हल्के गुलाबी से गहरा गुलाबी हो जायेगा। नाइट्रेट कलर चार्ट से घोल के रंग का मिलान कर, जल में नाइट्रेट की मात्रा मालूम करें।

नोट : तय समय के पश्चात घोल का रंग गहरा हो जायेगा, जो मान्य नहीं है।

- मानक - 45 मि.ग्रा./ लीटर तक
- स्वीकार - रंग में बदलाव नहीं या चार्ट अनुसार 45 मि.ग्रा./ ली. तक
- अस्वीकार - 45 मि.ग्रा./ लीटर से अधिक

नाइट्रेट कलर चार्ट



अमोनिया परीक्षण (Ammonia Test)

अमोनिया कुछ भूजल में स्वाभाविक रूप से होता है, या पेयजल वितरण प्रणाली में क्लोरिमाइन बनाने के लिए पानी में जोड़ा जाता है। जल में अमोनिया का स्तर लगभग 0.1 मि.ग्रा./लीटर से अधिक होना, जल के प्रदूषित होने का संकेत देता है।

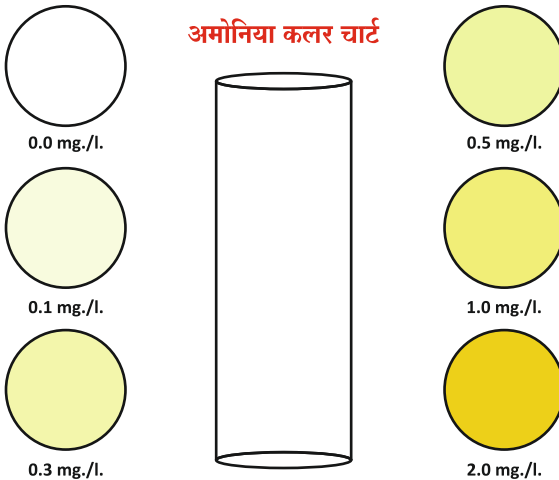
परीक्षण के लिए आवश्यक सामग्री

मेजरिंग सिलेन्डर, कांच की टेस्ट ट्यूब (नेसलर सिलेन्डर), अमोनिया रिएजेंट नं. 17 और अमोनिया कलर चार्ट

परीक्षण विधि

1. कांच की टेस्ट ट्यूब को नमूना जल (जिस जल का परीक्षण किया जाना है) से धोयें और मेजरिंग सिलेन्डर से 5 मि.ली. नमूना जल नापकर टेस्ट ट्यूब में भरें।
2. अब इसमें अमोनिया रिएजेंट नं. 17 की 4 बूंद डालें और जल के रंग में बदलाव को देखें।
3. अमोनिया की उपस्थिति अनुसार नमूना जल का रंग हल्का पीला या हल्के पीलेपन में बदल जाएगा। इस रंग का अमोनिया कलर चार्ट के रंग से मिलान करें और सर्वाधिक निकट रंग को देखकर अमोनिया की पी.पी.एम. मात्रा मालूम करें।

- **मानक** - 0.5 मि.ग्रा./ लीटर तक
- **स्वीकार** - रंग में बदलाव नहीं या चार्ट अनुसार 0.5 मि.ग्रा./ ली. तक
- **अस्वीकार** - 0.5 मि.ग्रा./ लीटर से अधिक



कुल क्षारीयता परीक्षण (Total Alkalinity Test)

कुल क्षारीयता (अल्कालिनिटी) जल में उपलब्ध एसिडकी मात्रा की क्षमता का माप है।

परीक्षण के लिए आवश्यक सामग्री

मेजरिंग सिलेन्डर, कांच की टेस्ट ट्यूब (नेसलर सिलेन्डर), कुल अल्कालिनिटी रिएजेन्ट नं. 18 व 19 और अल्कालिनिटी कलर चार्ट

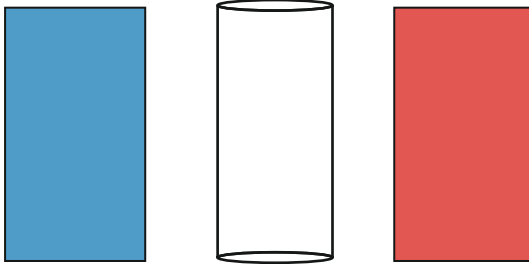
परीक्षण विधि

1. कांच की टेस्ट ट्यूब को नमूना जल (जिस जल का परीक्षण किया जाना है) से धोयें और मेजरिंग सिलेन्डर से 10 मि.ली. नमूना जल नापकर टेस्ट ट्यूब में भरें।
 2. अब इसमें कुल अल्कालिनिटी रिएजेन्ट नं. 18 की 4 बूंद डालकर थोड़ा हिलायें। इससे नमूना जल का रंग नीला हो जायेगा।
 3. इसके बाद इसमें कुल अल्कालिनिटी रिएजेन्ट नं. 19 की 1-1 बूंद डालकर गिनते जायें, साथ में हिलाते जायें जब तक कि नमूना जल का रंग लाल ना हो जाए।
 4. कुल अल्कालिनिटी (कुल क्षारीयता) रिएजेन्ट नं. 19 की डाली गई बूंदों की संख्या को 25 से गुणा करने से कुल अल्कालिनिटी की पी.पी.एम. मात्रा ज्ञात हो जायेगी।
- नीचे दिए गए सूत्र से कुल अल्कालिनिटी मालूम करें -

कुल अल्कालिनिटी रिएजेन्ट नं. 19 की एक बूंद = 25 मि.ग्रा./लीटर

- मानक - 200 मि.ग्रा./ लीटर तक
- स्वीकार - 600 मि.ग्रा./ लीटर तक
- अस्वीकार - 600 मि.ग्रा./ लीटर से अधिक

कुल अल्कालिनिटी (कुल क्षारीयता) कलर चार्ट



नोट : रिएजेन्ट नं. 19 की एक बूंद डालने से यदि नमूना जल का रंग लाल/गुलाबी हो जाता है, तो नमूना जल की कुल अल्कालिनिटी (कुल क्षारीयता) 25 मि.ग्रा./लीटर से कम है।

टर्बिडिटी या गंदगी परीक्षण (Turbidity Test)

सामान्यतः जल में टर्बिडिटी के मुख्य कारण अघुलनशील मिट्टी के कण, बारीक मिट्टी, चिकनी मिट्टी, कार्बनिक अवशेष, सड़े पदार्थ और अतिसूक्ष्म जीवाणु होते हैं। जिस जल में इस तरह के कण नजर आते हैं उसका परीक्षण करना जरूरी होता है।

परीक्षण के लिए आवश्यक सामग्री

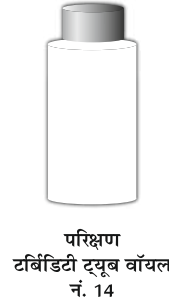
- मानक टर्बिडिटी की तुलनात्मक टर्बिडिटी वॉयल नं. 12 की 1 एन.टी.यू. और 5 एन.टी.यू. ट्यूब वॉयल नं. 13
- टर्बिडिटी परीक्षण हेतु टर्बिडिटी तुलनात्मक ट्यूब वॉयल नं. 14

परीक्षण विधि

1. टर्बिडिटी परीक्षण हेतु खाली टर्बिडिटी ट्यूब वॉयल नं. 14 को गर्दन तक नमूना जल से भरें, इसके बाद ढक्कन लगाकर किट में दी गई तुलनात्मक टर्बिडिटी ट्यूब वॉयल नं.12, 1 एन.टी.यू. और टर्बिडिटी ट्यूब वॉयल नं. 13, 5 एन.टी.यू. से मिलान करने से आपको मालूम पड़ जायेगा कि नमूना जल में कितनी टर्बिडिटी है।

नोट : ट्यूब वॉयल नं. 12 और 13 को मिलान करने से पहले हिलाना जरूरी है।

- मानक - 1 एन.टी.यू.
- स्वीकार - 5 एन.टी.यू. तक
- अस्वीकार - 5 एन.टी.यू. से अधिक



3. जीवाणु परीक्षण विधि (Turbidity Test)

पेयजल स्रोतों में जीवाणु परीक्षण के लिए H₂S बॉटल का इस्तेमाल किया जाता है। यदि H₂S बॉटल आपकी एफटीके में नहीं है तो आप लोक स्वास्थ्य यांत्रिकी विभाग से इसकी मांग कर सकते हैं या बाजार से इसे खरीद सकते हैं। परीक्षण विधि इस प्रकार है -

- बोरोवेल या हेन्डपम्प के पानी का जीवाणु परीक्षण करते समय, पाइपलाइन में भरा पानी बाहर निकल जाने के बाद ही नमूना जल एकत्र करें।
- H₂S बॉटल खोलने से पहले, हाथों को साबुन से अच्छी तरह धोयें।
- नमूना जल को H₂S बॉटल में दिए गए निशान तक भरकर, ढक्कन को तुरन्त बन्द कर दें।
- बॉटल को 5 मिनट तक हिलाएं ताकि पानी अच्छे से घुल-मिल जाए।
- इसके बाद बॉटल पर जल स्रोत का नाम, दिनांक और समय लिखें तथा यह जानकारी अपने पास भी रिकार्ड में रखें।
- सही परिणाम के लिए बॉटल को 25 से 37 डिग्री सेल्सियस तापमान पर 48 घन्टे के लिए रखें।
- 48 घण्टे बाद बॉटल में भरे पानी के रंग में बदलाव का अवलोकन करें। यदि पानी का रंग काला हो गया हो, तो यह पानी में जीवाणु होने का संकेत है।
- लेकिन पानी का रंग काला ना होकर अन्य किसी रंग का है, तो इसका मतलब है कि पानी में किसी भी प्रकार का जीवाणु संक्रमण नहीं है।

पानी में जीवाणु संक्रमण होने पर क्या करें ?

- उपयोगकर्ता परिवारों को सूचना दें कि, संक्रमित स्रोत का पेयजल के रूप में उपयोग ना करें।
- यदि जरूरी हो तो घरेलू स्तर पर उपचार के बाद ही उपयोग में लायें।
- सूक्ष्म परीक्षण हेतु लोक स्वास्थ्य यांत्रिकी विभाग से सम्पर्क करें।
- ग्राम पंचायत के माध्यम से बड़ी प्रयोग शाला में परीक्षण हेतु जल का नमूना भिजवायें।
- यदि प्रयोग शाला में भी जीवाणु संक्रमण की पुष्टि होती है तो, इसके संभावित कारणों की जानकारी एकत्र करें।
- संक्रमण के कारणों को दूर करने की कार्ययोजना बनायें।
- जल स्रोत में जीवाणु संक्रमण खत्म करने के लिए क्लोरीन या ब्लीचिंग पाउडर का उपयोग करें।

जैविक अशुद्धि दूर करने के उपाय

1. **पानी को उबालकर :** पानी को एक मिनट तक उबालने से, उसमें मौजूद हानिकारक जीवाणु नष्ट हो जाते हैं। यह काम आसानी से घर पर किया जा सकता है और पानी को शुद्ध बनाया जा सकता है।
2. **क्लोरीन गोली का उपयोग :** यदि पानी में जीवाणु संक्रमण है तो, क्लोरीन गोली का उपयोग कर उसका शुद्धीकरण किया जा सकता है। क्लोरीन गोली का प्रयोग इस तरह से करें -
 - सबसे पहले अपने हाथों को पानी और साबुन से अच्छी तरह धोयें और साफ कपड़े से हाथों को पोंछ लें।
 - यदि पानी साफ है तो 20 लीटर के बर्तन में क्लोरीन की एक गोली और पानी मटमैला हो तो क्लोरीन की दो गोली डालकर, 30 मिनट के लिए ढंकर रख दें। 30 मिनट बाद इस पानी को पीने के उपयोग में ला सकते हैं।

जल गुणवत्ता जांच रिपोर्ट साझा करना

- जल गुणवत्ता जांच दल, जांच परिणामों को मेनुअल के अन्त में दिए गए प्रपत्र-1, में भरकर लिखित में एक पत्र के साथ ग्राम पंचायत और ग्राम जल एवं स्वच्छता समिति को जानकारी देगा।
- यदि जांच में किसी जल स्रोत के पानी में संक्रमण पाया जाता है तो ग्राम पंचायत, उस स्रोत का उपयोग करने वाले परिवारों को सूचित करेगी और पी.एच.ई. विभाग को अवगत कराते हुए प्रयोगशाला में सटीक जांच के लिए सैंपल भिजवाएगी।
- यदि किसी जल स्रोत के पानी में कोई खतरनाक प्रदूषण की पुष्टि होती तो ग्राम पंचायत उस स्रोत का उपयोग बन्द कराकर, जल आपूर्ति हेतु वैकल्पिक व्यवस्था करेगी।
- ग्राम पंचायत जांच परिणामों को बड़े चार्ट पेपर लिखवाकर सार्वजनिक स्थानों पर चस्पा भी करवा सकती है।

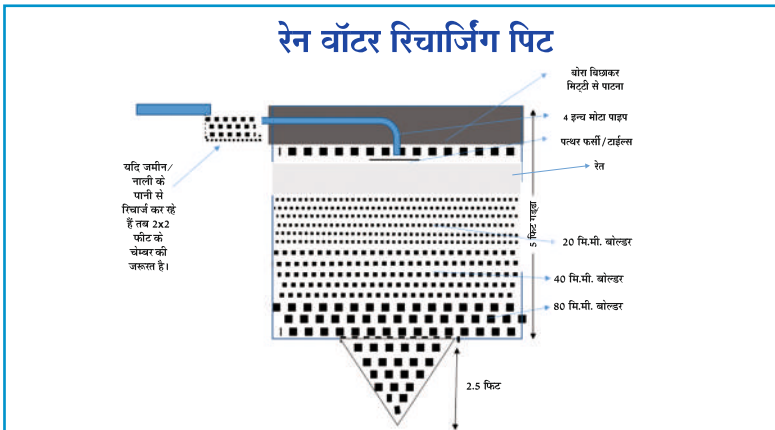
जल स्वच्छता जोखिम आकलन

- जल समिति और ग्राम पंचायत मेनुअल के अन्त में दिए गए प्रपत्र-2 और प्रपत्र-3 का उपयोग कर बोरवेल, मोटर पम्प और घरों में पहुंचने वाले नल जल का स्वच्छता जोखिम आकलन करा सकती है। इन आकलनों से पानी को प्रदूषित करने वाले संभावित कारकों की पहचान और जोखिम को कम करने की योजना बनायी जा सकती है।

- गन्दे पानी की नालियों/नालों, मानव मल युक्त पानी जल स्रोतों में न छोड़ा जाए इसकी व्यवस्था बनाना और निगरानी करना।
- छोटे-बड़े उद्योगों से निकलने वाला पानी एवं अन्य अपशिष्ट किसी भी प्रकार से जल स्रोतों से ना मिल पायें इसकी व्यवस्था करना।
- खुले में शौच पर पूरी तरह प्रतिबंध लगाना।
- समय-समय पर जल स्रोतों की सफाई कर गाद एवं जलीय वनस्पतियों को बाहर निकालना।

2. भूगर्भीय जल स्रोतों का रखरखाव :

- पेयजल हेतु जिन भूजल स्रोतों का इस्तेमाल किया जाता है उनमें कुआ और बोरवेल मुख्य हैं। इन जल स्रोतों को प्रदूषण से बचाने के लिए निम्न बातों का ध्यान रखना चाहिए।
- जल स्रोतों के आसपास घूड़ा या कचरे का ढेर नहीं लगाना चाहिए।
- जल स्रोतों के 100 मीटर के दायरे में कोई शौचालय या गन्दा नाला/नाली नहीं होना चाहिए।
- शौचालय का निर्माण कम से कम 10 मीटर की दूरी पर कराना चाहिए।
- बोरवेल के आसपास 50 मीटर के भीतर प्रदूषण का कोई स्रोत जैसे- पशु घर, कृषि, सड़कें, उद्योग आदि नहीं होना चाहिए।
- जल स्रोतों में पानी की कमी होने पर प्रदूषण का प्रभाव बढ़ जाता है, इसलिए जल स्रोतों की रिचार्जिंग के लिए उचित संरचना का निर्माण करना चाहिए।
- बोरवेल में हमेशा ढक्कन लगाकर रखना चाहिए।



जल गुणवत्ता परीक्षण में ग्राम स्तरीय संस्थाओं की भूमिका

ग्राम पंचायत

- नल जल योजना की स्थापना के दौरान सुनिश्चित करना कि वितरण पाइप लाइन सीवेज नाली के साथ ना बिछायी जाये।
- जल वितरण चैम्बरों का निर्माण जल भराव वाले स्थानों पर ना हो।
- यदि पानी की टंकी के माध्यम से जल आपूर्ति की जा रही हो तो, सप्लाई से पहले पानी का उपचार सुनिश्चित करना।
- जल गुणवत्ता परीक्षण हेतु 5 महिलाओं का चयन कर उन्हें पी.एच. ई. विभाग के माध्यम से प्रशिक्षण और फील्ड टेस्टिंग किट उपलब्ध कराना।
- यदि किसी जल स्रोत में संक्रमण या प्रदूषण खतरनाक स्तर पर हो तो, ऐसे स्रोत को बन्द कर जल आपूर्ति की वैकल्पिक व्यवस्था बनाना।
- खुले में शौच या अन्य प्रदूषक जिनसे जल स्रोतों के प्रदूषित होने की सम्भावना है प्रतिबंध लगाने के लिए आवश्यक कार्यवाही करना।

ग्राम जल एवं सुरक्षा समिति

- सभी घरों तक नियमित एवं पर्याप्त पानी की सप्लाई सुनिश्चित करना ताकि, जल आपूर्ति के अभाव में किसी को असुरक्षित जल स्रोतों के पानी का उपयोग करने के लिए मजबूर ना होना पड़े।
- यदि पानी की टंकी या सम्पवेल के माध्यम से जल आपूर्ति की जा रही है तो समय-समय पर इनकी सफाई कराना तथा आपूर्ति से पहले उपयुक्त जल शुद्धिकरण विधियों का प्रयोग सुनिश्चित करना।
- प्रशिक्षित महिला दल की मदद से साल में कम से कम 2 बार (बारिश से पहले और बारिश के बाद) जल गुणवत्ता परीक्षण कराना।
- जल स्रोतों के आसपास साफ-सफाई की व्यवस्था बनाना तथा ग्राम पंचायत के माध्यम से आवश्यकता अनुसार सोखतापिट का निर्माण कराना।
- एफ.टी.के. किट में जल गुणवत्ता परीक्षण के लिए उपयोग होने वाले रसायनों की उपलब्धता और एक्सपायरी की निगरानी रखना।

जल गुणवत्ता परीक्षण दल

- एफ.टी.के. किट (फील्ड टेस्टिंग किट) का उपयोग कर साल में कम से कम 2 बार (बरसात से पहले और बरसात के बाद) सभी जल स्रोतों की जल गुणवत्ता जांच करना।
- यदि एफ.टी.के. किट की जांच में किसी जल स्रोत में रासायनिक या जैविक प्रदूषण पाया जाता है तो इसकी सूचना जल समिति तथा ग्राम पंचायत को देना।
- जल गुणवत्ता परीक्षण हेतु उपयोग आने वाले रसायनों के खत्म होने या उनके उपयोग की तारीख समाप्त होने की जानकारी जल समिति को देना।
- जल गुणवत्ता परीक्षण का पूर्ण विवरण के साथ रिकार्ड संधारित करना।
- जल गुणवत्ता परीक्षण के परिणामों की जानकारी ग्राम सभा और ग्राम पंचायत की बैठकों में साझा करना।

प्रपत्र-1

जल गुणवत्ता परीक्षण के परिणामों को दर्ज करने हेतु प्रपत्र

जिले का नाम	ब्लॉक का नाम	ग्राम का नाम	पंचायत का नाम	दिनांक	परीक्षण परिणाम										
					संस्था गत/सामुदायिक/निजी	जल स्रोत का स्थान (लोकेशन)	पी.एच. (6.5 से 8.5)	कठोरता (300 से 600 मि.ग्रा./लीटर)	क्लोराइड अवशिष्ट क्लोरीन (0 से 2 मि.ग्रा./लीटर)	लौह तत्व (0 से 3 मि.ग्रा./लीटर)	धुंधला पन / टर्बिडिटी (5 से 10 एन.टी.यू.)	नाइट्रेट (45 मि.ग्रा./लीटर)	फ्लोपिड (0.6 से 1.5 मि.ग्रा./लीटर)	कुल क्षारीयता (200 से 600 मि.ग्रा./लीटर)	अमोनियम T (0.5 से 2.0 मि.ग्रा./लीटर)
क्र.	जल स्रोत का नाम (बोरवेल / वृंआ/हैंडपम्प)	जल स्रोत का स्थान (लोकेशन)	संस्था गत/सामुदायिक/निजी	पी.एच. (6.5 से 8.5)	कठोरता (300 से 600 मि.ग्रा./लीटर)	क्लोराइड अवशिष्ट क्लोरीन (0 से 2 मि.ग्रा./लीटर)	लौह तत्व (0 से 3 मि.ग्रा./लीटर)	धुंधला पन / टर्बिडिटी (5 से 10 एन.टी.यू.)	नाइट्रेट (45 मि.ग्रा./लीटर)	फ्लोपिड (0.6 से 1.5 मि.ग्रा./लीटर)	कुल क्षारीयता (200 से 600 मि.ग्रा./लीटर)	अमोनियम T (0.5 से 2.0 मि.ग्रा./लीटर)	ई-कोली बैक्टीरिया	H2S (हां/नहीं)	पानी पीने योग्य है या नहीं

परीक्षणकर्ता के नाम एवं हस्ताक्षर

प्रमाणितकर्ता

1. नाम हस्ताक्षर 4. नाम हस्ताक्षर
 2. नाम हस्ताक्षर 5. नाम हस्ताक्षर
 3. नाम हस्ताक्षर 6. नाम हस्ताक्षर
- नाम
पद

प्रपत्र - 2

स्वच्छता निरीक्षण प्रपत्र : मोटर पम्प सहित बोख्वेल

भाग 1. सामान्य जानकारी :

- क. परिवार
- ख. पानी का स्रोत
- ग. मोहल्ला/ग्राम
- घ. पानी का सैंपल लिया गया ? सैंपल आई.डी.
- ङ. विजिट की तारीख

भाग 2. जोखिम आकलन : सबसे उपयुक्त उत्तर पर गोला लगाएँ। 'हां' का मतलब है कि जोखिम की सम्भावना है और 'नहीं' का मतलब है कि कोई जोखिम नहीं है या बहुत कम है।

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| | अवलोकन |
| 1. क्या पम्प के 100 मीटर के दायरे में कोई शौचालय या सीवर है? | हां / नहीं |
| 2. क्या बोख्वेल के आसपास 10 मीटर के भीतर कोई शौचालय है? | हां / नहीं |
| 3. क्या बोख्वेल के आसपास 50 मीटर के भीतर प्रदूषण का कोई अन्य स्रोत है?
(जैसे, पशुघर, कृषि, सड़कें, उद्योग)? | हां / नहीं |
| 4. क्या 100 मीटर के भीतर कोई खुला कुआँ है? | हां / नहीं |
| 5. क्या जल निकासी व्यवस्था नहीं है, टूटी-फूटी है, या सफाई की आवश्यकता है? | हां / नहीं |
| 6. क्या पशु बोख्वेल के 50 मीटर के दायरे में अन्दर आ सकते हैं? | हां / नहीं |
| 7. क्या पंपिंग तंत्र का आधार पानी में डूबा है? | हां / नहीं |
| 8. क्या पम्प के आसपास 2 मीटर के भीतर पानी रुका/जमा है? | हां / नहीं |
| 9. क्या कुएं की सील गंदी है? | हां / नहीं |
| 10. क्या बोख्वेल का ढक्कन टूट गया है? | हां / नहीं |
| प्रदूषण का खतरा ('हां' उत्तरों की संख्या जोड़ें) : |/10 |

भाग 3. परिणाम और टिप्पणियाँ

क. प्रदूषण का जोखिम (उपयुक्त बॉक्स में टिक करें) :

9-10 = बहुत अधिक	6-8 = अधिक		0-2 = कम

ख. निम्नलिखित जोखिम देखे गए :

भाग 4. निरीक्षकों के नाम और हस्ताक्षर

.....
.....

.....
.....

प्रपत्र-3

स्वच्छता निरीक्षण प्रपत्र: घरेलू नल जल

भाग 1. सामान्य जानकारी

- क. परिवार.....
- ख. पानी का स्रोत.....
- ग. मोहल्ला/ग्राम.....
- घ. पानी का सैंपल लिया गया? सैंपल आई.डी.
- ङ. विजिट की तारीख.....

भाग 2. जोखिम आकलन : सबसे उपयुक्त उत्तर पर गोला लगाएँ। 'हां' का मतलब है कि जोखिम की सम्भावना है और 'नहीं' का मतलब है कि कोई जोखिम नहीं है या बहुत कम है।

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1. क्या नल घर के बाहर है (जैसे आँगन में)? | अवलोकन
हां / नहीं |
| 2. क्या पानी घर के अंदर किसी बर्तन में भरकर रखा जाता है? | हां / नहीं |
| 3. क्या भंडारण टैंक या कोई नल लीक हो रहा है या क्षतिग्रस्त हो गया है? | हां / नहीं |
| 4. क्या कोई नल अन्य घरों के साथ साझा किया जाता है? | हां / नहीं |
| 5. क्या टंकी या नल के आसपास का क्षेत्र गंदा है? | हां / नहीं |
| 6. क्या घरेलू पाइपों में कोई रिसाव है? | हां / नहीं |
| 7. क्या पाइप के आसपास जानवरों की पहुंच है? | हां / नहीं |
| 8. क्या उपयोगकर्ताओं ने पिछले सप्ताह पाइप टूटने की सूचना दी है? | हां / नहीं |
| 9. क्या पिछले 10 दिनों में जलापूर्ति में कोई व्यवधान आया है? | हां / नहीं |
| 10. क्या घरेलू पानी एक से अधिक स्रोतों से आता है?
प्रदूषण का खतरा ('हां' उत्तरों की संख्या जोड़ें) : | हां / नहीं
...../10 |

भाग 3. परिणाम और टिप्पणियाँ

क. प्रदूषण का जोखिम (उपयुक्त बॉक्स में टिक करें) :

9-10 = बहुत अधिक	6-8 = अधिक	3-5 = मध्यम	0-2 = कम

- क. क्या पानी वितरण प्रणाली से सीधा भंडारण टैंक में पहुंचता है? (आमतौर पर छत पर)
- ख. निम्नलिखित जोखिम देखे गए :

भाग 4. निरीक्षकों के नाम और हस्ताक्षर

.....

.....

पेयजल गुणवत्ता के मापदंड

रासायनिक तत्व	इकाई	स्वीकार्य सीमा	कोई वैकल्पिक स्रोत उपलब्ध ना होने की स्थिति में स्वीकार्य सीमा
पी.एच.मान	मिलीग्राम/लीटर	6.5	8.5 तक
कुल कठोरता	मिलीग्राम/लीटर	200	600 तक
क्लोराइड	मिलीग्राम/लीटर	250	1000 तक
फ्लोराइड	मिलीग्राम/लीटर	1.0	1.5 तक
कुल आयरन	मिलीग्राम/लीटर	0.3	कोई छूट नहीं
अवशिष्ट क्लोरीन	मिलीग्राम/लीटर	0.2	1.0 तक
नाइट्रेट	मिलीग्राम/लीटर	45	कोई छूट नहीं
अमोनिया	मिलीग्राम/लीटर	0.5	कोई छूट नहीं
कुल क्षारीयता	मिलीग्राम/लीटर	200	600 तक
धुंधलापन	एनटीयू	1	5 तक
पूर्ण कोलिफोर्म बेक्टीरिया	100 मिली लीटर नमूना जल में पता लगाने योग्य मात्रा में न हो।		

समर्थन के बारे में

समर्थन - सेन्टर फॉर डेवलपमेंट सपोर्ट एक अलाभकारी स्वैच्छिक संस्था है, जो वर्ष 1996 से देश के मध्यप्रदेश एवं छत्तीसगढ़ राज्य में सहभागी अभिशासन एवं विकास को बढ़ावा देने का कार्य कर रही है। संस्था का प्रयास स्थानीय निकायों, सामुदायिक संगठनों, अन्य स्वयंसेवी संस्थाओं, स्थानीय लोगों की क्षमतावृद्धि कर उन्हें मजबूत बनाना है, ताकि नागरिकों और राज्य के बीच एक सहयोगी सेतु का निर्माण हो जिससे समाज के उपेक्षित, वंचित वर्ग की आवाज बुलन्द हो सके और वे भी इस प्रजातांत्रिक व्यवस्था के निर्माण में अपना महत्वपूर्ण योगदान दे सकें। समर्थन पेयजल, स्वच्छता, पर्यावरण, स्वास्थ्य जैसे मुद्दों पर जमीनी स्तर पर कार्य करती है। इसके साथ ही बेहतर क्रियान्वयन के माध्यम से नीतिगत बदलाव हेतु साक्ष्य आधारित पैरवी करना भी संस्था का प्रमुख कार्य है।

Website: www.samarthan.org



सेन्टर फॉर डेवलपमेंट सपोर्ट (समर्थन)

प्रधान कार्यालय : 36, ग्रीन एवेन्यू, चूना भट्टी, कोलार रोड, भोपाल 462016
ई-मेल - info@samarthan.org, वेबसाइट - www.samarthan.org