

# क्रोमटग्राफी



क्रोमटग्राफी कुनै घोलमा भएका भारी र हलुका कणहरूलाई छुट्याउने विधि हो । यस पाठमा हामी फिल्टर कागज, टिस्यु र थोरै मात्रामा पानीको प्रयोग गरेर रङ्गका कणहरूलाई छुट्याउछौं। यस विधिको प्रयोग वैज्ञानिक क्षेत्रमा मात्र हुनु पर्छ भन्ने छैन । त्यसैले यस पाठमा हामी यस विधिलाई एउटा रमाइलो खेल खेल्न र अनौठो तरिकाले रङ्ग भर्न प्रयोग गर्नेछौं ।

हामीलाई यी सामग्रीहरू चाहिन्छन् ।



## क्रोमेटोग्राफी विधिको प्रयोग गर्न हामी तल दिएका निर्देशनहरूसँगै अघि बढौं है त ।

१

रङ्गदानी लिने र त्यसको एउटा कोठामा थोरै रातो रङ्गको धुलो र अर्को कोठामा हरियो रङ्गको धुलो हाल्ने । केही थोपा पानी हालेर रातो र हरियो रङ्गका अलग-अलग घोलहरू बनाउने ।



**नोट:** घोल बनाउन सबै रङ्ग एकै चोटी प्रयोग नगर्नु । अरू क्रियाकलापका लागि पनि रङ्ग आवश्यक हुने भएकाले आधारभन्दा धेरै रङ्ग बाँकी राख्नुपर्छ ।

२

एउटा टिस्यु पेपरलाई हत्केलाका बीचमा राखी बटारेर सलेदो बनाउने। एउटा पेपर कपमा आधा हुने गरी पानी हाल्ने ।



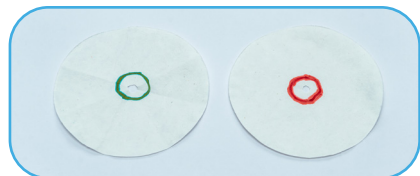
३

एउटा फिल्टर कागजलाई चौथाई पारेर पट्याउने र सलेदो छिराउन बिचमा टुप्पो काटेर प्वाल पार्ने । सलेदोले फिल्टर पेपरलाई छुनु आवश्यक भएकाले प्वाल ठूलो त हुन्न भनेर काट्नु अघि नै तय गर्नुपर्छ ।



४

पेन्टब्रस प्रयोग गरी उक्त प्वालको वरिपरी हरियो र रातो रङ्गका पातला घेरा बनाउने ।



५

सलेदोलाई अघि बनाएको फिल्टर पेपरको प्वाल भित्र छिराउने। उक्त फिल्टर पेपरलाई सलेदोको तल्लो भाग पानीमा डुब्रे गरी कपको माथि राख्ने ।



६

अब रातो खाद्य रङ्गका लागी पनि यहि प्रक्रिया दोहोरयाउने। केहि समय परखेर हेरौं। के देख्यौ त?

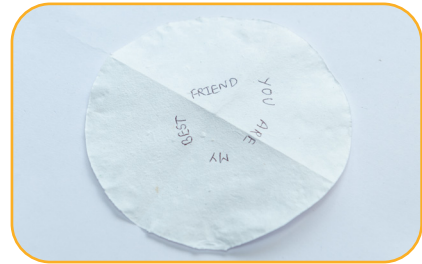
के तिमीलाई थाहा छ हामीले यो विधि प्रयोग गरेर एउटा रमाइलो खेल खेल्न सक्छौं नि? त्यस खेलको नाम हो गोप्य सन्देश ।



**तल दिएका निर्देशनले तिमीलाई यो खेल खेल्न मदत गर्नेछन् ।**

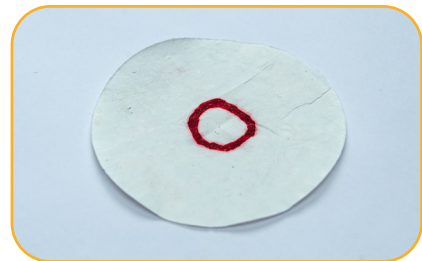
१

पहिला फिल्टर पेपरको बिचमा एउटा सन्देश लेख्ने । बल पेन अथवा पेन्सिल जे प्रयोग गर्दा पनि हुन्छ तर पानीमा घोलिने खालको मसी चाहिँ हुनु भएन ।



२

खाद्य रङ्गको अलिक बाक्लो घोल बनाउने र त्यो अघि लेखेको सन्देशलाई पेन्टब्रस प्रयोग गरेर यस नयाँ घोलले ढाक्ने ।



३

यसलाई सुक्न देऊ अनि आफ्ना साथीहरूसँग गोप्य सन्देश साटासाट गर ।  
आफ्ना साथीहरूलाई क्रोमटग्राफी प्रयोग गरेर त्यहाँ भएको रङ्ग हटाएर गोप्य सन्देश पढ्न लगाऊ।



### भौतिकशास्त्री जसरी सोचेर हेरौं

पानीसँगै किन खाद्य रङ्ग पनि कागज भरी फैलिएको होला ?

### गणितिज्ञ जसरी सोचेर हेरौं

किन भिजेको क्षेत्र बढ्दै जाँदा पानी बिस्तारै फैलिन थालेको होला ?

के तिमीले याद गर्यौं कसरी कागजमा पानीको मात्रा बढ्दै जाँदा पानीले आफूसँगै रङ्ग लिएर गयो? यस गुणलाई पानीको प्रयोगबाट चित्र बनाउन प्रयोग गरौं है त।



## यहाँ दिइएका निर्देशनहरूले तिमीलाई सघाउनेछन् ।

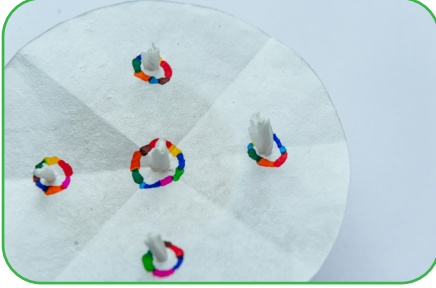
१

फिल्टर पेपरमा काटेर एक भन्दा बढी प्वाल पार्ने ।



२

प्यालको संख्या जति छन् त्यतिवटै सलेदोहरू बनाउने ।  
साइन पेनले ती प्यालका वरिपरी रङ्गिन गोलाकारहरू बनाउने र सलेदोलाई प्यालहरूमा राम्ररी  
छिराउने ।



३

पेपर कपमा आधा जती पानी भर्ने । यदि प्यालहरू टाढा छन् भने एक भन्दा बढी कप चाहिन्छन् ।  
सलेदोहरू पानीमा डुब्ले गरी त्यस फिल्टर पेपरलाई पेपर कपको माथी राख्ने र पानीलाई सलेदोमा  
चढ्न दिने ।



४

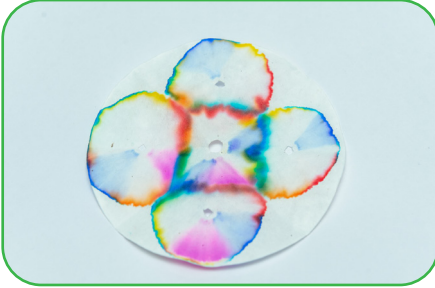
जब पानीले रङ्गहरू बगाएर केन्द्रबाट टाढा लैजान थाल्छ तब सलेदो वरिपरी भएका भिजेका गोलाकार क्षेत्रमा खाद्य रङ्गको धुलो छर्किने। पानीलाई यी रङ्गहरू पनि बगाएर लैजान दिने।

**नोट: अत्यधिक मात्रामा रङ्ग छार्किनाले तिम्रो चित्र बिगार्न सक्छ। ठिक्क मात्रामा रङ्ग छर्किनु पर्छ।**



५

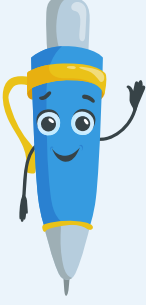
तिमीलाई रङ्ग फैलाउन पुग्यो जस्तो लागेपछी सलेदोलाई हटाइदिने। अब फिल्टर पेपरलाई केहि समय सुक्न देऊ।



आफ्नै डिजाइन प्रयोग गरेर गज्जबका चित्रहरू बनाऊ। तल दिइएका नामुनाहरूले तिमीलाई आइडिया लिन मद्दत गर्छन।



## हामीले पानीबाट चित्र बनाउँदा यी सुझावहरू उपयोगी हुने पायौं ।



- ✓ प्वालमा सलेदो राम्रोसँग अडकिनु पर्छ। सलेदोमा भएको प्वाल वरिपरी कागज खुकुलो भएको खण्डमा पानी बिस्तारै फैलिन्छ ।
- ✓ धुलो रङ्गलाई एकदम कम मात्रामा र बिस्तारै छर्किनु पर्नेहुन्छ। अत्याधिक मात्रामा खाद्य रङ्ग प्रयोग गर्दा फिल्टर पेपरमा भएका अरू रङ्ग ओझेलमा पर्न सक्छन् ।
- ✓ कपमा एउटा फिल्टर पेपरलाई भिजाउन सक्ने गरी पर्याप्त मात्रामा पानी हुनुपर्छ ।

### हाम्रो सिकाई अनुभवबारे सोचौं

यी वाक्यहरू पूरा गर :

मलाई पहिला लाग्थ्यो कि \_\_\_\_\_

र अहिले मलाई लाग्छ कि \_\_\_\_\_ ।

म \_\_\_\_\_ का बारेमा अझै जान्न चाहन्छु ।

तिमीले आफ्नो साथीहरूले गरेका कामबाट के कस्ता आइडियाहरू पायौ त ?

---

---