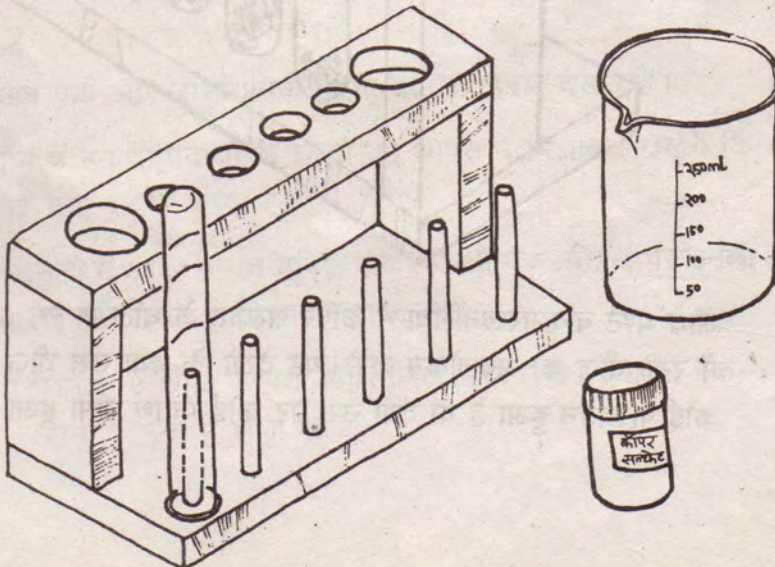


दूध में खटाई पड़ जाए तो दूध फट जाता है। पानी अलग और छेना (पनीर) अलग हो जाता है। मोमबत्ती को जलाते हैं तो पूरी मोमबत्ती धुआं बनकर उड़ जाती है। दूध में थोड़ा सा ही दही डालकर रख दें तो धीरे-धीरे पूरा दूध दही बन जाता है। इन सब उदाहरणों में कोई न कोई नई चीज बनी है। रोजाना ऐसी कई घटनाएं होती हैं जिनमें एक चीज से दूसरी नई चीज बन जाती है। परन्तु चीजों को घोलने-मिलाने की क्रिया तो हम कई बार करते रहते हैं। क्या हर बार कोई नई चीज बनती है? शक्कर को पानी में घोल दें या बल्ब जलाएं या दूध में पानी मिलाएं, तो कोई नई चीज बनती है क्या? कई बार एक ही पदार्थ भी रखे-रखे या गरम करने पर बदलकर नई चीज बना देता है। जैसे शक्कर को गरम कर दें तो वह काली पड़ जाती है।

ऐसे और उदाहरण सोचकर बताओ जहां एक ही पदार्थ से या दो पदार्थों को मिलाने से कोई नई चीज बनती हो। प्रत्येक टोली एक उदाहरण बताए। प्रत्येक उदाहरण में यह भी बताओ कि तुमने कैसे जाना कि कोई नई चीज बनी है। (1)



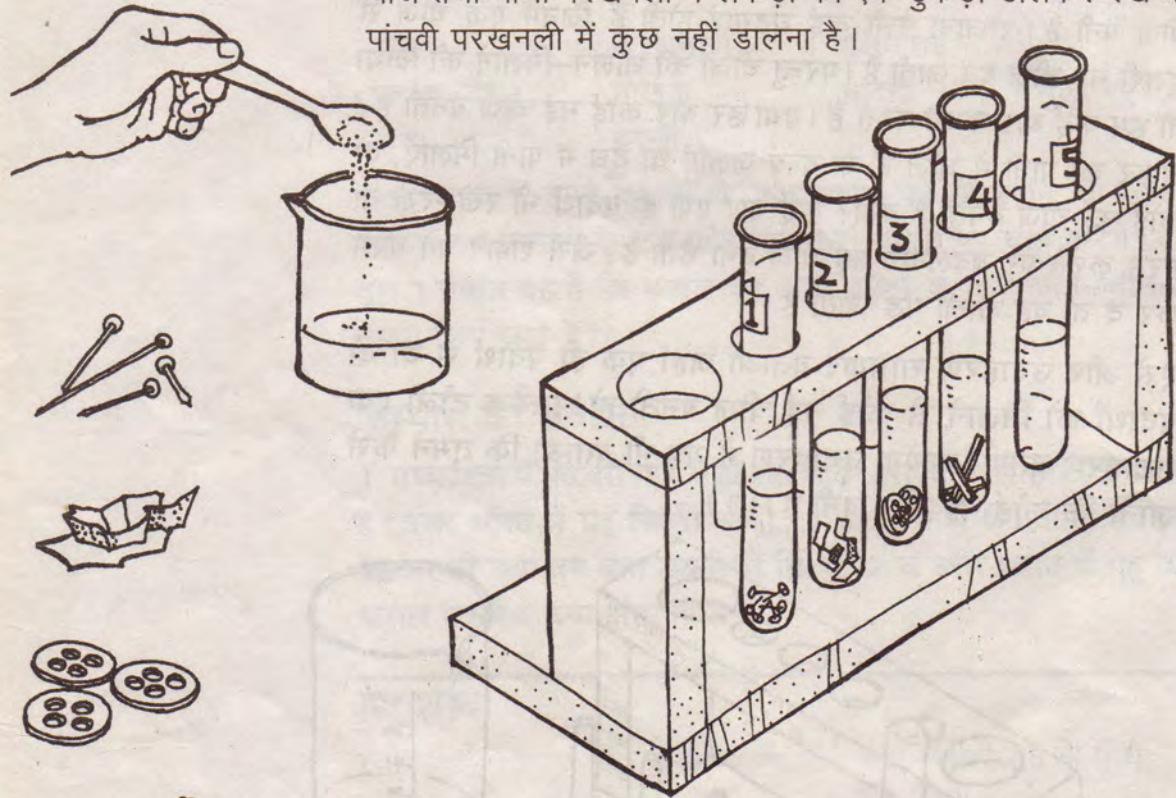


किसी क्रिया में कोई नया पदार्थ बना है या नहीं, इस बात का पता हमें कई तरह से चलता है। कभी-कभी ऐसा भी होता है कि नया पदार्थ बन जाता है, मगर आसानी से पता नहीं चलता कि नया पदार्थ बन गया है।

ऐसी क्रियाओं को, जिनमें नए पदार्थ बनते हैं रासायनिक क्रियाएं कहते हैं। इस अध्याय में हम कुछ रासायनिक क्रियाएं करके देखेंगे। प्रत्येक क्रिया में हम देखेंगे कि हमें कैसे पता चलता है कि नया पदार्थ बन रहा है। प्रत्येक उदाहरण में इसी बात का खास अवलोकन करना है।

### तांबे की कलई : प्रयोग 1

एक बीकर में 50 मि.ली. पानी लेकर उसमें आधा चम्मच नीला थोथा (कॉपर सल्फेट) घोल लो। इस घोल में 1 मि.ली. गंधक का अम्ल डाल दो। अब पांच परखनलियां लो। इन परखनलियों पर 1 से 5 नम्बर की चिप्पियां लगा दो। कॉपर सल्फेट का घोल इन पांच परखनलियों में बराबर-बराबर डाल दो। पहली परखनली के घोल में लोहे की कील या आलपिनें, दूसरी में एल्युमिनियम की पनी, तीसरी में प्लास्टिक की कोई चीज तथा चौथी परखनली में लकड़ी का एक टुकड़ा डालकर रख दो। पांचवी परखनली में कुछ नहीं डालना है।



आधे घण्टे बाद परखनलियों में कॉपर सल्फेट के घोल के रंग और प्रत्येक में रखी चीज का अवलोकन करो। यह देखो कि क्या उस चीज के रंग में कोई परिवर्तन हुआ है या क्या उस पर कोई पदार्थ जमा हुआ है।



अपने अवलोकन तालिका 1 में लिखो। (2)

किस-किस परखनली में रखे कॉपर सल्फेट के घोल का रंग फीका पड़ा? (3)

किस-किस परखनली में रखी चीजों पर कोई परिवर्तन दिखाई पड़ा? (4)

तालिका 1

परखनली क्रमांक	कॉपर सल्फेट के घोल में क्या चीज डाली है?	घोल के रंग में परिवर्तन	चीज पर परिवर्तन
1	लोहे की कील या आलपिन		
2	एल्युमिनियम की पनी		
3	प्लास्टिक		
4	लकड़ी		
5	कुछ नहीं		

अपने अवलोकनों के आधार पर कारण सहित बताओ कि किस-किस परखनली में रासायनिक क्रिया हुई है? (5)

क्या तुम अंदाज लगा सकते हो कि इस रासायनिक क्रिया में कौन-सा नया पदार्थ बना है? (6)

### कुछ सोचने को

क्या कोई परखनली ऐसी भी है जिसमें घोल का रंग तो बदला हो मगर उसमें रखी चीज पर कोई असर न हुआ हो? (7)

क्या कोई परखनली ऐसी भी है जिसमें रखी चीज पर असर तो हुआ हो मगर घोल का रंग न बदला हो? (8)

क्या घोल का रंग बदलना और उसमें रखी चीज पर असर का आपस में कोई संबंध हो सकता है? (9)

### प्रयोग 2

आओ अब एक और रासायनिक क्रिया का उदाहरण देखते हैं।

इस प्रयोग में हम दो पदार्थों के घोलों को आपस में मिलाकर देखेंगे कि क्या कोई नया पदार्थ बनता है।

एक परखनली में आधा चम्मच यूरिया लेकर उसमें एक-तिहाई परखनली पानी डालो। इसे अच्छे से हिलाकर घोल लो।

दूसरी परखनली में आधा चम्मच ऑक्सैलिक अम्ल लेकर उसे भी एक-तिहाई परखनली पानी में घोल लो।



क्या दोनों पदार्थ (यूरिया और ऑक्सेलिक अम्ल) पानी में अच्छी तरह घुलनशील हैं? (10)

अब ऑक्सेलिक अम्ल के घोल को यूरिया के घोल में डाल दो।

इन दोनों घोलों को मिलाने पर जो कुछ होता है, उसका वर्णन करो। (11)

क्या दोनों घोलों को मिलाने पर कोई अघुलनशील पदार्थ बना? (12)

क्या हम कह सकते हैं कि कोई नया पदार्थ बन गया है? अपने उत्तर का कारण भी बताओ। (13)

नया पदार्थ किस रूप में यूरिया व ऑक्सेलिक अम्ल से भिन्न है? (14)

### लोहे पर जंग : प्रयोग 3

दो प्रयोगों में हमने यह देखा कि नए पदार्थ के बनने का पता कैसे चलता है। आओ, अब इसका एक और उदाहरण देखते हैं।

लोहे पर जंग लगना तो तुमने कई बार देखा होगा। यहां हम एक प्रयोग करके देखेंगे कि जंग लगने के दौरान क्या-क्या परिवर्तन होते हैं। इस प्रयोग में थोड़ा ज्यादा समय लगता है। इसलिए इसे धीरज से करना होगा और उपकरण को संभालकर रखने की व्यवस्था भी करनी होगी।

तीन परखनलियां, दो बीकर तथा बर्तन साफ करने वाला लोहे का ब्रश (जूना) लो। परखनलियों पर क्रमांक 1, 2 व 3 की चिप्पियां लगा दो। ब्रश में से लोहे के आधा-आधा मीटर लम्बे दो टुकड़े काट लो। इन लम्बे टुकड़ों को लपेटकर दो छोटी-छोटी गेंद बना लो। एक गेंद को थोड़ा गीला करके परखनली क्रमांक 1 में पेंदे तक

घुसा दो। दूसरी गेंद को सूखा ही परखनली क्रमांक 2 में घुसा दो। गेंद ऐसी बनाना कि वह परखनली के पेंदे में फंस जाए और परखनली को उल्टा करने पर भी न गिरे। परखनली क्रमांक 3 में कुछ नहीं करना है।

अब एक बीकर में लगभग एक-चौथाई पानी भरो। परखनली क्रमांक 1 व 3 को बीकर के पानी में उल्टा खड़ा कर दो। परखनली क्रमांक 2 को एक सूखे बीकर में उल्टा खड़ा कर दो। पानी में रखी दोनों परखनलियों में पानी का तल देखो। तुम देखोगे दोनों में ही पानी का तल बिलकुल नहीं चढ़ा है। इतना करने के बाद बीकर को परखनलियों



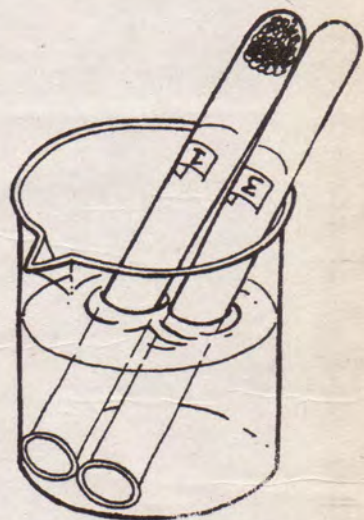
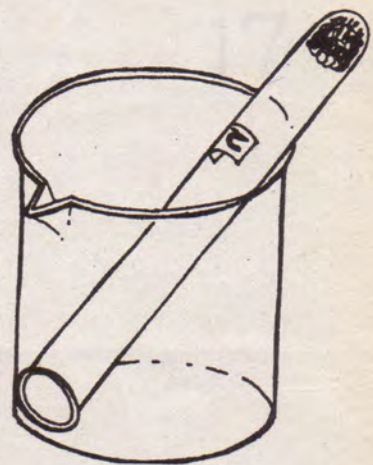


समेत किसी सुरक्षित स्थान पर रख दो। अगले तीन दिनों तक प्रतिदिन इनका अवलोकन करना होगा। परखनलियों का अवलोकन करने के लिए उन्हें पानी में से बाहर मत निकालना। पानी में रखे-रखे ही देखो कि लोहे के तार पर क्या असर हुआ है और पानी के तल में क्या परिवर्तन हुआ है।

अपने अवलोकनों को नीचे दी गई तालिका में लिखो। (15)

तालिका 2

क्र.	परखनली	परखनली के पानी के तल में परिवर्तन	लोहे पर प्रभाव
1.	गीला लोहा		
2.	सूखा लोहा		
3.	बगैर लोहा		



किस परखनली में लोहे पर प्रभाव दिखता है? (16)

किस परखनली में पानी के तल में परिवर्तन आया? (17)

पानी के तल में परिवर्तन का क्या कारण हो सकता है? आपस में और शिक्षक से चर्चा करके उत्तर दो। (18)

किस परखनली में रासायनिक क्रिया होने के प्रमाण मिले और क्या प्रमाण मिले? (19)

हमने ऊपर तीन प्रयोगों में देखा कि नया पदार्थ बनने यानी रासायनिक क्रिया होने के अलग-अलग संकेत हो सकते हैं।

'हमारा भोजन' अध्याय में तुमने अलग-अलग चीजों में वसा, प्रोटीन और मण्ड का परीक्षण किया था।

इनमें से किस-किस परीक्षण में नया पदार्थ बना था? कारण सहित बताओ। (20)

एक परखनली में थोड़ा-सा चूने का पानी लो। एक कांच की नली से इसमें फूंक मारो।

कुछ देर तक फूंकने के बाद चूने के पानी में क्या परिवर्तन हुआ? (21)

क्या तुम्हारी फूंक से चूने के पानी में कोई रासायनिक क्रिया हो रही है? (22)

निम्नलिखित में से किस किस क्रिया को रासायनिक क्रिया कहोगे :

1. नींबू का रस निकालना
2. लकड़ी का जलना
3. गिलास टूटना
4. कागज का फटना
5. आम का पकना (23)



आगे कई अध्यायों में तुम रासायनिक क्रियाओं से सम्बंधित प्रयोग करोगे। किसी अध्याय में तुम कोई गैस बनाकर उसके गुणधर्मों की जांच करोगे, तो किसी में यह देखोगे कि रासायनिक क्रियाओं की गति को कैसे नापा जाता है। तुम यह भी देखोगे कि इन क्रियाओं पर किन-किन बातों का असर पड़ता है।

### अभ्यास के सवाल

1. निम्नलिखित तालिका में कुछ क्रियाएं दी गई हैं। इसमें बताओ कि कौन सी रासायनिक क्रियाएं हैं और तुमने यह कैसे पता लगाया कि वे रासायनिक क्रियाएं हैं।

- नमक का घोल बनाना
- बर्फ का पिघलना
- संगमरमर पर नमक का अम्ल डालना
- क्रोमेटोग्राफी में रंगों का अलग-अलग हो जाना
- मोम का पिघलना
- पानी का भाप बन जाना
- फिनापथलीन के रंगहीन सूचक घोल का गुलाबी हो जाना

2. श्वसन के अध्याय में तुमने अंतःश्वसित और प्रश्वसित हवा के बीच अंतर पता लगाया था। इसके आधार पर बताओ कि श्वसन के दौरान क्या हमारे शरीर के अंदर कोई रासायनिक क्रिया होती है।

3. प्रयोग 3 में जंग लगने की क्रिया देखने के लिए हमने तीन परखनलियां क्यों लीं? क्या एक ही परखनली से प्रयोग करने पर निष्कर्ष निकालने में कोई समस्या आती? कारण सहित लिखो।