

दैनिक जीवन में रसायन

प्राक्कथन

“ रसायन के बिना जीवन असम्भव है”

इस अध्याय में आप हमारे दैनिक जीव में काम आने वाले विभिन्न रासायनिक यौगिकों के बारे में जानेंगे। कार्बनिक रसायन का अध्ययन करते वक्त वसा, तेल, मोम, साबुन तथा अपमार्जक का सामान्य ज्ञान होना आवश्यक है।

इस अध्याय के सफलतापूर्वक अध्ययन के पश्चात आप : –

- (i) उपयोग में आने वाली विभिन्न प्रकार की दवाएँ।
- (ii) विभिन्न रंजक तथा इनमें अनुप्रयोग।
- (iii) साबुन की विभिन्न किस्मों को जान सकेंगे।
- (iv) साबुन बनाने के विधियों का ज्ञान प्राप्त कर सकेंगे।
- (v) अपमार्जक, उनकी प्रकृति तथा क्रियाशीलता का वर्णन कर सकेंगे।

यह पुस्तिका इस अध्याय में उपयोग होने वाली सभी संकल्पनात्मक (theory) तथा प्रायोगिक व्याख्याओं को सम्मिलित रखती है। प्रत्येक टॉपिक की थ्योरी के साथ उदाहरण दिये गये हैं। प्रत्येक टॉपिक के थ्योरी भाग के अन्त में सभी तरह के मिश्रित (miscellaneous) साधित (solved) उदाहरण दिये हुए हैं, जो इस अध्याय की सभी संकल्पनाओं के अनुप्रयोग को स्पष्ट करते हैं।

विद्यार्थियों को सलाह दी जाती है, कि प्रत्येक विद्यार्थी इन सभी हल किये उदाहरणों को अवश्य पढ़ें तथा समझें ऐसा करने से इनसे सम्बन्धित टॉपिक को अच्छी तरह समझने में मदद मिलेगी।

अध्याय “दैनिक जीवन में रसायन” में कुल प्रश्नों की संख्या हैं

(i) अध्याय में उदाहरण	10
(ii) हल सहित उदाहरण	05
अध्याय में कुल प्रश्नों की संख्या	15

1. दवाओं में रसायन ::

1.1 रसायन उपचार (Chemotherapy) :

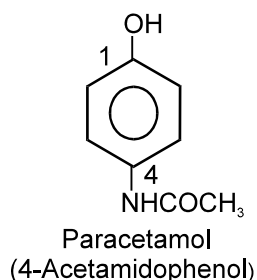
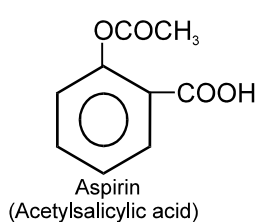
उपयुक्त रसायनों का उपयोग करके रोगों के उपचार से सम्बन्धित विज्ञान को रसायन उपचार (Chemotherapy) कहते हैं।

1.2 दवाओं का वर्गीकरण (Classification of Medicines) :

दवाओं को सामान्यतः उनके उपयोग किये जाने वाले उद्देश्य के अनुसार वर्गीकृत किया जाता है। नीचे विभिन्न पदों का उपयोग उदाहरण सहित किया गया है :

1.2.1 तीव्रज्वरनाशी (Antipyretics) :

वह रसायन जिनका उपयोग तेज ज्वर के दौरान शरीर के ताप को कम करने के लिये किया जाता है तीव्रज्वरनाशी कहलाते हैं। इन दवाओं को लेने पर व्यक्ति को अत्यधिक पसीना आता है। तीव्रज्वरनाशी के कुछ ज्ञात उदाहरण हैं, एस्पिरिन, फेनेसिटीन तथा पेरासिटामोल,



नोवाल्जीन एक अन्य प्रचलित तीव्रज्वरनाशी है। कुनैन में भी कुछ तीव्रज्वरनाशी प्रभाव होता है। तीव्रज्वरनाशी के रूप में पेरासिटामोल को एस्पिरिन की जगह वरीयता दी जाती है

1.2.2 मलेरियारोधी (Antimalarials) :

वह रासायनिक पदार्थ जिनका उपयोग मलेरिया ज्वर के दौरान शरीर के ताप को कम करने के उपयोग में लिये जाते हैं, मलेरियारोधी कहलाते हैं। वास्तव में कुनैन (एक एल्केलॉइड) ही केवल मलेरिया के विरुद्ध प्रभावी दवा थी। आजकल इस उद्देश्य के लिए कई संश्लेषित दवाओं का उपयोग किया जाता है। ये हैं क्लोरोक्वीन, पेराक्वीन, प्राइमाक्वीन इत्यादि।

1.2.3 दर्दनिवारक (Analgesics) :

दर्द से आराम में उपयोग आने वाली दवायें दर्दनिवारक कहलाती हैं। ये दो प्रकार की होती हैं -

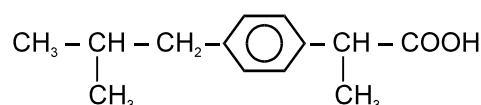
- नारकोटिक्स तथा
- नॉन-नारकोटिक्स

(i) नारकोटिक्स (Narcotics) :

वे दवाएँ जो निद्रा तथा बेहोशी उत्पन्न करती हैं नारकोटिक्स (narcotics) कहलाती हैं। ये अधिकांशतः अफीम (opium) के उत्पाद होते हैं। अफीम में एल्केलॉइड होते हैं जैसे मॉर्फिन तथा कोडीन जो कि अत्यधिक प्रभावी दर्दनिवारक होते हैं। मॉर्फिन डाईएसीटेट (सामान्य रूप से हेरोइन) होती है जो अत्यधिक उपयोग में ली जाने वाली दर्दनिवारक है।

(ii) नॉन-नारकोटिक्स (Non-narcotics) :

सबसे महत्वपूर्ण नॉन-नारकोटिक दर्दनिवारक ब्यूटाजोलीडीन तथा ब्रुफेन या आइब्रुफेन है।



Brufen or Ibuprofen

एस्पिरिन, फेनेसिटीन तथा नोवाल्जीन एन्टीपाइरेटिक तथा एनाल्जेसिक दोनों की भाँति कार्य करती है। ये बहुत प्रभावी होती है तथा दर्द व ज्वर से तुरन्त आराम देती है।

1.2.4 पूतिरोधी तथा रोगाणुनाशक (Antiseptics and Disinfectants) :

(i) पूतिरोधी (Antiseptics) :

वह रसायन जो सूक्ष्मजीवों को मारते हैं या उनकी वृद्धि को अवरुद्ध करते हैं पूतिरोधी (antiseptics) कहलाते हैं। ये जीवित ऊतकों के लिये हानिकारक नहीं होते तथा इनको घावों, कटी हुई त्वचा, अल्सर, रोग वाली त्वचा सतहों पर लगाया जा सकता है। इनका उपयोग शरीर में या मुँह में जीवाण्वीय विघटन के परिणामस्वरूप दुर्गन्ध को कम करने में भी किया जाता है। इसलिये इनको डियोड्रेन्ट, फेस पाऊडर तथा ब्रेथ फ्रेशनर में भी मिलाया जाता है।

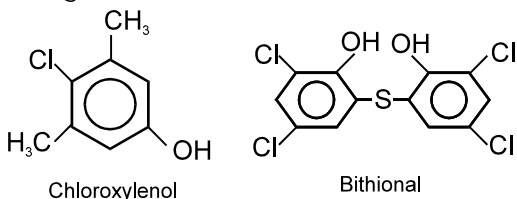
(ii) रोगाणुनाशक (Disinfectants) :

वे रासायनिक पदार्थ जिनका उपयोग सूक्ष्मजीवों को मारने के लिए किया जाता है लेकिन इनको जीवित ऊतकों पर नहीं लगाया जा सकता है रोगाणुनाशक (disinfectants) कहलाते हैं। इनको सामान्य रूप से फर्शा, उपकरणों इत्यादि पर लगाने हेतु किया जाता है।

एक ही पदार्थ रोगाणुनाशक तथा पूतिरोधी दोनों की भाँति कार्य कर सकता है जो कि इसकी सान्द्रता पर निर्भर करता है। उदाहरण के लिए, फिनॉल का 0.2% विलयन पूतिरोधी की भाँति कार्य करता है तथा इसका 1% विलयन रोगाणुनाशक की भाँति कार्य करता है।

सामान्य उदाहरण है :

- (i) Cl_2 का उपयोग 0.2 से 0.4 ppm सान्द्रता पर पानी को पीने योग्य बनाने के लिए किया जाता है। (ii) डेटॉल एक पूतिरोधी है। यह क्लोरोजाइलीनॉल तथा टरपिनियोल का उपयुक्त विलायक में मिश्रण है।
- (iii) बाइथायोनैल (Bithional) एक पूतिरोधी है जिसे कि त्वचा पर कार्बनिक पदार्थ के जीवाण्वीय विघटन द्वारा उत्पन्न दुर्गन्ध दूर करने वाले औषधीय साबुन में मिलाया जाता है।
- (iv) आयोडीन एक शक्तिशाली पूतिरोधी है। इसे टिन्क्चर ऑफ आयोडीन के रूप में उपयोग किया जाता है जो कि एल्कोहॉल जल का 2 - 3% आयोडीन विलयन है।
- (v) कुछ कार्बनिक रंजक भी प्रभावी पूतिरोधी होते हैं। इनका उपयोग संक्रामक रोगों के उपचार के लिए किया जाता है पूतिरोधी रंजकों के सामान्य उदाहरण हैं, जेन्टियोन वायोलेट तथा मेथिलीन ब्ल्यू।



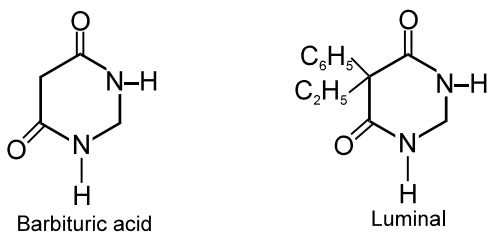
1.2.5 प्रशांतक (Tranquilizers) :

मानसिक रोगों के उपचार के लिए प्रयुक्त रासायनिक पदार्थ **प्रशांतक (tranquilizers)** कहलाते हैं। इनका उपयोग मानसिक तनाव से मुक्त करने तथा व्यग्रता दूर करने के लिए किया जाता है। ये निद्राकारी गोलियों (sleeping pills) के अवयव होते हैं। ये तन्त्रिका तन्त्र के उच्च केन्द्रों पर क्रिया करते हैं। ये

साइकोथरेपेटिक औषधियाँ (psychotherapeutic drugs) कहलाती हैं। ये दवाएँ रोगी को निष्क्रिय (passive) बनाती हैं तथा इनके भावुक तनाव या अवसाद (depression) को नियन्त्रित करने में सहायता करती हैं। ये विश्वास (confidence) को पुनः स्थापित करने में भी सहायता करती हैं तथा रोगी अपनी पूर्ण क्षमता के अनुरूप कार्य करता है।

(i) सम्मोहक (Hypnotics)

ये नींद की गोली (निद्राकारक) के अवयव हैं। ये प्रशांतक (tranquilizers) भी कहलाती हैं तथा मानसिक तनाव व व्यग्रता दूर करती हैं।

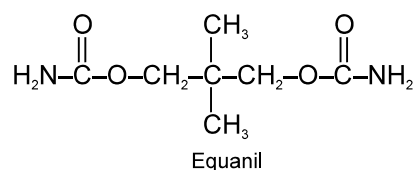


(ii) असम्मोहक (Non-Hypnotics)

इक्वेनिल (Equanil) भी एक महत्वपूर्ण tranquilizers है जिसका अवसाद (depression) तथा अतितनाव (hypertension) में किया जाता है।

ये अवसादक तथा दर्दनिवारक दोनों की भाँति कार्य करती हैं। ये तनाव तथा व्यग्रता दूर करती हैं। इनसे नींद नहीं आती है

उदा. क्लोरेडाईएजीपॉक्साइड, मे प्रोबॉमेट आदि।



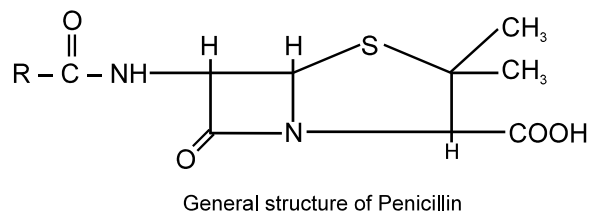
यह ध्यान दिया जा सकता है कि ड्रग्स के लिए विभिन्न पदों (terms) का उपयोग किया जाता है जिनका उपयोग मानसिक रोगों के उपचार में किया जाता है। इनमें से कुछ पद (शब्द) निम्नलिखित हैं :

1.2.6 प्रतिअवसादक (Antidepressants) :

ये दवाएँ उन रोगियों को दी जाती हैं जिनका विश्वास नष्ट हो जाता है। ये उदासी भाव (depressed mood) के व्यक्तियों में विश्वास तथा अच्छा अहसास लाती हैं। इसलिये ये मनोभावों को सुधारने वाली (mood booster) दवाएँ कहलाती हैं। सामान्य उदाहरण है विटालीन, कोकेन, मेथेड्राइन इत्यादि।

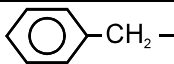
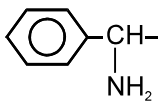
1.2.7 प्रतिजैविक (Antibiotics) :

ये वे रासायनिक पदार्थ हैं जो कि सूक्ष्मजीवों (जीवाणु, कवक तथा मोड्यूल्स) द्वारा उत्पन्न किए जाते हैं तथा दूसरे सूक्ष्मजीवों की वृद्धि अवरुद्ध या नष्ट कर सकते हैं। प्रथम सफल प्रतिजैविक पेनिसिलीन था। इसकी खोज एलेक्जेंडर फ्लेमिंग ने 1920 में की थी। पेनिसिलीन का सामान्य सूत्रा $\text{C}_9\text{H}_{11}\text{O}_4\text{SN}_2\text{R}$ है जहाँ पर R विभिन्न सदस्यों के लिए भिन्न हो सकता है उदाहरण के लिए :



विभिन्न R समूहों के प्रतिस्थापन से अब तक छः प्राकृतिक पेनिसिलीन पृथक किये जा चुके हैं।

उदाहरण के लिये :

पेनिसिलीन	R की प्रकृति
पेनिसिलीन G	
या बेन्जिल पेनिसिलीन	
पेनिसिलीन F	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 -$
पेनिसिलीन K	$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_6 -$
एम्पीसिलीन	

एम्पिसिलिन तथा एमोक्सीलिन (Ampicillin and amoxicillin) पेनिसिलीन के कुछ रूपान्तरण हैं। यह देखा जा सकता है कि कई रोगियों में पेनिसिलीन के प्रति एलर्जी होती है। इसलिए इस प्रकार के रोगियों को पेनिसिलीन देने से पूर्व एलर्जी का परीक्षण किया जाना चाहिये।

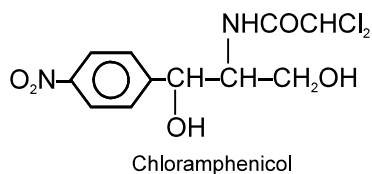
पेनिसिलीन (Penicillin) में संकरा वर्णक्रम (narrow spectrum) होता है। इसका उपयोग गले के घाव (sore throat), सूजाक (गोनोरिया), संधिवात् (rheumatic) ज्वर, छोटे संक्रमण इत्यादि में किया जा सकता है।

भारत में पेनिसिलिन उत्पादन के महत्वपूर्ण केन्द्र हैं - हिन्दुस्तान एन्टिबायोटिक्स, पिम्परी तथा इण्डियन ड्रग एण्ड फार्मास्यूटिकल्स, ऋषिकेश।

स्ट्रेप्टोमाइसिन (Streptomycin) भी एक प्रतिजैविक है जिसका उपयोग यक्ष्मा, मेनिन्जाइटिस, न्यूमोनिया, लोकल संक्रमण इत्यादि के उपचार में किया जाता है।

वृहत वर्णक्रम प्रतिजैविक (Broad spectrum antibiotics) :

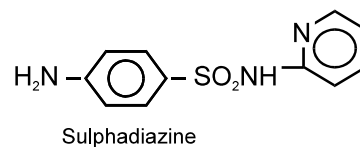
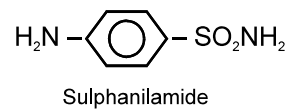
ये वे प्रतिजैविक हैं जो विभिन्न रोगों में प्रभावी होते हैं। सामान्य उदाहरण हैं : टेट्रासायक्लीन, क्लोरोमाइसिटीन तथा क्लोरेम्फेनिकॉल जो कि विभिन्न में प्रभावी होते हैं। इसलिये, इसका उपयोग टाइफॉइड, तीव्रज्वर, पेचिस, काली खांसी (whooping cough), न्यूमोनिया, नेत्र संक्रमण, कुछ मूत्र संक्रमण में किया जा सकता है। क्लोरेम्फेनिकॉल की संरचना है :



सल्फा औषधियाँ (Sulpha drugs) :

इनमें उच्च प्रतिजैविक क्षमता होती है तथा विभिन्न रोगों में दवाओं के रूप में उपयोग की जाती है। ये भी प्रतिजैविक होते हैं तथा शरीर की सूक्ष्मजीवों

से सुरक्षा करते हैं। इनका उपयोग न्यूमोनिया, यक्ष्मा, डिपथीरिया इत्यादि रोगों के विरुद्ध किया जाता है। कुछ महत्वपूर्ण सल्फा औषधियाँ हैं सल्फाडाएजीन, सल्फेनिलऐमाइड, इत्यादि।



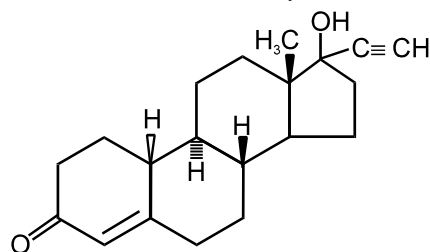
1.2.8 कीटाणुनाशक (Germicides) :

ये वे रासायनिक पदार्थ हैं जिनका उपयोग कीटाणु, कवक तथा विषाणु को मारने में किया जाता है। सामान्य उदाहरण हैं फीनॉल, क्रीसोल, फॉर्मैल्डिहाइड, DDT, पोटेसियम परमैंगेनेट विलयन, (1%) क्लोरीन, ब्लीचिंग पाऊडर, हाइड्रोजन परॉक्साइड इत्यादि।

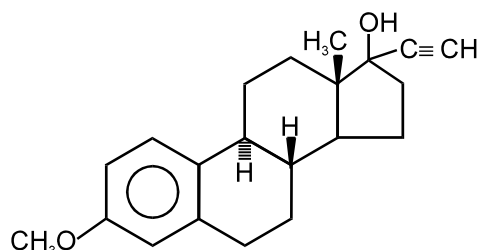
1.2.9 एन्टी-फर्टिलिटी औषधियाँ (Anti-fertility drugs)

ये रासायनिक पदार्थ हैं जिनका उपयोग स्त्रियों में गर्भावस्था को रोकने में किया जाता है एन्टी-फर्टिलिटी औषधियाँ या जन्म नियन्त्रक औषधियाँ या ओरल कोन्ट्रासेप्टिव्ज कहलाती हैं।

इन सभी दवाओं में मादा लिंग हारमोन से सम्बन्धित रसायन होते हैं जिनकी स्टेरॉइड वलय संरचना होती है। इनमें से अधिकांश में एस्ट्रोजन तथा प्रोजेस्ट्रॉन का संयोजन होता है। उदाहरण के लिये, एन्वोइड E में नॉरएथिन्ड्रॉन (एक प्रोजेस्ट्रॉन) मेन्स्ट्रेनॉल या एथिनिल एस्ट्रेडायोल मोनो मेथिल ईथर (एक एस्ट्रोजन) होता है। इन सभी औषधियों के साइड इफेक्ट होते हैं तथा केवल उपयुक्त चिकित्सा सलाह पर इनका उपयोग किया जाना चाहिए।



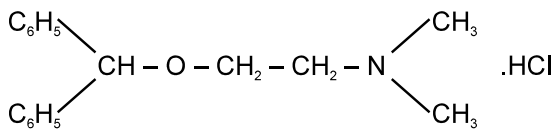
Norethindrone



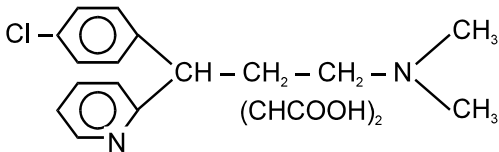
Mestranol

1.2.10 एलर्जीरोधी (Antihistamines) :

वे औषधियाँ जिनका उपयोग एलर्जी के विरुद्ध किया जाता है एलर्जीरोधी (antihistamines) कहलाती हैं। इनका नाम ये इसलिए भी है क्योंकि कि ये हिस्टामिन के उत्पादन को रोकती हैं। इस प्रकार एन्टीहिस्टामिन्स का उपयोग एलर्जिक बुखार (hay fever), दृष्टिदोष (conjunctivitis), नाक बहना, irradiation sickness, motion sickness (वायवीय, सामुद्रिक, सड़क), गर्भावस्था (pregnancy) में जी मिचलाना (nausea) तथा ऑपरेशन पश्चात् उल्टियों में किया जाता है। काम में ली जाने वाली एन्टीहिस्टामिन औषधियाँ हैं – डाइफेनिलहाइड्रेमिन हाइड्रोक्लोराइड, सिट्रिजिन (cetirizine), क्लोरोफेनिरेमिन प्रोमेथाजीन, हाइड्रोक्लोराइड इत्यादि। इनमें से कुछ की संरचनाएँ नीचे दी गई हैं :



Diphenhydramine hydrochloride



Chlorpheniramine maleate

1.2.11 प्रतिअम्ल (Antacids) :

प्रतिअम्ल वे पदार्थ होते हैं जो हाइड्रोक्लोरिक अम्ल को उदासीन करके आमाशय की अम्लता को कम करते हैं। इनकी मात्रा इनकी अम्ल-उदासीन करने की क्षमता के पदों में होती है। इनमें सामान्यतः Al, Mg एवं Na के लवण होते हैं। ये निम्नलिखित दो प्रकार के होते हैं :

- (a) सिस्टेमिक प्रतिअम्ल
(b) नॉन सिस्टेमिक प्रति अम्ल

(a) सिस्टेमिक प्रतिअम्ल (Systemic antacids)

सिस्टेमिक प्रतिअम्ल जैसे सोडियम बाइकार्बोनेट अम्लता का कम करते हैं लेकिन बाइकार्बोनेट के अवशोषण के कारण सिस्टेमिक क्षारीयता (Systemic alkalosis) उत्पन्न करते हैं। इस प्रकार अम्ल-क्षार संतुलन बिगड़ जाता है। अधिक मात्रा में सोडियम, मूत्राशय या हृदय सम्बन्धी रोगों में जलीय शोथ (oedema) एवं हृदय अवरुद्ध (cardiac failure) कर सकता है।

(b) नॉन – सिस्टेमिक प्रति अम्ल

(Non-systemic antacids) :

इनमें अग्रलिखित एक या अधिक यौगिक हो सकते हैं : $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$, MgCO_3 , CaCO_3 ,

मैग्नीशियम ट्राइसिलिकेट, मेगल्लेट आदि। ये प्रतिअम्ल दिए जाने के बाद अवशोषित नहीं होते तथा इस प्रकार अम्ल-क्षार असन्तुलन न्यूनतम होता है।

Examples based on

औषधी पर आधारित

उदा.1 निम्न में से कौनसा तीव्र ज्वरनाशी (antipyretic) नहीं है ?

- (A) एस्पिरिन (B) पैरासिटामॉल
(C) बार्बिट्यूरिक अम्ल (D) फेनेसिटीन

(उत्तर.C)

हल. बार्बिट्यूरिक अम्ल तथा इसके व्युत्पन्न निद्राकारी होते हैं।

उदा.2 वह औषधि जो दर्द में आराम देती है, कहलाती है-

- (A) दर्द निवारक (B) तीव्र ज्वरनाशी
(C) प्रशांतक (D) सम्मोहक

(उत्तर.A)

हल. एनालजेसिक सामान्यतया दर्द निवारक कहलाते हैं।

उदा.3 यक्ष्मा (tuberculosis) के उपचार में निम्न में से कौनसी दवा उपयोग में ली जाती है?

- (A) वेरोनल (B) ऐस्पिरिन
(C) क्लोरोक्विन (D) स्ट्रेप्टोमायसिन

(उत्तर.D)

हल. यक्ष्मा (tuberculosis) बैक्टीरियल रोग है।

उदा.4 निम्न में से कौनसी दर्द निवारक है ?

- (A) क्लोरेम्फेनिकॉल (B) पेनिसिलीन
(C) पैरासिटामॉल (D) स्ट्रेप्टोमायसिन

(उत्तर.C)

हल. पैरासिटामोल दर्द निवारक तथा प्रतिज्वरकारी के रूप में प्रयुक्त होती है।

उदा.5 निम्न में से कौनसी सम्मोहक औषधि है ?

- (A) ल्यूमिनल (B) सेलोल
(C) केटेकोल (D) फीनॉल (उत्तर.A)

हल. सम्मोहक प्रशांतक नींद प्रदान करते हैं।

उदा.6 विभिन्न फीनॉल व्युत्पन्न, टिन्कचर ऑफ आयोडीन (जल/एल्कोहोल में 2 – 3% I_2) तथा कुछ रंजक जैसे मेथिलिन ब्लू होते हैं-

- (A) पूतिरोधी (B) रोगाणुनाशक
(C) दर्दनिवारक (D) तीव्रज्वरनाशी

(उत्तर.A)

हल. पूतिरोधी को घावों पर लगाया जाता है।

उदा.7 निम्न में से कौनसा वृहत वर्णक्रम प्रतिजैविक (broad spectrum antibiotic) है?

- (A) स्ट्रेप्टोमायसिन (B) पेनिसिलीन
(C) एम्पिसिलीन (D) क्लोरेम्फेनिकॉल

(उत्तर.D)

हल. स्पेक्ट्रम आक्रमणकारी (attacked) जीवों की परास को प्रदर्शित करता है।

2. रंजक (DYES) ::

रंजक वे पदार्थ होते हैं जिनका उपयोग टेक्सटाइल्स, खाद्य पदार्थ, रेशम, ऊन तथा अन्य वस्तुओं को रंग प्रदान करने के लिए किया जाता है। रंजकों की खोज आधुनिक जीवन में ग्लैमर प्रदान करती है। सभी रंगीन पदार्थ यद्यपि रंजक नहीं होते। एक पदार्थ रंजक की भाँति कार्य कर सकता है यदि यह निम्नलिखित शर्तें पूरी करता है :

- इसमें उपयुक्त रंग होना चाहिए।
- यह रंजित किए गए पदार्थ पर स्थायी रूप से स्थिर होना चाहिए।
- जब स्थिर होता है तो यह प्रकाश तथा धोने पर तीव्र होना चाहिए।
- यह जल, साबुन, अम्लों तथा क्षारों या शुष्क सफाई (dry cleaning) में प्रयुक्त विलायकों के प्रति प्रतिरोधी होना चाहिए।

2.1 एक रंजक किस प्रकार रंग प्रदान करता है ?

एक रंजक एक कार्बनिक यौगिक है जो कि इस पर गिरने वाले दृश्य प्रकाश (400–750 nm) के निश्चित क्षेत्रों को अवशोषित कर सकता है। शेष प्रकाश परावर्तित हो जाता है। परावर्तित प्रकाश रंजक का रंग प्रदान करता है, जो कि अवशोषित प्रकाश के रंग के सम्पूरक होता है। अवशोषित दृश्य प्रकाश के रंग तथा परावर्तित सम्पूरक रंग को निम्न सारणी में दिया गया है।

तरंग दैर्घ्य (nm)	अवशोषित रंग	परावर्तित रंग (सम्पूरक रंग)
400 – 435	बैंगनी	पीला हरा
435 – 480	नीला	पीला
480 – 490	हरा-नीला	नारंगी
490 – 500	नीला-हरा	लाल
500 – 560	हरा	पर्पल
560 – 580	पीला-हरा	बैंगनी
580 – 595	पीला	नीला
595 – 605	नारंगी	हरा- नीला
605 – 750	लाल	नीला- हरा

उपरोक्त सारणी से यह स्पष्ट है कि यदि कोई रंजक पीले हरे (yellowish green) के तुल्य विद्युतचुम्बकीय विकिरणों अवशोषित करता है तो यह बैंगनी दिखाई देगी जो कि पीले हरे का सम्पूरक रंग है। इसी प्रकार यदि कोई रंजक नीला रंग अवशोषित करता है तो यह पीला दिखाई देगा जो

कि नीले रंग का सम्पूरक रंग है। इस प्रकार रंजक सम्पूरक रंगों को अवशोषित करके वस्त्रों को रंग प्रदान करते हैं।

(i) क्रोमोफॉर (Chromophores) :

सामान्यतः किसी भी यौगिक का वास्तविक रंग बहुल बन्धों युक्त निश्चित समूहों की उपस्थिति के कारण होता है। ये समूह जो कि यौगिक को रंग प्रदान करते हैं, क्रोमोफोर कहलाते हैं। क्रोमोफोर के कुछ उदाहरण हैं :

NO_2 (नाइट्रो), $\text{N} = \text{O}$ (नाइट्रोसो), $\text{N} = \text{N}$ (एजो) क्वीनोनाइड संरचनाएँ इत्यादि।

(ii) ऑक्सोक्रोम (Auxochromes) :

एक ही समय पर, कई समूह होते हैं जो स्वयं क्रोमोफोर्स नहीं होते लेकिन जब रंगीन पदार्थों में मिलाए जाते हैं तो रंग को गहरा कर देते हैं। इस प्रकार के समूह जो रंगीन यौगिक के रंग को गहरा कर देते हैं, ऑक्सोक्रोम कहलाते हैं। ऑक्सोक्रोम के कुछ सामान्य उदाहरण हैं:

OH , NH_2 , NHR , NR_2 , Cl , CO_2H इत्यादि।

2.2 रंजकों का वर्गीकरण (Classification of Dyes)

रंजकों को कई प्रकार से वर्गीकृत किया जा सकता है इनमें से कुछ का नीचे संक्षिप्त में वर्णन किया गया है :

2.2.1 प्राकृतिक तथा संश्लेषित रंजक (Natural and synthetic Dyes) :

चूँकि प्रारंभिक काल में, मानव ने अपने वस्त्रों को खूबसूरत बनाने के लिए पादपों से रंजक निष्कर्षित करने का प्रयास किया था। इस प्रकार के रंजक प्राकृतिक रंजक (natural dyes) कहलाते हैं। प्रारंभिक काल के रंजकों के दो उदाहरण हैं : इण्डीगो (एक नीला रंजक) तथा एलीजरीन (एक लाल रंग)। भारत इण्डीगो का मुख्य उत्पादक तथा निर्यातक बन चुका है। यद्यपि, प्राकृतिक रंजकों के केवल सीमित शेड होते हैं। इस प्रकार आजकल काम में लिए जाने वाले अधिकांश रंजक संश्लेषित होते हैं जिनमें कई प्रकार के शेड हो सकते हैं। अधिकांश रंजक कोलतार से प्राप्त एरोमेटिक यौगिक होते हैं। इस प्रकार कोलतार रंजक भी कहलाते हैं।

2.2.2 संगठन के आधार पर रंजकों का वर्गीकरण (रासायनिक वर्गीकरण) :

रासायनिक संगठन के आधार पर, रंजकों की लम्बी सूची बनाई जा सकती है। यद्यपि, इनमें उपस्थित अभिलाक्षणिक संरचनात्मक इकाईयों के आधार पर कुछ महत्वपूर्ण वर्ग नीचे सारणी में दिए गए हैं—

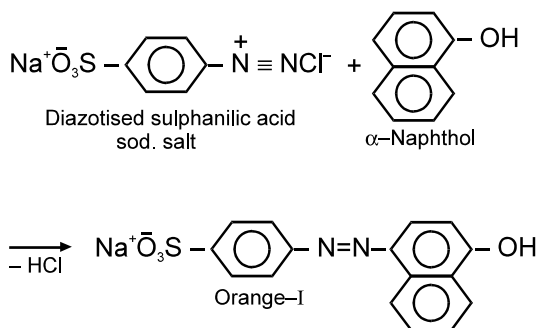
Type	Structural unit	Example
1. Nitro dyes		 (Martius yellow)
2. Azo dyes	$-\text{N}=\text{N}-$ (Azo)	$\text{Na}^+\text{O}_3\text{S}-$ (Orange-1)
3. Triphenylmethane dyes	 (Triphenylmethane)	 (Malachite green)
4. Indigoid dyes	 (Indigoid)	 (Indigo)
5. Anthraquinone dyes	 (Anthraquinone)	 (Alizarin)
6. Phthalein dyes	 (Phthalein)	 (Phenolphthalein)

2.3 इनके अनुप्रयोग के आधार पर रंजकों का वर्गीकरण (Classification of dyes on the basis of their applications):

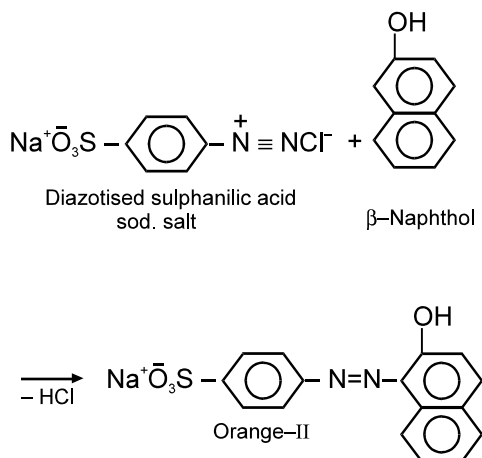
इनके अनुप्रयोग के आधार पर रंजकों को निम्नलिखित प्रकारों में वर्गीकृत किया जाता है :

2.3.1 अम्ल रंजक (Acid dyes):

सल्फोनिक अम्ल ($-\text{SO}_3\text{H}$) तथा कार्बोक्सिलिक अम्ल ($-\text{CO}_2\text{H}$) समूहों युक्त एजो रंजकों के सोडियम लवण अम्ल रंजक (acid dyes) कहलाते हैं। इन रंजकों को इनके अम्ल विलयनों से वस्त्रों पर लगाया जाता है तथा ऊन, रेशम, नायलॉन तथा एक्रिलिक रेशों को रंजित करने के लिए उपयोग में लाया जाता है। इनकी कपास (cotton) के प्रति बन्धुता नहीं होती तथा इस प्रकार इनका उपयोग कॉटन को रंजित करने में नहीं किया जा सकता। अम्ल रंजकों के प्रारूपी उदाहरण हैं : ऑरेन्ज- I, ऑरेन्ज- II, मेथिल ऑरेन्ज, मिथाइल रेड एवं कोन्गो रेड। रंजक ऑरेन्ज - I को डाइएजोटीकृत सल्फेनिलिक अम्ल को α -नेफथोल के साथ युग्मित करके बनाया जाता है।



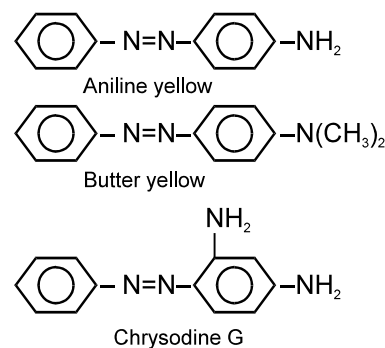
रंजक ओरेन्ज - II को भी डाइएजोटीकृत सल्फेनिलिक अम्ल को β -नेफथोल के साथ युग्मित द्वारा बनाया जाता है।



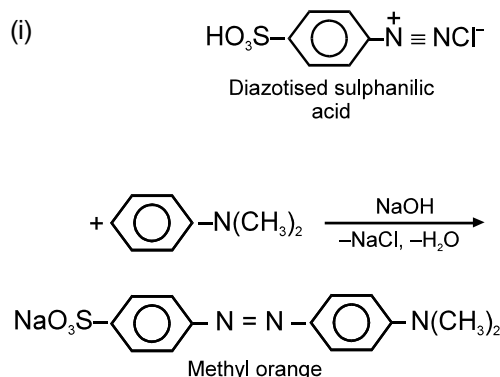
इसी प्रकार, कान्गो रेड को टेट्राएजोटीकृत बेन्जीलीक (4, 4' - डाइएमिनोडाइफेनिल) को नेफिथयोनिक अम्ल (4 - एमीनोनेफथैलीन - 1 - सल्फोनिक अम्ल) के दो अणुओं के साथ युग्मन द्वारा प्राप्त किया जाता है।

2.3.2 क्षारीय रंजक (Basic dyes):

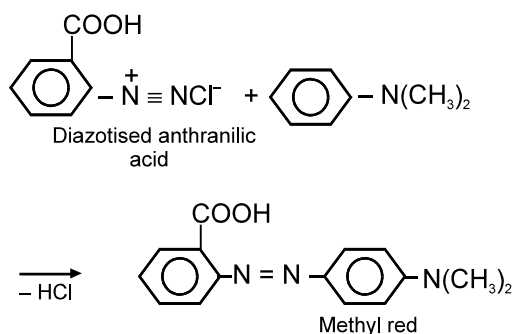
ये रंजक ऑक्सोक्रॉम की तरह एमीनो समूहों ($-\text{NH}_2$ या $-\text{NR}_2$) युक्त रंगीन क्षारों के लवण होते हैं। इनके अन्तर्गत एजो तथा ट्राइफेनिल मेथेन रंजकों को सम्मिलित किया जाता है अम्ल विलयन में ये एमीनो समूह जल विलेय धनायन बनाते हैं जो फिर वस्त्रों (fabrics) पर उपस्थित ऋणायनिक स्थलों के साथ क्रिया करते हैं। तथा इस प्रकार इनसे जुड़ जाते हैं। रूपान्तरित नायलॉन तथा पॉलिएस्टर्स को इन रंजकों से रंजित किया जा सकता है। इस वर्ग के कुछ सामान्य उदाहरण हैं, एनीलीन येलो (aniline yellow), बटर येलो (butter yellow), क्राइसोडीन G (संरचना नीचे दी गई है) तथा मेलेकाइट ग्रीन।



क्राइसोडीन G एक ओरेन्ज रंजक है तथा बेन्जीन डाइएजोनियम क्लोराइड (1 मोल) को *m*-फेनिलीन डाइ एमीन के साथ युग्मन द्वारा प्राप्त किया जाता है। इसका उपयोग सामान्यतः रेशम, ऊन, सूती वस्त्रों, चमड़ा तथा पेपर को रंजित करने के लिए किया जाता है। मेथिल ऑरेन्ज तथा मेथिल रेड को क्रमशः डाइएजोटीकृत सल्फेनिलिक अम्ल व डाइएजोटीकृत एन्थेनिलिक अम्ल के साथ N, N-डाईमेथिलएनीलीन को युग्मित करके प्राप्त किया जाता है:



(ii)



2.3.3 प्रत्यक्ष रंजक (Direct dyes) :

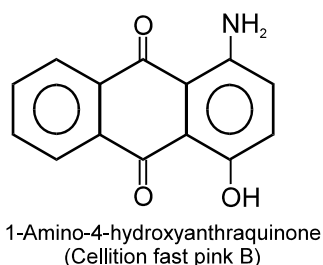
जैसे कि नाम से ही पता चलता है कि ये वे रंजक हैं जिनको कि कपड़ों पर इनके जलीय विलयन से सीधे (direct) ही लगाया जा सकता है। ये उन वस्त्रों के लिए अत्यन्त महत्वपूर्ण होते हैं जो रंजकों के साथ हाइड्रोजन बन्ध बना लेते हैं। इस प्रकार इनका उपयोग सामान्यतः कॉटन, ऊन, रेशम, रेयॉन तथा नायलोन को रंजित करने में होता है।

2.3.4 प्रक्षेपण रंजक (Disperse dyes) :

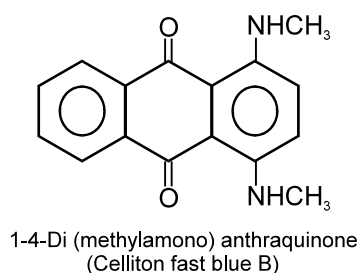
ये जल में अविलेय रंजक होते हैं तथा फिनाॅल, क्रिसॉल या बेन्जोइक अम्ल जैसे स्थायीकारकों की उपस्थिति में साबुन विलयन में अत्यन्त महीन रंजक के परिक्षेपण के रूप में वस्त्रों पर लगाये जाते हैं। इन रंजकों का उपयोग संश्लेषित रेशों तथा जैसे नायलॉन, पॉलिएस्टर व पोलिएक्रिलोनाइड्राइल रेशों को रंजित करने के लिए किया जाता है।

ये रंजक मोनो एजो रंजकों तथा एन्थाक्वीनोन रंजकों के वर्ग से सम्बन्धित होते हैं। प्रक्षेपण रंजकों (एन्थाक्वीनोन रंजकों) के महत्वपूर्ण उदाहरण हैं:

(i) सेलिटोन फास्ट पिंक B तथा

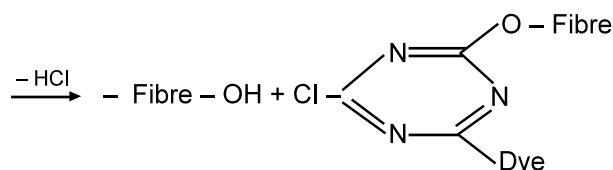
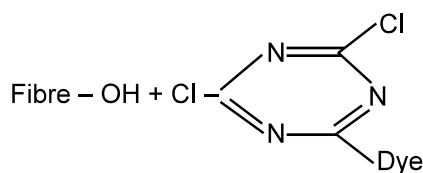


(ii) सेलिटॉन फास्ट ब्लू B



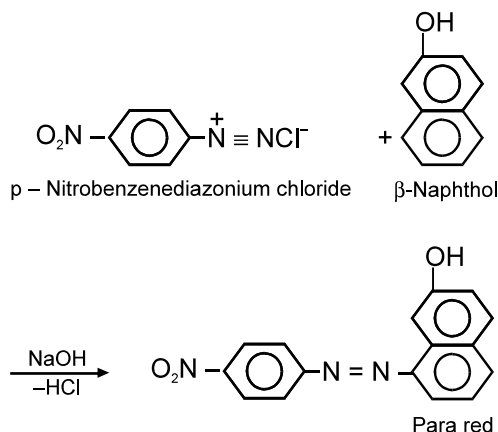
2.3.5 रेशे क्रियाशील रंजक (Fibre reactive dyes)

ये वे रंजक होते हैं जिनमें क्रियाशील समूह होते हैं जो कि रेशे के हाइड्रॉक्सिल या एमीनो समूह के साथ प्रत्यक्ष रूप से संयोजित होते हैं। रेशे तथा रंजक के बीच स्थायी रासायनिक बंध निर्माण के कारण रंजित वस्त्रों के रंग तीव्र होते हैं तथा लम्बे समय तक रहते हैं। कॉटन, ऊन या रेशम को इन रंजकों से रंजित किया जा सकता है। रंजक जो 2, 4 - डाइक्लोरो- 1, 3, 5 - ट्राइऐजीन के व्युत्पन्न होते हैं, रेशे क्रियाशील रंजकों (fibre reactive dyes) के महत्वपूर्ण उदाहरण हैं।



2.3.6 इन्ग्रेन रंजक (Ingrain dyes) :

ये जल में अविलेय एजो रंजक होते हैं जिन्हें युग्मन अभिक्रियाओं के द्वारा रेशों की सतह पर in situ में बनाया जा सकता है। वस्त्र जिन्हें कि रंजित किया जाता है फीनाॅल या नेफथोल के क्षारीय विलयन में सींचा (soaked) जाता है तथा फिर वस्त्रों पर रंजक का सतही अधिशोषण उत्पन्न करने के लिए उपयुक्त डाइएजोनियम लवण के विलयन के साथ उपचारित किया जाता है, रंग ज्यादा तेज नहीं होता। इन रंजकों का उपयोग सामान्यतः कॉटन, सिल्क, नायलोन तथा पॉलिएस्टर को रंजित करने के लिए किया जाता है। इस प्रकार के रंजक का उदाहरण पेरा रेड है।



2.3.7 वेट रंजक (Vat dyes) :

ये अविलेय रंजक होते हैं जो पहले बड़े कुण्डों में क्षारीय सोडियम हाइपोसल्फाइट जैसे अपचायकों के साथ रंगहीन विलेयशील रूप (ल्यूको यौगिक) में अपचयित हैं तथा फिर वस्त्रों पर लगाए जाते हैं। वस्त्र जिन्हें कि रंजित किया जाना है पहले सोडियम हाइपोसल्फाइट के क्षारीय विलयन में भिगोया जाता है तथा फिर वायु में खुला रख कर या कुछ ऑक्सीकारकों जैसे क्रोमिक अम्ल या परबोरिक अम्ल द्वारा अविलेय रंगीन रूप में ऑक्सीकृत किया जाता है। इन रंजकों का उपयोग मुख्य रूप से कॉटन वस्त्रों को रंजित करने के लिए किया जाता है। वेट रंजकों का परिचित उदाहरण इण्डीगो है।

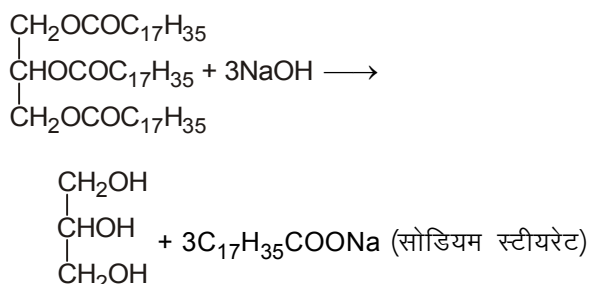
2.3.8 रंग बंधक रंजक (Mordant dyes) :

ये रंजक वस्त्रों को प्रत्यक्ष रूप से रंजित नहीं करते लेकिन रंग बंधक (modrant) की आवश्यकता होती है। रंग बंधक वास्तव में रेशे तथा रंजक के बीच बंधन कारक की भांति कार्य करता है। अम्ल रंजक के लिए, धातु आयनों को रंग बंधक के रूप में उपयोग किया जाता है लेकिन क्षारीय रंजकों के लिए टेनिक अम्ल का उपयोग रंग बंधक के रूप में किया जाता है। इन रंजकों का उपयोग प्राथमिक रूप से ऊन को रंजित करने में किया जाता है।

साबुन एवं अपमार्जक

सामान्य परिचय

- (a) उच्च वसा अम्लों जैसे स्टीयरीक अम्ल, ऑलिक अम्ल, पामिटिक अम्ल आदि के सोडियम लवणों को कठोर साबुन (Hardsoap) तथा पोटेशियम लवणों को मृदु साबुन (Soft soap) कहते हैं।
- (b) उच्च वसा अम्लों के जल-अपघटन द्वारा साबुन बनाये जाते हैं।
- (c) संतृप्त अम्लों (पामिटिक, स्टीयरीक) के लवण कठोर साबुन देते हैं। जबकि असंतृप्त अम्ल (ऑलिक अम्ल) मृदु साबुन देते हैं।
- (d) तेल या वसा के NaOH या KOH द्वारा क्षारीय जल अपघटन से ग्लिसरॉल तथा वसा अम्लों के सोडियम या पोटेशियम लवण प्राप्त होते हैं। यह अभिक्रिया साबुनीकरण कहलाती है –



3. साबुन (Soap) ::

3.1 साबुनो के प्रकार

- (a) कठोर साबुन (Hard-soap) :- यह साबुन सस्ते तेल तथा वसा की सोडियम हाइड्रॉक्साइड से क्रिया कर बनाये जाते हैं। इनमें मुक्त क्षार उपस्थित होता है। अतः इनका उपयोग केवल कपड़े धोने में ही किया जाता है।
- (b) मृदु साबुन (Soft soap) :- यह साबुन अच्छे तेलों की पोटेशियम हाइड्रॉक्साइड से क्रिया द्वारा बनाये जाते हैं। इनमें मुक्त क्षार नहीं पाया जाता है अतः इनका उपयोग टॉयलेट साबुन, शेविंग क्रिम तथा शेम्पू बनाने में किया जाता है।
- (c) पारदर्शक साबुन (transparent soap) :- टॉयलेट साबुन को एल्कोहॉल में घोलकर, प्राप्त छनित्रा के वाष्पीकरण द्वारा बनाया जाता है। इसमें ग्लिसरीन पायी जाती है।
- (d) औषधीजन्य (Medicated) साबुन :- महत्वपूर्ण औषधिय पदार्थो युक्त टॉयलेट साबुन को 'मेडिकेटेड साबुन' कहा जाता है।
- (e) धात्विक साबुन (Metallic soap) :- ये सोडियम तथा पोटेशीयम से पृथक अन्य धातुओं से बने साबुन होते हैं।

3.2 साबुन का निर्माण

सामान्यतः तीन प्रक्रम साबुन बनाने में प्रयुक्त किये जाते हैं –

- (a) ठण्डी विधि – इस विधि से प्राप्त साबुन में मुक्त क्षार, ग्लिसरॉल तथा तेल उपस्थित रहता है अतः इस विधि से प्राप्त साबुन अच्छी किस्म का नहीं होता है। इस विधि में लोहे के बड़े पात्र में तेल लेकर इसे 50° C तक गर्म करते हैं तथा इसमें सोडियम हाइड्रॉक्साइड की निश्चित मात्रा धीर-धीरे हिलाते हुए तेल में मिलाई जाती है। जब विलयन हल्का गाढ़ा हो जाता है तब इस मिश्रण को रातभर रख देते हैं जब यह ठोस हो जाता है तब उसे छोटे-छोटे टुकड़ों में काट लिया जाता है। इस विधि से प्राप्त साबुन में ग्लिसरीन उपस्थित रहती है।
- (b) गर्म विधि – इस विधि में निम्न पद प्रयुक्त होते हैं – साबुनीकरण – तेल तथा क्षार के मिश्रण को लोहे के डेग में भाप कुण्डलियों द्वारा गर्म किया जाता है। तेल के जल-अपघटन द्वारा साबुन, ग्लिसरॉल, तेल एवं जल का मिश्रण प्राप्त होता है।

साबुन का पृथक्करण – उपर्युक्त मिश्रण में लवण का (NaCl) संतृप्त विलयन मिलाया जाता है। समआयन प्रभाव के कारण साबुन अवक्षेप के रूप में विलयन की सतह पर एकत्र हो जाता है। साबुन को पृथक् करने के बाद बचे विलयन में ग्लिसरीन होती है। जिसे **मातृ-द्रव कहा जाता है।** मातृ-द्रव से ग्लिसरीन को पृथक् करने के बाद शेष विलयन को **स्पेन्ट-लई (Spent lye)** कहते हैं। इस प्रकार प्राप्त साबुन को जल से धोया जाता है। जिससे क्षार पृथक् हो जाता है। साबुन को सुखाकर निश्चित आकार में काट लिया जाता है।

- (c) **आधुनिक विधि** – उत्प्रेरक की उपस्थिति में ग्लिसराइडों के उच्च ताप पर जल-अपघटन से ग्लिसरॉल तथा वसा अम्ल प्राप्त होते हैं। अनको पृथक् करके, वसा अम्लों की उच्च ताप पर NaOH या Na_2CO_3 के साथ क्रिया द्वारा सोडियम लवण प्राप्त किये जाते हैं। जब लाइम (CaO) या ZnO उत्प्रेरक प्रयुक्त किये जाते हैं तो विधि **इट्नेर प्रक्रम (Itner Process)** तथा यदि सल्फ्यूरिक अम्ल या ऐरोमेटिक सल्फोनिक अम्ल उत्प्रेरक के रूप में किये जाते हैं तो इसे **ट्विकेल विधि (Twitchell method)** कहते हैं।

3.3 साबुन की स्वच्छीकरण क्रिया

(Cleaning action of soap):— जब साबुन को जल के साथ कपड़ों की गन्दी परत पर रगड़ा जाता है, तो यह इमल्सन (emulsion) बना देता है तथा गंदगी पृथक् हो जाती है। साबुन जल के साथ कॉलाइडी विलयन बनाता है। जो गंदगी को अवशोषित कर लेता है तथा धोने पर पानी के साथ बाहर निकाल देता है।

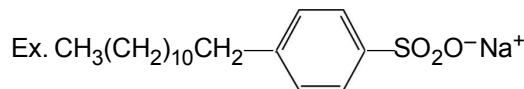
4. अपमार्जक (Detergent)

कृत्रिम अपमार्जक, साबुन रहित या सिन्डेट्स साबुन के प्रतिस्थापी हैं। साबुन की तरह इनको प्रकृति से प्राप्त रसायनों से जैसे तेल, वसा आदि से नहीं बनाया जाता है। इनको केवल कृत्रिम संश्लेषित रसायनों से व्युत्पन्न किया जाता है। साबुन की तरह इनमें जल-संयोजी (water soluble/ hydrophilic) तथा जल-विरागी (hydrophobic/oil soluble) दोनों भाग पाये जाते हैं। कृत्रिम अपमार्जक मुख्य रूप से दो प्रकार के होते हैं।

4.1 सोडियम एल्किल सल्फेट – ये उच्च प्राथमिक एल्कोहॉल जैसे लॉरिल एल्कोहॉल तथा अकार्बनिक अम्ल (H_2SO_4) के एस्टर हैं।

उदाहरण – $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_2\text{OSO}_2\text{O}^- \text{Na}^+$ सोडियम लॉरिल सल्फेट

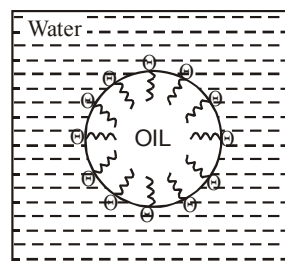
4.2 सोडियम एल्किल एरिल सल्फोनेट – ये एल्केन की लम्बी श्रृंखला युक्त (रेखीय) बेंजीन सल्फोनिक अम्ल के सोडियम लवण हैं तथा ये सर्वाधिक प्रयुक्त होते हैं। सर्वज्ञात सोडियम डोडेसाइल बेंजीन सल्फोनेट निम्न है।



चूंकि इन अपमार्जकों का सक्रिय भाग ऋणावेशीत होता है। अतः इनको सामान्यतः **‘एनायनिक डिटर्जेंट’** कहा जाता है।

4.3 अपमार्जक की क्रियाशीलता – अपमार्जक में दो भाग होते हैं। एक लम्बी श्रृंखला वाला हाइड्रोकार्बन भाग और दूसरा आयनिक भाग। हाइड्रोकार्बन भाग तेल एवं चिकनाहट में विलेय और जल में अविलेय होता है और आयनिक भाग जल में विलेय और

चिकनाहट या तेल में अविलेय होता है। अपमार्जक जल में कोलाइड विलयन बनाता है जिसका हाइड्रोकार्बन भाग मैल के कणों के साथ बड़े clusters (गुच्छे) बना लेता है और आयनिक भाग जल में चला जाता है। इस प्रकार अधिक जल से धोने पर यह पूरा भाग जल के साथ अलग हो जाता है।



CIRCLE (⊕) REPRESENTS POLAR GROUP ($\text{COO}^- \text{Na}^+$) WAVY LINE (~~~~) REPRESENTS NON-POLAR GROUP (R-)

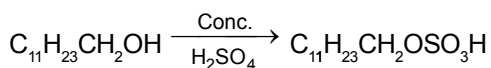
4.4 अपमार्जकों के प्रकार :

अपमार्जक तीन प्रकार के होते हैं :

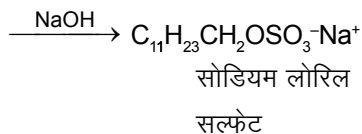
- ऋणायनिक अपमार्जक
 - धनायनिक अपमार्जक
 - अन-आयनिक अपमार्जक
- (i). ऋणायनिक अपमार्जक - इसे ऋणायनिक अपमार्जक इसलिये कहते हैं क्योंकि इससे अधिक मात्रा में ऋणायन भाग लेते हैं। यह दो प्रकार के होते हैं।

(a) सोडियम एल्किल सल्फेट - इस प्रकार का अपमार्जक है

सोडियम लोरिल सल्फेट, $C_{11}H_{23}CH_2OSO_3^-Na^+$

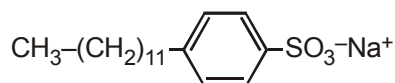


n-लोरिल एल्कोहॉल n-लोरिल हाइड्रोजन
सल्फेट



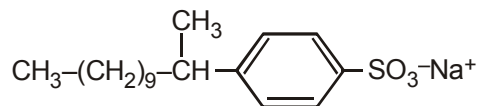
(b) एल्किल बेंजीन सल्फोनेट - उदाहरण

सोडियम 4-(1-डोडेसिल)बेंजीनसल्फोनेट (SDS).



सोडियम 4-(1-डोडेसिल)बेंजीनसल्फोनेट

अन्य महत्वपूर्ण उदाहरण सोडियम 4-(2-डोडेसिल)बेंजीनसल्फोनेट

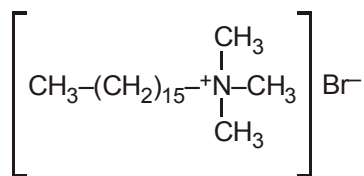
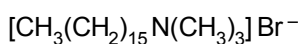


सोडियम 4-(2-डोडेसिल)बेंजीनसल्फोनेट

(ii) धनायनिक अपमार्जक :

उदाहरण - सेटिल ट्राईमेथिल अमोनियम ब्रोमाइड

+



सेटिल ट्राईमेथिल अमोनियम ब्रोमाइड

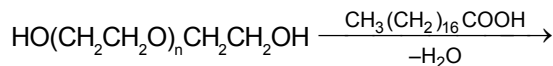
(धनायनिक अपमार्जक का उपयोग हैयर कण्डीशनर के रूप में किया जाता है)

(iii) अन-आयनिक अपमार्जक : उदाहरण

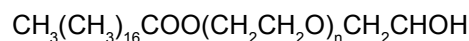


Ethylene
Glycol

Ethylene
oxide



पोलीएथिलीन ग्लाइकोल



पोलीएथिलीन ग्लाइकोल स्टीरेट

(अन-आयनिक अपमार्जक)

Examples
based on

साबुन तथा अपमार्जक पर आधारित

उदा. 8 LABS का पूरा नाम है -

- (A) लेबोरेटरी
(B) लोरिल एसिटिक बेंजीन सल्फेट
(C) लिनियर एल्किल बेंजीन सल्फोनेट
(D) कोई नहीं (उत्तर.C)

हल - LABS का उपयोग अपमार्जक उद्योगों में किया जाता है।

उदा. 9 कठोर साबुन है -

- (A) उच्च वसा अम्लों के सोडियम लवण
(B) उच्च वसा अम्लों के पोटेशियम लवण
(C) उच्च वसा अम्लों के कैल्शियम लवण
(D) उच्च वसा अम्लों के मैग्नीशियम लवण

(उत्तर.A)

हल - इनको कठोर साबुन कहा जाता है।

उदा. 10 सोडियम डोडेसाइल बेंजीन सल्फोनेट निम्न में प्रयुक्त होते हैं -

- (A) कीटाणुनाशक (B) साबुन
(C) खाद (D) अपमार्जक

(उत्तर.D)

हल- यह $C_{12}H_{25}C_6H_4SO_3Na$ तथा इसमें $-SO_3^-$ समूह उपस्थित है। अतः यह ऋणात्मक अपमार्जक है।

हल-सहित उदाहरण

प्र. 1 साबुन हैं -

- (A) एल्किल बेन्जिन सल्फोनेट
- (B) कार्बोक्सिलिक अम्लों की लम्बी श्रृंखला के सोडियम लवण
- (C) ग्लिसराइड्स
- (D) उच्च वसीय अम्लों के ग्लिसरिक एस्टर

उत्तर (B)

हल : साबुन वसीय अम्ल कार्बोक्सिल अम्लों की लम्बी श्रृंखला के सोडियम लवण है। उदाहरण सोडियम ओलिएट $C_{17}H_{33}COO^-Na^+$ इसी प्रकार सोडियम स्टीयरेट संतृप्त वसीय अम्ल $C_{17}H_{35}COOH$ का साबुन है। $C_{15}H_{31}COOH$ सोडियम पामीटेट है। साबुन मिसेल बनाते हैं। जिसमें एक जल विरोधी भाग तथा दुसरा जल स्नेही होता है।



प्र. 2 निम्न में से कौनसा कथन असत्य है।

- (A) जल और तैल/अमिश्रणीय पदार्थों के बीच साबुन निम्न पृष्ठ तनाव द्वारा कार्य करते हैं
- (B) साबुन Ca^{+2} आयनों के साथ अविलेय लवणों का निर्माण करते हैं
- (C) साबुनों में COO^- समूह जलस्नेही और एल्किल श्रृंखला जलविरोधी की तरह कार्य करते हैं
- (D) साबुन कठोर जल में मृदुजल की अपेक्षा अधिक प्रभावी होते हैं

उत्तर (D)

हल : असत्य कथन यह है कि साबुन कठोर जल में मृदुजल की अपेक्षा अधिक प्रभावी होते हैं। वास्तव में साबुन कठोर जल में अविलेय लवण जैसे कैल्शियम स्टीयरेट और मैग्नीशियम स्टीयरेट लवणों के बनने के कारण झाग नहीं देते हैं अतः अप्रभावी होते हैं। कठोर जल में Ca व Mg कार्बोनेट और बाइकार्बोनेट की अशुद्धि होती है।

प्र. 3 निम्न में से कौनसा असत्य कथन है -

- (A) अनआयनिक अपमार्जक उदासीन होते हैं
- (B) अनआयनिक अपमार्जक का इलेक्ट्रॉनस्नेही भाग हाइड्रोजन बन्धन क्रियाविधि द्वारा कार्य करता है
- (C) धनायन अपमार्जक में धनावेशित जल विलेय भाग होता है
- (D) LABS अपमार्जक बायोडीग्रेडेबल नहीं होते हैं

उत्तर (D)

हल : असत्य कथन यह है कि LABS अपमार्जक बायोडीग्रेडेबल जैव-अवकर्मण्य नहीं होते हैं। वास्तव में अपमार्जक बायोडीग्रेडेबल होते हैं जिन्हें मृदु अपमार्जक कहा जाता है जैसे LABS जबकि कुछ अपमार्जक बायोडीग्रेडेबल नहीं होते हैं। जिन्हें कठोर अपमार्जक कहा जाता है।

प्र. 4 अपमार्जकों के विषय में असत्य कथन है -

- (A) अपमार्जक पाउडर में कैल्शियम लवणों को हटाने के लिये अकार्बनिक फॉस्फेट मिलाया जाता है
- (B) डिटर्जेंट पाउडर में सोडियम पेरॉक्सोबोरेट एक ब्लीचींग एजेंट की तरह कार्य करता है
- (C) परिमाण बढ़ाने के लिये डिटर्जेंट पाउडर में साडियम सल्फेट मिलाया जाता है
- (D) फ्लोरसर कार्बनिक यौगिक हैं जो कि झाग एजेंट की तरह कार्य करते हैं

उत्तर (D)

हल : अपमार्जकों के बारे में असत्य कथन यह है कि फ्लोरसर कार्बनिक यौगिक हैं जो कि झाग एजेंट की तरह कार्य करते हैं वास्तव में फ्लोरसर प्रकाशीय श्वेतकारी एजेंट है जो कि कपड़ों में सफेदी लाते हैं।

प्र. 5 अपमार्जकों के विषय में कौनसा कथन असत्य है -

- (A) ABS ऋणायनिक अपमार्जक है
- (B) सिटिल ट्राईमेथिल अमोनियम ब्रोमाइड धनायनिक अपमार्जक है
- (C) पॉलिएथिलिन ग्लाइकोल स्टीयरेट अनआयनिक अपमार्जक है
- (D) इनमें से कोई नहीं

उत्तर (D)

हल : सभी कथन सत्य हैं