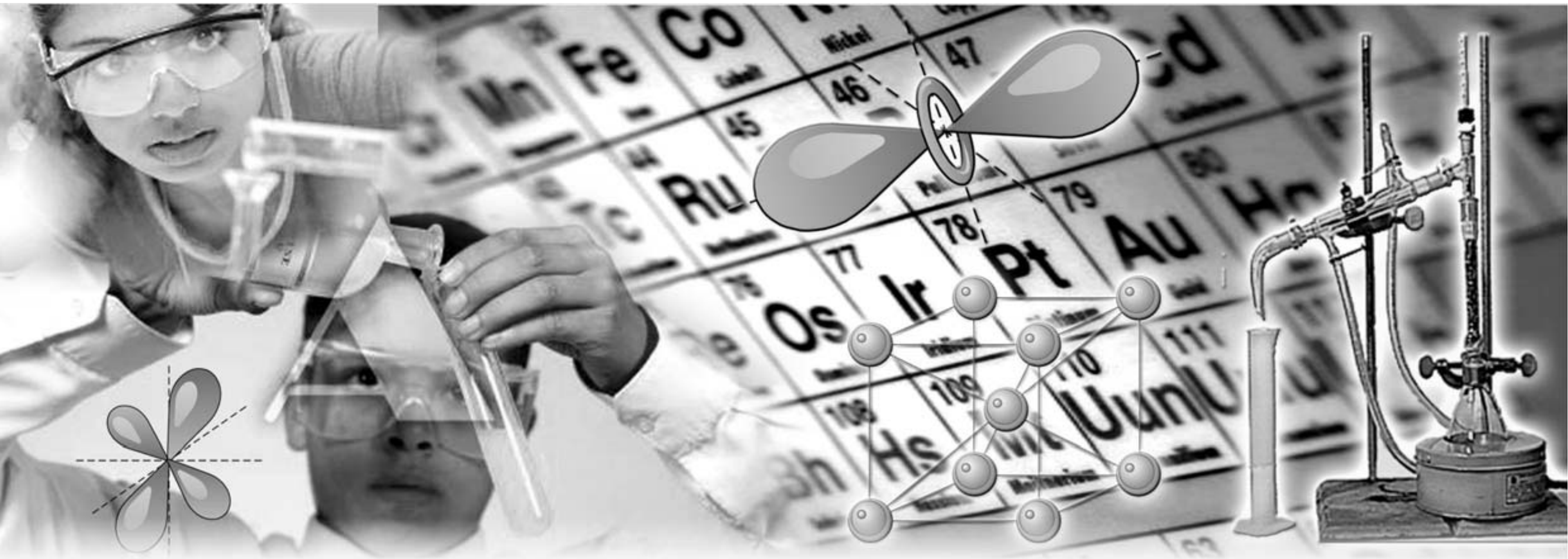


Chapter

32

क्रिया में रसायन

रसायन शास्त्र की हमारे दैनिक जीवन में महत्वपूर्ण भूमिका है। यह मानव समाज की सेवा में लगा हुआ है, जैसे हमारे दैनिक भोजन, वस्त्र, आवास, जल, औषधि, में यह विभिन्न यौगिकों, प्रक्रमों और सिद्धान्तों द्वारा सम्बन्धित है। हम रसायनज्ञों के द्वारा दी गयी जीवनरक्षी औषधि, संश्लेषित अपमार्जक, प्रसाधन सामग्री, भोजन संरक्षक, उर्वरक, पेस्टीसाइड के लिये ऋणी है। यह आशा नहीं की जा सकती की हमारा जीवन रसायन के विकास से प्रभावित नहीं होता। इस तरह मानव समाज रसायन शास्त्र का ऋणी है क्योंकि यह जीवन शैली को सुधारता है।

रंजक (Dyes)

रंजक प्राकृतिक अथवा संश्लेषित रंगीन पदार्थ हैं, जिन्हें कपड़े, कागज, प्लास्टिक अथवा चमड़े जैसे पदार्थों पर रंग प्रदान करने के लिये प्रयुक्त कर सकते हैं। सभी रंगीन पदार्थ रंजक नहीं होते हैं।

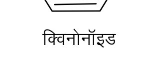
किसी रंगीन पदार्थ को रंजक होने हेतु आवश्यक शर्तें निम्न प्रकार से हैं

- इसमें आकर्षक रंग होना चाहिये।
- यह वस्त्र पर या तो सीधे ही जमता है या रंगबन्धक की सहायता से जमता है।
- जब रंजक किसी कारक पर जम जाये तो इसकी धुलाई, शुष्क धुलाई, पसीना, प्रकाश, ऊष्मा आदि के प्रति स्थायित्व पक्का होना चाहिये।

(1) **रंजक का सिद्धान्त** (Theory of dyes) : *क्रोमोफोर-ऑक्सोक्रोम सिद्धान्त* : रंजक में क्रोमोफोर समूह तथा लवण निर्माण समूह **एनकोरिक समूह** होते हैं, 1876 में **ऑटो विट** ने रंग तथा आण्विक संरचना के मध्य सम्बन्ध दिया जिसे **क्रोमोफोर ऑक्सोक्रोम सिद्धांत** कहते हैं। इसके महत्वपूर्ण अभिग्रहीत निम्न हैं,

(i) कार्बनिक यौगिकों का रंग कुछ बहुबन्धीय समूहों के कारण होता है, जिन्हें **क्रोमोफोर** कहते हैं कुछ मुख्य क्रोमोफोर निम्नलिखित हैं

$-N=N-$ (एजो), $-\overset{O}{\overset{\|}{N}}\rightarrow \ddot{O}$ (नाइट्रो), $-\underset{\underset{O}{\downarrow}}{N}=N-$ (एजॉक्सी), $>C=\ddot{O}$ (कार्बोनिल), $>C=\ddot{S}$ (थायो कार्बोनिल),

$-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-$ (डाई कार्बोनिल), $>C=C<$ (एथिलीनिक),  (क्विनोनॉइड), $-\overset{|}{C}=\overset{|}{C}-\overset{|}{C}=\overset{|}{C}-$ (संयुग्मित समूह)

[क्रोमोफोर-ग्रीक शब्द, क्रोमा = *रंग*, फोरीन = *ग्रहण करने वाला*]

रंग उत्पन्न करने के लिए केवल क्रोमोफोर की उपस्थिति पर्याप्त नहीं है, किसी पदार्थ को रंगीन होने के लिए क्रोमोफोर को एरोमैटिक यौगिक के समान एकल तथा द्विबन्ध तन्त्र में संयुग्मित होना चाहिए,

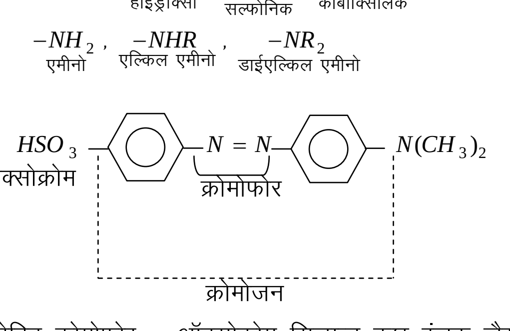
रंगीन पदार्थ (रंजक) का क्रोमोफोर भाग श्वेत प्रकाश की कुछ तरंग-दैर्ध्य को अवशोषित करता है, और फिर पूरक रंग को परावर्तित करता है, रंगीन यौगिक जिसमें क्रोमोफोर पाया जाता है, **क्रोमोजन** कहलाता है।

(ii) कुछ समूह जो स्वयं रंग उत्पन्न नहीं करते किन्तु क्रोमोफोर के साथ उपस्थित होने पर रंग की तीव्रता बढ़ा देते हैं, इस प्रकार के रंग वर्धक समूह **ऑक्सोक्रोम** कहलाते हैं, (ग्रीक शब्द = *ऑक्सानियन*; =वृद्धि करना। क्रोम =*रंग*), ये रंग को गहरा करते हैं तथा वस्त्र में रंग को स्थिर तथा पक्का करते हैं। ऑक्सोक्रोम अम्लीय या क्षारीय समूह हैं। कुछ महत्वपूर्ण ऑक्सोक्रोम इस प्रकार से हैं,

अम्लीय : $-OH$ (हाइड्रॉक्सी), $-SO_3H$ (सल्फोनिक), $-COOH$ (कार्बोक्सिलिक)

क्षारीय : $-NH_2$ (एमीनो), $-NHR$ (एल्किल एमीनो), $-NR_2$ (डाईएल्किल एमीनो)

उदाहरण :

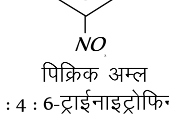


किन्तु ऑटोविट क्रोमोफोर – ऑक्सोक्रोम सिद्धान्त कुछ रंजक जैसे इन्डिगो के रंग उत्पन्न करने के कारण को स्पष्ट करने में असफल रहा।

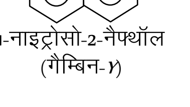
(2) **रंजकों का वर्गीकरण** : रंजकों को उनके रासायनिक संघटन तथा वस्त्रों पर उपयोग के आधार पर निम्न प्रकार से वर्गीकृत किया गया है

(i) ***रासायनिक संरचना के आधार पर वर्गीकरण***

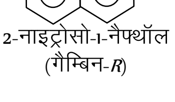
(a) *नाइट्रो एवं नाइट्रोसो रंजक* : इस प्रकार के रंजकों में नाइट्रो अथवा नाइट्रोसो समूह क्रोमोफोर की तरह तथा *–OH* समूह ऑक्सोक्रोम की तरह पाया जाता है, इसके कुछ उदाहरण इस प्रकार से हैं,



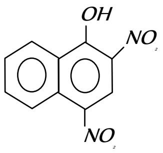
पिक्रिक अम्ल (2 : 4 : 6-ट्राईनाइट्रोफिनॉल)



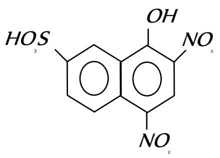
1-नाइट्रोसो-2-नैफ्थॉल (गैम्बिन-*Y*)



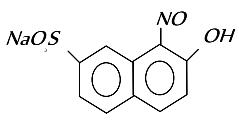
2-नाइट्रोसो-1-नैफ्थॉल (गैम्बिन-*R*)



मार्टियस यलो

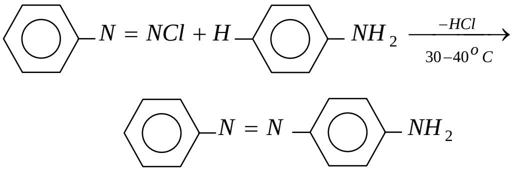


नैफ्थॉल यलो-S

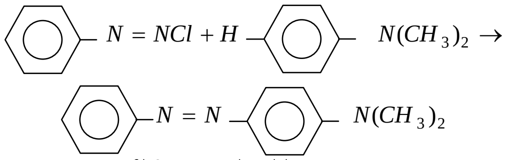


नैफ्थॉल ग्रीन-B

(b) *एजोरंजक* : इन रंजकों में एक या अनेक एजो समूह (– N=N–), होते हैं, एजो रंजक संश्लेषित रंजकों का महत्वपूर्ण एवं सबसे बड़ा संघटन है, इनका निर्माण एरोमैटिक एमीन या इनके व्युत्पन्न का डाईएजोटीकरण तत्पश्चात् उपयुक्त एरोमैटिक फिनॉल या एमीन के साथ युग्मन द्वारा किया जाता है,

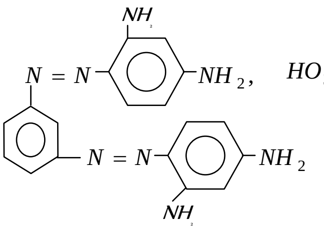


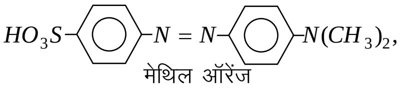
p-एमीनो एजोबेन्जीन (एनिलीन यलो)



p-डाईमेथिल एमीनोएजोबेन्जीन
(बटर यलो)

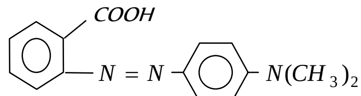
कुछ महत्वपूर्ण एजो रंजक निम्नलिखित हैं,



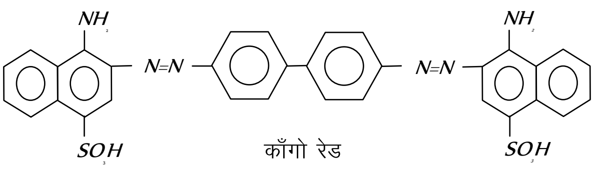


मेथिल ऑरेंज

बिस्मार्क ब्राऊन



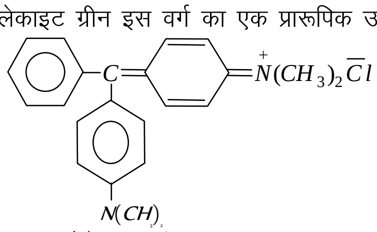
मेथिल रेड



काँगो रेड

उच्च रंग वाले एजो रंजक : एजो रंजकों को आगे अम्लीय, क्षारीय, प्रत्यक्ष, विकसित या इनग्रेन रंजकों में विभाजित किया गया है, और यह वर्गीकरण इनके उपयोग के आधार पर किया गया है,

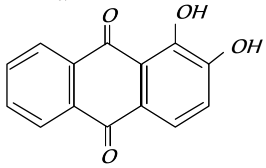
(c) *ट्राई एरिल मेथेन रंजक* : इन रंजकों में केन्द्रीय कार्बन तीन एरोमैटिक वलय द्वारा बन्धित होता है, इनमें एक क्विनेनॉइड रूप में पाया जाता है, जो क्रोमोफोर होता है, मैलेकाइट ग्रीन इस वर्ग का एक प्रारूपिक उदाहरण है,



मैलेकाइट ग्रीन

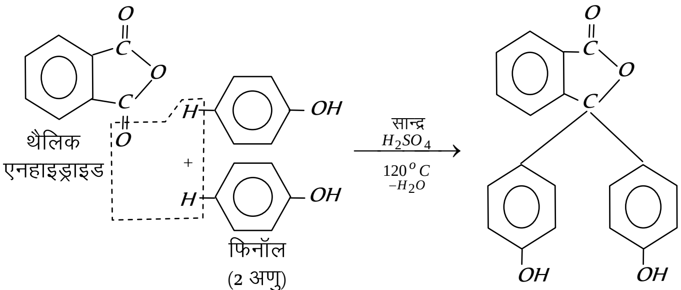
रोजेनिलीन तथा क्रिस्टल वायलेट इस वर्ग के दो अन्य महत्वपूर्ण सदस्य है,

(d) *एन्थ्राक्विनॉन रंजक* : पैरा क्विनोनॉइड क्रोमोफोर इस प्रकार के एन्थ्रासीन प्रकार के रंजकों में पाया जाता है, एलिजारीन प्रारूपिक एन्थ्राक्विनॉन रंजक का महत्वपूर्ण सदस्य है



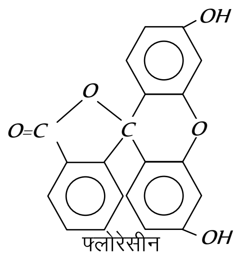
एलिजारिन

(e) *थैलीन रंजक* : सान्द्र H_2SO_4 (निर्जलीकारक) की उपस्थिति में थैलिक एनहाइड्राइड एवं फिनॉल के संघनन से प्राप्त होने वाला रंजक होता है,

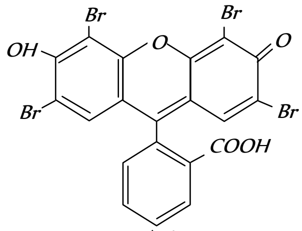


फिनॉल्फ्थैलीन

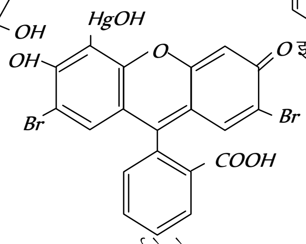
कुछ अन्य महत्वपूर्ण रंजक इस प्रकार से है,



फ्लोरेसीन

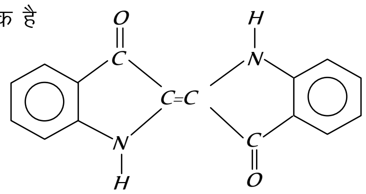


इओसीन



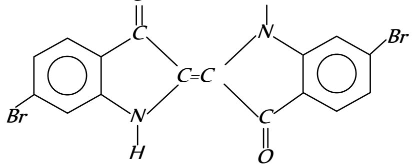
मर्क्युरोक्रोम

(f) *इन्डिगो रंजक* : इस प्रकार के रंजकों में कार्बोनिल क्रोमोफोर होता है, इन्डिगो सबसे पुराना रंजक है



इंडिगो (गहरा नीला क्रिस्टलीय चूर्ण)

एक और इन्डिगो रंजक रॉयल ब्लू रंग का है जो इन्डिगो का डाईब्रोमो व्युत्पन्न है। इसे टिरियन पर्पल कहलाते हैं



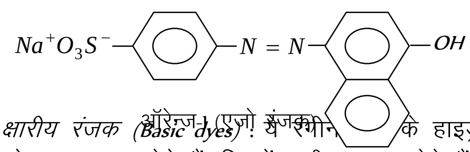
टिरियन पर्पल

❑ *सामान्य नील का उपयोग कपड़ों की धुलाई में नीले एजेन्ट के रूप में श्वेत वस्त्रों से पीले दाग को हटाने में होता है, यह अल्ट्रामेरायन ब्लू है जो सोडियम तथा एल्यूमीनियम सिलिकेट का अकार्बनिक संकुल है जिसमें 13% सल्फर होता है।*

(ii) ***उपयोग के आधार पर वर्गीकरण***

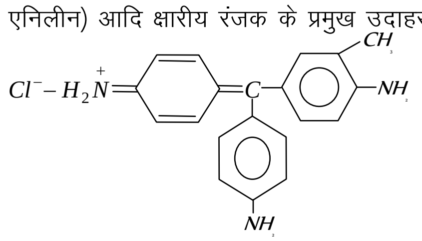
(a) *प्रत्यक्ष रंजक (Direct dyes)* : इनको प्राणी या पादप तन्तुओं को सीधे रंगने में प्रयोग किया जाता है, इसके लिये इनको रंजक के गर्म जलीय विलयन में डुबोया जाता है, इन रंजकों का उपयोग उन वस्त्रों में किया जा सकता है जो रंजक के साथ हाइड्रोजन बन्ध बनाते हैं, जैसे कपास, रेयॉन, ऊन, रेशम, नायलॉन आदि। मार्टियस यलो, कॉंगोरेड आदि प्रत्यक्ष रंजक के उदाहरण हैं।

(b) *अम्लीय रंजक (Acid dyes)* : ये सल्फोनिक अम्लों के लवण होते हैं और इनको रेशम, ऊन, नायलॉन आदि में उपयोग कर सकते हैं, इनमें उपस्थित सल्फोनिक अम्ल समूह इनको जल विलेय बनाता है, इनको अम्लीय बाथ से प्रयोग करते हैं, इनका ध्रुवीय अम्लीय समूह वस्त्र के क्षारीय समूह से अर्न्तक्रिया करता है, जैसे ऑरेन्ज -I एक सर्वश्रेष्ठ अम्लीय रंजक है



ऑरेन्ज-I (एजो रंजक)

(c) *क्षारीय रंजक (Basic dyes)* : ये रंगीन ... के हाइड्रो क्लोराइड या जिंक क्लोराइड लवण होते हैं, जिनमें क्षारीय समूह होते हैं, ये वस्त्र के एनायनिक साइट से क्रिया करके उनसे जुड़ जाते हैं, ये नायलॉन तथा पोलिस्टर तन्तुओं को रंगने में प्रयुक्त होते हैं, एनीलीन यलो, मेलेकाइटग्रीन, मेजेन्टा (रोज एनिलीन) आदि क्षारीय रंजक के प्रमुख उदाहरण हैं,



मेजेन्टा

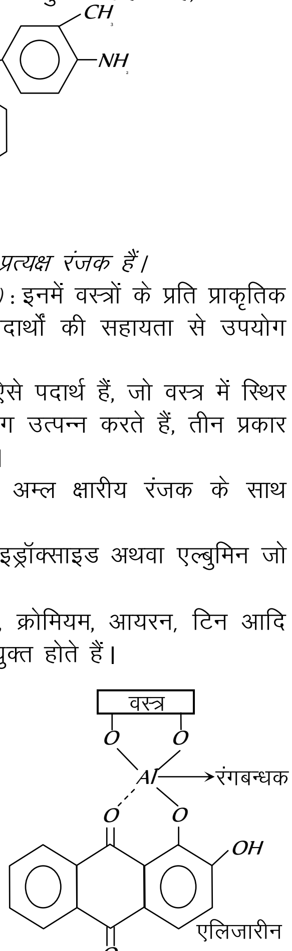
❑ *अम्लीय या क्षारीय रंजक वस्तुतः प्रत्यक्ष रंजक हैं।*

(d) *रंग बन्धक रंजक (Mordant dyes)* : इनमें वस्त्रों के प्रति प्राकृतिक बन्धन नहीं होता इनको कुछ योगात्मक पदार्थों की सहायता से उपयोग किया जाता है, जिन्हें रंग बन्धक कहते हैं,

बन्धक (लेटिन मोर्डर =बाँधने वाले) ऐसे पदार्थ हैं, जो वस्त्र में स्थिर हो सकते हैं तथा रंजक से क्रिया करके रंग उत्पन्न करते हैं, तीन प्रकार के आधुनिक रंग बंधक प्रयोग किये जाते हैं।

- अम्लीय रंग बन्धक जैसे टैनिक अम्ल क्षारीय रंजक के साथ प्रयुक्त होता है।
- क्षारीय रंग बंधक जैसे धात्विक हाइड्रॉक्साइड अथवा एल्बुमिन जो अम्लीय रंजक के साथ प्रयुक्त होता है।
- धात्विक बन्धक जैसे एल्यूमीनियम, क्रोमियम, आयरन, टिन आदि के लवण जो कि अम्लीय रंजक के साथ प्रयुक्त होते हैं।

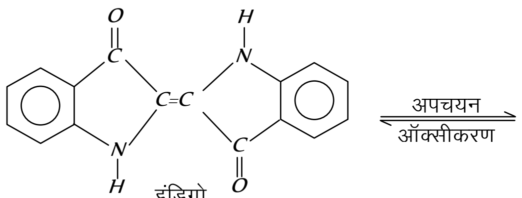
वस्तुतः बन्धक वस्त्र तथा रंजक के मध्य अविलेय उप सहसंयोजी यौगिक बनाता है, और दोनों को आपस में जोड़ देता है एलिजारीन एक प्रारूपिक बन्धक रंजक है, यह उपस्थित धातु आयन के आधार पर विभिन्न रंग देता है। जैसे Al^{3+} *के साथ यह गुलाबी लाल रंग,* Ba^{2+} *के साथ नीला रंग,* Fe^{3+} *के साथ बैंगनी* Cr^{3+} *के साथ भूरा लाल रंग देता है।*



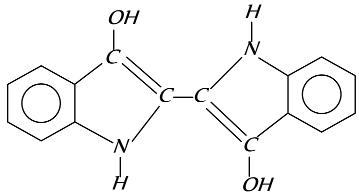
Al^{3+} के साथ एलिजारीन का उपसहसंयोजी यौगिक

रंग बन्धन रंजन क्रिया में किसी वेटिंग एजेन्ट की उपस्थिति में बन्धक को वस्त्र पर जमाया जाता है, इसके पश्चात् वस्त्र को रंजक के विलयन में रंगा जाता है।

(e) *वेट रंजक (Vat dyes)* : ये रंजक जल में अविलेय होते हैं और इनको सीधे ही वस्त्रों पर उपयोग नहीं कर सकते हैं, इन रंजकों को सोडियम हाइड्रो सल्फाइट ($NaHSO_3$)द्वारा अपचयित करते हैं जिससे विलेय वेट यौगिक बनता है जिसकी कपास तथा अन्य सेल्यूलोज तन्तुओं के प्रति बन्धुता उच्च होती है, कपड़ों को अपचयित रंजक के विलयन में डुबोते हैं, इसके पश्चात् वस्त्र को वायुमण्डल या ऑक्सीकारक (जैसे पर–बोरिक अम्ल) के साथ अभिकृत करते हैं, इससे रंगहीन यौगिक अविलेय रंजक में ऑक्सीकृत हो जाता है, और वस्त्र से बंध जाता है। रंजक की रंगहीन, अपचयन अवस्था को ल्यूको बेस कहते हैं, इस प्रकार के रंजक का मुख्य उदाहरण इन्डिगो तथा टिरियन पर्पल है, इनको मुख्यतः कपास पर प्रयोग किया जाता है।



इंडिगो
(नीला, जल में अविलेय)



इंडिगो-सफेद, ल्यूकोबेस
(रंगहील जल में अविलेय)

(f) *अन्तर्जनित रंजक या विकसित रंजक (Ingrain dyes)* : ये वे रंजक हैं जो केवल रंगते समय ही तन्तु पर संश्लेषित किये जाते हैं, इनका उदाहरण एजोरंजक है इसमें वस्त्र को युग्मन अभिकर्मक (सामान्यतः फिनॉल या नेफ्थॉल) के विलयन में डुबोया जाता है, इसके पश्चात् वस्त्रों को बेंजीन डाईएजोनियम क्लोराइड के विलयन में डुबोते हैं, इससे दोनों के मध्य युग्मन क्रिया होती है, तथा रंजक बनता है, जो वस्त्र की सतह पर अवशोषित हो जाता है इन अन्तर्जनित रंजकों का उपयोग मुख्यतः कपास वस्त्रों के रंजन में किया जाता है।

(g) *परिक्षिप्त रंजक (Disperse dyes)* : इन रंजकों का उपयोग संश्लेषित वस्त्रों जैसे नायलॉन, ऑर्लोन पॉलीएस्टर तथा सेल्युलोज एसीटेट जिनकी दृढ सुसंकुलित संरचना होती है, के रंगने के लिए होता है, ये रंजक जल में कोलॉइडी के रूप में परिक्षिप्त रहते हैं, रंजक वस्त्रों को रंजक के कोलॉइडी परिक्षेपण में डुबोया जाता है, इससे रंजक के सूक्ष्म कण वस्त्रों के बहुलक संरचना में घिर जाते हैं, उदाहरण मोनो एजोरंजक एवं एन्थ्राक्विनॉन रंजक।

औषधि एवं रसोचिकित्सा (Drugs and Chemotherapy)

औषधि एकल रासायनिक या दो अथवा दो से अधिक रासायनिक पदार्थों का संयोजक रूप होती है, एक आदर्श औषधि को निम्नलिखित आवश्यकताओं को पूरा करना चाहिए,

❑ जब किसी होस्ट द्वारा इसको लिया जाये तो इसकी क्रिया स्थानीय रूप से होनी चाहिए। लेकिन वास्तव में ऐसी कोई औषधि नहीं है जो इस तरह कार्य करे।

❑ यह तंत्र में दक्षता एवं सुरक्षा के साथ क्रिया करनी चाहिए।

❑ इसका निम्नतम साइड अफेक्ट (पार्श्व प्रभाव) होना चाहिए।

❑ यह होस्ट ऊतकों के लिये हानिकारक नहीं होना चाहिए।

❑ कोशिका को औषधि के प्रति कुछ समय बाद अवरोधक नहीं होना चाहिए।

बहुत ही कम औषधि उपरोक्त स्थितियों को संतुष्ट करती हैं, प्रत्येक औषधि की एक उपयुक्त खुराक होती है, इसके नीचे इसका कोई प्रभाव नहीं होता तथा इसके ऊपर यह विषैली होती है।

कीमोथेरेपी शब्द को 1913 में ***पाऊल ऐहरलिच*** ने दिया जिन्हें आधुनिक रसोचिकित्सा का पिता कहा जाता है। रसोचिकित्सा का अर्थ रसायनों द्वारा उपचार होता है, अतः रसोचिकित्सा रसायनों द्वारा होस्ट को बिना हानिकारक प्रभाव के, सूक्ष्म जीवों को नष्ट करना या हानि पहुँचाना है।

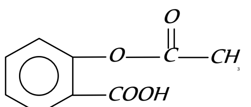
औषधियों को इनकी क्रिया के आधार पर निम्न प्रकार से बांटा गया है।

(1) **ज्वरनाशी** (Antipyretic) **:** ज्वरनाशी ऐसी औषधि है, जो ज्वर के समय शरीर के ताप को कम करने के लिए प्रयुक्त होती है, केन्द्रीय तंत्रिका तन्त्र मुख्यतः हाइपोथैलेमस, ताप उत्पादन एवं ताप हानि के मध्य संतुलन बनाकर शरीर के तापमान को नियंत्रित करने में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है, इस तरह हाइपोथैलेमस हमारे शरीर का ताप नियंत्रक होता है।

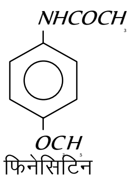
ज्वरनाशी थर्मोस्टेट को सामान्य ताप पर सेट करते हैं। ऊष्मा उत्पादन रोधित नहीं होता किन्तु ऊष्मा हानि परिरम्भी रूधिर बहाव के बढ़ने के कारण बढ़ जाती है जिससे पसीने की दर बढ़ जाती है, और इससे ऊष्मा की हानि होती है और शरीर का ताप कम हो जाता है, **एस्प्रिन** एक महत्वपूर्ण ज्वरनाशी है, अन्य ज्वरनाशी में फिनेसिटिन, पैरासिटामोल, नोवालजिन, तथा फेनिल ब्यूटाजोन है।

एस्प्रिन को खाली पेट नहीं लिया जाता है, कुछ व्यक्ति एस्प्रिन के प्रति एलर्जिक होते हैं, एलर्जिक क्रिया से त्वचा पर चकते उत्पन्न हो जाते हैं इसके अलावा रक्त दाब कम हो जाता है, पसीना आना मतली ऊल्टी, श्वास बढ़ना आदि प्रभाव उत्पन्न होते हैं, एस्प्रिन के कैल्शियम या सोडियम लवण अधिक विलेय एवं कम हानिकारक होते हैं।

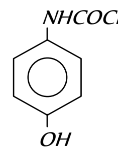
p-एमीनो फिनॉल के व्युत्पन्न का उपयोग ज्वरनाशी के रूप में होता है, इन व्युत्पन्नों की मुख्य सीमाएं हैं कि ये लाल रक्त कणिकाओं पर क्रिया करते हैं, अतः इसकी माध्यक खुराक भी हानिकारक होती है, कुछ महत्वपूर्ण व्युत्पन्न इस प्रकार से हैं,



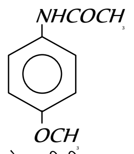
एस्प्रिन
(एसीटिल सैलिसिलिक अम्ल)



फिनेसिटिन
(4-एथॉक्सी एसीटनिलाइड)

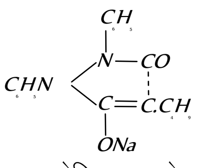


पैरासिटामोल
(4-एसीटामाइडोफिनॉल)



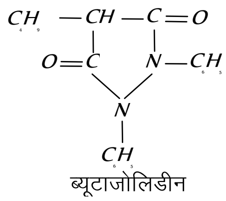
मेथासीटीन
(4-मेथॉक्सी एसीटनिलाइड)

फेनिल ब्यूटाजोन एक पायराजोलोन व्युत्पन्न है, इसकी संरचना इस प्रकार से है



फेनिल ब्यूटाजोन

या



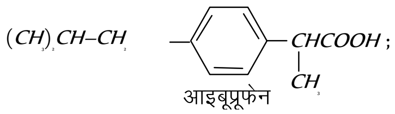
ब्यूटाजोलिडीन

ये अधिक विषैला है इसलिए इसे सुरक्षित औषधि के रूप में प्रयोग नहीं कर सकते। ऑक्सी फेनिल ब्यूटाजोन कम विषैला है, इसको फेनिल ब्यूटाजोन के स्थान पर प्रयुक्त किया जाता है।

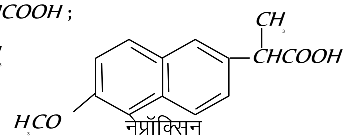
(2) **पीड़ाहारी या दर्द नाशक** (Analgesics) **:** वे औषधियाँ जो पीड़ा को कम करती हैं, या पीड़ा दूर करती हैं, पीड़ाहारी कहलाती हैं, ये दो प्रकार की होती हैं,

(i) ***नार्कोटिक*** (Narcotic) **:** ये ओपियम समूह की होती हैं जैसे मॉर्फीन, कोडीन, हेरोइन आदि कुछ नार्कोटिक हैं, ये पीड़ा कम करने के साथ निद्रा भी उत्पन्न करती हैं, तथा इनकी अधिक मात्रा लेने पर संज्ञा विहीनता उत्पन्न हो जाती है, इनके अधिक उपयोग से आदत पड़ जाती है।

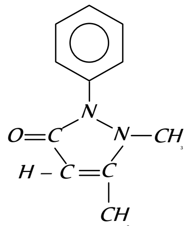
(ii) ***अनार्कोटिक*** (Non-narcotic) **:** ये पोटेन्ट नहीं होती और न ही इनको लेने की आदत पड़ती है इनकी सामान्य औषधियाँ एस्प्रिन तथा एनालजिन है।



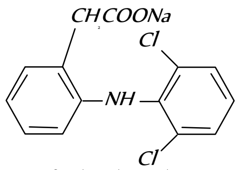
आइबूप्रूफेन



नेप्रॉक्सिन



एनालजिन



डाईक्लोफिनेक सोडियम

(3) **एन्टीमाइक्रोबियल्स** (Antimicrobial) **:** *ऐसे रासायनिक पदार्थ जिनका उपयोग सूक्ष्म जीवों के द्वारा उत्पन्न किये गये संक्रमण को दूर करने में किया जाता है* इनको माईक्रोब्स भी कहा जाता है। ऐसे कोई भी जीव जो बीमारी उत्पन्न करते हैं, पैथोजन कहलाते हैं।

सूक्ष्म जीवों द्वारा उत्पन्न बीमारियों का नियंत्रण निम्न तीन विधियों से किया जा सकता है,

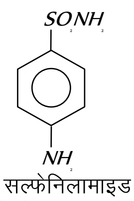
(i) ऐसी औषधियाँ जो शरीर में सूक्ष्म जीव को मार देती हैं, **बैक्टीरियोसाइडल** कहलाती हैं।

(ii) ऐसी औषधियाँ जो सूक्ष्म जीवों की वृद्धि को रोकती हैं, **बैक्टीरियो स्टेटिक** कहलाती हैं।

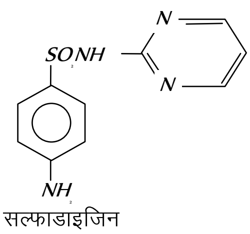
(iii) शरीर की प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाती हैं, और संक्रमण से बचाती हैं **इम्यूनिटी** कहलाती हैं।

एन्टी माइक्रोबियल पदार्थ संश्लेषित रसायन हैं जैसे सल्फोनामाइड, पैरा एमीनो सैलिसिलिक अम्ल अथवा प्रतिजैविक जैसे ट्रेटा सायक्लिन, पेनिसिलिन, क्लोरेम्फेनिकॉल आदि हो सकते हैं।

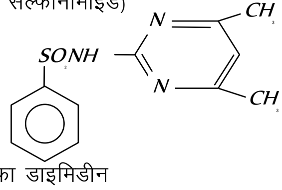
एन्टी माइक्रोबियल औषधि का मुख्य उदाहरण सल्फानिलामाइड है जो बहुत से सूक्ष्म जीवों के प्रति प्रभावी है, ये p-एमीनो बेन्जोइक अम्ल के संरचनात्मक समजात है।



सल्फेनिलामाइड
(p-एमीनो बेंजीन सल्फोनामाइड)



सल्फाडाइजिन



सल्फा डाइमिडीन

सल्फानिलामाइड के विभिन्न व्युत्पन्न जैसे सल्फाडाइजिन, सल्फाडाइमिडीन सल्फाडाई मेथॉक्सिन, सल्फॉडोक्सिन, सल्फासोमिडिन आदि मुख्य रूप से प्रयुक्त एन्टी माइक्रोबियल्स है। ***सल्फोनामाइड्स*** का ट्राईमेथोप्रिम के साथ बना संयोजन भी यूरिनरी इन्फेक्शन से बचाव हेतु प्रयुक्त होता है।

(4) **पूर्तिरोधी और रोगाणुनाशी** (Antiseptic and Disinfectants)

(i) ***एन्टीसैप्टिक (पूर्तिरोधी)*** : वे रासायनिक पदार्थ जो हानिकारक बैक्टीरिया को नष्ट कर देते हैं, अथवा उनकी वृद्धि या गुणन को रोकते हैं, एन्टीसेप्टिक कहलाते हैं। ये जीवित ऊतकों को कोई नुकसान नहीं पहुँचाते इनका आसानी से उपयोग घाव, कट जाने पर, फफोले, त्वचा सतह की बीमारियों में किया जाता है, इनका उपयोग शरीर तथा मुँह में जीवाणु विघटन से उत्पन्न दुर्गन्ध को दूर करने में भी किया जाता है, इसलिए इनको डियोडोरेन्ट फेस पाउडर, ब्रीथ प्यूरीफायर आदि के साथ मिला दिया जाता है।

(ii) ***रोगाणुनाशी*** : ऐसे रासायनिक पदार्थ जिनका उपयोग सूक्ष्मजीवों को नष्ट करने में किया जाता है, किन्तु इनको जीवित ऊतकों पर प्रयोग नहीं किया जा सकता रोगाणुनाशी कहलाते हैं, इसलिए रोगाणुनाशी भी सूक्ष्म जीवों को मारते हैं किन्तु जीवित ऊतकों के लिए सुरक्षित नहीं होते हैं, रोगाणुनाशी जल परीक्षण तथा मानव स्वास्थ्य निस्तारण में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करते हैं, इनका उपयोग फर्श, संयन्त्रों आदि के निजर्मीकरण में किया जाता है।

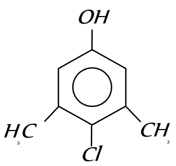
कुछ पदार्थ रोगाणुनाशी तथा प्रतिजैविक दोनों के समान कार्य करते हैं ये इनके सान्द्रण पर निर्भर करता है, जैसे फिनॉल का 0.2% विलयन एन्टीसेप्टिक तथा 1% विलयन रोगाणुनाशी होता है।

कुछ सामान्य उदाहरण इस प्रकार से हैं,

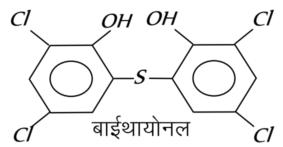
(a) जल को पीने योग्य बनाने के लिए *Cl* का उपयोग किया जाता है, जिसमें इसका सान्द्रण 0.2 से 0.4 *ppm* होता है।

(b) ***डिटोल*** *(Dettol)* एक एन्टीसेप्टिक होता है, यह क्लोरो जाइलिनॉल तथा टर्पीनिओल का उचित विलायक में बना विलयन है क्लोरोजाइलिनॉल में जीवाणुरोधी एवं रोगाणुनाशी दोनों गुण होते हैं।

(c) ***बाईथायोनल*** *(Bithional)* यह जीवाणुरोधी है, इसको मेडिकेटेड साबुन में मिलाकर शरीर में जीवाणु विघटन से उत्पन्न गन्ध को कम करने में उपयोग किया जाता है।



क्लोरोजाइलिनॉल



बाईथायोनल

(d) ***आयोडीन*** एक शक्तिशाली एन्टीसेप्टिक है, यह आयोडीन टिन्चर के रूप में प्रयोग होता है। इसमें आयोडीन का एल्कोहल जल में 2 से 3% विलयन होता है।

(e) ***सल्फर डाई ऑक्साइड*** की निम्न सान्द्रता का उपयोग स्क्वाशेस के रक्षण तथा निजर्मीकरण में होता है।

(f) ***बोरिक अम्ल*** के तनु जलीय विलयन का उपयोग आँखों के लिए पूर्तिरोधी के रूप में होता है। इसके अलावा बच्चों के टेल्कम पाउडर के निर्माण में भी इसका प्रयोग किया जाता है।

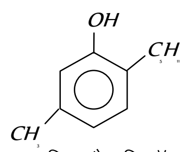
(g) घावों के लिए एन्टीसेप्टिक पाउडर के रूप में भी ***आयोडोफॉर्म*** का उपयोग किया जाता है।

(h) ***हाइड्रोजन परॉक्साइड*** का उपयोग भी प्रबल पूर्तिरोधी के रूप में होता है।

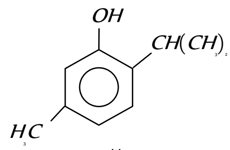
(i) ***हैक्साक्लोरोफीन*** का मुख्यतः उपयोग सोप, क्रीम डस्टिंग पाउडर तथा पायस निर्माण में होता है।

(j) ***एमिल मैटा क्रिसॉल*** (5-मेथिल-5-पेन्टिल फिनॉल) एक पूर्तिरोधी है, जिसका उपयोग मुख साफ करने अथवा मुख एवं गले के संक्रमण में गरारे करने में होता है।

(k) प्राकृतिक प्राप्त फिनॉल व्युत्पन्न थायमॉल का उपयोग शक्तिशाली रोगाणुनाशी के रूप में होता है जो फिनॉल से अधिक शक्तिशाली होता है।

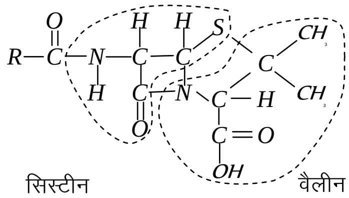


एमिल मैटाक्रिसॉल



थायमॉल

(l) कुछ कार्बनिक रंजक भी प्रबल पूर्तिरोधी होते हैं, इनका उपयोग विभिन्न संक्रमण बीमारियों में किया जाता है, कुछ सामान्य उदाहरण **जेनसन वायलेट** (gention violet) तथा **मेथेलीन ब्लू** हैं।



सिस्टीन वैलीन

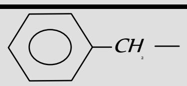
पेनिसिलिन की सामान्य संरचना

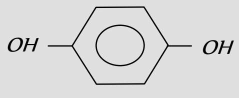
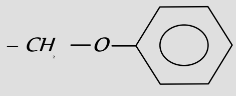
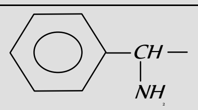
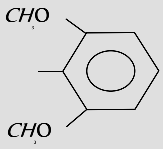
(5) **प्रतिजैविक** (Antibiotics) : ऐसे रासायनिक यौगिक जो जीवित कोशा से उत्पन्न होते हैं, जो सूक्ष्म जीवों की जीवनचर्या को रोधित या उन्हें नष्ट कर देते हैं, प्रतिजैविक कहलाते हैं।

प्रथम प्रतिजैविक को एलेक्जेन्डर *फ्लेमिंग* ने 1929 में पेनिसिलियम नोटेटम से खोजा, सन 1938, में *अर्नस्ट कोन* तथा *हावर्ड फ्लोरे* ने पेनिसिलियम को शुद्ध रूप में पृथक किया और इसकी क्रियाशीलता को स्पष्ट किया, इसको 1941 में मेडिकल प्रेक्टिस में उपयोग किया गया, पेनिसिलिन का उपयोग कोकाई ग्राम धनात्मक बैक्टीरिया आदि के संक्रमण में किया जाता है, ये न्यूमोनिया, ब्रोन्काईटस सोरथ्रोट तथा फोड़े आदि में प्रयोग किया जाता है।

बहुत से प्राकृतिक प्राप्त पेनीसिलिन पृथक किये गये जिनका मूलानुपाती सूत्र $C_9H_{11}O_4SN_2R$ है।

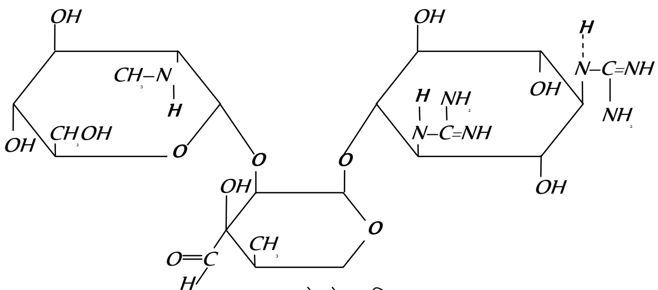
सारणी : 32.1

नाम	*R* का मान	रासायनिक पदार्थ का नाम
पेनिसिलिन-*G* या II		बेन्जिल पेनिसिलिन
पेनिसिलिन –*F* या I	$-CH_2-CH=CH-CH_2-CH_3$	2-पेन्टीनाइल पेनिसिलिन
पेनिसिलिन -*K* या IV	$-(CH_2)_6-CH_3$	*n*-हेप्टाइल पेनिसिलिन

पेनिसिलिन -X या III		p-हाइड्रॉक्सी बेन्जिल पेनिसिलिन
पेनिसिलिन-Y या V		फिनॉक्सी मेथिल पेनिसिलिन
एम्पिसिलिन		बेन्जिल एमीन पेनिसिलिन
मेथिसिलिन		2, 6- डाई मेथॉक्सी फेनिल पेनिसिलिन

सामान्य उपयोगी एन्टीबायोटिक इस प्रकार से हैं,

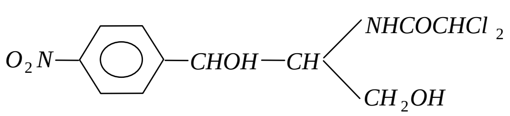
(i) ***स्ट्रेप्टोमाइसिन : इसे वेक्समैन ने 1944*** में खोजा था यह ट्यूबरकुलोसिस के प्रति प्रभावी होती है, इसका उपयोग सामान्य संक्रमण जैसे गला, फेंफड़ों, कान, किडनी आदि के संक्रमण में भी होता है, यह मेनिनजाइटिस, न्यूमोनिया आदि के उपचार में बहुत अधिक प्रभावी है। स्ट्रेप्टोमाइसिन एक एमीनो क्षार है और इसका लवण जल में विलेय होता है, इसका सल्फेट तथा कैल्शियम क्लोराइड द्विक लवण सफेद अक्रिस्टलीय पाउडर है। इसके अणु में दो प्रबल क्षारीय क्वानिडो समूह तथा एक दुर्बल क्षारीय मेथिल एमीनो समूह होता है।



स्ट्रेप्टोमाइसिन

स्ट्रेप्टोमाइसिन अन्तर पेशीय इन्जेक्शन द्वारा आसानी से अवशोषित हो जाता है। इसका ओरल खुराक उपचार महत्व नहीं रखता है।

(ii) ***क्लोरेम्फेनिकॉल*** : *यह ब्रॉड स्पेक्ट्रम प्रतिजैविक* है इसको सर्वप्रथम स्ट्रेप्टोमाइसीज से पृथक किया गया। इसको व्यवसायिक रूप से प्राप्त करने के लिये संश्लेषित किया जाता है। यह सफेद सुई नुमा क्रिस्टलीय पदार्थ है, तथा स्वाद में कड़वा होता है। एक ग्राम क्लोरेम्फेनिकॉल 400 *ml* जल में विलेय होता है, और एल्कोहल में मुक्त रूप से विलेय होता है।

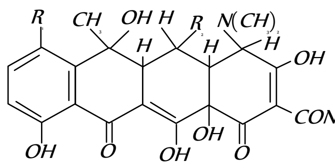


क्लोरेम्फेनिकॉल

यह कुछ ग्राम धनात्मक एवं ग्राम ऋणात्मक जीवाणुओं तथा कुछ रिकेट्स तथा वायरस के प्रति प्रभावी होता है, यह टायफॉइड फीवर, डायरिया तथा डिसेन्टरी आदि के प्रति प्रभावी होता है, यह इन्फ्लूएन्जा, मेनिनजाइटिस , न्यूमोनिया, हूपिंग कफ, यूरेनरी ट्रेक्ट इनफेक्शन आदि के लिए भी प्रभावी होता है।

क्लोरेम्फेनिकॉल के कारण सीरियस कॉम्पलीकेशन उत्पन्न होते हैं इसलिए यह अधिक उपयोगी नहीं है। इसका अधिक सान्द्रण प्राणी एवं पौधों की कोशिकाओं में वृद्धि को रोक देता है।

(iii) ***ट्रेटा साइक्लिन*** : ट्रेटा साइक्लिन में हाइड्रो नैफ्थासीन तन्त्र होता है, जो इसकी विशिष्ट संरचनात्मक इकाई है। इसकी संरचना इस प्रकार से दे सकते हैं,



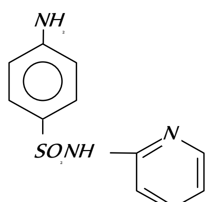
क्लोरोटेट्रासाइक्लिन (ओरियोमाइसिन) — R=Cl, R=H

ऑक्सीटेट्रासाइक्लिन (टेरामाइसिन) — R=H, R=OH

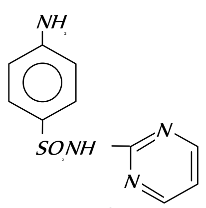
टेट्रासाइक्लिन — R=R=H

यह एक ब्रॉड स्पेक्ट्रम प्रतिजैविक है यह विभिन्न जीवाणु, वायरस, प्रोटोजोआ, पेरासाइट्स और टायफस बुखार में प्रभावी होता है, इसे ओरली लिया जाता है।

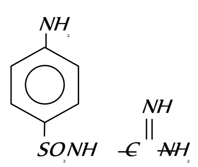
(6) **सल्फा औषधि (Sulpha drugs) :** यह संश्लेषित कीमोथेरेपेटिक एजेन्ट है, इसमें सल्फोनामाइड $-SO_2NH_2$ समूह होता है, यह मानव में जीवाणुओं द्वारा होने वाले संक्रमण के प्रति प्रथम प्रभावी कीमोथेरेपेटिक एजेन्ट है, यह ग्राम धनात्मक तथा ग्राम ऋणात्मक कोकाई बेसिलाई और प्रोटोजोआ के प्रति प्रभावी होता है। बहुत से सल्फोनामाइड विभिन्न प्रतिजैविकों द्वारा प्रतिस्थापित किये जा चुके हैं जिनका उपयोग जीवाणु बीमारियों के उपचार में किया जाता था कुछ सल्फोनामाइड निम्न प्रकार के हैं।



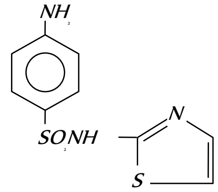
सल्फापिरिडीन



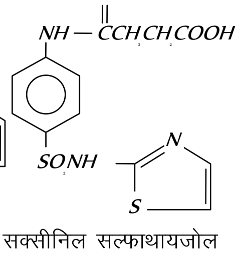
सल्फाडाइजिन



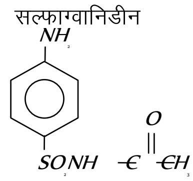
सल्फाग्वानिडीन



सल्फाथायजोल



सक्सीनिल सल्फाथायजोल



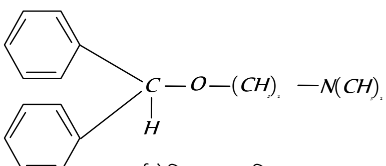
सल्फाएसीटामाइड

सारणी : 32.2

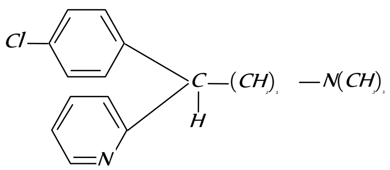
औषधि का नाम	उपयोग
सल्फापिरिडीन	न्यूमोनिया के रक्षण में
सल्फाडाइजिन	न्यूमोनिया, गले का संक्रमण, मेनिनजाइटिस आदि के उपचार में
सल्फाग्वानिडीन	बेसिलरी डिसेन्टरी के उपचार में
सल्फाथायजोल	स्टेफलोकोकल इनफेक्शन तथा ब्यूबोनिक प्लेग में
सक्सीनिलसल्फाथायजोल	जीवाणुओं के आन्त्र संक्रमण जैसे कोलरा (हैजा) में
सल्फाएसीटामाइड	मूत्र नलिका से सम्बन्धित संक्रमण के निवारण के उपयोग हेतु

(7) **एन्टीहिस्टामिन्स** (Antihistamines) **:** वे रासायनिक यौगिक जो शरीर द्वारा उत्सर्जित हिस्टामिन की मुख्य क्रिया को कम करते हैं, इससे एलर्जिक क्रिया रूक जाती है, अन्य शब्दों में एन्टीहिस्टामिन को एन्टी एलर्जिक दवा भी कहते हैं। सामान्य एन्टीहिस्टामिन दवा निम्न हैं।

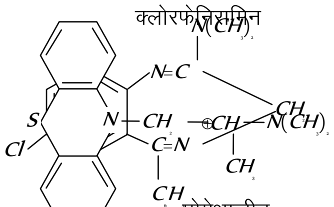
डाईफेनिल हाइड्रामिन (बेनेड्रिल) फेनिरामिन (एविल), क्लोरफेनिरामिन (जीट), प्रोमेथाजीन, ट्राईप्रोलिडीन (एक्टीडिल), एन्टाजोलिन (एन्टीस्टिन), डाईमेथिनडिन (फोरिस्टाल)



डाईफेनिलहाइड्रामिन



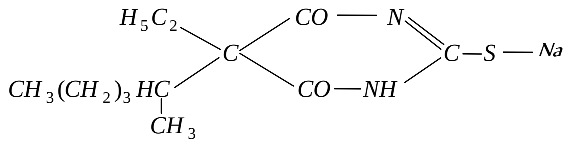
क्लोरफेनिरामिन



प्रोमेथाजीन

(8) **निश्चेतक** (Anaesthetics) **:** इसको इस तरह परिभाषित कर सकते हैं कि वो दवाएँ जो सभी प्रकार की कोशिकाओं विशेषतः तन्त्रिका तन्त्र की जैविक क्रियाओं में असंवेदना उत्पन्न करती हैं। निश्चेतक को उनके अनुप्रयोग के आधार पर दो वर्गो में वर्गीकृत कर सकते हैं।

(i) ***सामान्य निश्चेतक*** *(General anaesthetics)*: ये केन्द्रीय तन्त्रिका तन्त्र को उस सीमा तक शक्तिहीन करती है जिस पर दर्द अथवा महसूस करने की संवेदना समाप्त हो जाती है, अर्थात ये सम्पूर्ण शरीर में मूर्छा अथवा बेहोशी उत्पन्न करती है। इन्हें बड़ी शल्य चिकित्सा में प्रयुक्त करते हैं। इन्हें गैस के रूप में प्रयुक्त कर सकते हैं, उदाहरण नाइट्रस ऑक्साइड, साइक्लोप्रोपेन, एथिलीन अथवा इन्हें इंजेक्शन के रूप में भी दिया जा सकता है उदाहरण सोडियम पेन्टोथल



सोडियम पेन्टोथल

(ii) ***स्थानीय निश्चेतक*** *(Local anaesthetics)* **:** ये शरीर के केवल एक भाग के दर्द अथवा महसूस करने की संवेदना को प्रभावित करते हैं। सामान्य स्थानीय निश्चेतक हैं जाइलोकेन (जैली रूप में प्रयुक्त होता है), एथिल क्लोराइड (छिडकाव रूप में प्रयुक्त) एवं प्रोकेन (इंजेक्शन में प्रयुक्त) इन्हें छोटी शल्य चिकित्सा में प्रयुक्त करते हैं जैसे दाँतों का निकालना, घावों का सिलना अथवा मवादयुक्त घाव में चीरा लगाना कुछ अन्य आधुनिक स्थानीय निश्चेतक हैं $a-$यूकेन, ऑर्थोकेन (ऑर्थोफॉर्म) एवं डाईमेथिसोक्विन।

(9) **प्रशान्तक** (Tranquillizers) **या सम्मोहक** (Hypnotic) **:** रासायनिक पदार्थ, जिनका प्रयोग तनाव कम करने अथवा तीव्र मस्तिष्क बीमारियों के उपचार में होता है, प्रशान्तक कहलाते हैं। इनका प्रयोग मस्तिष्क तनाव को कम करने एवं व्याकुलता को कम करने में होता है।

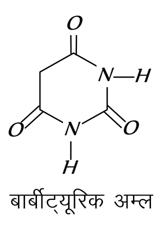
$$H_2N-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_2-\underset{(CH_2)_2CH_3}{\overset{CH_3}{C}}-CH_2-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2$$

क्लोरीडायजीपॉक्साइड — तनाव मुक्त करने के लिये — मेप्रोबेमेट

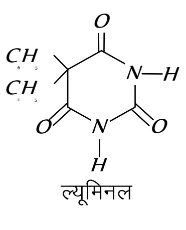
ये व्युत्पन्न बार्बीट्यूरेट्स कहलाते हैं।

इन्हें मनोचिकित्सकीय औषधि भी कहते हैं। ये दवायें मरीज को सहनशील बनाती हैं एवं उनके भावनात्मक तनाव अथवा उदासी को नियन्त्रित करने में मदद करती हैं।

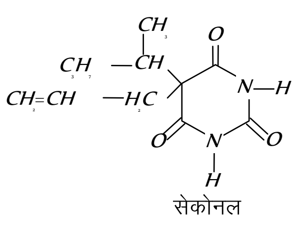
सामान्यतः सर्वाधिक प्रयुक्त होने वाले प्रशान्तक बार्बीट्यूरिक अम्ल एवं इसके व्युत्पन्न हैं जैसे वेरोनल, एमाइटल, मेम्बुटल, सेकोनल एवं ल्यूमिनल। इन व्युत्पन्न को बार्बीट्यूरेट कहते हैं।



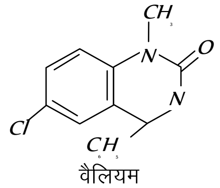
बार्बीट्यूरिक अम्ल



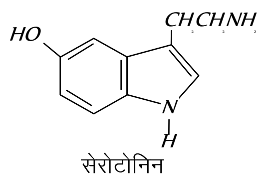
ल्यूमिनल



सेकोनल



वैलियम



सेरोटोनिन

$$H_2N-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-CH_2-\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}-CH_2-O-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-NH_2$$

इक्वेनिल
तनाव व चिंता में उपयोगी

* यह सूचित किया जा सकता है कि मस्तिष्क बीमारियों के उपचार में प्रयुक्त दवाओं के लिये विभिन्न सन्दर्भित शब्द प्रयुक्त किये जाते हैं। इनमें से कुछ सन्दर्भित शब्द हैं।

(i) ***शामक या सेडेटिव*** *(Sedative)* **:** ये अवसाद प्रतिरोधी की तरह कार्य करते हैं एवं केन्द्रीय तन्त्रिका तन्त्र की क्रियाशीलता को दबाते हैं। ये उन मरीजों को दिये जाते हैं जो मानसिक रूप से विचलित एवं हिंसक होते हैं । शामक दिमाग को शान्ति, शीतलता का अनुभव अथवा शरीर को शिथिलता देते हैं। इनकी उच्च्य खुराक नींद को प्रेरित करती है। सामान्य शामक वेलियम, बार्बीट्यूरेट (बार्बीट्यूरिक अम्ल से प्राप्त) हैं।

(ii) ***अवसाद प्रतिरोधक*** *(Antidepressant)***:** ये दवा उन मरीजों को दी जाती है जिनका विश्वास टूट चुका होता है। ये विश्वास को उत्पन्न करते हैं इसलिये इन्हें मूड बूस्टर दवा भी कहते हैं। इनके सामान्य उदाहरण है विटालिन, कोकेन, मेथेड्रिन आदि।

(10) **एण्टी मलेरियल** (Anti-malarials) **:** मलेरिया चारों और फैली उच्च संक्रमणकारी बीमारी है, जो जीनस प्लाज्मोडियम के स्पोरोजोआ के कारण होती है। इसे चिकित्सीय रूप में आवृतित बुखार, एनिमिया एवं यकृत तथा तिल्ली के बढ़ने से पहचाना जाता है। चार प्रजाति, प्लाज्मोडियम वाइवेक्स, प्लाज्मोडियम मलेरियाई, प्लाज्मोडियम ओवेल एवं प्लाज्मोडियम फेल्सीफेरम मनुष्य में मलेरिया के लिये उत्तरदायी हैं। इस तरह चार प्रकार के मलेरिया पाये जाते हैं।

प्रोटोजोआ	के कारण मलेरिया
प्लाज्मोडियम वाइवेक्स	एकान्तरित दिन में बुखार
प्लाज्मोडियम मलेरियाई	तीन दिन में एक बार बुखार
प्लाज्मोडियम ओवेल	तीन दिन में एक बार बुखार
प्लाज्मोडियम फेल्सीफेरम	चार दिन में एक बार बुखार

मलेरिया की रसोचिकित्सा, मलेरियल परजीवी के चक्र में भिन्न अवस्थाओं के साथ संयोजित होती है। मच्छर, परजीवी को मानव रक्त में पहुँचा देते हैं। ये तुरन्त यकृत कोशाओं में जाते हैं जहाँ ये बहुगुणित होते हैं। एक बार जब परजीवी अपनी संख्या में वृद्धि कर लेते हैं तो ये रक्त में आ जाते हैं और लाल रक्त कणिकाओं में प्रवेश कर जाते हैं जहाँ ये पुनः बहुगुणित होते हैं। अन्त में लाल रक्त कणिकायें फट जाती हैं और परजीवी तथा विष निष्कासित करती हैं। ये विष ठन्ड एवं कंपकपी के साथ बुखार अथवा ज्वर उत्पन्न करता है। मुक्त हुए परजीवी नयी लाल रक्त कणिकाओं पर आक्रमण करते हैं एवं ये चक्र सतत् होता है। बुखार का एकान्तर दिन में आना, तीन दिन में एक बार आना अथवा चार दिन में एक बार आना, लाल रक्त कोशिकाओं में इस चक्र की आवृत्ति पर निर्भर करता है। कुछ निष्कासित परजीवी यकृत में वापस जाकर वहाँ चक्र को सतत् रखते हैं।

एण्टीमलेरियल दवा का चयन, मलेरियल परजीवी के जीवन चक्र पर एवं उसके क्रिया के बिन्दु पर निर्भर करता है। कई दवा प्रयुक्त होती हैं।

(i) ***प्रीमाक्विन*** : ये यकृत में स्पोरोजाइट्स को नष्ट करती हैं। ये बहुत अधिक विषैली होती हैं, एवं इनका लम्बे समय तक प्रयोग करने की सलाह नहीं दी जाती।

(ii) ***क्लोरोक्विन, प्रोक्वेनिल एवं पायरीमेथेमाइन*** : ये रक्त में परजीवियों को समाप्त करती हैं।

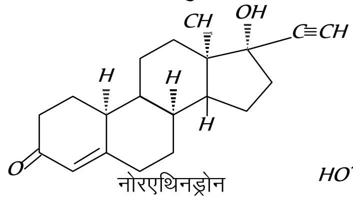
(11) **गर्भरोधी औषधियाँ** (Antifertility drugs) **:** ये वे रासायनिक पदार्थ हैं जिनका प्रयोग गर्भ को नियन्त्रित करने में होता है। इन्हें ओरल कन्ट्रासेप्टिव (मुख से लेने वाली गोलियाँ) भी कहते हैं। गर्भ प्रतिरोधक दवाओं का मूल उद्देश्य गर्भ धारण अथवा निषेचन को रोकना है।

ओरल कन्ट्रासेप्टिव प्राकृतिक उत्पाद के वर्ग का अनुयायी है जिसे स्टेरॉइड कहते हैं।

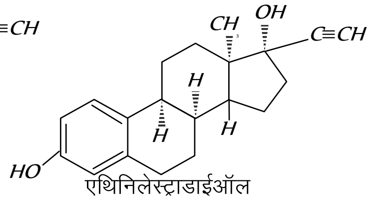
ये महिलाओं के मासिक चक्र एवं अण्डोत्सर्जन को नियन्त्रित करती हैं जन्म नियन्त्रक गोलियाँ आवश्यक रूप से एस्ट्रोजन एवं प्रोजेस्टरोन व्युत्पन्नों का मिश्रण है जो प्राकृतिक हार्मोन की अपेक्षा अधिक शक्तिशाली है।

इन सामान्य गोलियों का उपयोग प्रोजेस्टरोन, नोरएथिनड्रोन एवं एस्ट्रोजन एथिनिलेस्ट्राडाईऑल के संयोजन के लिये होता है।

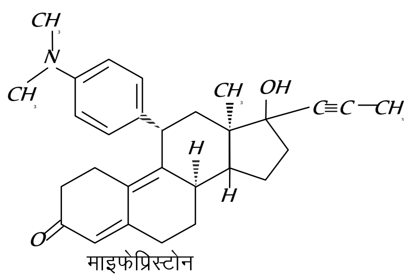
माइफेप्रिस्टोन एक संश्लेषित स्टेरॉइड है जो प्रोजेस्टरोन के प्रभाव को बाधित करता है एवं कई देशों में "गोली के बाद सुबह" (Morning after the pill) की तरह प्रयुक्त होता है।



नोरएथिनड्रोन



एथिनिलेस्ट्राडाईऑल



माइफेप्रिस्टोन

ओर्मेलोक्सिफेन *(सेन्टक्रोमेन, सहेली)* को भी विकसित किया गया एवं केन्द्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान लखनऊ में इसका परीक्षण किया गया और पाया गया कि ये एक स्वीकृत कोटि की प्रभावी गर्भनिरोधक दवा है। ओरल कन्ट्रासेप्टिव को सामान्यतः *गर्भनिरोधक गोलियाँ* भी कहते हैं एवं इन्हें विश्व में जन्म दर नियन्त्रण के लिये प्रयुक्त करते हैं।

पौधों से प्राप्त दवा अथवा औषधि

❑ बेलदार पौधों की छाल जिसमें सैलिसिलिक अम्ल होता है। इसका प्रयोग दर्द एवं बुखार से निजात पाने में होता है।

❑ *रॉल्फिया सेरेनटिना* से प्राप्त एल्केलॉइड रिसरपिन का उपयोग उच्च रक्त दाब में होता है (अतितनाव)।

❑ सिंकोना पौधे से प्राप्त एल्केलॉइड कुनैन का उपयोग मलेरिया के लिये होता है।

सारणी : 32.3

दवाओं में रसायन		
दर्द निवारक	दर्द से आराम	एस्प्रिन, आइबुप्रुफेन, डाईक्लोफिनेक सोडियम, नेप्रोक्सिन, नार्कोटिक (मॉर्फिन कोडीन हेरोइन)
ज्वरनाशक	शरीर के ताप को कम करते हैं।	एस्प्रिन, पैरासिटामोल, फिनेसिटिन
पूर्तिरोधी एवं संक्रमण रोधी	सूक्ष्म जीवियों की वृद्धि को रोकते हैं अथवा उन्हें मारते हैं।	0.2% फिनॉल (पूर्तिरोधी) 1% फिनॉल (संक्रमणनाशी) क्लोरीन डिटोल (क्लोरोजाइलिनोल एवं टर्पिनॉल) बाइथायोनल, आयोडीन बोरिक अम्ल
प्रशान्तक	तनाव, मानसिक बीमारी के उपचार में।	बार्बीट्यूरिक अम्ल के व्युत्पन्न (बेरोनल एमाइटल, मेम्बुटल, ल्यूमिनल, सेकोनल) क्लोरडाइजिपोक्साइड, मेप्रोबेनेट, वेलियम सेरोटोनिन
एन्टीमाइक्रोबियल	सूक्ष्म जीवियों के कारण उत्पन्न संक्रमण के उपचार में।	प्रतिजैविक, सल्फोनामाइड
गर्भ निरोधक दवा	जन्म दर नियन्त्रण	ओरल कन्ट्रासेप्टिव, एस्ट्रोजन (एथिनिल एस्ट्राडाईऑल) एवं प्रोजेस्टरोन (नॉरएथिनिड्रोन), माइफेप्रिस्टोन
प्रतिजैविक	सूक्ष्म जीवियों द्वारा उत्पन्न होते हैं एवं अन्य सूक्ष्म जीवियों की वृद्धि को रोक सकते हैं।	पेनिसिलिन, टेट्रासाइक्लिन, क्लोरेमफेनिकोल, एम्पिसिलिन, एमोक्सिलीन, सल्फा दवा (सल्फोनामाइड, सल्फाडाइजीन, सल्फाग्वानिडीन)
एण्टासिड	आमाशय में उपस्थित अधिक अम्ल को मुक्त करते हैं।	मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड, मैग्नीशियम कार्बोनेट मैग्नीशियम ट्राईसिलिकेट, एल्यूमीनियम हाइड्रॉक्साइड जैल, सोडियम बाई कार्बोनेट, एल्यूमीनियम फॉस्फेट, प्राजोल, लेन्सोप्रेजोल

रॉकेट प्रक्षेपक (Rocket propellant)

रॉकेट प्रक्षेपक में रॉकेट इन्जन होता है जिसे प्रक्षेपक द्वारा शक्ति दी जाती है। इनका प्रयोग अन्तरिक्षयान एवं आक्रमणकारी हथियार जैसे प्रक्षेपास्त्र या मिसाइल दोनों में होता है। प्रक्षेपक रासायनिक पदार्थ होते हैं जो जलाने पर रॉकेट के लिये धक्का (Thrust) प्रदान करते हैं जिससे वो आगे गति करता है। इन पदार्थों को *रॉकेट प्रक्षेपक* कहते हैं। प्रक्षेपक एक *ऑक्सीकारक* एवं एक *ईंधन* का संयोजन होता है, जिसे जब ज्वलित किया जाता है तो ये जलता है और गर्म गैसों की अत्यधिक मात्रा उत्सर्जित करता है। गर्म गैसों का मार्ग जो रॉकेट मोटर के नोजल से गुजरता है रॉकेट को न्यूटन के गति के तृतीय नियम के अनुसार आगे बढ़ाने के लिये आवश्यक धक्का (Thrust) प्रदान करता है।

रॉकेट प्रक्षेपक का कार्य मोटर कार में उपस्थित पेट्रोल के समान होता है अपवाद ये है कि मोटर कार में ईंधन को जलाने के लिये आवश्यक ऑक्सीजन वायुमण्डलीय हवा से ली जाती है।

(1) **रॉकेट प्रक्षेपक के प्रकार :** भौतिक अवस्था पर निर्भर करता है, प्रक्षेपक को इस तरह वर्गीकृत कर सकते हैं।

(i) ***ठोस प्रक्षेपक*** *(Solid propellant)* **:** ठोस प्रक्षेपक ठोस ईंधन एवं ठोस ऑक्सीकारक का मिश्रण होते हैं। इन्हें दो अन्य वर्गो में वर्गीकृत किया गया है

(a) *संयुक्त या समग्र प्रक्षेपक (Composite propellant)* : ये ठोस प्रक्षेपक होते हैं जिनमें बहुलीकृत बन्धक जैसे पॉलीयूरिथेन अथवा पॉलीब्यूटाडाईन ईंधन की तरह एवं अमोनियम परक्लोरेट, नाइट्रेट अथवा क्लोरेट ऑक्सीकारक की तरह प्रयुक्त होते हैं। इन प्रक्षेपकों के प्रदर्शन को कुछ योग जैसे महीन मैग्नीशियम अथवा एल्यूमीनियम धातु को ईंधन के साथ मिलाकर बढ़ा सकते हैं।

(b) *दोहरीय क्षारीय प्रक्षेपक (Double base propellant)*: ये ठोस प्रक्षेपक हैं जिनमें मुख्यतः नाइट्रोग्लिसरीन एवं नाइट्रो सेल्युलोज का प्रयोग होता है। नाइट्रोग्लिसरीन में नाइट्रो सेल्युलोज जैल जमकर ठोस द्रव्य जैसा पदार्थ देते हैं।

ठोस प्रक्षेपकों का मुख्य नुकसान यह है कि ये प्रक्षेपक एक बार ज्वलित होने पर अनियन्त्रित दर के साथ लगातार जलते हैं। इन्हें नियन्त्रित नहीं किया जा सकता ।

(ii) ***द्रव प्रक्षेपक*** *(Liquid propellants)* **:** इनमें ऑक्सीकारक जैसे द्रव ऑक्सीजन, नाइट्रोजन टेट्राऑक्साइड (N_2O_4) अथवा नाइट्रिक अम्ल होते हैं एवं ईंधन जैसे कैरोसिन, एल्कोहल, हाइड्राजीन अथवा द्रव हाइड्रोजन होते हैं इन्हें आगे वर्गीकृत इस प्रकार से करते हैं।

(a) *एकल प्रक्षेपक (Monopropellant)* : प्रक्षेपक जिनमें एक ही रासायनिक यौगिक ईंधन तथा ऑक्सीकारक दोनों का कार्य करता है एकल प्रक्षेपक कहलाता है उदाहरण के लिये, हाइड्राजीन, नाइट्रोमेथेन, मेथिल नाइट्रेट, हाइड्रोजन परॉक्साइड आदि। हाइड्राजीन के अलावा अन्य यौगिकों में ऑक्सीकारक एवं ईंधन तत्व दोनों एक ही अणु में होते हैं।

(b) *द्विप्रक्षेपक (Bipropellant)* : ये वो प्रक्षेपक हैं जिनमें ईंधन तथा ऑक्सीकारक को अलग–अलग संचित रखते हैं किन्तु दहन के समय इन्हें मिलने दिया जाता है। उदाहरण के लिये, कैरोसिन एवं द्रव ऑक्सीजन।

❑ *हाइड्राजीन, एकल द्रव प्रक्षेपक एवं द्विद्रव प्रक्षेपक दोनों की तरह कार्य कर सकता है। हाइड्राजीन (H_2N-NH_2) एकल द्रव प्रक्षेपक की तरह कार्य कर सकता है क्योंकि ये N_2 एवं H_2 के गर्म गैसीय मिश्रण में ऊष्माक्षेपीय रूप से विघटित होता है।*

$$H_2N-NH_2 \rightarrow N_2+2H_2+\text{ऊष्मा}$$

द्रव ऑक्सीजन के साथ द्विद्रवीय प्रक्षेपक के समान क्योंकि ऑक्सीजन, ऑक्सीकारक के समान कार्य करती है।

$$H_2N-NH_2+O_2 \rightarrow N_2+2H_2O+\text{ऊष्मा}$$

ठोस प्रक्षेपक की अपेक्षा द्विद्रव प्रक्षेपक के लाभ

❑ द्विद्रव प्रक्षेपक ठोस प्रक्षेपक की अपेक्षा उच्च धक्का (Thrust) देते हैं।

❑ द्रव प्रक्षेपक द्वारा संचालित धक्के (Thrust) को प्रक्षेपक के बहाव को स्विच चालू एवं बन्द करके नियन्त्रित किया जा सकता है। दूसरी ओर धक्के (Thrust) को ठोस प्रक्षेपक में नियन्त्रित नहीं किया जा सकता।

(iii) ***संकरण प्रक्षेपक*** (*Hybrid propellants*) : ये वो प्रक्षेपक हैं जिनमें ठोस ईधन एवं द्रव ऑक्सीकारक होते हैं। उदाहरण के लिये द्रव N_2O_4 (द्रव ऑक्सीकारक) एवं एक्राइलिक रबर (ठोस ईंधन)

(2) **विभिन्न रॉकेटों मे प्रयोग होने वाले प्रक्षेपकों के उदाहरण :**

(i) अमेरिका अन्तरिक्ष कार्यक्रम के **सेटर्न बूस्टर रॉकेट** में प्रारम्भिक स्थिति में द्रव ऑक्सीकारक और मिट्टी का तेल प्रक्षेपक की तरह लेते हैं जबकि अत्यधिक ऊँचाई पर द्रव हाइड्रोजन और द्रव ऑक्सीजन का प्रयोग प्रक्षेपक की तरह होता है।

(ii) रूस के रॉकेट जैसे **प्रोटोन** में मिट्टी का तेल एवं द्रव ऑक्सीजन का प्रयोग द्रव प्रक्षेपक की तरह किया जाता है।

(iii) भारतीय सेटेलाइट SLV-3 एवं ASLV में समग्र ठोस प्रक्षेपकों का प्रयोग किया जाता है।

(iv) PLSV रॉकेट में प्रथम तथा तृतीय अवस्था में ठोस प्रक्षेपकों का तथा द्वितीय एवं चतुर्थ अवस्था में द्रव प्रक्षेपकों का प्रयोग किया जाता है। द्रव प्रक्षेपकों में N_2O_4 एवं असममित डाईमेथिल हाइड्राजीन (UDMH) और N_2O_4 एवं मोनोमेथिल हाइड्राजीन का क्रमवार प्रयोग किया जाता है।

(3) **प्रक्षेपक के विशिष्ट प्रभाव की गणना :**

रॉकेट प्रक्षेपक के कार्य विशिष्ट प्रभाव पर निर्भर करते हैं जो प्रक्षेपक की उत्पन्न योग्यता एवं गतिज ऊर्जा को मापते हैं। विशिष्ट प्रभाव (I_s) की गणना निम्न समीकरण से करते हैं।

$$I_s = \frac{1}{g}\sqrt{\left(\frac{2\gamma}{\gamma-1}\right)\left(\frac{gRT_c}{M}\right)\left(1-\frac{p_c}{p_e}\right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}}$$

यहाँ, γ = स्थिर दाब पर विशिष्ट ऊष्मा एवं स्थिर आयतन पर विशिष्ट ऊष्मा का अनुपात

T_c = दहन कक्ष का ताप

M=मलबे के उत्पाद का औसत अणु भार

P_e=बाहरी दाब

P_c = कक्ष दाब एवं

R = गैस नियतांक

उपरोक्त अभिक्रिया प्रदर्शित करती है कि उच्च विशिष्ट प्रभाव को मदद करने वाली परिस्थितियाँ उच्च कक्ष ताप एवं दाब हैं एवं मलबे के उत्पाद का कम अणुभार तथा निम्न बाहरी दाब है।

कक्ष में जितना उच्च ताप एवं दाब होगा उतनी ही अधिक गैसों की गतिज ऊर्जा नोजल से निकलेगी।

प्रसाधन में रसायन (Chemicals in cosmetics)

शब्द प्रसाधन अथवा कॉस्मेटिक ग्रीक शब्द कोस्मेटिकोस से उत्पन्न हुआ है। इसका तात्पर्य है श्रृंगार, सौन्दर्यीकरण अथवा त्वचा का रंग निखारना। भारत में प्राचीन समय से मेहन्दी का प्रयोग हाथों एवं शरीर के कुछ अन्य भागों को श्रृंगारित करने में होता आया है। कुछ प्रसाधन जिनका प्रयोग हमारे दैनिक जीवन में पाया जाता है उनका वर्णन नीचे किया गया है।

(1) **क्रीम** : क्रीम का उपयोग चेहरे के सौन्दर्य के लिये होता है। इन्हें प्रायः इस तरह वर्गीकृत करते हैं सफाई की क्रीम, कोल्ड क्रीम, वेनिशिंग क्रीम, सनबर्न क्रीम एवं विरंजन या ब्लीचिंग क्रीम।

(i) ***सफाई करने वाली क्रीम*** : चेहरे के प्रसाधन, चेहरे की सतह से धूल एवं पसीना, लिपिस्टिक एवं तेल को साफ करती है।

(ii) ***कोल्ड क्रीम*** : त्वचा का स्नेहन करती है एवं फटने तथा रूखेपन को रोकती है।

(iii) ***चिकनाई अथवा वेनिशिंग क्रीम*** : त्वचा को ठन्डा एवं तैलीय रखती है।

(iv) ***सनबर्न क्रीम*** : गर्मियों में त्वचा को सूर्य प्रकाश में जलने से बचाती है।

(v) ***ब्लीचिंग क्रीम***: गहरी त्वचा पर विरंजन प्रभाव उत्पन्न करती है।

(2) **सुगन्धित द्रव या परफ्यूम :** परफ्यूम वे पदार्थ हैं जिनका प्रयोग सुगन्ध प्रदान करने में होता है। अच्छा परफ्यूम बनाने के लिये कई आवश्यकतायें होती हैं एवं कोई भी पदार्थ जो केवल अच्छी सुगन्ध देता है परफ्यूम नहीं हो सकता।

एक परफ्यूम में तीन अपरिवर्तनीय घटक होते हैं परिवाहक, स्थायीकारक एवं गन्ध उत्पन्न करने वाले पदार्थ

(i) ***परिवाहक*** *(Vehicle)* : परिवाहक को विलायक भी कहते हैं विलायक का कार्य गन्ध उत्पन्न करने वाले पदार्थ को विलयन में बनाये रखना है। एथेनॉल एवं जल का मिश्रण परफ्यूम उद्योग में प्रयोग किया जाने वाला सर्वाधिक सामान्य परिवाहक है।

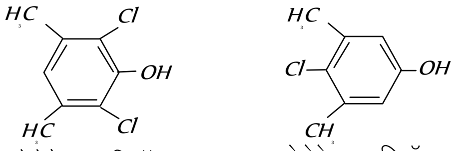
(ii) ***स्थायीकारक*** *(Fixative)*: स्थायीकारक का कार्य परफ्यूम के विभिन्न सुगन्धीकारक घटकों की वाष्पन की दर को उनके वाष्पन के उपर्युक्त समायोजन द्वारा समतुल्य रखना है। चंदन की लकड़ी के तेल का प्रयोग स्थायीकारक की तरह पाया जाता है। अन्य पदार्थ जिनका प्रयोग स्थायीकारक के समान होता है वे हैं बेन्जोइन, ग्लिसरिल डाईएसीटेट एवं सिनेमिल एल्कोहल के एस्टर।

(iii) ***गन्धयुक्त पदार्थ*** *(Odourous substance)* : प्राकृतिक एवं कृत्रिम दोनों तरह के पदार्थों को परफ्यूम में सुगन्ध लाने के लिये प्रयुक्त करते हैं। उदाहरण के लिये टर्पिनोइड जैसे लिनल तेल जो आवश्यक तेलों में पाया जाता है और प्राकृतिक गन्ध उत्पन्न करने वाला पदार्थ है, जबकि एनिसल्डिहाइड (*p*-मेथॉक्सी बेन्जल्डिहाइड), कृत्रिम सुगन्ध उत्पन्न करने वाला पदार्थ है।

(3) **टेल्कम पावडर :** टेल्कम पावडर का प्रयोग त्वचा की जलन एवं खुजली को कम करने में होता है। टेल्कम पावडर चेहरे के पावडर के समान है जिसमें टेल्क $(Mg_3(OH)_2Si_4O_{10})$. चॉक, जिंक ऑक्साइड, जिंक स्टिएरेट एवं उपयुक्त परफ्यूम होते हैं ये परफ्यूम टेल्कम पावडर के मुख्य घटक के समान कार्य करता है। प्रायः विशिष्ट घटक जैसे पूर्तिरोधी एवं शीतकारक मिलाये जाते हैं। टेल्क का कार्य पावडर के आधार की तरह कार्य करना है एवं ये त्वचा को चिकना बनाता है। चॉक उत्सर्जन (पसीना) को अवशोषित करती है एवं इस अवशोषण का कोई प्रमाण प्रदर्शन किये बिना पसीने को सोखती है। जिंक ऑक्साइड चेहरे के छिद्रों को बड़ा करता है एवं चेहरे के दोष को कम करता है जबकि जिंक स्टिएरेट पावडर को त्वचा से चिपकाता है। बच्चों के टेल्कम पावडर में पर्याप्त मात्रा में जिंक

स्टिएरेट चिपकाने के लिये होता है एवं बोरिक अम्ल, पूर्तिरोधी उद्देश्य के लिये होता है टेल्कम पावडर को सावधानी के साथ उड़ाना आवश्यक है जिससे इसके महीन कणों के उच्छास्वास या साँस खीचने पर अन्दर जाने से रोका जा सके, जो फेफड़ों को उद्दीपित करते हैं।

(4) **दुर्गन्ध नाशक या डिओड्रेन्टः** जैसा कि इसका नाम सुझावित करता है, कि दुर्गन्धनाशक को प्राथमिक रूप से शरीर की दुर्गन्ध मिटाने के लिये लगाते हैं। शरीर में दुर्गन्ध पसीने के पश्चात बैक्टीरियल क्रियाविधि के परिणामस्वरूप आती है। इसलिये दुर्गन्धनाशक में एण्टीबैक्टीरियल गुण होने चाहिये। एल्यूमीनियम लवणों में बहुत अच्छे एण्टीबैक्टीरियल गुण पाये जाते हैं एल्यूमीनियम लवणों के अलावा ZnO, ZnO_2 एवं $(C_{17}H_{35}COO)_2\ Zn$ को भी दुर्गन्धनाशकों के निर्माण में प्रयुक्त किया जाता है क्योंकि ये स्तम्भक एवं पूर्तिरोधी होते हैं। फिनॉलिक एण्टीबैक्टीरियल में प्रभावी शरीर दुर्गन्धनाशक गुण होते हैं वे हैं पैराक्लोरोमेटाजाइलिनॉल एवं डाईक्लोरोमैटाजाइलिनॉल जिनकी निम्न संरचना होती है।



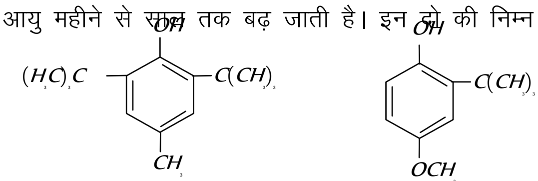
डाईक्लोरोमैटाजाइलिनॉल   *p*-क्लोरोमेटाजाइलिनॉल

पावडर निर्माण में सामान्यतः दुर्गन्धनाशक प्रयुक्त होते हैं।

खाद्यों में रसायन (Chemical in food)

कई रसायनों को खाद्यों में उनके संरक्षण के लिये मिलाया जाता है एवं उनको पुनः उपयोग में लाने के लिये रसायन द्वारा उन्नत किया जाता है। इनमें सुगन्धक (Flavour), रंग, मीठा कारक (sweeteners), एन्टीऑक्सीडेन्ट, शक्तिकारक, पायसीकारक एवं झाग समाप्त करने वाले कारक शामिल हैं। संरक्षक, शक्तिकारक, एण्टीऑक्सीडेण्ट एवं कृत्रिम मीठाकारक के अलावा उपरोक्त वर्णित अन्य रसायन के वर्ग या तो क्रिया को सुगम बनाने के लिये मिलाये जाते हैं या प्रसाधन उद्देश्य के लिये प्रयुक्त होते हैं वास्तव में इनका कोई पोषक महत्व नहीं है।

(1) **एण्टीऑक्सीडेण्ट :** एन्टीऑक्सीडेन्ट महत्वपूर्ण एवं आवश्यक खाद्य योग हैं ये यौगिक खाद्य पर ऑक्सीजन की क्रिया को रोकते हैं एवं इसके बाद इनके संरक्षण में मदद करते हैं। ये बलिदानी पदार्थ की तरह कार्य करते हैं, अर्थात ये ऑक्सीजन के प्रति उस पदार्थ से अधिक क्रियाशील होते हैं जिसकी ये रक्षा करते हैं। ये हिलाने की क्रिया में मुक्त मूलकों के शामिल होने की दर को भी कम करते हैं। दो सर्वाधिक प्रयुक्त एण्टीऑक्सीडेन्ट है ब्यूटाइलेटेड हाइड्रॉक्सी टॉलुईन *(BHT)* एवं ब्यूटाइलेटेड हाइड्रॉक्सी एनिसॉल *(BHA)*। मक्खन में *BHA* को मिलाने पर मक्खन की संचय आयु महीने से साल तक बढ़ जाती है। इन दो की निम्न संरचनायें हैं।



(BHT)   (BHA)

कभी–कभी *BHT* एवं *BHA* को सिट्रिक अथवा एस्कॉर्बिक अम्ल के साथ संयोजन में मिलाते हैं जो अधिक सक्रिय सिनरजिटिक प्रभाव उत्पन्न करता है। सल्फरडाईऑक्साइड एवं सल्फाइट शराब एवं बीयर, शर्करा सिरप एवं शुष्क मेवा तथा सब्जियों के लिये उपयोगी एण्टीऑक्सीडेन्ट हैं।

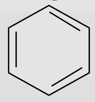
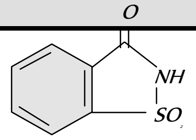
(2) **संरक्षक** (Preservative) **:** संरक्षक, सूक्ष्मजीवियों की वृद्धि के कारण, खाद्य को खराब होने से रोकते हैं। सबसे अधिक सामान्य प्रयुक्त होने वाला संरक्षक सोडियम बेन्जोएट है, C_6H_5COONa. । ये हिप्यूरिक अम्ल ($C_6H_5CONHCH_2COOH$) में परिवर्तन द्वारा उपाचयित होता है जो मूत्र में उत्सर्जित हो जाता है। प्रोपियोनिक अम्ल एवं सॉर्बिक अम्ल के लवण भी संरक्षक के रूप में प्रयुक्त होते हैं।

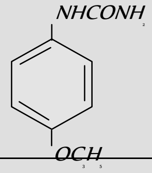
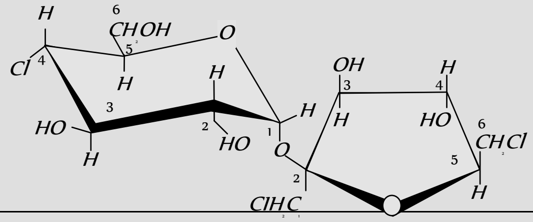
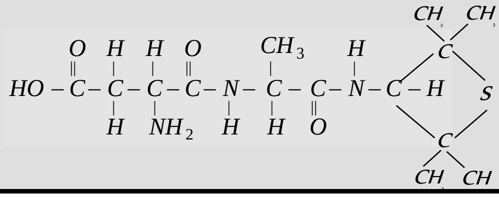
(3) **कृत्रिम मीठाकारक** (Artificial sweetner) **:** कृत्रिम मीठाकारक खाद्य योग का एक और प्रकार है प्रथम प्रसिद्ध कृत्रिम मीठाकारक सैकरिन था। इसे इसके जल में विलेय सोडियम या कैल्शियम लवण की तरह बाजार में बेचा गया। सैकरिन गन्ने की शक्कर से लगभग 300 गुना अधिक मीठा होता है। ये अत्यधिक डाइबिटिक मरीजों के लिये जीवनरक्षक सिद्ध हो चुका है एवं इसका उन व्यक्तियों के लिये अधिक मान है जिन्हें कैलोरी की नियन्त्रित मात्रा की आवश्यकता होती है।

सैकरिन के अलावा, अन्य सामान्य कृत्रिम मीठाकारक को यहाँ वर्णित किया गया है।

एस्पारटेम पकाने के ताप पर अस्थायी है, इसके शर्करा प्रतिस्थापी की तरह प्रयोग होने की सीमा केवल ठन्डे खाद्य एवं मृदुपेय तक ही है। एलिटेम पकाने के दौरान एस्पारटेम से अधिक स्थायी है। एलिटेम एवं इसके समान उच्च शक्तिशाली मीठाकारक के साथ एक प्रबल समस्या यह है कि खाने को मीठा करने का नियन्त्रण करना बहुत मुश्किल है। सुक्रालोज को अनुमानित करते हैं कि ये अभी तक बना सबसे अधिक सफल व्यापारिक मीठा कारक है।

सारणी : 32.4

कृत्रिम मीठाकारक	संरचना सूत्र	गन्ने की शक्कर की तुलना में मीठाकारक मान
एस्पारटेम	$HO-\overset{O}{\overset{\Vert}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{NH_2}{\overset{H}{C}}-\overset{O}{\overset{\Vert}{C}}-\overset{H}{N}-\underset{\underset{CH}{\vert}}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{O}{\overset{\Vert}{C}}}-O-CH_3$ एस्पार्टिक अम्ल से  फेनिल एलानिन मेथिल एस्टर से	160
सैकरिन		300

डलसिन		500
सुक्रालोज		650
एलिटेम		2000

(4) **पाचक रंग** (Edible colour) : खाद्यों के लिये प्रयोग किये जाने वाले पाचक रंग आवश्यक रूप से रंजक होते हैं। खाद्य रंजकों का प्रयोग पूर्ण रूप से चारों ओर फैला हुआ है। इन्हें हर एक वस्तु को रंगने में प्रयुक्त करते हैं इनसे माँस से लेकर फल तक रंगे जाते हैं। उदाहरण के लिये, रंजक को संतरे के छिलके रंगने में प्रयुक्त करते हैं जिससे उसका रंग बना रहता है। फलों के रस में रंग एक घटक है। रंजक जिनके कारण प्रबल नुकसान हो सकता है उन पर एक बड़ा विवाद है। ये विवाद और अधिक अर्थपूर्ण बन जाता है विशेषकर तब जब इस तथ्य को ध्यान में रखा जाता है कि खाद्य रंजक खाद्य के पोषण मान में कोई वृद्धि नहीं करते। एजो रंजक का प्रयोग ध्यान देने लायक स्थिति तक बढा है इसमें चिन्ता की बात यह है कि इनमें से कुछ छोटे बच्चों एवं दमा के मरीजों के लिये खतरनाक है। टेट्राजीन, एक बहुत अधिक प्रयुक्त रंजक है और ये विशेषकर संदेहजनक है। किन्तु, प्राकृतिक रंजक जैसे कैरोटिन सुरक्षित खाद्य पाचक रंग है। उपभोक्ता की रूचि का सुरक्षण करने के लिये, भारतीय सरकार ने खाद्य मिलावट की रोकथाम का कानून (PFA) प्रस्तावित किया।

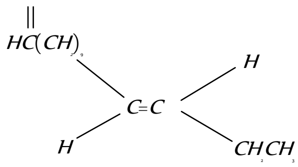
फेरोमोन्स, सेक्स आकर्षी (Pheromones, Sex attractants)

रासायनिक कीटनाशक के साथ मुख्य कमजोरी उनकी विशिष्टता में कमी है। कीटनाशक की अविशिष्टता मददकारी कीटों को मार सकती है, जैसे मधुमक्खी को, जो परागण में मदद करती है। हम अपने कीटनियन्त्रण को और अधिक विशिष्ट बनाते हैं, यदि पर्यावरण को हम कम तितर–बितर करेंगे। यद्यपि पूर्वकाल में, इसे इस तरह देखा गया कि ये विशिष्ट नियन्त्रण रसायन के अभिप्राय के परे था, किन्तु कुछ विकास से ये प्रदर्शित होता है कि ये पूर्ण रूप से सम्भव है कि कुछ निश्चित कीटों की आबादी को बड़े प्रभावी एवं विशेषजनक तरीकों से नियन्त्रित किया जा सके ये नियन्त्रण कुछ पदार्थो का प्रयोग करके किया जाता है जिन्हें ***फेरोमोन्स*** कहते हैं।

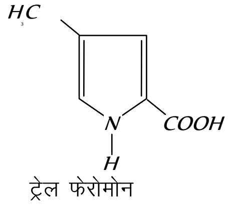
फेरोमोन्स संचार स्थापना के लिये रासायनिक अर्थ प्रदान करते हैं।

यहाँ कुछ चर्चित फेरोमोन्स सेक्स, शिकार एवं सुरक्षा फेरोमोन्स है। फेरोमोन्स का एक महत्वपूर्ण किरदार सेक्स आकर्षण का है। सेक्स फेरोमोन्स मधुमक्खी को बताता है कि किस फूल का परागण होना है। सेक्स फेरोमोन्स विशेष रूप से शक्तिशाली होता है। कुछ सैकड़े अणु या सभी हो सकते हैं, जवाब की माँग के लिये आवश्यक होते हैं। इस वशीकरण पैमाने के साथ, ये कहा जाता है कि कुछ प्रजातियों में सेक्स आकर्षी दो मील दूर से भी नर को आकर्षित कर सकते हैं। (सेक्स आकर्षी प्रायः मादा द्वारा उत्सर्जित किये जाते हैं, यद्यपि कुछ नर कीट भी इन्हें उत्पन्न करते हैं) कीट पेस्ट के सेक्स आकर्षी की कुछ मात्रा द्वारा, कोई उन्हें ललचाकर पास ला सकता है और सभी नरों को कैद कर सकता है इन्हें फिर नष्ट किया जा सकता है या असंक्रमित किया जा सकता है। चूँकि सतह या चटाई का बनना नहीं हो सकता, इसलिये प्रजनन चक्र ठहर जाता है एवं कीट नियन्त्रित हो जाते हैं। इस विधि का लाभ स्पष्ट रूप से तुरन्त होता है। यह अत्यधिक विशिष्ट है क्योंकि (बहुत कम क्षणों को छोड़कर) प्रत्येक कीट का अपना स्वयं का आकर्षी होता है। यहाँ कोई छिड़काव नहीं होता इसलिये कोई कीट अवशेष नहीं होता। इसके साथ, आकर्षी की सान्द्रता बहुत कम होती है जिसके द्वारा अन्य प्रजाति पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा, बल्कि अप्रत्यक्ष रूप से भी कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा। उदाहरण के लिये कंजर जाति पतंगों को आकर्षित करती है, ये नर पतंगों को अपने क्षेत्र में तब फँसाते हैं जब शिकार को केवल $1\times10^{-9}g$ आकर्षी के साथ प्रलोभित किया जाता है। कंजरों के पतंगे अत्यधिक भूखे होते हैं एवं यदि इन्हें बिना निरीक्षण के जाने दे तो ये पौधों को पूर्ण रूप से खा जाते हैं।

कुछ फेरोमोन्स के नाम एवं संरचना

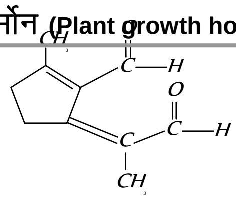


स्प्रूस बडवार्म के सेक्स के फेरोमोन



ट्रेल फेरोमोन

पौधों में वृद्धि हॉर्मोन (Plant growth hormones)



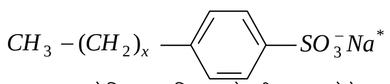
क्राइसोमेलिड बीटल के लार्वा का डिफेन्स फेरोमोन

ये वे कार्बनिक पदार्थ हैं जो पौधों के एक भाग में अल्प मात्रा में संश्लेषित होते हैं और दूसरे भागों को स्थानान्तरित कर दिये जाते हैं जहाँ वे विशिष्ट शरीर क्रिया में वृद्धि, अंतर और विकास की क्रिया को नियमित करते हैं।

पौधों के वृद्धि हार्मोनों को दो भागों में बाँटा गया है (i) वृद्धि वर्धक (उदाहरण : ऑक्सिन, जिबरेलिन्स, साइटोकाइनिन आदि) और (ii) वृद्धि रोधक (उदाहरण : एथिलीन, एबसिसिक अम्ल, मैलिक हाइड्राजाइड आदि)। इनमें से कई हार्मोनों मुख्य रूप से कृत्रिम हार्मोन, आजकल कृषि में अधिकतर उपयोग हो रहे हैं। जैसे : खरपतवारनाशक (2, 4 डाईक्लोरो फिनॉक्सी एसीटिक अम्ल या 2, 4-D) जैसे : जड़ हार्मोन (नैफ्थलीन एसीटिक अम्ल या N.N.A. आदि) कुछ पौधों में फूल खिलवाने के लिये (जैसे : N.A.A. I.B.A.) फलों को पकाने से पहले गिरने के लिए (जैसे : 2, 4-D, I.A.A., I.B.A. आदि) आलू संचय में जब वे अंकुरण नहीं करते (जैसे : N.A.A.) फलों में मीठापन बढ़ाने के लिए (जैसे : I.B.A.) कुछ फसलों का उत्पादन बढ़ाने के लिए (जैसे : जिबरेलिन, मटर, बीन, टमाटर, मिर्च, खीरा, लेट्यूस, पत्ता गोभी आदि का उत्पादन बढ़ाता है) ऊतक उत्पत्ति में (जैसे : साइटोकाइनिन) केले, आम जैसे फलों के कृत्रिम परिपक्वन में (जैसे : एथिलीन)

अपमार्जक (Detergents)

उच्च घुलन शक्ति के परिणामस्वरूप, प्राकृतिक रूप से पाये जाने वाले जल में हमेशा घुले हुए पदार्थ उपस्थित रहते हैं, विशेषकर आयनिक पदार्थ। कठोर जल में कुछ निश्चित धातु आयन, जैसे Ca^{2+} एवं Mg^{2+} उपस्थित रहते हैं। ये आयन साबुन के साथ क्रिया करते हैं (स्टिएरिक अम्ल एवं समान कार्बनिक अम्ल के सोडियम लवण), एवं कैल्शियम तथा मैग्नीशियम लवण का दही जैसा अवक्षेप उत्पन्न करते हैं। यह अवक्षेप वस्त्रों से चिपकता है एवं कपड़ों से तेल एवं ग्रीस के दागों की, साबुन द्वारा पृथक्करण की क्षमता को बाधित करता है। संश्लेषित अपमार्जक साबुन में पाये जाने वाले वसीय अम्लों के लवणों से अत्यधिक समानता रखते हैं, अपवाद यह है कि अपमार्जक को जन्तु वसा के अलावा अन्य पदार्थो से रासायनिक रूप से निर्मित किया जाता है। इनमें शामिल लवण के उदाहरण को **सोडियम एल्किल बेंजीन सल्फोनेट** कहते हैं, जिनकी सामान्य संरचना निम्न है,



सोडियम एल्किल बेन्जीन सल्फोनेट

❑ *संश्लेषित अपमार्जक के ऋणायन Ca^{2+}/Mg^{2+} की उपस्थिति में अवक्षेपित नहीं होते, इसलिये इनकी सफाई क्रिया कठोर जल द्वारा प्रभावित नहीं होती।*

अपमार्जक के प्रकार

(1) **ऋणायनिक अपमार्जक :** लम्बी श्रृंखला वाले एल्कोहल का प्रयोग कुछ संश्लेषित ऋणायनिक अपमार्जक के निर्माण में होता है। लम्बी श्रृंखला वाले एल्कोहल को सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ अभिकृत करते हैं जिससे उच्च अणुभार का एल्किल हाइड्रोजन सल्फेट बनता है और अन्त में एल्किल सल्फेट को क्षार के साथ उदासीन करते हैं जिससे लवण बनता है।

$$CH_3-(CH_2)_{16}CH_2OH + H_2SO_4 \rightarrow CH_3-(CH_2)_{16}CH_2OSO_3H$$

$$\downarrow NaOH(aq.)$$

$$CH_3-(CH_2)_{16}CH_2OS\overset{-}{O}_3\,Na^+$$

एनायनिक डिटर्जेन्ट

❑ *घरों में प्रयोग किया जाने वाला एकमात्र ऋणायनिक अपमार्जक एल्किल बेंजीन सल्फोनेट है।*

(2) **धनायनिक अपमार्जक :** अधिकांशतः ये चतुष्क एमीन के एसीटेट अथवा क्लोराइड होते हैं। ऋणायनिक अपमार्जक से अधिक कीमती होने के कारण इसका प्रयोग सीमित रूप से पाया जाता है। किन्तु, इस तरह के अपमार्जक में रोगाणुनाशक गुण होता है इसलिये इनका प्रयोग रोगाणुनाशक के समान विस्तृत रूप से होता है। **सिट्रिल ट्राईमेथिल अमोनियम क्लोराइड** इसका उदाहरण है.

$$\left[\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3(CH_2)_{15}-N-CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array}\right] Cl^-$$

कैटायनिक अपमार्जक

(3) **अनआयनिक अपमार्जक :** ये उच्च अणु भार वाले एस्टर हैं जो पॉलीएथिलीन ग्लायकॉल एवं स्टिएरिक अम्ल के बीच क्रिया से बनते हैं।

$$HOCH_2-CH_2OH + n\,\underset{\diagdown O \diagup}{CH_2-CH_2} \rightarrow HO(CH_2CH_2O)_nCH_2CH_2OH$$

एथिलीन ग्लायकॉल — एथिलीन ऑक्साइड — पॉलीएथिलीन ग्लायकॉल

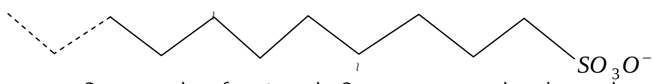
$$CH_3(CH_2)_{16}COOH + HO(CH_2CH_2O)_nCH_2CH_2OH$$

$$\downarrow -H_2O$$

$$CH_3(CH_2)_{16}COO(CH_2CH_2O)_nCH_2CH_2OH$$

अनआयनिक अपमार्जक

कुछ अनआयनिक प्रकार के द्रव धावन अपमार्जक



शाखित हाइड्रोकार्बन पूंछ जो कि प्रदूषण का स्त्रोत है, इसके साथ अपमार्जक अणु संगुणित होते हैं।

हाइड्रोकार्बन पार्श्व श्रृंखला जीवाणु को आक्रमण करने से एवं श्रृंखला को तोड़ने से रोकती है। इसके परिणामस्वरूप अपमार्जक अणु का धीमा विघटन होता है जो इनके संचय को अग्रसर करता है। आजकल शाखा की मात्रा न्यूनतम रख सकते हैं। अशाखित श्रृंखला जीवाणु द्वारा आसानी से आक्रमित होती है इसलिये अपमार्जक अधिक आसानी से जैव विघटित होते हैं एवं प्रदूषण को रोकते हैं।

उच्च प्रदर्शन वाले नवीन पदार्थ (New high performance material)

(1) **कार्बन रेशे :** ये रेशे इस्पात से अधिक मजबूत होते हैं, टाइटेनियम से अधिक दृढ एवं एल्यूमीनियम से अधिक हल्के होते हैं। कार्बन रेशों को कई तरीकों से उत्पन्न किया जाता है, एवं प्रारम्भिक पदार्थ की कई किस्मों अथवा आगे जाने वाले पदार्थों से उत्पन्न किया जाता है ये अग्रकारी पदार्थ हैं विस्कोस रेयोन, पॉली एक्राइलोनाइट्राइल, डम्बर, रेजिन, गैसें जैसे (मेथेन एवं बेंजीन)। इनके लक्षण, प्रयुक्त निर्माण तकनीक द्वारा प्रबलता से प्रभावित होते हैं।

कार्बन रेशे कम भार वाले ढाँचों में अतिरिक्त बल देते हैं, सामान्यतः एपॉक्सी रेजिन, पॉलीएस्टर रेजिन अथवा पॉलीएमाइड को कार्बन रेशों से सहारित प्लास्टिक कहते हैं (CFRP) जब कार्बन रेशों का कार्बन ढाँचे में सहारा दिया जाता है, तो इन्हें कार्बन रेशा से सहारा प्राप्त कार्बन (CFRC) कहते हैं, सामान्यतः इन्हें कार्बन–कार्बन संयोजन भी कहते हैं।

कार्बन रेशों के लक्षण के आधार पर, कार्बन रेशे से सहारित प्लास्टिक (CFRP) एवं कार्बन रेशा से सहारा प्राप्त कार्बन (CFRC), एवं उनके अनुप्रयोग को तीन वर्गों में वर्गीकृत कर सकते हैं।

(i) उच्च तकनीकी खण्ड जिनमें एरोस्पेस, सेना एवं नाभिकीय क्षेत्र शामिल हैं।

(ii) सामान्य अभियान्त्रिकी खण्ड जिनमें, खेल, परिवहन एवं रासायनिक क्षेत्र शामिल हैं।

(iii) जैव चिकित्सा खण्ड

भारत में कार्बन रेशों का मुख्यतः उपयोग सुरक्षा खण्ड में होता है जैसे कि (DRDO) हैदराबाद द्वारा नोज टिप्स एवं प्रक्षेपास्त्र के हैडशील्ड (अग्नि के समान) को इन कार्बन रेशों से बनाया गया तथा ISRO द्वारा एरोस्पेस खण्ड में एवं अन्य एरोस्पेस संगठनों द्वारा इनका प्रयोग घटक भाग, रॉकेट/प्रक्षेपास्त्र के नोजल बनाने में किया गया।

(2) **सेरेमिक अथवा मृत्तिका शिल्प :** शब्द सिरेमिक ग्रीक शब्द केरामिकोस से आया जिसका मतलब जलने के प्रति दृढ से हैं, इसके बाद ये प्रदर्शित होता है कि इन पदार्थों के ऐच्छिक गुणों को सामान्यतः उच्च ताप जनित तापीय क्रिया द्वारा प्राप्त किया जाता है जिसे ज्वलन अथवा फायरिंग कहते हैं। पूर्व में, इस वर्ग का सर्वाधिक महत्वपूर्ण पदार्थ पारम्परिक सेरेमिक्स था, जिसे मिट्टी (Clay) एवं सिलिकेट (kaoloinite) से बनाते हैं। पारम्परिक सेरेमिक्स के वर्ग में हमारे पास पोर्सिलीन ईट, टाइल्स, काँच एवं ताप प्रतिरोधी सेरेमिक्स हैं।

अधिकांश सेरेमिक पदार्थ अनुप्रयोग वर्गीकरण योजना में आते हैं जिन्हें नीचे दिया गया है।

(i) ***मिट्टी अथवा क्ले उत्पाद:*** पोर्सिलीन, चीनी मिट्टी के बर्तन, सेनेटरी उपकरण, मकान की ईंटें, टाइल्स एवं सीवर पाइप

(ii) ***काँच सेरेमिक्स*** : रसोई की वस्तुएँ

(iii) ***अग्निसह पदार्थ*** : अग्निसह ईंट जिनका प्रयोग भटिट्यों के अस्तर बनाने में होता है।

(iv) ***घिसने वाला सेरेमिक्स*** : काटने एवं पीसने वाले औजार (सामान्य उदाहरण सिलिकॉन एवं टंग्सटन कार्बाइड हैं) हाल में, सेरेमिक्स का एक परिवार उच्च क्रान्तिक ताप के साथ अतिचालक पाया गया। इनमें से एक पदार्थ इट्रियम बेरियम कॉपर ऑक्साइड है, जिसका क्रान्तिक ताप लगभग 92 K है। नया अतिचालक सेरेमिक्स पदार्थ सूचित किया गया है जिसमें यद्यपि उच्च क्रान्तिक ताप होता है उन्हें और अधिक विकसित किया गया और आज भी विकसित किया जा रहा है। इनमें से कई पदार्थ एवं उनके क्रान्तिक ताप को नीचे सूचीबद्ध किया गया है।

अतिचालक सेरेमिक्स पदार्थ एवं उनके क्रान्तिक ताप

पदार्थ	पदार्थ में उपस्थित तत्व	क्रान्तिक ताप /K
$YBa_2Cu_3O_7$	*Y, Ba, Cu, O*	92
$Bi_2Sr_2Ca_2Cu_3O_{10}$	*Bi, Sr, Ca, Cu, O*	110
$TI_2Ba_2Ca_2Cu_3O_{10}$	*Tl, Ba, Ca, Cu, O*	125
$HgBa_2Ca_2Cu_2O_8$	*Hg, Ba, Ca, Cu, O*	153

अतिचालक पदार्थ के कई अनुप्रयोग होते हैं इनमें से कुछ निम्न हैं,

- वैद्युत शक्ति का संचालन।
- उच्च ऊर्जा कण त्वरक के लिये चुम्बकत्व उत्पन्न करते हैं।
- उच्च गति स्विचिंग एवं कम्प्यूटर के लिये संकेत संचरण में।

Tips & Tricks

- APC मिश्रण में एस्प्रिन, फिनेसिटिन एवं कैफीन होता है।
- भारत ने अपना प्रथम उपग्रह आर्यभट्ट मार्च-1978 में भेजा था।
- सूक्ष्म मिश्र धातु वे पदार्थ हैं जो स्टील के यांत्रिक गुणों को बढ़ाने के लिये उसमें मिश्रधातु पदार्थ की थोड़ी सी मात्रा को मिला कर प्राप्त किये जाते हैं। सामान्य सूक्ष्म मिश्र धातु तत्व हैं वेनेडियम, टाइटेनियम, टेल्युरियम बोरॉन आदि।

Ordinary Thinking

Objective Questions

रंजक एवं वर्णक

1. निम्नलिखित में से किस रंजक में किसी प्रक्रिया द्वारा कोई एजो रंजक तंतु से बाँधा जा सकता है
(a) वेट रंजक (b) रंग बंधक रंजक
(c) विकसित रंजक (d) स्वतंत्र रंजक

2. लाल स्याही किससे निर्मित होती है
(a) फिनॉल (b) एनिलीन
(c) कांगो रेड (d) इयोसिन

3. ब्लू प्रिन्ट प्रक्रम में प्रयुक्त होते हैं
(a) इन्डिगो रंजक (b) वेट रंजक
(c) आयरन यौगिक (d) जिन्क यौगिक

4. निम्न में से किसकी क्रिया एरोमैटिक डाईएजोनियम क्लोराइड के साथ एजो रंजक निर्मित करती है
(a) फिनॉल (b) एलिफैटिक प्राथमिक एमीन
(c) बेन्जीन (d) नाइट्रस अम्ल

5. एलिजारीन निम्न श्रेणी से सम्बन्धित है
(a) वेट रंजक (b) रंगबन्धक रंजक
(c) स्वतंत्र रंजक (d) क्रियाकारक रंजक

6. किसी रंजक पर धातु लवण की क्रिया से अविलेय रंगीन यौगिक का बनना कहलाता है
(a) लेक (b) रंगबन्धक
(c) रंजक मध्यक (d) इनमें से कोई नहीं

7. मदार पौधे की जड़ों से प्राप्त एलिजारीन रंजक एक एन्थ्राक्विनॉन व्युत्पन्न है, इसकी संरचना संगत होती है
(a) 1, 2-डाईहाइड्रॉक्सी एन्थ्राक्विनॉन
(b) 2, 3-डाईहाइड्रॉक्सी एन्थ्राक्विनॉन
(c) 1, 4-डाईहाइड्रॉक्सी एन्थ्राक्विनॉन
(d) 1-हाइड्रॉक्सी एन्थ्राक्विनॉन

8. रंजकों की कौन सी श्रेणी से फिनॉल्फ्थेलीन सम्बन्धित है
(a) एजो रंजक (b) नाइट्रो रंजक
(c) ट्राईफेनिल मेथेन रंजक (d) थैलीन रंजक

9. एलिजारीन एक रंग बन्धक रंजक है, इसका उपयोग नहीं होता है [CPMT 1990]
(a) कपास रंजन में
(b) प्रिंटिंग में
(c) पेन्टिग में
(d) क्रोमियम लेक जो लकड़ी के रंजन में प्रयुक्त होता है

10. गुलाब की गन्ध, $HCOOH$ की निम्न के साथ बने एस्टर के कारण पायी जाती है
(a) चीड़ का तेल (b) जैतून का तेल
(c) जेरेनीओल (d) तारपीन का तेल

11. निम्न में कौन रंजक है
(a) मेथिल ऑरेन्ज (b) ऑरेन्ज I
(c) एनिलीन यलो (d) सभी

12. निम्नलिखित में कौन क्षारीयरंजक का उदाहरण है
(a) एलिजारीन (b) मैलेकाइट ग्रीन
(c) इन्डिगो (d) ऑरेन्ज-I

13. निम्नलिखित में से कौन प्रत्यक्ष रंजक है
(a) फिनॉल्फ्थेलीन (b) कांगो रेड
(c) एलिजारीन (d) इन्डिगो

14. निम्नलिखित में कौन वेट रंजक है, और इसका उपयोग जीन्स के रंजन में होता है
(a) इन्डिगो (b) एलिजारीन
(c) पिक्रिक अम्ल (d) क्रिस्टल वायलेट

15. निम्नलिखित में कौन क्रोमोफोर नहीं है
(a) $-N=N-$ (b) $-NO$
(c) $-NO_2$ (d) $-NH_2$

16. ऐसे यौगिक जिनका उपयोग रंजक को वस्त्रों पर स्थिर करने में होता है, होते हैं
(a) रंग बन्धक (b) एजियोट्रोप
(c) विरंजक (d) लेक

17. निम्न में से कौन परिक्षिप्त (disperse) रंजक है
(a) कांगो रेड (b) एलिजारीन
(c) सेलीटोन (d) इनमें से कोई नहीं

18. मैलेकाइट ग्रीन रेशम और ऊन के प्रत्यक्ष रंजन में प्रयुक्त होता है, इसको संघनित करके बनाया जाता है
(a) बेन्जल्डिहाइड तथा डाईमेथिल एनिलीन
(b) कार्बोनिल क्लोराइड तथा डाईमेथिल एनिलीन
(c) बेन्जीन डाईएजोनियम क्लोराइड तथा डाईमेथिल एनिलीन
(d) इनमें से कोई नहीं

19. फ्लोरेसिन एक ज्ञात रंजक है, इसको निम्न की क्रिया से प्राप्त किया जाता है
(a) थैलिक एनहाइड्राइड एवं फिनॉल की क्रिया से
(b) थैलिक एनहाइड्राइड एवं रिसोर्सिनॉल की क्रिया से
(c) सक्सीनिक अम्ल एवं रिसोर्सिनॉल
(d) थैलिक एनहाइड्राइड एवं केटीकॉल की क्रिया से

20. इन्डिगो सिस-ट्रान्स समावयवता दर्शाता है, इसका कौन सा रूप स्थायी है
(a) सिस (b) ट्रान्स
(c) सिस या ट्रांस (d) दोनों

21. इन्डिगो के संबंध में कौनसा कथन गलत है
(a) इन्डिगो को "इन्डिगो फेरा" समूह के पौधों से भारत में निष्कर्षित किया गया
(b) एक जर्मन वैज्ञानिक "बेयर" जिन्होंने इसे संश्लेषित किया था उन्होंने ही इसकी रासायनिक संरचना भी प्रस्तावित की
(c) इन्डिगो एक गहरा नीला ठोस पदार्थ है जो जल में घुलकर नीला विलयन देता है
(d) इन्डिगो को वेट प्रक्रिया द्वारा कपड़ों पर चिपकाया जाता है

22. निम्न में कौन सी संरचना रंगहीन पदार्थ की है

(a) $C_6H_5-N=\underset{\underset{O}{|}}{N}-C_6H_5$

(b) $C_6H_5-N=N-C_6H_5$

(c) $C_6H_5-NH-NH-C_6H_5$

(d) इनमें से कोई नहीं

23. एलिजारीन के सम्बन्ध में गलत कथन है

(a) एलिजारीन मदार पौधें की जड़ों से निष्कर्षित किया जाता है

(b) इसका रासायनिक नाम 1, 2-डाई हाइड्रॉक्सी एन्थ्राक्विनॉन है

(c) वस्त्रों पर एल्यूमीनियम सल्फेट रंगबन्धक के द्वारा स्थिर किया जाता है जो कि तीव्रता से लाल रंग देता है

(d) यह लाल रंग का क्रिस्टल है जो क्षार में विलेय है तथा इसका विलयन वस्त्रों पर लाल रंग देता है

24. मेथिल ऑरेन्ज अम्ल क्षार अनुमापन में सूचक के रूप में प्रयुक्त होता है, यह देता है

(a) क्षारीय माध्यम में पीला रंग

(b) अम्लीय माध्यम में लाल रंग

(c) अम्लीय माध्यम में पीला रंग

(d) क्षारीय माध्यम में पीला रंग तथा अम्लीय माध्यम में लाल रंग

25. एक रंजक वस्त्र में लाल रंग देता है, तब रंजक द्वारा अवशोषित प्रकाश का रंग है

(a) नीला (b) लाल

(c) हरा (d) नांरगी

26. निम्न में कौन एक एजो रंजक है [Delhi CEE 1996]

(a) ऑरेन्ज-I (b) फिनॉल्फ्थेलीन

(c) मैलेकाइट ग्रीन (d) मेथिलीन ब्लू

27. एन्थ्राक्विनॉन रंजक का उदाहरण है [Haryana CEET 1999]

(a) एलिजारीन (b) क्षारीयरंजक

(c) मेथिलीन ब्लू (d) फिनॉल्फ्थेलीन

28. निम्नलिखित में कौन क्षारीय रंजक है [Pb. PMT 1998; AFMC 2004]

(a) कांगो रेड (b) एनिलीन यलो

(c) एलिजारीन (d) इन्डिगो

29. वे रंजक जो रंगहीन अपचयित अवस्था में कपड़ों पर डाले जाते हैं और फिर रंगीन अवस्था में ऑक्सीकृत किये जाते हैं कहलाते हैं [DPMT 2004]

(a) वैट रंजक (b) परिक्षिप्त (disperse) रंजक

(c) ट्राईफेनिल मेथेन रंजक (d) ऐजो रंजक

दवा एवं औषधियाँ

1. ब्रॉड स्पेक्ट्रम एन्टीबायोटिक [AFMC 2001]

(a) एन्टीबॉडीज को मारता है

(b) विशिष्ट एन्टीजन पर क्रिया करता है

(c) भिन्न एन्टीजनों पर क्रिया करता है

(d) एन्टीजन एवं एन्टीबॉडीज दोनों पर क्रिया करता है

2. पेनिसिलिन को सर्वप्रथम किसके द्वारा खोजा गया

(a) ए. फ्लेमिंग (b) टेन्स एवं साल्के

(c) एस.ए. वाकस्ना (d) लुईस पाश्चर

3. मूत्र का स्त्राव बढ़ाने वाली औषधि कहलाती है

(a) यूरेटिक (b) मोनोयूरेटिक

(c) डाईयूरेटिक (d) ट्राईयूरेटिक

4. साइकेडेलिक कारक का उदाहरण है [BHU 1986]

(a) DNA (b) LSD

(c) DDT (d) TNT

5. वेरोनल एक बार्बीट्यूरेट औषधि है, इसका उपयोग होता है

(a) निश्चेतक (b) सेडेटिव

(c) पूर्तिरोधी (d) इनमें से कोई नहीं

6. एसीटॉक्सी बेन्जोइक अम्ल है [Kurukshetra CET 1998]

(a) पूर्तिरोधी (b) एस्प्रिन

(c) प्रतिजैविक (d) रंगबन्धक रंजक

7. पूर्तिरोधी क्लोरोजाइलेनॉल है [KCET 2005]

(a) 4-क्लोरो-3, 5-डाईमेथिल फिनॉल

(b) 3-क्लोरो-4, 5-डाईमेथिल फिनॉल

(c) 4-क्लोरो-2, 5-डाईमेथिल फिनॉल

(d) 5-क्लोरो-3, 4-डाईमेथिल फिनॉल।

8. निम्नलिखित में से कौन कीटाणुनाशक है

(a) बेकेलाइट (b) TNT

(c) BHC (d) एस्प्रिन

9. निम्नलिखित में से कौन सी दर्दनिवारक औषधि है

(a) सल्फाग्वानिडीन (b) पेल्यूड्रिन

(c) एनाल्जिन (d) आयोडेक्स

10. एस्प्रिन है [AMU (Aligarh) 1985, BHU 1998, 2005]

(a) प्रतिजैविक (b) ज्वरनाशक

(c) सेडेटिव (d) सायकेडेलिक

11. निम्नलिखित में से कौन सी औषधि प्रशांतक एवं सेडेटिव है,

(a) सल्फाडाइजिन (b) पेपावेरिन

(c) एक्वेनिल (d) मेसकालिन

12. निम्नलिखित में से कौनसी सम्मोहक औषधि है

(a) ल्यूमिनल (b) सेलोल

(c) केटीकॉल (d) केमीसोल

13. ज्वरनाशक औषधि है [BHU 1986; CET 1998]

(a) क्यूनिन (b) पैरासिटामोल

(c) ल्यूमिनल (d) पिपेराजिन

14. निम्नलिखित में कौन सी औषधि एन्टीडिप्रेसेन्ट होती है [BHU 1986, 87]

(a) ल्यूमिनोल (b) टोफरानिल

(c) मेसकालिन (d) सल्फाडाइजिन

15. क्लोरामाइन-T है

(a) रोगाणुनाशक (b) पूर्तिरोधी

(c) दर्दनिवारक (d) ज्वरनाशी

16. स्ट्रेप्टोमाइसिन का उपयोग निम्न में से किसके उपचार में प्रभावी है

(a) टयूबरकुलोसिस (b) मलेरिया

(c) टायफॉइड (d) कोलेरा

17. निम्न में से कौनसी पूर्तिरोधी दवा नहीं है
(a) आयोडोफॉर्म (b) डिटॉल
(c) गैमेक्सीन (d) जेनशन वॉयलेट

18. शहरों में जल आपूर्ति में प्रयुक्त जल के शुद्धिकरण में प्रयुक्त होता है
(a) क्लोरीन (b) सल्फर डाईऑक्साइड
(c) पोटेशियम परमेंग्नेट (d) DDT

19. न्यूमोनिया, ब्रोन्काइटस इत्यादि के उपचार में प्रभावी औषधि है
(a) स्ट्रेप्टोमाइसिन (b) क्लोरेम्फेनिकॉल
(c) पेनिसिलिन (d) सल्फाग्वानिडीन

20. एस्प्रिन को CH_3COCl की निम्न के साथ क्रिया से प्राप्त कर सकते हैं
(a) फिनॉल (b) बेन्जोइक अम्ल
(c) सैलिसिलिक अम्ल (d) बेन्जल्डिहाइड

21. सेलोल का उपयोग किया जा सकता है
(a) पूर्तिरोधी की तरह (b) ज्वररोधी की तरह
(c) दर्द निवारक की तरह (d) इनमें से कोई नहीं

22. मलेरिया के उपचार में प्रभावी औषधि है
(a) क्यूनिन (b) एस्प्रिन
(c) एनाल्जिन (d) एक्वानिल

23. मॉर्फिन है
(a) निश्चेतक (b) दर्दनिवारक
(c) पूर्तिरोधी (d) प्रतिजैविक

24. निम्नलिखित में से कौन हेलूसिनोजेनिक औषधि है
(a) मेथेड्रिन (b) काम्पोज
(c) LSD (d) सेकोनल

25. हेरोइन किसका व्युत्पन्न है
(a) कोकीन (b) मॉर्फिन
(c) कैफीन (d) निकोटिन

26. प्रथम विषाणु रोग जो मानव शरीर में पहचाना गया
(a) कोल्ड (सर्दी) (b) इन्फ्लुएंजा
(c) स्माल पोक्स (d) यलो फीवर

27. डिटॉल के निर्माण में प्रयुक्त होता है
(a) क्लोरोजाइलेनोल (b) टर्पिनिऑल
(c) एल्कोहल (d) ये सभी

28. इंटरफेरोन किससे सम्बन्धित है
(a) टोनिक (b) विषाणु
(c) कार्बोहाइड्रेट (d) लोहे का अयस्क

29. मीसेल्स रोग निम्नलिखित में से किस श्रेणी में आता है
(a) जीवाणु बीमारी (b) विषाणु बीमारी
(c) वेनेरल बीमारी (d) प्रोट्रोजोन बीमारी

30. निम्नलिखित में से कौन कीटनाशक है
(a) बेगोन (b) सेवाइन
(c) मेथॉक्सीक्लोर (d) ये सभी

31. निम्नलिखित में कौनसी जीवाणु बीमारी है
(a) अमीबिक डिसेन्ट्री (b) गोनोरिया
(c) कोलेरा (d) मम्स

32. निम्न में कौन एक एल्केलॉइड है
(a) निकोटिन (b) पाइपेरिन
(c) कोनीन (d) ये सभी

33. निम्न में कौन प्रतिजैवी नहीं है
(a) ट्रेटासाइक्लिन (b) नियोमाइसिन
(c) कार्बोमाइसिन (d) साइक्लोहैक्सेन

34. फिनेसिटिन का उपयोग होता है
(a) ज्वरनाशक (b) पूर्तिरोधी
(c) प्रतिमलेरिया (d) दर्दनिवारक

35. मॉर्फिन है
(a) एक एल्केलॉइड (b) एक एन्जाइम
(c) एक कार्बोहाइड्रेट (d) एक प्रोटीन

36. उच्च ज्वर में ताप को कम करने के लिये प्रयुक्त पदार्थ कहलाते हैं [DCE 2002; AIEEE 2005]
(a) पायरेटिक्स (b) ज्वररोधी
(c) प्रतिजैविक (d) पूर्तिरोधी

37. अधिक संख्या में प्रतिजैवी किससे प्राप्त किये
(a) एक्टीनोमाइसिटीज जीवाणु
(b) अम्लों
(c) एल्केनल
(d) राइजोबियम जीवाणु

38. हाइड्राजीन औषधि का उपयोग निम्न के उपचार में होता है
(a) टायफॉइड (b) कोलेरा
(c) मलेरिया (d) ट्यूबरकुलोसिस

39. आर्सेनिक औषधि का उपयोग निम्न के उपचार में होता है [AIIMS 1992]
(a) पीलिया (b) टायफॉइड
(c) सिफलिस (d) कोलेरा

40. केन्द्रीय तन्त्रिका तन्त्र को प्रभावित करने वाली एवं नींद उत्पन्न करने वाली औषधियाँ कहलाती हैं
(a) प्रशान्तक (b) ज्वरनाशी
(c) दर्दनिवारक (d) इनमें से कोई नहीं

41. निम्न में से कौनसी बीमारी संक्रामक है
(a) स्कर्वी (b) डायबिटीज
(c) बेरी-बेरी (d) कोलेरा

42. नाइट्रो समूह युक्त प्रतिजैविक जिसमें नाइट्रो समूह एरोमैटिक वलय से जुड़ा होता है, कहलाता है

(a) पेनिसिलिन (b) स्ट्रेप्टोमाइसिन

(c) टेट्रासाइक्लिन (d) क्लोरेम्फेनिकॉल

43. 2, 4-डाई क्लोरोफेनोक्सी एसीटिक अम्ल का उपयोग होता है

(a) कवकनाशी की तरह (b) कीटनाशक की तरह

(c) खरपतवारनाशी की तरह (d) कीट प्रतिरोधी की तरह

44. सल्फा औषधि का प्रयोग होता है

(a) जीवाणु अवक्षेपण में (b) जीवाणु निष्कासन में

(c) जीवाणु आकार घटाने में (d) जीवाणु वृद्धि रोकने में

45. प्लासिडो किसी भी मरीज को दिया जाता है, यह है

(a) शामक (b) ब्रॉड स्पेक्ट्रम प्रतिजैवी

(c) शक्कर की गोली (d) टोनिक

46. बाइथायोनल किसका उदाहरण है

(a) रोगाणुनाशक (b) पूर्तिरोधी

(c) प्रतिजैवी (d) दर्दनिवारक

47. विभिन्न फिनॉल व्युत्पन्न, आयोडीन टिन्चर, (जल/एल्कोहल में 2– 3% I_2) और कुछ रंजक जैसे मेथिलीन ब्लू आदि है

(a) पूर्तिरोधी (b) रोगाणुनाशक

(c) दर्दनिवारक (d) ज्वरनाशी

48. निम्न में से कौन ज्वरनाशी नहीं है

(a) एस्प्रिन (b) पैरासिटामोल

(c) बार्बीट्यूरिक अम्ल (d) फेनिसिटिन

49. कीटनाशक जो बेन्जीन हैक्सा क्लोराइड का 99% γ – समावयवी रखते हैं जाने जाते हैं

(a) लिण्डेन (b) TNT

(c) मेलेथिऑन (d) मेथॉक्सीक्लोर

50. निम्नलिखित में से कौन क्लोरीनयुक्त कीटनाशक नहीं है

(a) DDT (b) मेथॉक्सीक्लोर

(c) पैराथायोन (d) BHC

51. सल्फाग्वाडिन का उपयोग होता है

(a) पेचिश (b) मूत्र नली संक्रमण

(c) पूर्तिरोधी (d) ज्वरनाशक

52. वेनिलिन के लिए सही है

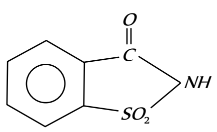
(a) वेनिला स्वाद युक्त स्वादकारक है

(b) *o*-हाइड्रॉक्सी-*m*-मेथॉक्सी बेन्जल्डिहाइड

(c) भोजन योज्य पदार्थ

(d) ये सभी

53. सैकरिन के लिये सही कथन है



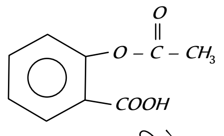
(a) यह है

(b) यह शर्करा से 600 गुना मीठी है

(c) यह मीठाकारक के रूप में उपयोग होता है

(d) सभी सही हैं

54. निम्नलिखित यौगिक का उपयोग होता है [Kurukshetra CET 1996; AIEEE 2002]



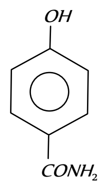
(a) एक सूजन प्रतिरोधक यौगिक की तरह

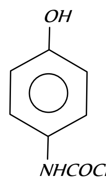
(b) दर्दनिवारक की तरह

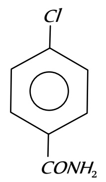
(c) सम्मोहक की तरह

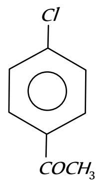
(d) पूर्तिरोधी की तरह

55. पैरासिटामोल की सही संरचना है [DCE 2001]

(a)


(b)


(c)


(d)


56. किस एस्टर का उपयोग औषधि के रूप में होता है [KCET 2002]

(a) एथिल एसीटेट (b) मेथिल एसीटेट

(c) मेथिल सेलिसिलेट (d) एथिल बेन्जोऐट

57. किसी बीमारी के उपचार में रसायन का उपयोग कहलाता है [Kerala PMT 2002]

(a) होम्योथैरेपी (b) आइसोथर्मोथैरेपी

(c) एजियोथैरेपी (d) फिजियोथैरेपी

(e) कीमोथैरेपी

58. रंगीन फलों के रस को संरक्षित करने में प्रयुक्त पदार्थ कहलाता है

(a) बेन्जीन (b) बेन्जोइक अम्ल

(c) फिनॉल (d) सोडियम मेटा बाईसल्फाइट

59. पाचक तेल में एण्टीऑक्सीडेन्ट के रूप में व्यवहार करता है

(a) विटामिन *B* (b) विटामिन *C*

(c) विटामिन *D* (d) विटामिन *E*

60. एमॉक्सीलिन निम्न में से किसका अर्द्ध संवर्धित रूपान्तरण है [Pb. PMT 1998]

(a) पेनिसिलिन (b) स्ट्रेप्टोमाइसिन

(c) टेट्रासाइक्लिन (d) क्लोरेमफेनिकॉल

61. निम्नलिखित में से कौन एन्टीडायबेटिक औषधि है [KCET 1998]

(a) इन्सुलिन (b) पेनिसिलिन

(c) क्लोरोक्विन (d) एस्प्रिन

62. निम्न में से कौन सम्मोहक है [AFMC 2001, 05]

(a) मेटाएल्डिहाइड (b) एसीटेल्डिहाइड

(c) पैराल्डिहाइड (d) इनमें से कोई नहीं

63. निम्नलिखित में कौन प्रतिजैवी है

(a) एस्प्रिन (b) क्लोरोमाइसिटिन

(c) क्लोरोक्विन (d) मेड्रीबोन

64. निम्न में से कौन दर्द निवारक है

(a) प्रतिजैवी (b) दर्द निवारक

(c) ज्वरनाशक (d) पेनिसिलिन

65. 2-एसीटॉक्सी बेन्जोइक अम्ल उपयोगी है [KCET 2004]

(a) एन्टीमलेरियल

(b) उदासी प्रतिरोधक (एण्टी डिप्रेसेंट)

(c) पूर्तिरोधी

(d) ज्वरनाशक

66. निम्न में से किसे प्रतिजैविक की तरह प्रयुक्त करते हैं [Pb. CET 2002]

(a) सिप्रोफ्लोक्सासिन (b) पैरासिटामोल

(c) आईबूप्रूफेन (d) टोकोफेरॉल

67. जब सैलिसिलिक अम्ल को एसीटिक एनहाइड्राइड के साथ अभिकृत करवाते हैं तो हमें प्राप्त होता है [DCE 2002]

(a) एस्प्रिन (b) पैरासिटामोल

(c) सेलोल (d) इनमें से कोई नहीं

68. निम्न में से कौन एक प्रतिजैविक नहीं है [BVP 2004]

(a) पेनिसिलिन (b) सल्फाग्वानिडीन

(c) क्लोरेम्फेनिकॉल (d) इनमें से कोई नहीं

69. निम्न में से कौन एक ब्रॉड स्पेक्ट्रम प्रतिजैविक नहीं है [DPMT 2005]

(a) टेट्रासाइक्लिन (b) क्लोरोमाइसिटिन

(c) पेनिसिलिन (d) इनमें से कोई नहीं

रॉकेट प्रक्षेपक एवं अन्य

1. एक द्विद्रव प्रोपेलेन्ट में होता है

(a) द्रव हाइड्राजीन

(b) द्रव ईंधन एवं द्रव ऑक्सीकारक का मिश्रण

(c) ठोस रॉकेट ईंधन

(d) द्रव ईंधन जो ऑक्सीकारक के समान भी कार्य करता है

2. संकर रॉकेट प्रोपेलेंट का उपयोग होता है

(a) द्रव ऑक्सीकारक एवं ठोस ईंधन के रूप में

(b) संघटित ठोस प्रोपेलेन्ट के रूप में

(c) द्विद्रव प्रोपेलेन्ट के रूप में

(d) ठोस, द्रव, गैस प्रोपेलेन्ट के रूप में

3. निम्न में कौन रॉकेट प्रोपेलेन्ट में ईंधन के रूप में प्रयुक्त नहीं होता है

(a) द्रव He (b) द्रव हाइड्रोजन

(c) केरोसिन (d) द्रव हाइड्राजीन

4. अन्तरिक्ष रॉकेट को प्रक्षेपित किया जाता है

(a) ऑटोमोबाइल इन्जन से (b) रॉकेट प्रोपेलेन्ट से

(c) न्यूक्लियर सबमेराइन से (d) भाप इन्जन से

5. भारतीय अनुसंधान कार्यक्रम के PSLV रॉकेट में प्रयुक्त होने वाला प्रोपेलेन्ट होगा

(a) संघटित ठोस प्रोपेलेन्ट

(b) द्विद्रव प्रोपेलेन्ट जैसे $N_2O_4^+$ असममित डाई मेथिल हाइड्राजीन (UDMH) तथा N_2O_4 मोनोमेथिल हाइड्राजीन (MMH)

(c) रॉकेट प्रक्षेपण के विभिन्न पदों में (a) तथा (b) दोनों

(d) केरोसिन तथा द्रव ऑक्सीजन

6. निम्नलिखित में से किसको रॉकेट प्रोपेलेन्ट में प्रयुक्त नहीं करते हैं

(a) $H_2(l)$ (b) $O_2(l)$

(c) $N_2H_4(l)$ (d) इन सभी को

7. रॉकेट प्रक्षेपण किस सिद्धान्त पर आधारित है

(a) ऊष्मागतिकी के तृतीय नियम पर

(b) गुरूत्व नियम पर

(c) न्यूटन के तृतीय नियम पर

(d) इनमें से कोई नहीं

8. अन्तरिक्ष रॉकेट किसके द्वारा प्रक्षेपित किये जाते हैं

(a) ऑटोमोबाइल इन्जन

(b) नाभिकीय इन्जन

(c) भाप इन्जन

(d) ईंधन एवं ऑक्सीकारक का मिश्रण जो प्रोपेलेन्ट कहलाता है

9. संयुक्त ठोस प्रोपेलेन्ट में होता है

(a) पॉलीयूरेथेन अथवा पॉली ब्यूटाडाईन तथा अमोनियम पर क्लोरेट

(b) नाइट्रोग्लिसरीन + नाइट्रो सेल्युलोज

(c) हाइड्राजीन और N_2O_4

(d) केरोसिन तथा द्रव ऑक्सीजन

10. निम्नलिखित में से कौन द्विद्रव प्रोपेलेन्ट को प्रदर्शित करता है

(a) नाइट्रोग्लिसरीन + नाइट्रोसेल्यूलोज

(b) N_2O_4 + एक्रिलिक रबर

(c) N_2O_4 +असममित डाईमेथिल हाइड्राजीन

(d) इनमें से कोई नहीं

11. भारत द्वारा प्रक्षेपित रॉकेट SLV-3 में किस प्रकार का प्रोपेलेन्ट प्रयुक्त हुआ

(a) ठोस प्रोपेलेन्ट

(b) मोनोमेथिल हाइड्राजीन + द्रव N_2O_4

(c) असममित डाईमेथिल हाइड्राजीन, द्रव N_2O_4

(d) द्रव ऑक्सीजन

12. निम्न में से कौन रॉकेट प्रोपेलेन्ट में ऑक्सीकारक के समान प्रयुक्त होता है

(a) केरोसिन (b) नाइट्रिक अम्ल

(c) द्रव ऑक्सीजन (d) द्रव हाइड्रोजन

13. नाइट्रोसेल्युलोज तथा नाइट्रोग्लिसरीन का मिश्रण किस प्रकार का प्रोपेलेन्ट है

(a) संकर प्रोपेलेन्ट (b) मोनोप्रोपेलेन्ट

(c) द्वि क्षारीय प्रोपेलेन्ट (d) द्विद्रव प्रोपेलेन्ट

14. रॉकेट ब्लास्ट में विशिष्ट आवेग I_s तथा क्रांतिक (T) के मध्य का सही सम्बन्ध है

(a) $I_s \ge T_c$ (b) I_s एवं T_c^2

(c) $I_s \ge T_c^{1/2}$ (d) $I_s \ge 1/T_c$

15. प्राणियों की एक प्रजाति द्वारा उत्सर्जित रासायनिक यौगिक समान प्रजाति के व्यवहार को प्रभावित करती है तो इसे कहते हैं

(a) फैरोमोन्स (b) हार्मोन

(c) न्यूक्लिक अम्ल (d) स्टेरॉइड

16. संरचनात्मक जैव विघटित अपमार्जक में होना चाहिये [AIIMS 1994]

(a) सामान्य एल्किल श्रृंखला

(b) शाखित एल्किल श्रृंखला

(c) फेनिल पार्श्व श्रृंखला

(d) साइक्लो हैक्सिल श्रृंखला

17. निम्नलिखित में किसको रॉकेट प्रोपेलेन्ट में प्रयुक्त नहीं कर सकते हैं

(a) $H_2(l)$ (b) $O_2(l)$

(c) मेथेन (d) $N_2H_4(l)$

18. निम्न में से कौन नाखून पॉलिश में उपयोग नहीं होता

(a) एसीटोन (b) सेल्युलोज नाइट्रेट

(c) लाल रंजक (d) बेन्जीन

19. निम्न में से कौनसा ऑक्सीकारक द्रव प्रोपेलेन्ट के साथ प्रयोग होता है [Kerala PMT 2001]

(a) अमोनियम परक्लोरेट

(b) नाइट्रो सेल्युलोज

(c) सल्फ्यूरिक अम्ल

(d) डाईनाइट्रोजन ट्रेटाऑक्साइड (N_2O_4)

(e) फॉस्फोरस पेन्टाऑक्साइड

20. अपमार्जक का निर्माण किसके साथ H_2SO_4 तथा इसके बाद उदासीनीकरण से किया जाता है [MP PMT 1990]

(a) कोलेस्ट्रोल (b) लॉरिल एल्कोहल

(c) साइक्लो हैक्सेनॉल (d) *p*-नाइट्रोफिनॉल

21. फैरोमोन्स रसायन है

(a) फफूंद के किण्वन द्वारा बनते हैं

(b) मानव की अन्तः स्त्रावी ग्रंथियों से स्त्रावित होते हैं

(c) कीट के शरीर के बाह्य भाग से स्त्रावित होते हैं

(d) पादप वृद्धि हार्मोन हैं

22. निम्नलिखित में से कौन रॉकेट प्रोपेलेन्ट के समान क्रिया कर सकता है [CBSE PMT 2003]

(a) द्रव हाइड्रोजन + द्रव नाइट्रोजन

(b) द्रव ऑक्सीजन + द्रव आर्गन

(c) द्रव हाइड्रोजन + द्रव ऑक्सीजन

(d) द्रव नाइट्रोजन + द्रव ऑक्सीजन

23. सोडियम एल्किल बेन्जीन सल्फोनेट प्रयुक्त होता है [MP PMT 2004]

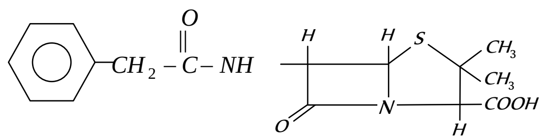
(a) साबुन की तरह (b) उर्वरक की तरह

(c) कीटनाशक की तरह (d) अपमार्जक की तरह

Critical Thinking

Objective Questions

1. नीचे दी गई संरचना कहलाती है [Kerala (Med.) 2003]



(a) पेनिसिलिन *F* (b) पेनिसिलिन *G*

(c) पेनिसिलिन *K* (d) एम्पीसिलिन

(e) सल्फाडाइजिन

2. एस्प्रिन रासायनिक रूप से है [CPMT 1989; AMU (Aligarh) 1992; DCE 2004]

(a) मेथिल सैलिसिलेट (b) एथिल सैलिसिलेट
(c) एसीटिल सैलिसिलिक अम्ल (d) *o*-हाइड्रॉक्सी बेन्जोइक अम्ल

3. निम्न में से कौन बिना व्यसन एवं बिना किसी संशोधन के दर्दनिवारक की तरह प्रयुक्त किया जा सकता है [CBSE 1997]
(a) मॉर्फीन
(b) *N*-एसीटिल पैरा एमीनो फिनॉल
(c) डाईजापाम
(d) टेट्रा हाइड्रो केटीनॉल

4. शरीर के अन्दर केंसर कोशिकाओं की वृद्धि को किसके द्वारा रोका जाता है
(a) फिजियोथैरेपी (b) कीमोथैरेपी
(c) इलेक्ट्रोथैरेपी (d) साइकोथैरेपी

5. निम्न में से कौन ब्रॉड स्पेक्ट्रम प्रतिजैविक है,
[BHU 1987; AMU (Aligarh) 1992; Haryana CET 1999; Pb. CET 2001]
(a) स्ट्रेप्टोमाइसिन (b) एम्पीसिलिन
(c) क्लोरेमफेनिकॉल (d) पेनिसिलिन *G*

6. निम्नलिखित में से कौन स्थानीय निश्चेतक है [Pb. CET 2003]
(a) डाईजापाम (b) प्रोकेन
(c) मेसकालिन (d) इनमें से कोई नहीं

7. निम्नलिखित में कौन सी एक आण्विक बीमारी है
(a) एलर्जी (b) कैन्सर
(c) जर्मन मीजल्स (d) सिकल सेल एनीमिया

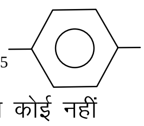
8. निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है [CBSE PMT 1994]
(a) कुछ रोगाणुनाशकों का उपयोग कम सांद्रण पर पूर्तिरोधी के रूप में होता है
(b) सल्फाडाइजिन एक संश्लेषित प्रतिजीवाणु है
(c) एम्पीसिलिन एक प्राकृतिक प्रतिजैविक है
(d) एस्प्रिन दर्दनाशक तथा ज्वरनाशक है

9. प्रशान्तक का उपयोग निम्न में से किसके उपचार में होता है
[Kerala PMT 2002]
(a) कैंसर (b) AIDS
(c) मानसिक बीमारी (d) शारीरिक अनियमितता
(e) रक्त संक्रमण

10. निम्नलिखित में से कौन अम्लीय रंजक है [DCE 1996]
(a) मेथिल ऑरेन्ज (b) मेथिल रेड
(c) फिनॉल्फ्थेलीन (d) ये सभी

11. एलिजारीन धातु सल्फेट के साथ रंग बन्धक होकर लाल रंग देता है, जो धातु आयन प्रयुक्त होता है, वह है
(a) Cr^{3+} (b) Fe^{3+}
(c) Al^{3+} (d) Sn^{2+}

12. SLV-3 रॉकेट में उपयोग होता है
(a) ठोस प्रोपेलेन्ट (b) द्रव प्रोपेलेन्ट
(c) संकर प्रोपेलेन्ट (d) संयुक्त ठोस प्रोपेलेन्ट

13. निम्नलिखित में से कौन संश्लेषित अपमार्जक है
(a) $C_{15}H_{31}COOK$
(b) $CH_3[CH_2]_{16}COONa$
(c) $C_{12}H_{25}$  SO_3Na
(d) इनमें से कोई नहीं

14. निम्नलिखित में से कौन सा समूह ऑक्सोक्रोम नहीं है
(a) $-N(CH_3)_2$ (b) $-OH$
(c) $-OCH_3$ (d) $>C=N$

15. रॉकेट की मोटर में क्रिया करने वाले विशिष्ट आवेग और ईंधन के क्रांतिक ताप के बीच सम्बन्ध है
(a) $I_s \propto T_c$ (b) $I_s \propto 1/T_c$
(c) $I_s \propto \sqrt{(T_c)}$ (d) $I_s \propto \sqrt{(1/T_c)}$

16. पैराथायोन है [JIPMER 2001]
(a) एक कार्बनिक फॉस्फोरस यौगिक
(b) क्लोरीनीकृत एरोमैटिक यौगिक
(c) क्लोरीनीकृत एलिफैटिक यौगिक
(d) बेन्जीन व्युत्पन्न

17. मानव रक्त में उपस्थित मुख्य बफर तन्त्र है [Kerala PMT 2004]
(a) $NaH_2PO_4 + Na_2HPO_4$
(b) $H_3PO_4 + NaH_2PO_4$
(c) $CH_3COOH + CH_3COONa$
(d) $Na_2HPO_4 + Na_3PO_4$
(e) $H_2CO_3 + HCO_3^-$

18. निम्न में से कौन साबुन को प्रदर्शित करता है [DCE 2004]
(a) $C_{17}H_{35}COOK$ (b) $C_{17}H_{35}COOH$
(c) $C_{15}H_{31}COOH$ (d) $(C_{17}H_{35}COO)_2Ca$

19. अस्थमा के मरीज श्वसन के लिये .... के मिश्रण को उपयोग करते हैं [DCE 2003]
(a) O_2 तथा N_2O (b) O_2 तथा He
(c) O_2 तथा NH_3 (d) O_2 तथा CO

AR Assertion & Reason

For AIIMS Aspirants

निम्नलिखित प्रश्नों में प्रक्कथन (Assertion) के वक्तव्य के पश्चात कारण (Reason) का वक्तव्य है।

(a) प्रक्कथन और कारण दोनों सही है और कारण प्रक्कथन का सही स्पष्टीकरण देता है
(b) प्रक्कथन और कारण दोनों सही हैं किन्तु कारण प्रक्कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं देता है
(c) प्रक्कथन सही है किन्तु कारण गलत है
(d) प्रक्कथन और कारण दोनों गलत है
(e) प्रक्कथन गलत है किन्तु कारण सही है।

1. प्रक्कथन : फ्लोरेसिन एक अधिशोषण सूचक है।
कारण : फ्लोरेसिन सूचक एक रंजक है। [AIIMS 1994]

2. प्रक्कथन : वह औषधि जो केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र पर क्रिया करती है और उत्तेजना को कम करती है, प्रति जैविक कहलाती है।
कारण : पेनिसिलिन एक प्रतिजैविक है।

3. प्रक्कथन : इक्वेनिल एक प्रशान्तक है।
कारण : इक्वेनिल डिप्रेशन और अतितनाव को ठीक करती है।

4. प्रक्कथन : टेट्रासाइक्लिन एक ब्रॉड स्पेक्ट्रम प्रतिजैविक है।
कारण : टेट्रासाइक्लिन कई प्रकार के बैक्टीरिया, बड़ी संख्या में वाइरस और टाइफस बुखार में प्रभावशाली है।

5. प्रक्कथन : पूर्तिरोधी की जीवित ऊतकों पर क्रिया करवाई जाती है।
कारण : आयोडीन एक शक्तिशाली पूर्तिरोधी है।

6. प्रक्कथन : सेडेटिव उन मरीजों को दिये जाते हैं जो मानसिक रूप से अनियंत्रित और तीव्र हो जाते हैं।
कारण : सेडेटिव केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र की क्रियाशीलता को कम करने के लिये प्रयुक्त किये जाते हैं।

Answers

रंजक एवं वर्णक

1	c	2	d	3	c	4	a	5	b
6	a	7	a	8	d	9	c	10	c
11	d	12	b	13	b	14	a	15	d
16	a	17	c	18	a	19	b	20	b
21	c	22	c	23	d	24	d	25	c
26	a	27	a	28	b	29	a		

दवा एवं औषधियाँ

1	c	2	a	3	c	4	b	5	b
6	b	7	a	8	c	9	c	10	b
11	c	12	a	13	b	14	b	15	b
16	a	17	c	18	a	19	c	20	c
21	a	22	a	23	b	24	c	25	b
26	d	27	d	28	b	29	b	30	d
31	c	32	d	33	d	34	a	35	a
36	b	37	a	38	d	39	c	40	a
41	d	42	d	43	c	44	d	45	c
46	a	47	a	48	c	49	a	50	c
51	a	52	d	53	d	54	b	55	b
56	c	57	e	58	b	59	d	60	a
61	a	62	c	63	b	64	b	65	d
66	a	67	a	68	b	69	c		

रॉकेट, प्रक्षेपक एवं अन्य

1	b	2	a	3	a	4	b	5	c
6	d	7	c	8	d	9	a	10	c
11	a	12	b	13	c	14	c	15	a
16	b	17	c	18	d	19	d	20	b
21	c	22	c	23	d				

Critical Thinking Questions

1	b	2	c	3	c	4	b	5	c
6	b	7	b	8	c	9	c	10	a
11	c	12	a	13	c	14	d	15	c
16	a	17	e	18	a	19	b		

Assertion & Reason

1	b	2	e	3	a	4	a	5	b
6	a								

Answers and Solutions

रंजक एवं वर्णक

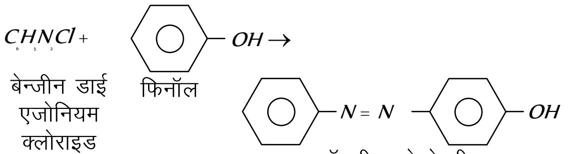
1. (c) इनग्रेन या विकसित रंजक वे हैं जो कपड़े पर प्रत्यक्ष रूप से संश्लेषित किये जाते हैं।

उदा. :– ऐजो रंजक, इनग्रेन रंजक विशेष रूप से सूती वस्त्रों के लिये उपयुक्त होते हैं।

2. (d) इओसिन लाल रंजक है।

3. (c) ब्लू प्रिंट विधि में आयरन के यौगिकों का उपयोग होता है।

4. (a)



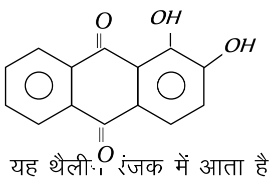
बेन्जीन डाई एजोनियम क्लोराइड + फिनॉल → p-हाइड्रॉक्सी एजो बेन्जीन

यह युग्मन अभिक्रिया है जिसमें बेन्जीन डाईएजोनियम क्लोराइड फिनॉल या एरोमैटिक एमीन से क्रिया करके रंजक देते हैं।

5. (b) वह कोई भी पदार्थ जो रेशे पर स्थिर हो सकता है रंगबन्धक कहलाता है और यह बाद में रेशे को रंगता है। क्रोमियम, एल्यूमीनियम एवं आयरन के अधिकांश भास्मिक लवण अथवा हाइड्रॉक्साइड रंगबन्धक की तरह प्रयुक्त होते हैं। रंजक जो विभिन्न रंगबन्धकों की उपस्थिति में विभिन्न रंग उत्पन्न करते हैं उन्हें रंगबन्धक रंजक की तरह पुकारा जाता है, उदाहरण के लिये एलिजारीन रंगबन्धक रंजक है जब इसे एल्यूमीनियम लवण विलयन के साथ रंग बंधित करते हैं तो यह कपड़े पर गुलाब जैसा लाल रंग उत्पन्न करता है किन्तु यह उसी कपड़े को नीला रंगता है जब यह बेरियम लवण के साथ रंगबन्धित होता है और यह बैंगनी रंगता है जब इसे फेरिक लवण के साथ रंगबन्धित करते हैं।

6. (a) यह प्रक्रम लेक (Lake) कहलाता है।

7. (a) एलिजारीन 1, 2- डाई हाइड्रॉक्सी एंथ्राक्विनॉन है।



8. (d) यह थैलीन रंजक में आता है।

9. (c) यह रंगबन्धक रंजक है इसलिये इसे पेंटिंग्स में उपयोग नहीं करते।

10. (c) $C_{10}H_{17}OH$ (जेरेनिऑल) एक द्रव टरपिन एल्कोहल है, जो $HCOOH$ के साथ गुलाब की सुगंध वाला एस्टर बनाता है।

12. (b) क्षारीय रंजकों में रंग ग्रहण करने वाले समूह या रंग बढ़ाने वाले समूह जैसे NH_2 या $-NR_2$ समूह होते हैं। वे सामान्यतः ऊन, सूती, चमड़ा, पेपर, पालिएस्टर, नायलॉन, आदि के लिये प्रयुक्त होते हैं। जैसे–एनिलीन यलो, क्राइसोडिन G, बटर यलो, मैलेकाइट ग्रीन आदि।

13. (b) प्रत्यक्ष रंजक हाइड्रोजन बंधों के द्वारा तंतुओं से जुड़ जाते हैं। ये ऐजोडाई की श्रेणी में आते हैं। इसमें कपड़े को रंजक के जलीय विलयन में डुबाकर प्रत्यक्ष रूप से रंगा जाता है।

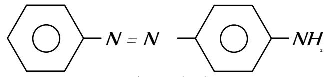
उदा. : मर्टियस यलो, कांगो रेड आदि।

14. (a) वैट रंजक अविलेय यौगिक हैं जो अपचयन पर विलेय उत्पाद (ल्यूको रूप) देते हैं। उत्पाद रंगीन भी हो सकता है और रंगहीन भी और विशिष्ट रेशे या तंतुओं के लिये इनकी बंधुता होती है।

उदा. :– इंडिगो

15. (d) एक रंजक अणु दो भिन्न भागों से बना होता है (i) क्रोमोफोर (ii) ऑक्सोक्रोम। वह समूह जो एक यौगिक में रंग उत्पन्न करता है अर्थात् क्रोमोफोर जो सामान्यतः असंतृप्त समूह होते हैं जैसे नाइट्रो, नाइट्रोसो, ऐजो, एजॉक्सी, कार्बोनिल और ऑलिफिनिक बंध। ऑक्सोक्रोम सामान्यतः अम्लीय/क्षारीय क्रियात्मक समूह जैसे $-OH$, $-COOH$, $-SO_3H$, $-NH_2$, $-NHR$, $-NR_2$ आदि होते हैं।

एक यौगिक जिसमें केवल क्रोमोफोर होता है वह रंगीन पदार्थ हो सकता है लेकिन एक रंजक नहीं। उदाहरण के लिये ऐजो बेंजीन लाल रंग का है लेकिन एक रंजक नहीं है। जबकि पैरा एमीनो ऐजोबेंजीन (एनिलीन यलो) एक रंजक है।



p-एमीनो एजो बेन्जीन (रंजक)

17. (c) परिक्षिप्त रंजक सामान्यतः फिनॉल, क्रिसॉल, बेंजोइक अम्ल की उपस्थिति में एक साबुन के विलयन में बारीक महीन रंजक के परिक्षिप्त रूप में प्रयुक्त किये जाते हैं। ये अधिकांशतः डेक्रॉन, नायलॉन, संश्लेषित फायबर को रंगने में उपयोग होते हैं

उदाहरण : सेलीटोन (नीला)

18. (a) बेंजल्डिहाइड और डाईमेथिल एनिलीन के संघनन द्वारा मैलेकाइट ग्रीन बनाया जाता है।

19. (b) थैलिक एनहाइड्राइड और रिसोर्सिनॉल की क्रिया द्वारा फ्लोरेसिन प्राप्त होता है।

20. (b) इंडिगो का ट्रांस-रूप अधिक स्थायी होता है।

21. (c) इंडिगो जल में अविलेय एक गहरे नीले रंग का एक ठोस है।

24. (d) मेथिल ऑरेन्ज क्षारीय माध्यम में पीला और अम्लीय माध्यम में लाल होता है।

25. (c) हरा, लाल का पूरक रंग है।

26. (a) ऑरेन्ज-I एक अम्लीय ऐजो रंजक है।

27. (a) एलिजारीन एक एन्थ्राक्विनॉन रंजक का उदाहरण है।

28. (b) एनिलीन यलो एक क्षारीय रंजक है।

29. (a) वैट रंजक अविलेय यौगिक है जो अपचयन पर विलेय (ल्यूकोफॉर्म) उत्पाद देता है। उत्पाद रंगीन या रंगहीन हो सकता है। यह विशिष्ट रेशों-तंतुओं के प्रति बंधुता रखता है। जैसे कि इंडिगो।

दवा एवं औषधियाँ

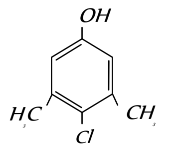
1. (c) ब्रॉड स्पेक्ट्रम प्रतिजैविक विभिन्न एंटीजन पर क्रिया करता है।

2. (a) ए. फ्लेमिंग ने पेनिसिलिन की खोज 1929 में की।

4. (b) एक साइकेडेलिक औषधि दृश्य व श्रवण मतिभ्रम उत्पन्न करती है। जैसे – लाइसरजिक और डाई एथिल एमाइड (LSD)

6. (b) एसीटिल सैलिसिलिक अम्ल को एसीटॉक्सी बेंजोइक अम्ल भी कहते हैं।

7. (a)



क्लोरोजाइलेनोल

(4-क्लोरो-3, 5-डाईमेथिल फिनॉल)

8. (c) *BHC* बेजीन हैक्सा क्लोराइड एक कीटनाशक है।

9. (c) जो औषधि दर्द को कम करके आराम पहुँचाती है दर्द निवारक औषधि कहलाती है।

जैसे :– एनाल्जिन, एस्प्रिन (जो अनिद्राकारी व अफीम रहित है), कोडीन, हेरोइन (जो निद्राकारी है)

10. (b) एस्प्रिन ज्वररोधी है। ज्वररोधी वे औषधि हैं जो ज्वर को कम करके शरीर के ताप को सामान्य करती हैं। अन्य ज्वररोधी औषधियाँ हैं – पैरासिटामोल, फेनेसिटिन।

11. (c) प्रशांतक उत्तेजना और तनाव को कम करते हैं। ये साइकोट्रॉपिक औषधि भी कहलाती हैं। ये दो प्रकार की होती हैं।

(a) सेडेटिव वे औषधि हैं जो उत्तेजित और मानसिक रूप से विक्षिप्त रोगियों को दी जाती हैं।

जैसे : इक्वेनिल, डाईजापाम

(b) एंटिडिप्रेसेंट - ये औषधियाँ उन रोगियों को दी जाती हैं जो बहुत अधिक डिप्रेस और अपना कॉन्फिडेंस (साहस) खो देते हैं।

जैसे :– टोफ्रानिल विटालिन, एम्फीटामाइन आदि।

12. (a) ये औषधियाँ निद्राकारी हैं जो आदत बन जाती हैं कुछ सामान्य निद्राकारी औषधियाँ हैं, ल्यूमिनल और सेकोनल।

13. (b) पैरासिटामोल एक ज्वररोधी है।

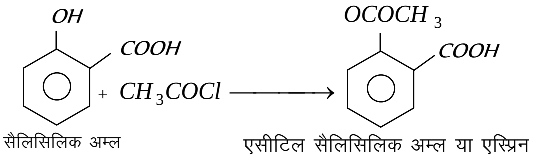
15. (b) पूर्तिरोधी औषधियाँ सेप्टिक उत्पन्न करने वाले सूक्ष्म जीवों का नाश करती हैं। जैसे :– डिटॉल, सैवलॉन, एक्रिफ्लेविन, बोरिक अम्ल, फिनॉल, आयोडोफॉर्म, $KMnO_4$ और कुछ रंजक जैसे क्लोरामाइन-T, मेथिलीन ब्लू।

16. (a) यह तपैदिक के लिये बहुत प्रभावशाली प्रतिजैविक है।

17. (c) यह एक कीटनाशक है।

19. (c) पेनिसिलिन, न्यूमोनिया के लिये प्रभावकारी औषधि है।

20. (c)



21. (a) सेलोल, फेनिल सैलिसिलेट है जिसे पूर्तिरोधी के रूप में उपयोग करते हैं।

22. (a) मलेरिया के उपचार में प्रयुक्त औषधियाँ एंटीमलेरियल कहलाती हैं। जैसे क्यूनीन, क्लोरोक्विन ।

23. (b) मॉर्फीन दर्द निवारक है।

25. (b) हेरोइन मार्फीन (अफीम) का एसिल व्युत्पन्न है।

26. (d) पीत ज्वर पहली वाइरल बीमारी थी जो मनुष्य में पाई गयी थी।

27. (d) डिटॉल (पूर्तिरोधी) 4.8% क्लोरोजाइलेनॉल + 9.9% टेपिनियॉल तथा परम एल्कोहल का मिश्रण है।

30. (d) सभी कीटनाशक हैं।

32. (d) ये सभी एल्केलॉइड हैं।

33. (d) शेष सभी प्रतिजैविक हैं।

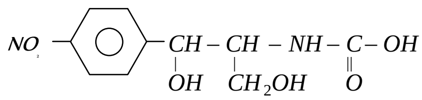
35. (a) यह एक एल्केलॉइड है जो पौधों से उत्पन्न क्षारीय प्रकृति के कार्बनिक यौगिकों का एक वर्ग है। जिसमें अणु की कम से कम एक नाइट्रोजन परमाणु के साथ चक्रीय संरचना होती है।

36. (b) यह एक ज्वररोधी है। अतः एक औषधि जो जीव के ज्वर के कारण बढ़े हुए ताप को कम करके सामान्य कर देती है।

39. (c) आर्सेनिक औषधियाँ विषैली और सिफलिस के लिये होती हैं।

41. (d) T.B., हैजा आदि संक्रमण रोग हैं।

42. (d) क्लोरेम्फेनिकॉल है



43. (c) यह एक खर-पतवार नाशक है।

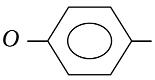
44. (d) सल्फा औषधियाँ (प्रति बेक्टीरियल और अप्रतिजैविक), औषधियों का वह समूह है जो सल्फेनिलामाइड का व्युत्पन्न होती हैं।

46. (a) बाइथायोनल की असंक्रमण प्रकृति होती है।

47. (a) पूर्तिरोधी औषधियाँ सेप्टिक उत्पन्न करने वाले सूक्ष्म जीवों का नाश करती हैं। जैसे :– डिटॉल, सैवलॉन, एफ्रिफ्लेविन, बोरिक अम्ल, फिनॉल, आयोडोफॉर्म, $KMnO_4$ और कुछ रंजक जैसे क्लोरामाइन-T, मेथिलीन ब्लू इत्यादि।

48. (c) शेष सभी ज्वररोधी हैं। बार्बीट्यूरिक अम्ल प्रशान्तक है।

49. (a) लिण्डेन या गैमेक्सीन, BHC का γ-समावयवी है।

50. (c) पैराथायोन $(C_2H_5)_2-\underset{\underset{S}{\|}}{P}-O-$  NO है।

52. (d) सभी गुण वैनिलिन के हैं।

53. (d) सभी गुण सैकरिन के हैं।

54. (b) यह एसीटिक सैलिसिलिक अम्ल अर्थात् एस्प्रिन है जो दर्द निवारक और ज्वररोधी है।

55. (b) पैरासिटामोल दर्द निवारक और ज्वररोधी की तरह क्रिया करता है।

56. (c) विंटर ग्रीन का तेल या मेथिल सैलिसिलेट एक औषधि के रूप में प्रयुक्त होता है।

58. (b) बेंजोइक अम्ल को सोडियम बेंजोएट के रूप में रक्षक (प्रिजर्वेटिव) की तरह उपयोग किया जाता है।

59. (d) विटामिन-E खाद्य तेलों में, प्रति ऑक्सीकारक के रूप में रहता है।

60. (a) एमॉक्सिलिन, पेनिसिलिन का अर्ध संश्लेषित संवर्धन है।

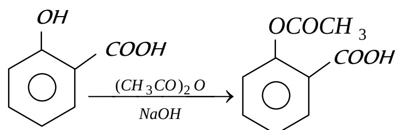
61. (a) इन्सुलिन मधुमेह को रोकने की औषधि है।

62. (c) पैराल्डिहाइड एक निद्राकारी औषधि है।

63. (b) क्लोरोमाइसिटिन एक प्रतिजैविक है।

64. (b) एनाल्जेसिक का अर्थ है दर्द निवारक।

66. (a) सिप्रोफ्लोक्सासिन एक प्रतिजैविक है जबकि पैरासिटामोल आइबुप्रुफेन और टोकोफेरॉल क्रमशः ज्वररोधी, दर्दनिवारक और विटामिन-E है।

67. (a) 

सैलिसिलिक अम्ल — एसीटिल सैलिसिलिक अम्ल (एस्प्रिन)

68. (b) प्रतिजैविक वे औषधियाँ हैं जो जीवाणु और विषाणु संक्रमण के विरूद्ध कार्य करती हैं।

जैसे :– क्लोरेम्फेनिकॉल, स्ट्रेप्टोमाइसिन, पेनिसिलिन, टेट्रासाइक्लिन आदि। सल्फाग्वानिडीन एक सल्फा औषधि है।

69. (c) पेनिसिलिन एक ब्रॉड स्पेक्ट्रम प्रतिजैविक नहीं है, क्योंकि यह केवल ग्राम पॉजिटिव जीवाणु से उत्पन्न संक्रमण के विरूद्ध क्रियाशील है।

रॉकेट प्रक्षेपक एवं अन्य

1. (b) द्विद्रव प्रक्षेपक - एक द्विक्षारीय प्रक्षेपक, एक उच्च सामर्थ्य वाला ग्लिसरिल ट्राईनाइट्रेट या उसके समान विलायक में सेल्युलोज नाइट्रेट (गन कॉटन) का उच्च मॉड्यूलस जैल है।

2. (a) संकरित प्रक्षेपक - एक संकरित प्रक्षेपक में ठोस ईंधन और द्रव ऑक्सीकारक होते हैं जो क्रियाकारी पदार्थ को आगे धकेलने के लिये ऊर्जा प्रदान करते हैं।

जैसे :– ठोस एक्रिलिक रबर और द्रव N_2O_4

4. (b) अंतरिक्ष रॉकेटों के लिए, रॉकेट प्रक्षेपक ईंधन का कार्य करता है।

6. (d) सभी ईंधन हैं।

7. (c) यह न्यूटन के तृतीय नियम पर आधारित है।

14. (c) जब विशिष्ट आवेग से क्रांतिक ताप अधिक होता है। तब रॉकेट का ब्लास्ट होता है तब स्थिति $I_s \geq T_c^{1/2}$ रहती है।

16. (b) संरचनात्मक रूप से जैव अपघट्य अपमार्जक में सामान्य (या रेखीय) एल्किल श्रृंखला होती है।

17. (c) मेथेन को रॉकेट प्रक्षेपक की तरह उपयोग नहीं करते।

18. (d) बेंजीन (एक कार्सिनोजेनिक) को नैलपॉलिश में विलायक की तरह प्रयुक्त नहीं किया जाता।

19. (d) डाई नाइट्रोजन टेट्रॉक्साइड (N_2O_4) को द्रव प्रक्षेपक के साथ ऑक्सीकारक के रूप में प्रयुक्त करते हैं।

20. (b) लॉरिल एल्कोहल के सल्फोनीकरण उसके बाद उसके उदासीनीकरण द्वारा अपमार्जक प्राप्त किये जाते हैं।

21. (c) फैरोमॉन्स वे रसायन हैं जो कीटों के शरीर से स्त्रावित होते हैं।

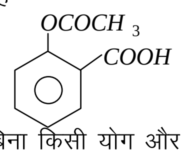
22. (c) द्रव हाइड्रोजन + द्रव ऑक्सीजन, रॉकेट प्रक्षेपक की तरह काम कर सकते हैं।

23. (d) इसे अपमार्जक के रूप में उपयोग किया जाता है।

Critical Thinking Questions

1. (b) यह पेनिसिलिन-G की जानी पहचानी संरचना है।

2. (c) एस्प्रिन एक प्रतिजैविक है जो रासायनिक रूप से एसीटिल सैलिसिलिक अम्ल है



3. (c) ''डाईजापाम'' को बिना किसी योग और संवर्धन के पूर्तिरोधी के रूप में उपयोग कर सकते हैं।

4. (b) कीमोथैरेपी के जनक, पॉल एहरलिच की परिभाषा के अनुसार कीमोथैरेपी वह तकनीक है जिसमें मेजबान को हानि पहुँचाये बिना औषधियों के उपयोग से यदि सूक्ष्म जीव के संक्रमण को रोका या नष्ट किया जा सके।

5. (c) क्लोरेम्फेनिकॉल एक ब्रॉड स्पेक्ट्रम प्रतिजैविक है, जिसे टायफॉइड, डिसेन्ट्री और तीव्र ज्वर में उपयोग किया जाता है।

6. (b) निश्चेतक अस्थायी रूप से सभी प्रकार की कोशाओं और तंत्रिका तंत्र की क्रियाओं को असंवेदनशील करता है और इन्हें शल्य क्रिया के समय उपयोग किया जाता है।

इन्हें निम्न प्रकार से वर्गीकृत किया जाता है

(a) सामान्य निश्चेतक – जो पूरे शरीर में बेहोशी (असंवेदना) लाते हैं, जैसे N_2O, साइक्लोप्रोपेन, क्लोरोफॉर्म (b) स्थानीय निश्चेतक– ये केवल आवश्यक भाग को ही प्रभावित करते हैं। जैसे :– जाइलोकेन, प्रोकेन आदि।

7. (b) "कैंसर" को आण्विक रोग भी कहते हैं।

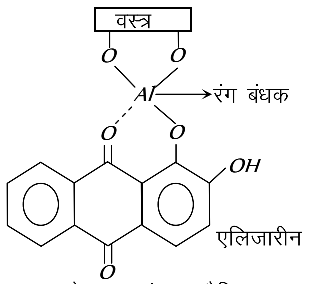
8. (c) एम्पीसिलिन एक संश्लेषित प्रतिजैविक है।

9. (c) "प्रशांतक" वे औषधि हैं जिन्हें मानसिक रोगों के इलाज के लिये प्रयुक्त किया जाता है। इन्हें साइकोथैरेप्टिक औषधि भी कहते हैं।

10. (a) अम्लीय रंजक में $-COOH$, $-SO_3H$ और फिनॉलिक समूह उपस्थिति होते हैं। इन्हें अम्लीय विलयन की उपस्थिति में ही प्रयुक्त करते हैं। इन्हें अधिकांशतः, ऊन, सिल्क, नायलॉन, पर प्रयुक्त करते हैं। इनमें सूती वस्त्रों के प्रति बंधुता अधिक होती है। सामान्य उदाहरण हैं ऑरेंज-I, ऑरेंज-II और मेथिल रेड आदि।

11. (c) "एलिजारीन" एक प्रारूपी रंगबंधक रंजक है जो भिन्न धातु आयनों के कारण भिन्न रंग देता है। उदा. के लिये Al^{3+}, के साथ एलिजारीन गुलाब जैसा लाल रंग देता है।

एलिजारीन का Al^{3+} के साथ उपसहसंयोजी यौगिक निम्न है



Al^{3+} के साथ संकुल यौगिक

12. (a) ठोस प्रक्षेपक या संयुक्त प्रक्षेपक, बहुलीकृत बंधक (ईंधन के रूप में जैसे पॉलीयूरीथेन या पॉली ब्यूटाडाईन) और ऑक्सीकारक के रूप में अमोनियम परक्लोरेट का मिश्रण है।

ये SLV-3 और ASLV रॉकेट में प्रयुक्त होते हैं।

13. (c) अधिकांशतः घरों में प्रयुक्त अपमार्जक सोडियम डोडेकिल बेंजीन सल्फोनेट (SDS) है।

$CH_3-(CH_2)_{11}$ SO_3Na

(सोडियम डोडेकिल बेन्जीन सल्फोनेट)

14. (d) $>C=N$ एक ऑक्सोक्रोम नहीं हैं।

15. (c) प्रक्षेपक की ऊर्जा विशिष्ट आवेग के रूप में मापी जाती है। जो कि रॉकेट की मोटर में होती है। यह ज्वाला ताप और रॉकेट नोजल से बाहर आने वाले गैसीय उत्पादों के औसत आण्विक द्रव्यमान पर निर्भर करती है। विशिष्ट आवेग को, औसत आण्विक द्रव्यमान M और ज्वाला ताप के साथ निम्न सम्बन्ध द्वारा प्रदर्शित किया जाता है। $I_s=\sqrt{T_c/M}$.

16. (a) "पैराथायोन" एक फॉस्फोरस युक्त कार्बनिक यौगिक है।

17. (e) मानव रक्त में उपस्थित बफर, $H_2CO_3 + HCO_3^-$ है जो रक्त की pH को नियन्त्रित करता है।

18. (a) साबुन उच्च वसा अम्लों के सोडियम या पोटेशियम लवण हैं। उदा. :– $C_{17}H_{37}COOK$ (पोटेशियम स्टिएरेट) ये तेल और वसाओं के क्षारीय जल अपघटन द्वारा प्राप्त किये जाते हैं। इस अभिक्रिया को साबुनीकरण कहते हैं।

19. (b) श्वसन के लिये O_2 और He का मिश्रण उपयोग करते हैं। क्योंकि He एक अक्रिय और हल्की गैस है जो तेजी से विसरित हो जाती है।

Assertion & Reason

1. (b) यह सत्य है कि फ्लोरेसिन एक अधिशोषण सूचक है। यह भी सत्य है कि फ्लोरेसिन सूचक एक रंजक है। इसलिये प्रक्कथन और कारण दोनों सही हैं लेकिन कारण प्रक्कथन की सही व्याख्या नहीं है।

2. (e) औषधियाँ जो केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र पर क्रिया करती हैं और उत्तेजना को कम करती हैं, प्रशांतक (निद्राकारी) कहलाती हैं।

3. (a) प्रशांतक वे रसायन हैं जो मानसिक रोगों को दूर करने में प्रयुक्त होते हैं।

4. (a) ब्रॉड स्पेक्ट्रम प्रतिजैविक वे औषधियाँ हैं जो अनेकों प्रकार के हानिकारक सूक्ष्मजीवों के विरूद्ध प्रभावी होती हैं।

5. (b) पूर्तिरोधी वे रसायन होते हैं जो सूक्ष्म जीवों की वृद्धि को रोकते हैं या उन्हें मार डालते हैं। पूर्तिरोधी जीवित ऊतकों को कोई हानि नहीं पहुँचाते और कटे हुए स्थान और घावों पर लगाये जाते हैं। ये शरीर पर या मुँह में जीवाणु विघटन के फलस्वरूप आने वाली दुर्गन्ध को कम करने में सहायता करते हैं।

6. (a) सेडेटिव की थोड़ी सी मात्रा भी आराम, शांति व आलस्य (तंद्रा) का अनुभाव उत्पन्न करती है।

क्रिया में रसायन

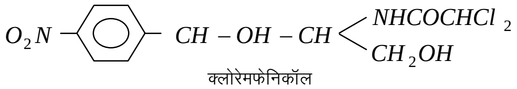
SET Self Evaluation Test -32

1. क्लोरेम्फेनिकॉल का उपयोग निम्नलिखित में से किसके उपचार में होता है [MP PET 2000]
   (a) टायफाइड (b) न्यूमोनिया
   (c) सिरदर्द एवं बुखार (d) ब्रोन्काइटिस
2. निम्नलिखित में से कौन सा पदार्थ पूर्तिरोधी और रोगाणुनाशक दोनों की तरह व्यवहार करता है [MGIMS Wardha 2001]
   (a) एस्प्रिन (b) क्लोरोजाइलेनॉल
   (c) बाईथायोनल (d) फिनॉल
3. कोकीन है
   (a) विटामिन (b) विष
   (c) औषधि (d) ज्वरनाशक
4. पेनीसिलिन है
   (a) हार्मोन (b) प्रतिजैविक
   (c) ज्वरनाशी (d) विटामिन
5. आयोडेक्स में मुख्यतः प्रयुक्त औषधि है [CPMT 1989]
   (a) मेथिल सैलिसिलेट (b) एथिल सैलिसिलेट
   (c) एसीटिल सैलिसिलिक अम्ल (d) *o*-हाइड्रॉक्सी बेन्जोइक अम्ल
6. निम्नलिखित में से कौन प्राकृतिक रंजक है
   (a) मार्टियस यलो (b) एलिजारीन
   (c) फिनॉल्फ्थेलीन (d) ऑरेन्ज-I
7. निम्न में से कौन विस्फोटक है
   (a) टॉलुईन (b) R.D.X.
   (c) *p*-नाइट्रोफिनॉल (d) ये सभी
8. भारत में उच्च मात्रा में पौधे से प्राप्त रंजक का नाम है
   (a) मैलेकाइट ग्रीन (b) कांगो रेड
   (c) इन्डिगो (d) टरमेरिक
9. पैरासिटामोल है [KCET 1997]
   (a) ज्वरनाशी एवं दर्दनिवारक (b) दर्द निवारक
   (c) ज्वरनाशक (d) प्रति मलेरिक
10. निम्न में से कौन पादप वृद्धि अवरोधक है
    (a) एथिलीन (b) IAA
    (c) एब्सीसिक अम्ल (d) ऑक्सिन
11. इन्डिगो किस श्रेणी से सम्बन्धित है [Pb. CET 1998]
    (a) रंगबन्धक रंजक (b) वेट रंजक
    (c) प्रत्यक्ष रंजक (d) परिक्षिप्त रंजक
12. एस्प्रिन है एक [Pb. CET 2000]
    (a) दर्द निवारक और ज्वररोधी
    (b) प्रतिजैविक
    (c) कीटनाशक
    (d) खरपतवारनाशक
13. मृदुपेय में प्रयुक्त संश्लेषित मीठा कारक है [DCE 2002]
    (a) एस्पारटेम
    (b) सेल्युलोज
    (c) फ्रक्टोज
    (d) ग्लूकोज
14. ग्लाइकोलिसिस के दौरान बनने वाला एसीटिल को-एन्जाइम इसके द्वारा बनता है [DCE 2002]
    (a) कार्बोनिल समूह के खोने पर पाइरूवेट
    (b) सिट्रिक अम्ल चक्र
    (c) सीधे ग्लूकोज से
    (d) इनमें से कोई नहीं

AS Answers and Solutions

(SET -32)

1. (a,b) यह एक ब्रॉड स्पेक्ट्रम प्रतिजैविक है। यह ग्राम पॉजिटिव व ग्राम निगेटिव बैक्टीरिया और कुछ रिकट्सी और विषाणुओं के विरूद्ध प्रभावशाली है। यह टायफॉइड ज्वर, गठिया, न्यूमोनिया और काली खाँसी के विरूद्ध बहुत प्रभावी है।



क्लोरेमफेनिकॉल

2. (d) फिनॉल में पूर्तिरोधी और कीटाणुनाशक दोनों के ही समान गुण होते हैं।

3. (c) "कोकेन" का उपयोग एक औषधि के रूप में दर्द में या अन्य संवेदनाओं में स्थानीय या सामान्य असंवेदना उत्पन्न करने में किया जाता है।

4. (b) पेनिसिलिन एक ब्रॉड स्पेक्ट्रम प्रतिजैविक है। यह पहला प्रतिजैविक है जिसे 1929 में ए. फ्लेमिंग ने पेनिसिलियम नोटेटम कवक से प्राप्त किया।

5. (a) मेथिल सैलिसिलेट को ''विंटर ग्रीन का तेल'' के नाम से भी जानते हैं। इसका उपयोग कई प्रकार के दर्द को दूर करने में आयोडेक्स के रूप में करते हैं।

6. (b) रंजक प्राकृतिक या संश्लेषित रसायन है जो कपड़ों, प्लास्टिक पेपर आदि जिसमें खाद्य पदार्थ भी शामिल हैं, को रंगने के काम आते हैं। जिससे वे सुंदर दिखाई दें।

एलिजारीन (नारंगी लाल) को मदार के पौधे की जड़ से प्राप्त किया जाता है और आजकल संश्लेषित भी किया जाता है।

7. (b) RDX एक विस्फोटक है।

8. (c) भारत में इंडिगो (नील) पौधों से प्राप्त की जाती है।

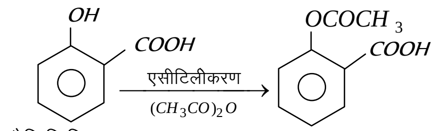
9. (a) यह एसीटिल सैलिसिलिक अम्ल है और दर्द निवारक तथा ज्वररोधी के रूप में प्रयुक्त की जाती है।

10. (c) एब्सीसिक अम्ल एक पौधों का वृद्धि अवरोधक है।

11. (b) यह एक वैट रंजक है जो अविलेय यौगिक है और अपचयन पर विलेय (ल्यूकोफॉर्म) उत्पाद देता है। उत्पाद रंगीन या रंगहीन हो सकता है और विशिष्ट कपड़े (रेशे) के लिये बंधुता रखता है।

उदा. :– इंडिगो (नील)

12. (a) एस्प्रिन एक एसीटिल व्युत्पन्न या सैलिसिलिक अम्ल है। यह एक दर्द निवारक और ज्वररोधी औषधि है।



सैलिसिलिक अम्ल   एस्प्रिन

13. (a) संश्लेषित मीठा "एस्पारटेम" है। इसका रासायनिक सूत्र निम्न है

$$\underset{\displaystyle CH_2OOH}{H_2N\underset{|}{C}H} - CONH - \underset{\displaystyle CH_2C_6H_5}{\underset{|}{C}H} - COOCH_3$$

14. (a) ग्लाइकोलिसिस के दौरान पाइरूवेट से एक कार्बोनिल समूह खोकर एसीटिल को-एंजाइम प्राप्त होता है।

***