



भेषज (ड्रग) और औषधि

पीड़ा और रोग से मानव का संबंध शायद उतना ही पुराना है जितना कि मानव का स्वयं से। मानव हमेशा से अपने दर्द और कष्ट पर विजय पाने के लिए इलाज ढूँढ़ता रहा है। इसके पहले प्रयासों में विभिन्न पौधों का प्रयोग सम्मिलित था। इसका ज्ञान, अनुभव पर आधारित था और पीढ़ी-दर-पीढ़ी चलता रहा। यह आज भी प्रयोग होता है।

पीड़ा और रोग पर विजय पाने की कोशिश में, अनेक संश्लेषित रसायनों की खोज की गई। औषधि की तरह प्रयोग होने वाले रसायन फार्मास्यूटिकल कहलाते हैं। आज फार्मास्यूटिकल उद्योग दुनिया का सबसे बड़ा उद्योग बन गया है।

इस पाठ में हम आपको औषधि और भेषज के क्षेत्र से अवगत कराएंगे। इस प्रक्रम में हम औषधि और भेषज के बीच अन्तर जानेंगे (हालांकि सामान्यतः दोनों में अन्तर नहीं किया जाता)। आप औषधियों के वर्गीकरण और औषधि और भेषज के अन्य महत्वपूर्ण तथ्य भी जानेंगे।



उद्देश्य

इस पाठ को पढ़ने के बाद आप:

- औषधि और भेषज की परिभाषा कर पाएंगे;
- औषधि और भेषज के बीच अन्तर कर पाएंगे;
- उनकी क्रिया (प्रयोग) के आधार पर औषधियों का वर्गीकरण कर पाएंगे;
- पीड़ाहारी, ज्वरनाशी, पूतिरोधी, रोगाणुनाशक, प्रतिअम्ल, प्रतिमलेरिया, निश्चेतक, प्रतिजीवाणुक (सल्फा भेषज और प्रतिजैविक), प्रतिनिषेचक भेषज आदि की परिभाषा जानेंगे;
- पीड़ाहारी और ज्वरनाशी के बीच अन्तर जानेंगे;
- पूतिरोधी और रोगाणुनाशक के बीच अन्तर कर पायेंगे;
- आदी बनाने वाली एवं आदी नहीं बनाने वाली भेषज के विषय में समझेंगे;

दैनिक जीवन में रसायन विज्ञान



टिप्पणियाँ

- विस्तृत स्पेक्ट्रम और संकीर्ण स्पेक्ट्रम प्रतिजैविक के बीच अन्तर कर सकेंगे;
- स्थानिक और सामान्य निश्चेतक के बीच अन्तर कर सकेंगे;
- प्रति ऑक्सीकारक, खाद्य में रसायन-खाद्य परिरक्षक एवं कृत्रिम मधुरक आदि की परिभाषा जानेंगे;
- स्व-औषधिकरण से नुकसान की व्याख्या कर सकेंगे; और
- दैनिक जीवन में, खाद्य परिरक्षक, कृत्रिम मधुरक एवं प्रति ऑक्सिकारक के महत्व को बता सकेंगे।

30.1 औषधि और भेषज क्या होते हैं?

जब हम अस्वस्थ होते हैं तो ठीक होने के लिए कुछ गोलियाँ, टेबलेट, इन्जेक्शन या मरहम आदि लगाते हैं। ये सब दवा या औषधि कहलाती हैं। कभी-कभी हम कुछ पौधों के हिस्से या हर्ब (Herbs), खनिज, आदि से बनी वस्तुओं का प्रयोग करते हैं। रोग के इलाज या रोकथाम के लिए प्रयोग किए गए ऐसे सब पदार्थ भी दवा/औषधि कहलाते हैं। दवा/औषधि में इच्छित प्रभाव के लिए एक या अनेक रसायन विभिन्न मात्रा में हो सकते हैं।

दवा के रसायनों की क्रियाविधि भिन्न और जटिल होती है। कई बार हमें क्रियाविधि पूर्णतः ज्ञात नहीं होती, परन्तु उनसे लाभ के कारण हम उनका प्रयोग करते रहते हैं।

पुरातन काल में मानव कई पौधों या पौधों के भागों को उसके लिए जिम्मेदार रसायन संघटकों को जाने बिना रोग निदान के लिए प्रयोग करता था, उदाहरण के लिए सरपत (विलो) के पेड़ की छाल दर्द से आराम पाने के लिए (पीड़ाहारी) इस्तेमाल की जाती थी। यह पाया गया कि इस पेड़ की छाल में 2-हाइड्रॉक्सी बेन्जोइक अम्ल होता है जोकि एसिटाइल सेलिसिलिक अम्ल (एस्पिरिन) सर्पगंधा पौधे के भाग आयुर्वेदिक दवाओं में उच्च रक्तचाप/चाप के उपचार में प्रयोग होते रहे हैं। बाद में यह खोजा गया कि रेसरपाइन नामक यौगिक जोकि सर्पगंधा पौधे में पाया जाता है, रक्तचाप कम करने में सहायक होता है। अतः रक्तचाप नियन्त्रण की पहली आधुनिक दवा रेसरपाइन हुई।

अधिकतर, प्रकृति ने ही आधुनिक दवा की खोज में सहायता की है। दुनिया भर के हजारों रसायनज्ञ लगातार बेहतर, प्रभावकारी, सस्ती और सुरक्षित दवाओं की खोज में लगे हैं।

जैसा कि पहले कहा गया है औषधि और भेषज पद एक दूसरे के लिए प्रयोग होते रहे हैं, परन्तु दोनों में अंतर है। आइए इनके अन्तर को जानें। भेषज अक्सर उन विरचनों को कहा जाता है जिनके रासायनिक संघटक और उनकी मात्रा पूर्णतः ज्ञात नहीं है। ये किन्हीं पेड़, पौधों, जीवों के भाग या खनिजों से निष्कर्षित होते हैं।

औषधि पद का प्रयोग तब होता है जब विभिन्न रासायनिक संघटकों और उनकी मात्राओं का पूर्ण ज्ञान हो। औषधि में उपस्थित रासायनिक यौगिकों के प्रभाव और उनके कुप्रभाव भी अच्छी तरह ज्ञात किए जा चुके हैं। औषधि उचित सरकारी प्राधिकरण जैसे 'भारतीय औषधि

नियन्त्रक' द्वारा मान्यता प्राप्त होती है।

भेषज या ड्रग पद का प्रयोग उन पदार्थों के लिए भी होता है जोकि आदी बनाती हैं और दुरुपयोग होती हैं उदाहरणार्थ नारकोटिक्स या स्वापक जैसे कोकीन, मारफीन, हैरोइन, मरिजुआना आदि।

आप समाचारपत्रों में अवैध-ड्रग व्यवसाय, ड्रग का अवैध व्यापार, ड्रग माफिया या ड्रग विक्रेता आदि पद पढ़ते हैं जो कि आदी बनाने वाले पदार्थों, जिन्हें ड्रग कहते हैं, के अवैध व्यापार से संबंधित होते हैं।

फिर भी औषधि और भेषज के बीच अन्तर बहुत साफ नहीं है।



पाठगत प्रश्न 30.1

1. औषधि की परिभाषा दीजिए।
2. दवाइयों में प्रयोग होने वाले अधिकतर रसायन विषालु होते हैं। क्या यह तथ्य सत्य है या असत्य?
3. फार्मास्यूटिकल क्या होते हैं?
4. सर्पगंधा पौधे में उपस्थित उस यौगिक का नाम बताइए जो रक्तचाप को कम करता है।

30.2 औषधियों का वर्गीकरण

पीड़ा कम करने वाली, बुखार घटाने वाली और साधारण सर्दी जुकाम का उपचार करने वाली सामान्य दवाओं से आप परिचित होंगे। औषधियों की संख्या बहुत बड़ी होने के कारण उन्हें उनके प्रयोग या प्रभाव के आधार पर वर्गीकृत किया जाता है। सारणी 35.1 में औषधियों के कुछ मुख्य वर्गों की सूची दी गई है। एन्टीबायोटिक, एन्टीसेप्टिक, एनेल्जेसिक आदि पद हर घर में जाने जाते हैं। आइए इस वर्गीकरण का अर्थ विस्तार से जानें।

सारणी 30.1: औषधियों के कुछ मुख्य वर्ग और उनके प्रभाव

क्र. सं.	वर्ग	प्रभाव या प्रयोग
1.	ज्वरनाशी/एन्टीपाइराइट	शरीर का तापमान कम करती है
2.	पीड़नाशी/एनेल्जेसिक	दर्द/पीड़ा कम करती है
3.	प्रतिमलेरिया/एन्टीमलेरियल	मलेरिया के उपचार के लिए
4.	जर्मीसाइड	रोगाणुओं को मारती है
5.	पूतिरोधी/एन्टीसेप्टिक	रोगाणुओं को मारती है (जीवित ऊतकों पर प्रयोग जा सकती है)
6.	रोगाणुनाशक/डिसइन्फेक्टेंट	रोगाणुओं को मारती है (जीवित ऊतकों पर प्रयोग नहीं हो सकती)



दैनिक जीवन में रसायन विज्ञान



टिप्पणियाँ

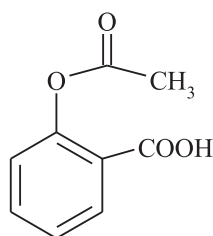
7.	प्रतिअम्ल/एन्टाएसिड	पेट की अम्लता कम करती है
8.	निश्चेतक/एनेस्थेटिक	चैतन्यता खत्म करती है
9.	प्रतिजीवाणुक/एन्टीमाइक्रोबियल सल्फा ड्रग और एन्टीबायोटिक	जीवाणुओं को मारती है
10.	निद्राकारी व सम्मोहक ट्रैन्क्वीलाइजर व हिपनोटिक्स	व्यग्रता कम करके निश्चितता लाती है
11.	गर्भनिरोधी औषधि/कोन्ट्रासेप्टिव	गर्भनिरोध के लिए

1. ज्वरनाशी (एन्टीपाइरेटिक)

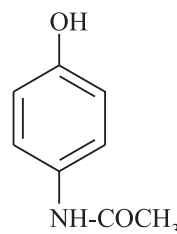
ज्वरनाशी वे पदार्थ होते हैं जो शरीर का तापमान कम करने के लिए या बुखार पर नियंत्रण पाने में काम आते हैं।

एन्टीपाइरेटिक शब्द की उत्पत्ति, 'पाइरो' जिसका अर्थ आग और 'एन्टी' जिसका अर्थ प्रतिरोधी है से हुई है। अतः एन्टीपाइरेटिक का अर्थ हुआ ऊष्मा (उच्च शारीरिक तापमान) की प्रतिक्रिया करनेवाला।

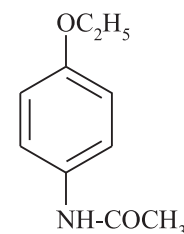
एस्प्रीन, पैरासिटामोल और फिनासिटिन सामान्यतः प्रयोग होने वाले ज्वरनाशी हैं। आप इन्हें बाजार से विभिन्न नामों जैसे क्रोसिन, एनासिन, डिस्पिन आदि से ले सकते हैं।



एस्पिरिन



पैरासिटामोल



फिनासिटिन

एस्पिरिन सबसे अधिक प्रयोग होने वाली ज्वरनाशी है। यह पेट में जलयोजित होकर सेलिसिलिक अम्ल बनाती है। अधिक मात्रा और लम्बे समय तक प्रयोग करने से इसके कुप्रभाव भी होते हैं। यह पेट की दीवार से रक्तस्राव और अल्सर भी कर सकती है। अतः अधिक मात्रा और लम्बे प्रयोग से बचना चाहिए। फिर भी, एस्पिरिन के कैल्शियम और सोडियम लवण जल में अधिक घुलनशील होते हैं और एस्पिरिन से कम हानिकारक होते हैं।

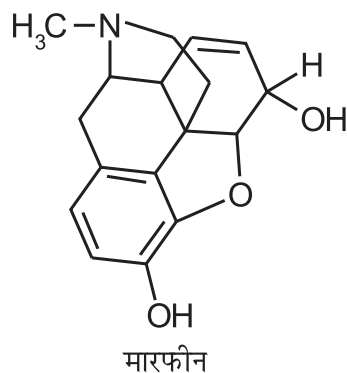
2. पीड़ाहारी/एनेल्जेसिक

एनेल्जेसिक वे पदार्थ होते हैं जो ऊतकों की सूजन, घाव, जलन या अन्य अनियमितता के कारण होने वाले दर्द को कम करते हैं। एनेल्जेसिक दो प्रकार के होते हैं—स्वापक नारकोटिक और अस्वापक (नॉन-नारकोटिक)।

स्वापक पीड़ाहारी वे होते हैं जो नींद प्रवाहित करके दर्द के एहसास को कम करने में मदद करते हैं— अफीम (ओपियम) में उपस्थित एल्कालाइड जैसे मारफीन, कोडीन आदि स्वापकों के सामान्य उदाहरण हैं। अधिक मात्रा में ये अचेत कर देते हैं। ये आदी बनाने वाले होते हैं

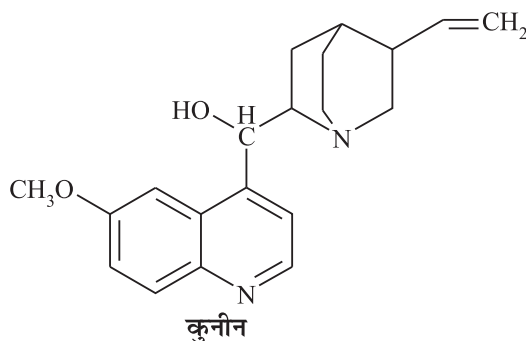


और व्यसन बन जाते हैं। व्यसित व्यक्ति इन्हें नियमित रूप से और अधिक मात्रा में लेना चाहता है, ना मिलने पर ऐसा व्यक्ति परेशान और हैरान हो जाता है। अस्वापक पीड़ाहारी नींद प्रवाहित नहीं करते और आदी बनाने वाले भी नहीं होते। मॉरफीन इस प्रकार नारकोटिक का एक सामान्य उदाहरण है।



3. प्रतिमलेरिया/एन्टीमलेरियल

प्रतिमलेरिया की औषधि मलेरिया के उपचार में प्रयोग होती है। कुनीन और क्लोरोकुइन बहुतायत में प्रयोग होने वाली प्रतिमलेरिया हैं। कुनीन सबसे पहली भेषजों में से एक है। यह पहले सिनकोना पेड़ की छाल से प्राप्त की गई और बाद में यह प्रयोगशालाओं में संश्लेषित की गई।



4. प्रतिहिस्टैमिन (Antihistamines)

कुछ व्यक्ति पैनिसिलिन, सल्फर औषधियों के प्रति अत्यधिक संवेदनशील होते हैं और भोजन व पर्यावरण से निकलने वाले संवेदन पदार्थों (एण्टीजन) के प्रति संवेदनशील हो सकते। अत्यधिक संवेदनशीलता को ऐलर्जी (allergy) कहते हैं। यह शरीर में निकलने वाले एक रासायनिक पदार्थ के निकलने के कारण होती है। जिसे हिस्टैमिलन (Histamine) कहते हैं।

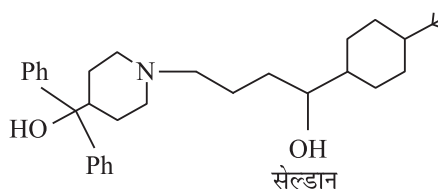
दैनिक जीवन में रसायन
विज्ञान



टिप्पणियाँ

“वे रासयनिक पदार्थ (औषधियाँ) जो शरीर में निकले हुये हिस्टैमिन के प्रभाव को नियन्त्रित या समाप्त करते हैं प्रतिहिस्टैमिन कहलाते हैं।”

हिस्टैमिन ही नाक का बहाना (जुकाम), साधारण ठण्ड से सम्बन्धित अल्प प्रभावी दमा खाँसी, पराग के कारण होने वाली एलर्जी के कारक होते हैं। हिस्टैमिन श्वसनिकाओं व आहार नली की चिकनी पेशियों को संकुचित करता है। तथा, पतली रक्त वाहिकाओं की दीवारों को नरम करता है। प्रति हिस्टैमिन को परागत ज्वर (hay-fever), गले, नाक व आँखों में खुजली कन्जवितवाइटिस के उपचार में बहुत प्रयोग किये जाते हैं। कुछ प्रतिहिस्टैमिन डाईफेन हाइड्रेमिन (बेनाड्रिल), सीट्रिजिन, टरफेनाडीन (सेलडेन)। फिनिरामिन मैलिएट (एविल) क्लोरफिनिरामिन (जीट) आदि हैं।



5. जर्मीसाइड, रोगाणुनाशक और पूतिरोधी

जर्मीसाइड वे रसायन हैं जो जर्म या जीवाणुओं का वर्धन रोकते हैं। जर्मीसाइड, पूतिरोधी और रोगाणुनाशक में वर्गीकृत होते हैं। दोनों जीवाणुओं को नष्ट करते हैं परन्तु अन्तर उनके प्रयोग की विधि में है।

पूतिरोधी जीवाणुओं को नष्ट करते हैं और जीवित जीवों (ऊतकों) पर प्रयोग किए जा सकते

हैं। ये घाव, चोट और त्वचा अपघर्षण पर प्रयोग किए जाते हैं। यह घाव पर पट्टी करने आदि के काम आते हैं। उदाहरणार्थ, आयोडोफॉर्म (CHI₃) आयोडीन टिन्चर, एथिल एल्कोहॉल, फीनोल का 0.2% जलीय विलयन और बोरिक अम्ल (H₃BO₃) सामान्य पूतिरोधी हैं।

कुछ रंजकों में जीवाणुओं को नष्ट करने की क्षमता होती है। सबसे पहले पूतिरोधी की तरह प्रयोग होने वाले यौगिक ये रंजक ही थे। उदाहरणार्थ, एक्रिफ्लेविन (एक पीले रंग का रंजक), मरक्यूरोक्रोम (लाल रंग का रंजक), मेथिलीन ब्लू (नीले रंग का रंजक)। ये रंजक आज भी पूतिरोधी की तरह प्रयोग होते हैं।

आयोडीन एक शक्तिशाली पूतिरोधी है। यह टिन्चर ऑफ आयोडीन की तरह प्रयोग होता है। यह आयोडीन का एथिल एल्कोहॉल में 2-3% विलयन होता है। आयोडोफॉर्म पीले रंग का ठोस होता है जो पूतिरोधी की भाँति प्रयोग होता है।

रोगाणुनाशक जीवाणुओं को नष्ट करते हैं परन्तु ये अजैविक पदार्थों पर प्रयोग किए जाते हैं, जैसे—शल्य चिकित्सा के संयंत्र, फर्श, स्नानघर, शौचालय आदि। रोगाणुनाशक कठोर होते हैं और जीवों पर प्रयोग के लिए सुरक्षित नहीं होते क्योंकि ये जीवित ऊतकों को नुकसान पहुंचा सकते हैं।

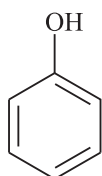


क्लोरीन शक्तिशाली आक्सीकारक है। यह जल के रोगाणुनाशक के लिए प्रयोग होती है। 0.2 से 0.4ppm (पार्ट पर मिलियन) सांद्रण जल में उपस्थित रोगाणुओं को नष्ट करने के लिए उपयुक्त होती है।

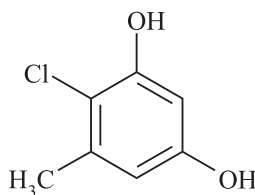
सल्फर डाइऑक्साइड की निम्न सांद्रण जैम, जैली और स्कवैश में जीवाणुओं को नष्ट करने के लिए प्रयोग की जाती है। अतः यह खाद्य परिरक्षक की भांति कार्य करता है। सल्फर डाइआक्साइड कमरों और आपरेशन थियेटर आदि के धूमन के लिए भी प्रयोग की जाती है और उनके कीटाणु हनन के लिए भी ब्लीचिंग पाउडर (CaOCl_2), क्लोरीन (Cl_2), मरक्यूरिक क्लोराइड (HgCl_2), सोडियम हाइपोक्लोराइट (NaClO), सल्फर डाइआक्साइड (SO_2) आदि रोगाणुनाशकों के अन्य उदाहरण हैं।

क्या फीनॉल पूतिरोधी है या रोगाणुनाशक?

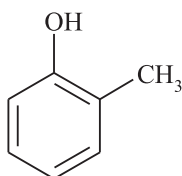
यह जानना रुचिकर होगा कि फीनॉल का 0.2% जलीय विलयन पूतिरोधी होता है। निम्न सांद्रण (0.2% से कम) पर यह जीवित ऊतकों पर प्रयोग के लिए सुरक्षित है। फीनॉल के अधिक सांद्रण पर यह ऊतकों को नष्ट करता है। अतः उच्च सांद्रण (1% या अधिक) पर फीनॉल रोगाणुनाशक की तरह प्रयोग होता है।



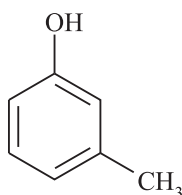
फीनॉल



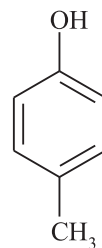
क्लोरोक्वाइलिनोल



o-क्रिसॉल



m-क्रिसॉल



p-क्रिसॉल

अधिकतर पूतिरोधी और रोगाणुनाशक शक्तिशाली विष होते हैं (सारणी 30.2)। ये जीवाणुओं के उपापचय में विघ्न डालकर नष्ट करते हैं। जबकि कुछ अन्य जीवाणुओं को अपनी शक्तिशाली आक्सीकारक या अपचायक प्रकृति से नष्ट करते हैं (सारणी 30.2)।



टिप्पणियाँ

सारणी 30.2: कुछ महत्वपूर्ण पूतिरोधी और रोगाणुनाशकों की प्रकृति

विष रंजक	आक्सीकारक	अपचायक
एक्रीफ्लेविन (पीला रंजक) जेन्थियन वायलेट मरक्यूरोक्रोम मेथिलीन ब्लू	ब्लीचिंग पाउडर क्लोरीन हाइड्रोजन परऑक्साइड आयोडीन टिंचर ऑफ आयोडीन आयोडोफार्म पोटेशियम परमैंगनेट सोडियम हाइपोक्लोराइट	सल्फर डाइऑक्साइड
फीनॉल फीनॉल क्रिसॉल रिसोर्सिनॉल क्लोरोज़ाइलिनोल		
अन्य फार्मैल्डिहाइड बोरिक अम्ल मरक्यूरिक क्लोराइड सिल्वर नाइट्रेट		

6. प्रतिअम्ल/एन्टासिड

प्रतिअम्ल वे औषधि हैं जो पेट/उदर अम्ल की अधिकता को उदासीन करते हैं।

उदर रस में हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (HCl) होता है। यह अम्ल खाद्य पदार्थों के पाचन में सहायक होता है। बीमारी, बेचैनी या अन्य कारणों से उदर में अधिक अम्ल बनता है। उदर रस आवश्यकता से अधिक अम्लीय हो जाते हैं। इससे पाचन में कठिनाई होती है, उदर की आन्तरिक परत में रक्तस्राव या अल्सर तक हो जाते हैं। कुछ औषधियाँ इस प्रचुर अम्ल को उदासीन करके उदर रसों का pH ठीक करती हैं।

उदाहरणार्थ, सोडियम बाइकार्बोनेट (NaHCO₃) या मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड का सस्पेंशन उदर के प्रचुर अम्ल को उदासीन करने के काम आता है। मिल्क ऑफ मैग्नीशिया में मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड होता है, 'ENO फल लवण' में सोडियम बाइकार्बोनेट होता है जो उदर के प्रचुर अम्ल को उदासीन करता है। डाइजीन, जैलुसिल, जैसी औषधि प्रतिअम्ल की तरह प्रयोग होती हैं और इनमें मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड होता है।

7. प्रतिजीवाणुक/एन्टीमाइक्रोबियल

अनेक रोग, शरीर में जीवाणुओं (बैक्टीरिया, फफूँद या वायरस) के संक्रमण द्वारा होते हैं। जीवाणुओं द्वारा होने वाले कुछ रोगों के उदाहरण हैं—निमोनिया, टायफाइड, पेचिश, मूत्र-मार्ग संक्रमण आदि।

प्रतिजीवाणुक वे रसायन हैं जो जीवाणुओं (जो संक्रमण करते हैं) को नष्ट करते हैं और रोगी के शरीर को बहुत हानि नहीं पहुंचाते।



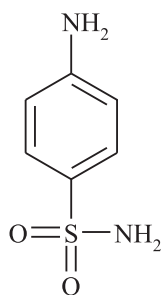
अतः ये विभिन्न जीवाणुओं से होने वाले रोगों का निदान कर सकते हैं।

एक अच्छे प्रतिजीवाणुक को रोग फैलाने वाले जीवाणु को नष्ट करना चाहिए और रोगी पर उसका कोई कुप्रभाव नहीं होना चाहिए। पर तथ्य यह है कि ऐसा कोई प्रतिजीवाणुक नहीं है जो पूरी तरह सुरक्षित और बिना किसी कुप्रभाव के हो।

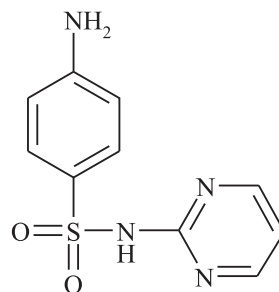
सामान्यतः मिलने वाले प्रतिजीवाणुक हैं—सल्फा ड्रग और एन्टीबायोटिक।

सल्फा ड्रग्स

सल्फा ड्रग्स ड्रगों का वह समूह है जो सल्फानिलएमाइड से प्राप्त होता है। सभी सल्फा ड्रग्स प्रयोगशाला में संश्लेषित होती हैं। इनमें से कुछ विभिन्न बैक्टीरिया से होने वाले रोगों के इलाज में बहुत उपयोगी होती हैं। कुछ मुख्य सल्फा ड्रग्स हैं—सल्फाएसिटामाइड, सल्फाडाइएजीन और सल्फागुआनिडीन आदि।



सल्फानिलएमाइड



सल्फाडाइएजीन

सल्फा ड्रग्स निमोनिया और खराब गले आदि के इलाज में प्रयोग होती हैं। ये एन्टीबायोटिक से कम शक्तिशाली होती हैं, अतः आजकल इनका कम प्रयोग होता है।

8. एन्टीबायोटिक/प्रतिजैविक

एन्टीबायोटिक कुछ जीवाणुओं (फफूँद) द्वारा निर्मित उपापचयित पदार्थ होते हैं। ये रोग फैलाने वाले जीवाणुओं (जैसे बैक्टीरिया, फफूँद आदि) का वर्धन उनके जीवन प्रक्रमों को रोककर उन्हें नष्ट करते हैं। अतः ये एन्टीबायोटिक (एन्टी का अर्थ 'प्रति' और बायोटिक का अर्थ 'जीवन') कहलाते हैं।

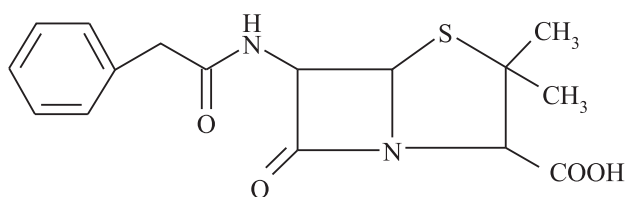
सबसे पहले खोजा जाने वाला एन्टीबायोटिक पेनिसिलीन था। सन् 1929 में एलेक्जेंडर फ्लेमिंग ने पेनिसिलीन को पेनिसिलियम नोटेटम नामक फफूँद से अलग किया। पेनिसिलीन का प्रयोग बैक्टीरिया से होने वाली बीमारियों के इलाज के लिए किया जाता रहा है। इसका प्रयोग निमोनिया, ब्रॉन्काइटिस, खराब गले आदि के इलाज के लिए सफलतापूर्वक किया गया है।

बाद में पेनिसिलीन की गुणवत्ता सुधारने के प्रयास हुए। इससे पेनिसिलीन के विभिन्न प्रकारों की खोज हुई। उदारणार्थ पेनिसिलीन-G (बेन्जिल पेनिसिलीन के नाम से जानी जाती है), पेनिसिलीन-F, पेनिसिलीन-K इसके अधिक प्रयोग होने वाले प्रकार हैं।

दैनिक जीवन में रसायन विज्ञान



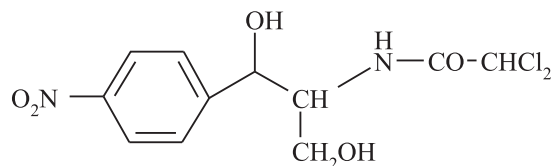
टिप्पणियाँ



पेनिसिलीन-G (बेन्जिल पेनिसिलीन)

एम्पिसिलीन और एमोक्सिसिलीन पेनिसिलीन के अर्ध-संश्लेषित रूपान्तरण हैं। इनमें फफूँद द्वारा प्राप्त उपापचयित पदार्थों की, कुछ अभिक्रियाएँ करके, प्रतिजैविक अणु में इच्छित बदलाव लाए जाते हैं और एम्पिसिलीन और एमोक्सिसिलीन बनाई जाती हैं।

बेहतर से बेहतर प्रतिजैविकों की खोज जारी है। यह एक अनवरत प्रक्रम है। अब अनेक प्रकार के प्रतिजैविक उपलब्ध हैं। कुछ उदाहरण हैं—स्ट्रेप्टोमाइसिन, और क्लोरोमाइसिटिन (क्लोरोएम्फेनिकोल) और टेट्रासाइक्लीन।



क्लोरोएम्फेनिकोल

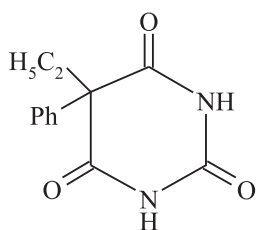
स्ट्रेप्टोमाइसिन तपेदिक (टी.बी.) के इलाज में प्रयोग होती है। क्लोरोमाइसिटिन टॉयफाइड के इलाज में प्रयोग होती है। टेट्रासाइक्लीन अनेक रोगों के इलाज में प्रयोग होती है। विस्तृत स्पेक्ट्रम प्रतिजैविक वे प्रतिजैविक हैं जो बीमारी फैलाने वाले सूक्ष्म जीवाणुओं को नष्ट कर देते हैं। विस्तृत स्पेक्ट्रम प्रतिजैविकों का उपयोग विभिन्न बीमारियों के उपचार में किया जाता है। उदाहरणार्थ स्ट्रेप्टोमाइसिन, टेट्रासाइक्लीन और क्लोरोएम्फेनिकोल विस्तृत स्पेक्ट्रम प्रतिजैविक हैं। संकीर्ण स्पेक्ट्रम प्रतिजैविक कुछ ही रोगों के इलाज में प्रभावकारी होती है।

9. प्रतिजैविकों की प्रतिक्रिया या एलर्जिक अभिक्रिया

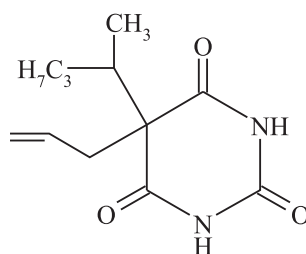
कुछ लोग कुछ प्रतिजैविकों के प्रति एलर्जिक अभिक्रिया दर्शाते हैं। ये प्रतिक्रियाएँ त्वचा पर उभरे हल्के चकते से लेकर चिन्ताजनक और कभी-कभी जानलेवा भी हो सकती हैं। आपने देखा होगा कि डॉक्टर प्रतिजैविक की थोड़ी मात्रा इन्जेक्शन द्वारा देकर कुछ देर किसी अनचाही प्रतिक्रिया के लिए परखते हैं। यदि कोई नुकसानदेह प्रतिक्रिया न हो, तब वे प्रतिजैविक की पूरी मात्रा देते हैं।

10. ट्रैक्वीलाइजर व हिपनोटिक्स/निद्राकारी व सम्मोहक

निद्राकारी व सम्मोहक बेचैनी को कम करके व्यक्ति को शान्तचित्त करते हैं। नींद की गोलियाँ इन्हीं यौगिकों की बनी होती हैं। इनमें से अधिकतर आदी बनाने वाली होती हैं। इनके अनावश्यक और अधिक उपयोग से बचना चाहिए, वरना इनके व्यसन और अन्य जटिलताओं का डर रहता है।

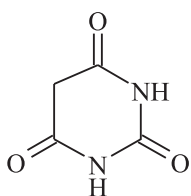


ल्यूमिनेल

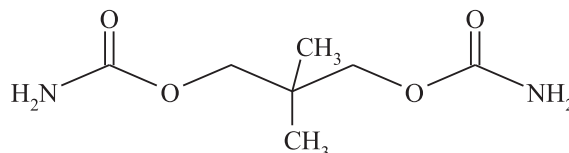


सिकोनेल

ल्यूमिनेल, सिकोनेल और इक्वानिल अधिकतर प्रयोग होने वाले निद्राकारी हैं। नींद की गोलियाँ बनाने में बारबिट्यूरिक अम्ल और उससे संबंधित कुछ अन्य यौगिक प्रयोग किए जाते हैं।



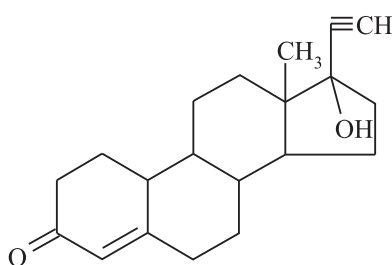
बारबिट्यूरिक अम्ल



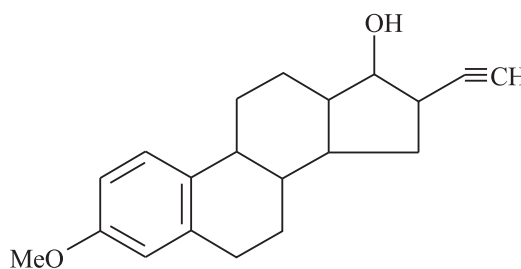
इक्वानिल

11. गर्भ निरोधक औषधियाँ/कोन्ट्रासेप्टिव

जनसंख्या पर नियंत्रण सभी के लिए चिन्ताजनक विषय है। ऐसी औषधियाँ उपलब्ध हैं जो गर्भ को रोकती हैं। इन औषधियों को कोन्ट्रासेप्टिव (गर्भ निरोधक) कहते हैं। ये सामान्यतः गोलियों के रूप में मिलती हैं, और महिलाओं द्वारा नियमित रूप से ली जानी चाहिए। गर्भ निरोधक गोलियों में नोरिथिंडोन और मेस्ट्रानोल जैसे रसायन प्रयोग किए जाते हैं। रासायनिक तौर पर ये स्त्रियों के हारमोनों से मिलते-जुलते हैं।



नोरिथिंडोन



मेस्ट्रानोल

कुछ मामलों में गर्भ निरोधक गोलियों के कुछ कुप्रभाव भी हो सकते हैं। अतः इन गोलियों का प्रयोग विशेषज्ञ की राय से ही करना चाहिए।

30.3 स्वऔषधिकरण के नुकसान

जब रोगी द्वारा बिना किसी योग्य डॉक्टर की राय के औषधियाँ ली जाती हैं तो वह स्वऔषधिकरण कहलाता है।



टिप्पणियाँ

स्वऔषधिकरण एक हानिकारक और खतरनाक अभ्यास है। ऐसा कभी नहीं करना चाहिए। इसके कुछ हानिकारक प्रभाव हैं:

1. एक औषधि जो किसी के लिए काम कर गई है, हो सकता है आपके लिए ठीक ना हो, बल्कि वह नुकसान पहुंचा सकती है।
2. आप आवश्यकता से अधिक मात्रा में औषधि ले सकते हैं जोकि हानिकारक है।
3. आप आवश्यकता से कम औषधि ले सकते हैं। रोग फैलाने वाले जीवाणु औषधि के प्रतिरोधी बन सकते हैं, फिर औषधि प्रभावहीन होगी।

अतः स्वऔषधिकरण से बचना चाहिए। बिना डॉक्टर की सलाह के लम्बे समय तक सामान्य औषधियाँ भी नहीं लेनी चाहिए। अतिसामान्य औषधियों, जोकि बिना डॉक्टर के प्रेस्क्रिप्शन (पर्चे) के मिल जाती हैं, का अनुपयुक्त प्रयोग हानिकारक हो सकता है।

ऐसी औषधियाँ जो बिना डॉक्टर के पर्चे के खरीदी जा सकती हैं काउन्टर पर मिलने वाली औषधियाँ कहलाती हैं। उदाहरणार्थ कफ सिरप (खांसी जुकाम का सिरप), क्रोसिन, एस्पिरिन आदि काउन्टर पर मिलने वाली औषधि हैं।

किसी योग्य डॉक्टर का पर्चा दिखाकर ही मिलने वाली औषधियाँ सूचीपत्र की औषधि (शिड्यूल ड्रग) कहलाती हैं। शिड्यूल औषधि का अनुचित प्रयोग अत्यधिक हानिकारक हो सकता है। अतः इनकी बिक्री सरकार द्वारा नियन्त्रित और नियमित की जाती है।

अधिकतर अच्छे दवाई विक्रेता/केमिस्ट शिड्यूल औषधि को बिना प्रेस्क्रिप्शन (पर्चे) के नहीं बेचते हैं। कुछ गैरजिम्मेदार दवाई विक्रेता ऐसी औषधियाँ बिना पर्चे बेचते हैं। यह ठीक नहीं है और आपको इसे बढ़ावा नहीं देना चाहिए।

30.4 वैकल्पिक औषधि निकाय

औषधि का ऐलोपैथिक निकाय अधिकतर रसायनों को औषधि के रूप में प्रयोग करता है। अनेक वर्षों तक जानवरों और मानव पर, प्रयास और परीक्षणों के बाद ऐलोपैथिक औषधि बाजार में आती हैं। इसके प्रभाव, कुप्रभाव, सार्थकता, आवश्यकतानुसार मात्रा, आदि वैज्ञानिक पद्धति से अच्छी तरह परख लेने के बाद यह बाजार में बिकने के लिए आती है। विश्वभर की सरकारें इनके उत्पादन, गुणवत्ता नियन्त्रण और विक्रय आदि पर नियम, कानून और नियमितताएँ, जनता की सुरक्षा के लिए लागू करती हैं। ऐलोपैथिक निकाय, पश्चिमी निकाय या औषधि के अंग्रेजी निकाय के नाम से भी जाना जाता है।

विश्व के विभिन्न भागों में ऐलोपैथिक निकाय के साथ औषधि के अन्य कई निकाय प्रयोग किए जाते हैं। इनमें से कुछ हैं—आयुर्वेदिक, यूनानी, होम्योपैथिक, चीनी, तिब्बती, आदिवासी, घरेलू और प्रथाओं पर आधारित (परंपरावादी) आदि। विश्व के किसी भाग में इनमें से कुछ अधिक लोकप्रिय हैं कुछ स्थानीय छोटे क्षेत्रों या एक समूह के लोगों तक सीमित हैं। कुछ का कोई लिखित रेकार्ड नहीं है और इलाज की विधि और ज्ञान पीढ़ी-दर-पीढ़ी जबानी ही आगे बढ़ता रहा है।

इनमें से कई निकाय बहुत बड़ी जनसंख्या में लोकप्रिय नहीं हैं। ऐसा निकाय के उचित ज्ञान की कमी या वैकल्पिक औषधि निकायों की समस्त अध्ययन की कमी के कारण है। मानव के

हित के लिए ज्ञान के उत्तम उपयोग, के लिए सभी प्रकार के निकायों का सम्पूर्ण अध्ययन अत्यधिक आवश्यक है।



पाठगत प्रश्न 30.2

1. ज्वरनाशी के दो उदाहरण दीजिए।
2. स्वापक प्रकार की पीड़ाहारी का एक उदाहरण दीजिए।
3. पूतिरोधी और रोगाणुनाशक के बीच क्या अन्तर है?
4. प्रतिअम्ल क्या होते हैं? प्रतिअम्ल की तरह प्रयोग होने वाले दो रसायनों के नाम बताइए।
5. स्थानीय और सामान्य निश्चेतक में क्या अन्तर होता है?
6. प्रतिजैविक की परिभाषा दीजिए। इसका एक उदाहरण दीजिए।
7. आंख का जलना, गला बैठना एवं फिवर में कौन सा दवा उपयोग होता है?
8. निद्राकारी और सम्मोहक का क्या उपयोग है?
9. निद्राकारी का एक उदाहरण दीजिए।
10. गर्भ निरोधक क्या होते हैं?
11. काउन्टर पर मिलने वाली औषधियाँ क्या हैं?



टिप्पणियाँ

30.5 खाद्य में रसायन

35.5.1 खाद्य परिरक्षक एवं कृत्रिम मधुरक

खाद्य परिरक्षक (Food Preservatives): वे रासायनिक पदार्थ जो खाद्य पदार्थों को सूक्ष्म जीवों (जीवाणुओं, यीस्ट व मोल्डस) द्वारा खराब होने से बचाते हैं अर्थात् परिरक्षित करते हैं। खाद्य परिरक्षक कहलाते हैं।

कुछ सामान्य रूप से खाद्य परिरक्षक ये हैं-

1. **साधारण नमक, शर्करा व खाद्य तेल:** नमक उचित मात्रा सूक्ष्म जीवों की क्रियाओं को रोकती है। इसे नमक मिलाना (साल्टिंग) कहते हैं। इनका प्रयोग कच्चे आम, बीन, मछलियों व मीट को परिरक्षित करने में किया जाता है। शर्करा का घोल सेब, आम, आमला व गाजर के परिक्षण में किया जाता है। चीनी, तेल, सिरका, सिट्रिक अम्ल को आचार, चटनी व मुरब्बा के परिरक्षण में किया जाता है।
2. **सोडियम बैन्जोएट (C_6H_5COONa):** यह फलों के रसों, मृदुपेयों, रसों मुरब्बों के परिरक्षण में प्रयोग किया जाता है। यह पानी में घुलनशील होता है। यह हिपप्यूरिक अम्ल के रूप उपचयित हो जाता है जिसे मूत्र के साथ उत्सर्जित हो जाता है।

दैनिक जीवन में रसायन विज्ञान



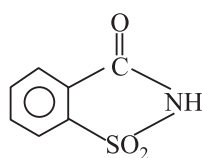
टिप्पणियाँ

3. **सोडियम मेटा बाइसल्फाइट ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$):** इसकी परिरक्षण कार्यवाही, सल्फरडाईआक्साइड के कारण होती है। जब इसे पानी में घोला जाता है तो सल्फ्यूरिक अम्ल बनाता है। यह जीवाणुओं, यीस्ट, मोल्डस (कवको) की वृद्धि को रोक देता है। इसका उपयोग फलों की चटनियों, रसों, अचारों व सेवों के परिरक्षण में किया जाता है।
4. प्रोपियोनिक अम्लों व जोरविक अम्लों के सोडियम व पोटेशियम लवणों का उपयोग परिरक्षकों के रूप में किया जाता है।

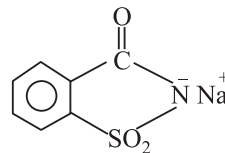
कृत्रिम मधुरक (Artificial Sweetening agents):

जो रासायनिक पदार्थ खाद्य पदार्थों को मिठास देते हैं, गंध व स्वाद को बढ़ाते हैं कृत्रिम मधुरक होते हैं। सक्रोम व ग्लूकोज को प्राकृतिक मधुरक को विस्तार से प्रयोग किया जाता है। प्राकृतिक मधुरक के अत्याधिक उपयोग के कारण मोटापा व मधुमेह व दातों का क्षय होते हैं। प्राकृतिक शर्करा ऊर्जा का अच्छा स्रोत है। जबकि कृत्रिम मधुरक ऊर्जा प्रदान नहीं करते हैं। यह शरीर से अपरिवर्तित रूप में मूत्र के साथ उत्सर्जित हो जाते हैं। सामान्य रूप से प्रयोग किये जाने वाले सैकरीन, ऐस्पार्टेम, एलिटेम, डलिसिन, सूक्रालोस आदि कृत्रिम मधुरक हैं-

1. **सैकरीन (आर्थो सल्फो वेन्जीमाइड)**- सैकरीन जल में अघुलनशील होती है। इसके सोडियम लवण जल में अत्यधिक घुलनशील होते हैं। यह शर्करा से 550 गुणा अधिक मीठी होती है। यह हमारे शरीर में उपचयित नहीं होती है। इसलिये यह ऊर्जा प्रदान नहीं करती है और न ही इसका कोई क्लोरी मान होता है।

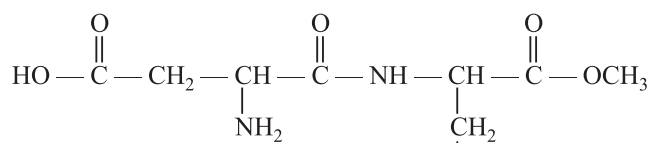


सैकरीन
(जल में अघुलनशील)



सैकरीन या सोडियम लवण
(जल में घुलनशील)

2. **ऐस्पार्टेम** - यह हिपेटाइड व्युत्पन्न होता है जिसे एस्पार्टिक अम्ल व फेनिलऐलानिन से प्राप्त किया जाता है। यह शर्करा से 100 गुणा अधिक मीठा होता है। यह खाना पकाने के तापमान पर अस्थायी होता है इसे शीतल पेयों व मृदु पेयों में प्रयोग किया जाता है। यह एक अपवाद है क्योंकि शरीर में इसका एमीनो अम्ल व मैथिल रूप में विघटित हो जाता है।



(ऐस्पार्टेम)



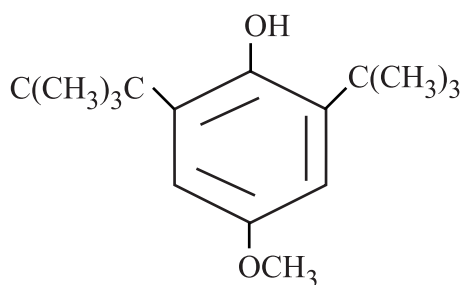
3. **ऐलिटेम**- ये अधिक प्रबल मधुरक है। यह शर्करा से लगभग 2000 गुना अधिक मीठा होता है। ये खाना पकाने के तापमान पर अधिक स्थायी होता है। इसकी मिठास को नियन्त्रित करना बहुत कठिन होता है।
4. **सूक्रालोस**- यह सुक्रोस ट्राईक्लोरो व्युत्पन्न होता है। इसका स्वाद शर्करा जैसा होता है। यह खाना पकाने के तापमान पर स्थायी होता है। यह शर्करा से लगभग 600 गुना अधिक मीठा होता है।

सूक्रालोस को बहुत बड़े व्यवसायिक स्तर का कृत्रिम मधुरक माना जाता है।

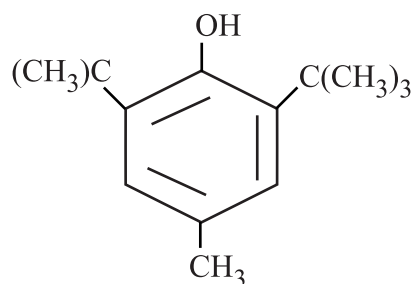
30.5.2 प्रति ऑक्सीकारक

असंतृप्त बसा व तेलों का भण्डारण करने पर उपचयन हो जाता है। इसका स्वाद व गंध परिवर्तित हो जाते हैं। यह खराब (rancid) बन जाते हैं। इस उपचयन व खराब होने से बचाने के लिये कुछ रासायनिक पदार्थों को मिलाया जाता है जिनको प्रति ऑक्सीकारक कहते हैं।

जब इनको बसा व तेलों से युक्त खाद्य पदार्थों में मिलाया जाता है तो उनका ऑक्सीकरण रोक देता है क्योंकि ये बसा व तेल की अपेक्षा ऑक्सीकरण के प्रति अधिक क्रियाशील होता है। इस प्रकार खाद्य पदार्थों का आक्सीकरण रूक जाता है। व्युटाइलेटेड हाइड्रासीटालुइन (BHT) व्युटाइलेटेड हाइड्रासी ऐनिसोल (BHA) अधिक प्रचलित प्रतिआक्सीकारक है।



(BHA)



(BHT)

इनको मक्खन, मीट, अनाजों, चर्वण-निर्यास अलाहार निर्यास, सुखे खाद्य पदार्थ व वियर में प्रयोग किया जाता है। यह खाद्य पदार्थों की आयु को महीनों से बढ़ाकर वर्षों तक पहुंचा देती है। यह विटामिन-सी, (एस्कोर्बिक अम्ल) व साइट्रिक अम्लों के साथ बहुत अधिक क्रियाशील प्रभाव प्रदर्शित करते हैं। सल्फर डाइ आक्साइड, सल्फाइड जैसे सोडियम मैश सल्फाइड ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) अंगूरी शराब, बियर, शर्करा चाशनी सुखे फलों, अचारों व रसों के लिये लाभकारी प्रति आक्सीकारक हैं।



टिप्पणियाँ



पाठगत प्रश्न 3.3

1. वसा एवं तेल को लम्बे समय तक रखने पर क्या परिवर्तन होता है?
2. मृदुपेयों में प्रयोग होने वाले परिरक्षक का नमा बताएं।
3. ज्यादा शर्करा खाने पर हमारे शरीर पर क्या प्रभाव पड़ेगा?



आपने क्या सीखा

- औषधि रसायनों का वह मिश्रण है जो रोगों या अनियमितताओं के रोकथाम, इलाज/निदान या प्रबंधन में प्रयोग होता है या रोगी की रोग से विमुक्ति में सहायता करता है।
- औषधि पौधों से या पौधों के विभिन्न भागों से प्राप्त होती है या प्रयोगशाला में संश्लेषित होती है।
- औषधि में केवल एक रासायनिक यौगिक या कई यौगिकों का मिश्रण हो सकता है।
- भेषज एक कच्चा मिश्रण होता है जिसके सभी रासायनिक यौगिक और उनकी मात्रा पूर्णतः ज्ञात नहीं होते।
- एस्पिरिन और पैरासिटामोल जैसे ज्वरनाशी शरीर का तापमान कम करते हैं।
- एस्पिरिन और मॉर्फिन जैसे पीड़ाहारी शरीर का दर्द कम करते हैं।
- पूतिरोधी जीवाणुओं को नष्ट करते हैं और जीवित ऊतकों पर प्रयोग के लिए सुरक्षित होते हैं जबकि रोगाणुनाशक अजीवित पदार्थों पर प्रयोग होते हैं।
- फीनॉल का जलीय विलयन (0.2 प्रतिशत से कम) पूतिरोधी की तरह प्रयोग होता है। उच्च सांद्रण में फीनॉल रोगाणुनाशक की तरह प्रयोग होता है।
- प्रतिजैविक कुछ जीवाणुओं द्वारा उत्पादित उपापचयित पदार्थ हैं जो कुछ जीवाणुओं को नष्ट कर सकते हैं, उदाहरणार्थ, पेनिसिलिन स्ट्रेप्टोमाइसिन, टेट्रासाइक्लिन आदि।
- विस्तृत स्पैक्ट्रम प्रतिजैविक विभिन्न प्रकार के अनेक जीवाणुओं को नष्ट कर सकते हैं, अतः अनेक रोगों को ठीक कर सकते हैं।
- स्थानिक निश्चेतक किसी छोटे भाग को सुन्न या दर्द के प्रति चेतनाशून्य कर देते हैं। सामान्य निश्चेतक पूरे शरीर को अचेत कर देते हैं।
- स्वऔषधिकरण, रोगी द्वारा बिना योग्य डॉक्टर की सलाह के, औषधियों का प्रयोग होता है। यह रोगी के लिए बहुत हानिकारक हो सकता है।
- औषधि के ऐलोपैथिक निकाय के साथ-साथ अन्य कई वैकल्पिक औषधि के निकाय प्रयोग में हैं। इनके उदाहरण हैं—आयुर्वेदिक, यूनानी, होम्योपैथिक, चीनी, तिब्बती, परंपरागत, आदिवासी और घरेलू आदि।



पाठान्त प्रश्न

1. औषधियों का वर्गीकरण किस प्रकार किया जाता है?
2. सबसे पहला प्रतिजैविक किसने खोजा था?
3. उस औषधि का नाम बताइए जो ज्वरनाशी और पीड़ानाशी की तरह प्रयोग होती है।
4. अनाकार्टिक पीड़ाहारी क्या होते हैं?
5. फीनॉल का 2.0 प्रतिशत जलीय विलयन रोगाणुनाशक की तरह क्यों प्रयोग होता है?
6. प्रतिजैविकों की एलर्जिक अभिक्रिया या प्रतिक्रिया से आप क्या समझते हैं?
7. शिड्यूल ड्रग क्या होती हैं?
8. कौन-सी औषधियाँ आप बिना डॉक्टर के पर्चे के खरीद सकते हैं?
9. स्वऔषधिकरण क्या है? इसके कुप्रभावों का वर्णन कीजिए।
10. औषधि के वैकल्पिक निकाय क्या हैं?



पाठगत प्रश्नों के उत्तर

30.1

1. औषधि वे सूत्रीय पदार्थ हैं जो रोगों या अनियमितताओं की रोकथाम, उपचार और निदान में प्रयोग होते हैं और रोगी को आराम दिलाते हैं।
2. सत्य है
3. औषधि की तरह प्रयोग होने वाले रसायन फार्मास्यूटिकल कहलाते हैं।
4. रेस्पार्इन

30.2

1. एस्पिरिन और पैरासिटामोल।
2. मॉर्फीन
3. रोगाणुनाशक रोगाणुओं को नष्ट करते हैं परन्तु जीवित ऊतकों को हानि पहुंचाते हैं। पूतिरोधी जीवित ऊतकों के लिए भी सुरक्षित हैं और रोगाणुओं को भी नष्ट करते हैं।
4. उदर में प्रचुर अम्ल को उदासीन करने वाली औषधि है— मैग्निशियम हाइड्रॉक्साइड और सोडियम कार्बोनेट।

मॉड्यूल - 8

दैनिक जीवन में रसायन
विज्ञान



टिप्पणियाँ

मॉड्यूल - 8

भेषज (ड्रग) और औषधि

दैनिक जीवन में रसायन
विज्ञान



टिप्पणियाँ

5. स्थानिक निश्चेतक किसी छोटे भाग को सुन्न या चेतनाशून्य करते हैं, जबकि सामान्य निश्चेतक अचेत करते हैं।
6. कुछ जीवाणुओं के उपापचयित उत्पाद जो कुछ अन्य जीवाणुओं को नष्ट करते हैं। पेनिसिलिन प्रतिजैविक का उदाहरण है।
7. प्रतिहिस्टैमिन
8. निद्राकारी और सम्मोहक बेचैनी को कम करके व्यक्ति को शांत करते हैं।
9. ल्यूमिनेल
10. गर्भ निरोध के लिए उपयोग होने वाली औषधि।
11. काउन्टर पर मिलने वाली औषधि वे होती हैं जो डॉक्टर की प्रेस्क्रिप्शन (पर्वे) के बिना खरीदी जा सकती हैं।

30.3

1. वसा एवं तेल को जमा करने पर इसका आक्सीकरण होता है और यह खराब हो जाता है जिसे विकृत दुर्गंधिता कहते हैं।
2. सोडियम बेंजोएट
3. इससे माटापा एवं दांत का क्षय होता है।