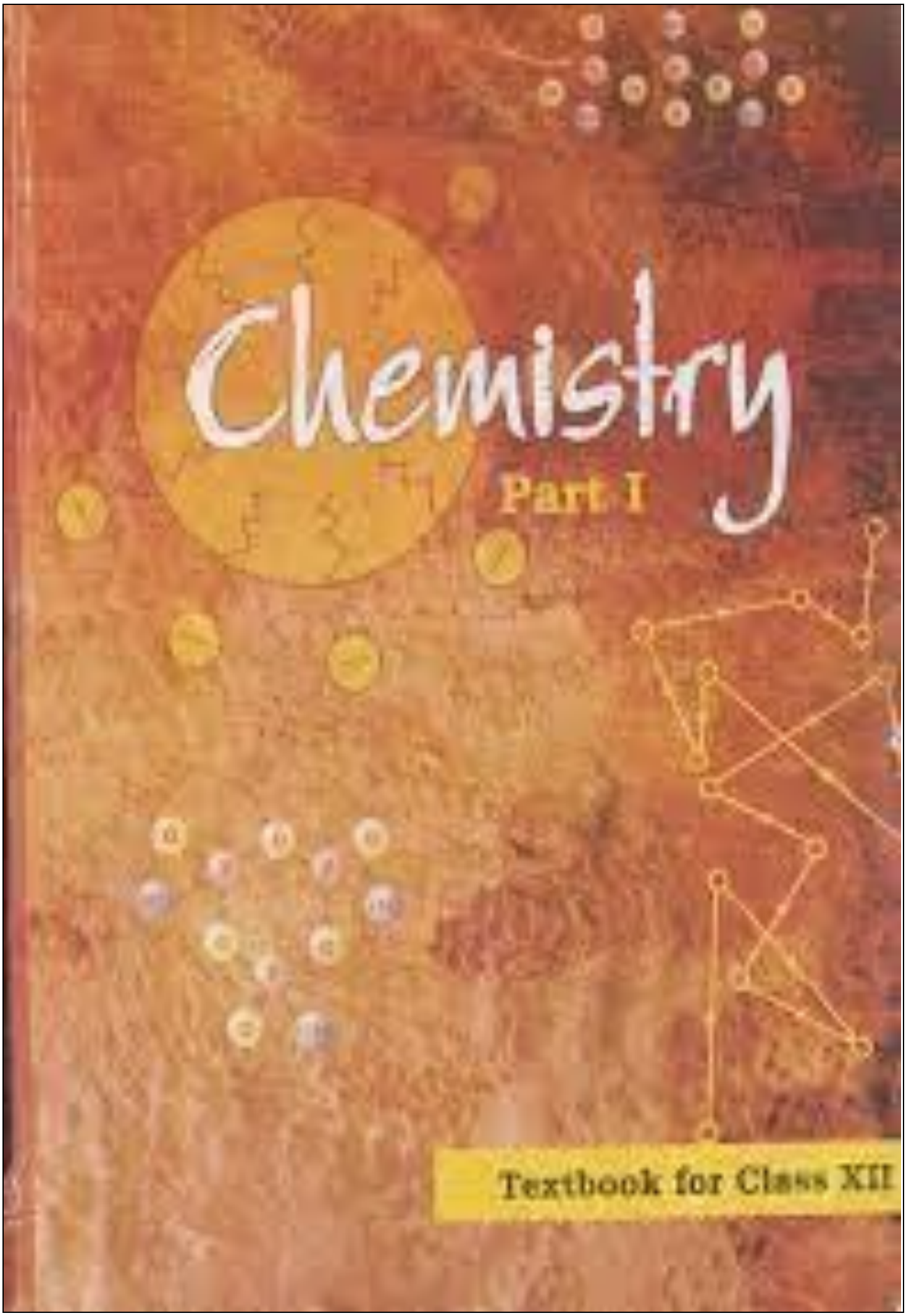

Chemistry
Part I
Textbook for Class XII

अध्याय - 16 (दैनिक जीवन में रसायन विज्ञान)

व्यायाम प्रश्न:

प्रश्न: 1 हमें दवाओं को अलग-अलग तरीकों से वर्गीकृत करने की आवश्यकता क्यों है?

उत्तर:

दवाओं का वर्गीकरण और वर्गीकरण के कारण इस प्रकार हैं:

(i) औषधीय प्रभाव के आधार पर:

यह वर्गीकरण डॉक्टरों को एक विशेष प्रकार की समस्या के इलाज के लिए उपलब्ध दवाओं की पूरी श्रृंखला प्रदान करता है। इसलिए, डॉक्टरों के लिए ऐसा वर्गीकरण बहुत उपयोगी है।

(ii) दवा कार्रवाई के आधार पर:

यह वर्गीकरण किसी विशेष जैवरासायनिक प्रक्रिया पर किसी औषधि की क्रिया पर आधारित है। अतः यह वर्गीकरण महत्वपूर्ण है।

(iii) रासायनिक संरचना के आधार पर:

यह वर्गीकरण सामान्य संरचनात्मक विशेषताओं को साझा करने वाली और अक्सर समान औषधीय गतिविधि वाली दवाओं की श्रेणी प्रदान करता है।

(iv) आणविक लक्ष्यों के आधार पर:

यह वर्गीकरण औषधीय रसायनज्ञों को लक्ष्य पर कार्रवाई के समान तंत्र वाली दवाएं प्रदान करता है। इसलिए, यह औषधीय रसायनज्ञों के लिए सबसे उपयोगी है।

प्रश्न:2 शब्द, लक्ष्य अणु या दवा लक्ष्य की व्याख्या करें।

उत्तर:

चिकित्सा रसायन विज्ञान में, दवा लक्ष्य कुछ चयापचय मार्गों में शामिल प्रमुख अणुओं को संदर्भित करता है जिसके परिणामस्वरूप विशिष्ट बीमारी होती है। कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, लिपिड और न्यूक्लिक एसिड दवा के लक्ष्य के उदाहरण हैं। दवाएं रासायनिक एजेंट हैं जिन्हें मुख्य अणुओं की सक्रिय साइटों के साथ बाध्य करके इन लक्ष्य अणुओं को बाधित करने के लिए डिज़ाइन किया गया है।

प्रश्न:3 उन मैक्रोमोलेक्यूल्स का नाम बताइए जिन्हें ड्रग टारगेट के रूप में चुना गया है।

उत्तर:

दवा के लक्ष्य के रूप में चुने गए मैक्रोमोलेक्यूल्स कार्बोहाइड्रेट, लिपिड, प्रोटीन और न्यूक्लिक एसिड हैं।

Question:4 डॉक्टर की सलाह के बिना दवाई क्यों नहीं लेनी चाहिए ?

उत्तर:

एक दवा एक से अधिक रिसेप्टर साइट से जुड़ सकती है। इस प्रकार, कुछ रिसेप्टर साइटों के लिए एक दवा विषाक्त हो सकती है। नतीजतन, ऐसे मामलों में दवाएं जहरीली हो सकती हैं। इसलिए बिना डॉक्टर की सलाह के दवा नहीं लेनी चाहिए।

प्रश्न:5 कीमोथेरेपी शब्द की परिभाषा दीजिए।

उत्तर:

चिकित्सीय प्रभाव के लिए रसायनों के उपयोग को कीमोथेरेपी कहा जाता है।
उदाहरण के लिए, रोगों के निदान, रोकथाम और उपचार में रसायनों का उपयोग।

प्रश्न:6 एंजाइमों की सक्रिय साइट पर दवाओं को रखने में कौन सी ताकतें शामिल हैं?

उत्तर:

एंजाइमों के सक्रिय स्थलों पर दवाओं को रखने में निम्नलिखित में से कोई भी बल शामिल हो सकता है।

i.) आयनिक बंध।
ii.) हाईड्रोजन मिलाप।
iii.) द्विध्रुव-द्विध्रुवीय अंतःक्रिया।
iv.) वैन डेर वाल्स फोर्सेस।

प्रश्न: 7 जबकि एंटासिड और एंटीएलर्जिक दवाएं हिस्टामाइन के कार्य में हस्तक्षेप करती हैं, ये एक दूसरे के कार्य में हस्तक्षेप क्यों नहीं करती हैं?

उत्तर:

विशिष्ट दवाएं विशेष रिसेप्टर्स को प्रभावित करती हैं। एंटासिड और एंटी-एलर्जी दवाएं विभिन्न रिसेप्टर्स पर काम करती हैं। यही कारण है कि एंटासिड और एंटी-एलर्जी दवाएं एक दूसरे के कार्य में हस्तक्षेप नहीं करती हैं, लेकिन हिस्टामाइन के कार्यों में हस्तक्षेप करती हैं।

प्रश्न:8 नॉरएड्रेनालाईन का निम्न स्तर अवसाद का कारण है। इस समस्या को ठीक करने के लिए किस प्रकार की दवाओं की आवश्यकता है? दो औषधियों के नाम लिखिए।

उत्तर:

अवसाद के प्रभाव का प्रतिकार करने के लिए अवसाद रोधी दवाओं की आवश्यकता होती है। ये दवाएं न्यूरोट्रांसमीटर, नॉरएड्रेनालाईन के क्षरण को उत्प्रेरित करने वाले एंजाइमों को रोकती हैं। नतीजतन, महत्वपूर्ण न्यूरोट्रांसमीटर धीरे-धीरे चयापचय होता है और फिर यह लंबे समय तक अपने रिसेप्टर को सक्रिय कर सकता है।
दो अवसादरोधी दवाएं हैं:

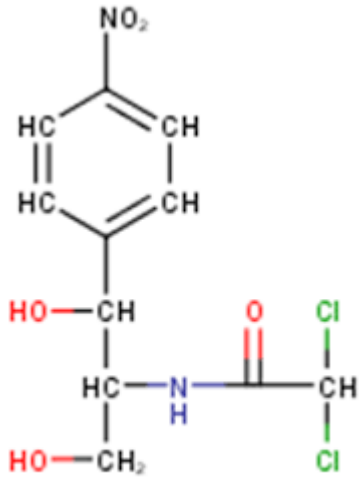
i.) इप्रोनियाज़िड।

ii.) फेनेलज़ीन

प्रश्न:9 'ब्रॉड स्पेक्ट्रम एंटीबायोटिक्स' शब्द का क्या अर्थ है? समझाओ।

उत्तर:

एंटीबायोटिक्स जो ग्राम-पॉजिटिव और ग्राम-नेगेटिव बैक्टीरिया की एक विस्तृत श्रृंखला के खिलाफ प्रभावी होते हैं, उन्हें व्यापक स्पेक्ट्रम एंटीबायोटिक्स के रूप में जाना जाता है। क्लोरैम्फेनिकॉल एक व्यापक स्पेक्ट्रम एंटीबायोटिक है। इसका उपयोग टाइफाइड, पेचिश, तीव्र बुखार, निमोनिया, मेनिन्जाइटिस और मूत्र संक्रमण के कुछ रूपों के उपचार के लिए किया जा सकता है।



Chloramphenicol

एम्पीसिलीन और एमोक्सिसिलिन - पेनिसिलिन से कृत्रिम रूप से संशोधित - भी व्यापक स्पेक्ट्रम एंटीबायोटिक हैं।

प्रश्न:10 रोगाणुरोधक, निस्संक्रामक से किस प्रकार भिन्न हैं? प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिए।

उत्तर:

एंटीसेप्टिक घाव, कट, रोगग्रस्त त्वचा की सतहों पर लगाया जाता है या हम बस इतना कह सकते हैं कि इसे जीवित ऊतकों पर लगाया जाता है। एंटीसेप्टिक प्रदान करने के लिए साबुन में इस्तेमाल किया जाने वाला एक्स-बिथियोनल (बिथियोनल) भी डेटॉल सबसे प्रसिद्ध क्लोरोक्सिलेनॉल और टेरपीनॉल का एंटीसेप्टिक मिश्रण है। जबकि कीटाणुनाशक उन वस्तुओं पर लगाया जाता है जिनका हम आमतौर पर उपयोग करते हैं या हम कह सकते हैं कि फर्श, उपकरण, खिलौने आदि जैसी निर्जीव वस्तु। एक्यू में 0.2 से 0.4ppm की सांद्रता में एक्स-क्लोरीन। बहुत कम सांद्रता में घोल और सल्फर डाइऑक्साइड।

कभी-कभी निस्संक्रामक वहाँ सांद्रता में परिवर्तन करके एंटीसेप्टिक का काम कर सकता है। फिनोल का Ex-0.2% घोल एक एंटीसेप्टिक है जबकि इसका 1% घोल कीटाणुनाशक है।

प्रश्न:11 सोडियम हाइड्रोजेनकार्बोनेट या मैग्नीशियम या एल्युमिनियम हाइड्रॉक्साइड की तुलना में सिमेटिडाइन और रैनिटिडिन बेहतर एंटासिड क्यों हैं?

उत्तर:

सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट, मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड और एल्युमिनियम हाइड्रॉक्साइड जैसे एंटासिड पेट में मौजूद अतिरिक्त हाइड्रोक्लोरिक एसिड को बेअसर करके काम करते हैं। हालांकि, अतिरिक्त एसिड के निकलने का मूल कारण अनुपचारित रहता है।

सिमेटिडाइन और रैंटिडाइन बेहतर एंटासिड हैं क्योंकि वे अम्लता के मूल कारण को नियंत्रित करते हैं। ये दवाएं पेट की दीवारों में मौजूद रिसेप्टर्स के साथ हिस्टामाइन की बातचीत को रोकती हैं। नतीजतन, पेट द्वारा जारी एसिड की मात्रा में कमी होती है। यही

कारण है कि सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट, मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड और एल्यूमीनियम हाइड्रॉक्साइड की तुलना में सिमेटिडाइन और रैंटिडाइन बेहतर एंटासिड हैं।

प्रश्न:12 एक ऐसे पदार्थ का नाम बताइए जिसका उपयोग एंटीसेप्टिक के साथ-साथ कीटाणुनाशक के रूप में भी किया जा सकता है।

उत्तर:

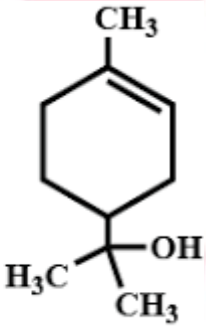
फिनोल का उपयोग एंटीसेप्टिक के साथ-साथ कीटाणुनाशक के रूप में भी किया जा सकता है। फिनोल के 0.2% घोल का उपयोग एंटीसेप्टिक के रूप में किया जाता है, जबकि इसके 1% घोल का उपयोग कीटाणुनाशक के रूप में किया जाता है।

प्रश्न:13 डेटॉल के मुख्य घटक क्या हैं।

उत्तर:

डेटॉल के मुख्य घटक क्लोरोक्सिलेनॉल और -टेरपियोल हैं।α

chloroxylenol



α-terpineol

प्रश्न:14 आयोडीन की मिलावट क्या है? इसका क्या उपयोग है?

उत्तर:

आयोडीन का टिंचर अल्कोहल-पानी के मिश्रण में आयोडीन का 2-3 प्रतिशत घोल है। इसे घावों पर एंटीसेप्टिक के रूप में लगाया जाता है।

प्रश्न:15 खाद्य परिरक्षक क्या हैं?

उत्तर:

खाद्य परिरक्षक ऐसे रसायन होते हैं जो सूक्ष्मजीवी वृद्धि के कारण भोजन को खराब होने से बचाते हैं। टेबल नमक, चीनी, वनस्पति तेल, सोडियम बेंजोएट और प्रोपेनोइक एसिड के लवण खाद्य परिरक्षकों के कुछ उदाहरण हैं।

प्रश्न:16 एस्पार्टेम का उपयोग ठंडे खाद्य पदार्थों और पेय पदार्थों तक ही सीमित क्यों है?

उत्तर:

खाना पकाने के तापमान पर एस्पार्टेम अस्थिर हो जाता है। यही कारण है कि इसका उपयोग ठंडे खाद्य पदार्थों और पेय पदार्थों तक ही सीमित है।

प्रश्न:17 कृत्रिम स्वीटनिंग एजेंट क्या हैं? दो उदाहरण दीजिए।

उत्तर:

कृत्रिम मिठास देने वाले एजेंट ऐसे रसायन होते हैं जो भोजन को मीठा करते हैं। हालांकि, प्राकृतिक मिठास के विपरीत, वे हमारे शरीर में कैलोरी नहीं जोड़ते हैं। वे मानव शरीर को नुकसान नहीं पहुंचाते हैं। कुछ कृत्रिम मिठास एस्पार्टेम, सैकरीन, सुक्रालोज़ और एलिटेम हैं।

प्रश्न:18 मधुमेह के रोगी के लिए मिठाई बनाने में प्रयोग होने वाले स्वीटनिंग एजेंट का नाम बताइए।

उत्तर:

मधुमेह के रोगियों के लिए मिठाइयाँ तैयार करने में कृत्रिम मिठास देने वाले एजेंट जैसे सैकरीन, एलिटेम और एस्पार्टेम का उपयोग किया जा सकता है।

प्रश्न:19 एलिटेम और कृत्रिम स्वीटनर के प्रयोग में क्या समस्या उत्पन्न होती है?

उत्तर:

एलिटेम उच्च स्वीटनर है। कृत्रिम स्वीटनर के रूप में एलीटेम का उपयोग करते समय भोजन की मिठास को नियंत्रित करना मुश्किल है।

प्रश्न:20 कृत्रिम अपमार्जक किस प्रकार साबुन से बेहतर हैं?

उत्तर:

साबुन शीतल जल में कार्य करता है। हालांकि, वे कठोर पानी में प्रभावी नहीं हैं। इसके विपरीत, सिंथेटिक डिटर्जेंट शीतल जल और कठोर जल दोनों में काम करते हैं।

इसलिए, सिंथेटिक डिटर्जेंट साबुन से बेहतर हैं।

प्रश्न:21 निम्नलिखित शब्दों को उपयुक्त उदाहरण सहित समझाइए:

i.) धनायनित डिटर्जेंट

ii.) आयनिक डिटर्जेंट

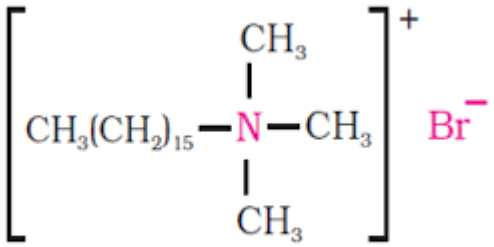
iii.) गैर-आयनिक अपमार्जक।

उत्तर:

(i) धनायनित डिटर्जेंट

धनायनित अपमार्जक एसीटेट, क्लोराइड या ब्रोमाइड के चतुर्धातुक अमोनियम लवण होते हैं। इन्हें धनायनित अपमार्जक कहा जाता है क्योंकि इन अपमार्जकों के धनायनित भाग में एक लंबी हाइड्रोकार्बन श्रृंखला होती है और N परमाणु पर धनावेश होता है।

उदाहरण के लिए: cetyltrimethylammonium bromide।



Cetyltrimethyl ammonium bromide

(ii) आयनिक अपमार्जक

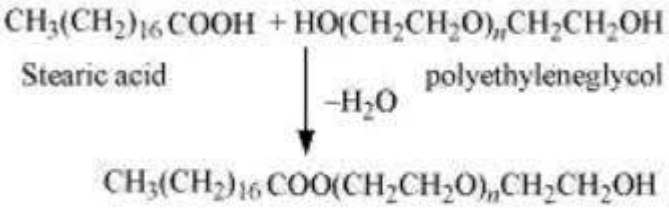
आयनिक अपमार्जक दो प्रकार के होते हैं:

1.सोडियम एल्काइल सल्फेट्स: ये अपमार्जक लंबी श्रृंखला वाले ऐल्कोहॉलों के सोडियम लवण हैं। वे पहले इन अल्कोहल को केंद्रित सल्फ्यूरिक एसिड और फिर सोडियम हाइड्रॉक्साइड के साथ इलाज करके तैयार किए जाते हैं। इन डिटर्जेंट के उदाहरणों में सोडियम लॉरिल सल्फेट (C11H23CH2OSO3-Na+) और सोडियम स्टीयरिल सल्फेट (C17H35CH2OSO3-Na+) शामिल हैं।

2. सोडियम ऐल्किल बेंजीन सल्फ़ोनेट्स: ये अपमार्जक लंबी शृंखला वाले ऐल्किल बेंजीन सल्फ़ोनिक अम्ल के सोडियम लवण हैं। वे लंबी श्रृंखला वाले एल्काइल हैलाइड्स या एल्केन्स के साथ बेंजीन के फ्राइडल-क्राफ्ट्स एल्केलाइज़ेशन द्वारा तैयार किए जाते हैं। प्राप्त उत्पाद को पहले केंद्रित सल्फ्यूरिक एसिड और फिर सोडियम हाइड्रॉक्साइड के साथ इलाज किया जाता है। सोडियम 4-(1-डोडेसी) बेंजीन सल्फोनेट (एसडीएस) आयनिक डिटर्जेंट का एक उदाहरण है।

(iii) गैर-आयनिक अपमार्जक

इन अपमार्जकों के अणुओं में कोई आयन नहीं होता है। ये अपमार्जक उच्च आणविक भार वाले ऐल्कोहॉल के एस्टर होते हैं। वे पॉलीइथाइलीन ग्लाइकॉल और स्टीयरिक एसिड पर प्रतिक्रिया करके प्राप्त किए जाते हैं।



प्रश्न:22 बायोडिग्रेडेबल और नॉन-बायोडिग्रेडेबल डिटर्जेंट क्या हैं? प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिए।

उत्तर:

जिन अपमार्जकों को जीवाणुओं द्वारा अपघटित किया जा सकता है, जैव निम्नीकरणीय अपमार्जक कहलाते हैं। ऐसे अपमार्जकों में सीधी हाइड्रोकार्बन श्रृंखला होती है। उदाहरण के लिए: सोडियम लॉरिल सल्फेट।

ऐसे अपमार्जक जिन्हें जीवाणु द्वारा अपघटित नहीं किया जा सकता, अजैव अपघट्य अपमार्जक कहलाते हैं। ऐसे अपमार्जकों में अत्यधिक शाखित हाइड्रोकार्बन श्रंखलाएँ होती हैं। उदाहरण के लिए: सोडियम-4- (1,3,5,7 - टेट्रामेथिल ऑक्टाइल) बेंजीन सल्फोनेट।

प्रश्न:23 साबुन कठोर जल में कार्य क्यों नहीं करते?

उत्तर:

साबुन लंबी-श्रृंखला फैटी एसिड के सोडियम या पोटेशियम लवण होते हैं। कठोर जल में कैल्शियम और मैग्नीशियम आयन होते हैं। जब साबुन कठोर जल में घुल जाते हैं, तो ये आयन अपने लवणों से सोडियम या पोटेशियम को विस्थापित कर देते हैं और फैटी एसिड के अघुलनशील कैल्शियम या मैग्नीशियम लवण बनाते हैं। ये अघुलनशील लवण मैल के रूप में अलग हो जाते हैं।

$2C17H35COONa + CaCl2 \rightarrow 2NaCl + (C17H35COO)_2Ca$

साबुन अघुलनशील कैल्शियम स्टीयरेट (साबुन)

यही कारण है कि साबुन कठोर जल में कार्य नहीं करता है।

प्रश्न:24 क्या आप पानी की कठोरता की जांच के लिए साबुन और सिंथेटिक डिटर्जेंट का उपयोग कर सकते हैं?

उत्तर:

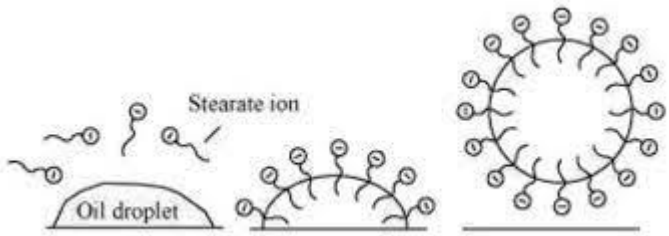
साबुन कठोर जल में अवक्षेपित हो जाता है, परन्तु शीतल जल में नहीं। इसलिए साबुन का उपयोग पानी की कठोरता की जांच के लिए किया जा सकता है।

हालांकि, सिंथेटिक अपमार्जक न तो कठोर जल में और न ही शीतल जल में अवक्षेपित होते हैं। इसलिए, पानी की कठोरता की जाँच के लिए सिंथेटिक डिटर्जेंट का उपयोग नहीं किया जा सकता है।

प्रश्न:25 साबुन की सफाई क्रिया को समझाइए।

उत्तर:

साबुन के अणु एक तेल की बूंद के चारों ओर इस तरह से मिसेल बनाते हैं कि स्टीयरेट आयनों के हाइड्रोफोबिक हिस्से तेल की बूंद से खुद को जोड़ लेते हैं और हाइड्रोफिलिक हिस्से तेल की बूंद के बाहर प्रोजेक्ट करते हैं। हाइड्रोफिलिक भागों की ध्रुवीय प्रकृति के कारण, स्टीयरेट आयन (गंदगी के साथ) पानी में खींचे जाते हैं, जिससे कपड़े से गंदगी निकल जाती है।



प्रश्न:26 यदि पानी में साबुन और कृत्रिम अपमार्जकों में से घुले हुए कैल्शियम हाइड्रोजनकार्बोनेट हैं, तो आप कपड़ों की सफाई के लिए किसका उपयोग करेंगे?

उत्तर:

कपड़ों की सफाई के लिए सिंथेटिक डिटर्जेंट को प्राथमिकता दी जाती है। जब साबुन को कैल्शियम आयनों वाले पानी में घोला जाता है, तो ये आयन अघुलनशील लवण बनाते हैं जो आगे किसी काम के नहीं होते हैं।

हालांकि, जब सिंथेटिक डिटर्जेंट कैल्शियम आयनों वाले पानी में घुल जाते हैं, तो ये आयन घुलनशील लवण बनाते हैं जो सफाई एजेंट के रूप में कार्य करते हैं।

प्रश्न:27 निम्नलिखित यौगिकों में हाइड्रोफिलिक और हाइड्रोफोबिक भागों को लेबल करें।

i.) CH3(CH2)10CH2OSO3-Na+

ii.) CH3(CH2)15N+(CH3)3Br-

iii.) CH3(CH2)16COO(CH2CH2O)nCH2CH2OH।

उत्तर:

i.) CH3(CH2)10 - हाइड्रोफोबिक भाग
CH2OSO3-Na+ - हाइड्रोफिलिक भाग

ii.) CH3(CH2)15 - हाइड्रोफोबिक भाग
N+(CH3)3Br- - हाइड्रोफिलिक भाग

iii.) CH3(CH2)16 - हाइड्रोफोबिक भाग
COO(CH2CH2O)nCH2CH2OH - हाइड्रोफिलिक भाग।