कार्बोनेक रसायन विज्ञान कक्षा 11

कार्बनिक रसायन विज्ञान कुछ बुनियादी सिद्धांत और तकनीक

1. **कार्बनिक रसायन विज्ञान -** कार्बनिक रसायन विज्ञान कार्बन यौगिकों का अध्ययन है जिसमें हमेशा कार्बन होता है और यह अन्य तत्वों तक सीमित होता है। पौधों और जानवरों से प्राप्त यौगिकों को कार्बनिक कहा जाता था ताकि यह संकेत दिया जा सके कि उनका अंतिम स्रोत एक जीवित जीव था।

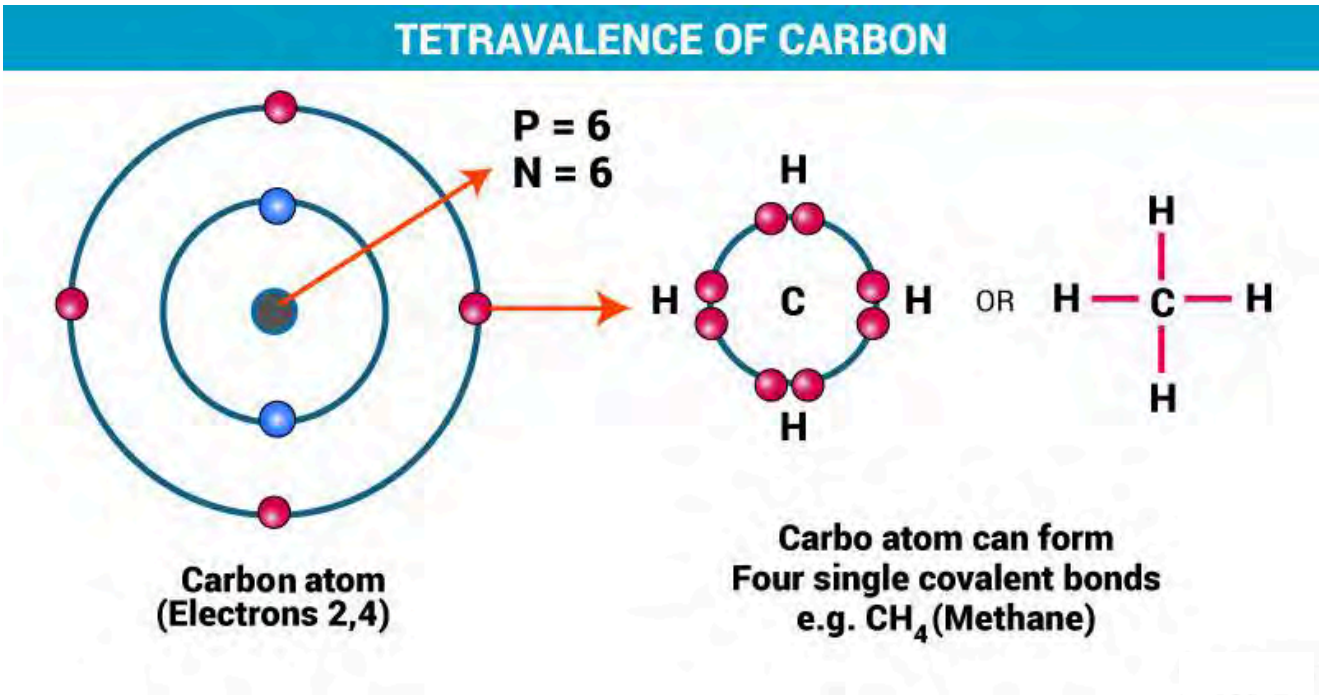
कार्बनिक रसायन विज्ञान का सामान्य परिचय

कार्बनिक रसायन विज्ञान विज्ञान के सबसे महत्वपूर्ण विषयों में से एक है जो कार्बन यौगिकों, विशेष रूप से हाइड्रोकार्बन और उनके व्युत्पन्नों के अध्ययन से संबंधित है।

कार्बन की टेट्रावैलेन्सी कार्बनिक यौगिकों के आकार

1. **श्रंखलाबद्धता -** श्रंखलाबद्धता को किसी तत्व के परमाणुओं के स्व-संयोजित होकर श्रृंखला और वलय बनाने के रूप में परिभाषित किया जा सकता है। इस परिभाषा को परतों (दो-आयामी श्रंखलाबद्धता) और अंतरिक्ष जालकों (तीन-आयामी श्रंखलाबद्धता) के निर्माण को शामिल करने के लिए विस्तारित किया जा सकता है।
2. **टेट्रावैलेंसी और छोटा आकार -** कार्बन टेट्रावैलेंसी प्रदर्शित करता है। कार्बन की टेट्रावैलेंसी को कार्बन, हाइड्रोजन या अन्य परमाणुओं के साथ बंध बनाकर संतुष्ट किया जा सकता है। कार्बन परमाणु के वैलेंस शेल में 4 इलेक्ट्रॉन होते हैं। टेट्रावैलेंसी को ध्यान में रखने के लिए यह माना जाता है कि बंध निर्माण की प्रक्रिया के दौरान जो ऊर्जा-मुक्ति प्रक्रिया है, 2s ऑर्बिटल में दो इलेक्ट्रॉन अयुग्मित हो जाते हैं और उनमें से एक को खाली ऑर्बिटल में पदोन्नत किया जाता है।

https://www.evidyarthi.in/



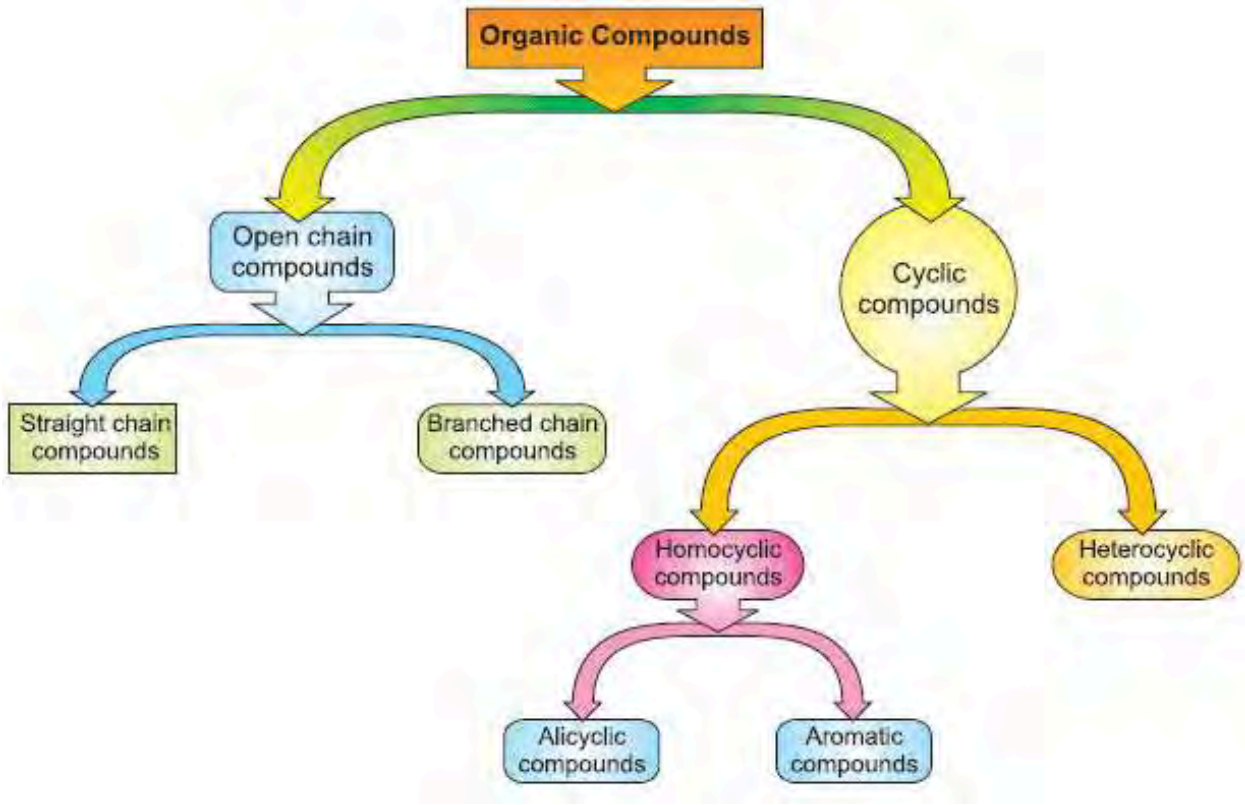
कार्बनिक यौगिकों का संरचनात्मक निरूपण

1. **पूर्ण संरचनात्मक सूत्र -** पूर्ण संरचनात्मक समीकरण एक अणु में सभी परमाणुओं को दर्शाते हैं, उन्हें बांधने वाले बंधनों के प्रकार, और वे किस प्रकार परस्पर जुड़े हुए हैं।
2. **संघनित संरचनात्मक सूत्र -** संघनित संरचनात्मक सूत्र का उपयोग स्थान बचाने के लिए किया जाता है, संरचनात्मक सूत्रों को सुविधाजनक रूप से संघनित संरचनात्मक सूत्रों के रूप में संक्षिप्त किया जाता है।
3. **बॉन्ड लाइन स्ट्रक्चरल फॉर्मूला -** बॉन्ड-लाइन संरचना एक संघनित संरचनात्मक सूत्र की तुलना में कम अव्यवस्थित ड्राइंग है। हालाँकि, सरलीकृत बॉन्ड-लाइन संरचना को समझने के लिए, पाठक को समग्र संरचना को समझने के लिए मानसिक रूप से कई और विशेषताएँ जोड़नी होंगी।

कार्बनिक यौगिकों का वर्गीकरण

1. **अचक्रीय या खुली श्रृंखला वाले यौगिक और ऐलिसाइक्लिक या बंद श्रृंखला वाले या वलय यौगिक -** कार्बनिक यौगिकों को कार्बन श्रृंखला के संदर्भ में खुली श्रृंखला वाले यौगिकों और बंद श्रृंखला वाले यौगिकों के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। इन्हें कार्बनिक यौगिक अचक्रीय या खुली श्रृंखला वाले या ऐलिफैटिक यौगिक, चक्रीय या बंद श्रृंखला वाले या वलय यौगिक भी कहा जाता है।
2. **सुगंधित यौगिक -** पौधों और सूक्ष्म जीवों के पास बेंजीन-रिंग यौगिकों के लिए एक विशेष मार्ग है। इसलिए, प्रकृति में सुगंधित यौगिकों का बड़ा हिस्सा पौधों और सूक्ष्मजीवों द्वारा उत्पादित किया जाता है, और जानवर कई सुगंधित यौगिकों के लिए सीधे या अप्रत्यक्ष रूप से पौधों पर निर्भर होते हैं।
3. **हेटरोसाइक्लिक एरोमैटिक यौगिक -** बीसवीं सदी में यह देखा गया कि प्रयोगशाला में पहला अकार्बनिक हेटरोएरोमैटिक यौगिक बनाया गया था। इनमें से कुछ हेटरोसाइक्लिक एरोमैटिक यौगिक जैव रासायनिक प्रक्रियाओं, दवाओं और कृषि रसायनों में बहुत महत्वपूर्ण हैं।

https://www.evidyarthi.in/



कार्बनिक यौगिकों का नामकरण

1. **IUPAC नियम -** कार्बनिक यौगिकों का नामकरण कार्बनिक यौगिकों, कार्बोकेशन आदि के नामकरण में IUPAC की सिफारिशों का पालन करता है। अंतर्राष्ट्रीय शुद्ध और अनुप्रयुक्त रसायन संघ (IUPAC) ने कार्बनिक यौगिकों के नामकरण के लिए नियम तैयार किए हैं।
2. **रासायनिक नामकरण के प्रकार** - रासायनिक नामकरण मुख्य रूप से परमाणुओं की एक अनुमानित ज्यामितीय व्यवस्था के नामकरण पर आधारित है। इंटरनेशनल यूनियन ऑफ प्योर एंड एप्लाइड केमिस्ट्री (IUPAC) कई आयोगों का रखरखाव करता है जो रासायनिक पदार्थों के नामकरण से निपटते हैं। सामान्य तौर पर, IUPAC का दृष्टिकोण व्यवस्थित रूप से नामों तक पहुँचने के लिए नियम प्रस्तुत करना है।

संवयविता

1. **संरचनात्मक समावयवता -** संरचनात्मक समावयवता अणु के भीतर परमाणुओं की अलग-अलग व्यवस्था के कारण उत्पन्न होती है। दो अणु संरचनात्मक समावयवी होते हैं यदि वे एक ही आणविक सूत्र साझा करते हैं।
2. **स्टीरियोइसोमेरिज्म -** स्टीरियो-आइसोमर्स आइसोमेरिक अणु होते हैं जिनका आणविक सूत्र और बंधित परमाणुओं का क्रम समान होता है, लेकिन अंतरिक्ष में उनके परमाणुओं के 3D अभिविन्यास में केवल अंतर होता है। स्टीरियोइसोमेरिज्म दो प्रकार का हो सकता है अर्थात ज्यामितीय (या सिस-ट्रांस) आइसोमेरिज्म और ऑप्टिकल (या डीएल या मिरर-इमेज) आइसोमेरिज्म।

https://www.evidyarthi.in/

कार्बनिक प्रतिक्रिया तंत्र में मौलिक अवधारणाएँ

1. **कार्बन यौगिकों के आकार** - टेट्रावेलेंट कार्बन परमाणु संरचनात्मक कार्बनिक रसायन विज्ञान का निर्माण खंड है। चार हाइड्रोजन परमाणु, चार कार्बन परमाणुओं के साथ मिलकर एक संरचना बनाते हैं जिसे टेट्राहेड्रॉन के रूप में जाना जाता है।
2. **कार्यात्मक समूह** - कार्यात्मक समूहों को इस विशाल संख्या में यौगिकों को व्यवस्थित करने के लिए एक उपयोगी विधि के रूप में पेश किया गया था क्योंकि रासायनिक प्रतिक्रियाएं कार्यात्मक समूह में होती हैं और समान कार्यात्मक समूह वाले यौगिक समान प्रतिक्रियाओं से गुजरते हैं।
3. **समजातीय श्रृंखला** - कार्बनिक यौगिकों की एक श्रृंखला जिसमें प्रत्येक अगला सदस्य पिछले सदस्य से भिन्न होता है, समजातीय श्रृंखला कहलाती है।

कार्बनिक यौगिकों के शुद्धिकरण की विधियाँ

1. **सरल क्रिस्टलीकरण -** क्रिस्टलीकरण ठोस पदार्थों के लिए सबसे प्रभावी शुद्धिकरण तकनीकों में से एक है। सरल क्रिस्टलीकरण में विलायक का चयन और घोल की तैयारी शामिल है।
2. **आंशिक क्रिस्टलीकरण -** आंशिक क्रिस्टलीकरण का उपयोग छोटी मात्रा में अशुद्धियों से दूषित एकल पदार्थ के शुद्धिकरण के लिए किया जाता है।
3. **उर्ध्वपातन -** उर्ध्वपातन कुछ मिलीग्राम से लेकर दसियों ग्राम तक के पैमाने पर अपेक्षाकृत अस्थिर कार्बनिक ठोस पदार्थों को शुद्ध करने के लिए एक उत्कृष्ट विधि है।
4. **सरल आसवन -** सरल आसवन एक तरल को वाष्प में बदलने, वाष्प को दूसरे स्थान पर स्थानांतरित करने और वाष्प को संघनित करके तरल को पुनः प्राप्त करने की प्रक्रिया है।
5. **आंशिक आसवन -** आंशिक आसवन मिश्रण को उसके पदार्थ के खंडों या अंशों में अलग करने की प्रक्रिया है। मिश्रण के एक या अधिक भागों को वाष्पीकृत करने वाले तापमान पर गर्म करके रासायनिक यौगिक अलग किए जाते हैं।
6. **भाप आसवन -** भाप आसवन बस एक आसवन है जिसमें भाप एक प्रक्रिया घटक के रूप में शामिल है। मसालों से यौगिक निकालने के लिए भाप आसवन और कार्बनिक विलायक निष्कर्षण दोनों का व्यापक रूप से उपयोग किया गया है।
7. **एज़ियोट्रोपिक आसवन -** एज़ियोट्रोपिक आसवन को तरल चरण में एक वाष्पशील तीसरे घटक को जोड़कर पूरा किया जाता है, जो दो घटकों में से एक की अस्थिरता को दूसरे की तुलना में अधिक बदल देता है ताकि घटकों को आसवन द्वारा अलग किया जा सके।
8. **क्रोमैटोग्राफी -** प्रारंभिक क्रोमैटोग्राफी का उद्देश्य मिश्रण के घटकों को आगे उपयोग के लिए अलग करना है (और इस प्रकार यह शुद्धिकरण का एक रूप है)।

मात्रात्मक विश्लेषण

विश्लेषणात्मक रसायन विज्ञान के सिद्धांत के विकास के साथ-साथ प्राथमिक कार्बनिक विश्लेषण पर भी विचार किया जाता है। मात्रात्मक विश्लेषण से तात्पर्य यह आकलन करना है कि किसी दिए गए आइटम के नमूने में कितना मौजूद है। नमूने के किसी भी या सभी घटकों की मात्रा को आकार, सांद्रता या सापेक्ष प्रचुरता के संदर्भ में व्यक्त किया जा सकता है।

https://www.evidyarthi.in/

अक्सर पूछे जाने वाले प्रश्न – FAQs

प्रश्न 1

कार्बनिक यौगिक से क्या तात्पर्य है?

कार्बनिक यौगिक, रासायनिक यौगिकों के एक बड़े वर्ग में से एक है जिसमें एक या एक से अधिक कार्बन परमाणु अन्य तत्वों, परमाणुओं, सबसे अधिक हाइड्रोजन, ऑक्सीजन, या नाइट्रोजन के साथ सहसंयोजक रूप से युग्मित होते हैं।

प्रश्न 2

कार्बनिक रसायन का एक उदाहरण क्या है?

इनमें गैसोलीन, प्लास्टिक, डिटर्जेंट, रंग, खाद्य योजक, प्राकृतिक गैस और दवाएं शामिल हैं। साबुन और डिटर्जेंट कार्बनिक रसायन विज्ञान के दो अलग-अलग उदाहरण हैं, हालांकि दोनों का उपयोग कपड़े धोने के लिए किया जाता है।

प्रश्न 3

कार्बनिक यौगिकों के उपयोग क्या हैं?

कार्बनिक अणुओं का उपयोग मानव समाज में विभिन्न उद्योगों में किया जाता है, जिसमें भोजन, दवाइयां, ईंधन और भवन निर्माण शामिल हैं। अल्केन्स में प्रोपेन, ऑक्टेन और मीथेन जैसे रासायनिक पदार्थ शामिल हैं। इनका उपयोग आमतौर पर कार में गैसोलीन और घर में हीटिंग/खाना पकाने के तेल जैसी वस्तुओं के लिए तेल के रूप में किया जाता है।

प्रश्न 4

कार्बनिक यौगिक उपयोगी क्यों हैं?

कार्बनिक यौगिक आवश्यक हैं क्योंकि उनमें सभी जीवित जीवों में कार्बन होता है। वे मूल घटक हैं जो दुनिया को कई चक्रों में चलाते हैं। उदाहरण के लिए, कार्बन चक्र जिसमें पौधों और जानवरों के बीच प्रकाश संश्लेषण और कोशिका श्वसन में कार्बन का आदान-प्रदान शामिल है।

प्रश्न 5

चिकित्सा में कौन से कार्बनिक यौगिकों का उपयोग किया जाता है?

औषधीय उत्पादों के रूप में उपयोग किए जाने वाले यौगिक आमतौर पर कार्बनिक यौगिक होते हैं, जिन्हें कभी-कभी छोटे कार्बनिक अणुओं के बड़े समूहों (जैसे, एटोरवास्टेटिन, फ्लुटिकासोन, क्लोपिडोग्रेल) और "बायोलॉजिक्स" (इन्फ्लिक्सिमैब, एरिथ्रोपोइटिन, इंसुलिन ग्लार्गिन) में विभाजित किया जाता है, बाद वाले का उपयोग प्रोटीन औषधीय उत्पादों के रूप में अधिक व्यापक रूप से किया जाता है।

https://www.evidyarthi.in/