

Part A

सी सी टी साप्ताहिक अभ्यास (विज्ञान)

इकाई 1:- रेट्रोसंश्लेषण

रेट्रोसंश्लेषण एक रासायनिक संश्लेषण की विधि है जिसमें एक लक्ष्य अणु का सहज उपलब्ध सरल प्रारंभिक पदार्थों में टूटना सम्मिलित है जिससे कि सर्वोत्तम संश्लेषित मार्ग निर्धारित हो सके। यह, लक्ष्य आण्विक संरचना के बन्धों को टुकड़ों में तोड़कर प्राप्त किया जाता है जिन्हें सिंथीस कहा जाता है तथा कार्यात्मक समूहों का दूसरे समूहों में रूपांतरण को कार्यात्मक समूह अंतरारूपांतरण कहा जाता है।

रेट्रोसंश्लेषण की संकल्पना को एलियास जेम्स कोरे द्वारा गठित तथा सूत्रबद्ध किया गया था जिसके लिए उन्होंने 1990 में रसायन शास्त्र के लिए नोबल पुरस्कार जीता। इस विधि का आदर्श अभ्यास करने से पहले कार्बनिक रासायनिक संश्लेषण के लिए कोई निश्चित पद्धति नहीं थी तथा बहुत सारी विधियाँ, उपलब्ध सरल अणुओं के साथ अर्थपूर्ण परीक्षणों द्वारा कार्यान्वित की जा रही थी। लक्ष्य अणु रेट्रोसंश्लेषण का आरंभ रसायनज्ञ को जटिल लक्ष्य संरचना को सरल पुरोगामी संरचनाओं में तोड़कर विपरीत दिशा में कार्य करने के लिए प्रेरित करता है। अधिकतर एक से अधिक सम्भावित संश्लेषित मार्ग होंगे तथा रेट्रोसंश्लेषण विभिन्न अभिकर्मकों तथा माध्यमों के उपयोग द्वारा इनके मूल्य सरलता तथा व्यवहार्यता के आधार पर इन मार्गों की खोज में सहायक होता है। इस प्रकार औद्योगिक स्तर पर संश्लेषण आरंभ करने से पहले अत्यधिक अनुकूल और कार्यक्षम मार्ग का चयन किया जा सकता है।

प्रश्न 1:- निम्नलिखित में से कौन सा कथन रेट्रोसंश्लेषण के लिए सदा सत्य है?

- अ. यह जटिल कार्बनिक अणु को संश्लेषित करने के मूल्य को कम करने में सहायता करता है।
- ब. सिंथीस सहज उपलब्ध रसायन हैं जो रेट्रोसंश्लेषण में सहायता कर सकते हैं।
- स. रेट्रोसंश्लेषण के दौरान मध्यवर्ती यौगिक सूत्रबद्ध होते हैं।
- द. रेट्रोसंश्लेषण अद्वितीय पुरोगामी को ढूँढ निकालने में सहायता करता है जो जटिल कार्बनिक अणु के निर्माण में सहायक होता है।

प्रश्न 2:- निम्नलिखित आरेखों में से कौन सा आरेख रेट्रोसंश्लेषण के सार को सर्वोत्तम रूप से प्रदर्शित करता है?

अ.



ब.



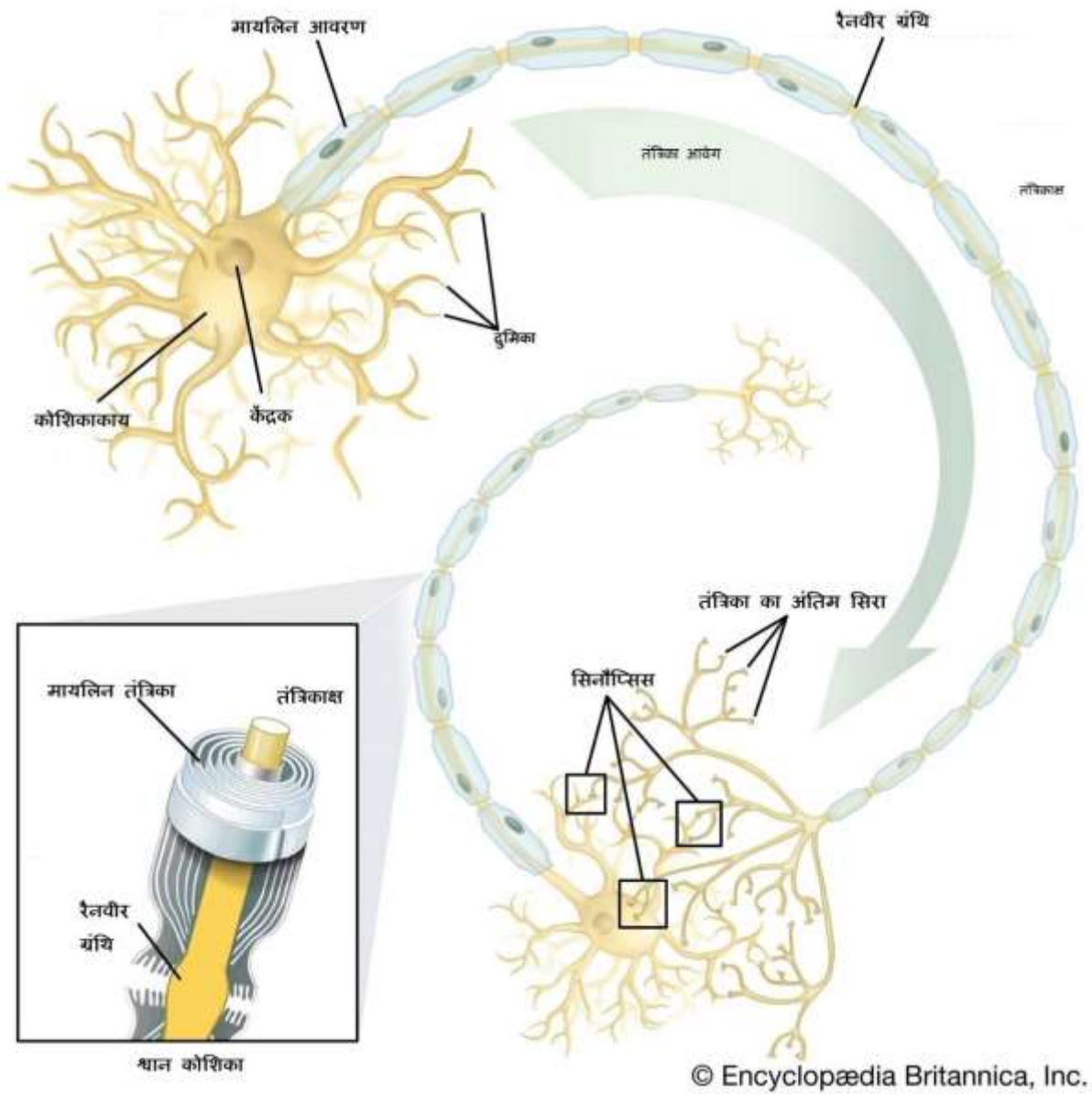
स.



द.



इकाई 2:- तंत्रिका आवेश



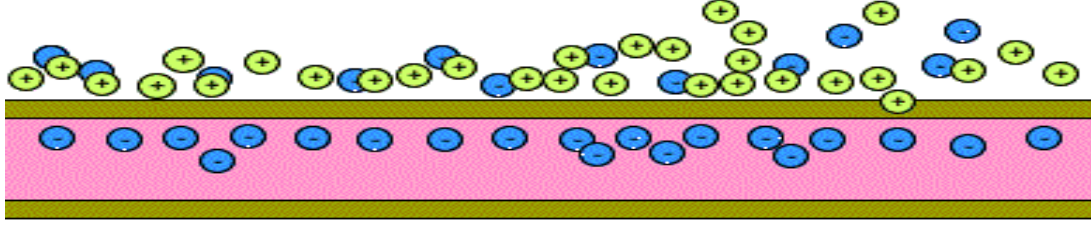
चित्र प्रेरक तंत्रिका कोशिका

तंत्रिका तंत्र की सबसे छोटी इकाई को तंत्रिका कोशिका कहते हैं, जिसमें कोशिकाकाय, होते हैं जो लम्बे तंत्रिका फाइबर जिन्हें तंत्रिकाक्ष कहते हैं, के साथ जुड़े होते हैं। एक तंत्रिका कोशिका में प्रारूपिक एक तंत्रिकाक्ष होता है जो इसे अन्य तंत्रिका कोशिकाओं के साथ पेशी अथवा ग्रंथि कोशिकाओं द्वारा संयोजित करता है। कुछ तंत्रिकाक्ष बहुत लम्बे होते हैं जैसे कि मेरुरज्जु से पैर की उंगली तक तंत्रिकाक्ष तंत्रिका आवेग को कोशिकाकाय से दूर लेकर जाता है। कशेरुकी जीवों के अधिकतर तंत्रिकाक्ष मायेलिन आवरण में बंद होते हैं जिसके द्वारा आवेग संचरण की चाल बढ़ जाती है। कुछ बड़े तंत्रिकाक्ष 90 मीटर प्रति सेकेंड (300 फुट) की चाल से आवेग संचरण करते हैं।

प्रश्न 3:- एक तंत्रिका का तंत्रिकाक्ष दूसरी तंत्रिका की काय से संयोजित होता है। इस संयोजन को कहा जा सकता है:-

- रैनवीर ग्रंथि
- दुमिका
- सिनैप्स
- मायेलिन

विश्रामावस्था में तंत्रिका फाइबर



- सोडियम आयन
- पोटैशियम आयन

टेलीफोन के केबल की तरह तंत्रिका वैद्युत आवेग संचालित करती है। यह वैद्युत आवेग तंत्रिकाक्ष झिल्ली के आरपार घनात्मक तथा ऋणात्मक आवेशों के असंतुलन द्वारा जनित होता है। जब तंत्रिकाक्ष विश्रामावस्था में होता है तो तंत्रिकाक्ष के अंदर और बाहर आयनों (आवेशित परमाणु) की असमान सांद्रता होती है। तंत्रिकाक्ष के बाहर घनात्मक आयनों की सांद्रता अधिक होती है जबकि तंत्रिकाक्ष के अंदर घनात्मक आयनों की सांद्रता कम होती है। जब तंत्रिकाक्ष पर कोई संकेत पहुंचता है तो झिल्ली में परिवर्तन आता है जो इसे घनात्मक आयन (सोडियम आयन) के लिए पारगम्य बना देता है। इसके फलस्वरूप सोडियम आयन तेजी से तंत्रिकाक्ष के अंदर जाते हैं और थोड़ी सी मात्रा में वैद्युत ऊर्जा छोड़ते हैं। इसके कारण संकेत से पहले झिल्ली सोडियम आयनों के लिए पारगम्य हो जाती है। यह क्रम तंत्रिकाक्ष की लम्बाई के साथ जारी रहता है। जैसे ही सोडियम आयन तंत्रिकाक्ष में प्रवेश करते हैं उन्हें बाहर निकाल दिया जाता है और झिल्ली सोडियम आयनों के लिए एक बार फिर से संकेत के एकदम पीछे के स्थान पर अपारगम्य हो जाती है। ऊपर दिया गया चित्रण तंत्रिकाक्ष में वैद्युत संचरण के घटना क्रम को प्रदर्शित करता है।

प्रश्न 4:- जब तंत्रिकाक्ष विश्रामावस्था में होता है तो घनात्मक आयन:-

- अ. केवल तंत्रिकाक्ष के बाहर विद्यमान होते हैं।
- ब. केवल तंत्रिकाक्ष के अंदर विद्यमान होते हैं।
- स. तंत्रिकाक्ष के अंदर तथा बाहर दोनों जगह विद्यमान होते हैं।
- द. तंत्रिकाक्ष की किसी भी साइड पर विद्यमान नहीं होते हैं।

प्रश्न 5:- जब आवेग तंत्रिकाक्ष की लम्बाई के साथ गति करता है तो निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य नहीं है?

- अ. तंत्रिकाक्ष के अंदर सोडियम आयनों का अंतर्वाह होता है।
- ब. झिल्ली की दोनों साइडों के मध्य अंतःशक्ति में अंतर बना रहता है।
- स. झिल्ली की अंतःशक्ति में संतुलन आरपार बना रहता है।
- द. तंत्रिकाक्ष में पोटैशियम आयनों का अंतर्वाह होता है।

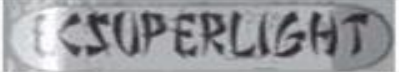
Part B

स्केटबोर्ड

जावेद एक बेहतरीन स्केटबोर्ड फैन है। वह SKATERS नामक एक दुकान पर स्केटबोर्ड की कीमतों की जानकारी लेने जाता है।

इस दुकान पर आप एक पूरा बोर्ड खरीद सकते हैं। या फिर आप एक डेक, 4 पहियों का एक सेट, 2 ट्रकों का सेट और हार्डवेयर का एक सेट खरीद कर स्वयं के लिए बोर्ड को बना सकते हैं।

दुकान के उत्पादों के मूल्य इस प्रकार हैं:

उत्पाद	जेड में कीमत	
पूरा स्केटबोर्ड	82 or 84	
डेक	40, 60 or 65	
4 पहियों का 1 सेट	14 or 36	
2 ट्रकों का 1 सेट	16	
हार्डवेयर का 1 सेट (बीयरिंग, रबर, पैड, बोल्ट और नट)	10 or 20	

प्रश्न 4: जावेद अपने स्वयं का स्केटबोर्ड बनाना चाहता है। स्व-इकट्ठे स्केटबोर्ड के लिए इस दुकान में न्यूनतम मूल्य और अधिकतम मूल्य क्या है?

क. न्यूनतम मूल्य: zeds

ख. अधिकतम मूल्य: zeds

प्रश्न 5: दुकान में तीन अलग-अलग डेक, पहियों के दो अलग-अलग सेट और हार्डवेयर के दो अलग-अलग सेट हैं। ट्रकों के सेट के लिए केवल एक ही विकल्प है।

जावेद कितने विभिन्न स्केटबोर्ड का निर्माण कर सकता है?

क. 6

ख. 8

ग. 10

ङ. 12

प्रश्न 6: जावेद के पास खर्च करने के लिए 120 ज़ेड हैं और वह सबसे महंगा स्केटबोर्ड खरीदना चाहता है जिसे वह खरीद सकता है।

जावेद प्रत्येक 4 भागों पर कितना पैसा खर्च कर सकता है ? अपना जवाब नीचे दी गई तालिका में लिखें।

भाग	मूल्य (ज़ेड)
डेक	
पहिये	
ट्रक	
हार्डवेयर	

Part A

सी सी टी साप्ताहिक अभ्यास (विज्ञान)

उत्तर

1. विकल्प **द** सही है। जटिल कार्बनिक अणु का रेट्रोसंश्लेषण करते समय मध्यवर्ती यौगिक जनित होते हैं। इनके द्वारा सरल पुरोगामी ज्ञात करने में सहायता मिलती है जो संश्लेषण के लिए आवश्यक है।
2. विकल्प **स** सही है। आयत को दो चरणों में छोटी इकाइयों में तोड़ा गया है। यह रेट्रोसंश्लेषण के सामान मध्यवर्ती यौगिकों के अस्तित्व को भी प्रदर्शित करता है।
3. विकल्प **ब** सही है। छात्र ने सही ढंग से पाठ्य को चित्र के साथ सम्बद्ध किया और चित्र को समझा है। जबकि पाठ्य केवल तंत्रिकाओं के मध्य संयोजन के बारे में बता रहा है, परन्तु चित्र दो तंत्रिकाओं के मध्य संयोजन तथा उनके मध्य सिनेप्स का निर्माण भी दर्शा रहा है।
4. विकल्प **अ** सही है। तंत्रिकाक्ष के अन्दर और बाहर घनात्मक आयनों (सोडियम तथा पोटैशियम) के बावजूद छात्र ने यह सही ढंग से पहचाना है कि अन्दर की अपेक्षा बाहर घनात्मक आयनों की सांद्रता अधिक है यह तंत्रिका के अन्दर सापेक्ष आवेश ऋणात्मक कर देता है।
5. विकल्प **स** सही है। यह कथन इसलिए सही है क्योंकि वैद्युत आवेग केवल आवेशों के असंतुलन पर ही जनित होता है। दूसरी ओर आवेशों का संतुलन दर्शाया गया है।

The solution for Part B is explained in Video Solution.