

**वार्षिक प्रतिवेदन : 2005-2006**  
**विकिरण एवं आइसोटोप प्रौद्योगिकी बोर्ड**

**निष्पादन सारांश**

**विकिरण प्रौद्योगिकियाँ एवं अनुप्रयोग**

वर्ष 2005-2006 के दौरान, देश तथा विदेशों में फैले ग्राहकों को विभिन्न आइसोटोप उत्पादों के 43,000 से अधिक परेषण तथा 24×7 विकिरण संसाधन सेवाएं उपलब्ध करवाकर रु. 3300 लाख की बिक्री की गई I

**स्वास्थ्य रक्षा**

देश भर में फैले नाभिकीय चिकित्सा केन्द्रों तथा कैंसर चिकित्सालयों को <sup>99m</sup>Tc रेडियोभेषजों के संरूपणों के लिए 4800 शीत (रेडियोसक्रियतारहित) किटों, 500Ci <sup>99</sup>Mo; 450Ci <sup>131</sup>I की आपूर्ति की गई। नियमित रूप से आयात किए जानेवाले अस्थि उपशमन एजन्टों के एक ऐसे विकल्प की आवश्यकता चिकित्सा समुदाय द्वारा लम्बे अरसे से महसूस की जाती रही है जो महंगा न हो। समेरियम 32P फास्फेट कोलाइड इंजेक्शन ऐसा ही एक विकल्प है जिसके विकास का काम लगभग पूरा हो चुका है। जोड़ों के रोगों के उपचार के लिए यह उपयुक्त है। वर्तमान में अनेक जगहों पर इसका परीक्षण कर मूल्यांकन किया जा रहा है। वायलों में रेडियोसक्रिय परेषणों को भरने के लिए एक नई, स्वचालित, सुदूर भारण प्रणाली का विकास किया गया तथा <sup>99</sup>Mo उत्पादन संयंत्र में इसकी स्थापना की गई। टेक्नीशियम कोल्ड किट (TCK) उत्पादन के लिए श्रेणी - 100 का एक नया क्लीन रूम बनाने का काम पूर्णता के करीब है। वर्ष 2006 में इसका कमिशनन किया जाएगा। केईएम चिकित्सालय, सायन, मुंबई में <sup>14</sup>C-Urea कैप्सूलों के चिकित्सीय परीक्षण प्रयोगों को सफलतापूर्वक पूरा किया गया तथा नियमित उपयोग के लिए रेडियोभेषज समिति (आरपीसी) से अनुमोदन प्राप्त हुआ। देश के कैंसर रोगियों, विशेषकर गर्भाशय के कैंसर से ग्रसित रोगियों के लाभार्थ Cs-137 मैनुअल आफ्टर लोडिंग एप्लीकेटरों की आपूर्ति पुनः आरंभ की गई। जलने तथा अन्य कारणों से होने वाले घावों को भरने के लिए बनायी गई मरहम पट्टी 'हाइड्रोजेल' की प्रौद्योगिकी हैदराबाद की डॉ. रेड्डीज लेबोरेटरीज को हस्तांतरित की गई। वे इस उत्पाद को बाजार में बड़े पैमाने पर और व्यापक रूप से लाने वाले हैं।

**नाभिकीय तथा जैव प्रौद्योगिकी साधन**

महत्वपूर्ण तेल अन्वेषण प्रयासों के लिए तेल एवं प्राकृतिक गैस कमीशन (ओएनजीसी) को <sup>14</sup>C-अमोनियम थायोसायनेट (500mCi) तथा ट्रीशीकृत जल (75Ci) की आपूर्ति की गई। बड़े औषधि निर्माताओं की विशिष्ट मांग के अनुसार अधिक राशि वाले आपूर्ति आदेशों का समय पर निष्पादन किया गया। ब्रिट ने अणु जैविकी तथा जैव प्रौद्योगिकी के स्नातकोत्तर छात्रों के लिए विभिन्न प्रकार के किट बनाकर शिक्षा व्यवसाय में प्रवेश किया।

**रेडियोआइसोटोप स्रोत**

देश के अभंजक-परीक्षण केंद्र मुख्य रूप से लाभान्वित हुए क्योंकि देश में Ir-192 रेडियोचित्रण स्रोतों का एकमेव आपूर्तिकर्ता ब्रिट ही है।

विभिन्न औद्योगिक अनुप्रयोगों के लिए लगभग 504 kCi की कुल सक्रियता के सीलबंद स्रोतों का फैब्रिकेशन, संसाधन तथा आपूर्ति की गई । एक 100 kCi 60 कोबाल्ट स्रोत पेंसिल का वियतनाम को निर्यात किया गया तथा उनके VINAGAMMA किरणक में उसका भारण किया गया ।

### गामा विकिरण सेवाएं

आइसोमेड संयंत्र ने 14,000 घन मीटर से भी अधिक चिकित्सा उत्पादों का संसाधन कर 6.25 करोड़ रुपए राजस्व कमाया । वाशी स्थित विकिरण संसाधन संयंत्र ने करीब 1500 मीट्रिक टन मसालों तथा तत्संबंधी उत्पादों का संसाधन किया जिसके फलस्वरूप इस संयंत्र से मिलनेवाली आय मार्च 2006 तक 1.5 करोड़ रुपयों तक पहुँच जाएगी ।

### निजी क्षेत्र में विकिरण संसाधन संयंत्र

निजी क्षेत्र में विकिरण संसाधन संयंत्र स्थापित करने के मामले में लक्षणीय प्रगति हुई है । आलोच्य अवधि के दौरान सोनीपत, अंबरनाथ तथा वड़ोदरा में तीन नए गामा किरणन संयंत्र पूरे किए गए । नए संयंत्रों को 60 कोबाल्ट स्रोतों की आपूर्ति के अलावा ब्रिट, उद्यमियों को समयबद्ध तरीके से संयंत्रों के कमिशनन के लिए आवश्यक तकनीकी मार्गदर्शन तथा सहायता सेवाएं (कार्यारंभ से कमिशनन के चरण तक) उपलब्ध कराता है । देश के विभिन्न भागों में गामा किरणन संयंत्र स्थापित करने के लिए वर्ष के दौरान 4 और निजी एजेंसियों ने ब्रिट के साथ समझौता-ज्ञापन पर हस्ताक्षर किये ।

### ग्राहक सहायता सेवाएं प्रकोष्ठ

बिक्री तथा आपूर्ति, विपणन तथा ग्राहक संबंधों के लिए केंद्रीय एजेन्सी के रूप में इस प्रकोष्ठ ने स्वास्थ्य-रक्षा, उद्योग, अनुसंधान एवं कृषि क्षेत्र के करीब 2000 उपयोगकर्ता संस्थानों को रेडियोआइसोटोपों एवं तत्संबंधी उत्पादों तथा विकिरण प्रौद्योगिकी उपकरणों की नियमित एवं अबाधित आपूर्ति के लिए तकनीकी समन्वयन तथा सभारतंत्र सहायता सेवाएं प्रदान कीं ।

रेडियोआइसोटोप एवं तत्संबंधी उत्पादों के करीब 43,000 परेषणों का सुरक्षित तरीके से परिवहन किया गया, जिनमें से अधिकतर हवाई परेषण थे । वर्ष के दौरान निष्पादित मुख्य परिवहन गतिविधियों में - रेडियोसक्रिय स्रोतों का रैपकॉफ, कोटा से मुंबई, मुंबई से वड़ोदरा तथा मुंबई से अंबरनाथ तक परिवहन शामिल है । देश के विभिन्न कैंसर चिकित्सालयों को ट्रांबे स्थित हॉट सैलों से दूर-चिकित्सा स्रोतों की आपूर्ति की गई । विभिन्न अनुसंधान संस्थानों तथा चिकित्सालयों को नए गामा चैम्बर तथा रक्त किरणक इकाईयों की आपूर्ति की गई तथा उनमें से कुछ में 60कोबाल्ट स्रोतों का पुनःभारण किया गया ।

### ब्रिट द्वारा आपूर्ति किए गए रेडियोआइसोटोप तथा तत्संबंधी उत्पाद

क्रम सं.	मद	अप्रैल-नवम्बर, 2005 के दौरान वास्तविक	अप्रैल 2005 - मार्च 2006 के दौरान अनुमानित
1.	परेषण	31,788	43,000
2.	सक्रियता	371 किलो क्यूरी	670 किलो क्यूरी
3.	बिक्री मूल्य	रू. 2,342 लाख	रू. 3,300 लाख

## टाईप बी (यू) पैकेजों के लिए परीक्षण फैसिलिटी :

10 टन क्षमता वाले परिवहन पैकेजों का 9 मीटर ड्रॉप, पंच तथा ताप परीक्षण करने के लिए इस फैसिलिटी की ऑटोमोटिव रिसर्च असोसिएशन ऑफ इण्डिया (ARAI), पुणे में स्थापना की गई । ऐसे पैकेजों का सार्वजनिक क्षेत्र में सुरक्षित परिवहन सुनिश्चित करने के लिए पैकेजों की योग्यता निर्धारित करने में ये सुविधा परमाणु ऊर्जा विभाग के विभिन्न एकाइयों के लिए उपयोगी होगी ।

## वार्षिक प्रतिवेदन 2005-2006

### विकिरण एवं आइसोटोप प्रौद्योगिकी बोर्ड (ब्रिट)

#### विवरणात्मक भाग

#### विकिरण प्रौद्योगिकियाँ एवं अनुप्रयोग

विकिरण एवं आइसोटोप प्रौद्योगिकी बोर्ड ने विभिन्न प्रकार के उच्च गुणता वाले रेडियोआइसोटोप उत्पादों का उत्पादन तथा उनकी आपूर्ति जारी रखते हुए प्रगति पथ पर कदम बढ़ाए। इन उत्पादों में, केवल कुछ माइक्रो क्यूरी से लेकर लाखों क्यूरी सक्रियता तक के सीलबंद विकिरण स्रोत शामिल हैं जो मुख्यतः चिकित्सा तथा औद्योगिक क्षेत्र में इस्तेमाल किए जाते हैं। इनके अलावा गामा रेडियोचित्रण कैमरा, गामा चैम्बर एकक, रक्त किरणक जैसे विकिरण प्रौद्योगिकी उपकरण, रेडियोभेषज, प्रतिरक्षा आमापन किट, रेडियो रसायन, चिह्नित यौगिक, चिह्नित जैव अणु, <sup>99m</sup>Tc जनित्र, 'शीत' किट, ऑल्लिगो न्यूक्लिओटाइड, स्वयंदीप्त यौगिक आदि भी शामिल हैं। सेवा प्रदाता के रूप में, ब्रिट चिकित्सीय उत्पादों के निजर्मीकरण के लिए भापअके के दक्षिणी स्थल पर स्थित 'आइसोमेड' संयंत्र का, तथा मसालों एवं तत्संबंधी उत्पादों के विकिरण संसाधन के लिए वाशी कॉम्प्लेक्स स्थित विकिरण संसाधन संयंत्र का प्रचालन करता है। राजस्थान परमाणु बिजलीघर, कोटा परिसर में कोबाल्ट-60 हस्तन फॅसिलिटी (रॅपकॉफ), हैदराबाद में जोनाकी प्रयोगशाला, बंगलौर, दिल्ली तथा कोलकाता में क्षेत्रीय रेडियोभेषज केन्द्र (आरसीआर) तथा दिब्रूगढ़ में आरआइए केन्द्र का प्रचालन भी करता है।

स्वास्थ्य-रक्षा, उद्योग तथा अनुसंधान में उपयोग के लिए रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान रेडियोआइसोटोप तथा संबंधित उत्पादों एवं विकिरण प्रौद्योगिकी उपकरणों के उत्पादन तथा आपूर्ति से संबंधित ब्रिट की गतिविधियाँ निम्नानुसार हैं :

#### स्वास्थ्य रक्षा

#### रेडियोभेषज

विभिन्न नाभिकीय चिकित्सा केन्द्रों को आयोडीन-131, फास्फोरस-32, क्रोमियम-51 तथा समेरियम-153 के उपयोग के लिए तैयार रेडियोभेषजों के 5250 परेषणों की आपूर्ति की गई। इनमें से अधिकतर अर्थात् 2526 परेषण आयोडीन-131 रेडियोभेषज थे, जो करीब 450Ci थे। चिकित्सालयों में टीसी-99एम निष्कर्षण के लिए 500Ci Mo-99 (टीसीएम-2) की आपूर्ति की गई। इसके अतिरिक्त टीसी-99एम-विलायक निष्कर्षण जनित्र प्रणाली के विभिन्न उपसाधन तथा अन्य उत्पादों की आपूर्ति की गई। विभिन्न नाभिकीय औषध केन्द्रों को टीसी-99एम रेडियोभेषजों (कोड-टीसीके; 11 उत्पाद) के संरूपणों के लिए करीब 48,000 शीत किटों की आपूर्ति की गई।

हड्डी के जोड़ों की चिकित्सा के लिए एक बहुत ही महत्वपूर्ण उत्पाद समेरियम 32पी फास्फेट कोलाइड- इंजेक्शन का विकास किया गया तथा वर्तमान में अनेक जगहों पर इसका परीक्षण कर मूल्यांकन किया जा रहा है।

वर्ष के दौरान, आपूर्ति सारणी के अनुसार आपूर्ति करने में न कोई बड़ा व्यवधान आया और न ही कोई आपूर्ति रद्द की गई। यहाँ तक कि जुलाई 2005 में भारी वर्षा वाले सप्ताह में भी आपूर्ति होती रही।

वायलों में रेडियोसक्रिय परेषणों को भरने हेतु एक नई स्वचालित सुदूर द्रव्य भारण प्रणाली का विकास किया गया तथा  $^{99}\text{Mo}$  (टीसीएम-2) उत्पादन संयंत्र में इसका कमिशनन किया गया । अभी तक, इस स्वचालित प्रणाली का उपयोग करके संसाधित किए गए 2000 से भी अधिक परेषणों की आपूर्ति उपयोगकर्ताओं को की जा चुकी है तथा इसका निष्पादन त्रुटिरहित पाया गया । टेक्नीशियम कोड किट (TCK) उत्पादन के लिए श्रेणी 100 का एक नया क्लीन रूम बनाने का काम पूर्णता के करीब है तथा वर्ष 2006 में इसका कमिशनन किया जाएगा ।

### $^{99\text{m}}\text{Tc}$ स्तंभ जनित्र उत्पादन फैसिलिटी (टीसीजीपीएफ)

रेडियोसक्रिय कच्चे माल के प्रहस्तन के लिए फैसिलिटी -  $^{99}\text{Mo}$  परिवहन कंटेनर तथा  $^{99}\text{Mo}$  को परिरक्षित संसाधन कोष्ठ के अंदर स्थानांतरित करने का कार्य पूरा हो चुका है । दो कोष्ठों को जोड़ने वाली सुरंग में स्लाइडिंग दरवाजों में सुधार किया गया, वांछित निर्वात स्थिति प्राप्त की गई । शीत (रेडिआसक्रियतारहित) परीक्षणों के दौरान फैसिलिटी का लगातार प्रचालन किया गया । आरंभिक परीक्षण-प्रचालनों में आई दिक्कतों का सफलतापूर्वक निराकरण किया गया । आवश्यकता के अनुसार कुछ प्रक्रिया पात्रों की पुनर्डिजाईनिंग तथा फैब्रिकेशन का कार्य पूरा किया गया । बड़े पैमाने पर शीत (रेडिओसक्रियतारहित) परीक्षण किए गए तथा प्राप्त आंकड़ों का विश्लेषण किया गया । रेडियोसक्रियता प्रहस्तन के लिए विहित अनुपालन पूरे किए गए (पूरी फैसिलिटी के लिए) । संरक्षा विश्लेषण रिपोर्ट प्रस्तुत की गई, तदुपरांत निम्न सक्रियता  $\sim 74 \text{ GBq}$  ( $\sim 2\text{Ci}$ ) के प्रहस्तन लिए पऊनिप से अनुमति प्राप्त की गई । असेम्बली/डिस्मंटलिंग/पुनर-उपयोग में सहूलियत के लिए जैल जनित्रों में बदली हुई डिजाइन के अनुरूप सुधार किए गए । आरंभिक आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए 25 नगों में फेरबदल किया गया । संसाधन संयंत्रों के सभी अंतःकोष्ठीय उपकरणों के प्रणाली समाकलन, परीक्षण तथा मूल्यांकन का कार्य प्रगति पर है तथा पूरा होने के करीब है । पऊनिप द्वारा सुझाई गई कुछ नियामक आवश्यकताओं के कार्यान्वयन के पश्चात् निम्न स्तरीय रेडियोसक्रिय परीक्षण आरंभ किए जाने हैं । ये एक-दो माह में पूरे कर लिए जाएंगे ।

### नाभिकीय औषध : निदान एवं उपचार सेवा

देश भर में फैली 300 प्रतिरक्षा आमापन प्रयोगशालाओं को वर्ष के दौरान लगभग 9250 आरआईए तथा आईआरएमए किटों की आपूर्ति की गई ।

फ्री T4 किटों (लेपित ट्यूबों पर आधारित) तथा एचसीजी आईआरएमए किटों (चुंबकीय कण आधारित) को आरपीसी से अनुमति प्राप्त हो चुकी है तथा इन्हें शीघ्र ही बाजार में उपलब्ध कराया जाएगा ।

बैंगलोर तथा दिल्ली स्थित क्षेत्रीय रेडियोभेषज केन्द्रों ने उन नाभिकीय चिकित्सा केंद्रों में उपयोग के लिए 'उपयोग योग्य'  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  रेडियोभेषज संसाधित किए जिन केंद्रों से ये केंद्र जुड़े हैं । साथ ही उस क्षेत्र में स्थित अन्य चिकित्सालयों को भी इस उत्पाद की आपूर्ति की । क्षेत्रीय रेडियोभेषज केन्द्र, बैंगलोर ने 3750 परीक्षण किए तथा उपयोग के लिए तैयार 5500mCi संरूपणों की आपूर्ति की । 3150 रक्त थौलियों का किरणन किया गया । बैंगलोर केन्द्र ने प्रतिरक्षा आमापन तकनीकों पर 3 कार्यशालाओं का भी आयोजन किया तथा उत्परिवर्तन अनुसंधान में निम्न डोज़ किरणक की प्रभावोत्पादकता का प्रदर्शन कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय में किया ।

आरसीआर, दिल्ली ने उपयोग के लिए तैयार 60000 mCi  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  रेडियोभेषजों का उत्पादन किया । केन्द्र ने आईईई की अनुसंधान परियोजना "अर्बुद चित्रण तथा अर्बुद जीव विज्ञान के मूल्यांकन में  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  DMSA के विभागीय संरूपण का मानकीकरण तथा गुणता नियंत्रण" को भी पूरा किया ।

वीईसीसी, कोलकाता स्थित ब्रिट की रेडियोभेषज प्रयोगशाला, पीईटी (PET) रेडियोभेषज उत्पादों से संबंधित अनुसंधान एवं विकास कार्य करने के अलावा पऊवि चिकित्सा सायक्लोट्रान परियोजना की रेडियोभेषज उत्पादन फैसिलिटी स्थापित करने में सक्रिय रूप से कार्य कर रही है । दिब्रूगढ़ स्थित आरआईए केन्द्र ने क्षेत्र के गरीब तथा जरूरतमंद रोगियों की आरआईए तथा आईआरएमए नैदानिक जाँच करना जारी रखा ।

## नाभिकीय तथा जैव-प्रौद्योगिकी साधन

### चिह्नित यौगिक

चिह्नित यौगिक प्रयोगशाला (एलसीएल) ग्रुप ने विभिन्न प्रकार के उच्च गुणवत्ता तथा विशिष्ट सक्रियता के  $^{14}\text{C}$ -,  $^3\text{H}$ - तथा  $^{35}\text{S}$ - चिह्नित उत्पादों के संश्लेषण तथा आपूर्ति का कार्य जारी रखा । इसके अलावा, जीव विज्ञान, कृषि, चिकित्सा तथा रसायन के क्षेत्र में विभिन्न प्रकार की जाँच करने वाले विभिन्न अनुसंधान संस्थानों/विश्वविद्यालयों के उपयोगकर्ताओं को 'उपयोग के लिए तैयार' गैर-रेडियोसक्रिय (शीत) किटों तथा आलिगोन्यूक्लियोटाईडों की आपूर्ति करने के लिए इन उत्पादों की असेम्ब्ली कर उन्हें तैयार किया तथा उनकी आपूर्ति भी की । ग्रुप ने प्राप्त आदेशों के अनुसार ट्रीशियम-भारित स्वयं-दीप्त स्रोतों तथा ट्रीशियम-टायटेनियम निलंबन का उत्पादन तथा आपूर्ति पूरी की ।

### वर्ष की मुख्य उपलब्धियाँ निम्नानुसार हैं :

केईएम चिकित्सालय, सायन, मुंबई में  $^{14}\text{C}$ -यूरिया कैप्सूलों के चिकित्सीय परीक्षण प्रयोग सफलतापूर्वक पूरे किए गए तथा इसके नियमित उत्पादन एवं आपूर्ति के लिए आरपीसी से अनुमोदन प्राप्त हुआ ।

आदेशानुसार  $^{14}\text{C}$ -अमोनियम थायोसायनेट (500mCi) एवं ट्रीशीकृत जल (75Ci) का संश्लेषण किया गया तथा इसकी आपूर्ति की गई ।

एक औषधि निर्माता कंपनी के लिए उनकी विशिष्ट मांग के अनुरूप  $^{14}\text{C}$ -चिह्नित यौगिक का सफलतापूर्वक संश्लेषण किया गया, जिसका काफी अधिक मूल्य था । इस उत्पाद की समय पर आपूर्ति की गई ।

7 अणु-जैविकी शिक्षण किटों के समाहरण के लिए कार्यविधि तथा संलेख का मानकीकरण किया गया । अणु-जैविकी तथा जैव-प्रौद्योगिकी विषय के स्नातकोत्तर छात्रों के लाभार्थ ये किट नए उत्पाद के रूप में बाजार में उपलब्ध कराए जा रहे हैं ।

पूर्वानुसार, (i) नए तरीकों को अपनाने (ii) उत्पादकता बढ़ाने (iii) गुणवत्ता बढ़ाने (iv) मांग के अनुसार संश्लेषण आधार पर नए चिह्नित उत्पाद तैयार करने की क्रियाविधि के मानकीकरण के लिए अनुसंधान एवं विकास गतिविधियाँ की गईं ।

उपयोगकर्ताओं को आपूर्ति करने हेतु सोडियम लारेल-1- $^{14}\text{C}$  सल्फेट, एसिटिल- $^{14}\text{C}$ -कोएन्जाईम-ए, क्लोरम्पेनिकॉल डाईएसिटिल-1- $^{14}\text{C}$  तथा  $^{14}\text{C}$ - PNP का भी ग्राहकों की मांग के अनुसार पहली बार संश्लेषण किया गया ।

ग्राहकों की मांग के अनुसार विशिष्ट  $^3\text{H}$ - तथा  $^{14}\text{C}$ -चिह्नित उत्पाद बनाने के लिए इस वर्ष ब्रिट से कुछ संस्थानों, मुख्यतः औषधि निर्माताओं द्वारा पूछताछ की गई । आदेश प्राप्त होने पर इन उत्पादों के संश्लेषण तथा आपूर्ति के लिए औपचारिकताएं पूरी करने का कार्य किया जा रहा है ।

ब्रिट द्वारा 25-27 नवम्बर, 2005 के दौरान डॉल्फिन जैव चिकित्सा एवं प्राकृतिक विज्ञान संस्थान, देहरादून, उत्तरांचल में "जीव विज्ञान में रेडियोआइसोटोपों के उपयोग" विषय पर तीन दिवसीय कार्यशाला का आयोजन तथा संचालन किया गया। ब्रिट तथा ओएनजीसी द्वारा संयुक्त रूप से, दिनांक 6 अप्रैल 2005 को तेल क्षेत्र के अन्वेषण में रेडियोआइसोटोप ट्रेसरों के अनुप्रयोग विषय पर एक दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया गया।

$^{14}\text{C}$  या  $^3\text{H}$  के साथ चिह्नित यौगिकों के रेडियोसंश्लेषण पर किए गए अनुसंधान एवं विकास कार्य पर आधारित 10 वैज्ञानिक लेख अंतर्राष्ट्रीय पत्रिकाओं में प्रकाशन/ संगोष्ठियों में प्रस्तुत करने हेतु स्वीकार किए गए। एलसीएल के कार्यकाल में पहली बार, वर्ष का बिक्री मूल्य (राजस्व) रु. 1 करोड़ के रिकार्ड को पार कर गया। जहाँ तक ग्रुप के निष्पादन तथा प्रगति का संबंध है, भविष्य की योजनाओं के लिए यह एक शुभ संकेत है।

### सीसीएमबी परिसर, हैदराबाद स्थित जोनाकी प्रयोगशाला

हैदराबाद स्थित जोनाकी प्रयोगशाला ने 35 अनुसंधान संस्थानों को 1100 mCi P-32 तथा 40mCi P-33 चिह्नित न्यूक्लियोटाइडों के 1850 परेषणों की आपूर्ति की। P-32 तथा P-33 चिह्नित न्यूक्लियोटाइडों के उत्पादन के लिए आवश्यक 3 ऐसे एन्जाइम, जो बाज़ार में उपलब्ध नहीं हैं, मानकीकृत किए गए तथा विभाग में उपयोग के लिए तैयार किए गए।



### गुणता नियंत्रण कार्यक्रम :

उपयोग के लिए तैयार सभी रेडियोभेषजों, जनित्र आधारित उत्पादों, आरआईए/आईआरएमए किटों, गैर सक्रिय तथा रेडियोसक्रिय कच्चे मालों का गुणता नियंत्रण परीक्षण तथा विश्लेषण किया गया। जहाँ संभाव था वहाँ फैसिलिटियों में नवीनतम उपकरणों का संस्थापन कर तथा परीक्षणाधीन सभी उत्पादों के लिए मोनोग्राफ तैयार कर फैसिलिटियों को अधिक सुसज्जित किया गया।

## नाभिकीय औषधी : कैंसर निदान तथा उपचार सेवाएं

दिसम्बर 2005 तक 6 दूर चिकित्सा स्रोतों की बिक्री की जा चुकी है तथा अनुमान है कि कुल 75.6 kCi सक्रियता के 8 स्रोतों की भारत के कैंसर चिकित्सालयों को आपूर्ति कर मार्च 2006 तक रु.1.98 करोड़ की बिक्री कर ली जाएगी । कैंसर के उपचार के लिए विभिन्न चिकित्सालयों तथा चिकित्सा अनुसंधान केन्द्रों को आपूर्ति किए जाने के लिए 42 मीटर  $^{192}\text{Ir}$ -Pt तार तैयार करने का अनुमान है ।  $^{137}\text{Cs}$  मैनुअल आफ्टर लोडिंग ब्रैकीथैरेपी के 3 किटों की आपूर्ति की गई ।

## जलने तथा अन्य कारणों से होने वाले घावों को भरने के लिए बनायी गयी मरहम पट्टी 'हाइड्रोजैल'की प्रौद्योगिकी का हस्तांतरण

जलने तथा अन्य कारणों से होने वाले घावों को भरने के लिए भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र द्वारा बनायी गयी मरहम पट्टी 'हाइड्रोजैल' की प्रौद्योगिकी का हस्तांतरण हैदराबाद की डॉ. रेड्डीज लेबोरेटरीज को किया गया ताकि समाज के लाभ के लिए इस बड़े पैमाने पर बाजार में लाया जा सके । इस हेतु 19 अप्रैल 2005 को एक करार पर हस्ताक्षर किए गए । इससे पूर्व, यह प्रौद्योगिकी वड़ोदरा की एक अन्य पार्टी को हस्तांतरित की जा चुकी है



## औद्योगिक अनुप्रयोग :

### रेडियोआइसोटोप स्रोत :

वर्ष 2005-06 के दौरान विभिन्न प्रकार के औद्योगिक अनुप्रयोगों में उपयोग के लिए लगभग कुल 504 kCi सक्रियता के सीलबंद विकिरण स्रोतों का फैब्रिकेशन, संसाधन करके आपूर्ति की गई । इस वर्ष, विकिरण संसाधन अनुप्रयोगों के लिए वियतनाम को 100 kCi कोबाल्ट-60 स्रोत की आपूर्ति के लिए निर्यात आदेश का निष्पादन किया गया । अ-भंजक परीक्षणों में उपयोग के लिए लगभग कुल 29 kCi सक्रियता के 730 से भी अधिक  $^{192}\text{Ir}$  रेडियोचित्रण स्रोतों का फैब्रिकेशन कर आपूर्ति की गई । रेडियोचित्रण, न्यूक्लिनिक गेजों



















