

पर्यावलोकन

जैव प्रोद्योगिकी एक ऐसे आकर्षक भविष्य का परिदृश्य प्रस्तुत करता है, जिसमें हम अनेक बीमारियों का उपचार कर सकते हैं, अपनी बड़ी आबादी का पेट भर सकते हैं और पर्यावरण का संरक्षण कर सकते हैं। साक्ष्य सतत रूप से इन तथ्यों को उजागर करते हैं कि जीव विज्ञान अनुसंधान और जैवप्रोद्योगिकी तकनीकों के अनुप्रयोग के माध्यम से उत्पन्न ज्ञान के कारण उत्पाद और निर्माण प्रक्रियाएं, स्वास्थ्य सुरक्षा, कृषि, जैव संसाधनों का संरक्षण और उपयोग, और हमारे पर्यावरण के संरक्षण के विद्यमान प्रतिमान को अत्यधिक प्रभावित करेगा।

जीवन प्रक्रिया के प्रति बेहतर समझ और अंतर्दृष्टि विकसित करने तथा खाद्य और दीर्घकालिक पौषणिक सुरक्षा, स्वास्थ्य सुरक्षा से संबंधित कुछेक जटिल समस्याओं के निवारण के लिए जैवप्रोद्योगिकी का अनुप्रयोग करने में और हमारे विस्तृत जैव संसाधनों का उपयोग करने में भारत जैव प्रोद्योगिकी की विलक्षण संभावनाओं का उपयोग करने की दिशा में उल्लेखनीय प्रगति कर रहा है। अब हमारे सामने गुणवत्ता और हमारे प्रयासों का दायरा विस्तृत करने की चुनौती है ताकि ये राष्ट्रीय रूप से प्रासंगिक रहें और वैश्विक प्रतिस्पर्धा में डटे रह सकें।

सक्षम नीतियां विकसित करने, अनुसंधान और विकास कार्यक्रम की योजना तैयार करने और उन्हें लागू करने के लिए नोडल विभाग के रूप में इस विभाग ने अन्य संबंधित मंत्रालयों के वैज्ञानिकों तथा वैज्ञानिक संस्थाओं के सहयोग से भारत में जैव प्रोद्योगिकी क्षेत्र की प्रगति के संबंध में त्वरित और उल्लेखनीय प्रगति की है।

जैव प्रोद्योगिकी के विकास की रूपरेखा विज्ञान दस्तावेज 2001 में निरूपित की गई थी। हमारा लक्ष्य जैव-प्रोद्योगिकी को नई ऊँचाइयों तक पहुंचाना, संपत्ति सृजन के लिए भविष्य के अग्रणी सुस्पष्ट उपस्कर के रूप में विकसित करना और विशेषकर निर्धनों के कल्याण के लिए सामाजिक न्याय सुनिश्चित करना है। जैव प्रोद्योगिकी के क्षेत्र में नित नई चुनौतियों का सामना करने के लिए इस विभाग ने इस वर्ष जैव प्रोद्योगिकी के विकास के लिए एक नीतिगत ढांचा तैयार करने के लिए स्टेकहोल्डर्स के साथ परामर्श की एक राष्ट्रव्यापी पहल की है। विभिन्न विभागों/संस्थानों, व्यापारिक संस्थानों, उद्योग और मानव समुदाय के साथ परामर्श करके अगले दशक के लिए खाका विकसित किया जा रहा है।

जिन अन्य महत्वपूर्ण क्षेत्रों पर ध्यान देना है, उनमें मानव संसाधन विकास, अवसंरचना विकास, उद्योग-शैक्षणिक अन्योन्य-क्रिया, प्रोद्योगिकी का अंतरण, जैव प्रोद्योगिकी पार्कों, और ऊर्मायित्रों का व्यवसायीकरण, विनियमों, लोक सहमति, विश्वास और भागीदारी जिससे जैव प्रोद्योगिकी उपेक्षित वर्ग के लिए प्रासंगिक हो, शामिल है।

चिकित्सा, कृषि, पर्यावरण और औद्योगिक क्षेत्रों के लिए विशिष्ट रोड मैप विकसित किए जा रहे हैं। यह आशा है कि इस रोडमैप से हमारे भावी प्रयास और अधिक केन्द्रित और प्रभावी होंगे।

चिकित्सा जीव विज्ञान और जैव प्रोद्योगिकी में हमारा ध्यान नई जीव विज्ञान और उत्पाद विकास अनुसंधान पर केन्द्रित है जिसका उल्लेख जिनोमिक्स, प्रोटियोमिक्स, बीमारी का आणविक आधार, फार्मेकोजिनोमिक्स, स्टैमसैल बायोलॉजी, नैनोबायोटेक्नोलॉजी और अन्य प्रमुख क्षेत्रों में किया गया है। नई पीढ़ी के टीकों, नैदानिक कीटों और चिकित्सा विज्ञान पर उत्पाद विकास केन्द्रित है। हैजा, तपेदिक, रेबिज, एचआईवी, मलेरिया, जापानिस इनसेफेलाइटिस आदि के लिए टीका विकास कार्यक्रम को सहायता दी गई है। समय पर निष्पादन और रोगी के खर्च वहन करने के अनुकूल नैदानिक विकास के प्रयास किए जाते हैं। स्टैमसैलों, आरएनएआईएस और मानवीकृत एंटीबाडीज तथा अन्यो के प्रयोग द्वारा उपचार विकसित किये जा रहे हैं। संकेतों को उत्पादों के रूप में परिवर्तित करने के लिए अवसर प्रदान करने से संबंधित अनुपूरक अनुसंधान के लिए एक सार्वजनिक स्वास्थ्य केन्द्र पर विचार किया जा रहा है। यूरालीनी के विकास, आनुवांशिक रूपांतरण, उत्तक संवर्धन के लिए प्रोटोकॉल के परिस्करण तथा बागवानी और वन प्रजातियों के लिए प्रदर्शन कार्यक्रम बायोप्रोस्पेक्टिंग और आणविक वर्गीकरण, जैव-कीटनाशकों, जैवऊर्ध्वकों, लाइवस्टॉक जलकृषि और समुद्रतटीय जैवप्रोद्योगिकी के माध्यम से फसल सुधार के लिए कृषि के क्षेत्र में मुख्य प्रयास किये जा रहे हैं। कृषि के क्षेत्र में लवणता, सूखा, कीट प्रतिरोध, पोषण संवर्धन आदि पर ध्यान केन्द्रित किया जा रहा है। जैव संसाधन संरक्षण के लिए सूक्ष्म जीव, समुद्रतटीय, पशु और पादप संसाधनों, रेशन कीट, चिकित्सीय पादपों के विकास तथा कार्यात्मक जिनोमिक्स के अध्ययन पर मुख्य कार्यक्रम आयोजित किए जाते हैं। बांस और जैट्रोफा पर मिशन कार्यक्रम के लिए तकनीकी सहायता

प्रदान की गई है। देश के प्रमुख अनुसंधान संस्थानों/विश्वविद्यालयों में जैव सूचना विज्ञान नेटवर्क स्थापित किया गया है। यह जैव सूचना विज्ञान नेटवर्क जीव विज्ञान की प्रमुख समस्याओं का समाधान करने के लिए तथा औषध डिजाइन में सहायता के लिए प्रयोग किया जा रहा है।

जैव प्रौद्योगिकी उद्योग के विकास के लिए एक समर्थ नीतिगत ढांचा उपलब्ध कराने पर यह विभाग अधिक बल दे रहा है। इसमें एक विज्ञान आधारित और व्यावसायिक नियामक व्यवस्था स्थापित करना, अनुसंधान और विकास में उद्योग-शैक्षिक भागीदारी का विकास, प्रौद्योगिकी हस्तांतरण और व्यापारीकरण में सार्वजनिक प्राप्त करना, अवसंरचना भंडारों, जैव प्रौद्योगिकी पार्कों का निर्माण, नियामक जीव विज्ञान, सुरक्षा मूल्यांकन आदि शामिल हैं। उद्योग के साथ हम भारतीय जैव प्रौद्योगिकी की क्षमता और विश्वभर में इसकी उपलब्धियों को दर्शाने के लिए समेकित प्रयास कर रहे हैं।

नये विचारों और नवाचार के एक सतत प्रवाह के लिए एक ठोस वैज्ञानिक आधार की जरूरत है। इस प्रयोजन के लिए यह विभाग सूचना के आदान-प्रदान को बढ़ाने तथा नई चुनौतियों और प्राथमिकताओं की पहचान करने एवं रोडमैप तथा नेटवर्क तैयार करने के लिए अनेक वैज्ञानिक और विचारोत्तेजक बैठकों के आयोजन में मदद करता है। अंतर शाखात्मक सहयोग को बढ़ाने और उत्पादन विकास की गति में तेजी लाने के लिए नेटवर्क कार्यक्रमों को प्रोत्साहित किया गया है।

वैश्विक प्रयोगों के अनुरूप इस विभाग ने पारदर्शिता सुनिश्चित करने तथा हमारे वैज्ञानिकों के बीच प्रतिस्पर्धात्मक भावना विकसित करने के लिए निर्णय लेने के संबंध में समकक्ष पुनरीक्षण कार्यविधि को अपनाया है। विभिन्न सलाहकार समितियों जैसे विदेशों में स्थायी सलाहकार समिति, विज्ञान सलाहकार समिति, जैव प्रौद्योगिकी अनुसंधान और विकास समिति तथा जैव प्रौद्योगिकी के विभिन्न क्षेत्रों में अठारह कार्य दलों ने वैज्ञानिक और राष्ट्रीय महत्व की परियोजनाओं के निर्माण, समीक्षा, वित्तपोषण और निगरानी में इस विभाग की सहायता की है तथा जैव प्रौद्योगिकी के महत्वपूर्ण क्षेत्रों में प्राथमिकताओं को परिभाषित करने और उनकी पहचान करने में सहायता की है।

सामाजिक जरूरतों को पूरा करने के लिए जैव प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग को बढ़ावा देने हेतु का हमारा सतत प्रयास रहा है। परम्परागत जैव प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग में ग्रामीण निर्धन लोगों के लिए आय और रोजगार सृजन करने का पर्याप्त सामर्थ्य है। समाज के लिए जैव प्रौद्योगिकी आधारित कार्यक्रमों ने लक्षित समूहों के आर्थिक और प्रौद्योगिकीय विकास पर अपना प्रभाव दर्शाया है। प्रमाणित प्रौद्योगिकियों और क्षेत्र परीक्षण प्रौद्योगिकी पर आधारित प्रदर्शन और प्रशिक्षण कार्यक्रमों से उत्पाद और

प्रक्रिया विकास तथा रोजगार के अवसर पैदा करने और स्वास्थ्य की स्थिति में सुधार के माध्यम से अनुसूचित जाति/जनजाति के लोगों, ग्रामीणों तथा महिलाओं के कौशल और आय में वृद्धि करने में सहायता मिल सकती है।

एक विस्तृत विश्लेषण के जरिये कई भावी चुनौतियों की पहचान की गई है। इस क्षेत्र में प्रतिभा सम्पन्न छात्रों को आकर्षित करने, शिक्षा और प्रशिक्षण की गुणवत्ता सुधारने, वैज्ञानिकों की पहुंच मुख्य उपस्करों तक करने, राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण के लिए अवसर बढ़ाने, नवाचार प्रेरित करने के लिए नई कार्यविधि विकसित करने और अंतरशाखात्मक अनुसंधान को बढ़ावा देने, उद्योग-शैक्षिक भागेदारी आदि को सुदृढ़ करने की हमारे सामने चुनौतियां हैं। बौद्धिक सम्पदा और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण और व्यावसायीकरण तथा विनियामक अपेक्षाओं से संबंधित मुद्दों को सुलझाने के लिए हमारे वैज्ञानिकों को तैयार करना सर्वाधिक महत्व की बात है। उत्पाद विकास में लघु और मध्यम जैव प्रौद्योगिकी कंपनियों में नये अनुसंधान और विकास की केन्द्रीय महत्ता को पहचाना गया है तथा उत्पाद विकास के शुरुआती और आखिरी चरण में संकल्पना के अनुरूप पूंजी की उपलब्धता बढ़ाने के प्रयास जारी हैं। इन चुनौतियों से निपटने के लिए जैव प्रौद्योगिकी विकास रणनीति से अगले दशक में विशिष्ट अनुशासण उपलब्ध करानेकी प्रत्याशा है।

1.1 सलाहकारी संरचनाएँ

वैज्ञानिक सलाहकार समिति

वैज्ञानिक सलाहकार समिति (सैक-डीबीटी) की 15वीं बैठक फरवरी, 2004 में आयोजित की गई थी। इस बैठक में आनुवंशिक रूप से आशोधित उत्पादों के नियामक मुद्दों की रूपरेखा तैयार करने से संबंधित विभिन्न विषयों पर विचार-विमर्श किया गया।

स्थायी सलाहकार समिति - विदेश

स्थायी सलाहकार समिति - विदेश (सैक-ओ) का पुनर्गठन किया गया और इस समिति की 15वीं बैठक 18-19 फरवरी, 2005 को आयोजित की गई थी। स्टेमसैल अनुसंधान, जिनोमिक और प्रोटोमिक्स, कंसर बायोलॉजी, पादय और कृषि जैव प्रौद्योगिकी, तंत्रिका विज्ञान और जैव सूचना विज्ञान से संबंधित विषयों पर विस्तृत चर्चा की गई। वर्तमान क्षमता, अग्रता और भावी रोडमैप्स की समीक्षा की गई। मानव संसाधन, जैव सूचना विज्ञान और कृषि जैव प्रौद्योगिकी के क्षेत्रों को सुदृढ़ करने के लिए सैक-ओ द्वारा विशेष सिफारिशों की गई। अवसंरचना विकसित करने, अच्छे आणविक जीव विज्ञान कार्यक्रमों और अधिक संख्या में विशेष प्रशिक्षण तथा पोस्ट डॉक्ट्रल फैलोशिप

के लिए विश्वविद्यालयों को अधिक सहायता की सिफारिश की गई ।

जैव प्रौद्योगिकी अनुसंधान और संवर्धन समिति

बहु-संस्थागत परियोजनाओं, अवसंरचना सुविधाओं और इस संबंध में 1.00 करोड़ रुपये से अधिक के बजट संबंधी कार्यक्रम पर विचार करने और इसकी समीक्षा करने के लिए इस वर्ष समिति की 4 बैठकें आयोजित की गईं । समिति ने अन्य परियोजनाओं सहित जिनोम अनुक्रमण, सोलान्से पर जिनोमिक कार्यक्रम, जिनोमिक के लिए अवसंरचना सुविधाओं आदि की नई परियोजनाओं का भी अनुमोदन किया ।

कार्यदल

विभिन्न क्षेत्रों में परियोजनाओं की समीक्षा करने, निगरानी करने तथा अनुशासन करने के लिए विभिन्न कार्यदलों की इस वर्ष तीन से चार बैठकें हुईं ।

राष्ट्रीय जैवनीति समिति

इस वर्ष के दौरान राष्ट्रीय जैव नीति समिति की दो बैठकें क्रमशः 27 जनवरी, 2004 और 4 अक्टूबर, 2004 को आयोजित की गई थीं । समिति ने यूनेस्को प्रारूप सहित मानव जैनेटिक डेटा पर अंतर्राष्ट्रीय घोषणा के अंतिम दस्तावेज पर चर्चा की तथा उपयुक्त सुझाव दिए गए । इन बैठकों में अंतर्राष्ट्रीय घोषणा के कार्यान्वयन के लिए कार्ययोजना के मसौदा दस्तावेज पर भारतीय परिपेक्ष्य के संबंध में भी चर्चा की गई और उपयुक्त संशोधन किए गए । समिति ने जैवनीति पर वैश्विक मानदण्डों के संबंध में घोषणा के दस्तावेज पर भी चर्चा की तथा उपयुक्त सुझाव दिए ।

1.2 मानव संसाधन विकास

जैव प्रौद्योगिकी, एमवीएससी पशु जैव प्रौद्योगिकी एमएससी सामान्य जैव प्रौद्योगिकी, कृषि जैव प्रौद्योगिकी के बहुविषयक और अनुप्रयोगोन्मुख क्षेत्र में स्नातकोत्तर स्तर पर विशिष्ट/प्रशिक्षित मानव संसाधन उत्पन्न करने के उद्देश्य से चार भिन्न-भिन्न विश्वविद्यालयों में चार पाठ्यक्रमों को सहायता दी गई है । विभिन्न स्नातकोत्तर पाठ्यक्रमों में लगभग 900 छात्रों को प्रवेश दिया गया । इस वित्तीय वर्ष से डीबीटी-जेआरएफ कार्यक्रम शुरू किया गया है और चौबीस विश्वविद्यालयों/संस्थानों से 43 जेआरएफ का चयन किया गया है । इस वर्ष 56 पोस्टडॉक्टोरल फेलो का भी चयन किया गया है । जैव प्रौद्योगिकी के बहुविषयक क्षेत्र में अल्पकालिक प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों में सहायता दी गई थी । विभिन्न उद्योगों में 100 छात्रों को 6 माह के प्रशिक्षण पर रखा गया है ।

सीबीएसई XII के टॉपर्स को 25 बॉयोलाजी छात्रवृत्ति प्रदान की गई है । लोकप्रिय व्याख्यानमाला तथा राष्ट्रीय/अंतर्राष्ट्रीय सेमिनारों/संगोष्ठियों/सम्मेलनों के लिए वित्तीय सहायता भी दी गई ।

1.3 जैव प्रौद्योगिकी सुविधाएं और कार्यक्रम सहायता

राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र (नेशनल ब्रेन रिसर्च सेंटर), गुडगांव में मस्तिष्क अनुसंधान के लिए एक नेशनल फन्क्शनल मैग्नेटिक रजोनन्स इमोजिंग फैसेलिटी स्थापित की गई तथा वर्ष 2005-2006 के दौरान एम्स और एनसीपीजीआर, नई दिल्ली में प्रोटोमिक्स सुविधा स्थापित की जाएगी ।

पशु गृह सुविधा, एनआईएन, हैदराबाद में 30471 पशुओं में से 26157 पशु सरकारी अनुसंधान संस्थाओं और विभिन्न फार्मस्यूटिकल संस्थाओं को उपलब्ध कराए गए । इस वर्ष इस संस्थान ने प्राकृतिक अवयवों सहित सिन्थेटिक खनिजों और विटामिनों का प्रयोग करके 22349 कि.ग्रा. पशु चारा उपलब्ध कराया । इसके अलावा पशु प्रयोगशालाओं के रक्त, सेरा और पलाज्मा नमूनों की 425 एमएल मात्रा अनुसंधान और फार्मस्यूटिकल संस्थाओं को भेजी गई । इमटैक, चंडीगढ़ में इंटरनेशनल डिपोजिटरी अथॉरिटी (आईडीए) के पास 10000 माइक्रोबज का संग्रह है और सितम्बर 2004 तक 13500 से अधिक संवर्धक शैक्षणिक/अनुसंधान संस्थाओं तथा उद्योग को दे दिए गए हैं । एमटीसीसी के पास आईडीए डिपोजिट के लिए 70 संवर्धक हैं । नेशनल पेटेंट फाईल करने के लिए 96 हैं तथा 9 संवर्धक सुरक्षित अभिरक्षा में हैं । ज़ासफिला रिपोजिटरी एण्ड रिसर्च सुविधा, आईआईटी, कानपुर में अनुसंधान कार्यक्रम के तहत ट्यूमर के संबंध में आनुवंशिक आधार पर सूचना का पता लगाने के लिए फ्लाइ माडल का प्रयोग किया जा रहा है । नये जीन टैपवैक्टर्स तथा विशिष्ट जैनेटिकलॉकी के साथ इन सिंगल ट्रांसपोजन इनसरसन लाइन का प्रयोग करके ड्रोसोफिला का विस्तृत पैमाने पर जिनोमिक स्क्रीन शुरू किया गया है तथा परिवर्तनों के जरिये नये ट्यूमर की पहचान स्थापित की गई है । भारतीदासन विश्वविद्यालय, तिरुचिरापल्ली में नेशनल फैसेलिटी फॉर मैरिन साइनोबक्टीरिया में बेहतर जैव उपचार के लिए कारोकोकस ट्र्यूगिड्स में पैरोआक्साइड अंतरण के लिए अक्वापोरिन्स (जलवाहक प्रोटीन) की पहचान करने के लिए भी प्रयास किए जा रहे हैं । सीडीआरआई, लखनऊ में पशु गृह सुविधा में स्विस चूहों से उत्पन्न नस्ल, गोल्डन हैमस्टर की उत्पन्न नस्ल, एसएमए/सीडीआरआई माउस की उत्पन्न नस्ल, मंगोलियन ग्रबिल की नवस्थापित नस्ल प्रणाली आदि सहित पशु नस्लों की नई पीढ़ियों का रख-रखाव किया जा रहा है ।

आनुवंशिक इंजिनियरिंग एवं प्रभेद गुणन केन्द्र, एमकेयू

मदुर मेस्ट्रेटोमाइसिस के कुल प्रोटीओम के विश्लेषण के लिए मानकीकृत और इस्टतम परिस्थितियां हैं। एंटीबायोटिक जैवसंश्लेषण से संबंधित सभी प्रोटीनों का पता लगाने के लिए मालदी MALDI TOF, ट्रांसपोजन मेडिएटिड ग्लोबल म्यूटेजेनेसिस एंटीबायोटिक का प्रयोग करके स्ट्रिप्टोमाइसिस उत्पन्न करने की प्रणाली का विकास किया जा रहा है। UDSC में DNA अनुक्रमण सुविधा में अप्रैल से सितम्बर, 2004 तक 6 माह की अवधि तक प्राइमर वाकिंग द्वारा कुल लगभग 1413 अनुक्रमण प्रतिक्रियाएं और 67 जैवी अनुक्रमण क्रिया पूरी की गई हैं तथा देश भर के विभिन्न संस्थानों के 180 वैज्ञानिक इस समय इस सुविधा का प्रयोग कर रहे हैं।

कृषि (आनुवंशिक रूप से इंजीनियरीकृत पादप), स्वास्थ्य सुरक्षा (टीके और नैदानिकी) और औषधि विकास के क्षेत्र में उत्पाद और प्रक्रिया विकसित करने के लिए भारतीय विज्ञान संस्थान, बंगलौर में कार्यक्रम के तहत न्यूनतम 20 संभावित संकेत उपलब्ध कराए गए और तर्कसंगत निष्कर्ष पर पहुंचने के लिए अब इनका प्रयोग किया जा रहा है। बंगलौर विश्वविद्यालय में कार्यक्रम सहायता के तहत आर्थिक और चिकित्सीय मूल्य के नमूनों को उनकी प्राकृतिक अवस्था में बढ़ाने और संरोपण करने के प्रयास किए जा रहे हैं। जीन बैंक/उत्कृत संवर्धन प्रयोगशाला में संग्रहित सामग्री को जमा करने के प्रयास भी किए जा रहे हैं।

1.4 अनुसंधान और विकास

कृषि जैव प्रौद्योगिकी

फसलें

विभिन्न पर्यावरणों के तहत उत्पादन के क्षेत्र परीक्षण तथा उत्पादन अवयवों के क्षेत्र परीक्षण के आधार पर चावल की विभिन्न किस्मों का पता लगाया गया है और उन भिन्न क्रोमोसोम क्षेत्रों का पता लगाने के लिए आणविक स्तर पर परीक्षण के लिए इनका विश्लेषण किया जा रहा है जिनसे उत्पादन के विभिन्न अवयवों में वृद्धि होती है। सीआरवाई 1 एस, सीआरवाई 1 एबी या सीआरवाई 1 एफ को परिभाषित करने वाले पराजीनों आईआर 64 और एएसडी-16 लाइनें बनाई गईं और पीले स्टेम बोरल के आधार पर प्रारंभिक जैव-अमापन अध्ययन से यह पता चला कि विषजन्य निष्पीड़न में लाइवाई पोषण काफी कम हो गया। इन सिलिको और वास्तविक समय पीसीआर विश्लेषण का प्रयोग करके सीडीपीके एस और जिक फिंगर प्रोटीन वाले चुनींदा जीन की दो श्रेणियों के संबंध में विस्तृत कार्यात्मक विशेषता बताने वाली प्रक्रिया शुरु की गई है। नेट हाऊस और हरित गृह की परिस्थितियों में 281 जंगली चावलों की किस्मों के परीक्षण के जरिए बैक्ट्रिया नष्ट करने संबंधी नए प्रतिरोध के स्रोतों का आनुवंशिक आधार का अध्ययन किया जा रहा है।

चावल जीनोम अनुक्रमण के संबंध में भारतीय पहल के तहत चरण-3 स्तर पर सभी क्लोनों के अनुक्रमणों के स्तरों

उन्नयन के प्रयास किए गए। अभी तक जीन बैंक में कुल 16.50 एमबी जमा किए गए। इसके अलावा, चावल और गेहूं के जीनोम के गुणसूत्र 1 (57.3 - 116.2 सीएम) के बीच माइक्रो सीन्टेनी का अध्ययन करने के लिए भी एक विस्तृत तुलनात्मक अध्ययन किया गया है। शूट रीजनरेशन और एम्ब्रायोजेनिक केलि पद्धतियों का प्रयोग करके बोरल बेधक तथा रेडराट बीमारियों के विरुद्ध प्रतिरोधी क्षमता विकसित करने के लिए गन्ने के आनुवंशिक निर्माण के आधार पर परिवर्तन किए गए हैं। पुर्नजनित पादपों के किस्टो कैमिकल जीयूएस अमापन ने 70% से अधिक मामलों में जीयूएस निष्पीड़न को दर्शाया है। इसके अलावा सकारुम और दाईब्रिड (संकर) नस्लों की विभिन्न प्रजातियों की विशिष्ट आणविक विशेषताओं को विकसित करने के भी प्रयास किए गए हैं। कीट प्रतिरोध के लिए पराजीनी मूंगफली और सीडीएनए किस्म के चावल के विकास करने के भी प्रयास किए जा रहे हैं।

ट्रिटीकम एस्टीव्यूम और टम्-ड्यूरयम में पुनर्जनन और आनुवंशिक अंतरण के लिए विकसित प्रोटोकाल को गेहूं में कार्यात्मक जिनोमिक अध्ययन की कारगर व्यवस्था के विकास के लिए विकसित प्रोटाकोल्स को टिमोनोकोकुम तक विस्तार किया गया है। ब्रेड गेहूं में आणविक मार्कर प्रौद्योगिकी का प्रयोग करके पत्ते और धारी विकार के प्रति टिकाऊ प्रतिरोध की किस्मों के विकास के लिए चालू कार्यक्रम में अनुप्रयोग के लिए क्षमता रखने वाले चिन्हों की पहचान के लिए सुव्यवस्थित प्रणाली विकसित की गई है। आईएसएसआर/एसटीएमएस और आरएपीडी का प्रयोग करके अनुमानित चिन्हों की पहचान के लिए पितृत्व जांच पूरी कर ली गई है। संकर बीज उत्पादन के लिए आणविक विशेषता और सरसों (ब्रासिकाजुनेशिया) पराजीनी में क्षेत्र परीक्षण संबंधी एक परियोजना में नेशनल चेक, वरुणा पर हाइब्रिड टीएमएच। में 55% विषम उत्पादन रिकार्ड किया गया था। सीआरवाई। ए (सी) जीन का प्रयोग करके कोटन (कोकर 310 एफआर) में पराजीन विकसित की गई है। चार विभिन्न प्रक्रियाएं विकसित की गई हैं जिनमें विभिन्न प्रमोटर्स द्वारा सीआरवाई। ए (सी) जीन संचालित किया गया था। इन प्रक्रियाओं की सहायता से अधिसंख्य स्वतंत्र पराजीनी प्रक्रियाएं विकसित की गई हैं।

जैव ऊर्वरक

विभिन्न प्रकार के जैव ऊर्वरकों के अनुसंधान और विकास तथा अनुप्रयोग के लिए यह विभाग कार्यक्रम लागू कर रहा है। नाइट्रोजन योगिकीकरण की उच्च परिगुणता सहित पराजीनी माइक्रोओरगेनिज्म के विकास और फास्फेट विलयनीकरण से संबंधित एक नेटवर्क परियोजना पर काम चल रहा है। पराजीनी खनिज फास्फेट घुलनशील (एमपीएस) वैक्टिरिया के विकास के लिए प्रमोटर विशिष्ट प्राइमर्स का प्रयोग करके राजोटोबैक्टर

विनेल्दादी गुलेटुनाइन सिंथेटैज प्रमोटर को अलग-अलग किया गया है। सूडोमोनास के एमपीएस गुण को एक प्रभावी एन फिक्सिंग साइनोबैक्टीरियम नास्टक मुश्कोरम में बदलने के उद्देश्य से एमपीएस ट्रेट की आणविक प्रक्रिया को समझने के प्रयास किए गए। आशोधित प्रभेदों द्वारा आईएए उत्पादन के संचालन में फलीभूत हो सकने वाले आईएए जैव संश्लेषित जीन के आनुवंशिक परिवर्तन का भी परीक्षण किया गया है जिसके परिणामस्वरूप ऊर्जासपरिल्म में आईएए की मात्रा बढ़ी है। इण्टर स्पेसिफिक हाइफल फ्यूजन के माध्यम से राएम फूंगी के बेहतर उनवयल विकसित करने के लिए जिनमें भारी धातु प्रतिरोध, सूखा प्रतिरोध, रोग प्रतिरोध क्षमता आदि जैसे अतिरिक्त लाभप्रद गुण हो सकते हैं। चार फ्यूज प्रोगेनी (निष्कर्ष) का उत्पादन किया गया है जिनमें कुछ भिन्नता दिखाई दी। एकीकृत पोषक प्रबंधन व्यवस्था के जरिए ठीक रोपण की उत्पादन क्षमता में सुधार के लिए तीन राज्यों नामतः केरल, कर्नाटक और आंध्रप्रदेश से रिजोस्पेयर मृदा और जड़ों के नमूने इकट्ठे किए गए और माइक्रोरिजल स्टेस, एएम फूंगी की भिन्नता, मृदा के भौतिक और रासायनिक गुणों का अध्ययन किया गया।

जैव नियंत्रण

कीट रोग और खरपतवार के जैविक नियंत्रण के अनुसरण में विभिन्न माइक्रोबियल कीटनाशकों और प्राकृतिक नाशकों के उत्पादन को मानकीकृत करने और उसे बढ़ाने के लिए सतत प्रयास किए जा रहे हैं। एण्टोमोपैथोजेनिक नेमाटोड, स्टेइनेरेनिमा मासुदी एसपीएन के ऊष्मारोधी संघटक की पहचान कर ली गई है जिससे उच्च तापमान की परिस्थितियों में उगाई गई दाल की खेती में हेलीकोवेरपा आमीर्जिरा पर नियंत्रण करने में मदद मिलेगी। रिजोबैक्टीरिया, कोमलेमर्बासस के विकास के लिए पादप रोपण द्वारा चाय के पौधों में उत्प्रेरित सुव्यवस्थित प्रतिरोध क्षमता विकसित की गई है। अजादीरचतिन-ए जो नीम का एक एण्टीफिडण्ट कीट योगिक है, कीट नियंत्रण के लिए नीम एललोकमिकता के बहुसंघटक अध्ययन, चाय कीटरोध के लिए देसी पादपों के जैव क्रियाशील सिद्धांतों तथा विभिन्न उत्पत्ति स्रोत के अन्य समर्थ जैव कीटनाशक अणुओं की कीटनाशक व्यवस्था में भूमिका का अध्ययन किया जा रहा है। एकीकृत कीट प्रबंधन के घटक के रूप में फरामोन्स और अर्धरसायनों के संश्लेषण, विकास और क्षेत्र का परीक्षण विभिन्न केन्द्रों पर किया गया है ताकि देसी फरोमोनस के विकास और प्रयोग को लोकप्रिय बनाया जा सके। महत्वपूर्ण फसलों के कुछ कीटों के फरोमोनस पर भी अध्ययन किया गया है। विभिन्न सूक्ष्म जीवों और सक्षम जैव अणुओं की आणविक और जैव रसायन विशेषताओं का परीक्षण इनकी कीटनाशक गतिविधियों की पुष्टि करने/बढ़ाने के लिए किया जा रहा है। विभिन्न केन्द्रों पर अनेक परियोजनाओं को लागू करके विभिन्न पहलुओं पर पार्थनियम के नियंत्रण की एकीकृत प्रक्रिया चालू

की गई है। इसके अलावा जैव कीटनाशकों पर एक विस्तृत वैबसाइट पर मार्केट सर्वेक्षण, पंजीकरण, व्यापारीकरण और विकस के लिए अनेक कार्यक्रमों की पहल की गई है।

जैव संसाधन विकास और उपयोग

राष्ट्रीय जैव संसाधन विकास बोर्ड

राष्ट्रीय जैव संसाधन विकास बोर्ड ने क्षेत्र और संसाधन संबंधी विशिष्ट कार्यक्रमों तथा जागरुकता पैदा करने संबंधी कार्यक्रमों को बढ़ावा देने के लिए अपने कार्यक्लापों को और तेजी से बढ़ाया है। आविष्कार संबंधी अपने कार्यक्रम के तहत माननीय राज्य मंत्री (आईसी) विज्ञान और प्रौद्योगिकी, श्री कपिल सिब्ल ने पादप जैव संसाधनों पर सस्य सम्पदा नामक एक सीडी का विमोचन 10.12.2004 को नई दिल्ली में किया। इस सीडी में 2500 पादप प्रजातियों सहित 700 रोगहर पादपों के संबंध में सूचना दी गई है। माइक्रोबियल संसाधनों, समुद्रीय संसाधनों, रेशम कीट और प्रयोगशाला पशुओं पर परीक्षण को पूरा कर लिया गया है। परीक्षण किए गए पादपों की 400 प्रजातियों में से 5 को चुना गया था, इनमें से तीन अच्छे पौष्टिक हैं और दो की सौंदर्य प्रसाधनों में उपयोग की अच्छी संभावना हैं। वानस्पतिक कीट नाशकों के संबंधों में परीक्षण के दौरान 48 पादपों से अभी तक 575 सत्व/रस तैयार किए गए हैं और कीट नाशक गतिविधि के संबंध में इनका परीक्षण किया गया है तथा विधि सम्मत प्रोटोकाल के अनुसार प्रभंजन और प्रतिपादन के लिए 4 पादपों को चुना गया है। मूल्यांकित उत्पादों के लिए प्रक्रियाओं के विकास और निर्धारण सहित लाख से संबंधित जैव प्रौद्योगिकी पर परियोजनाओं का एक नेटवर्क आईआईटी, दिल्ली में शुरू किया गया है। कार्यात्मक जिनोमिक अध्ययन के लिए शुरू किये गये कार्यक्रम अच्छी तरह चल रहे हैं और गन्ना की नमूना किस्म से लगभग 12956 ईएसटीएस जीन बैंक में जमा कराए गए हैं। गन्ना में रैड रोट प्रतिरोधी क्षमता और चीनी की विशेषताओं के संबंध में जीनों के आणविक चिन्हों के विकास और प्रयोग के संबंध में परियोजना के तहत कुल 9692 जिनोमिक क्लोन और 20000 सीडीएनए क्लोन विकसित किए गए हैं। बंगलौर के निकट अनुसंधान, शिक्षा और ग्रामीण रहन-सहन के लिए एकीकृत केन्द्र के रूप में विकसित फ्लॉयड पार्क तीव्र गति से काम कर रहे हैं। माननीय मंत्री (आईसी) विज्ञान और प्रौद्योगिकी, श्री कपिल सिब्ल द्वारा 10.12.2004 को "बटरफ्लाईस ऑफ वेस्टर्न घाट्स" नामक एक सीडी का विमोचन किया गया था। हमालियन जैव संसाधन प्रौद्योगिकी संस्थान, पालमपुर में स्थापित जैव संसाधन विकास यूनिट का औपचारिक उद्घाटन सचिव, डीबीटी द्वारा 15 अक्टूबर, 2004 को सदस्य योजना आयोग की उपस्थिति में किया गया था। इस यूनिट में जैव संसाधनों के विभिन्न पहलुओं पर 11 प्रशिक्षण पाठ्यक्रम आयोजित किए हैं। उत्तरांचल के कुमाऊं और गढ़वाल क्षेत्र में एक माउंटेन

जैवसंसाधन परिसर (एमबीसी) शुरु किया गया है। 6 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए हैं, जिनसे 250 परिवार लाभान्वित हुए हैं। वेस्टन घाटों और मरुस्थल क्षेत्र के जैव संसाधनों के विकास तथा उनके सतत उपयोग पर अनेक कार्यक्रम शुरु किए गए हैं। जैव संसाधन संरक्षण और सतत उपयोग के संबंध में आनुवंशिक जागरूकता और ग्रामीण समुदायों की कानूनी सामर्थ्य पर एक कार्यक्रम शुरु किया गया है। बोर्ड ने एनआईवीएच, देहरादून, आरएमएनएच, मैसूर, एनबीआरआई, लखनऊ और एमएसएसआरएफ, चेन्नई पर दिखाने के लिए स्पर्श, गंध और श्रवण उद्यानों के विकास को भी बढ़ावा दिया है।

औषधीय और सुगंधित पादप

अधिक संख्या में कीटाणु प्लाज्म की प्रविष्टियों के संरक्षण और विशेषताओं के लिए 4 जीन बैंक और अधिक विकसित किए गए हैं। वितरों में रुविया कोर्डिफोलिया और आरतजक्षितम इण्डिकम के पादपों को खेत में अंतरित किया गया है। पिकरोटिजा कुखोव के लिए इन वितरो/प्रोपेगेशन प्रोटोकाल स्थापित किया गया है। पोडोफिलम हक्सान्ड्रम के अधिक उपज वाली सैललाइन्स को पोडोफिलटोकसीन के स्थायी उत्पादन के साथ संरक्षित किया गया है। क्लेमोविस्कोसा से सीएलआईवी-92 (एण्टीहैप्टाटोक्सिक) की पायलट स्केल प्रक्रिया विकसित की गई है। सिली मैरिन (हैप्टोजेप्रोटक्टिव) को सिलिबम मरियनम में और कम्पटोथिजिसिन (कैंसररोधी) को नोथापोडाइटिस फोइटिडा में विकसित करने की प्रक्रिया शुरु की गई है। बाई निलय डाइस फक्शन के रोगियों में ट्रिमिनिलिया अर्जुना की छाल से तैयार मानकीकृत हरबल औषधि पर चिकित्सीय परीक्षण शुरु किया गया है। करकूमा लोंगा (त्वचा सफेद होना), अलोई वेरा (आर्द्रता लाने) संतालुम एलबम (झुर्री रोकने) और सिम्पलोकस ईसमोसा (झुर्री रोकने) के संबंध में हरबल सूत्र विकसित किए गए हैं। हर्बल उत्पादों को विकसित करने की दिशा में कैंसररोधी संपदाओं को दर्शाने वाले एडगल मारमेलोज, फिले-थस यूरिनेरिया के संभावित अवयवों पर प्रयास किये गये। आस्टिऑपोरोसिस के उपचार एवं रोकथाम में प्रयोग किये जाने की क्षमता के साथ फिटोएस्ट्रोजेन्स की पहचान और लक्ष्य वर्णन के लिए अध्ययन शुरु किये गये हैं। टरमरिक, फेनुग्रीक एवं टिल के अवयवों में इस्ट्रोजेनिक क्रियाकलापदर्ज किया गया है। इन्टे मोएबिया हिस्टोलिटिका ट्रोफोजाएट्स के विरुद्ध वृद्धि-रोधी पर्याप्त क्रियाकलाप दर्शाने वाले पादपों से संघटकों के दो संकेत विलगित किये गये और उनकी पहचान की गई / कैपसेइसिन जैव संश्लेषण में संलग्न प्यूटेटिव जीनों की क्लोनिंग की गई है। 2.5 किग्रा प्रति हेक्टेयर की उपज क्षमता वाले कैथेरेन्थस रोजियस की एक बेहतर जी नोटाइप की पहचान की गई है। स्टेम और रूट इक्सट्रैक्ट्स में लगभग 100% अन्नेल्काइन में रासायनिक रूपांतरण के लिए एक प्रक्रिया का विकास किया गया है।

पादप जैवप्रोद्योगिकी

बांस, यूक्लिडट्स और शुष्क क्षेत्र प्रजातियों के प्रदर्शन के

लिए बड़े पैमाने पर उत्पादन और अभिनिर्धारित प्राथमिकता वाली प्रजातियों के प्रोटोकाल परिष्करण के लिए पादप उन्नत संवर्धन के क्षेत्र में अध्ययन जारी रहे। विभिन्न अवस्थितियों में बांस के गुणवत्ता रोपड़ सामग्री के प्रदर्शन एवं उत्पादन पर एक नया नेटवर्क कार्यक्रम शुरु किया गया है, जिसमें राष्ट्रीय मिशन के तहत कुछ अभिनिर्धारित प्राथमिकता वाली प्रजातियों के लिए प्रोटोकाल परिष्करण भी शामिल हैं। यूक्लिडट्स, टोक, पाइनस और कैसुअरिना के आनुवंशिक वैविध्य लक्षण वर्णन पर परियोजनाओं की सहायता भी की गई है। वांछनीय लक्षण वर्णनों मुख्यतः घटे हुए लिजिन अवयव के साथ पराजीवों के विकास के लिए पापुलस और लिएउकेतिया पर रूपांतरण अध्ययनों की सहायता की गई है।

बागवानी फसलों के तहत महत्वपूर्ण फसलों जैसे टमाटर, केला और अंगूर के लिए आण्विक उपायों के माध्यम से कटाई पश्चात सुधार पर प्रमुख बल दिया गया है। सेब सट स्टाक के बड़े पैमाने पर गुणन प्रोटोकाल का मानकीकरण किया जा रहा है। साइट्रस के लिए इरट टिप-आरिक्टाग प्रोद्योगिकियों का मानकीकरण किया गया है और प्रदर्शन अध्ययनों का आयोजन किया जा रहा है। कुछ महत्वपूर्ण पुष्प कृषि फसलों-आर्किड्स, क्राइसेंथेमम, कारनेशन, गुलाब एवं ग्लेडिओलस पर अध्ययनों की सहायता भी की जा रही है। रोपड़ फसलों में उन्नत संवर्धन से उगाई गई काली मिर्च का प्रदर्शन 4 राज्यों में किया जा रहा है। 63 हेक्टेयर पहले ही कवर किया जा चुका है। काफी और चाय पर एक नेटवर्क कार्यक्रम ने अच्छी प्रगति की है। काफी के मामले में 150 क्लोनो का पूर्ण मार्फोलाजिकल और आण्विक लक्षण वर्णन पूरा हो चुका है।

सिग्नल ट्रांसडक्शन, फ्लोटल विकास एवं सट विलगीकरण पर नये अध्ययन शुरु किये गये हैं। पोषण गुणवत्ती, रोग प्रतिरोध एवं फल पकने के लिए टमाटर और कार्यात्मक जीनोमिक्स के क्रोमोसोम 5 के अनुक्रमण पर केन्द्रित एक सोलेने के जीनोम पहल की भी शुरुआत की गई है।

जैवपूर्वक्षण एवं आण्विक टैक्सोनामी

मध्य भारत, पूर्वी घाटों और मैंग्रोव में वेजिटेशन टाइप मैपों, व्यतिक्रम क्षेत्र मैप और जैविक समृद्ध लैंडस्केलों के संबंध में जैव विविधता लक्षण वर्णन किया जा रहा है। ए मैरिना से विलगित लवण प्रतिरोधी जीनों को एक स्थानीय चावल किस्म पूरी। आर 20 में अंतरित किया गया है। दूसरी पीढ़ी के बीजों को संग्रहित किया गया है और पराजीनी पादप मूल्यांकनों ने 150 एमएमएनएसीएल तक लवण प्रतिरोध दर्शाया है। आयोजित सीमाति परीक्षणों ने उत्साहवर्धक परिणाम दिये हैं। पराजीनी पादप ऊंचाई में छोटे थे, पर नियंत्रण की तुलना में उपज अधिक थी। कीटनाशी अनुप्रयोगों के साथ लिचेन्स सहित पादपों के बहुत से जैव आणवयों की पहचान की गई है। इन आण्विकों का लक्षण वर्णन किया जा रहा

है। औषधीय दृष्टि से महत्वपूर्ण पादप प्रजातियां जो संकटापन्न हैं उनकी खेती की गई और विभिन्न जगहों पर उनका संरक्षण किया गया। इसके अलावा विभिन्न स्थलों से सोलेनम मेलोन्जिना, विगना, माइक्रोलिटोमा, फिलेंथ्रस, अटलांटिया आदि के लिए आण्विक अध्ययन आयोजित किये गये हैं। विभिन्न आण्विक उपकरणों का प्रयोग करके उनके आनुवंशिक वैविध्य के लिए इनका मूल्यांकन किया जा रहा है।

पशु जैव प्रोद्योगिकी

चूहों और भैंस में क्लोनीकृत भ्रूणों के उत्पादन के लिए सोमेटिक कोशिका न्यूक्लियर अंतरण प्रोद्योगिकी का मानकीकरण किया गया है। उपयुक्त प्राप्तकर्ताओं में क्लोनीकृत भ्रूणों के अंतरण द्वारा क्लोनीकृत भैंस के बच्चे के जन्म के लिए प्रयास किये जा रहे हैं। इक्विन में भ्रूण अंतरण प्रोद्योगिकी का मानकीकरण किया गया है और दो गर्भ रिपोर्ट किये गये। पुनयोगज ऐन्थ्रस टीके के व्यवसायीकरण की प्रगति की विभाग द्वारा नियमित रूप से जांच की जा रही है। पुनयोगज ऐन्थ्रस टीके के व्यवसायीकरण की प्रगति को विभाग द्वारा नियमित निगरानी की जा रही है। चार केन्द्रों पर पुनयोगज ऐन्थ्रस टीके की सुरक्षा और प्रति रक्षात्मकता का मूल्यांकन करने के लिए चरण 1/11 मानव नैदानिक परीक्षणों का शुरु किया गया है। डक प्लेग विषाणु, पेस्ट-डेस-पेटिटिस ट्यूमिनेंट विषाणु, बोवाइन वायरल डायरिया विषाणु आदि के लिए नैदानिक विकसित किये गये हैं। छह केन्द्रों पर शुरु किया गया भैंस जीनोमिक्स कार्यक्रम अच्छी प्रगति कर रहा है और आर्थिक महत्व के जीनों की पहचान की जा रही है। विभिन्न स्वदेशी बकरी प्रजातियों में आनुवंशिक विविधता और नस्ल विभेद का अध्ययन किया गया है और सूक्ष्मसेटेलाइट प्राइमर का प्रयोग करके विभिन्न स्वदेशी मुर्गों के नस्लों का लक्षण वर्णन करने के लिए सतत प्रयास किये जा रहे हैं। बैंडेज लेंस के रूप में आण्विक अनुप्रयोग के लिए सक्सिविलेटेड सक्षमता अध्ययन सफलतापूर्वक किये गये और 425 मानकों पर इन लेंसों के नैदानिक परीक्षण किये जा रहे हैं।

जलकृषि एवं समुद्रतटीय जैव प्रोद्योगिकी

नैदानिकों एवं टीका विकास, कोशिका संवर्धन आण्विक इंपिडेमोलाजी और प्राफिलेक्टिक्स पर प्रयास जारी रहे। मत्स्य पालन वैज्ञानिकों के लिए आण्विक जीवविज्ञान में सेवाकालीन प्रशिक्षण पाठ्यक्रम चलाये गये। मछली में इमिज्यूटिक अल्सरैटिव सिंड्रोम बीमारी के पैथोजेनेसिस में विभिन्न बैक्टीरियाई संघटकों की भूमिका को समझने के लिए अध्ययन किये गये। डीएनए टीके की सक्षमता और इसकी चुनौती पूर्ण प्रायोगिकों के लिए अध्ययन किये जा रहे हैं। श्रिम्प और झींगे में हवाइट स्पाट सिंड्रोम विषाणु (डब्ल्यू एसएसवी) के लिए प्रतिरक्षा डाट आधारित

नैदानिक कीटों का विकास किया गया है। एअरोमोनास हाइड्रोफिला संक्रमण के विरुद्ध भारतीय प्रमुख कार्यों के एलजीएम का पता लगाने के लिए एलिसा आधारित किट का विकास किया गया है। श्रिम्प स्वास्थ्यप्रबंधन में प्राफिलेक्टिक मापन के रूप में एक डब्ल्यू एसएसवी रोधी मिश्रण तैयार किया गया। समुद्रतटीय अपशिष्टों, एसितेटो बैक्टर प्रभेदों का प्रयोग करके जैव सरफैएटेंटो का मानकीकरण किया गया। जैवस क्रिय मिश्रणों और जैव चिकित्सा अनुप्रयोगों के लिए समुद्र कुकुम्बर ऊतकों से आण्विक फ्लूरोसेंट डाइज के नये स्रोत का प्रयास किया गया है। बैक्टीरिया-रोधी, वायरल-रोधी और कैंसर-रोधी अभिकर्मकों के लिए कटलफिश के की इंकग्लैंड की जैवसक्रिय संपदाओं का अध्ययन किया गया है। ब्रैकिश जल प्रजातियों, समुद्रवास प्रयास किये गये उन्नत संवर्धन स्थायी प्रजातियों, विशिष्ट सेल लाइनों की स्थापना कर सकते हैं। भारतीय हार्सशू क्रैब के भ्रूणों के विकास पर प्रगति-संवर्धक गुणक ने अंग विकास के महत्वपूर्ण वृद्धि को दर्शाया है। प्रतिरक्षा उत्प्रेरकों के साथ खाद्य अनुपूरक और अब सैचुरेटेड फैटी एसिड (एचयूएफए) रोग प्रतिरोध को दर्शाया है और पैयाजेनों के विरुद्ध झोंगों की लार्वाई प्रगति को भी दर्शाया है। टेसिकुलेटरी एवं टेसवे प्रणाली के माध्यम से बेहतर जलकृषि प्रबंधन प्रक्रियाओं पर एक प्रोटोकॉल विकसित किया गया। कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, कालेज ऑफ फिशरीज, मंगलौर एवं कोचीन विज्ञान एवं प्रोद्योगिकी विश्वविद्यालय, कोचीन को कार्यक्रम सहायता की गई है।

रेशम कीट जैव प्रोद्योगिकी

पांच संस्थानों को सम्मिलित करते हुए रेशम कीट (बाक्विक्स मोनी) के उत्पादन कार्यक्रम में इन मार्करों का प्रयोग करने के लिए बैकुलोवायरस प्रतिरोध और उपयुक्त नीतियों हेतु डीएनए मार्करों की पहचान पर एक नेटवर्क परियोजना शुरु की गई है। सूक्ष्म सेटेलाइट मार्करों, आईएसएसआर मार्करों और अनुक्रमण लक्षणवर्णनीकृत आरएपीडी मार्करों पर आधारित रेशमकीट जेड-क्रोमोसोम के लिए एक लिंकेज मैप की रचना की गई है। लेपिडोटेसन जीनोम परियोजना पर अंतर्राष्ट्रीय कंसोर्टियम पर भारतीय पहल के तहत मूगा रेशमकीट से लगभग 10,000 ईएसटी का लक्षण वर्णन किया गया है। मलवेरी में आण्विक लिंकेज मैप का ढांचा विकसित करने में उपयोग किये जाने के लिए दो उत्कृष्ट पैतृक जीनोटाइपों को उगाया गया। 160 आकस्मिक ढंग से चुने गये मैपिंग को उक्त दोनों जीनोटाइपों के संसर्ग से उगाया गया। इन विट्रो पद्धति का प्रयोग करके मोरस की आठ विभिन्न प्रजातियों से संबंधित 52 प्रविष्टियों को संरक्षित किया गया है। मार्कर सहानियत चयन के माध्यम से आनुवंशिक सुधार के लिए मलबंटी में रूट ट्रेटों और जल प्रयोग सक्षमता के साथ संबद्ध क्यूटीएल की पहचान पर प्रयास की पहल की गई है। पांच संस्थानों को शामिल करके मलवेरी में कीट (टुकरा और निमेटोड) प्रतिरोध और रोग (पाउडरी माइल्ड्यू) के साथ संबद्ध डीएनए

मार्करों की पहचान पर एक नेटवर्क परियोजना शुरू की गई है ।

आधुनिक जीव-विज्ञान में मूलभूत अनुसंधान

टाइबोसोम -आईआरईएस अन्वोन्यक्रिया लक्षित वायरलरोधी उपचार के लिए नये आण्विक उपायों के विकास के लिए आईआईएससी, बंगलौर में हुए अध्ययनों ने नई अंतर्दृष्टि उपलब्ध कराई है । पी फाल्सिपेरम से एडिनिलोसुक्सिनेट सिंथिटेज की क्रिस्टल संरचना को जेएनसीएएसआर, बंगलौर ने दर्शाया है । हैदराबाद विश्वविद्यालय में एक मॉडल प्रस्तावित किया गया जिसका नाम था " टोपोलाजी सर्व माडल" जो यह जोर देता है कि प्रोटीन फोल्डिंग एक मिलिसेंकड प्रक्रिया है और एक प्रोटीन के लिए फोल्ड करने हेतु आवश्यक समय वह समय है जो संविदात्मक पालिपेटाइड स्वदेशी जैसी चेन टोपोलाजी को खोजने में लगाता है । हाइड्रेशन लेयर की संरचना डायनेमिक्स के लक्षण वर्णन और मिश्रण में प्रोटीन के क्रियाक्लाप पर इसके प्रभाव को जानने के लिए आईआईएससी, बंगलौर आईआईटम् खड़गपुर और जेएनसीएएसआर, बंगलौर में अध्ययन किये गये । एचएलए-बी27 की मिस्फोल्डिंग के साथ एंजिलिजिंग स्पांडिलाइटिस के संबंध में अध्ययन किये गये, बीएचयू वाराणसी में वैज्ञानिकों ने ट्रोसोफिला गेलानोशास्टर की लार्वा और वयस्क स्तरों पर भ्रूण के दौरान चार एचएसपी 64 जीनों में से दो के निष्पीदन भी जांच की । एम्स, नई दिल्ली के वैज्ञानिकों ने यह उद्घाटित किया कि प्रायोगिक नियंत्रण की तुलना में आडिटरी समृद्ध समूहों में न्यूरोतल आकार में वृद्धि को बड़े, मध्यम और छोटे न्यूरान वाले हिपोकैम्पस दर्शाते हैं । चितरंजन राष्ट्रीय कैंसर संस्थान, कलकत्ता ने यह दर्शाया कि डोपेमाइन के इक्सोनीनियस नियंत्रण ट्यूमर वृद्धि और एंगिओजेनेसिस की वृद्धि को नियंत्रित करते हैं । सीडीएफडी के अध्ययनों का यह निष्कर्ष है कि न्यूक्लियर सी-टेल स्तर को घटाने के माध्यम से मैक्रो फेज में आईएल-12 की प्रविष्टि द्वारा एच2ओ2/आरओएस मैक्रो फेज-इफेक्टर प्रतिक्रियाओं को माड्युलेट कर सकते हैं । आईसीजीईबी ने दर्शाया कि संक्रमित कोशिकाओं में इंडोप्लाज्मिक क्षेत्र बीपीयू का स्थानीयकृत है । एनआईआई के वैज्ञानिकों ने क्रोमेटिन संगठन की जटिल प्रक्रियाओं और जीनोमि इम्प्रिंटिंग के बारे में और अधिक जानने के लिए आनुवंशिक एवं आण्विक उपायों का प्रयोग किया । जेएनयू के अध्ययनों ने यह दर्शाया है कि आरओएस इंसुलिन-उत्प्रेरित एचआईएफ-1 के सक्रियकरण में संलिप्त है । एनआईआई के अध्ययनों ने यह दर्शाया है ट्यूमरनीक्रोसिस फैक्टर अल्फा द्वारा असंक्रमित मैक्रोफेजों में कोशिका मृत्यु की प्रवृष्टि एक महत्त्वपूर्ण मृत्यु है जबकि संक्रमित मैक्रोफेज ट्यूमर नीक्रोसिस फैक्टर अल्फा उत्प्रेरित मृत्यु के प्रतिरोधीयों बीएचयू के वैज्ञानिकों ने यह पाया है कि साइप्लेटिन के साथ इन विट्रो सक्रिय क्यूरिन पेरिटोनियल मैक्रोफेजों के साथ जब सक्रिय होते हैं और ट्यूमर को शिकाओं के साथ सह-इन्कुवेंट होने पर सह-इन्कुबेशन के 30 मिनट के भीतर दो कोशिकाओं के बीच में

निर्माण का परिणाम होता है । बोस संस्थान कलकत्ता के वैज्ञानिकों ने यह प्रदर्शित किया है कि एचईके 293 को शिकाओं में निष्पीडित सीडीबी 3 स्टाउसोरोस्पिन उत्प्रेरित अवमूल्यन को दर्शाता है जो कैस्पेज 3 के द्वारा रोका जाता है और यह साइटोस्केलेटल प्रोटीन के साथ सीडीबी 3 की अन्वोन्य क्रिया की तुलना करता है । एनआईपीईआर, पंजाब के अध्ययनों ने यह दर्शाया है कि आक्सीजन खपत और आरओएस उत्पादन पर सैक्रोमाइसेज सेरिविसे प्रतिबंधित परिस्थितियों पर कैलोरी को बढ़ाता है । आईआईटम्, रुड़की के वैज्ञानिकों ने पालिविनी-क्लोराइड (पीवीसी)स्ट्रिप पर कैन्डिडा आसल्बिक-16 के अस्थायी विकास पर कार्य किया । एनसीएल में क्लूवेटा साइट्रोफिला से पेन्सिलिन एसिलेज पर अध्ययन किये गये और परिस्थितियों को मानकीकृत किया गया । एनसीपीजीआर, नई दिल्ली में हल्की विनियमित जीन-निष्पीडन में लगी हल्की विनियामक लोसि की पहचान करने और लक्षण वर्णन के लिए अध्ययन किये गये । एनएमएल, जमशेदपुर में वैज्ञानिकों ने प्रोटीन आधारित नैनोसाइज्ड हाइड्रोक्सिएपेटाइड टुकड़ों एवं हाइड्रोक्सिएपेटाइड-प्रोटीन-पालिमर मिश्रणों के इनसिटु जैवमिमेटिक संश्लेषण का अध्ययन किया । नैनोमीटर आकार के सोना और चांदी के मोनो टुकड़ों के संश्लेषण और स्थिरीकरण के लिए एक इन सिटु रिडक्शन प्रोटोगिकी को आईएसीएस, जादवपुर ने नियुक्त किया । ठोस अवशिष्ट पर मोनोलेयर के साथ अन्य सक्रिय जैवमालेक्यूलों और डीएन अंतरण के लिए आईआईएससी, बंगलौर ने अध्ययन आयोजित किये ।

चिकित्सा जैव प्रोटोगिकी

चिकित्सा जैव प्रोटोगिकी और स्वास्थ्य सुरक्षा कार्यक्रमों में मूलभूत और नैदानिक अनुसंधान दोनों में नये टीकों, नैदानिको, नैदानिक प्रोटीओमिक्स, कैंसर जीवविज्ञान, कार्डिओ-थोरेसिक समस्याओं और तंत्रिका तंत्र व्यतिक्रमों पर विशेष जोर दिया जा रहा है । हैजा, तपेदिक, रेबीज, जापानीज इंसेफेलाइटिस, मलेरिया, एचआईबी/एड्स, रोशवायरस, कुष्ठरोग, ऐंथ्रेक्स एवं हेमोरेज सेरिसिमिया के लिए टीके विकास के विभिन्न चरणों में है । एक जापानीज इन्सेफेलाइटिस किट, जेईवी-सीएचईएक्स का व्यवसायीकरण किया गया है । तपेदिक के लिए पीसीआर आधारित नैदानिकों के लिए संकेतों को परिष्करण, उन्नयन और व्यवसायीकरण के लिए उद्योगों को अंतरित किया जा रहा है । लेश्मानिया, लेप्टोस्पिरिसिस के लिए बहुत सी आमपन प्रणालियां और एसटीडी वैधीकरण के तहत हैं । एक औद्योगिक भागीदार के सम्मिलित होने के साथ पूर्व चिकित्सकीय अध्ययनों के लिए सीजीएमपी उत्पादन हेतु टायफाइड के लिए एक प्रभावी प्रोटोटाइप के लिए एक प्रभावी प्रोटोटाइपविकांजुगेटेड टीके का प्रक्रियाकरण किया जा रहा है । मानव पायिलोमा विषाणु के लिए टीका कैंडिडेटों के विकास हेतु बहुत सी नीतियां शुरू की गई हैं । चिकित्सकों, इपिडेमिओलाजिस्टों और सामाजिक वैज्ञानिकों की सहायता से

एचपीबीटी का परीक्षण के लिए एक चिकित्सीय परीक्षण स्थल तैयार किया जा रहा है। तत्काल, मध्यकालिक और दीर्घकालिक लक्ष्यों के लिए कैंसर अनुसंधान हेतु रोड मैप तैयार करने हेतु एक नीतिगत योजना दस्तावेज तैयार किया गया है।

स्टेम कोशिका जीव विज्ञान

स्टेम कोशिका अनुसंधान के प्राथमिकता क्षेत्र की पहचान के लिए विचारोत्तेजक सत्र आयोजित किया गया था। उपचारात्मक अनुप्रयोगों के लिए बहु-केन्द्रिक, बहु-अन्वेषक कार्यक्रम चलाये जा रहे हैं। लिम्बल, हेमेटोप्योयटिक, न्यूरल, लीवर, कार्डियाज, कार्नियल और भ्रूण जनित स्टेम कोशिकाओं और स्टेम कोशिका संरक्षण के लिए कार्यक्रमों की सहायता की गई है। भ्रूण जनित स्टेम कोशिकाओं (ईएससी) का प्रयोग करके उपचारात्मक अनुप्रयोगों के लिए स्टेम कोशिका अनुसंधान और अन्य तत्काल उपलब्ध संसाधनों जैसे रज्जुमज्जा, पेरिफेरल रक्त और अम्बिलिकल कार्ड रक्त कोशिकाओं के लिए नई नीतियां बनाई गई हैं। स्टेम कोशिका अनुसंधान में उत्पादकता बढ़ाने के लिए यांत्रिकी में उत्कृष्टता केन्द्र की स्थापना शामिल है, चिकित्सकों जैसे प्लास्टिक सर्जनों, कार्डिओलाजिस्टों, तंत्रिका चिकित्सकों, आर्थोपेडिक्सों के साथ मानव स्टेम कोशिका अनुसंधान पर लक्ष्यित कार्यक्रमों को शुरू करने के लिए सिटीक्लस्टर्स के सृजन द्वारा स्टेम कोशिका बैंकिंग का यांत्रिकी तैयार की जा रही है।

4 जनवरी, 2005 को सर्किट हाउस, शाहीबाग, अहमदाबाद में महामहिम राष्ट्रपति डा. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम के साथ "स्टेम सेल पर विचार-विमर्श बैठक" आयोजित हुई थी। महामहिम राष्ट्रपति महोदय ने वैज्ञानिकों के साथ स्टेम सेल अनुसंधान की स्थिति पर विचार-विमर्श किया और इस क्षेत्र में कुछ वैश्विक दृष्टि से महत्वपूर्ण संकेत दिए।

मानव आनुवंशिकी एवं जीनोमिक्स

रोगों और व्यतिक्रमों के बेहतर प्रबंधन के लिए आण्विक औषधि उपस्करों को विकसित करने के लिए देश में जीनोमिक अनुसंधान क्रियाकलापों को शुरू करने के लिए मुख्य अवसंरचना स्थापित करने और रोग पैथाजेनेसिस को समझने हेतु जीनोमिक्स कार्यक्रमों को करने के लिए सार्वजनिक क्षेत्र में उपलब्ध मानव, पशु एवं सूक्ष्म जैविक जीनोमिक अनुक्रमणों के अधिकतम उपयोग हेतु अंतर्राष्ट्रीय प्रयासों के हमसफर बने रहने के लिए देश में व्याप्त प्रमुख आनुवंशिक व्यतिक्रमों से प्रभावित परिवारों को आनुवंशिक निदान एवं परामर्श उपलब्ध कराने के लिए मानव आनुवंशिकी एवं जीनोम विश्लेषण कार्यक्रम शुरू किया गया है।

चिकित्सकों, आण्विक आनुवंशिक विजातियों एवं एन्थ्रोपोलाजिस्टों को शामिल करके बहुत सी परियोजनाएं शुरू की गई हैं। थैलेसेमिया, मस्कुलर डायस्ट्राफ्म, सिकिल सेल रोग, हीमोफिलिया आदि जैसे

सामान्य आनुवंशिक व्यतिक्रमों के लिए पूर्वप्रसव निदान सहित बड़ी संख्या में परिवारों को (~25,000) आनुवंशिक निदान एवं परामर्श सेवाएं उपलब्ध कराई गई हैं।

जीनोमिक्स, प्रोटिओमिक्स एवं आरएनएआई

विभाग ने संक्रामक रोगों, नैदानिक प्रोटिओमिक्स और आरएनएआई के निदान आधारित जीनोमिक्स, प्रतिरक्षा-प्रोटिओमिक्स पर बहुत परियोजनाओं को सहायता दी है। बेंचसाइड से बेडसाइड प्रोटिओमिक प्रोटोगिकियों के अनुप्रयोग को शामिल करके मौलिक अनुसंधानकर्ताओं और चिकित्सकों के संयुक्त नेटवर्क के सृजन के लिए "क्लिनकल प्रोटिओमिक्स" पर एक कार्यक्रम शुरू किया गया है। उपचारात्मक प्रभाव और विषालुता मूल्यांकन के लिए और अधिक प्रभावी नीतियों के माध्यम से औषधि विकास को बढ़ाने और उपचार के लिए नये लक्ष्यों की पहचान, नये जैवमार्करों का विकास और रोगों को शीघ्र पता लगाने और रोग प्रक्रियाओं की बेहतर समझ के लिए अनुसंधान और विकास रोगों को शीघ्र पता लगाने और रोग प्रक्रियाओं की बेहतर समझ के लिए अनुसंधान और विकास को सहायता दी जा रही है। वायरल रोगों के निदान के लिए और आरएनएआई के विभिन्न पहलुओं पर कार्यक्रम विकसित किये जा रहे हैं और मौलिक अनुसंधानकर्ताओं और चिकित्सकों को आमंत्रित करके विचारोत्तेजक सत्र द्वारा आरएनएआई अनुसंधान के लिए प्राथमिकता वाले क्षेत्रों की पहचान की गई।

जैवइंजीनियरिंग

विभाग द्वारा जैवइंजीनियरिंग की पहचान एक संभावनायुक्त क्षेत्र के रूप में की गई है। देश में जैव इंजीनियरिंग अनुसंधान के लिए प्राथमिकता वाले क्षेत्रों की पहचान, रोड मैप का सृजन और अनुसंधान एवं विकास क्रियाकलापों और अवसंरचना हेतु एक विचारोत्तेजक सत्र आयोजित किया गया। पहचाने गये प्रमुख क्षेत्र हैं : इंजीनियरिंग, उपचार के लिए जैव पदार्थ, चिकित्सा उपाय, जैवइंटरमेंटेशन और जैव संसर। उद्योग के साथ अन्योन्यक्रिया में निम्न सुझाव दिये गये :- चिकित्सकों के लिए औषधि वितरण हेतु जैव सामग्रियों के विकास के लिए अनुसंधान एवं विकास को सुदृढ़ करना, मौलिक अनुसंधानकर्ताओं, उद्यमियों, चिकित्सकों को शामिल करके उत्पाद विकास के क्षेत्र का विस्तार, सेलुलर/आण्विक इमेजिंग प्रोटोगिकी का विकास, चिकित्सा उपायों का विलगीकरण एवं जैवइंटरमेंटेशन, डिस्पोजेबल जैवसंसरों का विकास और बहु-मानक उपाय आदि का प्रयोग करे एमइएएमएस जैव संसर का विकास करना।

पर्यावरणीय जैव प्रोटोगिकी

पर्यावरणीय जैव प्रोटोगिकी पर एक उद्योग परामर्श आयोजित

किया गया जिसमें उद्योग के सम्मुख सर्वाधिक चुनौती पूर्ण समस्याओं की पहचान में रिफाइनरीज, डिस्टिलरीज, कागज और लुगदी, डाई एवं कीटनाशी निर्माण इकाइयां और उद्योग संगठन शामिल थे। विभाग ने औद्योगिक स्राव परिष्करण, क्षरित भू परिस्थितिकी की वापसी, बंजर भूमि और माइनस्टवायल इम्पस आप्तिक उपस्करों का प्रयोग करके पादप और पशु जैव विविधता के संरक्षण एवं लक्षण वर्णन पर अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं को सहायता देना जारी रखा। यह निर्णय लिया गया है कि अनुसंधान एवं विकास, प्रशिक्षण एवं पर्यावरणीय जैव प्रोद्योगिकी में जागृति लाने के लिए कुछ उत्कृष्टता केन्द्रों को सहायता दी जाए।

राष्ट्रीय जय विज्ञान मिशन एवं मिशन मोड कार्यक्रम

बायोटेक्नोलाजी विभाग राष्ट्रीय जय विज्ञान एवं प्रोद्योगिकी मिशन के तहत हैजा, रेबीज, तपेदिक, मलेरिया, जापानीज इन्सेफेलाइटिस और एचआईवी/एड्स के लिए नये टीकों के विकास की दिशा में अनुसंधान और विकास प्रयासों को सहायता प्रदान कर रहा है।

कालरा

इंस्टीच्यूट ऑफ माइक्रोवियल टेक्नोलाजी (इमटेक) चंडीगढ़ और नेशनल इंस्टीच्यूट आफ कालरा एंड इंटरिकडिलाजेज (एनआईसीईडी), कलकत्ता में बी. कालरे पर बीए उत्पन्न करने पर आधारित एक स्वदेशी पुनर्योजन ओरल टीके का विकास किया गया है। सोसायटी फार अप्लाइड साइंसेज (एसएएस), कलकत्ता और संजय गांधी पोस्ट ग्रेजुएट इंस्टीच्यूट आफ मेडिकल साइंसेज (एसजीपीजीआईएमएस), लखनऊ द्वारा विस्तारित चरण-1/चरण-11 नैदानिक परीक्षण किये गये। इमटेक चंडीगढ़ द्वारा एम्पिमीलिनमाईट के बिना एक नये टीका प्रमुद बीए तैयार किया जा रहा है और इसके विषाणु अध्ययन किये जा रहे हैं।

तपेदिक

इस समय प्रयोग किये जा रहे बीसीजी की सीमाओं को समझते हुए तपेदिक के लिए नये टीकों के विकास हेतु प्रयास किये जा रहे हैं। आईआईएससी, बंगलौर में प्रतिरक्षा प्रति क्रिया के लिए दो आश्वासनकारी टीकों के पुनर्योजन रूप एम ट्यूबरकुलोसिस के टी-सेल एंटीजेन अर्थात् एआरआर-65, एआरआर 213 का परीक्षण किया जा रहा है। परिणाम उत्साहजनक पाये गये। दिल्ली विश्वविद्यालय, दक्षिणी परिसर में एक समूह विभिन्न वेक्टरों और ई. कोलिनिष्पीडन प्रणाली का प्रयोग करके एम.ट्यूबरकुलोसिस के छह एंटीजेनों के निष्पीडन द्वारा तपेदिक के विरुद्ध नये टीके के विकास के लिए पुनर्योजन उपायों पर काम कर रहा है।

रेबीज

भारतीय विज्ञान संस्थान, बंगलौर (आईआईएससी) के वैज्ञानिकों मैसर्स इंडियन इम्युनोलाजिक्स लि., हैदराबाद (नेशनल डेयरी डिवलपमेंट बोर्ड, एनडीडीबी) के साथ कुत्तों में रेबीज के नियंत्रण के लिए एक छोटी खुराक के निष्कचित कोशिका संबंधित रेबीज टीके और डीएनए टीके युक्त विश्व का प्रथम केबिनेशन रेबीज वैक्स विकसित किया है। टीका प्रायोगिक पशुओं में 100 प्रतिशत संरक्षण योग्य पाया गया। भारतीय इम्युनोलाजिक्स लि., हैदराबाद इस टीके के बहुकेन्द्रिक पशु परीक्षणों में सफल होने और विनियामक प्राधिकरणों द्वारा अनुमति प्राप्त करने के पश्चात इस टीके का व्यवसायीकरण करेगा।

जापानीज इन्सेफेलाइटिस

राष्ट्रीय प्रतिरक्षा विज्ञान संस्थान (एनआईआई) नई दिल्ली के वैज्ञानिकों ने जापानीज इन्सेफेलाइटिस विषाणु (जेईवी) के भारतीय प्रमेद पर आधारित एक टीके का विकास किया है और आगे के परीक्षण एवं व्यवसायीकरण के लिए मैसर्स पैनेसिया बायोटेक लि., दिल्ली को अंतरित किया है। एनआईआई द्वारा जेईवी के लिए एक कैंडिडेट डीएनए टीका विकसित किया गया है और प्रायोगिक अध्ययन प्रगति पर है।

मलेरिया

अंतर्राष्ट्रीय आनुवंशिक इंजीनियरिंग एवं जैव प्रोद्योगिकी केन्द्र (आईसीजीईबी), नई दिल्ली में गुड लेबोरेटरी प्रैक्टिसेज (जीएलपी) ग्रेड टीका उत्पादन सुविधा की स्थापना की गई है। पुनर्योजन पीएफएमएसपी 119 को निष्पादित करने के लिए पद्धतियां विकसित की गई हैं और मैसर्स भारत बायोटेक इंटरनेशनल लि. (बीबीआईएल), हैदराबाद में प्रोद्योगिकियों का मापन किया जा रहा है। नैदानिक परीक्षण स्थलों का विकास किया जा रहा है। अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान (एम्स), नई दिल्ली में प्लारिमड डीएनए और एमवीए (माडिफाइड वैक्सिना अंभारा) उपायों पर आधारित एक प्रोटोटाइप टीके का विकास एचआईवी-1 सबटाइप सी के लिए किया गया है। प्रोटोटाइप एचआईवी-1 टीका प्रतिरक्षित बंदरों में एक रोबस्ट और विस्तृत आधारित क्लेड-विशिष्टता और क्रॉस क्लेड प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया (ह्यूमोरल तथा खेल माध्यमिता प्रतिरक्षी प्रतिक्रिया) को उत्प्रेरित करता है। टीके का प्रोटोटाइप अब पूर्व नैदानिक विखालुता अध्ययनों के लिए तैयार है। वैक्सिनोजेन्स के जीएमपी ग्रेड उत्पादन और मानव चिकित्सा परीक्षणों को आयोजित करने के लिए भारतीय उद्योग से बातचीत भी प्रगति पर है।

जैव ईंधन और जैव ऊर्जा पर मिशन-मोड कार्यक्रम

देश भर में विभिन्न स्थलों पर विभिन्न कृषि जलवायु में जैव

ऊर्जा रोपड़ का काम किया गया है। तटीय क्षेत्रों सहित जीनों में, रोपड़ कार्य उपमानक मिट्टी में भी किया गया है। जैव ईंधन उत्पन्न करने वाले पादप एसपीएस पोंगेमियापिनाय, अल्बेजिया चिनेनसिस, दालबर्जिया सिसू, हार्डविकिया बिनाटा, कोलोट्रोपिस प्रोसेरा, ल्यूकाना ल्यूकोसेफेला और जाट्रोफा कारकस सहित पादपों में भी रोपड़ कार्य किया गया है। जाट्रोफा रोपड़ पर माइक्रोमिशन शुरू किया गया है। गुणवत्ता रोपड़ सामग्री उगाई जाएगी और देश भर के 10-12 केन्द्रों पर प्रदर्शित की जाएगी। पादपों जैसे एविसेनिया मैरिना, सेरिओप्सट डिर्कैन्ड्रा, इंक्सोएकेनीया अगालोचा और सालिमोर्निया कृचियारा के लिए स्वयं सहायता समूहों को शामिल करके तटीय रोपड़ किया गया है। आईआईटी, नई दिल्ली में इथेनाल उत्पादन के लिए मिटे शलगम रस और अनाजों का भी कच्ची सामग्री के रूप में उपयोग किया गया उद्योग के के अंतरित करने के लिए पूर्ण प्रौद्योगिकी की पैकेज विकसित करने के हेतु कार्य किया जा रहा है। इथेनाल उत्पादन के लिए भिन्न लिग्नो सेल्युलॉसिक कच्ची सामग्री प्रयोग करने हेतु प्रयास किए जा रहे हैं। लिग्नोसेल्युलॉसिक अपशिष्टों के प्रभावी उपयोग के विकास के लिए एक नेटवर्क कार्यक्रम को सहायता दी गई। मदुरै कामराज विश्वविद्यालय में सेल्युलॉसिक सामग्री से इथेनाल उत्पादन के लिए इथेनाल ओपेराव वाहक नये पुनर्योगज सेल्युलोटिक बैक्टीरिया की संरचना के लिए अध्ययन शुरू किये गये हैं। सीसीएसएचएयू हिसार में सेल्युलेज उत्पादन के लिए सेल्युलोटिक फंगि में सुधार के लिए अध्ययन आयोजित किये जा रहे हैं। विभिन्न सेल्युलोटिक फंगि जैसे अस्परगिलास एसपी, पेन्सिलय एसपी का अध्ययन किया जा रहा है। विकोडर्मा टीसि का अध्ययन किया जा रहा है। यह पाया गया कि टी रीसेई पी 4 ने अधिकतम सेल्युलेज उत्पन्न किया और मध्यम संवर्धन में एक्सिजहने लेज का उत्पादन किया। टीटीसी के सीएफ के साथ राइस स्ट्रॉ के सैकेरिफिकेशन के दौरान लगभग 35 प्रतिशत शर्करा जारी की गई। संबर्धन परिस्थितियां स्थापित की जा रही है।

राजस्थान और उत्तरप्रदेश से पांगेमिया पिनाय, मधुका इंडिका और साल्वाडोरा ओलिआएड्स इकट्ठा किये गये हैं और एनबीआरआई, लखनऊ में उनके तैलीय तत्व और फ़ैटी अम्ल का विश्लेषण किया। तीन प्रजातियों में पर्याप्त अंतर पाये गये, तैलीय गुणवत्ता का भी पता लगाया गया। पायलट स्केल (8.0 किग्रा/बैच) पर पोंगे मिया का ट्रांसेस्ट्रिफिकेशन किया गया और इस प्रकार बनाया गया एक ईंजन रत चलाया गया। इस जैव डीजल का उपयोग करके डीजल ईंजन का भी परीक्षण किया गया है। होमोजीनियस कैटेलिसिस्ट प्रक्रिया जारी है। हाइड्रोकार्बनों से जैव डीजल उत्पादन के मूल्यांकन के लिए अध्ययन भी आयोजित किये जा रहे हैं।

1.5 सामाजिक विकास के लिए जैव प्रौद्योगिकी

प्रमाणित एवं खेत-परीक्षित प्रौद्योगिकियों पर प्रदर्शन एवं प्रशिक्षण

कार्यक्रम जारी रहे। क्रियान्वित परियोजनाएं अनु.जाति/जनजाति लोगों, ग्रामीणों और महिलाओं के कौशल एवं आय में वृद्धि उत्पाद एवं प्रक्रिया विकास तथा रोजगार सृजन के माध्यम से करेगा और उनकी स्वास्थ्य स्थिति को सुधारेगा। सुगंधित एवं औषधीय पादपों की खेती, पादप कीटों एवं रोगों का जैविक नियंत्रण, जैव ईंधन, पादप उक्तक संवर्धन/वैनिला, ठोस अपशिष्ट प्रबंधन, कृमि खेती, जैव ऊर्वरकों, जल कृषि, सीवीड खेती, पुष्प खेती, बागवानी, मुर्गी पालन, मानव स्वास्थ्य सेवा, जैविक खेती, रेशम कीट पालन, पशुपालन एवं जैव क्राफ्टों की तैयारी पर जारी 145 परियोजनाओं के माध्यम से 75,000 से अधिक लोग लाभान्वित हुए। इस वर्ष 50 नये प्रस्तावों का वित्त-पोषण किया गया।

1.6 जैव प्रक्रिया एवं उत्पाद विकास

खाद्य जैव प्रौद्योगिकी

अधिक प्रोटीन पाच्यता के साथ 14 प्रोटीन वाले उच्च प्रोटीन बिस्कुटों की अंतरण प्रौद्योगिकी के लिए उद्यमियों की बैठक हुई थी और प्रौद्योगिकी अंतरण के लिए बातचीत प्रक्रिया में है। पांच प्रयोगशालाओं में आनुवंशिक ढंग से परिष्कृत खाद्यों में पराजीनी संकेतों का पता लगाने के लिए पीसीआर और विकसित एलिसा आमापन का वैधीकरण किया जा रहा है। हरित अल्गा हेमेटोकोकस प्लूवियालिस से अस्टाक्सेन्थिन के उत्पादन के लिए प्रक्रिया पूरी कर ली गई है। आदिवासी, जंगली और हिमालयी क्षेत्र में देशी खाद्य मशरूमों में पोषण संभावता का पता लगाया जा रहा है। बच्चों में जिंक की कमी के आमापन पर कार्यक्रम और डायरिया के प्रबंधन पैकेज को शुरू किया गया है। संबंधित राज्य सरकारों, विभागों से परामर्श लेकर स्कूल जाने वाले बच्चों के लिए प्रचार भोजन विकसित करने के लिए पहल की गई है। पोषण लाभों और हालिस्टिक स्वास्थ्य के लिए न्यूट्रिस्पूटिकल्स के लिए प्रोबायोटिक्स पर विचारोत्तेजक सत्र आयोजित किये गये जिसमें उद्योगों के साथ परामर्श लेकर प्राथमिकता वाले क्षेत्रों की पहचान की गई।

बड़ी इलायची - उत्पाद योजना

उत्तरांचल राज्य के चार जिलों में किसानों के खेतों में उक्तक संवर्धन से उगाई गई बड़ी इलायची के निष्पादन पर परियोजना जारी रखी गई। मंडल और सुअलेक में दो प्रारंभिक नर्सरियों की स्थापना की गई है। बड़ी इलायची की चार उच्च उपज वाले 50,000 खुले पादपों को उगाया गया। बड़ी इलायची के खेती और प्रबंधन पर परियोजना कमियों के लिए दो प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किये गये।

उत्तर-पूर्वी क्षेत्र में राटन प्रजातियों के वितरण नक्शे विकसित किये गये हैं। क्षेत्र में प्रजाति समृद्धि के सात हाटस्पॉटों की पहचान की गई है। वयस्क पामों से अपरिपक्व इन्फ्लोरोसेंस से आकेनट के इन विट्रो संवर्धन के लिए एक पद्धति विकसित की गई है। 22 जंगली जर्मप्लाज्म संग्रहों, 36 मातृपादपों, 40 एफ। पादपों और छह संकरों सहित 120 नारियल जीनो टाइपों के लिए आरएपीडी प्रोफाइल विकसित किया गया था। नारियल पाम में माइट प्रतिरोध के लिए डीएनए मार्करों की पहचान की गई है।

सूक्ष्म जैविक और औद्योगिक जैव प्रोद्योगिकी

विभिन्न जैव प्रोद्योगिकी उद्योगों द्वारा उपयोग के लिए विभिन्न अनुसंधान एवं विकास संकेतों के सृजन नये उत्पादों और प्रक्रियाओं को विकसित करने के लिए कार्यक्रम क्रियान्वित किये गये 48 और 72 एच के विपवन समय के बीच 10 लीटर फरमेन्टर में एनसीएल पूना में चुनिदां गिबेरेला फ्युजिकुरोरी से 10 एमजी III एच के दर पर जिबेरेलिक अम्ल का उत्पादन किया गया। दिल्ली विश्वविद्यालय, दक्षिणी परिसर, नई दिल्ली में सेंडल विषाणु प्रणाली का प्रयोग करके मोनोपार्टिकल के माध्यम से एंटीजेनों के लक्षित वितरण के तहत उत्पादन के लिए प्रक्रिया के विकास की दिशा में कार्य प्रगति पर है। क्रास लिंकड पालिविनि/पिरिओ लिडोन के हाइड्रोजेल मोनोपार्टिकल्स में ओवेलबमिन के इन्ट्रैपमेंट को मानकीकृत किया गया है। फंगल किण्वन के माध्यम मानव प्लेटेलेट ऐग्रीगेशन विशेषक और लियोक्सि जिनेज के उत्पादन पर सीएफटीआरआई, मैसूर कार्य कर रहा है। जो एनयू नई दिल्ली में त्वरित द्विचरणीय शुद्धिकरण नीति का प्रयोग करके संवर्धन माध्यम से सीधे पुनर्योगज ऐस्परगिनेज का शुद्धिकरण किया गया है, जिसके फलस्वरूप 70 की और नेटिव इजाइम की 80 विशिष्ट क्रियाकलाप की वापसी हुई। एटीआईआरए, अहमदाबाद के साथ सहयोग में पायलट स्तर पर डेनिम की जैवफिनिशिंग में सेल्युलेज उपचार के प्रभाव का मूल्यांकन करने की दिशा में एनसीएल, पूना कार्य कर रहा है। आईआईटी, नई दिल्ली में विलगित स्थूडोमोनास एसजिनोसा का एक घुलनशील प्रभेद उच्च केसेट्रेनो पर जैविक साल्वेंट के विस्तृत रेंज की उपस्थिति में दोनों स्थायी प्रोटीन और लिपेज उत्पन्न करता है। आईआईटी, नई दिल्ली में डेयरी अपशिष्ट जल परिष्करण के लिए एक नई उच्च कोशिका घनत्व प्रक्रिया के लिए डिजाइन और फैहिक किये गये स्केल रिएक्टर को डीएमएस, नई दिल्ली के परिसर में लगाया गया है।

पेटेंट सुगमीकरण सेल

बागवानी फसलों में बौद्धिक संपदा अधिकारों पर एक राष्ट्रीय सेमिनार और पेटेंटिंग की कला में प्रशिक्षण के लिए जैव प्रोद्योगिकी में आईपीआर पर एक पुनश्चर्या पाठ्यक्रम सहित सहित कार्यशालाओं, सेमिनारों, सम्मेलनों एवं नियमित पाठ्यक्रमों के माध्यम से वैज्ञानिकों एवं अनुसंधानकर्ताओं के बीच आईपीआर संरक्षण के बारे में जागृति सृजन हेतु अतिरिक्त प्रयास किये गये। गत वर्ष गठित एटार्नीज के पैनल की नई यांत्रिकी के लिए चार्ज की अनुसूची को अंतिम रूप दिया गया ताकि इन्वेंटों के पास एटार्नी के साथ सीधे अन्योन्यक्रिया का विकल्प हो। वर्ष के दौरान फाइल करने के लिए 17 पेटेंट आवेदन प्राप्त हुए। वर्ष के दौरान एक यूएस और 3 भारतीय पेटेंट प्रदान किये गये, इस प्रकार अब तक किये गये कुल पेटेंटों की संख्या 17 हो गई।

जैव सुरक्षा मुद्दे

आनुवंशिक मैतिपुनेशन पर समीक्षा समिति ने बहुत से नीतिगत निर्णय लिये हैं, जिनमें स्वदेशी अनुसंधान एवं विकास के माध्यम से आरडीएनए फार्मा उत्पादों को जारी करना और विकास के लिए प्रक्रियाएं, जीन जारी की गई पराजीनी फसलें, जैव सुरक्षा वेबसाइटों का सृजन, टाक्सिंग प्रोटीनों का निष्पीडन करके पराजीनी फसलों के लिए गायों, मीटर और मछली पर पोषण अध्ययनों को आयोजित करने के लिए परिष्कृत प्रोटोकॉल शामिल है। जीएम खाद्य सुरक्षा आमामन संबंधी मुद्दों पर विचारोत्तेजक सत्रों और राष्ट्रीय सहमति तथा वेब आधारित भारतीय जीएमओटी सर्वे इन्फार्मेशन सिस्टम (आईजीएमओआरआईएस) पर स्थापना अनुसंधान महत्वपूर्ण निर्णय है। विनियामक अनुमोदनों के लिए आवेदनों पर विचार करने हेतु हर महीने के चौथे मंगलवार को आरसीजीएम की बैठक आयोजित करने के लिए नीतिगत निर्णय लिया गया। विभाग द्वारा एमओईएण्डएफ के परामर्श से मेजबानी के लिए जैव सुरक्षा वेबसाइट सिद्धांत रूपमें अनुमोदित कर दी गई। पराजीनी फसलों पर खेत परीक्षणों, पूर्व नैदानिक विषालुता अध्ययनों का आयोजन, पराजीनी बीजों सहित पराजीनी सामग्री का आयात, फार्मा/कृषि क्षेत्र में प्राप्त आवेदनों पर उपयुक्त निर्णय लिये गये। आगे की आवश्यक कार्रवाई के लिए आनुवंशिक इंजिनियरिंग अनुमोदन समिति (एमईसी) की सिफारिशों को भेजने का भी अनुमोदन किया।

1.7 जैवसूचनाप्रणाली

जैवप्रोद्योगिकी सूचनाप्रणाली नेटवर्क (बीटीआईएसनेट) ने अनुसंधान एवं विकास और गुणवत्ता मानव संसाधन विकास पर मुख्य जोर दिया। बीटीआईएसनेट के अंतर्गत उनकी गतिविधियों को बढ़ाने के लिए जैवसूचनाप्रणाली में 5 उत्कृष्ट केन्द्र प्रारम्भ

किए गए और 5 उपडीआईसी को डीआईसी में प्रोन्नत किया गया। 100 से अधिक लघु अवधि शिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए और 1700 से अधिक व्यक्तियों को प्रशिक्षण दिया गया। बीटीआईएसनेट केन्द्रों ने प्रतिष्ठित सहसमीक्षित जर्नलों में 3,000 से अधिक वैज्ञानिक पेपरों का प्रकाशन किया। समर्पित लीड लाइन, बीएसटीएस और सूक्ष्म तरंगों के द्वारा नेटवर्क की बैंडवैध बढ़ाई गई है। देश के सभी भागों में सुविधा फैलाने के लिए उन राज्यों में 4 नए उपडीआईसी स्थापित किए गए हैं जहां ये अब तक नहीं है। ये केन्द्र हैं (1) सीएआरआई, पोर्टब्लेयर, (2) कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग, रायपुर, (3) टीएम भागलपुर विश्वविद्यालय, भागलपुर और (4) बीआईएसआर, रांची। इन केन्द्रों के जुड़ जाने के साथ, नेटवर्क देश के सभी राज्यों और प्रमुख संस्थानों में 65 केन्द्रों में व्यापक हो गया है। सॉफ्टवेयर विकास और डाटाबेस संगठन के क्षेत्र में प्रमुख उपलब्धियां मिली हैं। अब तक बीटीआईएसनेट केन्द्रों ने जैववैज्ञानिक विज्ञान की विभिन्न समस्याओं को संबोधित करते हुए स्वदेशी रूप से 128 डाटाबेस और 57 सॉफ्टवेयर पैकेजों का विकास किया है। केन्द्रों को 3 पेटेंट, 1 कॉपीराइट मिला है और सॉफ्टवेयर पैकेजों के लिए 8 कॉपीराइट फाइल किए हैं।

1.8 जैवप्रौद्योगिकी पार्क और इन्क्यूबेटर्स

क्रियान्वत एजेंसियों द्वारा लखनऊ में जैवप्रौद्योगिकी पार्क और हैदराबाद में जैवप्रौद्योगिकी इन्क्यूबेटर्स केन्द्र प्रारम्भ किया गया। ये सुविधाएं विकास के विभिन्न चरणों पर हैं। ऐसे 4 और प्रस्ताव वित्तीय सहायता के लिए व्यावहारिक विचाराधीन हैं।

लखनऊ में 8 एकड़ भूमि पर स्थापित होने वाले जैवप्रौद्योगिकी पार्क में एक जैवव्यापार ब्लॉक, बैक्टीरियल उर्वरक और टीसीपादपों के उत्पादन के लिए एक जैवउर्वरक एवं उन्नत संवर्धक यूनिट एवं उत्पादों के विश्लेषण और गुणवत्ता परीक्षण तथा व्यापारीकरण के लिए एक केन्द्रीय सुविधा होगी। पार्क ने राज्य बागवानी विभाग, यूपी को पहले ही 1,25,000 पूर्ण सुदृढ़ केले के पादप दे दिए हैं। एनबीआरआई, लखनऊ के सहयोग से पार्क जैट्रोफा कोरकास पौधों की उन्नत गुणवत्ता उगा रहा है और अब तक राज्य फार्म कॉरपोरेशन इंडिया लि0 को 18,00,000 रुपये में 1,50,000 पौधे दिए जा चुके हैं।

जैवसूचना केन्द्र ने 11 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए और कुल 218 भागार्थियों को प्रशिक्षित किया गया।

1.9 अंतर्राष्ट्रीय सहयोग

डेनमार्क और ऑस्ट्रेलिया के साथ नए समझौतों पर हस्ताक्षर

किए गए। सीएनआरएस, फ्रांस के साथ समझौते की अवधि बढ़ाई गई। जर्मनी, इजराइल, रूस, श्रीलंका, स्विटजरलैंड, सीरिया, ट्यूनिशिया और यूएसए के साथ चल रहे द्विपक्षीय समझौतों और सहयोगों को आगे बढ़ाया गया। यूक्रेन, ट्यूनेशिया और इयू के साथ द्विपक्षीय अन्वयोन क्रिया प्रारम्भ की गई। बहुपक्षीय सहयोगों में एसएएआरसी देशों के बीच सहयोग, विशेष रूप से संस्थानात्मक फ्रेम वर्क के रूप में, शामिल हैं। जैवप्रौद्योगिकी में शिक्षा और प्रशिक्षण के लिए क्षेत्रीय केन्द्र स्थापित करने के लिए भारत सरकार और यूनेस्को के मध्य एक समझौता हुआ है।

1.10 स्वायत्तशासी संस्थान

राष्ट्रीय प्रतिरक्षा संस्थान, नई दिल्ली

संस्थान में अनुसंधान के मुख्य बल आण्विक डिजाइन; मेजबान पैथोजन अन्वयोन क्रिया और प्रतिरक्षा फिजियोलॉजी पर है। स्परमैटोजेनेटिकली क्रियाशील और अक्रियाशील टेस्टीज से अलग किए गए सरटौली कोशिकाओं के क्रियात्मक तुलना की ओर प्रोटियोमिक्स विश्लेषण से शिशु एवं स्यूएडल्ट बंदरों द्वारा विभिन्न प्रकार से प्रोटीन निष्कर्षण का पता चला है। जीनोम आधारित तरीकों का उपयोग माइक्रोबैक्टीरियम क्षयरोग से विभिन्न पॉलीकेटायड सिथेस जीन समूह को समझने में किया जा रहा है। यूकेरियोटिक जीनोम के एपिजेनेटिक विनियमक का अध्ययन का फोकस क्रोमेटिक संगठन से संबंधित ट्रांसक्रिप्शनल इनस्यूलेटर्स पर है। क्षयरोग के पशु मॉडलों में एमडब्ल्यू और बीसीजी के द्वारा सृजित प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया के तुलनात्मक अध्ययन के भाग के रूप में एमडब्ल्यू एरोसोल के साथ प्रतिरक्षण के बाद आईएफएनगामा स्राव को बीसीजी एरोसोल, या एससी इंजेक्शन द्वारा दिए गए एम डब्ल्यू की तुलना में 3 से 4 गुना पाया गया। हिमेटोपोएटिक स्टेम सेल को संवर्धित करने के लिए परफ्यूजन बायोरिएक्टर के विकास और कोशिका फेड नियंत्रण करने की पद्धति समझने के लिए अध्ययनों ने स्थापित किया है कि यकृत में हेमेटोपोयेटिक कोशिकाओं को बदला जा सकता है। इस बात की पुष्टि की जा रही है कि क्या ये कोशिकाएं में हेपेटोसाइड विशिष्ट फेनोटाइप और या क्रियाएं प्राप्त करती हैं। वर्ष के दौरान संस्थान के वैज्ञानिकों और विद्वानों द्वारा 78 पेपर प्रकाशित हुए हैं / प्रकाशन के लिए स्वीकृत किए गए हैं। संस्थान ने भारत में तीन पेटेंट और पीसीटी में एक फाइल किया है।

राष्ट्रीय कोशिका विज्ञान केन्द्र, पुणे

राष्ट्रीय कोशिका आधान ने 163 वैज्ञानिक संस्थानों को 1017 सेल लाइनों की आपूर्ति की है और इलाहाबाद, गुवाहाटी,

बारामती और कोल्हापुर में प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया है। स्टेम सेल बायोलॉजी के क्षेत्र, स्थिर एम्ब्रोजेनिक सेल क्लोनों को बनाया गया है जिसकी न्यूरलसेललाइनेज में क्षमता है। लेशमानियासिस में औषध लक्ष्यों को परिभाषित करने के लिए एक नवीन अम्यून अवेजन प्रक्रिया की पहचान की है। पराजीवी माइस में लेम्फायड आर्गन के विकास में एमएमआरआई के कार्य को अध्ययनों में पहचाना गया है। उच्च जर्नलों में 35 वैज्ञानिक दस्तावेजों का प्रकाशन किया गया है। दो यूएस पेटेंट प्राप्त किए गए हैं और 6 पेटेंटों के लिए आवेदन पत्र दाखिल किए गए हैं।

डीएनए फिंगरप्रिंटिंग और नैदानिकी केन्द्र, हैदराबाद

केन्द्र मूलभूत अनुसंधान से संबंधित क्षेत्रों के अलावा डीएनए फिंगरप्रिंटिंग, नैदानिकी के लिए सेवाएं प्रदान कर रहा है। डीएनए फिंगरप्रिंटिंग सेवाएं विभिन्न सरकारी और न्याय लागू करनी वाली एजेंसियों को प्रदान की जा रही है जिसके लिए समझौते ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए गए हैं। सीडीएफडी में रजिस्टर किए गए विद्यार्थी अपनी पीएच.डी डिग्रियों के लिए हैदराबाद विश्वविद्यालय में दाखिला ले रहे हैं। एक राष्ट्रीय स्तर की सर्वाधिक निकाय (डीपीएसी) की स्थापना की गई है जो डीएनए के मसौदे को तैयार करेगी जो बाद में संसद को कानून बनाने के लिए भेजा जाएगा।

अनुसंधान क्षेत्रों में निम्नलिखित आते हैं: जेनेटिक्स, बच्चों के अंधापन में रोगविज्ञान और नैदानिकी; कैंसर जीवविज्ञान और एचपीवी प्रेरित सर्वाइकल कैंसर का मेटास्टैटिस, माईकोबैक्टेरियल ट्यूबरकुलोसिस के लिए संरचनात्मक और फंक्शनल जीनोमिक्स; सिल्क वार्म जीनोम अनुक्रमण, कम्प्यूटेशनल जीवविज्ञान इत्यादी।

राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र, मानेसर

" एपेक्स कॉर्डिनेटर सेंटर " के रूप में तंत्रिका विज्ञान अनुसंधान के लिए केन्द्र की स्थापना मानव स्वरूप के स्थाई कैम्पस में की गई है। एफएमआरआई अनुसंधान सुविधा का शिलान्यास माननीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्री श्री कपिल सिब्बल द्वारा 29 सितम्बर, 2004 को किया गया। एनबीआरसी पीएच.डी कार्यक्रम को चला रहे हैं। तंत्रिका विज्ञान में एक एम.एससी कार्यक्रम को भी शुरू किया गया है। केन्द्र देश में 44 तंत्रिका विज्ञान संस्थानों से नेटवर्किंग कर रहा है।

अनुसंधान का केन्द्र माइटोकोन्ड्रियल इलेक्ट्रान ट्रांसपोर्ट चेन के घटकों की पहचान करने में लगा हुआ है। न्यूरोनल भिन्नता का अध्ययन करने के लिए एम्ब्रोजेनिक सेल (इएस) का प्रयोग करके प्रोन्यूरल और न्यूरल में भिन्नता कर रहा है। दो

अनुसंधान अनुदान वेल्कम ट्रस्ट यूके को प्रदान की गई है, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ हेल्थ यूएसए से दो, एफआईआरसीए, यूएसए, आरआईकेईएन अनुसंधान संस्थान, जापान से प्रत्येक में एक, कल्चरल शैक्षिक और साइंटिफिक सहयोग के लिए यूएस इंडिया फंड और थर्ड विश्व एकेडमी ऑफ साइंसेज (टीडब्ल्यूएस)। नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ मेंटल हेल्थ, यूएसए और रूस में पावलौव संस्थान के साथ सहयोग जारी है।

राष्ट्रीय पादप जीनोम अनुसंधान केन्द्र, नई दिल्ली

केन्द्र फसलों जैसे चिकपी, कैंथ्रसस, आलू, टमाटर, लिथरस (केसरी दाल), चावल, सकरकंद और कसावा के लिए पादप के जीनोमिक अनुसंधान में लगा हुआ है। इसका ध्यान संरचना और फंक्शनल जीनोमिक्स पर है।

आलू में लाइने विकसित की गई हैं जिसमें अमिनो एसिड में काफी वृद्धि हुई है। फसलों पराजीनिक टमाटर में विषाक्ता को हटाने के लिए ओएक्सडीसीजीन का विकास किया गया है। ये सभी फसलें खेत परीक्षण के अंतर्गत हैं।

अर्टिमासिमिया अनुया सी वी जीवनरक्षा 2 के विभिन्न किस्मों का विकास किया गया है और प्रौद्योगिकी को व्यापारीकरण के लिए हस्तांतरित किया गया है। क्लोनिंग और लक्षण वर्णन में अच्छी प्रगति की गई है।

पादप आण्विक जीवविज्ञान, जीनोमिक्स आनुवंशिक रूपांतरण के क्षेत्रों में वैज्ञानिक जनशक्ति का विकास किया गया है। लगभग 25 विद्यार्थी पोस्ट डॉक्टर प्रशिक्षण के लिए नामित किया गया है।

जैवसंसाधन और सतत विकास संस्थान, इम्फाल

उत्तर पूर्वी क्षेत्र में पेड़पौधे तथा पशुपक्षी की 3000 प्रजातियां का डाटाबेस तैयार किया गया है। क्षेत्र के युवा वैज्ञानिकों के लिए जैवसंसाधनों के संरचन और सतत उपयोग के लिए जैवप्रौद्योगिकी पर एक प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया है। उत्तर पूर्वी क्षेत्र को नेटवर्किंग के लिए तरजीह दी गई है। संस्थान ने चावल पर एक कार्यशाला का आयोजन किया है जो कि चावल के अंतर्राष्ट्रीय वर्ष की यादगार में है।

जीवन विज्ञान संस्थान, भुवनेश्वर

जीवन विज्ञान संस्थान, भुवनेश्वर ने निम्नलिखित पर अपनी गतिविधियां जारी रखी: एजिंग और कैंसर पर आण्विक जीवविज्ञान,

संक्रमण बीमारियां जैसे मलेरिया, फ्लोरेसिस, कॉलरा, जैवसंसाधन विकास और उपयोग, पर्यावरण जैवप्रौद्योगिकी आदि।

वर्ष के दौरान शासी निकाय और वैज्ञानिक सलाहकार समिति की दो बार बैठक हुई। सोसाइटी की बैठक माननीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री की अध्यक्षता में की गई। अवसंरचना विकास के लिए भविष्य की योजनाएं बनाई गई हैं।

1.11 सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रम

भारत इम्योनोलॉजिकल और बायोलॉजिकल कॉरपोरेशन लि0 (बिबकॉल) को ओरल पोलियो वैक्सीन (ओपीवी) और अन्य प्रतिरक्षा जैविकों का निर्माण करने के लिए सार्वजनिक क्षेत्र की कंपनी के रूप में मार्च, 1989 में निर्मित किया गया था। ये डब्ल्यू एच ओ और फ़ैडरल मानकों के अनुसार है। कंपनी जनवरी, 1996 से ओपीवी का उत्पादन कर रही है। 2004 05 में कंपनी ने ओपीवी की 120 मिलियन खुराकों का संरूपण किया और राष्ट्रीय प्रतिरक्षण कार्यक्रम (एनआईपी) को आपूर्ति की।

इंडियन वैक्सिन कॉरपोरेशन लि0 (इवकॉल) को मार्च, 1989 में वायरल टीको में अनुसंधान और विकास तथा निर्माण

करने के लिए संयुक्त रूप से निर्मित किया गया था

1.12 अंतर्राष्ट्रीय आनुवंशिकी इंजिनियरिंग और जैवप्रौद्योगिकी केन्द्र, नई दिल्ली

अंतर्राष्ट्रीय आनुवंशिकी इंजिनियरिंग और जैवप्रौद्योगिकी केन्द्र, यूएन प्रणाली के अंतर्गत एक स्वतंत्र अंतरसरकारी संगठन है। बायोटेक्नोलॉजी विभाग आईसीजीईबी को मेजबान देश के रूप में निधि प्रदान करता है। ये मानव स्वास्थ्य और कृषि के क्षेत्रों में मूलभूत अनुसंधान के लिए कार्य करता है। केन्द्र प्रशिक्षण और शिक्षा भी प्रदान करता है।

केन्द्र ने एक " बायोप्रहार" का विकास किया है। केन्द्र ने 3 नए पेटेंट दाखिल किए हैं और 3 पेटेंटों को पीसीटी के विस्तार के लिए बढ़ाया है। जनशक्ति प्रशिक्षण के अंतर्गत मलेरिया, पादप आप्ठिक जीवविज्ञान और जैवसूचनाप्रणाली में 3 प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों का आयोजन किया गया।

1.13. प्रशासन और वित्त

प्रशासन और वित्त प्रभाग विभाग को आवश्यक सहायता प्रदान कर रहे हैं। समय समय पर सरकारी निदेशों के अनुसार आर्थिक उपायों के संबंध में नियमों का पालन किया जा रहा है। 26 फरवरी, 2004 को स्थापना दिवस मनाया गया। 14 से 28 सितम्बर, 2004 के दौरान हिंदी पखवाड़ा का आयोजन किया गया। लाइब्रेरी को कम्प्यूटरीकृत किया गया है और डीबीटी के सभी अधिकारी और कर्मचारी के कार्यकारी रिकार्ड को लोकल एरिया नेटवर्क पर रखा गया है। विभाग ने पहली बार आईएमडी स्पोर्ट्स इवेंट, 2004 में भाग लिया।