

विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय

मांग संख्या 82

जैव प्रौद्योगिकी विभाग

क. वसूलियों को घटाने के बाद बजट आबंटन इस प्रकार है:

मुख्य शीर्ष	बजट 2002-2003			संशोधित 2002-2003			बजट 2003-2004			
	आयोजना	आयोजना-भिन्न	जोड़	आयोजना	आयोजना-भिन्न	जोड़	आयोजना	आयोजना-भिन्न	जोड़	
राजस्व	225.00	10.58	235.58	205.00	15.79	220.79	260.00	13.35	273.35	
पूंजी	...	...	...	...	...	...	...	...	...
जोड़	225.00	10.58	235.58	205.00	15.79	220.79	260.00	13.35	273.35	
1. सचिवालय-आर्थिक सेवाएं	3451	...	4.55	4.55	...	4.41	4.41	...	4.58	4.58
अन्य वैज्ञानिक अनुसंधान										
2. वैज्ञानिक संस्थाओं/व्यावसायिक निकायों के लिए सहायता										
2.01 राष्ट्रीय प्रतिरक्षण संस्थान	3425	25.00	1.08	26.08	24.00	0.97	24.97	25.00	0.85	25.85
2.02 राष्ट्रीय कोशिका विज्ञान केन्द्र	3425	9.00	0.45	9.45	9.90	0.41	10.31	9.00	0.42	9.42
2.03 डी.एन.ए. अंगुलिछाप और निदानशास्त्र केन्द्र	3425	8.00	...	8.00	8.00	...	8.00	8.00	...	8.00
2.04 राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र	3425	11.00	...	11.00	11.00	...	11.00	11.00	...	11.00
2.05 राष्ट्रीय पादप जेनोम अनुसंधान केन्द्र	3425	7.00	...	7.00	7.00	...	7.00	7.00	...	7.00
2.06 जैव संसाधन तथा सतत विकास संस्थान	3425	2.00	...	2.00	1.30	...	1.30	2.00	...	2.00
2.07 जीव विज्ञान संस्थान	3425	...	...	...	2.50	...	2.50	4.00	...	4.00
Total	62.00	1.53	63.53	63.70	1.38	65.08	66.00	1.27	67.27	
3. अन्य वैज्ञानिक निकायों को सहायता										
3.01 मानव संसाधन विकास	3425	10.00	...	10.00	11.62	...	11.62	13.00	...	13.00
3.02 जैव सूचना विज्ञान	3425	7.00	...	7.00	9.82	...	9.82	10.00	...	10.00
3.03 जैव प्रौद्योगिकी सुविदाएं, उत्कृष्टता एवं कार्यक्रम सहायता	3425	21.00	...	21.00	21.00	...	21.00	20.00	...	20.00
3.04 अनुसंधान एवं विकास	3425	104.00	...	104.00	80.50	...	80.50	114.00	...	114.00
3.05 सामाजिक विकास के लिए जैव प्रौद्योगिकी	3425	6.00	...	6.00	3.50	...	3.50	7.00	...	7.00
3.06 जैव प्रक्रिया एवं उत्पाद विकास	3425	8.00	...	8.00	7.86	...	7.86	7.00	...	7.00
Total	156.00	...	156.00	134.30	...	134.30	171.00	...	171.00	
4. आई एण्ड एम सेक्टर-टैक्नालाजी इन्क्यूबेटर्स पायलट परियोजनाओं जैव प्रौद्योगिकी पार्कों तथा जैव प्रौद्योगिकी विकास निधि के लिए सहायता	3425	1.00	...	1.00	1.00	...	1.00	15.00	...	15.00
5. अंतर्राष्ट्रीय सहयोग	3425	6.00	...	6.00	6.00	...	6.00	8.00	...	8.00
6. अन्तर्राष्ट्रीय आनुवंशिकी इंजीनियरिंग और जैव प्रौद्योगिकी केन्द्र	3425	...	4.50	4.50	...	10.00	10.00	...	7.50	7.50
कुल जोड़	225.00	10.58	235.58	205.00	15.79	220.79	260.00	13.35	273.35	
ग. आयोजना परिव्यय										
अन्य वैज्ञानिक अनुसंधान	13425	225.00	...	225.00	205.00	...	205.00	260.00	...	260.00

1. सचिवालय-आर्थिक सेवाएं : इसमें विभाग के सचिवालय पर व्यय के लिए प्रावधान है।

2. वैज्ञानिक संस्थाओं/व्यावसायिक इकाइयों के लिए सहायता :

2.01 राष्ट्रीय प्रतिरक्षण संस्थान, नई दिल्ली: मूलभूत तथा अनुप्रयुक्त प्रतिरक्षाविज्ञान में उच्च महत्व के अनुसंधान को शुरू करने, सहायता, प्रोत्साहन, मार्गदर्शन देने तथा समन्वित करने; संचारी रोगों के लिए नए टीकों तथा प्रतिरक्षा जैविकों के विकास के लिए शोध-कार्य चलाने; नर तथा मादा प्रजननता के नियमन के लिए प्रतिरक्षात्मक साधनों का विकास करने; अनुसंधान नमूनों से विकसित उत्पादों के विनिर्माण के लिए उद्योग के साथ सम्पर्क बनाए रखने; शोध कार्य के

लिए डाक्टरेट डिग्री के लिए स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम आयोजित करने प्रतिरक्षात्मक पद्धतियों तथा सम्बद्ध क्षेत्रों में विशिष्ट प्रकार की कार्यशालाएं, सेमिनार, संगोष्ठियां, प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करने; प्रतिरक्षाविज्ञान के लिए एक राष्ट्रीय संदर्भ केन्द्र के रूप में कार्य करने और परामर्शी सेवाएं उपलब्ध कराने; प्रतिरक्षा विज्ञान, टीका विकास और संबंधित क्षेत्रों में विभिन्न वैज्ञानिक अनुसंधान एजेंसियों प्रयोगशालाओं के बीच प्रभावकारी सम्पर्क स्थापित करने तथा प्रोत्साहित करने; संबंधित क्षेत्रों में विदेशी अनुसंधान संस्थानों, प्रयोगशालाओं तथा अन्य अंतर्राष्ट्रीय संगठनों के साथ सहयोग करने के लिए इस संस्थान की स्थापना की गई थी। एड्स विषाणु और गर्भ निरोधक टीकों के निदान से संबंधित कई प्रौद्योगिकियां या तो

पशुपालन के क्षेत्र में अनुसंधान कार्य करेगा। केन्द्र को 38 एकड़ का भू-खण्ड गुडगांव में आवंटित किया गया है। भवन का निर्माण शुरू हो गया है। तंत्रिका विज्ञान अनुसंधान करने वाले केन्द्रों/संस्थानों की नेटवर्किंग, विस्तृत तंत्रिकाविज्ञान पाठ्यक्रमों को विकसित करने पर बल देते हुए दशक के दौरान अनुसंधान क्रियाकलापों के लिए एक कार्यवाही योजना बनाई गई है। इसमें अत्याधुनिक और उच्च मूल्य के उपकरणों, ट्रांसजेनिक पशुओं, लेजर माइक्रोस्कोपी आदि के लिए केन्द्रीयकृत सुविधाओं की व्यवस्था की जाएगी। अनुसंधान संबंधी बहुत से कार्य शुरू किए गए हैं जैसे न्यूरल स्टेम सैल अनुसंधान, प्रणालियां और कागनिटिव न्यूरों विज्ञान जैसे विजुओ-मोटर नियंत्रण जो विशेष रूप से सेकेंडस से संबंधित है तथा न्यूरों अपरूप विकारों पर अनुसंधान। बहु-संस्थानिक अनुसंधान परियोजनाएं भी शुरू की जा रही हैं जैसे सामान्य वालंटियर्स और मस्तिष्क की चोट वाले रोगियों में विजुओ-मोटर नियंत्रण संबंधी मस्तिष्क तंत्र प्रक्रिया, एनबीआरसी की चरण-II परियोजना शुरू की जाएगी और एनबीआरसी अधिदेश के अनुसार अनुसंधान के नए कार्यक्रम शुरू किए जाएंगे।

2.02 राष्ट्रीय कोशिका विज्ञान केन्द्र पुणे: यह सुविधा पशु तथा मानव कोशिका लाइनों, उक्तकों, अंगों और निषेचित अंडों तथा भ्रूणों और हाइड्रोडोमाओं, प्लास्मिडों, जीनों तथा जीनोमिक संग्रहालयों सहित संकर कोशिकाओं की प्राप्ति, पहचान, रख-रखाव, विकास तथा आपूर्ति; इन कोशिका लाइनों तथा सम्बद्ध सामग्रियों और उत्पादों के लिए अनुसंधान एवं विकास कार्य करने; स्वतंत्र रूप से या उद्योग के सहयोग से संवर्धन माध्यमों और अन्य अभिकर्मकों तथा सामग्रियों को विकसित, तैयार करने और इनके गुणवत्ता आश्वासन तथा आपूर्ति के लिए; उक्त संवर्धन प्रौद्योगिकी, उक्त (टिशू) बैंकिंग, कोशिका उत्पाद तथा सम्बद्ध क्षेत्रों में तकनीकी कार्मिकों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करने; उक्त संवर्धन, उक्त बैंकिंग, कोशिका उत्पाद और डाटा बैंक आदि के लिए राष्ट्रीय संदर्भ केन्द्र के रूप में कार्य करने तथा देश में चिकित्सा, औषधीय, पशु चिकित्सा, औषधीय संस्थानों, जन स्वास्थ्य सेवाओं और उद्योगों को परामर्शी सेवायें प्रदान करने; विभिन्न वैज्ञानिक तथा अनुसंधान एजेंसियों/प्रयोगशालाओं तथा अन्य संगठनों, जिसमें उद्योग भी शामिल हैं, के बीच प्रभावकारी सम्पर्क स्थापित करने और उसे बढ़ावा देने, सुसंगत क्षेत्रों में विदेशी संगठनों के साथ सहभागिता करने के लिए स्थापित की गई थी। जले हुए, विटिलगों और न भरने वाले फोडों के इलाज के लिए मानव त्वचा कल्चर और रज्जु-रक्त कोशिकाओं के हिमांकमितीय-संरक्षण और रूधिरस्राव स्तंभ के बड़े पैमाने पर विस्तार की प्रौद्योगिकी विभिन्न अस्पतालों को हस्तांतरित की गई है। बहुत सी उल्लेखनीय वैज्ञानिक प्रणालियों जैसे ट्यूमर के बनने में शामिल एक नए जीन की पहचान, कैंसर सैल लाइंस में इनहिबिटर्स द्वारा एडोपटोसिस का उपयोग संस्थान द्वारा प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रम के सुदृढीकरण के जरिए उत्पादों और प्रक्रियाओं के विकास के लिए किया जाएगा। केन्द्र ने 'हाइड्रोडोमा सैल लाइनों के रखरखाव के लिए विकसित नए पोषक माध्यम' से संबंधित अपने अन्वेषण के लिए एक पेटेंट प्राप्त किया है। संस्थान आगे भी विभिन्न अनुसंधान गतिविधियां आरंभ करेगा जैसे कि इस के मधुमेह संबंधी कार्यक्रमों के लाभों का संकलन, कैंसर जैव विज्ञान में अध्ययन, सैल रिपॉसिगरी, जीन चिकित्सा मोलक्युलर जैव विज्ञान, एचआईवी के लिए डीएनए टीके, जीनोमिक्स और प्रोटीओमिक्स।

2.03 डी.एन.ए. अंगुलि-छाप और नैदानिकी केन्द्र, (सी.सी.एफ.डी.) हैदराबाद: इस केन्द्र का उद्देश्य आपराधिक छानबीन, पितृत्व विवादों को सुलझाने, डी.एन.ए. फिंगर प्रिंटिंग उपलब्ध कराने के लिए सेवायें, डीएन.ए. और निदान, अंगुलि-छाप और निदान के क्षेत्र में अनुसंधान और विकास कार्य करने, चिकित्सा संबंधी उपकरणों के जरिए आधुनिक जैव-विज्ञान में अनुसंधान करना तथा अंगुलि-छाप तकनीक में प्रशिक्षण प्रदान करना है। केन्द्र इस समय किराए के परिसर में कार्य कर रहा है। निर्माण-कार्य शुरू हो चुका है। केन्द्र मानव आनुवंशिक विकारों के लिए डी.एन.ए. नैदानिक सेवायें तथा आपराधिक और अन्य न्यायिक मामलों में निर्णय देने के लिए भारतीय न्यायपालिका के उपयोग के लिए डी.एन.ए. फिंगर प्रिंटिंग सेवायें प्रदान कर रहा है। यहां ई.एम.बी. (यूरोपियन मोलिक्युलर बायोलॉजी जैव सूचना नेटवर्क एक राष्ट्रीय नोडल के रूप में विद्यमान है। सी.डी.एफ.डी. भारत का एक मात्र संस्थान है जिसका यूरोपीयन मोलिक्युलर बायोलॉजी (ई.एम.बी.) नेट राष्ट्रीय नोड के संचालन के लिए अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर चयन किया गया है। सीएफडीएफ में किए जा रहे आधारभूत अनुसंधान के चार मुख्य उद्देश्य हैं— आनुवंशिकी, आणविक और कोशिकीय जीव विज्ञान, आणविक रोगजनन और बायो इनफोर्मेटिक्स। इसमें आपदा प्रबंध कोष्ट और बीज प्रमाणन, उत्पत्ति की दृष्टि से संशोधित खाद्य (जीएम खाद्य) प्रमाणन और वन्य प्राणी तथा पशु पहचान जैसे क्षेत्रों में कई नई डीएनए आधारित सेवाओं के विकास की व्यवस्था भी की गई है।

2.04 राष्ट्रीय मस्तिष्क अनुसंधान केन्द्र (एन.बी.आर.सी.) गुडगांव : एन.बी.आर.सी. को विभाग के एक स्वायत्त निकाय के रूप में स्थापित किया गया है और यह सोसायटी पंजीकरण अधिनियम के तहत पंजीकृत है। यह कार्यरत अंतरिम प्रयोगशाला गुडगांव में एक किराए के भवन में स्थापित की गई है। केन्द्र

मुख्यतया तंत्रिका विज्ञान और मस्तिष्क अनुसंधान के क्षेत्र में अनुसंधान कार्य करेगा। केन्द्र को 38 एकड़ का भू-खण्ड गुडगांव में आवंटित किया गया है। भवन का निर्माण शुरू हो गया है। तंत्रिका विज्ञान अनुसंधान करने वाले केन्द्रों/संस्थानों की नेटवर्किंग, विस्तृत तंत्रिकाविज्ञान पाठ्यक्रमों को विकसित करने पर बल देते हुए दशक के दौरान अनुसंधान क्रियाकलापों के लिए एक कार्यवाही योजना बनाई गई है। इसमें अत्याधुनिक और उच्च मूल्य के उपकरणों, ट्रांसजेनिक पशुओं, लेजर माइक्रोस्कोपी आदि के लिए केन्द्रीयकृत सुविधाओं की व्यवस्था की जाएगी। अनुसंधान संबंधी बहुत से कार्य शुरू किए गए हैं जैसे न्यूरल स्टेम सैल अनुसंधान, प्रणालियां और कागनिटिव न्यूरों विज्ञान जैसे विजुओ-मोटर नियंत्रण जो विशेष रूप से सेकेंडस से संबंधित है तथा न्यूरों अपरूप विकारों पर अनुसंधान। बहु-संस्थानिक अनुसंधान परियोजनाएं भी शुरू की जा रही हैं जैसे सामान्य वालंटियर्स और मस्तिष्क की चोट वाले रोगियों में विजुओ-मोटर नियंत्रण संबंधी मस्तिष्क तंत्र प्रक्रिया, एनबीआरसी की चरण-II परियोजना शुरू की जाएगी और एनबीआरसी अधिदेश के अनुसार अनुसंधान के नए कार्यक्रम शुरू किए जाएंगे।

2.05 राष्ट्रीय पादप जीनोम अनुसंधान केन्द्र (एन.सी.पी.जी.आर.) नई दिल्ली: राष्ट्रीय पादप जीनोम अनुसंधान केन्द्र की स्थापना विभाग के एक स्वायत्त निकाय के रूप में की गई है। केन्द्र ने अपना कार्य 1 अप्रैल, 1998 से शुरू कर दिया है जिसका सोसायटी के रूप में औपचारिक रूप से पंजीकरण 16 जुलाई, 1998 को किया गया। केन्द्र का मुख्य उद्देश्य चुनिंदा फसल पौधों के संघटनात्मक, क्रियात्मक एवं अनुप्रयोग जीनोमिक्स पर अनुसंधान कार्य करना है। इसके अतिरिक्त, केन्द्र महत्वपूर्ण जीनों की पहचान करने और परिष्कृत कृषि आर्थिक विशेषताओं एवं पैथाजेन/दबाव प्रतिरोध के साथ पराजीनोत्पन्न पादपों के सृजन के लिए इनके उपयोग हेतु उक्त संवर्धन एवं आनुवंशिक इंजीनियरिंग प्राद्योगिकी के साथ आणविक जैविक उपायों का भी प्रयोग करेगा। केन्द्र अपने अनुसंधान क्रियाकलाप जवाहर लाल नेहरू विश्वविद्यालय (जे.एन.यू.) के भवन से कर रहा है। केन्द्र ने साइसर एरिन्टनम के जीनोमिक्स पर भी कार्य किया है जिसमें जर्मप्लाज्मों का संग्रह एवं अनुसंधान, आनुवंशिक नक्शों का निर्माण, और अधिक संख्या में ई.एस.टी. का अनुक्रमण शामिल है। प्रतिकूल दशाओं में पौधों की सहनशक्ति विकसित करने के उद्देश्य से कैल्शियम चालित अजैव प्रतिबल संकेतक पथ को 'चिकपी' (मटर) जीनोमिक्स अणु विशेषता पर चालू अनुसंधान क्रियाकलापों को चलाया जा रहा है। अमारनेथस आमा-1 जीन की पहचान करके उच्च पोषाहार गुणवत्ता वाले ट्रांसजीनिक आलू विकसित किए गए हैं। फली (लेग्यूम) निर्जलीकरण की प्रक्रिया में शामिल विनियामक जीनों की क्लोनिंग और लक्षण-वर्णन किया जाएगा।

2.06 जैव संसाधन और सतत विकास संस्थान (आईबीएसडी), इम्फाल जैव-संसाधन और सतत विकास संस्थान (आईबीएसडी) को दिनांक 26 अप्रैल, 2001 को मणिपुर सोसाइटी पंजीकरण अधिनियम, 1989 (मणिपुर अधिनियम (1990 का 1) के तहत एक सोसाइटी के रूप में पंजीकृत किया गया है। इस का मुख्य उद्देश्य जैव संसाधनों के सतत विकास, के लिए क्षेत्र के अद्वितीय जैव-विविधताओं के अध्ययन व प्रमाणन, जैव संसाधनों के सतत विकास और उपयोग के लिए जैव-प्रौद्योगिकीय मध्यस्थता का विकास करने, क्षेत्र में रोजगार सृजन और आर्थिक प्रगति के लिए प्रौद्योगिकीय पैकेजों का सृजन करने, जैव-संसाधनों में आगे और अधिक अनुसंधान का अनुसरण करने में अन्य संस्थानों/संगठनों/विश्व-विद्यालयों के साथ सहयोग करने, और क्षमता निर्माण को अपनाने (मानव संसाधन विकास) के लिए इम्फाल में अत्याधुनिक जैव-प्रौद्योगिकी अनुसंधान सुविधाओं को स्थापित करना है। तैयार नए भवनों के आस-पास गड्डों को भरने तथा भूमि विकास का कार्य पूरा हो गया है। पट्टे पर लिए गए भवनों को क्रियाशील बनाने के लिए इसके डिजाइन और संरचनात्मक नक्शे विशेषज्ञ/वस्तुकारों के परामर्श से तैयार किए जा रहे हैं। संस्थान में 20 पदों को भरने से संबंधित भर्ती प्रक्रिया पूरी करने की योजना बनाई गई है, अनुसंधान कार्यों सहित भवनों की मरम्मत प्रयोगशालाओं की सज्जा और संस्थान के लिए अन्य आवश्यक आधारदांचा सृजित करने संबंधी कार्य शुरू किए जा रहे हैं।

2.07 जीव विज्ञान संस्थान, भुवनेश्वर: यह संस्थान अगस्त, 2002 में उड़ीसा सरकार से ले लिया गया है। इसके उद्देश्य अन्य बातों के साथ-साथ प्राकृत विज्ञानों के मुख्य क्षेत्रों में बुनियादी और व्यावहारिक अनुसंधान का संचालन और संवर्धन करना, विभिन्न विषयों के वैज्ञानिकों के बीच परस्पर क्रिया को विकसित करना और उन्हें उन क्षेत्रों में जो भौतिक और जैव विज्ञानों के बीच अंतःसंबंधित हैं, अनुसंधान करने के लिए प्रोत्साहित करना, अन्य अनुसंधान संस्थानों, विश्वविद्यालयों के विभिन्न विभागों, मेडिकल महाविद्यालयों और कृषि महाविद्यालयों के सहयोग से अन्तः विषयक अनुसंधान करना, नई खोजों के प्रयोग के लिए विभिन्न एजेंसियों को सुविज्ञ सलाह प्रदान करना, जानकारी के वर्धन और जागरूकता बढ़ाने के लिए प्राकृत (लाइफ) विज्ञानों के प्रमुख

विषयों पर विचार गोष्ठियों, कार्यशालाओं, सम्मेलनों तथा ग्रीष्मकालीन स्कूलों का आयोजन करना, पीएचडी की डिग्री हासिल करने वाले विज्ञान स्नातकोत्तर विद्यार्थियों को उन्नत प्रशिक्षण प्रदान करना। यह संस्थान जैव चिकित्सा विज्ञान, संक्रामक रोगों, कैंसर और वनस्पति विभाग में शोध कार्य कर रहा है। संस्थान समिति की बैठक माननीय मंत्री (विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी), भारत सरकार की अध्यक्षता में दिसम्बर, 2002 में आयोजित की गई।

3. अन्य वैज्ञानिक निकायों को सहायता:

3.01 मानव संसाधन विकास: कई राज्यों और संघ शासित प्रदेशों में विभिन्न विश्वविद्यालयों/संस्थानों में जैवप्रौद्योगिकी में एम.एस.सी./एम.टैक/पोस्ट डॉक्टोरल पाठ्यक्रम को शामिल करके एक एकीकृत जनशक्ति विकास कार्यक्रम; जैवप्रौद्योगिकी राष्ट्रीय और ओवरसीज एसोसिएटशिपें, अल्पावधि प्रशिक्षण पाठ्यक्रम, सेमिनार और संगोष्ठी, लोकप्रिय व्याख्यान, जैव विज्ञान छात्रवृत्तियों, प्रकाशन और अन्य विविध कार्यक्रमों को लागू किया गया है। प्रसिद्ध वैज्ञानिकों को पांच जैव विज्ञान व्यवसाय विकास पुरस्कार और 3 महिला जैव-वैज्ञानिक पुरस्कार प्रदान किए गए हैं। कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य बड़ी मात्रा में अत्यधिक प्रशिक्षित वैज्ञानिकों/विद्यार्थियों को तैयार करना है।

3.02 जैव सूचना प्रणाली: जैव सूचना प्रणाली की योजना देश में राष्ट्रीय जैव सूचना प्रणाली नेटवर्क उपलब्ध कराने के लिए अभिकल्पित की गई है ताकि जैवप्रौद्योगिकी सूचना में अंतर को समाप्त किया जाये और जैवप्रौद्योगिकी वैज्ञानिकों में सम्पर्क स्थापित हो सके। नेटवर्क का उद्देश्य आनुवंशिक महत्व के डाटा बैंक, प्रकाशित साहित्य, पेटेंटों एवं वैज्ञानिक एवं व्यावसायिक महत्व की अन्य जानकारीयों सहित जैवप्रौद्योगिकी और आधुनिक जैविकी के महत्व के विभिन्न सूचना संसाधनों का एकल संदर्भ उपलब्ध कराना है। इसका उद्देश्य संगणनीय गहन विश्लेषण सहित जैविकी में आधुनिक अनुसंधान के लिए आवश्यक अवसंरचना सहायता उपलब्ध कराना भी है। राष्ट्रीय स्तर पर नेटवर्क के 11 वितरित सूचना केन्द्र (डी.आई.सी.) और 46 उप वितरित सूचना केन्द्र संगणनीय सुविधाएं हैं। इसने अंतर्राष्ट्रीय संस्थानों जैसे आई.सी.सी.बी., एक यूनेस्को आधारित वित्तपोषित जैव सूचना कार्यक्रम और ई.एम.बी. नेट, और अंतर्राष्ट्रीय लीगुमे डाटा बैंस और सूचना सेवा (आई.एल.डी.आई.एस.) से भी सम्पर्क स्थापित कर लिया है। जैव सूचना प्रणाली में शैक्षणिक और प्रशिक्षण क्रियाकलाप भी योजना के अंग होंगे। आईआईटी, दिल्ली में जीनोमिक्स, प्रोरियोमिक्स तथा ड्रग-डिजाइन में सिलिको-अध्ययन के लिए एक सुपर-कम्प्यूटिंग सुविधा स्थापित की गई है।

3.03 जैव-प्रौद्योगिकी सुविधाएं, उत्कृष्टता और कार्यक्रम सहायता केन्द्र: इसमें पादप/रोगाणुओं के संरक्षण के लिए आधान, उच्च अनुसंधान के लिए विशिष्ट जैवप्रौद्योगिकी की सुविधाएं, प्रायोगिक स्तर पर उत्पादन, उत्कृष्टता केन्द्र और आधुनिक जीवविज्ञान के उच्च प्राथमिकता वाले क्षेत्रों में कार्यक्रम सहायता शामिल हैं। 7 आधानों में, औषधीय और सुगंधित पादप, फाइलेरिया और अभिकर्मक, रक्त कोशिकाओं का हिमावसंरक्षण, आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण फसलों का उक्तक संवर्धन संरक्षण, औद्योगिक सूक्ष्मजीव, नीलहरित शैवाल, समुद्री सायनोबैक्टीरिया और डासेफिला स्टॉक केन्द्र शामिल हैं। जैवप्रौद्योगिकी सुविधाओं में ये शामिल हैं; प्रायोगिक पशु सुविधाएं आनुवंशिक इंजीनियरी और प्रभेद परिचालन एकक और जैवरासायनिक इंजीनियरी तथा प्रक्रिया विकास। भारतीय विज्ञान संस्थान स्थित आधुनिक जीव विज्ञान में कार्यक्रम समर्थन के परिणामस्वरूप राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय पत्रिकाओं में 220 से अधिक उच्च स्तरीय लेख प्रकाशित हुए, बड़ी संख्या में पीएचडी विद्यार्थियों और डॉक्टरी पश्च फेलोज के प्रशिक्षण और संस्थान संकाय और उद्योग के बीच कई आपसी बैठकों के उत्प्रेरण के परिणामस्वरूप उद्योगों ने परियोजनाओं को प्रायोजित किया। बहुत सी परियोजनाएं प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के स्तर पर पहुंच गई हैं जिनमें सर्वाधिक उल्लेखनीय हेपेटाइटिस और रेबीज टीके का और पेप्टाइड आधारित एचआईवी निदान किट का विकास है। वायरस पहचान और उक्तक संवर्धित पौधों की गुणवत्ता नियंत्रण के लिए एक राष्ट्रीय सुविधा, जीन परिवर्ती आरोपण सामग्री (ट्रांसजेनिक प्लांटिंग मैटेरियल) के लिए नियंत्रण सुविधा में प्रगति हुई है और माइक्रोबाइल प्रौद्योगिकी संस्थान (इन्टेक), चंडीगढ़ स्थित रोगाणु किस्म के जीवाणु संवर्धन की विद्यमान सुविधा के उन्नयन द्वारा खतरनाक सूक्ष्मजीवों के अंतर्राष्ट्रीय संग्रहण प्राधिकरण अंतर्राष्ट्रीय स्तर प्रदान किया गया है। आरसीजीबी स्थित कार्यक्रम समर्थन भली भांति प्रगति कर रहा है। टीआईएफआर, मुंबई और आईआईएस, बंगलौर में नई एनएमआर सुविधाएं स्थापित की गई हैं।

3.04 अनुसंधान और विकास: विभिन्न परियोजनाओं का उद्देश्य सुदृढ़ अनुसंधान एवं विकास आधार का सृजन और उत्पाद विकास है। ये अनुसंधान विकास और विकास परियोजनाएं मुख्यतः इनके तहत आती हैं - (1) मूलभूत

अनुसंधान (2) फसल जैवप्रौद्योगिकी (3) औषधीय और सुगंधित पादप (4) पौध जैव-प्रौद्योगिकी (5) रेशम जैव प्रौद्योगिकी (6) राष्ट्रीय जैव-संसाधन विकास बोर्ड (7) चिकित्सा जैव प्रौद्योगिकी (8) मानव आनुवंशिकी और जीनोम विश्लेषण (9) पशु जैव प्रौद्योगिकी (10) जल कृषि और समुद्री जैव प्रौद्योगिकी (11) पर्यावरण जैव-प्रौद्योगिकी। जैव-प्रौद्योगिकी में चार राष्ट्रीय जय विज्ञान नामक विज्ञान एवं प्रौद्योगिक मिशनों में परिणामस्वरूप अनुसंधान में प्रगति हुई है। चावल जीनोम के ओर अनुक्रमक आंकड़े 10एमबी स्तर पर सृजित किए जाएंगे और वह भी दिसम्बर, 2002 के बाद। इसके पश्चात सुस्पष्ट टिप्पणियां और उनका अनुसमर्थन किया जाएगा। जैव प्रौद्योगिकीय यंत्रों का इस्तेमाल करते हुए मसालों (काली मिर्च, इलायची, अदरक और हल्दी) में वृद्धि संबंधी एक बहु-सांस्थानिक कार्यक्रम शुरू किया जाएगा। टिशु कल्चर से निर्मित काली मिर्च का क्षेत्रीय प्रदर्शन 100 हेक्टेयर में शुरू किया गया है। चाय संवर्धन संबंधी नेटवर्क कार्यक्रम को भी समर्थन दिया गया है। टिशु कल्चर प्रौद्योगिकी का राज्य स्तर पर प्रसार करने के लिए राजस्थान विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद को एक नेटवर्क कार्यक्रम सहायता प्रदान की गई है। जैव ऊर्जा और जैव-ईंधन पर एक बहु-सांस्थानिक समन्वित नेटवर्क कार्यक्रम शुरू किया गया है। राष्ट्रीय जैव संसाधन बोर्ड ने हिमालय के पश्चिमी क्षेत्र में पौधों और वायरसों के लक्षणों को व्यक्त करने के लिए एक जैव संसाधन विकास एकक की स्थापना की है। बंगलौर में तितली (बटरफ्लाई) पार्क और लाख, गन्ने, गोंद और राल (रसिन) की जैव प्रौद्योगिकी संबंधी समन्वित परियोजनाएं विचाराधीन हैं। दृष्टिहीन बच्चों और कालेज के अध्यापकों के लिए जैव संसाधन संबंधी प्रशिक्षण कार्यक्रम शुरू किए जाएंगे। हैजा निरोधी प्रतिरक्षा टीकों के विस्तारित चरण-1 नैदानिक परीक्षण पूरे होने की संभावना है और चरण-2 की कार्रवाई आवश्यक अनुमोदन हेतु शुरू कर दी जाएगी। डीएनए रेबीज के टीके की खुराक को कुत्ते और मनुष्य पर परीक्षण शुरू करने के लिए आरसीजीओ और डीसीजीआई का अनुमोदन प्राप्त करने के प्रयास किए गए हैं। संक्रामक रोगों के लिए कॉकटेल नैदानिक आणविक यंत्रों के विकास, संयोजक रसायन और परीक्षण के सही परिणामों के जरिए औषधियां, श्वसन संक्रमणों का पता लगाना और उनका उपचार करना, अतिसार संबंधी रोगों पर बुनियादी शोध, संक्रामक एजेंटों का श्रेणीकरण और आणविक वर्गीकरण, तंत्रिका में विकार पैदा करने वाले रोगों, खाद्य खुराकों, प्रजनन के मामलों में बेहतर स्वास्थ्य और गर्भनिरोध के कार्यक्रम शुरू किए जाएंगे। राष्ट्रीय जय विज्ञान मिशन के तहत कार्यक्रमों के जारी रहने के अलावा संकेन्द्रित कार्यक्रम आनकोलोजी, स्टेन जीव विज्ञान के हैं। भारत के संदर्भ में जीवाणुओं का जेनोमिक श्रेणीकरण, डीएनए और ईबीवी परिवर्तित कोशिका बैंकों, ट्रांसजेनिक पशु सुविधाओं उन्नत आणविक मानव जेनोमिक अनुसंधान और प्रशिक्षण केन्द्रों की स्थापना तथा मेडिकल कालेजों में पाठ्यक्रम मानव जेनोमिक कार्यक्रम के तहत शुरू किए जाएंगे।

3.05 सामाजिक विकास के लिए जैव प्रौद्योगिकी: अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति के लोगों, महिलाओं और ग्रामीण इलाकों के लिए विशेष जैव प्रौद्योगिकी आधारित कार्यक्रम शुरू किया गया है। ग्रामीण इलाकों से संबंधित कार्यक्रमों से अब तक लगभग 12,000 ग्रामीण लोगों को लाभ पहुंचा है। 2,100 से भी अधिक ग्रामीण लोगों को औषधीय पौधों की खेती करने का प्रशिक्षण दिया गया है। जैम, जैलो, स्कवैश, अचार जैसे उत्पाद तैयार करने के लिए भी और अधिक लोगों को प्रशिक्षित किया गया है तथा इन उत्पादों को स्थानीय बाजार में बेचा जा रहा है जिससे उन्हें प्रतिमाह करीब 2000.00 रुपए की अतिरिक्त आमदनी हो रही है। सामाजिक विकास के लिए जैव-प्रौद्योगिकी कार्यक्रम ग्रामीण इलाकों में महिलाओं, अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति से संबंधित लोगों को लाभ प्रदान करते रहे। अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति कार्यक्रम के तहत 13 नई परियोजनाओं और ग्रामीण कार्यक्रम के तहत 4 नई परियोजनाओं को अनुमोदन दिया गया। अरुणाचल प्रदेश के 5 जिलों में 300 एकड़ जमीन की सिट्रोनेला थी खेती के कार्यक्रम से 341 लोग लाभान्वित हुए और 700 लोगों को प्रशिक्षण दिया गया। परिवार द्वारा सिट्रोनेला खेती के जरिए अर्जित औसत आमदनी लगभग 8,000 रुपए प्रतिवर्ष है। लगभग 8000 अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति युवाओं और महिलाओं को मशरूम की खेती और प्रसंस्करण में प्रशिक्षित किया गया है और इनमें से कुछ प्रशिक्षुओं ने पहले ही अपनी स्वयं की उत्पादन इकाईयां शुरू कर ली हैं। ग्रामीण क्षेत्रों में महिलाओं के हित के लिए बागबानी, कार्बनिक खेती, खाद्य जैव प्रौद्योगिकी और आनुवंशिकी विकृतियों के आदि जैसे क्षेत्रों में परियोजनाएं और मंत्रणा का कार्य शुरू कर दिया जाएगा। तीन जैव-ग्रामीण परियोजनाएं भी विचाराधीन हैं।

3.06 जैव प्रक्रिया और उत्पाद विकास: खेत में हस्तांतरण करने, बड़े पैमाने पर उत्पादन करने और विनिर्माण गतिविधियों के लिए उन क्षेत्रों में जहां पर पर्याप्त अनुसंधान एवं विकास कार्य किया गया है प्रौद्योगिकी पैकेजों का विकास करने के संबंध में वित्तीय सहायता प्रदान की गई है। इनमें निम्नलिखित क्षेत्र शामिल हैं (1) जैवउर्वरक; (2) पादप पीड़क जन्तुओं, रोगों तथा खरपतवारों का जैविक नियंत्रण;

(3) वन वृक्षों के बहुगुणन के लिए उक्त संवर्धन प्रायोगिक संयंत्र सुविधा; (4) खाद्य जैव प्रौद्योगिकी और पोषण सुरक्षा (5) उक्त संवर्धन के लिए उगाई गई सर्वोत्कृष्ट वनीला और बड़ी इलाचची (6) पेटेंट और मानीटरिंग और अनुसंधान और विकास में जैव सुरक्षा मार्ग निर्देशों का विनियमन, और (7) जैव प्रौद्योगिकी (बायाटेक उत्पाद) प्रक्रिया विकास और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण जिसमें जैव उद्योग और अन्य प्रयोगकर्ता एजेंसियां; औद्योगिक और माइक्रोबायल जैव प्रौद्योगिकी शामिल हैं। प्रौद्योगिकी दिवस पर दिल्ली विश्वविद्यालय, दक्षिणी कैम्पस, नई दिल्ली द्वारा विकसित आटोलोगस आरबीसी संश्लेषण परीक्षण सहित खाली आंख से देखे जाने वाले संश्लेषण जांच (एनईवीए) द्वारा एचआईवी-1 और 2 प्रतिरोगकारकों की पहचान के लिए त्वरित जांच की प्रौद्योगिकी व्यापारिक रूप से आरंभ कर दी गई है। पेटेंट सैल की गतिविधियां, जागरूकता कार्यक्रमों, प्रकाशनों, डाटाबेस विकास और दीर्घावधि तथा अल्पावधि पुनश्चर्चा पाठ्यक्रमों के साथ जारी रहेंगी। जैव सुरक्षा मूल्यांकन हेतु परियोजनाएं शुरू की जाएंगी और पर्यावरण तथा खाद्य सुरक्षा संबंधी विषयों पर प्रोटोकॉल विकसित किए जाएंगे। खाद्य जैव प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में, अनुसंधान एवं विकास की सम्पन्न परियोजनाओं से प्रौद्योगिकियों के अंतरण के लिए वार्ताएं शुरू की जाएंगी। मिशन प्रणाली का संस्थानिक कार्यक्रम खाद्य और पोषण सुरक्षा पर निष्पादित किया जा रहा है।

4. आई एण्ड एम क्षेत्र - प्रौद्योगिकी इन्क्यूबेटर्स, पायलट परियोजनाओं जैव-प्रौद्योगिकी पार्कों और जैव प्रौद्योगिकी विकास के लिए सहायता निधि:

(?) **भारत असंक्रमण और जैव निगम लिमिटेड (बीआईबीसीओएल), बुलंद शहर:** पोलियो की ओरल खुराक (ओपीवी) के विनिर्माण में आत्मनिर्भरता हासिल करने की दृष्टि से ओपीवी और अन्य असंक्रमण और जैव उत्पादों का निर्माण करने के लिए मार्च, 1989 के दौरान सरकारी क्षेत्र में भारत असंक्रमण और जैव निगम लिमिटेड की स्थापना की गई। कंपनी ने अपने प्रारंभ से लेकर अब तक राष्ट्रीय प्रतिरक्षण कार्यक्रम को ओपीवी की 800 खुराकें सप्लाई की हैं। स्वास्थ्य लाभ योजना के कार्यान्वयन के अलावा कंपनी की विविधिकरण योजना के तहत हैपीटाइटिस-बी, खसरे टिटनेस टाक्सोइड और बीसीजी के टीकों की खुराकों का उत्पादन भी अपेक्षित है।

(??) प्रौद्योगिकी इनक्यूबेटर, प्रायोगिक स्तरीय सुविधाएं, जैव प्रौद्योगिकी पार्क और जैव प्रौद्योगिकी विकास निधि: जैव प्रौद्योगिकी पार्कों की स्थापना के लिए राज्य सरकारों को तकनीकी सहायता दी गई है। राज्य सरकारों से प्राप्त प्रस्तावों का मूल्यांकन करने और उचित तरीके से उनका समर्थन करने के लिए एक विशेषज्ञ समिति गठित की गई है।

5. अंतर्राष्ट्रीय सहयोग:

(?) **अंतर्राष्ट्रीय द्विपक्षीय कार्यक्रम और वैज्ञानिक सलाहकार समिति (ओवरसीज):** जर्मन गणराज्य संघ, इजराइल, स्विटजरलैंड, स्वीडन, यू.एस.ए., यू.के. के साथ विभाग के मौजूदा द्विपक्षीय सहयोग कार्यक्रम

चल रहे हैं जबकि ऐसे कार्यक्रमों को जापान, मिस्त्र, फ्रांस, कज़ाकिस्तान, रूस, श्रीलंका, टयुनीशिया चीन, क्यूबा, मंगोलिया, पोलैंड, वियतनाम, ब्राजील, म्यांमार और कुछ अन्य देशों के साथ अन्तिम रूप दिया जा रहा है। आस्ट्रेलिया, ब्राजील, हंगरी, मैक्सिको, नार्वे, रोमानिया और स्लोवेनिया के साथ अन्योन्यक्रिया की गई है। इसके अतिरिक्त, सार्क और एशियान देशों के बीच बहुपक्षीय सहयोग विकसित किया जा रहा है। साइरिया, सूडान और ब्राजील के साथ दौरों के आदान-प्रदान, प्रशिक्षण और अनुसंधान और विकास की संयुक्त परियोजनाओं के लिए, स्वीकृत कार्य योजनाओं को हस्ताक्षरित किया गया है। इंडोनेशिया में भारत-एशियान जैव-प्रौद्योगिकी संस्थान, विदेश मंत्रालय के सहयोग से भारत में भारत-सिंगापुर संयुक्त जैव-प्रौद्योगिकी केन्द्र की स्थापना के प्रस्ताव विचाराधीन हैं। भारत-स्विस सहयोग के अधीन 10 नेटवर्क वाली 47 संयुक्त अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं के परिणामस्वरूप प्रौद्योगिकी विकास और अंतरण के उल्लेखनीय शोध नमूने प्राप्त हुए हैं।

(?) **अन्य कार्यक्रम:** औषधीय और सुगंधित पादपों के लिए जीन बैंकों की स्थापना हेतु जी-15 देशों के बीच बहुपक्षीय सहयोग की प्रगति अच्छी रही है। जूट-जैव प्रौद्योगिकी में एक यू एन डी पी-भारत सरकार द्वारा वित्तपोषित परियोजना भी पांच वर्ष से चल रही है।

6. अंतर्राष्ट्रीय आनुवंशिकी इंजीनियरी तथा जैवप्रौद्योगिकी केन्द्र: विकासशील देशों को आधुनिक जैवप्रौद्योगिकी के लाभ उपलब्ध कराने के उद्देश्य से आई.सी.जी.ई.बी. की स्थापना दो संघटकों एक नई दिल्ली और दूसरा ट्रिस्टे, इटली में की गई है। कुल 6 दलों में अर्थात् मलेरिया, विषाणु विज्ञान, प्रतिरक्षा विज्ञान, प्रतिरक्षा (रिकांम्बीनेंट) जीन उत्पादों, पादप आण्विक जीवविज्ञान और कीट प्रतिरोध में गहन वैज्ञानिक अनुसंधान किए गए हैं। अनुसंधान के अतिरिक्त कई प्रशिक्षण और अन्य योजनाएं हैं जैसे पोस्ट डाक्टरल और पी.एच.डी. कार्यक्रम तथा साथ ही साथ प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों और संगोष्ठियों का आयोजन करना है। इन दो संघटकों के अतिरिक्त आई.सी.जी.ई.बी. का राष्ट्रीय, क्षेत्रीय और अंतर्राष्ट्रीय सहयोगी अनुसंधान एवं विकास केन्द्रों का एक नेटवर्क है जो उक्त उद्देश्यों की पूर्ति के लिए अनुसंधान एवं विकास के एक सक्रिय कार्यक्रम को संवर्धित करने के लिए अभिप्रेरित करता है। भारत सरकार इस केन्द्र को नई दिल्ली में चलाने की आवर्ती लागत को वहन करने में सहायता उपलब्ध करा रही है। हैपेटाइटिस, मलेरिया, रिकोम्बीनेंट जीन उत्पाद, पौध मोलक्युलर जैव-विज्ञान, पौध प्रतिरोधक शक्ति और पौध रुपान्तरण के क्षेत्र में अनुसंधान कार्य भली-भांति प्रगति कर रहा है। आईसीजीईवी ने पहले ही एचआईवी-1 और एचआईवी-2, निदान किट, हैपेटाइटिस सी निदान किट, हैपेटाइटिस बी टीके, एरिथ्रोपोइटिन, अल्फा इंटरफॉर्म, जीनोम इंटरजिरोन, मानव विकास हारमोन और ग्रेनलोसाइकिल कालोनी उत्प्रेरक घटक के लिए प्रौद्योगिकियों का हस्तांतरण कर दिया है।