

सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान
CSIR-Indian Institute of Toxicology Research





सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान
CSIR-INDIAN INSTITUTE OF TOXICOLOGY RESEARCH



वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद्
COUNCIL OF SCIENTIFIC & INDUSTRIAL RESEARCH

CSIR-IITR, Lucknow is the only multidisciplinary research institute in the field of toxicology in South East Asia with the motto:

“Safety to environment & health and service to industry”.

R&D Areas

- Food, Drug & Chemical Toxicology
- Environmental Toxicology
- Regulatory Toxicology
- Nanotherapeutics & Nanomaterial Toxicology
- Systems Toxicology & Health Risk Assessment

Services Available

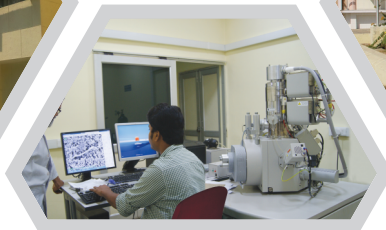
- GLP certified pre-clinical toxicity studies
- Safety / toxicity evaluation of New Chemical Entities
- Water quality monitoring and assessment
- Analytical services
- Environmental monitoring and impact assessment
- Information on chemicals / products
- Consultancy
- Collaborative & Contract Research

Recognitions

- Scientific & Industrial Research Organizations (SIROs)
- UP Pollution Control Board (Water & Air)
- Indian Factories Act (Drinking Water)
- Bureau of Indian Standards (Synthetic Detergents)
- Food Safety & Standards Authority of India (FSSAI)

Technologies Developed / Available

- Water Analysis Kit
- Mobile Laboratory Van for on spot water quality analysis
- Argemone Detection Kit for rapid screening of Argemone in mustard oil
- CD-Strip for detection of butter yellow, an adulterant in edible oils
- Arsenic Detection Kit



विषविज्ञान भवन, 31-महात्मा गाँधी मार्ग, पोस्ट बाक्स नं० 80, लखनऊ-226001, उप्र., भारत
VISHVIGYAN BHAWAN, 31-MAHATMA GANDHI MARG, POST BOX NO 80, LUCKNOW-226001, U.P., INDIA

Phone: +91-522-2627586, 2614118, 2628228 Fax: +91-522-2628227, 2611547
director@iitrindia.org www.iitrindia.org



Accredited by **NABL** for chemical and biological testing



Toxicity Testing: **GLP** Test Facility



सीएसआईआर-आईआईटीआर

CSIR-IITR

सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान (सीएसआईआर-आई.आई.टी.आर.) लखनऊ की स्थापना 4 नवम्बर, 1965 को औद्योगिक विषविज्ञान अनुसंधान केन्द्र (आई.टी.आर.सी.) के रूप में हुई। संस्थान गोमती नदी और छतर मंजिल पैलेस के प्रसिद्ध ऐतिहासिक इमारत के सामने महात्मा गांधी मार्ग, लखनऊ पर स्थित है। आईटीआरसी को औपचारिक रूप से भारत के तत्कालीन राष्ट्रपति महामहिम श्री फखरुद्दीन अली अहमद ने 27 जुलाई, 1976 को राष्ट्र के नाम समर्पित किया था। बाद में, कीटनाशकों और रसायनों की सुरक्षा के मूल्यांकन के लिए इसकी क्षमताओं का विस्तार किया गया।

CSIR-Indian Institute of Toxicology Research (CSIR-IITR), was established on 4th November 1965 as Industrial Toxicology Research Centre (ITRC). The institute is located on Mahatma Gandhi Marg in Lucknow, facing the famous historical building of Chattar Manzil Palace, overlooking river Gomti. The ITRC was formally dedicated to the nation on 27 July, 1976 by the then President of India, His Excellency Sri Fakhruddin Ali Ahmad.

सीएसआईआर-आई.आई.टी.आर. का घेरू परिसर

Gheru Campus of CSIR-IITR

1978 में प्रयोगशाला का एक अलग परिसर लखनऊ कानपुर राजमार्ग पर घेरू गांव में विकसित किया गया। 2008 में संस्थान का नाम परिवर्तित कर भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान कर दिया गया। अब इस संस्थान ने औद्योगिक विषविज्ञान अनुसंधान पर ही ध्यान न केन्द्रित करके विषाक्तता अनुसंधान के नए उभरते क्षेत्रों को शामिल किया है। सीएसआईआर-आईआईटीआर एशिया-प्रशांत क्षेत्र में विषविज्ञान अनुसंधान के क्षेत्र में अग्रणी संस्थानों में से एक है। संस्थान ने 1965 से रसायनों के विषाणु प्रभावों के पूर्वानुमान और मूल्यांकन में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है, जिसमें औद्योगिक श्रमिकों, खनिकों, किसानों और यहां तक कि आम आदमी प्रभावित हो सकते हैं।

To expand the capabilities for safety evaluation of pesticides and chemicals, another campus of the laboratory was developed in 1978 at Gheru village on the Lucknow-Kanpur highway. The institute was renamed as Indian Institute of Toxicology Research in 2008 to encompass the new emerging areas of toxicological research rather than concentrating only on industrial toxicology. CSIR-IITR is one of the pioneer institutions dealing in toxicology research in Asia-Pacific region. It has played a crucial role since 1965 in assessment and prediction of toxic effects of chemicals to which industrial workers, miners, farmers and even the common man may get exposed.

अधिदेश

देश के सतत् औद्योगीकरण और विकास की प्रतिबद्धता के उद्देश्यों का सीएसआईआर-आईआईटीआर का प्रतीक है। इसके उद्देश्य हैं :

- स्वास्थ्य और पर्यावरण सर्वेक्षण से उद्योगों, खानों, कृषि क्षेत्र और सामान्य वातावरण में रसायनों के संपर्क के व्यावसायिक स्वास्थ्य के खतरों की पहचान करना।
- विषालु रसायनों/प्रदूषकों की कार्यवाही की विधा का निर्धारण।
- उद्योग, कृषि और दैनिक जीवन में प्रयुक्त रसायनों की सुरक्षा मूल्यांकन का संचालन करना।
- प्रदूषण से स्वास्थ्य और पर्यावरण की रक्षा के लिए उपचारात्मक / निवारक उपाय करना।
- विषैले रसायनों के बारे में जानकारी एकत्र कर भंडारण एवं प्रसार करना।
- औद्योगिक और पर्यावरण संबंधी समस्याओं से निपटने के लिए मानव संसाधन विकास करना।

सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान (सीएसआईआर-आईआईटीआर) लखनऊ की कार्यसूची के मूल में राष्ट्र स्वास्थ्य है। आईआईटीआर में विकसित प्रौद्योगिकी जैसे पर्यावरण जोखिम मूल्यांकन के साथ-साथ खाद्य योज्य, रंगों और रसायनों के लिए मानकों की स्थापना करना और शुद्ध पीने के पानी हेतु राष्ट्र की जरूरतों को पूरा करना शामिल है।

संस्थान की प्रयोगशालाओं में तैयार आंकड़े रसायनों के उपयोग को विनियमित करने और अपनी सीमा विहित करने के लिए दिशा-निर्देशों को तैयार करने में सहायता करते हैं। संस्थान ने जैविक प्रजातियों का उपयोग अपशिष्टों के मूल्यांकन और रसायनों के त्वचीय, प्रजनन, इम्यूनोटॉक्सिक, जिनोटॉक्सिक, कार्सिनोजेनिक, और म्यूटाजेनिक क्षमता की जांच के लिए परीक्षण प्रणाली विकसित की है। यहां नए नैदानिक निवारक और मध्यवर्ती रणनीतियों के लिए अग्रणी रंजक, कीटनाशकों, भारी धातु, प्लास्टिक, पॉलिमर, खाद्य रंग, हर्बल उत्पादों, धूल और फाइबर के लिए व्यापक विषाक्तता का अध्ययन किया गया है।

Mandate

The objectives of CSIR-IITR symbolize the country's commitment towards sustainable industrialization and development. The objectives are to:

- Identify occupational health hazards due to exposure to chemicals in industries, mines, agricultural fields and general environment by undertaking health and environmental surveys.
- Determine the mode of action of toxic chemicals/pollutants.
- Conduct safety evaluation of chemicals used in industry, agriculture and everyday life.
- Suggest remedial/preventive measures to safeguard health and environment from pollutants.
- Collect, store and disseminate information on toxic chemicals.
- Develop human resource for dealing with industrial and environmental problems.

CSIR-Indian Institute of Toxicology Research (CSIR-IITR), Lucknow has the health of the nation at the core of its agenda. Technologies developed at CSIR-IITR have served to fulfill the nation's needs such as pure drinking water to setting standards for food additives, dyes and chemicals along with environmental risk assessment.

The data generated in the institute's laboratories help in formulating guidelines for regulating the use of chemicals and prescribing their limits. The institute has also developed test systems for evaluation of effluents using biological species and for screening of the dermal, reproductive, immunotoxic, genotoxic, carcinogenic and mutagenic potential of chemicals. It has carried out extensive toxicity studies on dyes, pesticides, heavy metals, plastics, polymers, food colours, herbal products, dust and fibre leading to newer diagnostic, preventive and interventional strategies



उपलब्धियाँ

सीएसआईआर-आईआईटीआर रसायन / उत्पादों की सुरक्षा और विषाक्तता के बारे में सार्वजनिक और उद्यमियों के सभी प्रश्नों चिंताओं के उत्तर प्रदान करने के लिए हेतु एक अनूठा मंच है। अस्तित्व के पांच दशकों से संस्थान ने विषविज्ञान के विभिन्न क्षेत्रों में अपनी गतिविधियों का विस्तार किया है और रंजक, कीटनाशकों, भारी धातु, प्लास्टिक, पॉलिमर, सॉल्वेंट्स, खाद्य योज्य की विषाक्तता मिलावट और संदूषक धूल और फाइबर से ग्रसित खनिकों की समस्याओं सहित कई अध्ययनों पर कार्य किया है।

इसके साथ ही संस्थान ने नैदानिक निवारक और मध्यवर्ती विषविज्ञान पर भी काम किया है। भारतीय प्रणाली में इस्तेमाल की जाने वाली दवाओं के लिए औषधीय मानकों के विकास के लिए आयोजित बहु-कार्यक्रमों में भाग लिया है। प्रयोगशाला ने प्रदूषकों के एक नये वर्ग पालीक्लोरीनेटेड वाइफिनाइल (पीसीबी) और पॉलीसाइक्लिक एरोमेटिक हाइड्रोकार्बन के विश्लेषण हेतु अपनी क्षमताओं को बढ़ाया है, और विषाक्तता निर्धारण हेतु अत्याधुनिक उपकरण जैसे कामेट असे, फिश, एलिसा, न्यूरोनल क्षति हेतु छवि विश्लेषण आधारित प्रक्रिया, जीन अभिव्यक्ति और हिस्टोपैथोलॉजिकल क्षति के मात्रा निर्धारण के ठहराव के लिए विश्लेषण पर आधारित विधियों को विकसित किया है। रसायनों की विषाक्तता के तेजी से मूल्यांकन के लिए केंद्र ने सुविधाएं स्थापित की हैं, जिसमें इन-विट्रो / एक्स विवो मॉडल्स और अकशेरुकी जंतुओं और पौधों के माडल का उपयोग करके विषविज्ञान संबंधी अध्ययनों में जन्तुओं के प्रयोग को कम किया गया है। वर्तमान में आई.आई.टी.आर. ने आण्विक स्तर पर विषाक्तता के तंत्र को समझने पर ध्यान केंद्रित किया है और प्रोटीओमिक्स, जिनोमिक्स और जैवसूचना विज्ञान से जुड़े रसायनों के साथ बायोमार्कर का विकास किया है जो मानव पर रसायनों के प्रभावन के जोखिम मूल्यांकन के लिए है।

सन् 1984 में भोपाल गैस त्रासदी के समय मिथाइल आइसोसाइनेट के रिसाव को गैस पीड़ितों के इलाज के लिए संस्थान ने तुरन्त एक राहत दल के रूप में विशेषज्ञों की एक टीम को भेजा था। ओडिशा चक्रवात



Achievements

CSIR-IITR provides a unique platform for the public and entrepreneurs to answers all their queries and concerns regarding the safety and toxicity of chemicals/ products. The institute with five decades of existence has expanded its activities in diverse areas of toxicology and has undertaken several studies, including problems of miners inhaling dust and fibres to toxicity of dyes, pesticides, heavy metals, plastics, polymers, solvents, food additives, adulterants and contaminants.

Simultaneously, the institute also worked on diagnostic, preventive and interventional toxicology. It has participated in multicentric programmes for development of pharmacopoeial standards for drugs used in the Indian system of medicine. The laboratory enhanced its capabilities for analysis of new class of pollutants like Polychlorinated Biphenyls (PCBs), Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs); and also introduced state-of-the-art tools for toxicity assessment e.g. Comet assay, FISH, ELISA, image analysis-based methods for neuronal injury, gene expression and quantification of the histopathological lesions. The institute has made significant progress in establishing facilities and developing assays for rapid assessment of toxicity of chemicals using *in-vitro/ex vivo* models and small invertebrate animal and plant models, thereby reducing the use of animals in toxicological studies. Currently, the research at CSIR-IITR is focused on understanding the mechanism of toxicity at the molecular level also involving proteomics, genomics and bioinformatics approaches towards development of biomarkers for risk assessment of human exposure to chemicals.

At the time of the Bhopal Gas tragedy due to the leakage of Methyl Isocyanate in 1984, the institutesent a team of experts as a relief team to treat the gas exposed victims. The institute



आपदा के दौरान स्वच्छ पीने का पानी उपलब्ध कराने के लिए संस्थान ने एक सक्रिय भूमिका निभाई। सीएसआईआर-आईआईटीआर ने अमृत कुंभ तथा 'बैक्ट-ओ-किल' के रूप में जल शोधन उपकरणों को सफलतापूर्वक विकसित किया है जिसमें देश भर को सुरक्षित पीने के पानी की उपलब्धता में वृद्धि हुई है।

अगस्त, 1998 में दिल्ली में झाप्सी महामारी के दौरान 2500 से अधिक पीड़ितों और 60 से अधिक लोगों की मृत्यु हुई। सीएसआईआर-आईआईटीआर के वैज्ञानिकों ने खाद्य तेल के नमूने का शीघ्र विश्लेषण करने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। झाप्सी सरसों के तेल में मिलावटी आर्जेमोन तेल की खपत के कारण होता है और यहाँ तक कि कई मामलों में मौत का कारण हो सकता है। सीएसआईआर-आईआईटीआर ने सन् 2001 में गुजरात में आये भूकंप में कांडला बंदरगाह पर रसायनों के बहाव के प्रभाव के मूल्यांकन में अग्रणी भूमिका निभाई।

प्रयोगशाला देश में मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण संबंधी समस्याओं के समाधान में सबसे आगे रही और राष्ट्रीय मिशन और सामाजिक कार्यक्रमों जैसे कि राष्ट्रीय पेयजल मिशन, तेल, दलहन और मक्का के बीजों पर प्रौद्योगिकी मिशन और गंगा-यमुना और गोमती नदियों का अनुवीक्षण करने में भी सक्रिय भूमिका निभाई।

संस्थान के वैज्ञानिकों ने रसायन और उत्पादों की विषाक्तता के मूल्यांकन के लिए दिशा-निर्देश तैयार करने में जानकारी प्रदान की है जिसमें विभिन्न राज्य और खाद्य और पैकेजिंग सामग्री में संदूषकों के अनुज्ञेय सीमा निर्धारित करना खतरनाक कचरे का प्रबंधन और कीटनाशकों को जारी, सीमित या प्रतिबंधित करने का निर्धारण सम्मिलित है। प्रयोगशाला में इस तरह के जैवप्रौद्योगिकी उत्पादों, नैनोमैटीरियल, भोजन और जल में संदूषकों के विश्लेषण हेतु सुरक्षा मूल्यांकन के रूप में नये क्षेत्रों में अपनी क्षमताओं का विस्तार किया है। आई.आई.टी.आर. ने उद्योग और सरकारी एजेंसियों को भी अपनी सेवाओं और विशेषज्ञता को प्रदान किया है।

played an active role in providing clean drinking water during the Odisha cyclone disaster. Water purification devices like 'Amrit Kumbh' and 'Bact-O-kill' developed at CSIR-IITR for water purification have successfully increased access to safe drinking water throughout the country.

CSIR-IITR scientists played a vital role in the expeditious analysis of edible oil samples during the epidemic dropsy that hit Delhi in August 1998 involving over 2500 victims with more than 60 deaths. Dropsy is caused due to consumption of mustard oil adulterated with argemone oil and could even lead to death in extreme cases. CSIR-IITR was also in the forefront during assessment of the impact of spillage of chemicals at Kandla port as a consequence of Gujarat earthquake in 2001.

The laboratory remained at the forefront in addressing the human health and environmental problems of the country and participated actively in National Mission and societal programmes such as National Drinking Water Mission, Technology Mission on Oilseeds, Pulses and Maize (TMOP&M), and monitoring of the Ganga, Yamuna and Gomti rivers.

Scientists of the institute provide inputs in the formulation of nd water contaminants. CSIR-IITR also rendered its services and expertise to industry and government agencies.

guidelines for toxicity evaluation of chemicals and products; setting permissible limits for various additives and contaminants in food and packaging material; management of hazardous wastes and evaluation of pesticides that should be continued, restricted or banned. The laboratory expanded its capabilities in new areas of concern such as safety evaluation of biotechnological products, nanomaterials, analysis of food and water contaminants. CSIR-IITR also rendered its services and expertise to industry and government agencies.



जल विश्लेषण किट

दूरस्थ ग्रामीण क्षेत्रों में पेयजल विश्लेषण को सुगम बनाने हेतु एक सुवाह्य जल विश्लेषण किट विकसित किया गया है। इसमें एक वर्णमापी और ऊष्मायित्र (इन्क्यूबेटर) लगा हुआ है। ऊष्मायित्र में 37° या 44° सेटी. तापमान आवश्यकतानुसार रखा जा सकता है। इसमें पेयजल की शुद्धता सुनिश्चित करने हेतु आवश्यक जीवाणु एवं रासायनिक परीक्षण किए जा सकते हैं।

रासायनिक परीक्षण: रासायनिक परीक्षण के अन्तर्गत फ्लोराइड, लोहा, नाइट्रेट, नाइट्राइट, अवशिष्ट क्लोरीन, क्लोराइड, क्षारीयता, कठोरता, कुल घुलिस ठोस पदार्थ या पीएच का मापन होता है।

जीवाणु परीक्षण: जीवाणु परीक्षण बहुलिका विधि से कुल कोलीफॉर्म और मलीय कोलीफॉर्म गणना द्वारा होता है।

- इसका संचालन अत्यन्त सरल है और मात्रात्मक परिणाम मिलता है।
- यह किट सस्ता एवं सुवाह्य है जिसका भार लगभग 12 किलोग्राम है।
- विद्युत आपूर्ति के अभाव में 1 के.वी.ए. जनित्र से इसे संचालित किया जा सकता है।
- यह किट पूर्णतः स्वदेशी है और पेटेंट प्राप्त है। (पेटेंट सं. 179957)

इस किट की प्रौद्योगिकी निम्नलिखित उत्पादकों को हस्तान्तरित की गयी है:

मेसर्स जैन साइंटिफिक ग्लास वर्क्स
ज्ञान मार्ग, निकट सदर अस्पताल, अम्बाला कैंट - 133 001
मेसर्स गोपी एण्ड गोपी साइंटिफिक एजेंसीज
मंदिर मार्ग, काकीनाडा, आन्ध्र प्रदेश - 533 001
मेसर्स मैथबिन साइंटिफिक एजेंसीज
सी-6, मानसरोवर गार्डन, नई दिल्ली - 110 015

Portable Water Analysis Kit

A portable water analysis kit for the chemical and bacteriological test has been developed to determine the drinking water quality from public health point of view in rural areas. The kit is equipped with a colorimeter and an incubator adjustable to get 37°C or 44°C temperature. The kit can perform chemical and bacteriological tests to ensure safety of drinking water.

Chemical Tests: Fluoride, iron, nitrate, nitrite, residual chlorine, chloride, total alkalinity, total hardness, total dissolved solids and pH can be estimated with this kit.

Bacteriological Tests: Total coliforms and faecal coliform can be enumerated by multiple tube fermentation method, after incubation at 37°C and 44°C, respectively.

- The kit is very simple in operation and provides quantitative results.
- The kit can be operated on a 1KVA generator in absence of 220 volts electric supply.
- The kit is economical and portable with approx, 12 kg. weight.
- The kit is made from indigenous sources and a patent has been granted (Patent No. 179957)

The technology of the kit has been transferred to the following entrepreneurs :

M/s. Jain Scientific Glass Works
Gyan Marg, Near Civil Hospital, Ambala Cantt. - 133 001
M/s. Gopi & Gopi Scientific Agencies
Temple Street, Kakinada, Andhra Pradesh - 533 001
M/s. Mathbin Scientific Agencies



पीने के पानी को कीटाणु शोधन करने के लिए एक ऑन लाइन इलेक्ट्रॉनिक उपकरण

उपकरण पीने के पानी की आपूर्ति की लाइन पर प्रशोधन के लिए विशेष रूप से उपयोगी है जो माइक्रोबियल संदूषण ई-कोलाई के रूप में रोगजनक सूक्ष्मजीवों कीटाणुरहित करने के लिए है और इसके अनुसार समुदायों को स्वच्छ पेयजल उपलब्ध कराता है जो राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय मानकों विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ) और पर्यावरण संरक्षण एजेंसी (ईपीए) संयुक्त राज्य अमेरिका पीने योग्य पानी के लिए निर्धारित है।

midj.k dk ykHk@mi;ksx

- 30 घंटे के लिए पुनः संदूषण के बिना संग्रहित किया जा सकता है जो सुरक्षित पीने का पानी उपलब्ध कराता है।
- यह विपरीत खारे या गंदे पानी का प्रशोधन कर सकते हैं कि एक कम लागत यूवी प्रौद्योगिकी पानी कीटाणु शोधन उपकरण है।
- 2.6x10³ कालोनी बनाने इकाइयों के आदेश की एक बड़ी जीवाणु संक्रमण दूर कर सकते हैं जो 500 लीटर/घंटे के क्रम में एक उच्च प्रवाह दर पर प्रति मिलीलीटर (सीएफयू) है।
- कम लागत वाली स्टेनलेस स्टील इलेक्ट्रोड से विषाक्त भारी धातुओं की लीचिंग कर दिया गया है जो नये डिजाइन के माध्यम से पीने के पानी के लिए डब्ल्यूएचओ सुरक्षित सीमा के भीतर करने के लिए निहित है। विशिष्ट अवधि के लिए इलेक्ट्रोड जोड़ी और नियंत्रित उपचार उर्जा से युक्त है।
- कोई बहिर्जात रासायनिक परिशोधन प्रक्रिया के दौरान नहीं मिलाया जाता है।

eqj; rduhdh fo'ks"krk;sa

उपकरण एनोडिक ऑक्सीकरण के सिद्धांत पर आधारित है। सक्रिय ऑक्सीजन प्रजातियों का उत्पादन कर रहे हैं। एक विशेष रूप से के माध्यम से संग्राहक/धमाकेदार निरंतर डीसी वर्तमान के प्रभाव के तहत पानी में, दूषित पानी में डूब डिजाइन किए पार जोड़ी इलेक्ट्रोड जहां बिजली उर्जा रासायनिक उर्जा में बदल जाता है। जिसका कारण इलेक्ट्रॉन प्रतिक्रिया और आयन पलायन तंत्र को उत्पादित ऑक्सीडेंट्स के बैक्टीरिया और अन्य पर एक अतिरिक्त उच्च क्षमता और अभिनय सूक्ष्मजीवों, यूवी और गामा विकिरण, आदि ओजोनेशन आमतौर पर पानी कीटाणु शोधन पीने के लिए प्रयोग किया जाता है। इस प्रकार उत्पादित ये ऑक्सीडेंट्स, माइक्रोबियल कोशिका झिल्ली को नष्ट करने और उन्हें मार डालते हैं।

fodkl ds Lrj@iSekus

शुद्ध पानी की बड़ी मात्रा में लगातार लाइन के माध्यम से आम जनता के लिए आपूर्ति की जा सकती है। जबकि घरेलू उपयोग के लिए 10 लीटर के साथ

An electronic device for on-line drinking water disinfection

The device is particularly useful for the on-line treatment of drinking water supplies that have microbial contamination to disinfect pathogenic microorganisms such as *E. coli* and to provide safe drinking water to communities as per National and International standards [World Health Organization (WHO) and Environmental Protection Agency (EPA) USA] prescribed for potable water.

Advantages/applications of the device

- Provides safe drinking water that can be stored without recontamination up to 30 hours after its treatment under ideal storage condition.
- It is a low-cost water disinfection device that can even treat brackish or turbid water unlike UV technology
- Can remove a large bacterial contamination of the order of 2.6x10³ colony forming units (CFU) per ml at a high flow rate in the order of 500 litres/hour.
- The leaching of the toxic heavy metals from the low-cost stainless steel electrodes has been contained to within WHO safe limits for drinking water through innovative design of the electrode pair and controlled treatment energy for specific period.
- No exogenous chemical is added during decontamination process.

Salient technical features

The device is based on the principle of anodic oxidation. Active oxygen species are produced in water under influence of modulated/pulsating constant DC current through a specially designed crossed pair electrodes immersed in the contaminated water where the electrical energy is changed to chemical energy. The oxidants produced due to electron reaction and ion migration mechanism have an extra high potential and act on bacteria and other microorganisms, UV and gamma radiations, ozonation etc. commonly used for drinking water disinfection. These oxidants thus produced, destroy the microbial cell membrane and kill them.

Level/scale of development

Large quantity of purified water can be continuously supplied to masses through on-line system, while Bact-O-Kill with 10 litres capacity can be used for domestic applications.



सचल जल परीक्षण प्रयोगशाला

जल की गुणवत्ता सुनिश्चित करने तथा उपचार प्रौद्योगिकी हेतु सभी प्रयासों के लिए, पेयजल की सुरक्षा के मूल्यांकन के उद्देश्य से जल में प्रदूषकों एवं रोगाणुओं का नियमित अनुश्रवण आवश्यक है। राजीव गाँधी राष्ट्रीय पेयजल मिशन के अंश के रूप में औद्योगिक विषविज्ञान अनुसंधान केन्द्र लखनऊ राष्ट्रव्यापी अनुश्रवण के क्षेत्र में कार्यरत है। दूरस्थ ग्रामीण क्षेत्रों में पेयजल की गुणवत्ता सुनिश्चित करने तथा जल परीक्षण हेतु निम्नलिखित विशेषताओं वाली एक सचल प्रयोगशाला विकसित की गई है।

- पेयजल के भौतिकीय –रासायनिक एवं जीवाणु विश्लेषण हेतु सभी आवश्यक सुविधाओं एवं उपकरणों से सुसज्जित तथा वातानुकूलित।
- विद्युत आपूर्ति के अतिरिक्त 10 केवीए जनित्र और ऊर्जा तथा बैटरियों भी उपलब्ध।
- नये सम्भावित जल स्रोतों एवं उनके गुणवत्ता निर्धारण हेतु सर्वेक्षण के लिए उपयुक्त।
- जल प्रदूषण से होने वाले रोगों के नियंत्रण, उपचार एवं निदान के बारे में जनजागरण हेतु उपयुक्त।
- जल विश्लेषण से सम्बन्धित प्रशिक्षण एवं प्रदर्शन हेतु उपयुक्त।
- भारतीय पेटेंट प्राप्त है (पेटेंट सं. 177443)।

सचल जल परीक्षण प्रयोगशाला की प्रौद्योगिकी निम्नलिखित उत्पादकों को हस्तान्तरित हुई है:

मेसर्स स्वराज माजदा लि0

सेक्टर 8-सी, 156-160, मध्य मार्ग, चण्डीगढ़ – 160 008

मेसर्स जैन साइंटिफिक ग्लास वर्क्स

ज्ञान मार्ग, निकट सदर अस्पताल, अम्बाला कैण्ट – 133 001

Mobile Water Testing Laboratory

Water quality analysis for pollutants and pathogens with the aim of evaluating the safety of drinking water is an essential prerequisite for all efforts of quality assurance and treatment technology. As a part of the Rajiv Gandhi National Drinking Water Mission, CSIR-Indian Institute of Toxicology Research, Lucknow entered in the area of country wide water quality monitoring. To carry out potable water tests in remote villages, a mobile laboratory for testing water quality has been developed with the following specialities.

- Mobile laboratory is air-conditioned with all the facilities for physico-chemical and bacteriological analyses of drinking water
- In absence of electric supply it can be operated by 10 KVA generator, solar energy or battery system
- Suitable for identifying new potential water resources and to determine their water quality
- Suitable for mass awareness regarding water pollution, its sources and prevention water borne diseases, diagnostic, prophylactic and therapeutic intervention
- Can be used for training and demonstration of water analysis in the villages
- An Indian patent has been granted (Patent No. 177443)

The technology of Mobile Water Testing Laboratory has been transferred to :

M/s Swaraj Mazda Ltd.

Sector 8-C 156-160, Madhya Marg, Chandigarh - 160 008

M/s Jain Scientific Glass Works.

Gyan Marg, Near Civil Hospital, Ambala Cantt. = 133 001.



अमृत कुम्भ

पेयजल में जीवाणुय प्रदूषण अनेक रोगों का कारण है। इस समस्या के समाधान के लिए ने ग्रामीण क्षेत्रों के अनुरूप एक सरल, सस्ता तथा टिकाऊ उपकरण 'अमृत कुम्भ' विकसित किया गया है। यह जल के रोगजनक जीवाणुओं को पूर्णतः नष्ट करता है। इसमें गतिहीन रजत संसेचित सक्रियित एल्यूमिना (छानक पदार्थ) एक वर्तिका (कैंडिल) में भरा है जो भौतिकीय-रासायनिक प्रणाली के आधार पर जीवाणुओं को नष्ट करता है।

अमृत कुम्भ की विशेषतायें :

- जल में आवश्यक स्वास्थ्यप्रद भौतिकीय-रासायनिक अवयव और खनिज छनने के बाद भी यथावत रहते हैं।
- छानक पदार्थ की क्षमता लगभग 10,000 लीटर या तीन साल तक प्रतिदिन 10 लीटर पानी है।
- पानी छनने की गति मन्द होने पर छानक पदार्थ को वर्तिका (कैंडिल) से निकाल कर साफ पानी से धोकर पुनः वर्तिका में भरने पर वह पूर्व गति से कार्य करेगा।
- छना हुआ पानी पूर्ण रूप से शुद्ध एवं पेयजल के मानकों के अनुरूप होता है।
- यह पेटेन्ट प्राप्त प्रौद्योगिकी है (पेटेन्ट सं 184091)।

अमृत कुम्भ की प्रौद्योगिकी निम्नलिखित उत्पादकों को हस्तान्तरित की गयी है :

मेसर्स शिप्रा साइन्टिफिक
19 शिवाजी मार्ग, लखनऊ - 226 001

मेसर्स मैथबिन साइन्टिफिक एजेंसीज
सी-6, मानसरोवर गार्डन, नई दिल्ली - 110 015

Amrit Kumbh

A household low cost water filtration assembly "Amrit Kumbh" has been developed to combat the problem of water borne diseases particularly in rural areas. In this assembly, the immobilised silver impregnated activated alumina has been filled in a candle. The disinfection process is based on physico-chemical principles.

Specialities of the Amrit Kumbh :

- The essential physico-chemical components minerals unchanged in the filtered water.
- It can efficiently filter approximately 10,000 litres, or 10 liters of water per day for 3 years.
- In the condition of retarded filtration, the material in the candle can be cleaned simply by washing with water and refilling.
- The filtered water meets safe drinking water criteria.
- The technology has been patented. (Patent No. 184091)

The technology of Amrit Kumbh has been transferred to :

M/s. Shipra Scientifics Traders
19, Shivaji Marg, Lucknow - 226 018

M/s. Mathbin Scientific Agencies
C-6, Mansarovar Garden, New Delhi - 110 015



सीडी स्ट्रिप (रंग जाँच पट्टिका)

सरसों के तेल में बटर येलो की जाँच

खाद्य अपमिश्रण निवारण अधिनियम, 1954 तथा उसके नियमों के अन्तर्गत किसी खाद्य तेल में कृत्रिम रंगों को बाह्य रूप से मिलाना वर्जित है तथापि सस्ते तथा हल्के रंग वाले तेलों में यदा-कदा बटर येलो (वसा में घुलनशील कृत्रिम पीला रंग) की अवैध मिलावट कर सरसों का तेल बताकर बेचा जाता है। यह रंग प्रयोगशाला पशुओं में विषाक्तता तथा कैंसर उत्पन्न करने वाला पाया गया है। इस रंग के मिलावट की तत्काल जाँच के लिए यह सरल तथा सस्ती रसायन लेपित कागज की बनी प्रौद्योगिकी (सी डी स्ट्रिप) विकसित की गई है। इसकी सहायता से सरसों के तेल की नियमित जाँच द्वारा अधिक से अधिक उपभोक्ताओं को बटर येलो से सुरक्षित रखा जा सकता है। (सीडी स्ट्रिप के जाँच परिणाम न्यायालय में अपराक्राम्य (दावा योग्य नहीं) है तथा अन्तिम पुष्टि हेतु प्रयोगशाला परीक्षण आवश्यक है)।

सीडी स्ट्रिप के एक छोटे टुकड़े पर खाद्य तेल की एक बूँद डालें यदि स्ट्रिप का रंग गुलाबी हो जाय तो तेल में बटर येलो की 0.001 प्रतिशत (10 पीपीएम) तक मिलावट को जाँचने में सक्षम है।

यह प्रौद्योगिकी पेटेन्ट प्राप्त है। (पेटेन्ट सं. 285672)

रंग जाँच पट्टिका की प्रौद्योगिकी निम्नलिखित उत्पादक को हस्तान्तरित हुई है:

मेसर्स नीलोफे, सिंगारनगर, लखनऊ

C D Strip® (colour Detection Strip)

Detection of Butter Yellow in Mustard Oil

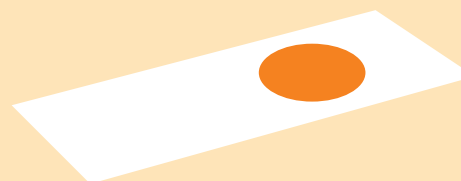
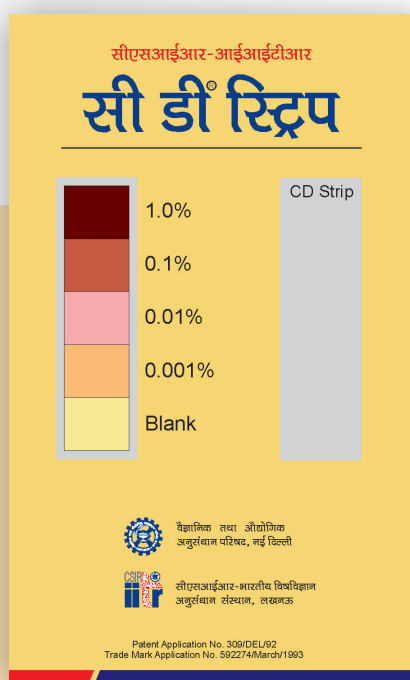
Extraneous addition of any artificial colour in any edible oil is not permitted under **The Prevention of Food Adulteration Act, 1954** and rules thereunder. However, deliberate colouring of comparatively cheaper light coloured oils with an artificial fat soluble yellow colour i.e. Butter Yellow is sometimes adopted to make these oils look and sell as mustard oil. Butter Yellow has been reported to be toxic and carcinogenic in laboratory animals and hence its presence needs to be screened and ascertained. For this problem, a handy, quick, easy and affordable spot adulteration testing paper strip coated with chemicals called CD Strip® (Colour Detection Strip) has been developed to facilitate monitoring of mustard oil to safeguard the health of consumer at large. (The results of CD strip test is non-negotiable in the Court of Law and for final confirmation laboratory test is needed).

Place a drop of test edible oil on a small piece of CD Strip. If the strip's colour changes to pink, the oil is supposed to be artificially coloured with Butter Yellow. The Minimum detection limit of this test is 0.001% (10ppm)

A patent has been granted (Patent No. 185972)

The technology of CD Strip has been transferred to :

M/s Nelofe, Singarnagar, Lucknow



आर्जीमोन तेल जाँच किट (एओ- किट)

- ◆ आर्जीमोन मेक्सिकाना तेल मिलावट युक्त सरसों तेल के उपयोग से ड्राप्सी नामक रोग होता है।
- ◆ सरसों के तेल में आर्जीमोन तेल की मिलावट की जाँच हेतु एक सहज, शीघ्र और फील्ड स्तर का किट विकसित किया गया है।
- ◆ जाँच सहज है और इसमें 15–20 मिनट लगते हैं।
- ◆ यह जाँच अत्यंत संवेदनशील है और इसकी न्यूनतम जाँच सीमा 0.01% (100 पीपीएम) है।
- ◆ यह प्रौद्योगिकी पेटेंट प्राप्त है (पेटेंट सं., 185972) तथा हस्तांतरण हेतु उपलब्ध है।

किट किस प्रकार कार्य करती है

- ◆ जाँच तेल के एक अंश को एक विशिष्ट अभिकर्मक के साथ हिलाया जाता है और दो सतहों को अलग किया जाता है।
- ◆ निचली सतह की एक बूँद को एक फिल्टर पेपर पट्टी पर डाला जाता है और सी.एस.आई.आर.-आई.आई.टी.आर. में विकसित प्रतिदीप्त जाँच उपकरण के नीचे देखा जाता है।
- ◆ एक नारंगी से बैंगनी प्रतिदीप्त धब्बा आर्जीमोन तेल की उपस्थिति का संकेत देता है।

किट का प्रमाणीकरण

किट की कार्यप्रणाली का विभिन्न खाद्य परीक्षण प्रयोगशालाओं सहित देश की सभी केन्द्रीय खाद्य प्रयोगशालाओं ने प्रमाणीकरण किया है।

संभावित उपयोगकर्ता

- ◆ मंडी तेलबीज डीलर,
- ◆ उपभोक्ता मार्गदर्शन संगठन
- ◆ खुदरा/थोक पैकेजर्स
- ◆ खाद्य तेल एक्सपेलर्स
- ◆ उपभोक्ता/गृहिणी
- ◆ खाद्य निरीक्षक स्वास्थ्य प्राधिकारी

Argemone Oil Detection Kit (AO-Kit)

- ◆ Consumption of mustard oil adulterated with Argemone mexicana oil is known to cause a disease popularly referred to as Dropsy
- ◆ To detect Argemone oil adulteration in mustard oil, a simple & quick field level kit has been developed
- ◆ Test is easy to perform and takes about 20 min
- ◆ The test is very sensitive with a minimum detection limit of 0.01% (100 ppm)
- ◆ A patent has been granted (Patent No. 185972) and technology is available for transfer.

How the kit works:

- ◆ A portion of the test oil is shaken with a specific clean-up-cum-extraction reagent and two layers are allowed to separate
- ◆ A drop from lower layer is applied on a filter paper strip and viewed under Fluorescent Detection Device developed at CSIR-IITR
- ◆ An orange to purplish fluorescent spot indicates the presence of Argemone Oil

Validation of the kit:

The working of the kit has been validated by various food testing laboratories including all the Central Food Laboratories of the country

Potential users:

- ◆ Mandi Oilseed Dealers
- ◆ Retailers/ Bulk packagers
- ◆ Consumers/ Housewives
- ◆ Consumer Guidance Organizations
- ◆ Edible Oil Expellers
- ◆ Food Inspectors and Health Authorities



आर्सेनिक विश्लेषण हेतु उपकरण

पश्चिम बंगाल के कई जिलों में भूमिगत जल के अत्यधिक आर्सेनिक संदूषण (डब्ल्यू.एच.ओ./यू.एस.-ई.पी.ए. की निर्धारित सीमा (10 पी.पी.बी.) से (5-50 गुना ज्यादा) के परिणामस्वरूप विनाश-वृत्ति के साथ-साथ गंभीर स्वास्थ्य विकार हुआ है।

आर्सेनिक संदूषित जल को पीने के परिणामस्वरूप दस लाख से ज्यादा लोग प्रभावित हुए हैं जिनमें से हजारों ने आर्सेनिक संबंधित क्षति दर्शाई है।

संबंधित जोखिम के मूल्यांकन हेतु जल में आर्सेनिक का पता लगाने और परिमाणन की प्रमुख महत्ता है। वर्तमान में उपलब्ध उपकरणों में संवेदनशीलता और विश्वसनीयता का अभाव है। क्षेत्र में काम करने योग्य आई.आई.टी.आर. के जाँच उपकरण में ये आवश्यकताएं पूर्ण हैं।

अन्य तत्वों की उपस्थिति में चयनात्मक रूप से आर्सेनिक परिमाणन में यह उपकरण सक्षम है।

यह उपकरण किस प्रकार कार्य करता है

यह उपकरण ऐनोडिक स्ट्रिपिंग वोल्टामिति के सिद्धांत पर आधारित है, जिससे प्राकृतिक जल में आर्सेनिक के वैद्युतरसायिक परिमाणन विशेष प्रकार के सेन्सर इलेक्ट्रोड द्वारा बिना किसी पूर्वशोधन के होता है।

भारतीय पेटेंट प्रार्थना पत्र सं 0774DEL2000 है।

प्रौद्योगिकी का हस्तांतरण किया गया

:मेसर्स एलिको लिमिटेड, हैदराबाद।

Kit For Arsenic Analysis

Excessive arsenic contamination of ground water in several districts of West Bengal (5-50 fold higher than WHO/US-EPA prescribed limit of 10 ppb), has resulted into serious health disorders and fatalities.

More than a million people are affected as a result of arsenic contaminated drinking water of which thousands show arsenic related lesions.

Detection and quantification of arsenic in water is of prime importance for evaluation of the associated risk. The kits available at present lack sensitivity and reliability IITR's field deployable test kit meets these requirements.

The Instrument is capable of quantifying arsenic selectively in presence of other elements.

How the kit works :

The kit utilizes the principle of anodic stripping voltametry with a special type of sensor electrode for electrochemical quantification of arsenic in natural water without any requirement of pretreatment.

An Indian patent application has been filed (Application No. 0774DEL2000)

The technology has been transferred to :

M/s Elico Ltd., Hyderabad



द्विन विन्डो प्रतिरूप खिड़की वाली स्लाइड

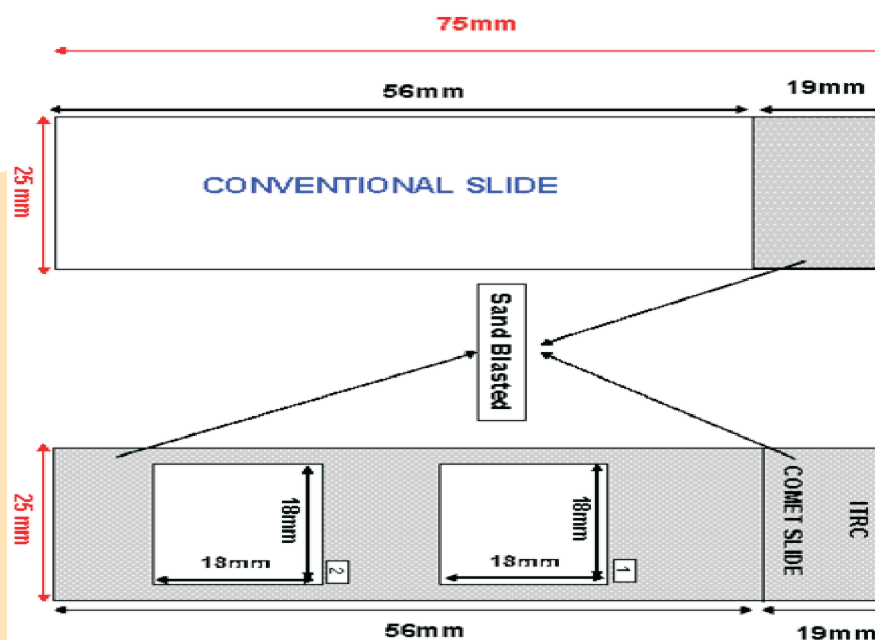
द्विन विन्डो प्रतिरूप खिड़की वाली स्लाइड एक प्रकार से संशोधित तथा किफायती स्लाइड्स है जिनमें कि द्विस्पष्ट खिड़कियाँ होती हैं जिनको कि कॉमेट परीक्षण, एपोप्टोसिस, ऊतकविकृतिविज्ञान अध्ययन एवं इसी तरह के अन्य अध्ययनों के लिए प्रयोग किया जा सकता है। इन स्लाइड्स का अतिरिक्त लाभ यह है कि इन पर एक ही समय में दो नमूनों को रखा जा सकता है जिसकी वजह से इलेक्ट्रोफोरेसिस उपकरण में इलेक्ट्रोफोरेसिस के समय स्थिति निर्धारण से उत्पन्न होने वाले अंतरों को कम करने के साथ-साथ कॉमेट परीक्षण में इंटर एवं इंट्रा स्लाइड परिवर्तनों को भी कम किया जा सकता है। साथ ही प्रयुक्त कम तापमान में पिघलने वाले एगरोज, जो कि बहुत कीमती है, तथा जोखिम वाले रसायनों की मात्रा भी बहुत कम है। ये स्लाइड्स संभालने में आसान, उपयोगी, किफायती हैं तथा इनके परिणाम भी रिप्रोड्यूसिबल हैं। इन स्लाइड्स पर बड़ी संख्या में नमूनों को एक साथ प्रोसेस किया जा सकता है एवं उनको आसानी से संगृहीत भी किया जा सकता है।

यह प्रौद्योगिकी को भारतीय पेटेंट प्राप्त है। (पेटेंट सं. 252077)

Twin-window Slides

The twin-window slides are improved and cost effective slides with twin clear windows for its application in comet assay, apoptosis, histopathology studies and the like. These slides have the added advantage of holding two samples on a single slide reducing the differences arising from positioning in the electrophoresis apparatus as well as inter and intra slide variability in the comet assay. Small amounts of expensive low melting agarose and hazardous chemicals are used. These slides are easy to handle, useful, cost effective and the results are reproducible. Larger number of samples can be processed at one time and they can be easily archived.

An Indian patent has been granted (Patent No. 252077)



वृत्तीय इलेक्ट्रोफोरेसिस

न्यूक्लियोटाइड तथा प्रोटीन इलेक्ट्रोफोरेसिस का प्रयोग व्यापक स्तर पर इनकी संरचना में अल्पन् होने वाले परिवर्तनों का अध्ययन करने लिए किया जाता है। वर्तमान में जो तकनीक उपस्थित है उनमें से होरिजेंटल इलेक्ट्रोफोरेसिस का प्रयोग डीएनए/आरएनए के लिए तथा वर्टिकल, 2डी, एवं रॉड इलेक्ट्रोफोरेसिस का प्रयोग मुख्यतया प्रोटीन के लिए किया जाता है। परन्तु इन तकनीकों की मुख्य कमी यह है कि इनमें बिजली का प्रवाह एक-दिशीय होने के साथ-साथ वृहद सतह क्षेत्र पर लागू होता है जिसकी वजह से मॉलिक्यूल्स के पृथक् होने की क्षमता में भी कमी आती है। इन तकनीकों की अन्य समस्या यह है कि इनके यन्त्र बहुत बड़े हैं साथ ही इनको चलाने के लिए बहुत बिजली की आवश्यकता होती है जिसकी वजह से ये पोर्टेबल नहीं हैं।

वर्तमान आविष्कार सर्कुलर इलेक्ट्रोड बनाने की एक प्रक्रिया तथा उसके उत्पाद को प्रदान करता है जिसमें कि न्यूक्लियोटाइड (डीएनए, आरएनए) एवं प्रोटीन का इलेक्ट्रोफोरेसिस आसानी से किया सकता है। इस यन्त्र के मध्य में एक कैथोड एवं उसके चारों तरफ एक वृत्तीय एनोड होता है जिससे कि एक छोटे से सतह क्षेत्र पर एक समान बिजली क्षेत्र लागू होता है। जिसकी वजह से मैक्रोमॉलिक्यूल्स के पृथक् होने की क्षमता भी बढ़ जाती है एवं इस तरह की व्यवस्था इसको एक पोर्टेबल यन्त्र भी बनाती है। इस आविष्कार की वजह से मैक्रोमॉलिक्यूल्स का विजुलाइजेशन न केवल उच्च आवर्धन क्षमता पर किया जा सकेगा बल्कि जीवित कोशिका अथवा उससे पृथक् सामग्री से हर दिशा में किया जा सकेगा।

भारतीय पेटेंट प्रार्थना पत्र सं 0774DEL2000 है तथा दो अंतरराष्ट्रीय पेटेंट प्राप्त हैं (US 8628651 & SG 165130)

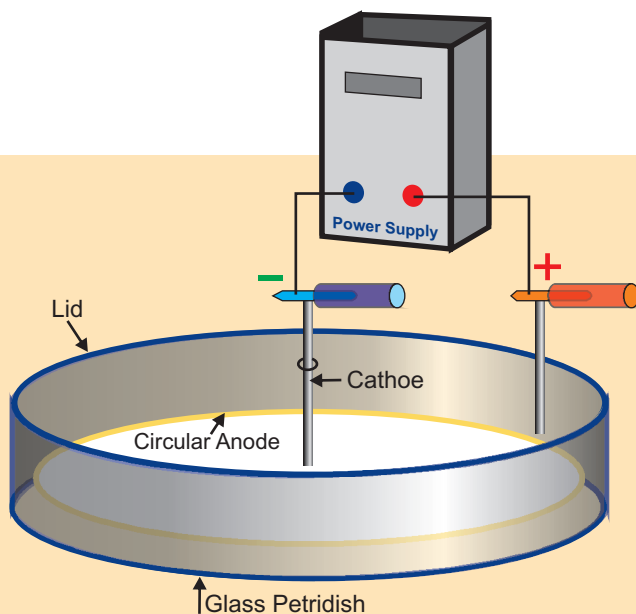
Circular Electrophoresis

Nucleotide and protein electrophoresis is widely used to understand the changes occurring in their structure. The techniques currently available are horizontal electrophoresis for DNA /RNA; vertical, 2D and rod electrophoresis mainly for proteins. The major drawback in these techniques is the fact that the current flow is unidirectional and is applied to a large surface area. This reduces the extent to which these molecules can be resolved. The other problem is that these units are big and need a lot of power to be run hence they are not portable.

The present invention provides a process for making a circular electrode and product thereof for conducting electrophoresis of nucleotides (DNA, RNA) and proteins which comprises of a circular anode and a cathode in the middle, thereby providing a portable device with uniform electric field over a small surface area thereby increasing the resolution of macromolecules. This will not only allow the visualization of these macromolecules at a higher resolution but also in all directions in a live cell or from isolated material.

An Indian patent has been filed (Application No. 252077) and two International patent have been granted (US 8628651 & SG 165130)

Not Part of the invention





इन प्रौद्योगिकियों में से किसी की भी विस्तृत जानकारी हेतु, कृपया सम्पर्क करें

निदेशक

सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान
(वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद)

विषविज्ञान भवन, 31, महात्मा गाँधी मार्ग

पोस्ट बाक्स न० 80, लखनऊ-226001, उ.प्र., भारत

फोन: +91-522-2627586, 2613786, फैक्स: +91-522-2611547, 2628227

ई-मेल: director@iitrindia.org, वेबसाइट: www.iitrindia.org

For detailed information regarding any of these technologies please contact :

Director

CSIR-Indian Institute of Toxicology Research

(Council of Scientific & Industrial Research)

VISHVIGYAN BHAWAN, 31, MAHATMA GANDHI MARG,
POST BOX NO 80, LUCKNOW-226001, U.P., INDIA

Tel.: +91-522-2627586, 2613786

Fax : +91-522-2611547, 2628227

E-mail : director@iitrindia.org

Website : www.iitrindia.org