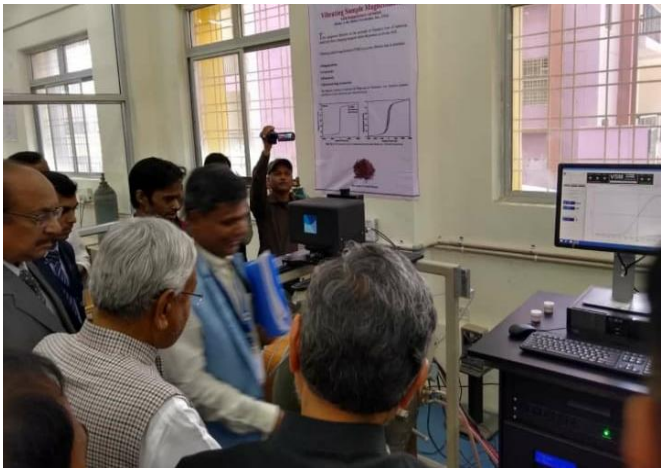
Annual Report: 2018-19
Aryabhatta centre for Nanoscience and Nanotechnology
School of Engineering & Technology

Aryabhatta Centre for Nanoscience &Technology (ACNN) under School of Engineering and Technology of Aryabhatta Knowledge University, Patna, is non-traditional, super specialized, frontier areas of subject of 21st century. This ACNN is first cutting edge Research Centre of university of Bihar. All together about 22 high-end research instruments such as Atomic force microscope, Scanning Tunneling Microscope, Multiferroic system, Vibrating sample Magnetometer etc. have been procured, working satisfactory and its impact is being felt globally. At present Different affairs of academic, research & development programmes are in progress under the leadership of Dr. Rakesh Kumar Singh. Establishment of Simulation laboratory in nanomaterials research are also in progress under his coordination. Faculty member of this research center have published papers in peer reviewed/ Impact factor/ Indexed Journals and actively involved to create a conducive atmosphere of Scientific cutting edge Research/ related activities in a state Bihar and outside too. Thrust areas of research are- Nanotechnology in Food & Agriculture, Nanotechnology in Ayurvedic Science, Nano Electronics Magnetic nanomaterials, Nanomedicine, Nano-Biotechnology, Nanosilica from Rice husk(Agriculture waste) etc. Thrust areas of innovation- Teaching through low cost/No cost experiment, Science & Technology popularization to ignite the potential of youth and Inspire for sustained growth of society. In this academic session, eminent academicians /scientists like Prof. H.C. Verma IIT Kanpur, Dr.S anjeev Kr, South korea, Dr.Raman Kr Jha, Vice Chancellor Amity University Jharkhand, Dr. Anil Kumar Munniswami, Chairman, Semiconductor society Delhi, Dr. M.C.Goel & Sri Manish Kr of Bhabha Atomic Research center Mumbai, Dr. Prabhakar Kumar, Nalanda University Rajgir, Prof. AvinashC.Pandey, Director, Inter University accelerator center-Delhi, Prof. Ranjan Kumar Institute of Science BHU, Prof. Manvendra Mukharji, Saha Institute of Nuclear Physics Kolkata and some others visited Nanoscience center and interacted with students/faculty member and inspire for frontiers research and innovations in basic science for growth in higher education cum research culture in society. The details of all the academic activity as per UGC guidelines are explored, in this annual report. The main activities are- Teaching-learning-Evalution, Research & Devlopement, Curricular-Cocurricular etc.

Hon'ble C.M, Sri Nitish Kumar Ji, Hon'bleDeputy C.M., Sri Shushil Kumar ModiJi, Hon'ble Education Minister Sri Krishnandan Pd. VermaJi& Other Government Dignitaries Visited Nano Science & Technology Center on 21-Feb 2019 and appreciated the research activities and scientific infrastructure, carried out under the leadership of Dr.Rakesh Kr. Singh.On this occasion Hon'ble V.C. Dr. A. K. Agarwal, was also present



Activity category-I

Curricular Aspects and Teaching- Learning and Evaluation

Nanoscience center of AKU is first cutting edge research centerin university of Bihar and based on research project based learning. For overall growth, we focus on transformation and for this we focus on beyond Class room activities/ university syllabus so that students face the emerging challenges in our society.The most important things of Nanoscience center is managing talent in an era of disruption irrespective Knowledge growth, workforce agility has to be ensured with heavy dose of motivation, training and continuous learning. Programmes are organized so that they developed critical attitude for sustained development. Guest lectures, Seminar/ presentations organized regularly for holistic development. In this context following programmes are organized.

1. National Science day- 28 Feb 2019

National Science Day-2019 was celebrated by Faculty member, M.Tech and Ph.D. students of Nanotechnology center, AKU. The focal theme of this national science day-2019 was-"**Science for the people and people for the Science**". On this occasion Dr. Rakesh Kr Singh, Asst. Prof. cum in-charge(Academic) and Programme coordinator highlighted the importance ofNanotechnology in Ayurveda science and Nanotechnology in Food, Electronics and stressed such research is well connected to the present need of the society that can contribute to the nation. Dr. A.K.Jha, Asst. Professor highlighted the contributions of scientist to the society. Ph.D. Scholar, Mr. Bibhuti Bikramaditya(Chairman of BBrainsDevlopement Society), Prof. Prabhat Kr Dwedi, Ms. Pallavi Singh, and others also spoke on role of science shaping the society. Dr. Abhay Kr Aman helped in coordinating this programme.

2.National Technology Day-11th May 2018(Human Chain)

National technology day is observed every year on 11th May in India, acting as a reminder of the anniversary of Shakti nuclear test. The day highlighted the importance of science in daily life and encourages students to embrace Science and research as a career option. In this regard Nano Science center organized human chain in front of university campus on focal theme- "**Jai Vigyan and Jay Anusandhan**". Total 35 students of M.Tech and Ph.D. programme and Faculty member participated in this human chain. On this occasion, head of the center and programme coordinator, Dr. Rakesh Kr. Singh explained the importance science for nation building. Faculty member Ms. MagdhiKirti was Joint coordinator of this activity.

3. Scientific Session of Thrill of Scientific Research for need of Society

This session was organized on 7th Dec 2018 at Nanoscience center. Dr. Anil Kumar Munniswamy, chairman, Semiconductor society Delhi, Dr. Sanjeev Kumar Sharma, CEO, Exel.in, Sweden, Prof. Raman Kr Jha, Vice Chancellor, Amity University, Jharkhand participated in this deliberation. All M.Tech and Ph.D. students participated with great zeal and asked some queries about how research can create job opportunity. On this occasion, Head of the Nanotechnology center Dr. Rakesh Kumar Singh, welcome the guest. After the session all dignitaries visited Electron Microscopy, Electrical and Magnetic characterization laboratory. Sri BibhutiBikramadityacoordinate this academic session.

4. Session on Nanoscience and Technology as Converging Technology

On 13th Dec. 2018 Dr. ManbendraMukharji of Saha Institute of Nuclear Physics visited Nanotechnology center of AKU and interacted with M.Tech&Ph.D. students and faculty member. Dr. Mukherji specially stressed that how the basic principal of basic sciences is needed for research and technology development. Dr. Rakesh Kr. Singh, head of the center welcome the guest and was a coordinator of this academic activity.

5. Seminar on Nano-Electronics and its applications

Magnetic nanomaterials and ceramics nanomaterials have various applications in purification of water, sensor, cancer treatment and waste water treatment. Different aspect of its technical values and properties of materials was presented in detail by Dr. S.K.Jaisawal and Dr. NeerajShukla of NIT Patna on 9th October 2018. Dr. Rakesh Kr. Singh, Asst. Prof cum head, coordinator of this seminar given the introduction of speakers and explain the emerging application of magnetic nanomaterials in Electronics.

6. Talk organized on Nanoscience and 21st century industrial growth

On 2nd December 2018Dr. Dr. ManoranjanKar of IIT Patna delivered a talk on Nanoscience and 21st century industrial growth. Dr. Kar spoke specially on society based research and addressed the students that innovative research opens a window for industrial research. Similarly Prof. RatneshwarLal, University of California USA interaction with Nanoscience students on 14th Dec. 2018 is highly useful for entrepreneurship development. This session was coordinated by Dr. Rakesh Kumar Singh, Asst. Professor cum Head of the Nanotechnology center.

7. Session on Science Education and Research for Sustainable Development

The main speaker of this seminar was Dr. R.P.Pandey, Ex-Prof and Director- SHEAT College of Engineering, Varanasi on 20th Sep 2018. On this occasion head of nanotechnology center Dr. Rakesh Kr Singh given details of nanoscience center and research activities carried out by M.Tech and Ph.D. scholar. Hon'ble Vice Chancellor Dr. A.K. Agrawalwelcomes the guests and shared the vision of university. Hon'ble Pro Vice chancellor Prof. S.M.Karim also spoke about the importance of Physics education for technology development. Dr. R.P.Pandey specially focused on innovation in basic Physics and his role in nanotechnology research in 21st century. About 36 M.Tech and Ph.D. students of nanotechnology center participated in this seminar. Some faulty member of Patliputra University and Veer KunwarSingh University also present on this occasion

8. **Training Programme on Atomic Force Microscope (AFM) and Multiferroic System**


The Training programme on Atomic Force Microscope and Multiferroic system was specially organized on 20th Nov 2108 for M.Tech-Ph.D. research students of session 2018. On this occasion company representative was also present. Dr. Rakeshkr Singh, Head of the Nanotechnology center explained the role of AFM-STM and Multiferroic system in Material Science and Nanotechnology Research. PallavPurkit of Delhi explained how the vibration can be converted in to useful energy.

9. **Workshop on Simulation in Nanotechnology Research**

Worksop on Simulation in Nanotechnology was organized on 14 Feb 2019 at nanoscience center. On this occasion Sri Santosh N L, Director D.H.E.O research and Engineering Pvt. Ltd addressed the M.Tech and Ph.D. students. He also visited the 6 advanced Nanotechnology research laboratory 2019. Head of the Nanotechnology center Dr. Rakeshkr Singh stressed the need of the simulation lab in nanomaterials research. All the students enjoyed this technical session lecture.

Activity Catogory-II(A).

Research and Development

The teachers of the center are involved in research, consultancy and extension services activities and producing vibrant atmosphere of R & D. In this context 1st and 2 Ph.D. of AryabhattaKnowledge University, Patna awarded successfully. The Viva-Voce examination held in the month of July-2018

(A)Doctoral Research(Ph.D.) awarded

S.No	Name of Research Scholar	Name of the Supervisor	Title of Doctoral Research
1	Mr. Sanjay Kumar	Dr. Rakesh Kumar Singh	Synthesis Characterization and Applications of some Ayurvedicbhasma as Nanomedicine"
2	Mr. Abhay Kumar Aman	Dr. Rakesh Kumar Singh	Synthesis, Characterization of nanosize food materials and its applications".

Sanjay Kumar with their supervisor and Examiner-Prof.Ranjan Kr, BHU

Abhay Kr Aman with their supervisor and Examiner-Prof.A.C.Pandey, Univ. of Allahabad

The first Ph. D. of this Nanoscience center, AKU was Sri Sanjay Kumar of academic Year 2013 session worked under the supervision of Dr. Rakesh Kr Singh, Asst. Prof cum Head, Nanoscience center . While 2nd Ph.D. of AKUwasMr. Abhay Kumar Aman of the academic year 2013 session worked under supervision of Dr. Rakesh Kr Singh, Asst. Prof cum Head,Nanoscience center. The all together 6 Ph.D. students registered in 1st batch of Nanoscience center of academic session 2013. In remaining 4 Ph.D., 2 Ph.D.- Ms. NirajKumari(Co-Guide, Dr. K. Prasad and Guide Dr. A.K.Jha) Ms. BabitaJha under the supervision of Dr. A.k.Jha, Ms. PritiKumari under the supervision of Dr. K. Prasad submitted their theses.

Activity Category-II(B)

M.Tech Research Project working for their research work

In academic session 2017-19total 11M.Techscholar registered. In which 10 scholars working under the supervision of Dr. Rakesh Kr Singh, head of the center and 1 scholar worked under Dr. Anal Kant Jha.Their project writing is in progress. The Detail of their of

Name	Guide	Research Area
1.Monalisa	Dr. Rakesh Kr Singh	Nano Electronics(Magnetic materials)
2.Archana Kumari	Dr. Rakesh Kr Singh	Nano Silica from Rice husk(Agriculture Waste)
3.Farhan Ahmad Khan	Dr. Rakesh Kr Singh	Nano-fertilizer
4.Raj Aryan	Dr. Rakesh Kr Singh	Magnetic Materials(Nano-Electronics)
5.Rakesh Ranjan	Dr. Rakesh Kr Singh	Water Filtration With Nanomaterials
6. Ayush Kumar Jha	Dr. Rakesh Kr Singh	Nano-Pesticides
7.Abhishekh Kr	Dr. Rakesh Kr Singh	Magnetic Materials(Nano-Electronics)
8.Zeeshan Hashmi	Dr. Rakesh Kr Singh	Ferrite Materials (Magnetic Materials)
9.Anurag Kumar	Dr. Rakesh Kr Singh	Nanosilica from Rice husk
10 Ashutosh Kumar	Dr. Rakesh Kr Singh	Water Filtration With Nanomaterials
11Shivam Kumar	Dr. Anal Kant Jha	Oxide Nanoparticles




M.Tech and Ph.D. scholar working on Vibrating Sample Magnetometer (VSM), Atomic force microscope (AFM), Scanning Tunneling Microscope(STM), Micro-injection moulding machine

Activity Catogory

II(C) M.Tech Research Project submitted/ Awarded

TheM.Tech Students of session 2016-18 submitted their Research Project and awarded Degree. Altogether 9 students registered for their research project. In which 6scholars worked under the supervision of Dr. Rakesh Kr Singh, head of the center and 3scholar worked under Dr. Anal KantJha, Asst. Prof. the Detail of their project title with supervisor are following

Sl.No.	Name of the Candidate	Name of the Supervisor	Area of Research project
1.	AbhishekhRanjan	Dr. Rakesh Kr Singh	Nano silica from Rice Husk
2.	Nishant Kumar	Dr. Rakesh Kr Singh	Magnetic Nanomaterials
3.	AtulJyoti	Dr. Rakesh Kr Singh	Nano silica from Rice Husk
4.	ShubhraKumari	Dr. Rakesh Kr Singh	Magnetic Nanomaterials
5.	Sampurnand	Dr. Rakesh Kr Singh	Nano Alumunate Materials
6.	Amit Kumar	Dr. Rakesh Kr Singh	Garnet nanomaterials
7.	AmbedKarVerma	Dr. Anal Kant Jha	Nanoparticles from Whey
8	Sonu Kumar	Dr. Anal Kant Jha	Composite Nanomatetails
9.	ShasiBhusan	Dr. Anal Kant Jha	Nanomaterials from Expiry medicine

Doctoral Committee (Post-Graduate programme in research) for guiding research activities

Prof. Surendra Prasad-Dean, Engineering and Technology

Dr. Rakesh Kumar Singh- Convener, Head of the Center

Dr. Anal KantJha - Asst. Prof, Member

Faculty member (Guide/Co-Guide) - Member

Doctoral Committee

(II-D) Doctoral Research (Ph.D): On going(Registered)

At present 10 Doctoral students are working for their Ph.D. degree. In which 6 Ph.D. students are registered under the guidance of Dr. Rakesh Kr Singh and 4 are registered under the supervision of Dr. Anal KantJha. Their title of Ph.D. thesis and name of supervisor are following

S.N	Name	Guide/ Supervisor	Research Area
1.	Harendra Kr. Satyapal	Dr. Rakesh Kr. Singh	Magnetic Nanomaterials
2.	SwetaKumari	Dr. Rakesh Kr. Singh	AyurvedicBhasma as Nanomedicine
3	ArchanaKumari	Dr. Rakesh Kr. Singh	Nanotechnology in Food
4	BibhutiBikramadity a	Dr. Rakesh Kr. Singh	Luminisceent Materials(Yttrium AluminiumBorateNanomaterials)
5	Dr.Prabhat Kr Dwedi	Dr. Rakesh Kr. Singh	AyurvedicBhasma as Nanomedicine
6	Md. QamarTanbir	Dr. Rakesh Kr. Singh	Magnetic Nanomaterials
7	SabihaZamini	Dr. Anal Kant Jha	Metal Nanomaterial
8	Naveen Kumar	Dr. Anal Kant Jha	Composite Nanomaterials
9	Vijay Kumar	Dr. Anal Kant Jha	Ceramic Nanomaterials
10	Ms. MugdhaRao	Dr. A.K.Jha	Nanomaterials from Kitchen waste

Meeting of Bhabha Atomic Research Center Mumbai Scientistwith Hon,ble Vice Chancellor Dr. A K Agrawal, Pro- Vice Chancellor, Prof. S.M.Karim, Head of the Nanoscience center, Dr. Rakesh Kr Singh, Dy. Registrar, Dr. KumariAnjana

Faculty member of orientation course of Academic staff College, Patna University Visited Nano science center of AKU

Visitors of the Nano SciencceCenter, AKU

In year 2018-18, the faculty/research scholar of following Institutions visited the Nanotechnology center and aware the different activities carried out.

- Babha Atomic research center, Mumbai
- Nalanda University Rajgir
- Indian Institute of Technology(IIT) Patna
- Indian Institute of Technology(IIT) Kanpur
- SanjeevJi, South Korea
- Central University of Jharkhand
- BHU and National Physical laboratory-CSIR, New Delhi
- Indian Institute of Information Technology and Managment, Jabalpur
- UGC-DAE-Indore and RMRI-Patna
- National Institute of Technology(NIT) Patna
- Birla Institute of Technology(BIT) Patna
- Saha Institute of Nuclear Physics, Kolkata
- Indian Space research Organization(ISRO), Banglore
- Central University of South Bihar and North Bihar
- Indian institute of Technology, Dhanbad

(A) **(B)**

Dr. Rakesh Kr Singh Asst. Professor cum head of the Nanoscience center, Participated as Resource person at **(A)** IIT Patna in Rashtriya Aviskar Abhiyan programme, in July & August 2018(Director IIT Patna inaugurated this nationwide scientific movement- Sitting 2nd from left) and **(B)** and at Varanasi in Unnat Bharat Abhiyan- An Initiative of MHRD, Govt. of India(Prof. H.C.Verma, IIT Kanpur and Prof. Avinash C Pandey, director, center of Interdisciplinary science, University of Allahabad also grace this programme) in May 2018.

III. Research Publications by the Faculty member(Dr.Rakesh Kr Singh) with affiliation of the Institute Aryabhatta Knowledge University, Patna

Dr. Rakesh Kumar Singh, Head of the nanosciencecenter, published/ Reported research articles in Magnetic Electronics nanomaterials, Nanotechnology in AyurvedicBhasma and Nanotechnology in food. The details of research publications published/under review are following.

1. Study on physical properties of Indian based Ayurvedic medicine- Abhrakhbhasma as Nanomaterials by employing modern scientific tools. GSC Biological and Pharmaceutical Sciences. 5(2018)41-47.

2. Physical properties of an Indian based Ayurvedic Medicine (*ShankhBhasma*) as Nano materials for its application, Indian Journal of Traditional Knowledge medicine.18 (2018).

3. Magnetic interaction between ferromagnetic $CoFe_2O_4$ and antiferromagnetic NiO, Physica B-Physics of condensed Matter.530(2018)114-120.

4. Surface anisotropy induced magnetism BTO-CFO Nanocomposite, J.Magn.Mag. Mater.465(2018)93-99.

5. Effect of lattice strain on structural and Magnetic properties of Ba-hexa ferrite nanoparticles, J.Magn.Mag.Mater. 458(2018)30-38

6. Evidence of exchange coupled behabiour in Cobalt-chromium Ferrite Nanoparticles.J.Magn.Mag. Mater.456 (2018)118-123.

7. Correlation between Lattice strain and Physical (Magnetic, Dielectric and Magnetodielectric) properties of perovskite (1-X)($Bi_{0.85}La_{0.15}FeO_3$)-(X) Spinel($NiFe_2O_4$) composites Nanomaterials, Journal of Applied Physics (in press)

8. Photoluminiscence and optical absorption of ($Ba_{0.05}Sr_{0.05}$) ($Fe_{1-X}Ce_X)O_3$, (X=0-1.0) oxides, synthesized by solgel method, J. Luminiscence(2019), under review

9. Study of higher concentration of Cd-doped ZnO nanoparticles, J. Materials Science in Semiconductor Processing (2019), under review

10. Tuning the microstructural, Optical and superexchange interactions with rare earth Eu doping in Nickel ferrite nanoparticles, J of Materials Chemistry and Physics (2019)-Review

11. Structural analysis, Optical and Magnetic properties of Pr-doped Li-Ni Ferrite prepared using Citrate-precursor method, J. Materials Today Nano(2019), under review

Activity category IV. Professional Development, Co-Curricular and Extension Activities(Dr. Rakesh Kumar Singh)

Dr. Rakesh Kr Singh of nanoscience center engaged actively in following activities

(A).Dr. Rakesh Kr SinghOrganized about 10 seminar/ Scientific activities at AryabhattaCenter for Nanoscience and Nanotechnology, Aryabhatta Knowledge University, Patna as a coordinator/Convener. The focal theme of seminar are related to nanoscience and innovation in science education (Mentioned in activity category-I).

(B).**Dr. Rakesh Kr Singh was** Coordinator **National Anveshika Experimental Science Skill Test** (**NAEST)-2018** organized for Colleges, Universities and Schools students. This is unique programme for skill development in science experiment for inspired research. Prof.H.C.Verma, IIT Kanpur is National coordinator of NAEST. About 200 students participated in this national science skill test and Patna based 40 academic institutions students participated

©. **Dr. Rakesh Kr Singh Participated** as a **Resource person/ Nodal officer/Coordinator** in**(i)** State level Balsriprogramme -2018 on 29-30 July 2018 on focal theme, Creative Scientific Innovations, Organized by Dept. of Kilkari, Autonomous unit of Dept. of Education, Govt. of Bihar**(ii)**Valued guidance as resource person for the enrichment of national project(A programme of DST-Govt. of India) for state awardee, at SCERT, Govt. of Bihar, Patna, Dated-2nd Dec. 2018, Begusari, Bihar **(iii)** As Joint secretary of Indian Association of Physics Teachers(IAPT) and Jt. Coordinator of National Anveshika Network of India(NANI)participated in meeting(generally on Sunday or holiday) of different activities of Physics Education and emerging frontiers research(**iv**)Participated NAAC workshop at Patna University on 20th January 2019**(v)**Participated as Anveshika Coordinator Meet/Senior Resource person meet at SikshaSopan, IIT Kanpur, 26-28 May 2018 and some workshop of similar nature

(D). **Dr. Rakesh Kr Singh Participated** in various Seminars/workshops such as(i) on Science on a Sphere at S.K.Science center, Ministry of culture, Govt. of India, dated 9th April 2018 **(ii)** Workshop on Green Technology for solid and liquid waste management on 6th April 2018, organized by Bihar pollution control board, Patna **(iii)** Participation in annual general body meeting of science for society on 10th June 2018 at Science College, Patna University(The main agenda of this meeting was-Presentation of annual report, future Scientific activities and any some organizational issue. The focal theme-Science, Technology and Innovation for a clean, Green & Healthy Nation was discussed in detail) **(iv)** Workshop on intellectual property right and patent filings on 1st Dec 2019. Organized by Aryabhatta Knowledge University and some others such activities

<u>Activity Catogory V</u>. Contribution to Corporate Life and Management of the Department and Institution through participation in academic and Administrative Committees and responsibilities (Dr.Rakesh Kr Singh)

In addition to his engagement in teaching, research, extension, professional development activities, **Dr. Rakesh Kr Singh** engaged in following corporate life and management of the university and department.

Detail of the events/Work	**Responsible Committee Member**
Aryabhatta Center for Nanoscience and Technology, Aryabhatta Knowledge University, Patna, Date-Till 14th Feb 2019 and after 14th Feb	Head of the Center/ Incharge-Academic
Doctoral Committee, Post-Graduate Programme in Research ,Aryabhattacenter for Nanoscience and Nanotechnology	Convener
National Seminar on " Patliputra me NabhikyaVigyan and Prodyogikiki Ganga" Organized by Babha Atomic Research Center, Bombay and AKU, Patna, Date- 7-9 March 2019	Coordinator
(i)Equivalence Committee of AKU(ii) M.Sc course in Nano science and Technology ordinance and Syllabus of AKU(iii) National Institutional frame network-Ranking under TEQUIP-AKU (iv) VedbhawNirodhak Officer of Aryabhatta Knowledge University(v) Anti ragging committee member-AKU	Coordinator/ Nodal Officer
Shifting and Establishment of 6 Advanced nanotechnology Research laboratory to new campus of AKU	Head of the center and Coordinator
MOU of AKU with Nalanda University, Rajgir	Convener
As member of different committee such as **(i)**Internal committee for preparing a draft of academic calendar of AKU -2019, **(ii**) Building committee-Special invitee & Sport Committee**(iii**) Preparation of draft for State higher education plan(SHEP) under RUSA, Govt. of Bihar, (iv) Equivalence Committee Member of AKU in accordance with the provisions of the statue 39(J) chapter-I of AKU, Patna act-2008(v)Welfare Committee, Post-creation, absorption and confirmation(vi) Establishmentprocedure of IQAC-NAAC of AKU(vi) Inspection committee member of H. S. training College, Nalanda(vii) 5th Convocation of AKU, Various confidential examination related work of AKU**(viii**)AMC of different assets of AKU(ix) Inspection committee member of T. S. training College, Arah (x) Library Committee, Academic Council, Hand book/ Prospectus of university-2019 preparation as directed by Governor secretariat(xi) M.Tech and Ph.D. admission in Nanoscience of AKU screening committee member, Dated-29th June 2018, (xii) Preparation of Slandered operating Procedure and all formats related to Ph.D. degree as per UGC regulation, Dated-27th July 2018(**xiii**) Selection committee member of teacher and technical staff appointment of Nanoscience center-AKU(March 2018), (xiv) Engage in preparation of C.A.G audit of Nanoscience center (**xv**) Research hub committee under TEQUIP(**xvi**) and **some others**	Committee Member

Activity Catogory VI. Engaging as a Resource person/ Lecture delivered/ paper presented (By Dr.Rakesh Kumar Singh)

Dr. Rakesh Kr Singh, Asst. Prof & Head, University Center for Nanoscience &Nano Technology delivered an Invited talk/ Research presentations total 16 places across the country in various conferences/ workshops/ seminars. The details of place and events are followings-

(1-3) Delivered lecture in Workshop of KendriyaVidyalayaPGT teachers of state Bihar, Maharashtra, ChatishgarhunderRashtriyaAvishkarAbhiyanprogramme- Initiative of Govt.of India, at IIT Patna in July and August 2018. AlsoDr.Rakeshwas Programme local Coordinator of this workshop on 19-21 July 2018, 6-9 August 2018. This workshop was organized by IIT Patna and National Anveshika Network of India, Coordinated by Prof. H.C.Verma, IIT Kanpur

(4) Lecture delivered on "Need for Research and Innovation in Teaching Methodology" atS.D.College, Kanpur University on 27 Jan 2019.

(5) Lecture delivered on "Nanoscience& Technology for the Development of Bihar" on the occasion of National Technology Day-11th May 2018, at S.K.Sciencecenter, Patna, Ministry of culture, Govt. Of India.

(6-8) Talk delivered on Nanotechnology as Converging Technology of 21st century as a Resource person in Refresher course of Faculty of Colleges/Universities, organized by Academic Staff College, Patna University on 18th Dec 2018 , 9th Feb 2019 and 27th March 2019.

(9) Delivered Key note address talk Innovation in Physics learning for Technology development in ATL fest, organized by D.P.S Patna, 30th July 2018.

(10) Lecture delivered in Workshop on Scope of nanoscience& Possibilities of technology transfer, academic tie-up with university of California on 13th Dec 2018.

(11) Chairman of Technical session in National Seminar on Intellectual property right, organized by Chankya Law University, Patna

(12) Delivered a Talk on Innovative method of learning Physics through experiment for Teachers of different schools of Bihar at Mt.Litera Public school, Begusarai, organized by NCSTC- network Delhi and science for Society, Bihar.

(13) Research Paper presented in 7th Bihar Science Conference-2018-An International Conference on Science & Technology on 5th Dec 2018.

Engaging as a Resource person/ Lecture delivered/ paper presented(By Dr.Rakesh Kumar Singh)- Continued of previous page

(14) Key note address on Science for the people and people for the science on the occasion of National Sciene day-2019 at BCST-DST, Govt. of Bihar.

(15) Delived a Talk on RashtriyaAviskarAbhiyan and Unnat Bharat Abhiyan Activity at Varanasi, Invited by-Director, Center for In disciplinary science, University of Allahabad.

(16) Deliver a talk in INSPIRE-DST, Govt. of India camp at A N College, Patna on 26th Sep 2018.

In addition to above Dr. Rakesh Kr Singh was one of the expert in following activities

Editorial Committee member of Bharat Publication Journal, dated-27th Oct 2018 of IRA publication, Delhi, Research Advisory Committee member of Patna University, Organizing Committee member of 7th International level Bihar Science Conference-2018, Organized by B.Brain development society, Patna and College of Commerce, Patliputra University, Evaluated 9 M.Tech research project and 2 Ph.D. theses on nanotechnology in Agriculture, Electronics, Food, Nano-Biotechnology.

VTU-Banglore faculty member appreciated Theinnovative method of teaching tools, Used by Dr. Rakesh Kr Singh

Delivering Talk at D.P.S, Patna for Atal Tinkering Lab(ATL) students

Dr. Rakesh Kr Singh conducting National Anveshika Experimental Skill Test as Coordinator at Patna (About 200 students of Universities, Colleges and Schools Participited in Such skill learning based programme)

Academic activities Information of Dr. Anal Kant Jha, Asst. Prof. ACNN.

Activity Catogory- Teaching-learning & Evalution, Research & Devlopement , Corportate/ Management contribution of faculty, lecture delivered , Seminar/Conferences organized.

Administrative Responsibilities:

- Working as In-charge Chemicals and Apparatus (from March 2018).

Conferences, Seminars, workshops and Symposia:

- Attended International workshop on Q-Dot and Nanostructured Materials, Characterizations, Processing & Device Fabrication (Q-Dot-NMAT-2019) Sponsored by the Royal Society, London Jointly Organized by the CMET, Pune and the University of Leeds, U.K.

Invited Lectures:

- Delivered an invited lecture on 20.2.2019 in the International workshop on Q-Dot and Nanostructured Materials, Characterizations, Processing & Device Fabrication (Q-Dot-NMAT-2019) Sponsored by the Royal Society, London Jointly Organized by the CMET, Pune and the University of Leeds, U.K.
- Delivered an invited lecture in the Indian Chemical Society, Kolkata Sponsored National Seminar on Green Chemistry and Sustainable Development on 18.3.2018 at J.P. College, Narayanpur, T.M. Bhagalpur University.

Visits Abroad: Visited School of Chemical and Process Engineering, University of Leeds, U.K. from September -December, 2018 as Collaborative Researcher in the Royal Society-GCRF project on Fabrication of Quantum dot glasses for wastewater purification.

Publications:

Book (Edited Volume) - Exploring the Realms of Nature for Nanosynthesis.

R. Prasad, Anal K. Jha and K. Prasad (Editors), Springer, Switzerland.

(ISBN 978-3-319-99570-0 https://www.springer.com/978-3-319-99570-0.)

I. Chapters for Book:

1. **Title : Nanofabrication by Cryptogams: Exploring the Unexplored.**

   Book Title : Exploring the Realms of Nature for Nanosynthesis.

   Author :SabihaZamani,BabitaJha, Anal K. Jha and K. Prasad

   Publisher : *Springer Switzerland* (**2018**), p. 81-108.

Articles in Journals:

1. Aquatic fern (*Marsilea*sp.) assisted synthesis of Silver and Gold nanoparticles and evaluation of their anticancer properties. International Journal of Interdisciplinary Research and Innovations ISSN 2348-1226 (online) Vol. 6, Issue 4, pp: (545-553), Month: October - December 2018.
2. Phytochemical synthesis of ZnO nanoparticles: Antimicrobial and anticancer activity
   Anal K. Jha, NirajKumari, PritiKumari, K. Prasad. Accepted in J. Bionanoscience. (2019).

Papers in Conference Proceedings:

1. Nanomaterials from biological and pharmaceutical wastes – a step towards environmental protection. Anal K. Jha, K. Prasad. Materials Today: Proceedings (2018) accepted.

2. Punica granatum Fabricated Platinum Nanoparticles: A Therapeutic Pill for Breast Cancer, BabitaJha, MugdhaRao, A. Chattopadhyay, A. Bandyopadhyay, *AIP Conference Proceedings,* **1953**, 030087(2018) https://doi.org/10.1063/1.5032422.

3.Enhanced Antimicrobial Activity in Biosynthesized ZnO Nanoparticles, NirajKumari, PritiKumari, *AIP Conference Proceedings*, **1953**, 030054,(2018) https://doi.org/10.1063/1.5032389.

4.Nyctanthes arbortristis Mediated Synthesis of Silver Nanoparticles: Cytotoxicity Assay Against THP-1 Human Leukemia Cell Lines, PritiKumari, NirajKumari, *AIP Conference Proceedings, **1953**,030071,* (2018) https://doi.org/10.1063/1.5032406.

5.Silver Nanoparticles Added PVDF/ZnONanocomposites: Synthesis and Characterization, Utpal Singh, NirajKumari, *AIP Conference Proceedings,* **1953**, 030056,(2018)https://doi.org/10.1063/1.5032391.

6.Evaluation of Antimicrobial Activity of Silver Nanoparticles Synthesized from *Piper betle* Leaves Against Human and Plant Pathogens, *AIP Conference Proceedings,* **1953**, 030257 (2018) https://doi.org/10.1063/1.5032592.

Students Activities (M.Tech and Ph.D.)

- SwetaKumari(working for Ph.D. degree under supervision of Dr.Rakesh Kr Singh) awarded the best paper presentation prize in National Conference at Patna university, Science College, Patna University. She has given presentation on how calcium based Ayurvedic bhasma as a Nanomedicine is helpful for various chronic diseases.
- HarendraSatyaPal working Doctoral Research under the supervision of Dr.Rakesh Kr Singh qualified in screening round of National Anveshika Experimental Skill Test. He also participated in Prelims of this Skill test. He has also reported a research paper as a co-author titled " Tuning the microstructural, Optical and superexchange interactions with rare earth Eu doping in Nickel ferrite nanoparticles" , J of Materials Chemistry and Physics(2019).
- Abhishekh Kumar, M.Tech students participated in summer training programme on **Nanotechnology at IIT-BHU in June 2108.**

- All the Nanoscience and Nanotechnology students, faculty member participated in National seminar on "PATLIPUTRA ME NABHIKYA VIGYAN KI GANGA" organized by Bhabha Atomic Research center Bombay and Aryabhatta Knowledge University, Patna on 7-9 March 2019. Dr. Rakesh Kr Singh, Academic-head of Nanoscience center was the Coordinator of National seminar. Three group of nanoscienceM.Tech& Ph.D. students participated in Poster session and awarded prizes. These group of students are- Namannaik, Pallavi Singh, RituKumari;Shasankshekhar and Prof. PrabhatkrDwedi, SwetaKumari. Dr. Abhay Kr Aman helped a lot in this national seminar as organizing committee member.
- **BibhutiBikramaditya, global** chairman of BBraindevelopment society, perusing Doctoral research in Nano-Electronics at AKU under the supervision of Dr. Rakesh Kr Singh, organized an International Science conference on 4-6 December 2018 in collaboration with College of Commerce, Arts & Science,, Patna,under Patliputra university, Patna. Nanoscience center scholars- ArchanaKumari, Pallavi Singh, NamankrNaik, Abhay Kr Aman presented research paper in this conference. PushpaKumari, Sanjay Kumar and some other students also participated.

- **Ph.D. theses submitted scholar AbhaykrAman and Sanjay Kr, under the supervision of Dr. Rakesh Kr Singh published/reported following papers as author/co-author**

(**i**) **S**tudy on physical properties of Indian based Ayurvedic medicine- Abhrakhbhasma as Nanomaterials by employing modern scientific tools. GSC Biological and Pharmaceutical Sciences. 5(2018)41-47.

(ii) Physical properties of an Indian based Ayurvedic Medicine (*ShankhBhasma*) as Nano materials for its application , Indian Journal of Traditional Knowledge medicine.18(2018).

(iii) Study of higher concentration of Cd-doped ZnO nanoparticles, J. Materials Science in Semiconductor Processing(2019),

(**iv**) Structural analysis, Optical and Magnetic properties of Pr-doped Li-Ni Ferrite prepared using Citrate-precursor method, J. Materials Today Nano(2019)

- **Mr. KamarTanbir Ph.D. Scholar** working on Magnetic Nanomaterials under the supervision of **Dr. Rakesh Kr Singh** published/Reported a research paper titled- Tuning the microstructural, Optical and superexchange interactions with rare earth Eu doping in Nickel ferrite nanoparticles" , J of Materials Chemistry and Physics(2019)

- **Papers published/reported by MugdhaRao and BabitaJha working for Ph.D. degree under the supervision of Dr. Anal kantJha**

(i) *Punicagranatum* Fabricated Platinum Nanoparticles: A Therapeutic Pill for Breast Cancer, A. Chattopadhyay, A. Bandyopadhyay, K. Prasad and Anal K Jha, *AIP Conference Proceedings*, **1953** (2018) 030087 **DOI:**10.1063/1.5032422. **ISSN: 0094-243X, e-ISSN: 1551-7616.**

(ii) Evaluation of Antimicrobial Activity of Silver Nanoparticles Synthesized from *Piper betle* Leaves Against Human and Plant Pathogens, *AIP Conference Proceedings*, **1953** (2018)030257 **DOI**: 10.1063/1.5032592. **ISSN: 0094-243X, e-ISSN: 1551-7616**

Industry Person with technological background and Senior most faculty of Ayurvedic Science Joined for Doctoral research in Nano-Science and Technology(Brief Introduction)

Mr.BibhutiBikramaditya is a technical architect having more than 16 years of expertise in the field of Microelectronics, electronics Hardware and software industry. He is an entrepreneur and director of his own company TekbrainsPvt. Ltd, doing doctoral Research in Aryabhatta Centre for nanoscience and nanotechnology, Aryabhatta Knowledge University, Patna in the field of **Nano Technology on new material for LED Synthesis under the supervision of Dr.Rakesh Kumar Singh**. He has organized all the 7series of Bihar Science Conference, an international conference on science & technology in Bihar under banner of BBrains Development Society for which he is the global chairman. This conference is organized every year on the pattern of Indian Science Congress in Bihar based university and the colleges. Under this banner, he organized more than 20 other technical seminar and workshops in college campuses. He has published more than 8 papers in the national and international journals. He is also Chief Editor of Manthan, An international Journal of Scientific innovation and research. Apart from these activities, he also designed more than 10 electronics products. Some of his currently released products are Variable Power Supply, Digital Time Switch (Two versions), Electronic Bell (Three Versions) etc. These Products are currently running into market. He is also leading mega electronics project called Indian version of Interactive White Board kit for smart class room.

Professor Prabhat Kr Dwedi (M.D) is at present Professor at Govt. Ayurveda College (post- Graduate Department) Patna. He has total teaching/ work experience of about 20 years. Prof. Dwedi has published more than 10 research article in peer reviewed journals. At Present he is working for Ph.D. in Nanotechnology in Ayurveda (Ayurvedic Bhasma as Nanomedicine) under the supervision of **Dr. Rakesh Kr Singh.** He did his M.D(Ayurveda) from Institute of Medical Sciences, BHU. Till date about eight M.D. theses have been supervised by Professor Dwedi. He is an eminent personality in the field of Ayurvedic Science.

Scientific Infrastructure Devlopement and Shifting of Advanced Nanoscience Research Laboratory (About 25 high end equipment's and their related accessories) - in new campus of AKU under the leadership of Dr.Rakesh Kumar Singh

Granite Table arrangement, preparation of Vibration free laboratory and Shifting of high end equipments through JCB/forklift/Motar car etc.

Al-Glass Cabin built as per need of different equipment, preparation of ramp for forklift move to carry out the high end research equipments.

Cleaning & creating a path for entrance of research equipment's, Cu- earthling and Micro-injection moulding machine is being shifted

Note- Preparation of vibration free lab, Ramp construction, 2 meter gate for entrance of equipment's, dedicated Cu-earthing, Cabin, Cleaning –dust free room and others various related work carryout out. Research equipment shifting through forklift, JCB and motor-car etc. started from July-2018 and completed in Jan 2019.

M.Sc course in Nano science ordinate Committee(ACNN, AKU)

Prof. A. Yadav, Former Vice Chancellor

Directore(At present) VVIT, Purnea — Member

Dr. Navin Kr Nishchal, IIT Patna — Member

Prof. Rajmani Prasad Sinha, Former Vice Chancellor and Higher Education Council member, Govt. of Bihar — Member

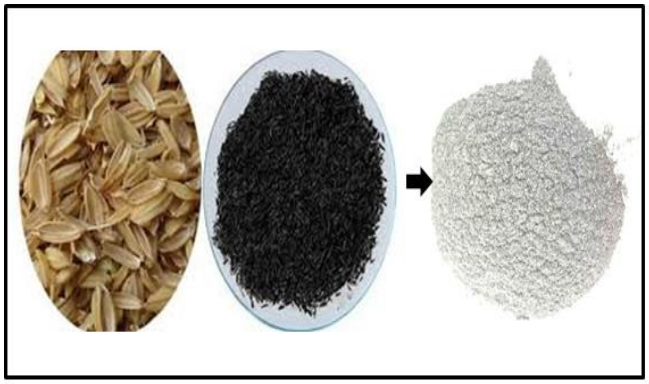
Dr. Rakesh Kumar Singh

Asst Prof cum Incharge-Academic

Center for Nanoscience, AKU, Patna — Co-coordinator

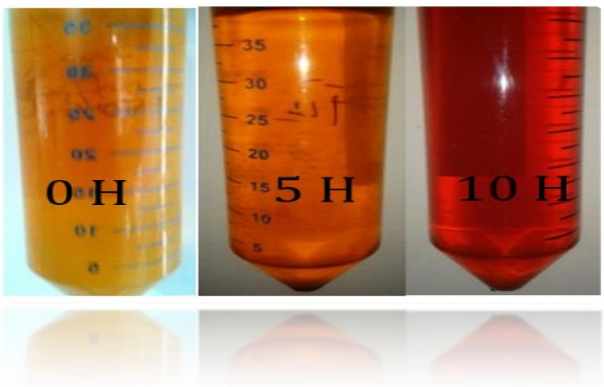
Dr. Anal kant jha — Member

Some Nanomaterials research activities at Nanoscience Center of AKU



Production of Nano-Silica from Rice husk

Ayurvedic Bhasma as nanomedicine



Nano Cur cumin powder milled at different hr

Magnetic Nanomaterials

Media Response

उपलब्धि

विवि के नैनो साइंस व नैनो टेक्नोलॉजी सेंटर में हुआ रिसर्च

नये क्षेत्रों में रिसर्च करने वाली यूनिवर्सिटी बनी आर्यभट्ट

लाइफ रिपोर्टर @ पटना

ज्ञानवर्द्धन के लिए हर विश्वविद्यालय अपने स्तर पर पहल करता है. पहल इसलिए कि इससे छात्रों के साथ रिसर्च के क्षेत्र में भी नयी जानकारियों को हासिल किया जा सके. आर्यभट्ट ज्ञान विश्वविद्यालय के नैनो साइंस सेंटर व नैनोटेक्नोलॉजी सेंटर में हाल के दिनों में कई नये क्षेत्रों में रिसर्च किया गया है. जिससे जीवन व साइंस के कई क्षेत्रों में सफलता के नये आयाम सामने आ सकते हैं. सेंटर के एचओडी डॉक्टर राकेश कुमार सिंह कहते हैं, आयुर्वेद, फूड प्रोसेसिंग, इलेक्ट्रॉनिक्स व कृषि जैसे क्षेत्रों में उल्लेखनीय रिसर्च हुए हैं. यह बिहार का यह पहला विवि है जिसमें नैनो साइंस व नैनो टेक्नोलॉजी की स्टडी होती है. विवि के दो पहले पीएचडी भी इसी सेंटर से हुए हैं.

आयुर्वेद से लेकर कृषि तक शामिल

विवि में हुए रिसर्च में आयुर्वेद के तहत आयुर्वेदिक भस्मों के विभिन्न आयामों पर रिसर्च किया गया है. इसके तहत ताम्र भस्म, शंख, लौह व अबरख पर काम हुआ है. जिसे ग्लोबल कम्यूनिटी भी मान रहा है और इंटरनेशनल जनरल में इसके पांच पब्लिकेशन हो चुके हैं. यह विवि का पहला पीएचडी वर्क था. फूड-प्रोसेसिंग में हल्दी व करैले के नैनो पार्टिकल बनाया गया है. ये भी इंटरनेशनल जरनल में छप चुका है. इसी तरह इलेक्ट्रॉनिक्स के क्षेत्र में चुंबकीय नैनो मैटेरियल्स के क्षेत्र में काम हो रहा है.

हो सकते हैं कई लाभ

डॉक्टर सिंह बताते हैं, इन रिसर्च का विभिन्न क्षेत्रों में काफी लाभ हो सकता है. जैसे हल्दी, करैले के नैनो प्रोडक्ट के गुण सामान्य पाउडर से अलग होते हैं. जिससे इसकी औद्योगिक डिमांड बढ़ सकती है. बिहार जैसे कृषि प्रधान राज्यों में इस क्षेत्र में क्रांति हो सकती है. आयुर्वेद में जो भस्म अभी तक बाजार में उपलब्ध हैं, उनके वैज्ञानिक आधार साफ नहीं हो पाते थे. अत्याधुनिक उपकरणों से वैज्ञानिक विश्लेषण करने पर यह निष्कर्ष निकला कि यह आधुनिक नैनो मेडिसीन है जिसका मेजरमेंट व वैज्ञानिक आधार है. वैसे ही इलेक्ट्रॉनिक्स के क्षेत्र में हुए रिसर्च पानी के शुद्धिकरण, क्वांटम कंप्यूटर में उपयोग व इलेक्ट्रॉनिक्स पार्ट्स जैसे क्षेत्रों में बेहतर बदलाव ला सकते हैं. जबकि राइस हस्क का उपयोग रबड़ की कार्यक्षमता बढ़ाने, इंग उद्योग में क्षमता बढ़ाने व सीमेंट में मिलाने पर उसकी कार्यक्षमता को बढ़ाने में हो सकता है.

कई ग्रुपों के साथ होता है रिसर्च

डॉक्टर सिंह बताते हैं, यह बिहार का संभवतः पहला ऐसा विवि है, जहां इस तरह के रिसर्च कार्यों को किया गया है. एकेयू इन शोध कार्यों को आइआइटी पटना, आइआइटी कानपुर, एनपीएल दिल्ली के ग्रुप के साथ मिलकर कर रहा है. उद्देश्य यही है कि इससे हर किसी को लाभ मिले.

रिसर्च के क्षेत्र में एकेयू बेहतर कार्य कर रहा है. इस तरह के होने वाले रिसर्च इस बात का उदाहरण है. विवि के अत्याधुनिक लैब में इन कार्यों को किया गया है. आगे भी रिसर्च होते रहेंगे.

डॉ राकेश कुमार सिंह, एचओडी, नैनो साइंस
नैनो टेक्नोलॉजी सेंटर, एके

एकेयू के नैनो साइंस और नैनो टेक्नोलॉजी सेंटर में रिसर्च के सभी साधन हैं मौजूद

रिसर्च को नया आयाम देती मशीनें

■ करोड़ों की लागत से लैब में लगायी गयी हैं मशीनें

लाइफ रिपोर्टर@ पटना

किसी भी यूनिवर्सिटी में रिसर्च के लिए लैब व उसमें लगी मशीनों का अहम महत्व होता है. इस मामले में आर्यभट्ट नॉलेज यूनिवर्सिटी का नैनोटेक्नोलॉजी सेंटर राज्य के अन्य यूनिवर्सिटी व तकनीकी संस्थानों के लैब से अलग है. दरअसल सेंटर में कुछ ऐसी मशीनें हैं, जो अत्याधुनिक है और केवल यहीं पर उपलब्ध हैं. सेंटर के प्रमुख डॉक्टर राकेश कुमार सिंह कहते हैं, सेंटर में बीस से भी ज्यादा मशीनें हैं जिनकी करोड़ों की लागत है. इन मशीनों से रिसर्च को नया आयाम मिल सकता है.

सेंटर में जितनी भी मशीनें हैं, सब अत्याधुनिक हैं और नयी तकनीक पर आधारित हैं. हमारे पास रिसर्च करने के लिए हर चीज उपलब्ध है. लैब के मामले में हम दूसरे संस्थानों से काफी आगे हैं. हमारी कोशिश छात्रों को बेहतर सुविधा देने की है.

- प्रो एसएम करीम, प्रो-वीसी, एकेयू

स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रो स्कोप

किसी भी मैटेरियल के ग्रेन साइज, अंदर की संरचना व बाह्य संरचना को देखने के लिए इस मशीन का प्रयोग किया जाता है. इस संरचना को देखने के बाद मैटेरियल के गुण व दोष के बारे में जानकारी हासिल की जा सकती है व तकनीक में प्रयोग किया जा सकता है. यह मशीन किसी भी संरचना को एक लाख गुणा बड़ा कर के दिखा सकता है. इसका उपयोग इंजीनियरिंग, मेडिकल, मौलिक विज्ञान व कृषि विज्ञान में किया जा रहा है. नैनो साइंस सेंटर में स्थापित यह संभवतः एकमात्र मशीन है.

बॉल मिलिंग मशीन

इस मशीन की मदद से हल्दी, आंवला, करेला, अदरक के अलावा किसी भी फूड मैटेरियल का नैनो पाउडर बनाया जाता है. जिससे उसका औषधीय गुण बढ़ जाता है. इसके उपयोग से बिहार में खाद्य के क्षेत्र में बेहतर कार्य को किया जा सकता है.

मल्टी फेरोइक सिस्टम

आइआइएससी बंगलुरू के बाद आर्यभट्ट नॉलेज यूनिवर्सिटी में ही संभवतः इस मशीन का पूरा सेटअप लगा है. इस मशीन की मदद से किसी भी वस्तु के इलेक्ट्रिकल, मैगनेटिक गुण व पीजो इलेक्ट्रिक गुण को देखा जा सकता है व उसके आणविक संरचना को भी देखा जा सकता है. उसके बाद प्राप्त हुए गुणों के आधार पर वस्तु का उपयोग विज्ञान व अन्य क्षेत्रों में किया जा सकता है साथ ही सैंसर टेक्नोलॉजी पर भी काम किया जा सकता है.

वैसे तो सेंटर में कई सारी मशीनें लगी हुई हैं जो अपने आप में एकदम अनूठी हैं. इनमें से कुछ ऐसी भी मशीनें हैं जो केवल हमारे सेंटर में ही उपलब्ध हैं. इन मशीनों से छात्रों को रिसर्च करने में काफी मदद मिलती है.

डॉ राकेश कुमार सिंह, सेंटर हेड, नैनो साइंस सेंटर, एकेयू

एटोमिक फोर्स माइक्रोस्कोपी व टनलिंग माइक्रोस्कोपी (कॉम्बो)

नैनो साइंस सेंटर में इस मशीन का संभवतः एकमात्र सेटअप लगा हुआ है. इस मशीन की मदद से किसी भी वस्तु व परमाणु स्तर पर सतह की संरचना को देखा जाता है. उसके आधार पर वस्तु का अध्यापन नैनो साइंस, नैनो मैटेरियल, एग्रीकल्चर, इलेक्ट्रॉनिक उपयोग व मेडिसिन में किया जा सकता है.

नैनो टेक्नोलॉजी विभाग में कार्यशाला आयोजित

एकेयू

पटना | कार्यालय संवाददाता

आर्यभट्ट नॉलेज यूनिवर्सिटी के नैनो टेक्नोलॉजी सेंटर में नैनो टेक्नोलॉजी रिसर्च में आणविक गतिशीलता व क्वांटम यांत्रिकी सिमुलेशन पर गुरुवार को कार्यशाला हुई।

कार्यशाला में विभागाध्यक्ष व सेंटर हेड डॉ. राकेश कुमार सिंह ने इलेक्ट्रॉनिक्स, कृषि जैसे क्षेत्रों में विभिन्न तकनीकी अनुप्रयोगों के लिए नैनो प्रौद्योगिकी क्षेत्र में सिमुलेशन के महत्व पर प्रकाश डाला। उन्होंने बताया कि वैसी सामग्री जिनका उपयोग विज्ञान व प्रौद्योगिकी के विभिन्न क्षेत्रों में किया जा रहा है। वह चुंबकीय, विद्युत, ऑप्टिकल और संरचनात्मक गुण पर आधारित है।

नैनो मैटेरियल्स के इन सभी गुणों को सिमुलेशन आधारित सॉफ्टवेयर का उपयोग करके निर्धारित किया जा सकता है। आयोजन को डीएचआइओ रिसर्च एंड इंजीनियरिंग प्रा. लि बंगलुरू के निदेशक संतोष एनएल ने भी संबोधित किया। आयोजन में डॉ. अभय कुमार अमन के अलावा एमटेक व पीएचडी के छात्रों ने हिस्सा लिया।

नैनोविज्ञान में हैं अपार संभावनाएं

लाइफ रिपोर्टर@पटना

आर्यभट ज्ञान विश्वविद्यालय के नैनोविज्ञान व नैनो प्रौद्योगिकी केंद्र द्वारा बहुत अच्छा कार्य किया जा रहा है. यहां का सेंटर काफी उन्नत है और यह छात्रों के लिए बहुत लाभप्रद है. यह बातें एसएचईएटी कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग, वाराणसी के निदेशक प्रोफेसर रमेंद्र प्रसाद पांडेय ने गुरुवार को विश्वविद्यालय में साइंस एजुकेशन एंड रिसर्च फॉर सस्टेनेबल डेवलपमेंट विषय पर आयोजित विशेष सेमिनार में अपने संबोधन के दौरान कही. इस मौके पर विवि के वीसी प्रो (डॉ) अरुण कुमार अग्रवाल, प्रोवीसी प्रोफेसर एसएम करीम, उपकुलसचिव डॉक्टर कुमारी अंजना, एग्जाम कंट्रोलर राजीव रंजन के अलावा एमटेक व पीएचडी के करीब 30 छात्र व अन्य लोग उपस्थित थे.

रिसर्च के बारे में दी गयी जानकारी

प्रो पांडेय ने कहा कि इस सेंटर के छात्रों व शिक्षकों के द्वारा अंतरराष्ट्रीय स्तर के कार्य सराहनीय हैं. उन्होंने मुख्य रूप से फंडामेंटल ऑफ साइंस फॉर ए रिसर्चर विषय पर अपनी बातों को रखा. वहीं सेंटर के प्रमुख डॉक्टर राकेश कुमार सिंह ने सेंटर में हो रहे नये रिसर्च जैसे आयुर्वेदिक भष्म व नैनोमेडिसीन, फूड नैनोमेटेरियल्स, चुंबकीय नैनोमेटेरियल्स, नैनो बायो टेक्नोलॉजी के बारे में विस्तार से बताया. डॉक्टर सिंह ने इस बात की भी जानकारी दी कि विवि के इस सेंटर में 2013 से एमटेक व पीएचडी स्तर पर नैनोटेक्नोलॉजी की स्टडी हो रही है.

एकेयू में नैनो टेक पर आयोजित हुई कार्यशाला

पटना. नैनो टेक्नोलॉजी रिसर्च में आणविक गतिशीलता व क्वांटम यांत्रिकी सिमुलेशन पर गुरुवार को आर्यभट्ट नॉलेज यूनिवर्सिटी के नैनो टेक्नोलॉजी सेंटर में एक कार्यशाला का आयोजन किया गया.

सेंटर हेड डॉ राकेश कुमार सिंह ने इलेक्ट्रॉनिक्स, कृषि जैसे क्षेत्रों में विभिन्न तकनीकी अनुप्रयोगों के लिए नैनो प्रौद्योगिकी क्षेत्र में सिमुलेशन के महत्व पर प्रकाश डाला. उन्होंने बताया कि वैसी सामग्रियों जिनका उपयोग विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विभिन्न क्षेत्रों में किया जा रहा है. वह चुंबकीय, विद्युत, ऑप्टिकल और संरचनात्मक गुण पर आधारित है.

नैनो मैटेरियल्स के इन सभी गुणों को सिमुलेशन आधारित सॉफ्टवेयर का उपयोग करके निर्धारित किया जा सकता है. आयोजन में डीएचआइओ रिसर्च एंड इंजीनियरिंग प्रा लि बंगलुरू के निदेशक संतोष एनएल ने विस्तार से अपनी प्रस्तुति दी.

AKU team discover Lauh Bhasma's nano medicinal properties

VK Tripathi
• htpatna@hindustantimes

PATNA : A team of researchers from the Aryabhatta Knowledge University (AKU) has established the fact that age-old Ayurvedic medicine, Lauh Bhasma, is a superb nano medicine.

The team also claimed to have found the unknown magnetic and luminesce properties of this bhasma, which could open up new areas of its application in making technical appliances.

The seven-member team led by Rakesh Kumar Singh, head of nanotechnology department of Aryabhatta Knowledge University (AKU), used the old methodology of preparing Lauh Bhasma (iron oxide) mentioned in 'Sar Sangrah', but examined its other properties by using modern technical tools like x-ray diffractometer and electron microscope that helped in establishing it as a nano medicine.

The finding was published in a recent issue of the International Journal of Ayurveda and Alternative Medicine. Singh said, "While nano crystalline materia and solid powder having crystallites sized less than 100 nm are considered nano particles, synthesised form of the lab-made Lauh Bhasma was found to be in size of 36 nm thus establishing its nano properties."

Apart from emerging as a nano medicine, Lauh Bhasma also showed magnetic and photo luminesce nature that suggested its other applications. "It may be used for making electronic and magnetic devices like chips used in mobile phones and also sophisticated electric lights," he said.

AKU vice chancellor and noted neurologist, Dr AK Agrawal, said that the nano technology lab of the university set up on the initiative of chief minister Nitish Kumar had taken up many research works on nono medicine and nano tools for application in both medical and industrial fields.

"With scientific evidence of nano properties of Lauh Bhasma found, it will be advantageous to use them for treatment of different diseases," Agrawal said.

आम जीवन में बदलाव लायेगा राइस हस्क

■ एकेयू में हुआ रिसर्च

लाइफ रिपोर्टर @ पटना

राइस हस्क यानि धान का भूसी वैसे तो कृषि के क्षेत्र में वेस्ट मैटेरियल माना जाता है लेकिन आर्यभट्ट नॉलेज यूनिवर्सिटी में इसी धान के भूसी पर रिसर्च कर के इसे वेस्ट मेटेरियल से बेस्ट मेटेरियल बनाया जा रहा है. यह जानकारी आर्यभट्ट नॉलेज यूनिवर्सिटी के नैनो साइंस व नैनो टेक्नीक सेंटर के प्रमुख डॉक्टर राकेश कुमार सिंह ने दी. उन्होंने बताया कि धान के इस भूसी पर एमटेक के तीन छात्रों आकांक्षा कुमारी, अभिषेक रंजन व अतुल ज्योति ने कार्य किया है. जिसमें अभय कुमार अमन ने मार्गदर्शन किया है.

डॉक्टर राकेश ने बताया कि राइस हस्क से नैनो पार्टिकल को तैयार किया गया है. जो आम जन के लिए भी काफी फायदेमंद हो सकता है. राइस हस्क को केमिकल विधि से सिलिकन मेटेरियल को निकालते हैं. यह इलेक्ट्रॉनिक मेटेरियल होता है. इसे तैयार करना ही बड़ी बात होती है. इसके बाद अत्याधुनिक उपकरणों की मदद से इसके गुणों व संरचना अध्ययन किया जाता है. इन उपकर में इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप, एक्स डिफ्रैक्टोमीटर, एफटीआईआर, फो ल्यूमिनिशेन, स्पेक्ट्रोमीटर, माइ इंजेक्शन, मॉलिंग मशीन के अला कई अन्य उपकरण शामिल हैं.

दैनिक जीवन में उपयोग

डॉक्टर राकेश कहते हैं, राइस हस के इस नैनो पार्टिकल का उपयोग अ वाले वक्त में दैनिक जीवन में भी कि जा सकता है. मेडिकल के क्षेत्र में इसका विशेष उपयोग किया जा सक है. यह नैनो पार्टिकल टारगेटेड डिलिवरी में काम आ सकता है. शरीर के अंदर जरूरी जगहों पर द पहुंचा कर शरीर से रिलीव हो जायेग इसके अलावा अगर इसे रबड़ के पहि में मिला दिया जाये तो यह इन पहियों घिसाई कम होगी. सीमेंट में मिला पर उसका स्ट्रेंथ बढ़ जायेगा. साथ आर्सेनिक, फ्लोराइड व आयरन यु पानी को भी साफ कर सकता है. नैनो पार्टिकल सेमी कंडक्टर मेटेरिय है तो सोलर प्रोडक्ट में भी इसका यू किया जा सकता है.

एकेयू के स्टूडेंट्स को दी गयी 'एसइएम' की ट्रेनिंग

ट्रेनिंग देते डॉक्टर.

लाइफ रिपोर्टर @ पटना

स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप (SEM) एक ऐसा मशीन है जिसका उपयोग चिकित्सा विज्ञान, अभियंत्रण विज्ञान, मौलिक विज्ञान, कृषि विज्ञान में आणविक स्तर पर गुणों के अध्ययन के लिए होता है. यह बात आर्यभट्ट ज्ञान विश्वविद्यालय स्थित आर्यभट्ट नैनोविज्ञान एवं नैनोप्रौद्योगिकी केंद्र के प्रमुख डॉक्टर राकेश कुमार सिंह ने गुरुवार को नैनोटेक्नोलॉजी के अत्याधुनिक उपकरण स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप पर आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम में अपने संबोधन में कही. कार्यक्रम का आयोजन सेंटर में किया गया.

छात्रों की बढ़ सकती है रुचि

डॉक्टर सिंह ने बताया कि करीब सवा दो करोड़ रुपये की कीमत वाले इस मशीन से वायरस, बैक्टीरिया, खाद्य पदार्थों में मौजूद होने वाले विटामिन्स की संरचना को भी देखा जा सकता है. मौके पर बंगलुरू के अमित मजूमदार ने भी कई बिंदुओं पर प्रकाश डाला. जबकि डॉक्टर अभय कुमार अमन ने कई शोध कार्यों को दिखाया.

नैनो टेक्नोलॉजी डिपार्टमेंट के शोध में साबित, आयुर्वेदिक शंख भस्म है नैनो मेडिसिन, इंडियन जर्नल में हुआ प्रकाशित

शंख भस्म के प्रयोग से अंडा उत्पादन बढ़ाने में मिली मदद

एकेयू में शोध

पटना | शशिभूषण

क्या आपको मालूम है कि सैकड़ों वर्षों से आयुर्वेद में इस्तेमाल होने वाला शंख भस्म नैनो मेडिसिन है। जी हां, आर्यभट्ट ज्ञान विवि (एकेयू) के नैनो टेक्नोलॉजी एंड नैनो साइंस डिपार्टमेंट के शोध में यह साबित हो गया है कि शंख भस्म साधारण दवा नहीं, बल्कि नैनो मेडिसिन है। शोध इंडियन जर्नल ऑफ ट्रेडिशनल नॉलेज में प्रकाशित हुआ है। इसके प्रयोग से अंडा उत्पादन बढ़ाने में मदद मिली है। नैनो मेडिसिन साबित करने के लिए शोधकर्ता लंबी प्रक्रिया से गुजरे। उन लोगों ने आयुर्वेदिक ग्रंथों में बताए तरीके से शंख भस्म बनाया। फिर अत्याधुनिक उपकरणों से उसके भौतिक गुण और संरचना को देखकर भौतिक व रासायनिक संरचना पर शोध किया। फिर एक्स रेडिफ्रेक्टोमीटर और स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी द्वारा शंख भस्म को देखा गया। इसमें पाया गया कि इसका आकार 1-100 नैनो मीटर के बीच होने पर इसे नैनो मेडिसिन माना गया। इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी परिणामों में पाया गया कि इसका माइक्रोस्ट्रक्चर एक समान है, जो कि बीमारी के इलाज में प्रभावशाली है। वाइब्रेटिंग सैंपल मैग्नेटोमीटर द्वारा मैग्नेटाइजेशन हिस्टैरिसीस (एमएच) लूप अध्ययन से पता चला कि भस्म का डाय-चुंबकीय स्वभाव है।

कैल्शियम का अच्छा स्त्रोत

शंख भस्म बाजार में बिकने वाली कैल्शियम दवा से ज्यादा प्रभावी है। इसका प्रयोग सी एलिगेंस(गोल कृमि) नामक एक मृदा कृमि पर किया गया। इसमें पाया गया कि सामान्य कैल्शियम की तुलना में शंख भस्म से अधिक अंडों का उत्पादन हुआ। ऐसे में साबित होता है कि शंख भस्म कैल्शियम का बहुत अच्छा स्रोत है और कैल्शियम की कमी से संबंधित बीमारियों में लाभदायक हो सकता है।

कई रोगों के इलाज में होता है इस्तेमाल

शंख भस्म दस्त, मुंहासे, फुंसी, यकृत वृद्धि, प्लीहा वृद्धि, पेट दर्द, अपच, भूख न लगना, सीने में जलन, अम्ल प्रतिवाह, ऑस्टयोपोरोसिस, अल्सर, यौन दुर्बलता आदि रोगों के इलाज में इस्तेमाल होता है।

शोध टीम की सफलता

शंख भस्म को नैनो मेडिसिन साबित करने वाले शोधकर्ताओं की टीम में सात लोग शामिल हैं। इनमें डॉ. राकेश कुमार सिंह(एकेयू), डॉ. अभय कुमार अमन, डॉ. संजय कुमार (एकेयू), डॉ. शंकर कुमार (पटना विवि), डॉ सुनील कुमार एवं डॉ. मनोरंजन कर (आईआईटी, पटना) तथा डॉ. एसके त्रिपाठी(आर्ट ऑफ लिविंग फाउंडेशन, बेंगलुरु) हैं।

नैनो टेक्नोलॉजी में एमटेक व रिसर्च के लिए दूसरे राज्यों से आए आवेदन

@ पटना। कार्यालय संवाददाता

आर्यभट्ट ज्ञान विश्वविद्यालय(एकेयू) के नैनो साइंस एंड टेक्नोलॉजी सेंटर में होनेवाले शोध की चर्चा पूरे देश में हो रही है। इसका सबुत पिछले दिनों एमटेक और पीएचडी के मांगे गए आवेदनों में देखने को मिला। उच्च शिक्षा के लिए जहां बिहार के विद्यार्थी राज्य से बाहर जाते हैं, इसके उलट एकेयू से एमटेक और पीएचडी करने के लिए देश के विभिन्न हिस्सों से आवेदन आए हैं। इसमें एनआईटी, बीआईटी, सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ प्लास्टिक इंजीनियरिंग(चेन्नई), पंजाब यूनिवर्सिटी, जामिया मिलिया इस्लामिया विश्वविद्यालय, अन्ना यूनिवर्सिटी (चेन्नई) जैसे संस्थान शामिल हैं।

26 सीटों के लिए मांगा था आवेदन

एकेयू में एमटेक के 20 और पीएचडी के लिए छह सीट हैं। अर्थात कुल 26 सीट हैं। इसके लिए 76 आवेदन आए हैं। इसमें से सिर्फ 23 आवेदन ही बिहार के विश्वविद्यालयों में पढ़े विद्यार्थियों का है। इस 23 में भी तीन आवेदन सेंट्रल यूनिवर्सिटी ऑफ साउथ बिहार के विद्यार्थियों का है। बाकी सभी आवेदन राज्य के बाहर के विश्वविद्यालय व संस्थान में पढ़े छात्र-छात्राओं का है।

नैनो टेक्नोलॉजी में कई शोध

एकेयू के नैनो साइंस एंड टेक्नोलॉजी सेंटर में पिछले कुछ सालों में कई महत्वपूर्ण शोध हुए हैं। जिसमें हल्दी व करैला का नैनो पाउडर बनाने में सफलता हासिल हुई है। इसके अलावा आयुर्वेदिक भस्म से नैनो मेडिसिन बनाने में भी सफलता हासिल हुई है।

जानकारी के अनुसार अभी धान के भूसे से सिलिकॉन इलेक्ट्रॉनिक मटेरियल तैयार किया जा रहा है। अदरख, तीसी आदि पर भी आर्यभट्ट ज्ञान विश्वविद्यालय में शोध चल रहा है। साथ ही इलेक्ट्रॉनिक्स मटेरियल पर भी काम चल रहा है।

आर्यभट्ट ज्ञान विश्वविद्यालय
ARYABHATTA KNOWLEDGE UNIVERSITY

76 आवेदन में सिर्फ 23 बिहार के विश्वविद्यालयों से

बाकी सभी देश के अन्य विवि और इंजीनियरिंग कॉलेज से आए हैं आवेदन

विश्वविद्यालय में नैनो साइंस एंड टेक्नोलॉजी विभाग में एमटेक और पीएचडी के लिए राज्य के बाहर से आवेदन आए हैं। यह बिहार के लिए गर्व की बात है।

- प्रो. एके अग्रवाल, वीसी, आर्यभट्ट ज्ञान विश्वविद्यालय

एकेयू में एमटेक व पीएचडी के स्टूडेंट्स के लिए हुई फ्रेशर्स पार्टी

लाइफ रिपोर्टर@ पटना

आर्यभट्ट नैनोविज्ञान एवं नैनोप्रोद्यौगिकी केंद्र में एमटेक और पीएचडी के स्टूडेंट्स के लिए फ्रेशर्स डे का आयोजन किया गया. इस आयोजन का थीम बिहार राज्य की गरिमा को नवाचार, नीति शास्त्र और शोध से बढ़ायेंगे रखा गया था. इस अवसर पर विभागाध्यक्ष डॉ राकेश कुमार सिंह ने सभी स्टूडेंट्स का स्वागत किया. उन्होंने कहा कि विचारों में इतनी ताकत होती हैं कि वह परिवर्तन लाता है. यह परिवर्तन शारीरिक, मानसिक और भावनात्मक स्तर पर आती है. इनोवेशन, एथिक्स और रिसर्च को आगे यूं ही बढ़ाये. इसके बार वहां मौजूद फ्रेशर्स ने एक के बाद एक खुद का परिचय दिया. इस दौरान छात्रों ने कविता सुनायी तो छात्राओं ने डांस कर सभी का मन मोह लिया. इस दौरान स्टूडेंट्स के बीच क्विज का भी आयोजन किया गया.

प्रभात खबर Wed, 10 October 2018
epaper.prabhatkhabar.com/c/329

कई बीमारियों के इलाज के लिए उपयोगी है अभ्रक

लाइफ रिपोर्टर @ पटना

आयुर्वेदिक अभ्रक भस्म का खनिज है और व्यापक रूप से कई बीमारियों के इलाज के लिए उपयोग किया जाता है. यह सिकल सेल एनीमिया, बेल्स पाल्सी, यकृत रोग, ल्यूकेमिया, यौन दुर्बलता, सिस्टिक फाइब्रोसिस, पोस्ट एन्सेफेलिक डिसफंक्शन और गर्भाशय ग्रीवा डिस्प्लासिया आदि प्राथमिक उपयोग के रूप में कामोद्दीपक, कसैले और शक्तिशाली सेल पुनर्जनन है. यह एक कामोद्दीपक, एंटी-पाइरेक्टिक, कार्मिनिटिव, हेमटैनिक और सिद्ध कायाकल्प है. यह बातें रिसर्च में सामने आयी हैं. जिसे आर्यभट्ट ज्ञान विश्वविद्यालय के नैनो टेक्नोलॉजी सेंटर के विभागाध्यक्ष डॉक्टर राकेश कुमार सिंह, पीएचडी छात्र अभय कुमार अमन, संजय कुमार व आइआइटी पटना के सुनील कुमार व डॉक्टर मनोरंजन कर ने किया है.

■ अंतरराष्ट्रीय जर्नल में प्रकाशित हुआ अभ्रक पर किया गया शोध

खोज की मुख्य बातें

डॉक्टर राकेश ने बताया कि यह आयुर्वेद भस्म एक दवा है . जिसका उपयोग प्राचीन समय से किया जाता है . रिसर्च के अध्ययन से यह पता चलता है कि उन भस्म पदार्थों का आकार लगभग 1-100 नैनो मीटर सीमा के बीच होता है और इन्हें नैनोमेडिसिन माना जाता है . इनकी पुष्टि आधुनिक वैज्ञानिक उपकरण एक्स- रे डिफ्रेक्टोमीटर और स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी द्वारा की गयी है .

इंजीनियरिंग में भी हो सकता है इस्तेमाल

डॉक्टर सिंह ने बताया कि भस्म की चुम्बकीय क्षमता मैग्नेटोमीटर द्वारा मापी गयी. जो कि लगभग 1400 Oe पायी गयी. यह क्षमता चुंबकीय मेमोरी डिवाइसेस अनुप्रयोगों के लिए लिए बहुत अच्छी है. यह भी पता चला कि अभ्रक भस्म का उपयोग न केवल बीमारियों के उपचार के लिए किया जा सकता है, बल्कि यह तकनीकी और इंजीनियरिंग अनुप्रयोगों के लिए भी उपयोग हो सकता है.