

জ্যোতিৰ্জীৱবিদ্যা: অনাগত সময়ৰ এক ৰোমাঞ্চকৰ কেৰিয়াৰ

নৱদ্বীপ শইকীয়া অপেছাদাৰী জ্যোতিৰ্বিদ আৰু বিশিষ্ট কেৰিয়াৰ পৰামৰ্শদাতা

যেতিয়াৰ পৰা আদিম মানুহে আকাশলৈ মূৰ তুলি চাই দূৰৈৰ তৰাবোৰক কোনোবা দিগন্তৰ বনজুই বুলি ভাবিবলৈ আৰম্ভ কৰিছিল, তেতিয়াৰ পৰাই মানুহৰ মনোজগতত এক সুদূৰপ্ৰসাৰী কৌতুহলে থিতাপি লৈছিল, “এই বিশ্ব-ব্ৰহ্মাণ্ডত আমি অকলশৰীয়া নেকি?” পৃথিৱী খনেই কেৱল জীৱৰ বিচৰণ থলী বুলি থকা জনবিশ্বাসৰ বিপৰীতে, প্ৰাচীন গ্ৰীক সকলে যুক্তি দিছিল এই সীমাহীন প্ৰকৃতিত আমি অকলশৰীয়া নহয় বুলি, কিন্তু তেওঁলোকৰ সেই বিশ্বাসক জনমানসত প্ৰতিষ্ঠা কৰিবলৈ বাৰুকৈয়ে অভাৱ হৈছিল উপযুক্ত প্ৰযুক্তিৰ। কুৰি শতিকাৰ শেষৰ ফালে সমসাময়িক ভাৱে বিজ্ঞানে দুটা আচৰিত তথ্য পোহৰলৈ আনে। এটা হ’ল মঙল গ্ৰহৰ পৰা অহা এটা উল্কাপিণ্ডত বেक्টেৰীয়াৰ সম্ভাৱ্য উপস্থিতিৰ আৱিষ্কাৰ আৰু আনটো হ’ল বৰ্হিঃগ্ৰহ, অৰ্থাৎ সূৰ্যৰ বাহিৰে আনকোনোবা নক্ষত্ৰক প্ৰদক্ষিণ কৰা গ্ৰহৰ আৱিষ্কাৰ। এই দুই আৱিষ্কাৰে পৃথিৱীৰ বাহিৰতো জীৱৰ অস্তিত্বৰ সম্ভাৱনীয়তাক বৈজ্ঞানিক কৰ্মৰাজিৰ মাজত আগস্থান দিয়ে। একবিংশ শতিকাত পৃথিৱীৰ বাহিৰত জীৱৰ অস্তিত্বৰ এই প্ৰাচীন আৰু মৌলিক প্ৰশ্নটোক গভীৰভাৱে অধ্যয়ন কৰিবলৈ প্ৰয়োজন হোৱা প্ৰযুক্তি আৰু বৈজ্ঞানিক চিন্তাধাৰা সমূহক সাঙুৰি লোৱা বিজ্ঞানৰ এক নতুন শাখাই হ’ল “জ্যোতিৰ্জীৱবিদ্যা” (Astrobiology)।

Astrobiology ক বিশ্ব-ব্ৰহ্মাণ্ডত জীৱৰ উৎপত্তি, ক্ৰমবিকাশ, বিতৰণ আৰু জীৱৰ ভৱিষ্যৎ সম্পৰ্কে অধ্যয়ন কৰা এক বিশাল ক্ষেত্ৰ বুলি কোৱা হয়। পৃথিৱীত জীৱৰ ক্ৰমবিকাশ আৰু জীৱ সমূহৰ অতীত সম্পৰ্কে অধ্যয়ন কৰাৰ লগতে বৰ্হিঃবিশ্বৰ জীৱ সমূহৰ সম্ভাৱনীয়তাৰ বিষয়েও আলোচনা কৰা হয় astrobiology ত। বিজ্ঞানৰ একাধিক শাখাৰ সংমিশ্ৰণত সৃষ্টি হোৱা এই নতুন বিষয় বা পাঠ্যক্ৰমটো বৰ্তমান সময়ত তথা আগন্তুক দিনত এক জনপ্ৰিয় আৰু যথেষ্ট চাহিদাপূৰ্ণ বিষয় হিচাপে প্ৰতিষ্ঠিত হ’ব, যাৰ ফলত শিক্ষাৰ্থীয়ে মহাকাশ আৰু মহাকাশৰ সম্ভাৱ্য জীৱৰ বিষয়ে অধ্যয়ন কৰিবলৈ সুযোগ পাব। কেৰিয়াৰৰ দৃষ্টিকোণৰ পৰা জ্যোতিৰ্জীৱবিদ্যাই বিজ্ঞান শাখাৰ এক অতি আকৰ্ষণীয়, ঈৰ্ষণীয় আৰু বিবিধতাৰে ভৰা প্ৰচুৰ সম্ভাৱনাময় কেৰিয়াৰৰ ৰূপ ল’বগৈ অদূৰ ভৱিষ্যতত। এই ক্ষেত্ৰত শিক্ষাগত অৰ্হতা থকা ছাত্ৰ বা ছাত্ৰী এগৰাকীয়ে জীৱবিজ্ঞান আৰু জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান উভয় ক্ষেত্ৰতে এক গুৰুত্বপূৰ্ণ অৱদান আগবঢ়াব পাৰিব আৰু নিজ

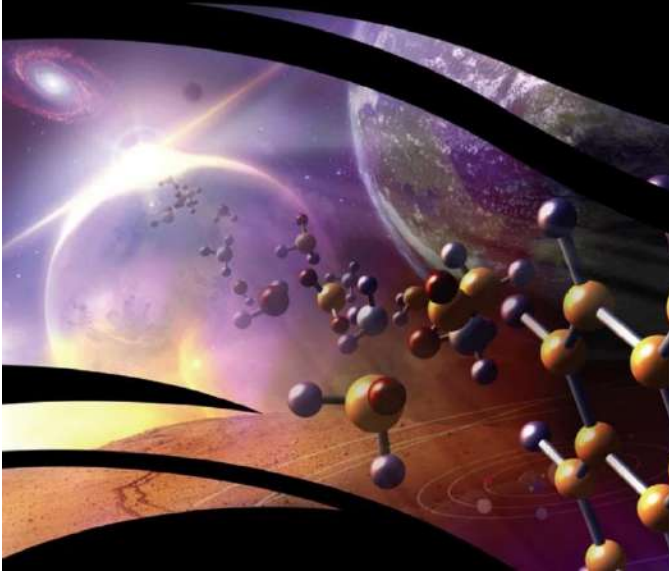
কেৰিয়াৰটো সূচকীয় উন্নতি কৰিবলৈ সক্ষম হ'ব। বিজ্ঞানৰ ক্ষিপ্ৰ অগ্ৰগতি, বিজ্ঞানী সকলৰ মহাকাশ বা বহিৰ্বিশ্ব সম্বন্ধীয় নিত্য-নতুন উদ্ভাৱন আৰু আৱিষ্কাৰে জ্যোতিৰ্বিদ্যাক এক যথেষ্ট চাহিদাপূৰ্ণ কেৰিয়াৰ হিচাপে প্ৰতিষ্ঠিত কৰিছে। আমাতকৈ আমেৰিকা বা ইউৰোপৰ শিক্ষাৰ্থী সকলে তুলনামূলক ভাৱে এইক্ষেত্ৰত আগবাঢ়ি আছে। আমাৰ বহুতৰে বাবে শুনিবলৈ অগতানুগতিক যেন লগা এই প্ৰচুৰ সম্ভাৱনাময় কেৰিয়াৰটো আমাৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰী সকলেও আকোৱালি লোৱাটো হৈছে সাম্প্ৰতিক সময়ৰ আহ্বান। আমি “ডাক্তৰ-ইঞ্জিনিয়াৰ” ৰ গুণীৰ বাহিৰতো চিন্তা কৰাৰ সময় আহি পৰিছে। ভাৰতীয় মহাকাশ গৱেষণা প্ৰতিষ্ঠানে (ISRO) শেহতীয়াকৈ এই বিষয়ত আগভাগ লৈছে। সেয়ে, আগন্তুক দিনত আমাৰ বাবে আপেক্ষিক ভাৱে নতুন, বিজ্ঞানৰ এই শাখাটোত অধ্যয়নৰ বাবে ছাত্ৰ-ছাত্ৰী সকলে পৰিকল্পনা কৰাৰ সময় সমাগত।

বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডত জীৱৰ অস্তিত্ব সম্বন্ধীয় সীমাহীন কল্পনাপ্ৰসূত প্ৰশ্নৰ উত্তৰ বিছাৰি প্ৰতিষ্ঠিত হোৱা Astrobiology বিষয়টোৰ অধ্যয়ণে জীৱবিদ্যাবিদ, ৰসায়নবিদ, জ্যোতিৰ্বিদ আৰু অভিযন্তা সকলৰ এক সামূহিক প্ৰচেষ্টাৰ ফলতহে মহাকাশত বিভিন্ন পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা চলাব পাৰিব। এই অনন্য আৰু একক ক্ষেত্ৰখনে মৌলিক গৱেষণা, প্ৰযুক্তিৰ উদ্ভাৱন, শিক্ষা আৰু বৈজ্ঞানিক সঞ্চাৰ বা যোগাযোগ (scientific communication) ৰ ক্ষেত্ৰকেইখনৰ একত্ৰিকৰণ কৰিছে।

আমাৰ পৃথিৱীৰ দৰে কোনোবা ঠাই বহিৰ্বিশ্বৰ ক'ৰবাত আছে নেকি বা যদি তেনে ঠাই আছে, তাত কেনেকৈ জীৱ আছেৰ নেকি আদি প্ৰশ্নৰ উত্তৰৰ সন্ধানত NASA, ISRO, Roscosmos আদি মহাকাশ গৱেষণা সংস্থাবোৰে আজিলৈকে বিভিন্ন অভিযান চলাই আহিছে আৰু ভৱিষ্যতেও এই অভিযান সমূহ চলি থাকিব। অন্যান্য দেশৰ মহাকাশ সংস্থা সমূহেও এই কামত আগবাঢ়িব। শুক্ৰ, মঙল, টাইটান (শনিৰ উপগ্ৰহ), এনচিলেডাছ (শনিৰ উপগ্ৰহ) আৰু ইউৰোপা (বৃহস্পতিৰ উপগ্ৰহ) আদিৰ দৰে লক্ষ্যস্থান সমূহত আগন্তুক সময়ত জীৱৰ অস্তিত্বৰ সন্ধান অধিক তীব্ৰতৰ হ'বগৈ।

এজন Astrobiology ৰ স্নাতকে (Graduate) ভাৰতৰ বিভিন্ন চৰকাৰী গৱেষণা প্ৰতিষ্ঠান সমূহত অধ্যয়নৰ বাবে আবেদন কৰিব পাৰে। জীৱপ্ৰযুক্তিবিদ্যা বিভাগ, বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিবিদ্যা বিভাগ, মহাকাশ বিজ্ঞান বিভাগ আৰু ভূ-বিজ্ঞান মন্ত্ৰণালয়ৰ অধীনত ৰাজ্যিক আৰু কেন্দ্ৰীয় চৰকাৰৰ বিভিন্ন বিজ্ঞানাগাৰ সমূহত পূৰ্ণকালীন নিয়োগৰ সুবিধা আছে। বিদেশৰ বিভিন্ন অনুষ্ঠান-প্ৰতিষ্ঠানতো নিয়োগৰ সুবিধা আছে। বিশেষকৈ NASA Astrobiology Program, Australian Centre of Astrobiology, Centre for Astrobiology Studies, Madrid, Earth Life Science Institute (ELSI) Japan ৰ দৰে অনুষ্ঠান সমূহে Astrobiology ৰ স্নাতক তথা গৱেষক সকলক বিভিন্ন প্ৰকল্প আদিত নিয়োগ কৰে। এই ব্যক্তি সকলৰ অৰ্হতা আৰু জ্ঞান

জীৱপ্ৰযুক্তিবিদ্যা (Biotechnology), শক্তি, মহাকাশ, প্ৰতিৰক্ষা আৰু নেন'প্ৰযুক্তিৰ দৰে উদ্যোগ সমূহত যথেষ্ট মূল্যবান বুলি বিবেচিত হয়, সেয়ে তেনে প্ৰতিষ্ঠান বা উদ্যোগতো জ্যোতিৰ্জীৱবিদ্যাবিদ সকলৰ নিয়োগৰ সুবিধা আছে।



Astrobiology ৰ এনে বৰ্ধিত জনপ্ৰিয়তাৰ প্ৰতি লক্ষ্য ৰাখিয়েই ভাৰতত পোনপ্ৰথম বাৰৰ বাবে এই বিষয়ৰ এক উন্নত সা-সুবিধা যুক্ত শিক্ষা আৰু গৱেষণা প্ৰতিষ্ঠানৰ আৰম্ভণি কৰিছে ব্যক্তিগত খণ্ডৰ এখন অন্যতম শিক্ষা প্ৰতিষ্ঠান এমিটি বিশ্ববিদ্যালয় (Amity University), মহাৰাষ্ট্ৰত। ইয়াৰ গৱেষক সকলে ৰাষ্ট্ৰীয় আৰু আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় সহযোগী সকলৰ সৈতে

একেলগে বিভিন্ন মহাকাশ গৱেষণা, ভাৰতৰ মঙল গ্ৰহৰ পৃষ্ঠ সদৃশ বিভিন্ন ঠাই সমূহৰ ক্ষেত্ৰ অধ্যয়নৰ দৰে কাম সমূহ কৰি বিজ্ঞান আৰু অভিযন্ত্ৰণৰ ক্ষেত্ৰ খনৰ বহুতো শিক্ষাৰ্থীক Astrobiology ক কেৰিয়াৰ হিচাপে ল'বলৈ অনুপ্রাণিত কৰিছে। এই বৰ্ষত বিশ্ববিদ্যালয় খনে এক অভূতপূৰ্ব কাৰ্যসূচীৰ কথা ঘোষণা কৰিছে। একাদশ শ্ৰেণী আৰু তাৰ ওপৰৰ বিজ্ঞান অথবা অভিযন্ত্ৰণৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰী সকলক লাভাখত অনুষ্ঠিত কৰিবলগীয়া “ভূ আৰু মহাকাশ অন্বেষণ (Earth and Space Exploration Program (ESEP)) অনুষ্ঠানত অতিশয় ৰোমাঞ্চকৰ শৈক্ষিক প্ৰকল্প কৰাৰ সুযোগ দিব। এই প্ৰকল্প সমূহৰ তত্ত্বাবধানত থাকিব বিশিষ্ট মহাকাশ বিজ্ঞানী আৰু গৱেষক সকল।

এই সমূহৰ সমান্তৰালকৈ বিশ্ববিদ্যালয় খনে ২০২০ চনৰ ছেপ্তেম্বৰৰ পৰা নৱেম্বৰলৈ ৮ সপ্তাহযোৰা “Introduction to Astrobiology” নামৰ এক অনলাইন চাৰ্টিফিকেট পাঠ্যক্ৰম সম্পাদন কৰে। Mars Society (Australia), Blue Marble Space Institute of Science, (Open University, UK) ৰ সৈতে আয়োজন কৰা এই পাঠ্যক্ৰমত বিশ্বৰ ৫৩ খন দেশৰ ৭৯০ গৰাকী শিক্ষাৰ্থীয়ে অংশগ্ৰহণ কৰে। এই পাঠ্যক্ৰমত উত্তীৰ্ণ হোৱা প্ৰায় ৩০০ গৰাকী শিক্ষাৰ্থী হৈছে ভাৰতৰ প্ৰথম Astrobiology ৰ ডিগ্ৰীধাৰী শিক্ষাৰ্থী। যিকোনো শাখাৰ শিক্ষাৰ্থীৰ বাবে মুকলি এই পাঠ্যক্ৰমত স্নাতক আৰু স্নাতকোত্তৰৰ সকলোৱে অংশগ্ৰহণ কৰিব পাৰে। ইয়াৰ পৰৱৰ্তী পাঠ্যক্ৰমৰ সৱিশেষ এইবছৰৰ শেষৰ ফালে ঘোষণা হোৱাৰ সম্ভাৱনা আছে।

Astrobiology ৰ স্নাতক ডিগ্রীত নামভৰ্তিৰ বাবে এজন শিক্ষার্থীৰ নূন্যতম শিক্ষাগত অৰ্হতা হ'ল ৬০% (সম্ভাৰ্য) তকৈ অধিক নম্বৰ সহ উচ্চতৰ মাধ্যমিকৰ বিজ্ঞান শাখাত উত্তীৰ্ণ। স্নাতকোত্তৰ ডিগ্রীৰ বাবে ভূতত্ত্ব (Geology), ৰসায়ন বিজ্ঞান, জীৱবিদ্যা, পদাৰ্থ বিজ্ঞান আদিৰ B.Sc. বা B.Tech. হোৱাটো বাঞ্ছনীয়। এই পাঠ্যক্ৰম সমূহত জীৱ আৰু ইয়াৰ উৎপত্তি (Life & its origin), পৃথিৱীত জীৱৰ ইতিহাস (History of life on Earth), সৌৰজগতৰ আন কোনোবা বাসোপযোগী পৰিৱেশ (Habitable Environments elsewhere in our solar system), বাসোপযোগী বহিঃগ্ৰহৰ সন্ধান (the search for habitable exoplanets), বহিঃবিশ্বৰ কোনোবা অলৌকিক বুদ্ধিমত্তা (Extraterrestrial Intelligence), সামূহিক বিলুপ্তিভৱন আৰু বিকিৰণ (Mass Extinctions & Radiations) আদিৰ দৰে অতি মনোগ্ৰাহী আৰু গভীৰ বিষয় সমূহক সামৰি লোৱা হয়।

জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান, পৰিৱেশ বিজ্ঞানৰ গৱেষণা, ভূতত্ত্ব, অধ্যাপনা, বিশ্ববিদ্যালয় পৰ্যায়ৰ গৱেষণা, মহাকাশ বিজ্ঞানৰ গৱেষণা, চিকিৎসা বিজ্ঞানৰ বিভিন্ন গৱেষণাত Astrobiology ৰ ধাৰণা বা জ্ঞান সমূহৰ ব্যৱহাৰিক প্ৰয়োগে এই কেৰিয়াৰ টোক বহুতো সম্ভাৱনাৰ সমল যোগাইছে।

Astrobiology হৈছে নিকট ভৱিষ্যতৰ বিজ্ঞান যাৰ প্ৰসাৰতা অতিশয় বিশাল হ'ব কাৰণ ইয়াত গৱেষণাৰ দ্বাৰা পূৰ্বে উদ্ঘাতিত নোহোৱা বহুতো মৌলিক তথ্যৰ আৱিষ্কাৰ হোৱাৰ সম্ভাৱনা আছে আৰু এই তথ্য বা জ্ঞান সমূহৰ ব্যৱহাৰৰ দ্বাৰা মণ্ডল গ্ৰহত বাস কৰাৰ মানৱ জাতিৰ দুৰ্বাৰ হেঁপাহক বাস্তৱ কৰাৰ বাবে প্ৰয়োজন হোৱা মণ্ডলৰ বাসোপযোগিতা আৰু আন পৰীক্ষা সমূহৰ সম্পাদন।

আগ্ৰহী সকলে এই ৱেবছাইট কেইটা চাব পাৰে:

- <https://www.astrobio.net>
- <https://astrobiology.nasa.gov>
- <https://depts.washington.edu/astrobio/wordpress/>
- <https://astrobiologyindia.in/dr-parag-a-vaishampayan/>
- <https://planetary-science.org/astrobiology/an-introduction-to-astrobiology/>
