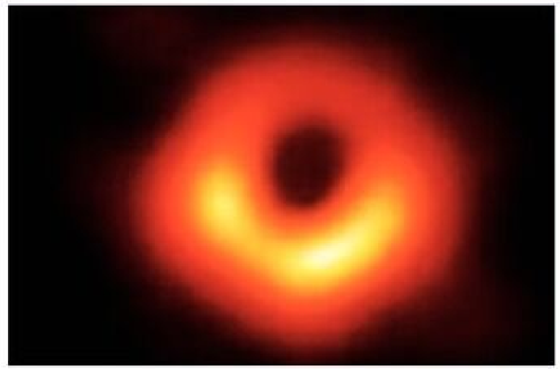
लोकमत

विज्ञान

डॉ. व्ही. एन. शिंदे

कृष्णविवराचे छायाचित्र



या कृष्णविवरातून वायू आणि प्लाज्माचा नारिंगी रंगाचा प्रकाश बाहेर पडत असतानाचा फोटो घेतला गेला. खगोल शास्त्रज्ञांनी २६,००० प्रकाश वर्ष दूर असलेल्या गॅरांगटुआ या कृष्णविवराचे छायाचित्र टिपले. हे छायाचित्र टिपण्यासाठी पन्नास दुर्बिणींचा वापर करण्यात आला. त्यावर दोनशे संशोधक कार्य करीत होते. अनेक दुर्बिणीने एकत्र केलेल्या माहितीच्या आधारे हे छायाचित्र बनले आहे. या एका प्रकल्पासाठी सहा पेटाबाईट इतका डाटा जमा करण्यात आला होता. एक पेटाबाईट म्हणजे दहा लाख जीबी डाटा असतो. या छायाचित्रात केंद्रस्थानी काळा गाभा आहे. कडेला लालसर, नारंगी प्रभामंडल दिसते. अनेक दुर्बिणींनी जमा केलेली माहिती महासंगणकावर घेण्यात आली आणि त्याच्या सहायाने ही प्रतिमा बनविली. कृष्णविवराचे गूढ लवकरच उलगडेल, असे संशोधकाना वाटते.

क्षणक्षणाला सेल्फी काढायच्या आणि सोशल मीडियावर टाकायच्या जमान्यात सर्व प्रमुख वृत्तपत्रांच्या मुखपृष्ठावर कृष्णविवराच्या छायाचित्राला स्थान मिळाले. काय आहे या छायाचित्राचे एवढे महत्त्व? हा प्रश्न मनात येणे सहज शक्य आहे. कृष्णविवरे आहेत, चांगले टेलिस्कोप आहेत, आधुनिक छायाचित्रे टिपणारे तंत्रज्ञान आहे, तरीही या छायाचित्राला एवढे महत्त्व मिळाले. कारण हे तितकेच दुर्मीळ छायाचित्र आहे. ते मिळविण्यासाठी जगभरातील कित्येक वर्षे शेकडो संशोधक प्रयत्न करीत होते. शेवटी कृष्णविवराचे देखणे छायाचित्र २०१९ मध्ये मिळाले.

कृष्णविवर हे ताऱ्याचे अंतिम रूप आहे. ती कोणत्याही ताऱ्याची अंतिम अवस्था असते. एका विशिष्ट ताऱ्याचे आयुष्य संपते तेव्हा कृष्णविवर तयार होते. सर्व तारे अणूंचे बनलेले आहेत. अणूच्या केंद्रस्थानी प्रोटॉन आणि न्युट्रॉन्स असतात. केंद्रकाभोवती विविध कक्षामध्ये इलेक्ट्रॉन्स फिरतात. हे इलेक्ट्रॉन दोन अणूमध्ये अंतर राखण्यास मदत करतात. या ताऱ्यामध्ये आण्विक श्रृंखला प्रक्रिया सुरु असते. त्यातून प्रचंड ऊर्जा तयार होते. तीच प्रकाशाच्या रुपात आपल्यापर्यंत पोहोचत असते.

अखेर ताऱ्यातील सर्व हायड्रोजन ज्वलन होऊन संपतो. त्यानंतर त्यापासून तयार झालेल्या हेलियमचे ज्वलन सुरु होते. हेलियमही संपतो. तेव्हा ताऱ्याचा इतर भाग केंद्रकाकडे खेचला जातो. तारा जितका मोठा असेल तितके त्याचे आयुष्य कमी असते. जेव्हा ताऱ्याचे आयुष्य संपते तेव्हा त्यात प्रचंड घडामोडी होतात. त्याचे सर्व वस्तुमान केंद्राकडे जाते. अणू केंद्रकाच्या बंधनातून इलेक्ट्रॉन बाहेर पडतात आणि त्याचे आकारमान खूप कमी होते. मात्र, वस्तुमान तसेच राहते. परिणामी, त्याचे गुरुत्वाकर्षण प्रचंड वाढते. ते इतके जास्त असते की, त्यापासून प्रकाशही सुटू शकत नाही. जे त्याच्या कक्षेत जाते ते सर्व आत शोषले जाते. बाहेर काहीच येत नाही. म्हणूनच त्याला कृष्णविवर असे म्हणतात. अमर्याद लहान आणि कमालीचे जड.

या अवस्थेत भौतिकशास्त्राचे नियम लागू होत नाहीत. या बिंदूभोवती एक मर्यादा असते. ही मर्यादा ओलांडून आत गेलेले काहीच परत येत नाही. त्यामुळे हे प्रकरण आहे काय? याचा पुरेसा अंदाज कोणालाच नाही. या मर्यादेचे उल्लंघन केल्यानंतर प्रकाशाच्या वेगापेक्षा जास्त वेगाने वस्तू केंद्रकाकडे जाते. सूर्यापेक्षा तिप्पट मोठ्या ताऱ्याचे कृष्णविवरात रूपांतर होते, असे भारतीय वंशाचे संशोधक चंद्रशेखर यांनी शोधले. प्रकाशदेखील जेव्हा बाहेर पडू शकत नाही तेव्हा हे कृष्णविवर आपण पाहू शकत नाही. मात्र, हॉकिंग यांना 'अशा कृष्णविवरात गेल्यास परत येता येणार नाही. मात्र, आपण नव्याच विश्वात प्रवेश करु', असे वाटत होते. कृष्णविवरातील माहिती अनेक गोष्टींचा उलगडा करेल, असे ते म्हणत. कृष्णविवरे ही आकाशगंगेच्या केंद्रस्थानी असावीत, असे संशोधकांचे मत आहे. आकशातील असंख्य तारे अशा कृष्णविवराभोवती फेऱ्या मारत आहेत.

क्ष किरणांच्या शोधानंतर अशा कृष्णविवरांचे अस्तित्व संशोधकानी मान्य केले. एखादा तारा कृष्णविवराच्या जवळ गेल्यास तो आत जाताना अवकाशात असे क्ष किरण तयार करतात. अशा गूढ कृष्णविवराचे छायाचित्र असल्याने त्याची बातमी झाली नसती तरच नवल.

(लेखक विज्ञान व तंत्रज्ञान विषयाचे अभ्यासक आणि शिवाजी विद्यापीठाचे उपकुलसचिव आहेत.)

शिवाजी विद्यापीठातर्फे लीड कॉलेजसाठी मुदत

कोल्हापूर : शिवाजी विद्यापीठाशी संलग्न असलेल्या महाविद्यालयांमधून २०१९ ते २०२१ या तीन वर्षांसाठी नवीन अग्रणी महाविद्यालयांची निवड करण्यात येणार आहे. ज्या महाविद्यालयांना अग्रणी महाविद्यालय म्हणून काम करायचे आहे त्यांनी प्रस्ताव दाखल करण्याची अंतिम मुदत ३० एप्रिल अखेर आहे. सध्या जी महाविद्यालये अग्रणी महाविद्यालय म्हणून कार्यरत आहेत त्यांनी पुढील तीन वर्षांच्या मुदतवाढीसाठी संस्थेच्या शिफारशीसह अर्ज करणे आवश्यक आहे. यासाठी संबंधित कॉलेजांनी तातडीने अर्ज करावेत असे आवाहन शिवाजी विद्यापीठ प्रशासनाच्यावतीने करण्यात आले आहे.

आजीवन अध्यासनात ५७ अभ्यास कौशल्ये

कोल्हापूर टाइम्स टीम

कौटुंबीक जबाबदाऱ्यांच्या ओझ्यामुळे तर कधी परिस्थितीच्या चटक्यांमुळे अनेकांना शिकण्याची इच्छा असूनही शाळा, कॉलेजची वाट सोडावी लागली. अशा प्रौढ विद्यार्थ्यांना कौशल्यपूर्ण शिक्षणाचे धडे देणाऱ्या शिवाजी विद्यापीठाच्या आजीवन अध्यासनातर्फे ५७ अभ्यासक्रमाचे वर्ग खुले झाले आहेत. दहा दिवसांपासून एक वर्ष कालावधीपर्यंत असलेल्या या विभागातून दरवर्षी शिक्षण घेऊन बाहेर पडणाऱ्या साडेतीन हजार विद्यार्थ्यांपैकी पावणेदोन हजार विद्यार्थ्यांनी वयाच्या पन्नाशीच्या उंबरठ्यावर नोकरी व व्यवसायात पाऊल टाकले आहे.

विद्यापीठात छोट्या अभ्यासक्रमांची रेलचेल

शिवाजी विद्यापीठातील आजीवन अध्यासनातर्फे सुरू असलेल्या विविध अभ्यासक्रमांसाठी दरवर्षी जुलैमध्ये प्रवेश प्रक्रिया सुरू होते. यावर्षी दहा जुलैपासून ही प्रवेश प्रक्रिया सुरू होणार आहे. गेल्या वर्षी या विभागातर्फे सुरू असलेल्या ५७ अभ्यासक्रमासाठी साडेतीन हजार विद्यार्थ्यांनी प्रवेश घेतला होता. दहा दिवसांपासून १२ महिन्यांपर्यंत आणि ५०० रूपये फीपासून पाच हजार रूपये फीपर्यंत अभ्यासक्रमांची रचना करण्यात आली आहे. सुरूवातीला या विभागाचे नाव प्रौढ शिक्षण विभाग असे होते. मात्र २०१६ पासून हा विभाग आजीवन अध्यासन या नावाने ओळखला जात आहे.

या विभागातील विविध अभ्यासक्रमांपैकी कोणताही अभ्यासक्रम पूर्ण केल्यास नोकरी किंवा व्यवसाय सुरू करण्याची संधी मिळते. दोन वर्षांपूर्वी या विभागातर्फे ३७ अभ्यासक्रम शिकवले जात होते. सध्या २० नव्या अभ्यासक्रमांची जोड देण्यात आली असून यामध्ये गार्डनिंग, योगा, व्यक्तिमत्व विकास, इव्हेंट मॅनेजमेंट, पंचायत राज, साहित्य परिचय व लेखन यांचा समावेश आहे. रेडिओ जॉकी या कोर्सला प्रौढ विद्यार्थ्यांचा कल वाढत असून हा कोर्स पूर्ण करून २० ते २५ विद्यार्थी रेडिओ जॉकी म्हणून काम करत आहेत.

मटा एज्युकेशन

प्रमाणपत्र अभ्यासक्रमांना प्रतिसाद

विभागाकडे सध्या पूर्णवेळ दोन प्राध्यापक असून अतिथी प्राध्यापकांच्या मदतीने अभ्यासक्रम पूर्ण केला जात आहे. तसेच विभागातर्फे असलेले कोर्स शिकवण्याची तयारी असलेल्या प्रशिक्षकांनाही संधी दिली जाते. यासाठी विभागाचा अभ्यासक्रम प्रशिक्षकांनी शिकवायचा व त्यासाठी विद्यापीठाच्या आजीवन अध्यासनातर्फे प्रमाणपत्र देण्याची व्यवस्था आहे. यासाठी फीच्या रकमेतील ८० टक्के रक्कम ही प्रशिक्षकांना तर २० टक्के रक्कम विभागाला घेतली जाते. यामुळे कोर्स योग्यरित्या पूर्ण करून अनेक विद्यार्थी प्रशिक्षकही बनले आहेत.

कौशल्यांसह अर्थार्जनाची संधी देणारे कोर्स

- गार्डनिंग
- लँडस्केपिंग
- मोडी अनुवादन
- रेडिओ जॉकी
- योगशिक्षक
- इव्हेंट मॅनेजमेंट
- साहित्य परिचय
- पंचायत राज
- शेअर मार्केटिंग, ट्रेडिंग
- मानवाधिकार अभ्यास

26 APR 2019 पुण्यनगरी

जनसंपर्क कक्ष
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर

विद्यापीठाच्या परीक्षांचा दुसरा टप्पा सोमवारपासून

कोल्हापूर / प्रतिनिधी :
शिवाजी विद्यापीठाच्या उन्हाळी सत्रातील परीक्षांचा दुसरा टप्पा २९ एप्रिलपासून सुरू होत आहे. यामध्ये एमबीए, आर्किटेक्ट, बिझनेस मॅनेजमेंट, बी फार्मसी या विषयांच्या परीक्षांचा समावेश आहे. कोल्हापूर, सांगली व सातारा येथील परीक्षा केंद्रांवर या परीक्षा होणार असून, विद्यापीठाच्या अधिकृत संकेतस्थळावर परीक्षांचे वेळापत्रक जाहीर झाले आहे.

एमबीएच्या चॉईस बेस्ड क्रेडिट सिस्टीम विभागातील परीक्षा २९ एप्रिलपासून सुरू होतील, त्या ४ मेपर्यंत राहतील. कोल्हापुरातील कॉमर्स कॉलेज, केआयटी कॉलेज, शिवाजी विद्यापीठ, तळसंदे येथील डी. वाय. पाटील टेक्नॉलॉजी कॉलेज, वाठार, पेठवडगाव, कागल, अतिग्रे, विकासवाडी, कोंडिग्रे, सांगली, मिरज, साखराळे, रायगाव, कराड, फलटण येथील विविध केंद्रांवर ही परीक्षा होणार आहे.

आर्किटेक्ट अभ्यासक्रमाच्या परीक्षा २२ ते ३० मे या कालावधीत सुरू राहणार आहेत. शिवाजी पेठ येथील आर्किटेक्ट कॉलेज व सांगली येथील आप्पासाहेब बिरनाळे कॉलेज ऑफ आर्किटेक्ट या केंद्रांवर ही परीक्षा होणार आहे. यामध्ये ॲडव्हान्स कन्स्ट्रक्शन, प्रोजेक्ट मॅनेजर, रिसर्च, लॉ लीगल ॲस्पेक्ट, मास हाऊसिंग, ह्युमन हॅबीट स्टडीज, प्लॅनिंग थिअरी, अर्बन डिझाईन या विषयांवर परीक्षा होणार आहेत, तर डिप्लोमा इन बिझनेस मॅनेजमेंट अभ्यासक्रमाची परीक्षा २२ ते २४ मे या कालावधीत होणार आहे. कोल्हापूरसाठी सायबर, सांगलीसाठी चिंतामणराव इन्स्टिट्यूट ऑफ मॅनेजमेंट व रिसर्च, मिरजसाठी वसंतदादा पाटील इन्स्टिट्यूट ऑफ मॅनेजमेंट या केंद्रावर या परीक्षा होणार आहेत.

सकाळ

जैविक जलशुद्धीकरणाचे संशोधन यशस्वी

शिवाजी विद्यापीठाची राष्ट्रीय पातळीवर दखल; बायोटेक्नॉलॉजी विभागाचे यश

कोल्हापूर : जैविक जलशुद्धीकरणासाठी अशा पाण्यावर तरंगणाऱ्या वनस्पतींचाही उपयोग करण्यात आला आहे.

ओंकार धर्माधिकारी :
सकाळ वृत्तसेवा

डॉ.ज्योती जाधव

कोल्हापूर, ता. २५ : रसायनयुक्त पाणी जिवाणू आणि काही वनस्पतींचा वापर करून जैविक पद्धतीने शुद्ध करण्याचे संशोधन शिवाजी विद्यापीठाच्या बायोटेक्नॉलॉजी विभागाने केले आहे. यामुळे वस्त्रोद्योगातील रंगीत किंवा रासायनिक पाणी शुद्ध करून त्याचा वापर शेती किंवा अन्य औद्योगिक कारणासाठी केला जाऊ शकतो. या संशोधनाची दखल राष्ट्रीय पातळीवर घेण्यात आली असून, काही औद्योगिक वसाहतींमध्ये याची अंमलबजावणीही केली आहे. बायोटेक्नॉलॉजी विभागाच्या प्रमुख डॉ. ज्योती जाधव, प्रा. डॉ. एस. पी. गोविंदवार, प्रा. डॉ. व्ही. ए. बापट यांनी हे संशोधन केले आहे.

रसायनयुक्त पाण्याने केवळ नदीच प्रदूषित होते असे नाही, तर भूगर्भातील जलसाठा आणि मृदा यावरही याचा विपरीत परिणाम

पान ९ वर »

> “ पर्यावरणाच्या एका गंभीर समस्येवरचे शाश्वत उत्तर संशोधनातून शोधले आहे. ही प्रक्रिया पूर्णपणे जैविक असल्याने याचे कोणतेही दुष्परिणाम नाहीत. या प्रक्रियेतून शुद्धीकरण केलेले पाणी शेतीसाठी किंवा अन्य औद्योगिक वापरासाठी वापरले जाऊ शकते. हे संशोधन आंतरराष्ट्रीय पातळीवरचे असून, याची अंमलबजावणी व्यापक पातळीवर व्हावी.
>
> \- प्रा. डॉ. ज्योती जाधव,
> बायोटेक्नॉलॉजी विभागप्रमुख, शिवाजी विद्यापीठ.

सकाळ

कोल्हापूर : जैविक पद्धतीने जलशुद्धीकरणासाठी बनवण्यात आलेल्या प्रकल्पातील बेड.

जैविक जलशुद्धीकरणाचे संशोधन यशस्वी

» पान १ वरून

होतो. औद्योगिक वसाहती आणि वस्त्रोद्योग गिरण्यांमधून अशाप्रकारचे रसायनयुक्त पाणी नदीमध्ये सोडले जाते. हे पाणी शुद्ध करण्याची प्रचलित प्रक्रियेमध्ये काही प्रतिरोधी रसायनांचा वापर केला जातो. त्यामुळे पाण्यातील प्रदूषकांचा साका (स्लेज) तळाला साठतो आणि वरील पाणी अन्यत्र सोडण्यात येते, मात्र या पुन्हा राहिलेल्या साक्याचे काय करायचे, असा प्रश्न असतो. त्यामुळे जलशुद्धीकरणाची ही पद्धत शाश्वत नाही.

शिवाजी विद्यापीठाच्या बायोटेक्नॉलॉजी विभागातील प्राध्यापकांनी या समस्येवरचा शाश्वत उपाय शोधला. त्यांनी आपल्या प्रयोगशाळेमध्ये अथोपिया ॲक्वाटिया, सॅल्वनीया, मोनेस्टा, टाईफा, ग्लुमिया माल्कोनी यासह काही अन्य वनस्पतींचा उपयोग रसायनयुक्त पाणी शुद्धीकरणासाठी होऊ शकतो याचा प्रयोग करून पाहिला. झेंडू, पाणकणीस, गलाटा, कर्दळी याही वनस्पतींचा उपयोग करून त्यांनी पाहिला. काही जीवाणूंचा वापरही त्यांनी या प्रक्रियेत केला. पाण्यावर तरंगणाऱ्या वनस्पतींचाही उपयोग यासाठी केला गेला. या वनस्पतींची मुळे, पाने पाण्यातील प्रदूषकांचे प्रमाण नगण्य करतात. त्यामुळेच रयासनयुक्त पाणीदेखील शुद्ध होते. त्यामुळे पाणी शेतीसाठी वापरले जाऊ शकते किंवा ते नदीत सोडल्यास त्याचा दुष्परिणाम जाणवत नाही. यासाठी काही जलचरांवरही या पाण्याचा प्रयोग केला गेला. काही औद्योगिक वसाहतींमध्ये याचा यशस्वी प्रयोग केला असून, या संशोधनाची दखल राष्ट्रीय पातळीवर घेण्यात आली आहे. केंद्र सरकारच्या बायोटेक्नॉलॉजी विभागाच्या संकेतस्थळावर या संशोधनातून साकारलेल्या प्रकल्पाचे छायाचित्रही लावले आहे.

सकाळ

उन्हाच्या तडाख्यामुळे झाडे वाळू लागली आहेत. त्यामुळे टँकरद्वारे पाणी द्यावे लागत आहे. गुरुवारी शिवाजी विद्यापीठात घेतलेले छायाचित्र. दुसऱ्या छायाचित्रात उन्हात जाण्याचे टाळून रंकाळा पदपथ येथे गप्पांमध्ये मग्न झालेल्या महिला.

Kolhapur, Kolhapur-Today
26/04/2019 Page No. 6

जनसंपर्क कक्ष
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर
26 APR 2019

तरुण भारत

विद्यापीठाच्या दुसऱ्या टप्प्यातील परीक्षा सोमवारपासून

कोल्हापूर : शिवाजी विद्यापीठातील दुसऱ्या टप्प्यातील परीक्षा सोमवार २९ एप्रिलपासून सुरू होणार आहेत. यामध्ये एमबीए, बिझनेस मॅनेजमेंट, बी फार्मसी आर्किटेक्ट, या विषयांचा समावेश आहे. या परीक्षांचे वेळापत्रक विद्यापीठाच्या अधिकृत संकेतस्थळावर जाहीर करण्यात आले आहे. शिवाजी विद्यापीठातील दुसऱ्या टप्प्यातील परीक्षा २९ एप्रिल ते ४ मेपर्यंत सुरू राहणार आहेत. या परीक्षा विद्यापीठ क्षेत्रातील सांगली, सातारा तिन्ही जिल्ह्यातील विविध केंद्रावर होतील. आर्किटेक्ट अभ्यासक्रमाच्या परीक्षा २२ ते ३० मेपर्यंत आहेत. ॲडव्हान्स कन्स्ट्रक्शन, प्रोजेक्ट मॅनेजर, रिसर्च, लॉ व लीगल ॲस्पेक्ट, मास हाऊसिंग, ह्युमन हॅबीट स्टडिज, प्लॅनिंग थिअरी, अर्बन डिझाइन या विषयांचा समावेश आहे. डिप्लोमा इन बिझनेस मॅनेजमेंट अभ्यासक्रमाची परीक्षा २० ते २४ मे या कालावधीत होणार आहेत.

जनसंपर्क कक्ष
शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर
26 APR 2019
तरुण भारत

एम. फिल., पीएच. डी. प्रवेश अर्ज भरण्यासाठी ४ मे पर्यंत मुदत

कोल्हापूर : शिवाजी विद्यापीठातील एम. फिल. व पीएच. डी. विशेष प्रवेश प्रक्रिया (राखीव प्रवर्गातील विशेष जागांसाठी) विद्यार्थ्यांकडून ऑनलाईन अर्ज मागवण्याची प्रक्रिया सुरू आहे. गुरुवार पासून विद्यापीठाच्या संकेतस्थळावर ऑनलाईन अर्ज उपलब्ध करून देण्यात आले आहेत. विद्यार्थ्यांनी ४ मे पर्यंत अर्ज भरावयाचे आहेत. या परीक्षा २१, २२ आणि २३ मे या कालावधीमध्ये होणार आहेत. परीक्षेचे वेळापत्रक व हॉल तिकीट विद्यापीठाच्या www.unishivaji.ac.in या संकेतस्थळावर उपलब्ध करून देण्यात येणार आहे.