Registered with the Registrar of Newspapers of India: R.N. DELENG/2002/8668

VIPNET NEWS

A monthly newsletter of Vigyan Prasar Network of Science Clubs - VIPNET

MAY 2009 VOL. 7 NO. 5 PRICE: Rs. 2.00

Inside

विशेष लेख

सूर्य ग्रहण का सुरक्षित अवलोकन

Swine flu: The New Influenza A (H1N1) Virus

पूर्ण सूर्य ग्रहण 2009 पर परियोजना

A project on Total Solar Eclipse 2009

Astronomy Puzzle

Photo Quiz

Astronomy Activity Cornner:
Distance of The Sun in Terms of Light Minutes

VIPNET Questionnaire

साइन्टून

गोलू की सोच

विज्ञान सुर्खियां

सूर्य ग्रहण का सुरक्षित अवलोकन

इस लेख में, हम सूर्य को अथवा आंशिक ग्रहण के समय सूर्य को देखने से नंगी आँखों को होने वाली क्षति और इसे रोकने के उपायों की संक्षिप्त समीक्षा करेंगे। इसके लिए हमें नेत्र की संरचना और इसे प्रभावित करने वाले प्रकाश-विकिरण को समझना होगा। उसके बाद हम सुरक्षात्मक उपाय किए बिना अथवा धुंधले शीशे और धूप चश्मे आदि जैसे असुरक्षित उपकरणों से सूर्य को देखने के कारण आँखों को होने वाली क्षति पर विचार करेंगे।

इस वर्ष 22 जुलाई को यदि हम सही समय और सही स्थान पर उपस्थित हों तब हम पूर्ण सूर्य ग्रहण यानी खग्रास को देख सकते हैं। इस पूर्ण सूर्य ग्रहण का भारत के लिए विशेष महत्व है क्योंकि इसकी पूर्णता को हमारे देश के कुछ सघन आबादी वाले क्षेत्रों यानी गुजरात, महाराष्ट्र, मध्यप्रदेश, उत्तरप्रदेश, बिहार, असम और अरूणाचल प्रदेश से देखा जा सकेगा। पूर्ण सूर्य ग्रहण भारत के पश्चिम तट से यानी सूरत से 200 किलोमीटर दूर खम्भात की खाड़ी से भारतीय समय के अनुसार 5:29 पर आरंभ होगा। भारत में पूर्ण सूर्य ग्रहण को सूरत, वडोदरा, इन्दौर, भोपाल, जबलपुर, वाराणसी, पटना, दार्जिलिंग, पटना, डिब्रूगढ़ आदि स्थानों से देखा जा सकेगा। चीन में दिखाई पड़ने से पहले ग्रहण को नेपाल, बांग्लोदश और भूटान से देखा जा सकेगा। सूर्य ग्रहण भारतीय समय के अनुसार 07:50 पर खत्म होगा।

हमें 22 जुलाई, 2009 को पूर्ण सूर्य ग्रहण यानी खग्रास देखने का अवसर मिलेगा जिसे देखना एक अनोखा व रोमांचक अनुभव होगा। अतः इस खगोलीय लीला के अवलोकन के अवसर को गंवाना नहीं चाहिए। इस मौके पर एक तरफ तो छाया पट्टियाँ, बेली मणिकाएँ, सौर ज्वालाएं, आभामंडल (या सूर्य का वायुमंडल) और हीरक वलय (हीरे की अंगूठी) अद्‌भुत दृश्य उपस्थित होंगे, तो दूसरी ओर पशु-पक्षियों एवं मनुष्यों की व्यवहत पद्धति में महत्वपूर्ण परिवर्तन दिखाई देंगे। यह परिदृश्य दर्शक को चकित कर देता है और उस पर अमिट प्रभाव छोड़ता है। लेकिन इस मनोरम दृश्य का साक्षात्कार करने के लिए कुछ सावधानियाँ भी बरतनी चाहिए।

मानव स्वभाव में ही उत्सुकता निहित है। इसलिए अक्सर लोग किसी सुरक्षात्मक उपाय को अपनाए बिना अथवा अनजांचे एवं असुरक्षित उपकरणों की सहायता से सूर्य ग्रहण देखने की लालसा को रोक नहीं पाते। इस तरह से ग्रहण देखने पर आँखों को क्षति पहुँचने की पूरी आशंका रहती है। दृष्टि को पहुँचने वाली इस तात्कालिक अथवा स्थायी हानि को ग्रहण अंधता (इक्लिप्स ब्लाइंडनेस) कहते हैं। चिकित्सा विज्ञान की शब्दावली में इसे 'सोलर रेटिनाइटिस' (सूरज के कारण रेटिना में होने वाली बीमारी) कहते हैं। लोग यह आफत क्यों मोल लेते हैं? इसकी कई वजहें हैं, जैसे ग्रहण देखने के बारे में वैज्ञानिक सूचनाओं का अभाव, ग्रहण के समय की वर्षावधि, ग्रहण की मात्र (सूर्य कितना ढका हुआ है), ग्रहण का कोण एवं आकाश में बादलों की मात्रा आदि। सभी सूर्य ग्रहणों के समय सौर अंधता के अनेक मामले प्रकाश में आते हैं। संभवतः इसका कारण यह है कि ऊपर बताए गए किसी न किसी कारण से हम सूर्य के विकिरण की तीव्रता का सही आकलन नहीं कर पाते।

ग्रहण पूर्णता की स्थिति में हो तो आभामंडल को नंगी आँखों से देखने में कोई खतरा नहीं है। लेकिन ग्रहण को आंशिक स्थिति में अथवा पूर्णता की अति प्रारंभिक

May 2009

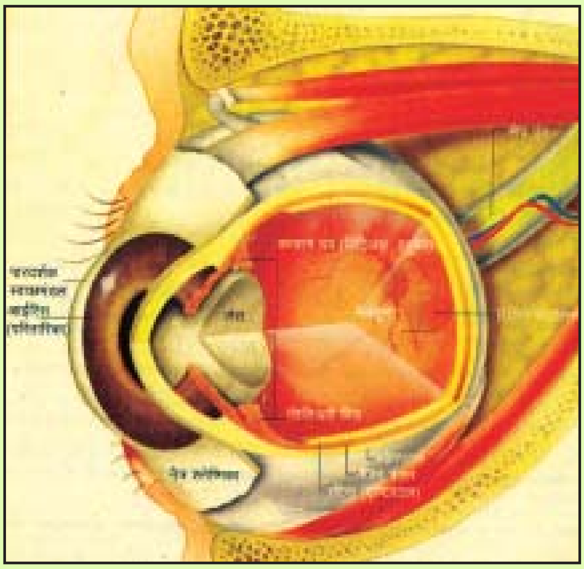
The sun is but a morning star...*Henry David Thoreau*

स्थिति में (यानी बेली मणिकाओं के उदय के समय) एवं पूर्णता की समाप्ति के समय (अर्थात्, हीरक वलय के प्रकट होने के समय) सूर्य को सीधे हरगिज न देखें। ग्रहण के समय सूर्य दर्शन की लालसा अति प्रबल होती है। उसे रोक पाना काफी कठिन होता है। लेकिन यदि आपने आंखों की सुरक्षा के लिए जांचे जा चुके फिल्टर की सहायता के बिना ऐसा किया तो आँख का रेटिना (नेत्र पटल) बुरी तरह झुलस सकता है और आप कुछ समय के लिए या हमेशा के लिए दृष्टि गंवा सकते हैं। दूरबीन से सूर्य या सूर्य ग्रहण देखने की चेष्टा कभी न करें। आंशिक ग्रहण की स्थिति में सूर्य को देखने का सबसे सुरक्षित तरीका यह है कि पिन जैसी सुराख से लगभग एक मीटर की दूरी पर रखे एक सफेद कार्ड बोर्ड पर सूर्य का प्रतिबिंब प्रक्षेपित किया जाए, अथवा 1-2 से.मी. व्यास के अनावृत क्षेत्र वाले ढके हुए समतल दर्पण से अप्रकाशित दीवार पर सूर्य का प्रतिबिंब प्रत्यावर्तित किया जाए।

नेत्र की संरचना

वास्तविकता यह है कि आँख किसी वस्तु को नहीं, बल्कि उससे प्रत्यावर्तित या उत्सर्जित प्रकाश को देखती है। यह किसी वस्तु को कम प्रकाश में तो देख सकती है पर उसे प्रकाश के पूर्ण अभाव की स्थिति में नहीं देख सकती। प्रकाश किरणें आँख में पारदर्शी ऊतकों के माध्यम से प्रवेश करती हैं। इन्हें आँख विद्युत संकेतों में बदल देती है। ये संकेत मस्तिष्क में भेजे जाते हैं। वह इन्हें दृश्यमान प्रतिबिंबों में बदल देता है।

नेत्र गोलक (आई बॉल) के दिखाई देनेवाले हिस्से में श्वेतपटल (स्क्लीअरा) और रंगीन आइरिस (परितारिका) होती है (चित्र 1)। पारदर्शक स्वच्छमंडल (कोर्निआ) पर एक झिल्ली (कंजंक्टिवा) चढ़ी होती है इसे नेत्र श्लेष्मिका कहते हैं। आँख के सफेद हिस्से को श्वेत पटल (स्क्लीअरा) कहते हैं। आइरिस के ठीक आगे पारदर्शक स्वच्छ मंडल होता है। आँख के लैंस का संबंध सिलिअरी पिंड से होता है। नेत्र गोलक के अंदर जेली की तरह का एक द्रव पारदर्शक (विट्रिअस ह्यूमर) होता है। आँख में स्थित रेटिना (दृष्टिपटल) प्रकाश किरणों को विद्युत संकेतों में बदल देता है। यह कोरायड यानी रंजित पटल के नीचे स्थित होता है। नेत्र तंतु (आप्टिक नर्व) विद्युत संकेतों को मस्तिष्क तक पहुँचाते है। मैक्यूला ल्यूटिआ में स्थित एक गड्ढे को फोविआ सेंट्रालिस कहते हैं। यह सबसे तीव्र दृष्टि वाला क्षेत्र है।



चित्र 1: नेत्र की संरचना

आईरिस आँख में स्थित रंगीन चकती होती है जो पारदर्शक स्वच्छमंडल के पीछे होती है। आईरिस के मध्य में एक वृत्ताकार द्वार होता है जिसे पुतली कहते हैं। यह एक काले वृत्त के आकार की दिखती है। पुतली नेत्र में प्रवेश करने वाले प्रकाश की मात्रा को नियंत्रित करती है। पुतली से जुड़ी हुई दो पेशियां पुतली का आकार प्रकाश की मात्रा के अनुसार खुद ब खुद घटा-बढ़ा देती है। मंद प्रकाश में विस्तारक पेशी पुतली का आकार फैला देती है। इससे अधिकाधिक प्रकाश नेत्र में प्रवेश कर पाता है। तीव्र प्रकाश में संकुचन पेशी इसे सिकोड़ देती है। इससे नेत्र में अत्यधिक प्रकाश प्रवेश नहीं कर पाता। आँख जब किसी निकट वस्तु को देखती है, तब भी पुतली सिकुड़ जाती है। इससे उस वस्तु का नेत्र में काफी स्पष्ट बिंब बनता है।

सिलिअरी पिंड आईरिस को घेरे रहते हैं। यह मजबूत तंतुओं के जरिए क्रिस्टलीय लैंस से जुड़ी होती है। यह आईरिस के ठीक पीछे स्थित होता है। लैंस की संरचना में लचीलापन होता है। इसकी आकृति और आकार एस्पीरिन की गोली के आकार की होती है। पारदर्शक स्वच्छमंडल की ही तरह लैंस भी पारदर्शी होता है इसमें कोई रक्त नलिका नहीं होती और वह नेत्र के अन्य अवयवों की तुलना में जलरहित होता है। सिलिअरी पिंड की पेशियां लैंस के आकार को लगातार घटाती-बढ़ाती रहती हैं। जरूरत के मुताबिक लैंस का आकार जब-जब बदलता है, तब-तब एक स्पष्ट दृश्यमान बिंब उभरता है। दरअसल, नजदीक और दूर की वस्तुओं को देखने के लिए आँख का फोकस बिंदु बदलता रहता है। इसलिए लैंस का आकार भी बदलता रहता है। सिलिअरी बॉडी से स्वच्छ जलीय द्रव भी निकलता रहता है। इसे ऐक्विअस ह्युमर कहते हैं। यह पारदर्शक स्वच्छमंडल और लैंस को पोषक तत्व प्रदान करता है। साथ ही उन्हें चिकना भी बनाए रखता है। पारदर्शक स्वच्छमंडल और लैंस के बीच यही द्रव भरा रहता है। सिलिअरी बॉडी इस द्रव का निर्माण लगातार करती रहती है। पुराना द्रव किनारे बनी निकास नलियों से बाहर चला जाता है और उसका स्थान नया द्रव ले लेता है।

रंजित पटल (कोरायड) यूविअल क्षेत्र के पिछले हिस्से में स्थित होता है। यहाँ यह समझ लेना चाहिए कि आईरिस, सिलिअरी तंतु पेशियों और रंजित पटल को एक ही संरचना (युविअल क्षेत्र) माना जाता है। रंजित पटल देखने पर काली स्याही में भीगा हुआ सोख्ता (ब्लाटिंग पेपर) जैसा लगता है। उसमें अनेक रक्त नलिकाएं होती हैं। रंजित पटल के रक्त से ही रेटिना के ऊपरी भाग का पोषण होता है।

रेटिना नेत्रगोलक की दीवार की सबसे अंदरूनी परत का निर्माण करता है। यह गीले टिश्यू पेपर के टुकड़े की तरह की झीनी सी संरचना होती हैं। प्रकाश संवेदी कोशिकाएं दो प्रकार की होती हैं। कुछ कोशिकाएं शलाकाओं (राड) के आकार की होती हैं और कुछ अन्य कोशिकाएं शंकु (कोन) के आकार की होती हैं। रेटिना में 12 करोड़ शलाकाएं एवं 60 लाख शंकु होते हैं। ये कोशिकाएं प्रकाश को अवशोषित कर उसे विद्युत संकेतों में बदल देती हैं।

रेटिना के केन्द्र के पास एक गोल सा क्षेत्र होता है। इसे मैक्युला ल्यूटिया अथवा मैक्युला कहते हैं। मैक्युला मुख्यतः शंकुओं से बना होता है। आँख जिन दृश्यों पर सीधे टिकी होती है, मैक्युला उनका अत्यंत स्पष्ट बिंब, विशेषकर तीव्र प्रकाश में निर्मित करता है। रेटिना का बाकी हिस्सा परिधीय दृष्टि का निर्माण करता है। आशय यह है कि आँख जब किसी वस्तु पर सीधे टिकी होती है, तो यह हिस्सा उसे वस्तु के किनारों को देखने में सक्षम बनाता है। अधिकतर शलाकाएं रेटिना के इसी हिस्से में होती हैं। ये कम प्रकाश के प्रति अधिक संवेदनशील होती हैं। इसलिए आँख जब धुंधली दिखने वाली

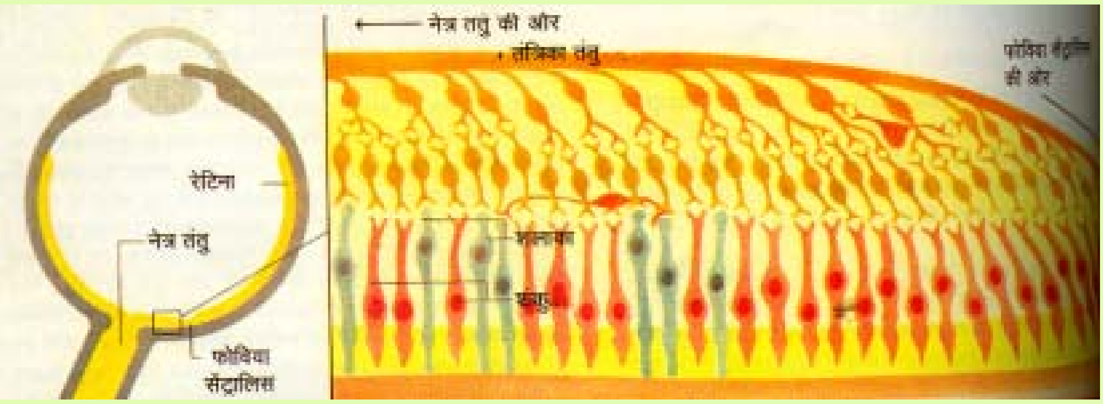
वस्तुओं पर सीधे नहीं टिकी होतीं, तो वे अक्सर अधिक स्पष्ट दिखाई देती हैं। उदाहरण के तौर पर यदि किसी धुंधले तारे के किनारे की ओर देखा जाए तो उसका बिंब रेटिना के उस हिस्से में बनता है, जिसमें अधिकतर शलाकाएं होती हैं। इसलिए मद्धिम प्रकाश में भी उनकी सबसे अच्छी छवि बनती है।

शलाकाओं और शंकुओं से जुड़े तंत्रिका तंतु रेटिना के केन्द्र पर मिलते हैं और नेत्र तंतु (आप्टिक नर्व) का निर्माण करते हैं। इस नेत्र तंतु में लाखों तंत्रिकाएं होती हैं। यह एक लचीले तार का काम करती है और नेत्र गोलक को मस्तिष्क से जोड़ती है। वास्तव में नेत्र तंतु रेटिना में उत्पन्न विद्युत् संकेतों को मस्तिष्क तक पहुँचाते हैं जहां उनका दृश्य बिंब बनता है।

हम कैसे देखते हैं?

आंख में प्रवेश करने वाली किरणें रेटिना पर एक निश्चित बिंदु पर पड़नी चाहिए। ऐसा होने पर ही किसी वस्तु का रेटिना पर स्पष्ट बिंब बनता है। लेकिन किसी वस्तु से प्रत्यावर्तित या उत्सर्जित होने वाली प्रकाश किरणें एक-दूसरे से दूर या तो एक दूसरे के लगभग समानांतर चलती हैं। पारदर्शक स्वच्छ मंडल (कॉर्निया) और लैंस उन्हें एक फोकस बिंदु पर केन्द्रित करते हैं। ये प्रकाश किरणों को एक-दूसरे की ओर मोड़ते हैं। पारदर्शक स्वच्छ मंडल से गुजरने के बाद प्रकाश किरणें ऐक्विअस ह्युमर और पुतली से होती हुई लैंस में प्रवेश करती हैं। लैंस उन्हें मोड़कर एक-दूसरे के निकट लाता है। फिर प्रकाश की किरणें काचाभ द्रव (विट्रिअस ह्युमर) से होती हुई रेटिना से टकराती हैं। जिन वस्तुओं पर आँखें टिकी होती हैं, उनसे आने वाली प्रकाश किरणें एक साथ फोविया सेंट्रालिस पर पड़ती हैं। यह मैक्युला के केन्द्र में स्थित एक गड्ढेदार स्थान है (चित्र 2)। यह सर्वाधिक तीव्र दृष्टिवाला क्षेत्र होता है। वस्तुओं के किनारों से आने वाली प्रकाश किरणें रेटिना के अन्य क्षेत्रों पर पड़ती हैं।

आँख की पुतली एक हद तक नेत्र का प्रकाश एवं अंधकार से सामंजस्य कायम करती है। तेज रोशनी में यह सिकुड़ कर सुई की नोक जितनी छोटी बन सकती है। इस तरह वह अत्यधिक तीव्र प्रकाश के कारण नेत्र को क्षतिग्रस्त होने अथवा चौंधियाने से बचाती है। अंधेरे में यह पूरी आईरिस जितनी फैल सकती है। इस प्रकार वह आँख में प्रकाश की यथासंभव मात्रा को प्रवेश करने देती है। लेकिन अंधकार एवं प्रकाश से नेत्र को अनुकूलित करने का सबसे महत्वपूर्ण कार्य रेटिना में ही होता है।



चित्र 2: रेटिना में अवस्थित कोशिकाओं को शलाका और शंकु कहते हैं ये प्रकाश को अवशोषित करती हैं और उन्हें विद्युत संकेतों में बदल देती हैं। रेटिना के केंद्रिय भाग में शलाकाओं से अधिक शंकु होते हैं। शंकु मुख्यतया फोविया सेंट्रालिस क्षेत्र में केन्द्रित होते हैं। शलाकाओं और शंकुओं से जुड़े तंत्रिका तंतु मिलकर नेत्र तंतु का निर्माण करते हैं।

सूर्य ग्रहण एवं कुछ महत्वपूर्ण व्यक्ति

सूर्य को देखने के कारण संभावित क्षति का वर्णन प्लेटो ने 'फाइडो' में किया है। उसमें सुकरात ने सुझाव दिया है कि सूर्यग्रहण को सीधे देखने के बजाय जल में उसके प्रतिबिंब को देखना चाहिए (आज हमें मालूम है कि ऐसा करना खतरनाक है)। कहा जाता है कि कांस्टेटाइन सातवें ने सूर्य ग्रहण को देखने के बाद अपनी दोनों आँखें गंवा दी थीं। दूरबीन से सूर्यग्रहण देखने के कारण गैलीलियो की आँखें भी क्षतिग्रस्त हो गई थीं। उल्लेखनीय है कि अनुबिंबों के अध्ययन के दौरान रॉबर्ट बॉयल, आइजेक न्यूटन और जोसेफ प्लेटो को काफी असुविधाओं का सामना करना पड़ा। ये वैज्ञानिक सूर्य को एकटक देखा करते थे। ऐसे मामले भी हैं जिनमें शुक्र के संक्रांति का अवलोकन करते हुए वैज्ञानिकों की आँखों के रेटिना झुलस गए। आमतौर पर हम सूर्य को एकटक नहीं देखते। थोड़ी-थोड़ी देर पर नजर हटा लेने की वजह से सूर्य से उत्सर्जित ऊर्जा रेटिना के किसी एक भाग में केन्द्रित नहीं हो पाती। रेटिना सूर्य को लगातार निहारने के कारण ही क्षतिग्रस्त होता है।

विद्युत्-चुंबकीय वर्णक्रम में महत्वपूर्ण प्रकाशीय क्षेत्र

विकिरण के विविध स्रोतों से विद्युत्-चुंबकीय वर्णक्रम के विभिन्न भागों में विद्युत-चुंबकीय ऊर्जा उत्सर्जित होती है। इस वर्णक्रम में रेडियो आवृत्ति, अवरक्त किरणें, दृश्य अथवा प्रकाश किरणें, पराबैंगनी किरणें तथा एक्स एवं गामा किरणें शामिल होती हैं। प्रकाश के तरंगदैर्घ्य की इकाई मिली माइक्रान (mμ) होती है (mμ) = 10^{-9} मीटर)।

पृथ्वी पर सूर्य के वर्णक्रम का जो भाग पहुँचता है, उसमें मुख्यतः अवरक्त किरणें (6500mμ से - 723mμ तक), दृश्य किरणें (723mμ से - 399mμ तक) और पराबैंगनी किरणें (397mμ से - 300mμ तक) होती हैं। यह जानना दिलचस्प होगा कि सूर्य के प्रकाश में 58 प्रतिशत अवरक्त, 40 प्रतिशत दृश्य एवं 2 प्रतिशत पराबैंगनी किरणें होती हैं।

3000mμ से 393mμ तक के प्रकाशीय क्षेत्र में अवरक्त, दृश्य तथा दीर्घ पराबैंगनी किरणें होती हैं। विद्युत् चुंबकीय वर्णक्रम के लघुतम तरंगदैर्घ्य वाले क्षेत्र में किरणें 1mμ से भी कम तरंगदैर्घ्य वाली होती हैं। यह दोनों क्षेत्र महत्वपूर्ण प्रकाशीय क्षेत्र हैं।

रेटिना का झुलसना

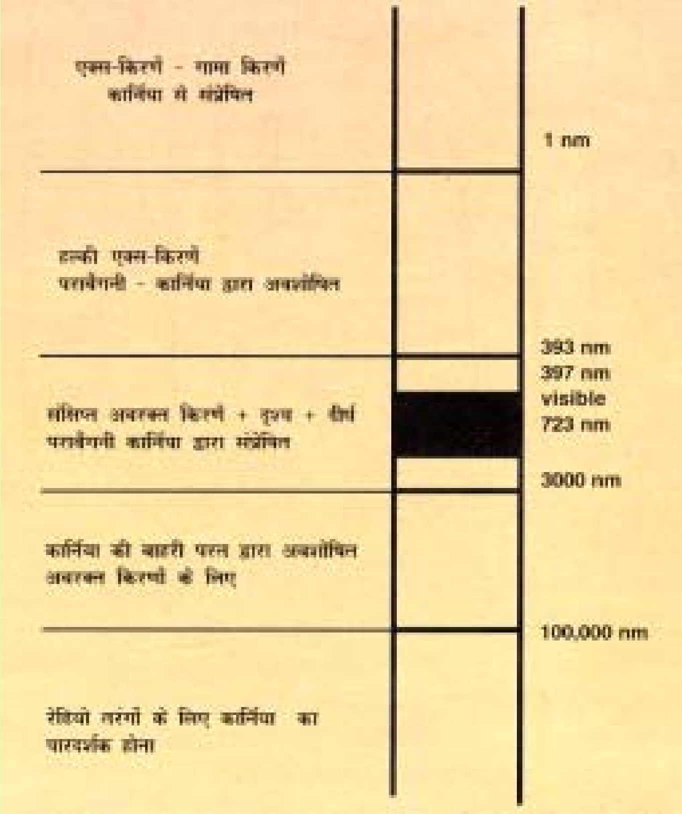
रंजित पटल एवं रेटिना आम तौर पर सूरज को देखने के कारण ही झुलसते हैं। कभी-कभी नेत्र दुर्घटनावश चकाचौंध कर देने वाले प्रकाश, बिजली अथवा उच्च वोल्टता वाली विद्युत् धारा के शार्ट सर्किट हो जाने से उत्पन्न प्रदीप्ति के सम्पर्क में आ जाता है। तब भी रंजित पटल और रेटिना के क्षतिग्रस्त होने की आशंका रहती है। बिरले कभी कार्बन आर्क जैसे तेज रोशनी पैदा करने वालकृत्रिम प्रकाश-स्रोत के सम्पर्क में आने पर भी रेटिना और रंजित पटल झुलस जाते हैं। कभी-कभार हमें नेत्र पर तीव्र प्रकाश के प्रभाव की अनुभूति मात्र होती है। उस दिशा में कुछ तात्कालिक आत्मपरक (सब्जेक्टिव) लक्षण दिखाई देते हैं। लेकिन

प्रकाशीय उत्सर्जन का गंभीर प्रभाव पड़ने पर एक घातक छाला उत्पन्न हो जाता है। इससे नेत्र स्थायी रुप से क्षतिग्रस्त हो जाता है। मैक्युला के भी प्रभावित होने पर स्थिति गंभीर हो जाती है (अधिकतर मामलों में ऐसा ही होता है)। सूर्य के कारण रंजित पटल और रेटिना को होने वाली क्षति (सौर अंधता अथवा फोटो रेटिनाइटिस) को इसी श्रेणी में रखा जा सकता है।

आइए, कल्पना करें कि सूर्य 6000 केल्विन तापमान वाला एक काला पिंड (ब्लैक बॉडी) है। इससे उत्सर्जित होने वाली ऊर्जा की 1.36 किलोवाट प्रति वर्ग मीटर मात्रा पृथ्वी की सतह पर उपलब्ध होगी। यदि आँख की पुतली संकुचित होकर दो मिलिमीटर की हो जाए (सूर्य को सीधे देखने पर ऐसा ही होता है) तो इस ऊर्जा का लगभग 3 प्रतिशत भाग नेत्र में प्रवेश करेगा। उसका 30 प्रतिशत से भी अधिक अंश नेत्र के विभिन्न आंतरिक अवयवों से गुजरने के दौरान नष्ट हो जाता है। सूर्य जैसे किसी पिंड को देखने के कारण रेटिना पर होनेवाले ऊर्जा संकेंद्रण का आकलन करने के लिए हम इस जानकारी का उपयोग करते हैं। सामान्य सी गणना भी दर्शा सकती है कि सूर्य को केवल कुछ सेकंड के लिए भी सीधे देखना क्यों खतरनाक है।

दुर्घटना के मामले में प्रकट होने वाले लक्षण

ऐसी दुर्घटनाओं में स्वानुभूतिमूलक (सब्जेक्टिव) लक्षण प्रकट होते हैं। इनकी गंभीरता का रेटिना कैसे दिखता है इस बात से कुछ लेना-देना नहीं है। अधिकतर मामलों में तत्काल कोई विशेष असामान्यता महसूस नहीं की जाती। केवल चौंधिया जाने का अहसास होता है। लेकिन थोड़ी देर बाद ही लगता है कि आँख के सामने कोई छितराया हुआ बादल अनियमित क्रम में लहरा रहा है। इसके साथ ही परेशान करने वाले बिंब दिखाई देने लगते हैं। इसके अतिरिक्त फोटो फोबिया प्रकाश से भय), फोटोप्सिया (प्रकाश की दमक) और क्रोमैटोप्सिया (रंगों को देखने में बाधा) के लक्षण भी प्रकट होने लगते हैं। 24 घंटे बाद ये छितराए हुए बादल सिमटकर एक घने अंध बिंदु (स्कोटोमा) में परिवर्तित हो जाते हैं। यह स्थिति कई सप्ताहों या महीनों तक अथवा स्थायी रूप में भी बनी रह सकती है। यह अंध बिंदु विशेष कर दृष्टि के केन्द्र में उभरता है और वहाँ की दृष्टि अत्यंत मंद पड़ जाती है। यह आँख की देखने की क्षमता को घटा कर औसतन 6/12 कर देता है। इसका अर्थ यह है कि एक सामान्य दृष्टि वाला व्यक्ति जिस वस्तु को 12 फुट की दूरी से देख सकता है, उसी वस्तु को अंध बिंदु अथवा स्कोटोमा से प्रभावित व्यक्ति 6 फुट की दूरी से देख पाता हैं। लेकिन दृष्टि क्षमता घटकर 6/60 (अर्थात् सामान्य दृष्टि वाला व्यक्ति जिस वस्तु को 60 फुट की दूरी से देख सकता है इसे अंध बिंदु से प्रभावित व्यक्ति 6 फुट की दूरी से देख पाता है) या उससे भी कम होने के बिरले ही मामले प्रकाश में आते हैं। अंध बिंदु के प्रकट होने की जानकारी दृष्टि में आए धुंधलापन अथवा लघु आकार वाले पदार्थों या परीक्षण पत्रों (टेस्ट लेटर) के न दिखने से मिलती है। शुरुआती सप्ताहों में अक्सर दृष्टि में झिलमिलाहट का एहसास होता है अथवा वह चकराती सी लगती है। दृष्टि के केन्द्रीय क्षेत्र में वस्तुओं का आकार परिवर्तित रूप में (मेटामार्फोजिआ) दिखाई दे सकता है। वस्तु अपने वास्तविक आकार से बड़ी या छोटी दिखाई दे सकती है। इस स्थिति की शुरुआत रेटिना में उपस्थित पदार्थो के शोफ (एडेमा) के साथ होने वाले विस्थापन से होती है। अंततः नतीजा होता है - ऐसे परिवर्तन कि एक बार क्षति होने पर स्वयं उसमें कोई सुधार न हो सके। इसलिए खतरा मोल न लें। ऊपर बताए गए लक्षणों में से किसी का भी आभास हो तो फौरन किसी नेत्र विज्ञानी से सम्पर्क करें। इस स्थिति से बचने के लिए इसी लेख के अंत में कुछ दिशा-निर्देश दिए गए हैं। उनमें बताया गया है कि सूर्य ग्रहण को सुरक्षित ढंग से कैसे देखें। इन दिशा-निर्देशों का पालन करें।



चित्र 3: विद्युत्-चुंबकीय वर्णक्रम के महत्वपूर्ण प्रकाशीय क्षेत्र

सूर्य को सीधे देखने के घातक प्रभाव के वास्तविक लक्षण विशेष प्रकार के होते हैं। लेकिन स्वानुभूतिक लक्षणों के प्रकट होने पर भी कई बार आंख का अंदरूनी भाग (फंडस) सामान्य प्रतीत होता है। सौर विकिरण के मामूली दुष्प्रभाव वाले मामलों में मैक्युला का रंग सामान्य से अधिक गहरा हो जाता है। निश्चित तौर पर ऐसा रंजित पटल में रक्त संकुलता बढ़ जाने के कारण ही होता है। अधिक गंभीर मामलों में मैक्युला के केन्द्रीय भाग में उभार आ जाता है। शायद इसका रंग धूसर हो जाता है और इससे मामूली रक्त स्राव भी होने लगता है। इसके साथ ही केन्द्र में एक गहरा धब्बा उभर आता है जिसे अपना आधार छोड़ चुके रेटिना के हिस्से चारों ओर से घेर लेते हैं। इस प्रक्रिया में फोविया में एक खास परिवर्तन यह दिखता है कि उस पर एक या एक से अधिक पीले-सफेद धब्बे तेजी से उभर आते हैं। ये आकार में गोल अथवा कभी-कभी चाप के आकार के होते हैं। इनके चारों ओर रंग कणों का एक अनियमित सा चित्तीदार क्षेत्र बन जाता है। फंडस के पिछले भाग की तरफ बढ़ने पर ये रंगकण क्रमशः धूमिल होते नजर आते हैं। इन परिवर्तनों का संबंध सौर विकिरण के कारण नेत्रों को हुई क्षति से होता है। इन्हें प्रयोगात्मक दृष्टि से देखा जा सकता है। दृष्टि पटल दर्शी से इनका काफी सावधानी से निरीक्षण करने पर मालूम होता है कि यह केंद्रीय भाग वास्तव में रंगकणों से युक्त उपकला का एक झुलसा हुआ छिद्र है और इसे चारों ओर से घेरने वाला बिंदुचक्र रंगकणों का संघनन दर्शाता है। और अंधता के कुछ अत्यंत गंभीर मामलों में मैक्युला में एक विशेष प्रकार का छिद्र बन सकता है।

रेटिना के झुलसने के बाद दृष्टि की स्थिति

अधिकतर मामलों में एक-दो महीनों के अंदर ही दृष्टि में सुधार आने लगता है और यदि अंध बिन्दु बरकरार भी रहती है, तो वह दिन-ब-दिन छोटी होती जाती है। इसके साथ ही मैक्युला का पीले धब्बों वाला लालिमा-युक्त क्षेत्र भी धूसर रंग धारण करने लगता है और धीरे-धीरे अदृश्य हो जाता है। कुछ मरीजों के रेटिना साल भर से अधिक समय तक जख्मी रहते हैं। ऐसे बहुत कम लोग होते हैं जिनके रेटिना के

जख्म सालों बाद तक नहीं भरते। वैसे रेटिना के झुलसने के कुछ महीने बाद दृष्टि में सुधार भले आने लगे, पर अधिकतर मामलों में कुछ न कुछ कमी रह ही जाती है।

दृष्टि की तीक्ष्णता का स्तर 6/6 होने पर भी उसका सामान्य हो जाना जरूरी नहीं है। कुछ मामलों में केंद्रीय अथवा पराकेंद्रीय अंध बिंदु के अवशेष बरकरार रहते हैं। ऐसा दोनों आँखों में होने पर पढ़ने तथा कुशलतापूर्वक कार्य करने की क्षमता स्थायी तौर पर क्षीण हो जाती है। अधिकतर मामलों में मैक्युला पर बन गए स्थायी प्रकृति के जख्म, खास तौर पर एक छिद्र के कारण मरीज अपनी केन्द्रीय दृष्टि क्षेत्र का एक छोटा-सा भाग हमेशा के लिए गंवा बैठता है। वैसे कुछ सालों के बाद नेत्र की दृष्टि क्षमता में काफी सुधार आ जाता है और अंध बिंदु सिमटकर अत्यंत लघु हो जाता है। निस्संदेह ऐसी दशा में दृष्टि सामान्य सी प्रतीत होती है। शेष रही नगण्य सी कमी पर मरीज का ध्यान नहीं जाता है। यह स्थिति प्रसन्नतादायक होती है। लेकिन दुखद तथ्य यह है कि अवशिष्ट कमी सदैव बनी रहती है।

ग्रहण को देखना

ग्रहण लगा हो, अथवा न लगा हो, सूर्य को सीधे हरगिज न देखें। सूर्य ग्रहण की पूर्णता की स्थिति के अलावा किसी अन्य स्थिति में सूर्य को सुरक्षित एवं जाँचे जा चुके फिल्टर की सहायता के बिना देखने पर आपकी आँखे अस्थायी अथवा स्थायी तौर पर क्षतिग्रस्त हो सकती हैं।

सूर्य को नंगी आँखों से केवल पूर्ण (खग्रास) सूर्य ग्रहण के कुछ सेकंड अथवा कुछ मिनट की अवधि के दौरान ही सुरक्षित ढंग से देखा जा सकता है। उल्लेखनीय है कि यदि आंशिक ग्रहण के दौरान सूर्य की सतह का 99 प्रतिशत भाग आच्छादित हो जाए, तो भी उसका शेष बचा हुआ प्रकाश मंडलीय चाप तब भी इतना चमकीला होता है कि इसे आँख की सुरक्षा का पर्याप्त उपाय किए बिना सुरक्षित ढंग से नहीं देखा जा सकता।

किसी भी आंशिक अथवा वलयाकार (कंकणाकृति) सूर्य ग्रहण को नंगी आँखों से देखने का प्रयास न करें। यदि आप उपयुक्त फिल्टरों की सहायता लिए बिना ऐसा करते हैं तो आपकी आँखें स्थायी तौर पर क्षतिग्रस्त हो सकती हैं। यहां तक कि आप अंधे भी हो सकते हैं। इसलिए आंशिक एवं वलयाकार सूर्य ग्रहण को सुरक्षित ढंग से देखने के लिए कुछ दिशा-निर्देशों को मानना जरूरी है।

यह सत्य है कि धुंधले शीशे, धूप चश्में, रंगीन फिल्म और उदासीन घनत्व वाले फोटो फिल्टरों से सूर्य धूमिल नजर आता है, पर केवल इस वजह से ही आपकी आँखें सुरक्षित नहीं हो जाती। नेत्रों को मुख्यतः अदृश्य अवरक्त किरणें क्षतिग्रस्त करती हैं। अतः हर प्रकार के अनावश्यक खतरों से बचें।

सूर्य ग्रहण को सुरक्षित ढंग से देखने के लिए आवश्यक है कि सूर्य के प्रकाश की तीव्रता को घटाकर एक लाखवें हिस्से तक या उससे भी कम कर दिया जाए। 60 वाट के जलते हुए बिजली के बल्ब की रोशनी में छपे हुए अक्षरों को पढ़ना नामुमकिन बना सकने में सक्षम कोई भी फिल्टर इस कार्य के लिए उपयुक्त सिद्ध हो सकता है।

- सूर्यग्रहण देखने के लिए धुंधले शीशों अथवा धूप चश्मों (सन ग्लास) को सुरक्षित नहीं माना जा सकता।
- खग्रास सूर्य ग्रहण के दौरान उसकी पूर्णता की अवधि के अलावा अन्य किसी भी स्थिति में सूर्य को सीधे हरगिज न देखें।
- आईरिस की रंगमय पर्त और रेटिना के सम्पर्क में चाहे अवरक्त किरणें आएं अथवा दृश्य एवं दीर्घ पराबैंगनी किरणें आएं, इस समस्त विकिरण का अधिकांश भाग अवशोषित होकर ताप में परिवर्तित हो जाता है।

इस प्रकार का प्रभावी फिल्टर बनाने के लिए दो या उससे भी अधिक अति उद्भावित (एक्सपोज्ड) श्वेत-श्याम फोटो फिल्मों या एक्स-रे फिल्मों को एक के ऊपर एक रखें (इस काम के लिए मंद फिल्में सर्वाधिक उपयुक्त होती हैं)। फिल्मों को एक के ऊपर एक रखते जाने से उस फिल्टर का घनत्व क्रमशः बढ़ता जाएगा। एक ऐसी स्थिति आएगी कि उसमें से देखने पर 60 वाट के बल्ब की रोशनी में छपे हुए अक्षरो को नहीं पढ़ा जा सकेगा।

उस स्थिति में एक अंधेरे कमरे में बल्ब की रोशनी ऐसी लगेगी मानो पूर्णिमा की रात में मद्धिम प्रकाशवाली चाँदनी बिखरी हो। दरअसल, फिल्म पर लगे मिश्रण में मौजूद रजत् धातु ही सुरक्षात्मक फिल्टर का काम करती है।

लेकिन इस काम के लिए साधारण श्वेत-श्याम फिल्मों का उपयोग करना असुरक्षित है (भले ही उन्हें प्रकाश में अनावरित किया जा चुका हो)। इसकी वजह यह है कि इन फिल्मों में अक्सर रजत् धातु के बजाय रंजकों का (डाई) उपयोग किया जाता है। वैल्डिंग के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला शेड नम्बर 14 का काला कांच सुरक्षित है।

एक अन्य लोकप्रिय और कम खर्चीले विकल्प के रूप में ऐलुमिनियम की पर्त चढ़ी 'माइलर शीट' प्रचलित हैं। सूक्ष्म छिद्रों से रहित पूर्ण शीटों का निर्माण विशेषकर सूर्य को देखने के लिए ही किया गया हो ऐसी शीटें सुरक्षित होती हैं। साधारण किस्म की ऐलुमिनियमकृत माइलर शीट से सूर्यग्रहण को देखना सुरक्षित नहीं है। अधिक सावधानी बरतने के लिहाज से ऊपर बताए गए फिल्टरों से भी सूर्य को कुछ सेकेंड तक ही देखें।

धुंधले शीशों, रंगीन फिल्मों और धूप चश्मों से ग्रहण को देखना सुरक्षित नहीं है। सबसे सुरक्षित तरीका यह है कि बेहद पतले सुराख (पिन होल) से एक मीटर दूरी पर रखे कार्डबोर्ड पर ग्रहण लगे सूर्य के बिंब को प्रक्षेपित कराया जाए। एक अन्य उपाय यह हो सकता है कि एक समतल दर्पण से छायामय दीवार पर सूर्य के बिंब को प्रत्यावर्तित कराया जाए। यह दर्पण आवृत होना चाहिए। उसका केवल 1-2 सेमी व्यास का वृत्ताकार क्षेत्र ही अनावृत हो।

ग्रहण की पूर्णता की स्थिति में नंगी आँखों से इस भव्य दृश्य के अवलोकन के आनंद को न गंवाएं। सूर्य ग्रहण को नंगी आँखों से देखने की एक मात्र सुरक्षित अवधि दूसरे सम्पर्क के दौरान बेली मणिकाओं के उदय और तीसरे सम्पर्क के दौरान हीरक वलय के प्रकट होने के बीच की होती है। बेहतर होगा कि ग्रहण का अवलोकन करने वाले समूह का कोई नेता हो। वह ग्रहण की पूर्णता की शुरुआत और समाप्ति की घोषणा करके अन्य लोगों को सचेत कर दे, ताकि वे सौर फिल्टरों को उचित समय पर प्रयोग में लाने लगें।

संदर्भः विनय. बी. काम्बले, नेत्र, दृष्टि और सूर्यग्रहण; राविप्रौसंप संदेश, अंक जून 1999

प्रस्तुतिः बी. के. त्यागी एवं नवनीत गुप्ता
bktyagi@vigyanprasar.gov.in, ngupta@vigyanprasar.gov.in

Swine flu

The New Influenza A (H1N1) Virus

❑ Dr Sukanya Datta
sukanyadatta@hotmail.com

Every one knows the symptoms of Influenza. It includes general body ache, a runny nose, wheezy breathing and also loud sneezing. Everybody has had flu sometime or the other. And the usual treatment is a bit or rest and plenty of fluids...and at times, antibiotics. Hardly anything to press the panic button over, you would think. After all no one dies of the flu...Right?... Wrong.

It is evident that proactive vigilance has not stopped the new Influenza A (H1N1) virus from entering India. Therefore we need to take care that we are not infected. To be able to do so, we need to know, what is swine flu, what are its symptoms, what damage can it cause and why a vaccine is currently not available and what treatment options exist. The article tells you all this and more. Read on.

Monitoring Influenza

According to the World Health Organization (WHO), that has a network of more than 120 National Influenza Centres in over 90 countries to monitor Influenza activity and isolate Influenza viruses in every region of the world, Influenza can, and sometimes does, turn into a killer. In 1918-1919, a global outbreak of Influenza killed an estimated 40 to 50 million deaths world wide. Epidemiological models project that a similar global outbreak today could result in 2-to 7.4 million deaths globally.

In the mid 2003s the highly pathogenic Avian Influenza broke out in South-East Asia. It was the largest and most severe on record. It was a most unusual outbreak too since, Avian Influenza viruses are highly species-specific and do not normally infect humans. They are mostly limited to birds (hence the prefix Avian) and, less commonly, to pigs. But the H5N1Avian Influenza virus crossed the species barrier to infect humans. Apart from the bird deaths caused by the virus, the South-East Asia Region alone, accounted for at least 132 human deaths from Avian Influenza A (H5N1).

So, there is no reason to take the flu lightly. And certainly not the new Swine flu (new Influenza A (H1N1), in WHO terminology). This virus first surfaced in Mexico and USA, has spread to countries such as: Argentina (1), Australia (1), Austria (1), Brazil (6), China, Hong Kong Special Administrative Region (1), Colombia (1), Denmark (1), El Salvador (2), France (12), Germany (11), Guatemala (1), Ireland (1), Israel (7), Italy (9), Japan (4), Netherlands (3), New Zealand (7), Panama (3), Poland (1), Portugal (1), Republic of Korea (3), Spain (93), Sweden (1), Switzerland (1) and the United Kingdom (39). ***Human deaths have been reported from Mexico (45), USA (2), Canada(1) and Costa Rica (1).***

Have you wondered why there are masked medical personnel at Indian airports, closely monitoring visitors from certain countries; screening them for signs of fever and cough; and sometimes even placing them in quarantine. TV journalists are following up the stories about people who de-planed with signs of flu. Newspaper headlines have recently reported that heightened surveillance one case of new Swine Flu Influenza A (H1N1) has been confirmed in Hyderabad, India. As of 06:00 GMT, 18 May 2009, 40 countries have officially reported 8829 cases of influenza A(H1N1) infection, including 74 deaths.

The fact that infected people can shed virus before symptoms appear, compounds the risk of international spread via asymptomatic air travelers. And this is the fear that has prompted pro-active medical-vigilance at airports, although as of now, WHO has not advised restriction on regular travel or closure of borders. Urbanization and overcrowded conditions are also key factors that speed up viral transmission.

The WHO is monitoring the outbreaks of Swine flu closely. On 25 April 2009 the Director-General of WHO, declared the Swine flu outbreak, a Public Health Emergency of International Concern. There is a real concern about a pandemic or a worldwide epidemic. A pandemic may occur when a new virus appears against which the human population has no immunity. It has also been pointed out that, new diseases are, by definition, poorly understood and Influenza viruses are notorious for their rapid mutation and unpredictable behaviour. The fear is that the virus may (or hopefully may not) mutate into a more dangerous form. Close and constant monitoring will be needed to mount a swift response; should this happen.

Understanding The Influenza Virus

- Influenza viruses are grouped into three types: A, B, and C.
- Only Influenza A viruses can cause pandemics.

- Influenza virus A classification is based on variations on two proteins found on the virus surface. These are Hemagglutinin and Neuraminidase.
- Hemagglutinin, abbreviated H, has 16 subtypes, and Neuraminidase abbreviated N, has 9 subtypes.
- Theoretically, that means 144 (16x9) subtypes are possible, although not all have actually been observed.
- Influenza A subtypes are further divided into strains that are named after the location and year of the outbreaks.
- ***The virus behind the current pandemic is being described as a new subtype of A/H1N1 not previously detected in swine or humans.***
- A person who is immune to a specific strain, either through vaccination or after being infected with it once, is not necessarily immune to other strains of the same subtypes.

Swine Flu And Pigs

In popular parlance, the illness caused by the new Influenza A (H1N1) is called Swine flu. Even scientifically, the causative organism is described as "swine-origin" flu virus as it is a re-assortant strain from swine Influenza viruses. Re-assortment is the mixing of the genetic material of two similar viruses. Unlike other strains of Swine flu that infect people and are spread only from pig to person; this new strain of new Influenza A (H1N1) seems to spread easily from person to person.

Despite the name Swine flu, WHO has not reported any confirmation of transmission of the new Influenza A (H1N1) between pigs and humans. The virus also has not been shown to be jump to people through eating properly handled and well-cooked pork and pork products. It is killed by cooking temperatures of 160°F/70°C, which is the temperature most meats are cooked at anyway.

Swine flu alert

Symptoms

Most patients infected with the new A (H1N1) virus have experienced sore throat, cough, runny nose, fever, malaise, headache, joint/muscle pain. Some reported vomiting or diarrhoea. A few others developed severe acute respiratory illness/infection (SARI) or pneumonia and required hospitalization.

Transmission Mechanisms

- Viral transmission takes place through contact with infected material. When infected people cough or sneeze, infected droplets contaminate their hands/ surfaces, or are dispersed into the air. Others nearby breathe in the contaminated air, or touch infected hands/surfaces, and thus are exposed to the virus. Human-human transmission is the way the new Swine flu virus is spreading in human populations.
- The second mechanism of transmission is a more gradual process. It is called adaptive mutation, whereby the capability of the virus to bind to human cells increases with subsequent infections.

Treatment Available

Inhibitors of neuraminidase such as oseltamivir and zanamivir; and adamantanes, such as amantadine and rimantadine are the two classes of antiviral drugs for Influenza. The new H1N1 viruses are sensitive to neuraminidase inhibitors. Of course, it is always possible that the virus may develop resistance to the antiviral drugs used for Influenza. In a Notification published in leading newpapers on 8 May 2009, the Government of India has assured that it is maintaining adequate stockpiles of the drug Oseltamivir phosphate which will be distributed free, in case the need arises.

Vaccine Woes

As soon as the first human cases of new Influenza A(H1N1) infection became known, the WHO Collaborating Center in Atlanta (The Centers for Disease Control and Prevention), USA, began the work to develop candidate vaccine viruses. WHO also initiated consultations with vaccine manufacturers worldwide to facilitate the availability of all necessary material to start production of Influenza A (H1N1) vaccine. ***But currently, there is no effective vaccine against the new Influenza A(H1N1) virus.***

This is because vaccines generally contain a dead/weakened form of the circulating microbe. For the vaccine to work well, the virus(dead/weakened) in it should match the circulating "wild-type" virus closely. Since the H1N1 virus is a new one, there is no vaccine currently available that has been made with this particular virus. Vaccine production depends upon how swiftly the cultured virus grows in the laboratory. Some strains grow better than others. The behavior of the A(H1N1) strain is not yet known.

However, making a completely new Influenza vaccine usually takes five to six months. And it is likely, this one will take as long.

The estimated time to make enough vaccine to vaccinate the world's population against pandemic Influenza will not be known until vaccine manufacturers determine how much antigen (dead/weak virus) is needed to make one dose of effective Influenza A(H1N1) vaccine.

Since this is a new vaccine, close monitoring and investigation of serious adverse events (if any) following administration of vaccine is considered essential.

Contd on page 11...

पूर्ण सूर्य ग्रहण 2009 पर परियोजना

प्रिय विपनेट सदस्यों,

आपने विपनेट न्यूज़ के पिछले अंक में इस वर्ष 22 जुलाई, 2009 को होने वाले पूर्ण सूर्य ग्रहण के बारे में पढ़ा ही होगा। विपनेट न्यूज के अगामी अंकों में विभिन्न लेखों के माध्यम से सूर्यग्रहण एवं इस परिघटना को सुरक्षित तरीके से अवलोकन करने से संबंधित विभिन्न जानकारियां हम देते रहेंगे। विज्ञान प्रसार द्वारा पूर्ण सूर्य ग्रहण के अवसर पर पूरे देश में विभिन्न स्थानों पर सूर्य ग्रहण संबंधित गतिविधियां आयोजित की जा रही हैं। जिसमें सभी विपनेट क्लब भी शामिल होंगे।

विज्ञान प्रसार 22 जुलाई, 2009 को घटित होने वाले पूर्ण सूर्य ग्रहण के अवसर पर विपनेट क्लबों के लिए एक प्रतियोगिता आयोजित कर रहा है। हमारे सभी विपनेट क्लब इस प्रतियोगिता में भाग ले सकते हैं। प्रतियोगिता में चुने हुए क्लबों के दो सदस्यों तथा संचालक को सूर्यग्रहण के दौरान मध्यप्रदेश के सीधी जिले में आयोजित कैम्प में भागीदारी का अवसर दिया जाएगा। इस कैम्प का आयोजन विज्ञान प्रसार एवं राष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद् द्वारा किया जाएगा।

इस प्रतियोगिता में भाग लेने के लिए आपको अपने विपनेट क्लब में एक प्रतियोगिता का आयोजन करना है, जिसमें क्लब के दो-दो सदस्य मिल कर सूर्यग्रहण एवं उससे जुड़े अंधविश्वासों, मिथकों एवं कहानियों से संबंधित लोगों से वार्तालाप एवं सर्वेक्षण इत्यादि कर एक परियोजना तैयार करेंगे। फिर प्रत्येक विपनेट क्लब अपनी चुनी हुई एक परियोजना को विज्ञान प्रसार कार्यालय में 15 जून, 2009 तक डाक या ई-मेल द्वारा भेजेंगे। आपके द्वारा प्रेषित परियोजनाओं के आधार पर देश भर से लगभग 250 चुने हुए क्लबों के 500 सदस्यों एवं 250 संचालकों को पूर्ण सूर्य ग्रहण के अवसर पर मध्यप्रदेश में आयोजित कैम्प में आमंत्रित किया जाएगा। परियोजनाओं के विवरण को आलेखों के रूप में विपनेट में भी प्रकाशित किया जाएगा। इस कैम्प में लगभग 250 विपनेट क्लबों को भाग लेने का मौका मिलेगा।

तो अब देर न करें और शीघ्र अपनी परियोजना को कार्य रूप देना आरम्भ कर दें।

हम विपनेट क्लबों से यह अपेक्षा करते हैं कि एक परियोजना के रूप में अपने क्षेत्र में सूर्य ग्रहण से संबंधित विभिन्न मिथकों एवं अंधविश्वासों के बारे में जानकारी एकत्र कर ये जानने की कोशिश करें कि सूर्य ग्रहण से संबंधित मिथकों, पौराणिक कथाओं, आख्यानों का इतिहास क्या रहा है तथा उनका उद्‌भव किस प्रकार हुआ, क्या ये मिथक किसी तर्क पर आधारित हैं या किसी प्रचलित मान्यता पर तथा क्या जन साधारण उनके बारे में क्या विचार रखते हैं। क्या विभिन्न मिथकों एवं धाराणाओं के पीछे कोई वैज्ञानिक सोच काम कर रही है या नहीं और आज के समय में इनका क्या महत्व है तथा/अथवा कितने लोगों को ग्रहण का सही वैज्ञानिक आधार ज्ञात है। विपनेट क्लब सूर्य ग्रहण से संबंधित विभिन्न धारणाओं एवं मिथकों को विज्ञान की कसौटी पर परख कर उनका मूल्यांकन कर विज्ञान प्रसार को 15 जून, 2009 तक डाक या ई-मेल से प्रेषित करें, अपनी परियोजना रिपोर्ट में निम्नांकित बिन्दु अवश्य शामिल करें:-

1. परियोजना का शीर्षक, 2. परियोजना के सदस्यों (संख्या 2) के नाम/फोन न./पूरा पता/ई-मेल, 3. क्लब समन्वयक का नाम/फोन न./पूरा पता/ई-मेल, 4. वि.प्र. द्वारा निर्धारित आपके क्लब की विशिष्ट स्वीकृत संख्या

इसके अलावा आप अपने कार्य-क्षेत्र में खगोलिकी किट की सहायता से ग्रहण से जुड़े अंधविश्वासों के खिलाफ जागरूकता अभियान भी चला सकते हैं। खगोलिकी किट आपके क्लबों को विज्ञान प्रसार द्वारा पहले उपलब्ध कराई जा चुकी है। इस अवसर पर विज्ञान प्रसार एक किट भी तैयार कर रहा है जिसमें अन्य गतिविधियों के अलावा एक सोलर फिल्टर भी होगा, जिसकी सहायता से आप पूर्ण सूर्य ग्रहण का नजारा सुरक्षित तरीके से देख सकेंगे। अधिक जानकारी के लिए आप विज्ञान प्रसार से सीधे संपर्क करें। अपनी परियोजना रिपोर्ट हमें निम्नांकित पते पर भेजें:-

सूर्य ग्रहण परियोजना डेस्क, विपनेट न्यूज़, विज्ञान प्रसार, ए - 50, सेक्टर 62, नोएडा - 201 307

A project on Total Solar Eclipse 2009

Dear Vipnetians,

You might have read in the previous issue of Vipnet News about the occurrence of the Total Solar Eclipse of July 22, 2009. In the following issues of Vipnet News, we will cover more articles explaining Solar Eclipse and how to view if safely. Vigyan Prasar (VP) has started a campaign on Total Solar Eclipse – July 22, 2009 and organising various activities in the entire country. All Vipnet Clubs are welcome to participate in these activities.

As a part of the programme, VP is organizing a competition for VIPNET Clubs. The winner of the competition will be invited to participate in a camp during July 20-23, 2009 being held at Sidhi district of Madhya Pradesh. As a VIPNET Club, you have to constitute a team of two members to undertake a project relating to Eclipses and associated myths, superstitions and beliefs etc., followed by their analysis to find its scientific basis and how many number of people interviewed/surveyed have the knowledge about the scientific basis of eclipses. The project is to be undertaken in your local area for at least 25-30 days. Out of the total projects undertaken by your Club, you have to select the best project from them and send it to VP by post/e-mail latest by June 15, 2009. This programme is being organized jointly by Vigyan Prasar (VP) and National Council for Science & Technology Communications (NCSTC), Deptt. of Science & Technology, Govt. of India.

At our end, out of the total projects which will be received by VP, the best 250 projects will be selected, so as to give equal representation to all the clubs, spread throughout the country. After final selection, the project team along with coordinator of the club will be invited to participate in the camp. The selected project report will also be published in VIPNET News.

So, Hurry Up! Start working on your project immediately!

The project report should comprise i) Collect information about the Solar Eclipse related myths, superstitions etc. prevalent in your area; ii) the history of such myths and how these were originated; iii) whether these myths are based on any logic or some popular rationale; iv) whether these myths have any mythological origin and what the general masses think about these and how many people know the scientific basis of eclipses; and v) analysis, if there is any scientific basis of such myths and their relevance to the present situation. After doing such scientific analysis, submit your report/entry to VP by post/e-mail latest by June 15, 2009 by mentioning:-

1. Title of the Project; 2. Project team members (Only 2) with their name/address/phone/e-mail id; 3. Name/address/phone/e-mail id of Club Coordinator; 4. Your Unique Authorisation Number given by VP.

Besides this you may initiate an awareness campaign against superstitions related to Solar Eclipse in your area with the help of Astronomy kit. Astronomy kit has already been provided to your club by VP. VP is also developing an activity kit including a solar filter to view Solar Eclipse safely. For more information, you may contact VP. Please send your project reports on the address given below:-

Solar Eclipse Project Desk

VIPNET News, Vigyan Prasar, A-50, Sector – 62, NOIDA – 201307

धरती के तापमान में हो रही बढ़ोत्तरी और उससे होने वाली जटिलताओं को समग्र रूप से ग्लोबल वार्मिंग कहा गया है। वैश्विक तापमान बढ़ रहा है और पृथ्वी लगातार गर्म होती जा रही है। धरती का तापमान बढ़ने से भविष्य में सूखा और बाढ़ जैसी प्राकृतिक आपदाएं बढ़ेंगी साथ ही मौसम पूरी तरह प्रभावित होगा। हमारी धरती प्राकृतिक तौर पर सूर्य से ऊष्मा प्राप्त करती है। सूर्य की किरणें वायुमंडल में प्रवेश कर धरती की सतह से टकराती हैं और परावर्तित होकर वापस लौट जाती हैं। धरती के वायुमंडल में कार्बन डाइ आक्साइड, मीथेन, नाइट्रोजन ऑक्साइड आदि ग्रीन हाउस गैसें मौजूद हैं जो कि धरती को एक आवरण की तरह ढके रहती हैं। यही ग्रीन हाउस गैसों का आवरण सूर्य की लौटती किरणों के काफी भाग को रोक लेता है और धरती गर्म होती जाती है। कार्बन डाइ ऑक्साइड जैसी घातक ग्रीन हाउस गैस में बढ़ोत्तरी होने पर यह आवरण और भी घना होता जाता है, ऐसे में धरती का तापमान बढ़ना स्वाभाविक है। तापमान बढ़ने की यह प्रक्रिया ग्लोबल वार्मिंग कहलाती है। रिकॉर्ड के मुताबिक पिछले 10 सालों में धरती के औसत तापमान में 0.3 से 0.6 डिग्री सेल्सियस की बढ़ोत्तरी हुई है। आशंका यह जताई जा रही है कि आने वाले समय में ग्लोबल वार्मिंग के दुष्पपरिणामों के चलते तापमान और बढ़ेगा।

ग्लोबल वार्मिंग पर गठित अंतर सरकारी पैनल (आई.पी.सी.सी.) की रिपोर्ट के अनुसार ग्लोबल वार्मिंग के लिए सबसे अधिक जिम्मेदार मानवीय गतिविधियां हैं। मानव अपनी भौतिक आवश्यकताओं को बढ़ाता जा रहा है। जिस कारण धरती पर कार्बन डाई ऑक्साइड मिथेन, नाइट्रोन ऑक्साइड जैसी ग्रीन हाउस गैसों का आवरण घना होता जा रहा है। और धरती पर जलवायु परिवर्तन के घातक परिणाम नजर आ रहे हैं। वाहनों, कारखानों आदि से होने वाले वायु प्रदूषण के साथ ही धरती पर तापमान वृद्धि का एक अन्य खतरा क्लोरो फ्लोरो कार्बन (सी.एफ.सी.) भी है। सी.एफ.सी. का उपयोग फ्रिज़, ए.सी. और अग्निशामक यंत्रों में किया जाता है, जो कि काफी हद तक ग्लोबल वार्मिंग के लिए जिम्मेदार है। सी.एफ.सी. धरती की प्राकृतिक रक्षा कवज - ओजोन परत को नष्ट करने का कार्य करती है। ओज़ोन परत सूर्य से आने वाली घातक पराबैंगनी किरणों को धरती पर पहुंचने से रोकती है। आज ओजोन पर्त में एक बड़ा छिद्र हो चुका है जिससे पराबैंगनी किरणें सीधे धरती पर पहुंच रही है और धरती का तापमान बढ़ रहा है।

धरती का तापमान बढ़ने से ग्लेशियर पर जमा बर्फ पिघलने लगी है और समुद्र का जल स्तर बढ़ रहा है। आने वाले समय में ग्लोबल वार्मिंग को सीधा प्रभाव समुद्र तटीय इलाकों में पड़ सकता है, उनके डूबने का खतरा बढ़ता जा रहा है।

आज दुनिया भर में ग्लोबल वार्मिंग चिंता का विषय बना हुआ है। इससे बचने के लिए मानवीय वाहनों की नियमित प्रदूषण जांच के साथ ही सी.एफ.सी. और ग्रीन हाउस गैस उत्पादन करने वाले सयंत्रों के इस्तेमाल कम करके प्रदूषण रहित तकनीकों का प्रयोग करना होगा, जंगल कटने से बचाने होंगे, तभी ग्लोबल वार्मिंग से निपटा जा सकता है।

समुद्र का पानी खारा क्यों होता है?

समुद्र में नमक पाया जाता है जिस कारण समुद्र का पानी खारा होता है। समुद्र में भू-गर्भ से आने वाले घुलनशील नमकयुक्त रसायन और नमक की चट्टानों से बहकर आने वाला नमकीन पानी एकत्र होता रहता है। ज्वालामुखी से निकलने वाला ठोस और गैसीय लावा भी तटीय हवाओं के साथ बहकर समुद्र के पानी में मिल जाते हैं। इस प्रकार समुद्र के तलछट पर नमक के विभिन्न रसायन जमा होते रहते हैं और समुद्र के पानी में घुलते रहते हैं। समुद्र का पानी (नमक छोड़कर) भाप बन कर उड़ता है और नमक का सांद्रण समुद्र के पानी में और बढ़ जाता है, यानि समुद्र का पानी खारा होता जाता है। यह प्रक्रिया लाखों वर्षों से निरंतर चल रही है। समुद्र के पानी में सोडियम और क्लोराइड समुद्र मे घुले ठोस पदार्थों का 85 प्रतिशत है, जो कि समुद्र जल को नमकीन स्वाद देते हैं। समुद्र के पानी में कैल्शियम, मैग्नीशियम, बाइकोर्बोनेट और सिलिका जैसे तत्व कई भौतिक - रासायनिक प्रक्रियाओं के फलस्वरूप समाप्त हो जाते हैं या जीवधारियों द्वारा प्रयोग हो जाते हैं।

इस प्रकार समुद्री जल की रासायनिक संरचना स्थिर रहती है। समुद्र में कुल नमक सांद्रण के अनुपात में मुख्य रासायनिक तत्वों की मात्रा स्थिर रहने से, समुद्र के पानी में खारे पन की गणना नमक की मात्रा से होती है।

वैज्ञानिकों का अनुमान है कि पृथ्वी के समुद्रों में इतना नमक है कि यदि यह नमक निकाल कर पृथ्वी की भूमध्य रेखा पर दीवार बनाई जाए तो 500 फुट से मोटी करीब 40 मंजिला नमक की इमारत पूरी भूमध्य रेखा पर बना जाए।

विजेताः अभिषेक चन्द्र श्रीवास्तव, पूर्वी चम्पारण, बिहार; निखिल गर्ग, भरतपुर

VIPNET Questionnaire 159
विपनेट प्रश्नावली 159

Question 1: What is DNA finger printing and what are its uses?

प्रश्न 1: डी.एन.ए. फिंगर प्रिंटिंग क्या है और इसके क्या उपयोग हैं?

Question 2: Why does the Sun look bigger when it is low on the horizon than when it is overhead?

प्रश्न 2: जब सूर्य सिर के ऊपर होने के बजाए नीचे क्षैतिज पर होता है तो बड़ा क्यों दिखाई देता है?

उत्तर प्राप्त करने की अंतिम तिथिः- 15 जुलाई, 2009

ड्रॉ के द्वारा तीन विजेताओं का चयन होगा और उन्हें पुरस्कार स्वरूप विज्ञान प्रसार की पुस्तकें भेजी जाएँगी। आप अपने उत्तर हिन्दी या अंग्रेजी में इस पते पर भेज सकते हैं :-

विपनेट प्रश्नावली -159, विज्ञान प्रसार, ए-50, सेक्टर 62, नोएडा

VIPNET Questionnaire -159, VIGYAN PRASAR, A-50, Sector 62, Noida

ASTRONOMY PUZZLE 5

- Answers of puzzle are hidden in the box. The answers are either vertical, horizontal, diagonal or in reverse order.
- Sample answer is shown in the puzzle.
- Last date of receiving correct entries: July 15, 2009.
- Winners will get an Astronomy activity kit as a prize. Please send your entries to:-

Astronomy Puzzle-5, VIPNET News, Vigyan Prasar, A-50, Sector 62, Noida-201 307

V	A	V	D	E	R	T	Y	S	D	F	G	D	R	F	S
A	V	D	E	R	T	Y	S	D	F	G	D	R	F	S	S
I	S	V	D	E	R	T	Y	S	D	F	G	D	R	F	S
N	D	S	A	H	A	S	D	V	S	C	X	R	A	E	D
U	F	A	E	D	O	B	D	S	F	F	A	F	S	E	R
B	D	D	A	E	R	G	H	Y	F	H	F	V	E	R	S
A	B	G	A	M	O	W	R	D	K	S	E	E	R	C	S
P	C	F	T	R	F	E	F	E	N	L	A	D	F	B	X
P	D	H	S	H	S	D	S	Z	Y	E	R	T	S	T	Y
U	E	G	G	S	D	A	M	O	F	R	S	E	Y	T	R
F	J	U	H	S	R	A	H	A	W	K	I	N	G	U	S
M	L	J	J	D	D	B	C	X	R	T	Y	D	S	E	W
E	E	I	N	S	T	E	I	N	N	M	R	T	Y	E	D
V	Y	A	S	D	M	E	S	S	I	E	R	D	R	Y	F
X	H	D	F	E	D	H	U	B	B	L	E	B	C	R	T
C	S	D	H	U	Y	G	E	N	S	B	X	R	B	N	F

Clues

1. Developed the Theory of Relativity and own the Nobel Prize for his photoelectric effect
2. Measured the distances to other galaxies and discovered that they recede at a rate proportional to their distance
3. Coined the world *Big Bang*
4. Combined general relativity with quantum theory to predict that black holes should emit radiation and evaporate
5. Made important theoretical contributions concerning the structure and evolution of stars, especially white dwarfs
6. An Indian astronomer jointly discovered the important phenomenon in stellar chromospheres known by his and co-discoverer's name
7. Indian astrophysicists known for his contribution on the ionization theory which helps to explain the spectral classification of stars
8. First to suggest that the hydrogen fusion is the source for solar energy
9. Discovered Saturn's first satellite, Titan, and the true shape of Saturn's rings
10. Discovered 19 comets, 13 being original and 6 independent co-discoveries; compiled a famous catalog of deep-sky objects
11. Popularized a relationship giving planetary distances from the Sun, which became known by his name

❑ Dr. Arvind C. Ranade
rac@vigyanprasar.gov.in

चित्र पहेली–38/Photo Quiz - 38

- चित्र को पहचानिए?
- Identify the picture?

उत्तर प्राप्त करने की अंतिम तिथिः 15 जुलाई, 2009

ड्रॉ द्वारा चयनित विजेताओं को पुरस्कार स्वरूप विज्ञान प्रसार के प्रकाशन भेजे जाएँगे। अपने जवाब इस पते पर भेजें:-

विपनेट चित्र पहेली - 38, विज्ञान प्रसार, ए-50, सेक्टर 62, नोएडा

VIPNET Photo Quiz - 38, VIGYAN PRASAR, A-50, Sec. 62, Noida

Correct Answer of Photo Quiz 36

S. Chandrasekhar, was an Indian born American astrophysicist. He was a Nobel laureate in physics for the theoretical structure and evolution of stars. He was the nephew of Indian Nobel Laureate Sir C. V. Raman. Chandrasekhar's most famous success was the astrophysical Chandrasekhar limit. The limit describes the maximum mass of a white dwarf star, ~1.44 solar masses, or equivalently, the minimum mass, above which a star will ultimately collapse into a neutron star or black hole.

Name of the winner: 1. Mohd. Owez Shaikh, Dewas, M.P.; 2. Sheethal. R, Chitradurg, Karnataka

If you want to know more about Vigyan Prasar, its publications & software, besides the next moves of VIPNET Science Clubs, please write to us at the address given below:-

Vigyan Prasar
A-50, Institutional Area, Sector 62,
Noida (U.P.) 201 307
Regd.Office : Technology Bhawan,
New Delhi -110 016
Phone : 0120 240 4430, 240 4435
Fax : 0120 240 4437
Email : vipnet@vigyanprasar.gov.in
Website : http://www.vigyanprasar.gov.in

Distance of The Sun in Terms of Light Minutes

❑ Dr. Arvind C. Ranade
rac@vigyanprasar.gov.in

Aim: Determining the distance of the Sun in light minutes.
Tool: Pen and notebook.
Theory: If somebody asks you how far is your school from your home? Then, probably you will give the answer like 1 km, 5 km or could be of 10 km or so. If you have been to other city (may be at your relatives) and somebody asks you how far is the city/town from your place? Then, the answer could be of the order of 2 km to of 3000 km! (if you both are within the India). By chance, if you met a friend from abroad and asked how far is your city from here? Then, probably he may not give the answer in kilometers but he may say that it takes about 8 hrs by plane! For a second you may be stuck a bit! But if you know the average speed of the plane then probably you may calculate the rough estimate of the distance.

In astronomy, the objects like sun, stars, galaxies etc can not be figured out in such simpler way! This is obvious, because all such objects are beyond finger countable limits.

And hence it is required to use other units for measuring the distances. The basic unit in astronomy is light year.

In this activity we will find the distance of Sun in light minutes.

The one light year (ly) is a distance that light can travel in one year.

Now question comes what is speed of light? The speed of light is 3, 00,000 KM/Sec i.e. 3 lacks kilometer per second. So let us calculate the one light year distance:

1 year will have how many seconds?

=> 60X60X24X365 = 3,15,36,000 seconds

and hence;

1 ly =3,00,000 X 3,15,36,000= ~95,00,00,00,00,000 KM

or we can write as

1 ly =9.5 X 10^{12} KM

This implies that if the object is at 1 ly distance then it is at 9.5 X 10^{12} KM away from us! Vis-à-vis, if the object is at 9,500,000,000,000 KM away from us then light will take one year to reach us!

Calculation:

Now calculate the distance of sun in Light minutes Data given:-

- The sun is at 14,95,97,900 KM
- One ly is 9.5X 10^{12} KM
- Light travels 3,00,000 KM in a second

Calculate answer.

Contd... from page 7

Cracking The Code

On 6 May 2009 it was announced that the full genetic sequencing of the H1N1 swine flu virus has been completed. The breakthrough was achieved by Scientists at the Public Health Agency of Canada's microbiology lab in Winnipeg, who studied the genetic makeup of viral samples from Mexico and two Canadian provinces. This is a tremendous boost to designing a vaccine.

Prevention

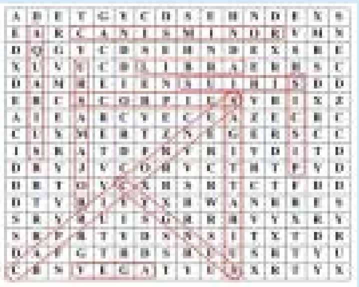
- Cover mouth and nose with a tissue when coughing.
- Wash hands thoroughly, with soap and water, especially after coughing and sneezing.
- Keep surroundings clean. Readily available household cleaning agents are good enough for the purpose.
- Do not delay in seeking medical help promptly.
- Avoid contact with people if experiencing symptoms.
- Wear a mask, while caring for an affected person.
- Isolate the patient and keep him at a distance of at least 1 metre from others.
- The room in which the affected person is confined should ideally have excellent ventilation as there should be improved air flow in the area. Doors and windows may be opened to take advantage of the breeze.
- Encourage the patient to rest and to take plenty of fluids.
- Dispose used tissues and face masks properly after use. If possible, burn these.

References

1) http://www.who.int/csr/disease/swineflu/en/ 2) http://www.iol.co.za/ 3) http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/h1n1fluswineflu.html

planetearth® Earth Science for Society

Astronomy Puzzle -3



Name of the winners:
1. Tahseen Imteyaz, Azamgarh,
2. Mohan Singh, New Delhi
Congratulations!
Winner will received an Astronomy Kit.

जासूसी उपग्रह रिसैट-2 का सफल प्रक्षेपण

भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) के राकेट पी एस एल वी - सी 12 ने देश के प्रथम जासूसी उपग्रह राडार इमेजिंग सैटेलाइट (रिसैट-2) को धरती की कक्षा में सफलता पूर्वक स्थापित कर दिया। यह उपग्रह जासूसी के साथ-साथ बाढ़, भूस्खलन जैसी प्राकृतिक आपदाओं से भी देश को समय-समय पर आगाह करता रहेगा। इस उपग्रह से हमारे देश को जमीनी एवं समुद्री सीमाओं पर होने वाली असमान्य हरकतों से बारे में पता लग सकेगा। इस उपग्रह में शत्रु की तरफ से आने वाली बैलिस्टिक मिसाइलों के बारे में सतर्क करने की क्षमता है। इसका निर्माण इजराइल के साथ मिलकर किया गया है। इस उपग्रह का प्रमोचन 20 अप्रैल 2009 को किया गया।

मैग्नेटिक फ्रिज और एअर कंडीशनर

इम्पेरियल कालेज, लंदन में कार्यरत वैज्ञानिकों की टीम ने अपने अनुसंधान के तहत एक ऐसा कूलिंग सिस्टम ईजाद करने का दावा किया है जो पर्यावरण की दृष्टि से अधिक महत्वपूर्ण होगा। मैग्नेटिक रेफ्रिजरेशन टेक्नोलॉजी वर्तमान में एअर कंडीशनिंग में उपयोग में जाए जाने वाली गैस संपीडन तकनीक अपेक्षा अधिक पर्यावरण अनुकूलित होगी। इसमें 20-30 प्रतिशत कम ऊर्जा की आवश्यकता होगी एवं यह टेक्नोलॉजी ओजोन परत को नुकसान पहुंचाने वाले रसायन एवं ग्रीन हाउस गैसों पर निर्भर नहीं होगी। इस तरह यह टेक्नोलॉजी पृथ्वी ग्रह पर ऊर्जा संरक्षण के लिए किए जा रहे प्रयासों को बल देगी।

मैग्नेटिक रेफ्रिजरेशन सिस्टम में चुम्बकीय पदार्थों को चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है। इसमें से कुछ पदार्थ बहुत गर्म होकर ऊर्जा पैदा करते हैं। इस प्रकार अतिरिक्त ऊर्जा को पानी द्वारा या पदार्थ को अपने सामान्य तापक्रम पर लाकर दूर किया जाता है। तापक्रम और कम करने के लिए इन पदार्थों से चुम्बकीय क्षेत्र दूर कर लिया जाता है। इस गुण का उपयोग करके वैज्ञानिक आधुनिक कूलिंग सिस्टम में इसके अनुप्रयोग की संभावना तलाश कर रहे हैं।

मंगल पर पानी

मंगल पर जीवन की संभावना जगाने वाली एक रिपोर्ट जिओफिजिकल रिसर्च लैटर्स में प्रकाशित हुई है जिसके अनुसार मंगल की सतह पर पानी की उपस्थिति का पता चला है पानी की यह बूंदे मंगल पर उतरने वाले ग्रह के पैरों या पायों पर देखी गईं। चूंकि मंगल पर तापक्रम -20^{0} सेल्सियस से -80 सेल्सियस रहता है। अतः इस ताप पर पानी का द्रव के रूप में रहना असम्भव है। अतः वैज्ञानिकों ने पता लगाया कि मंगल पर सोडियम एवं मैग्नीशियम परक्लोरेट लवणों की मात्रा अधिक है और यह यौगिक पानी में धुलकर उसका हिमांक कम कर देते हैं जिससे बहुत कम तापक्रम पर पानी न जमकर द्रव में ही रहता है।

प्रस्तुतिः कपिल त्रिपाठी
kapil@vigyanprasar.gov.in

SCIENTOON

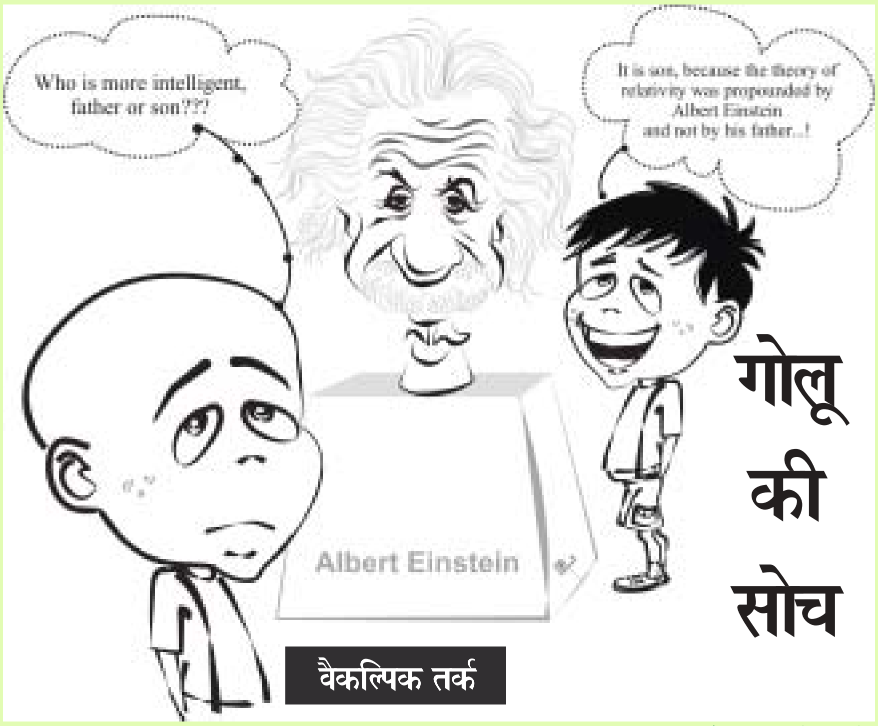
More than 70 per cent of the world's marine fisheries are now fished up to or beyond their sustainable limit.

Populations of commercially attractive large fish, such as tuna, cod, swordfish and marlin, have declined by as much as 90 per cent in the past century.

Governments at WSSD agreed, on an urgent basis and where possible by 2015, to maintain or restore depleted fish stocks to levels that can produce the maximum sustainable yield.

"Never tell these foreigners that those are plastic fishes. Look! This is the only tourists attraction we have."

Scientoon by: Pradeep K. Srivastava, pkscdri@gmail.com



चित्रंकनः मानसी मेवाड़ी

Published and Printed by Mrs. K. Dasgupta Misra on behalf of Vigyan Prasar, C-24, Qutab Institutional Area, New Delhi-110 016
Printed at Multi Colour Services, 92a, DSIDC Shed, Okhla Industrial Area, Phase-I, New Delhi - 110 020

Editor : B. K. Tyagi
Associate Editor : Nimish Kapoor
Contributors : Kapil Tripathi, Dr. Arvind C. Ranade, Navneet Gupta
Layout & design : Suman Pal