छात्र प्रबोधन

सौर माघ शके १९४५ । वर्ष २४ अंक ५।
(प्रारंभापासूनचा अंक क्रमांक – वर्ष ३२ अंक ७)
वार्षिक वर्गणी ₹ २५०। मूल्य ₹ २५। पृष्ठे २८

माझ्या मराठी मातीचा लावा ललाटास टिळा, हिच्या संगाने जागल्या, दऱ्याखोऱ्यांतील शिळा ।
माझ्या मराठी मातीला नका म्हणू हीन दीन, स्वर्गलोकाहून थोर मला हिचे महिमान ।।

ज्ञान प्रबोधिनीचे कुमारांसाठी,
कृतिशीलता जोपासणारे मासिक!

युगांतराचे अग्रदूत व्हा रे!

विवेकवाटेवरि आनंदे ध्येय गाठणारे
नवयुवकांनो युगांतराचे अग्रदूत व्हा रे! ।।धृ.।।

जरी पुरातन आणि वैभवी भारत हा होता
लयास गेली साम्राज्ये ती परक्यांनी लुटता!
दीन दरिद्री अज्ञानी जन दु:खांनी पिचले
त्यांच्यासाठी कळवळणारे कुणि न कसे उरले
उरात हळवेपण ज्यांच्या ते बदलणार सारे
नवयुवकांनो युगांतराचे अग्रदूत व्हा रे! ।। १।।

केवळ करुणा असून अपुरी मार्ग निघायाला
उपाय सुचणे आणि साधने हवी जुळायाला
इतरांपेक्षा उजवी अस्त्रे शास्त्रे नि संघबळ
दारिद्र्याचा अंत खरे तर या सर्वांचे फळ
सुचतील ज्यांना नवी प्रमेये उघडण्यास दारे,
नवयुवकांनो युगांतराचे अग्रदूत व्हा रे! ।।२।।

करुणा प्रज्ञा सर्वसाधने असूनिही भारी
अगणित येती नित्य अडथळे, भेटतात वैरी
देश बांधवांच्या दुर्गतिची अखेर साधाया
अदम्य इच्छा, मित्रगण हा एकमेव पाया
कितीही अवघड मार्ग तरी जे अथक चालणारे
नवयुवकांनो युगांतराचे अग्रदूत व्हा रे! ।। ३।।

– राम डिंबळे

या पद्याची चाल ऐका आणि पद्य म्हणा!

पद्याचा भावार्थ : योग्य-अयोग्य, चांगले-वाईट याचा विचार करून, आपल्या ध्येयाकडे आनंदाने वाटचाल करण्यासाठी नवयुवकांना या गीतात आवाहन केले आहे. देशात चांगला बदल घडवू इच्छिणारे असे 'अग्रदूत', म्हणजेच समाजाचे नेतृत्व करणारे असे पहिल्या फळीचे नेते बनण्याचा प्रयत्न तुम्ही करा.

उज्ज्वल इतिहासाचे स्मरण आणि परकीय आक्रमणांनी देशाची झालेली दुरवस्था याचे चित्रण करत आपल्या गरीब, अज्ञानी, दु:खी देशबांधवांसाठी सहानुभाव मनात बाळगून तुम्ही कार्यरत व्हा, असे आवाहन कवी करतो.

मात्र केवळ दयाभावना, सहानुभूती यांनी मार्ग निघत नाही. योग्य साधन-सामग्रीची जुळवाजुळव, योग्य उपायांचे चिंतन, विज्ञान-तंत्रज्ञान, संघटित मनुष्यशक्ती या योगे दारिद्र्यावर मात करून आपल्या देशाला तुम्ही विकासाच्या मार्गावर न्या!

सहानुभाव, करुणा, वर वर्णन केलेली सर्व साधनसामग्री असली, तरी अनेक अडथळे, अनेक विरोधक आपल्या मार्गात येऊ शकतात याचे भान ठेवा. आपल्या देशबांधवांच्या दु:स्थितीवर मार्ग शोधण्यासाठी सर्वांनी एकत्र येणे, मैत्रभाव जपत, संघटित होत, ध्येय पथावर पुढेपुढे जात राहाणे ही प्रेरणा जपत तुम्ही 'नव्या युगाचे अग्रदूत' बना, हा मंत्र प्रस्तुत पद्यात कवीने दिला आहे.

छात्र प्रबोधन
ज्ञान प्रबोधिनीद्वारा कुमारांसाठीचे कृतिशीलता जोपासणारे मासिक!
निव्वळ मासिक नव्हे!
विद्यार्थ्यांच्या सर्वांगीण विकसनाची चळवळ!!
मासिक। दिवाळी अंक। प्रकाशने।
कल्पक स्पर्धा। साहित्य मेळावे-संमेलने।

ॐ
इवली शल्ये रुपती खुपती
मात करू दे त्यांच्यावरती
प्रगल्भतेचे पंख देऊनी
ने ज्योतिर्जगतात

छात्र प्रबोधन
सौर माघ, शके १९४५। वर्ष २४ अंक ५
(मासिकाचा प्रारंभ : सौर श्रावण शके १९१४/ऑगस्ट १९९२
एकूणात ३७९ वा अंक, वर्ष ३२ अंक ७)
प्रकाशन दिनांक – सौर १२ माघ, शके १९४५/१ फेब्रुवारी २०२४

अंतरंग

२. पद्य... **युगांतराचे अग्रदूत व्हा रे!*** – राम डिंबळे
४. **संवाद*** – शिल्पा कुलकर्णी
५. कथा... **'अम्मा'ला कुत्रा चावतो!*** – डॉ. अनिरुद्ध बेलसरे
११. लेखमाला... **गप्पा आपल्या देशाच्या! – १४**
कहाणी आर्यांच्या आक्रमणाची– २ – सुहासिनी देशपांडे
१५. **युवालेखन स्पर्धा निवेदन**
१६. कविता... **आकांक्षा हीच मनी!** – चारुता प्रभुदेसाई
१७. कथा... **किल्ल्यातील रहस्य** (भाग ३)* – सुधांशु नाईक
२१. मुलांचे पान... **अनुभव विक्रीचा** – चि. सौमित्र शहापूरकर
२३. माहितीपर... **जीवाणूभक्षी विषाणू** – डॉ. कांचनगंगा गंधे
२७. **ओळखा ही याने !**
याशिवाय : राष्ट्रीय विज्ञान दिन – शाश्वत भविष्यासाठी विज्ञान (१४),
ओळखा पाहू (२२), वर्गोद्दिष्ट स्पर्धा*, प्रतिसादी वाचकवीर (२६)

पानांखालील ओळी - काव्यपंक्ती : कवी कुसुमाग्रजांच्या २७ फेब्रु. या जन्मदिनानिमित्त त्यांच्या कवितेतील काही ओळी
माहितीपर : काही भारतीय शास्त्रज्ञ आणि त्यांचे शोध

अवश्य वाचा – लेख – गंध मोहवी काव्याचा – कवी कुसुमाग्रज
लेखिका – शैलजा देशमुख

अवश्य वाचा... पाहा... ऐका... * या लेखांना QR कोड दिले आहेत ते स्मार्टफोनवर **स्कॅन करा.** त्यासाठी गुगल प्ले स्टोअरवरून QR code scanner मोफत डाऊनलोड करा.

छात्र प्रबोधन युट्यूब चॅनेल लिंक – सभासद व्हा!
https://youtube.com/@user-rk8py6zj7f

संपर्क पत्ता : छात्र प्रबोधन, ज्ञान प्रबोधिनी, ५१०, सदाशिव पेठ, पुणे 411030
☎ (०२०) २४२०७१७४/१७५ **संकेतस्थळ :** www.chhatraprabodhan.org
इ–मेल : chhatraprabodhan@jnanaprabodhini.org

या नियतकालिकास महाराष्ट्र राज्य साहित्य आणि संस्कृती मंडळाकडून अनुदानापोटी काही रक्कम प्राप्त झाली आहे. परंतु या नियतकालिकात प्रसिद्ध झालेली मते महाराष्ट्र राज्य साहित्य आणि संस्कृती मंडळास मान्य असतीलच असे नाही.

संपादक, प्रकाशक, मुद्रक
महेन्द्र सेठिया
मानद संपादक
शैलजा देशमुख
संपादक मंडळ
वाच. कांचनगंगा गंधे,
आश्लेषा महाजन,
स्वाती ताडफळे,
मल्हार अरणकल्ले
कार्यकारी संपादक
शिल्पा कुलकर्णी
साहाय्यक कार्यकारी संपादक
वैशाली दीक्षित
मुखपृष्ठ
राहुल धामणे
आतील चित्रे
कुडल हिरेमठ, सायली कुलकर्णी,
दीपक संकपाळ,

छात्र प्रबोधन मासिकाची वर्गणी
वार्षिक : ₹ २५०,
द्वैवार्षिक : ₹ ५००,
त्रैवार्षिक : ₹ ७००,
दशवार्षिक : ₹ २२००
घरपोच दिवाळी अंकासाठी
प्रतिवर्षी ₹ ५० जादा

या अंकाची किंमत : ₹ २५/–

पुस्तकांच्या ऑनलाइन खरेदीसाठी व मासिकाच्या ऑनलाइन सभासद नोंदणीसाठी
jpprakashane.org
या संकेतस्थळाला भेट द्या!!

पहाटेच्या तिमिरांत दूरवर देवालयी घंटा निनादते आहे। त्या स्वरलहरींच्या स्कंधावर लाल पालवी हेलावत राहे ।।

वार्षिक देणगीदार -
➢ श्री. निखील आपटे, पुणे
➢ मे. बडवे इंजिनियर्स प्रा. लि., पुणे
➢ श्री. तन्मय बुडूख, पुणे
➢ असेंट हॉस्पिटॅलिटी प्रा. लि., पुणे
➢ श्री. शशांक चांदोरकर, पुणे
➢ श्री. अजित दातार, पुणे

संवाद

प्रिय प्रबोधकांनो,

स्नेहसंमेलने, क्रीडामहोत्सव, स्पर्धा, सहल-श्रमपरिहार असे ऊर्जेने भारलेले, उत्साहाने ओसंडलेले, चैतन्य फुलवणारे उपक्रम तुमच्या शाळांमध्ये नुकतेच जल्लोषात संपन्न झाले असतील. असेच चैतन्यदायी वातावरण, अपूर्व आनंद, अभिमान, जल्लोष दि. २२ जानेवारी २०२४ रोजी अयोध्येत श्रीरामाच्या प्राणप्रतिष्ठेच्या निमित्ताने साऱ्या देशाने अनुभवला. या ऐतिहासिक सोहळ्याचे आपण सर्वजण साक्षीदार होतो. 'पुन्हा एकदा 'रामराज्य' येईल' ही आशा त्यावेळी प्रत्येकाच्या मनात पल्लवित झाली! ज्ञान प्रबोधिनीतर्फे देखील १५ देशातल्या १८ लिपींद्वारा, ३४ भाषांमध्ये लिहिलेल्या १,९०० रामायण ग्रंथांचे 'अक्षर राम' हे ग्रंथ प्रदर्शन व व्याख्यानांची रचना दि. १९ जानेवारी ते २२ जानेवारी २०२४ या काळात योजिली होती. त्याची झलक सोबतच्या क्यू-आर कोड द्वारे तुम्ही पाहू शकाल.

हे 'रामराज्य' कोण आणणार? हे रामराज्य कधी येणार? मुळात 'रामराज्य' कशाला म्हणायचं? असे प्रश्न तुमच्यापैकी काहींच्या मनात आले असतील. देशातील सामाजिक, आर्थिक सर्व स्तरातील (अगदी तळागाळातील) घटकांचा जेव्हा विकास होईल, ती रामराज्याची नांदी असेल! प्रजासत्ताक देशात हे कोण करणार? अर्थात तुम्ही-आम्ही-आपण मिळून करणार! प्रजेची अर्थात आपल्या सर्वांची 'समान सत्ता' असणारा हा देश आहे. मात्र आपल्याला आपल्या हक्कांची जाणीव असते, तशीच कर्तव्यांची पण असायला हवी. खरेपणा (सत्यता), करूणा, सेवा आणि वैज्ञानिक दृष्टिकोन ही काही मूल्ये आपणा सर्वांना 'रामराज्याची' वाट दाखवतील यात शंका नाही!

'खरे'पणाचा मार्ग हा निर्भयतेकडे घेऊन जाणारा असतो. सत्याला कोणतंही भय नसतं; कारण ते मिंधे नसते. असत्याच्या आधारावर उभं राहिलेलं काम काही काळ तग धरू शकेल; पण ते शाश्वत असणार नाही. तुम्ही म्हणाल, 'शालेय स्तरावर या मूल्यांबाबत आम्ही काय करू शकणार?' माझ्या मते तुम्ही खरंतर खूप काही करू शकता. म्हणजे पाहा-परीक्षेत कॉपी न करता स्वत:च्या हिंमतीवर यश मिळवा. तसंच अनेकांना या आणि अशा प्रकारच्या प्रलोभनांपासून रोखा. तुमच्या वर्गमित्र-मैत्रिणींना घेऊन कॉपी-विरोधी अभियान चालवा, चळवळ उभी करा, प्रत्येक क्षेत्रातच खरेपणाने, सचोटीने, प्रामाणिक प्रयत्नाने यश मिळवा!

संवेदनशील मनांना वंचितांचे प्रश्न/दु:ख पटकन उमजतात. मात्र पोकळ, कृतिशून्य संवेदनशीलता उपयोगाची नाही. वंचितांच्या समस्या दूर करण्यासाठी कृतिरूप प्रतिसाद देणं महत्त्वाचं! तुमच्या पक्क्या असलेल्या एखाद्या विषयात तुमचा वर्गमित्र कच्चा असेल, तर त्याची त्या विषयाची तुम्ही तयारी करून घ्या. मित्राला त्या विषयाची गोडी लावा. तुमच्या घरी कामाला येणाऱ्या मावशी आजारी असतील, तर त्यांची घरी जाऊन विचारपूस करा. त्यांना लागेल ती मदत करा. एखाद्या खेडेगावात पाण्याचा प्रश्न सोडवण्यासाठी सुट्टीत मित्रांनी मिळून श्रमदान करून, विहीर खोदायला मदत करा. दुर्गम वाड्या-वस्त्यांवर, पाड्यावर जाऊन तिथल्या मुलांना स्वच्छता व आरोग्याचे महत्त्व पटवून द्या. या कामांमध्ये तुम्ही कितीही भर घालू शकता. अशाप्रकारे मनात 'करुणा, सेवाभाव' जागृत होऊन निरपेक्षपणे कधी तुमचा वेळ, श्रम, कौशल्य तर कधी आर्थिक देणग्या मिळवून देवून तुम्ही वंचितांच्या समस्या दूर करण्याचा प्रयत्न करा. तेव्हाच हे 'रामराज्य' येण्यासाठी, कृतिरूप प्रतिसाद देऊन तुम्ही तुमचा 'खारीचा वाटा' उचललाय असं मी म्हणेन!

केवळ परंपरा आहे म्हणून सण/उत्सव, रूढींचा अंधपणाने स्वीकार करणं अयोग्य आहे. त्या मागील कारण समजून घेऊन ते सण साजरे करायला हवेत. त्यामध्ये काळाप्रमाणे उचित बदल करायला हवेत. ते विज्ञानाच्या कसोटीवर तपासून बघायला हवेत. नाहीतर भाव व हेतू लक्षात न घेता आपण नुसती 'कर्मकांडं' करत राहू. त्यासाठी वैज्ञानिक दृष्टिकोन रूजायला हवा, रूजवायला हवा! दि. २८ फेब्रुवारी हा 'राष्ट्रीय विज्ञान दिन' म्हणून साजरा केला जातो. या निमित्ताने वैज्ञानिक दृष्टिकोन रूजवणारे उपक्रम आपल्या शाळेत, परिसरात सुरू करा.

तसेच २७ फेब्रु. हा 'मराठी भाषा गौरव दिन' म्हणून साजरा केला जातो. त्याचे औचित्य साधून तुमच्या शाळेत साहित्य अभिरुची वाढवणाऱ्या काही प्रासंगिक, नियमित अशा उपक्रमांची रचना करा.

वैज्ञानिक दृष्टिकोन रूजवणारे व साहित्य अभिरूची वाढविणारे उपक्रम योजण्यासाठी तुम्हाला अनेक शुभेच्छा!

तुमची
शिल्पाताई

जाणून घ्या शास्त्रज्ञ : जगदीशचंद्र बोस - वनस्पतींची वाढ मोजण्यासाठी क्रेस्कोग्राफचा शोध लावला.

वार्षिक देणगीदार - ➢ श्री. निरामय दाते, अंधेरी, मुंबई ➢ गेझनर इंडिया प्रा. लि., पुणे ➢ चि. अखिलेश संतोष काकडे, पुणे ➢ डॉ. प्रतीक रवींद्र सेठिया, पुणे ➢ श्री. सुदीप सुभेदार, छ. संभाजीनगर - कै. प्रभाकर सुभेदार स्मरणार्थ

कथा

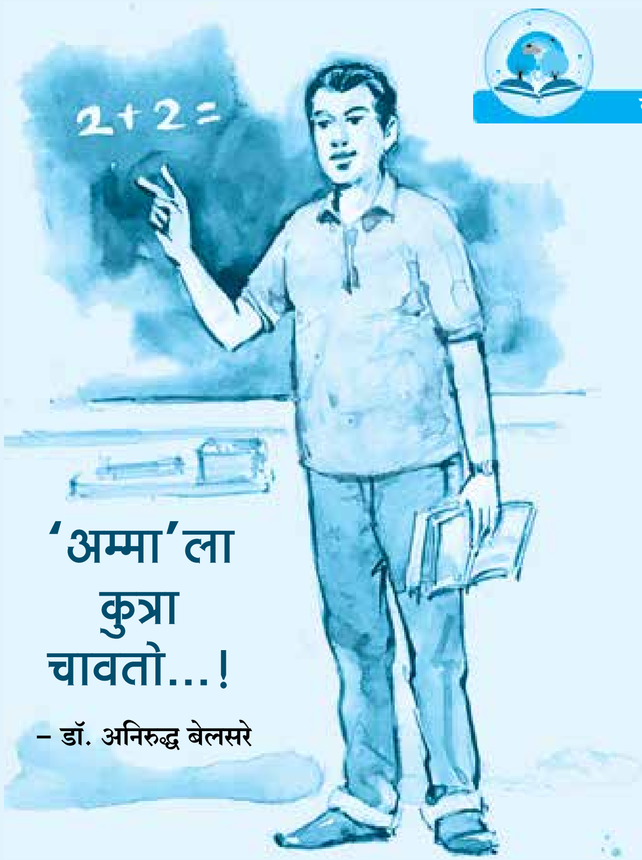
‘अम्मा’ला कुत्रा चावतो...!

– डॉ. अनिरुद्ध बेलसरे

आज अंगद एकदम खुश होता. शेवटचा पेपर, तो सुद्धा गणिताचा, मग उद्यापासून उन्हाळी सुट्टी सुरू! खरंतर मागच्या वर्षापर्यंत अंगद सगळ्या जगात फक्त गणित विषयालाच घाबरत होता. पाचवीत गणितात काठावर पास झाला, तेव्हा अंगदने आण्णांचा चांगलाच ओरडा खाल्ला होता; पण सहावीत एकदम जादूच झाली. सरस्वती विद्यामंदिर, आटपाडी खुर्द येथे गणित शिकवायला एक नवे शिक्षक रुजू झाले. शिडशिडीत बांध्याचे, एखाद्या कॉलेजकुमारासारखे *टी-शर्ट* आणि *जीनपॅन्ट* परिधान केलेले, ‘यशवंतराव लोखंडे’ असं भारदस्त नाव असलेले हे मास्तर सहावीच्या वर्गावर पहिल्या दिवशी आले, तेव्हा अंगदसकट सर्व विद्यार्थीजन अचंबित झाले.

या आधी आटपाडी गावानं असा *‘मॉडर्न’* शिक्षक पाहिला नव्हता. बरं, मास्तरांनी पाढे, गुणाकार, भागाकार असलं काहीही न विचारता, एकदम रहस्यकथा सांगायला सुरुवात केली. त्या कथेत सहावीचा वर्ग असा काही गुंतत गेला की, गुप्तधनाच्या शोधात *कॅप्टन* धनंजय उर्फ ‘कॅप’ (कथानायक) जेव्हा शेवटच्या टप्प्यावर येतो, तेव्हा हा तास कधी संपूच नये असं सर्वांना वाटत होतं. उत्कंठा अगदी शिगेला पोहोचली असताना अचानक मास्तरांनी फळ्यावर एक चित्र काढलं. हे त्या खजिन्याचं दार होतं. त्या दारावर खूप बटणं होती; पण त्यातली पाच बटणं विशिष्ठ क्रमाने दाबली तरच दार उघडणार होतं. चुकीची बटणं दाबली, तर मात्र *कॅप्टन* धनंजय त्या गुहेत कायमचा अडकून पडणार होता. कोणती बटणं कधी दाबायची याचं उत्तर मिळवण्यासाठी कॅपला एका साधूने सांगितलेली पाच कोडी सोडवणं भाग होतं.

मास्तर वर्गाला उद्देशून म्हणाले, ‘‘आता तास संपायला थोडाच वेळ उरला आहे, एवढ्या कमी वेळात कॅप ही



कोडी सोडवू शकेल असं मला वाटत नाही. त्यामुळे उरलेली गोष्ट उद्या...'' वर्गातल्या पोरा-पोरींनी असा काही गिल्ला केला की विचारू नका.

''सर, *प्लीज* गोष्ट पूर्ण करा ना...कॅपला खजिना मिळतो का ते सांगा ना...''

''सर, खजिन्यात काय काय सापडतं *कॅपला?*''

वर्गाला शांत करून मास्तर म्हणाले, ''एक उपाय आहे. ही पाच कोडी जर आपण सगळ्यांनी मिळून सोडवली तर कदाचित *कॅप* ते खजिन्याचं दार आत्ताच उघडू शकेल. बघा, तुमची तयारी आहे का *कॅपला* मदत करायची?''
''हो,'' असं एका आवाजात अख्ख्या वर्गानं उत्तर दिलं! मग काय, पुढच्या १०-१५ मिनिटांत सगळ्या वर्गानं मिळून ती पाच कोडी सोडवली. तास संपल्याची घंटा व्हायच्या आधी खजिन्याचं दार उघडलं आणि *कॅप* सही-सलामत गुहेतून बाहेर पडला. पहिल्याच तासाला अंगदने यशवंत लोखंडे सरांचं टोपण नाव 'यलो' असं निश्चित केलं आणि मग अख्ख्या शाळेत ते प्रचलित झालंसुद्धा! यलो वर्गातून गेल्यानंतर 'संप' (अर्थात संगीता परब) म्हणाली, ''यलोनी आपला पुरता 'मामा' केला की... *कॅपला* वाचवायच्या नादात आपल्याला पाच गणितं करायला लावली.'' पण असं 'मामा' बनणं सगळ्यांना एकजात मान्य होतं. बघता बघता सगळ्या वर्गाचा गणित हा लाडका विषय होऊन गेला. कॅपच्या इतक्या गोष्टी ऐकल्यावर 'अम्मा' (अर्थात अंगद माने) आणि त्याचा जीवश्च कंठश्च मित्र 'मम्मा' (उर्फ मनोज मालपाणी) या दोघांची खात्री पटली की, 'यलो' हेच 'कॅप' आहेत आणि ते स्वत:च्याच साहस कथा सांगतात. वर्गातल्या काही मित्र-मैत्रिणींना ही शंका बोलून दाखवल्यावर मात्र अम्मा आणि मम्माची खूप चेष्टा झाली.

वार्षिक परीक्षेच्या एक महिना आधी यलोसरांनी त्यांच्या लाडक्या सहावीच्या वर्गासाठी एक बक्षीस जाहीर केलं. गणित विषयात पहिला नंबर मिळवणाऱ्याला कॅप्टन धनंजयच्या साहसकथांचा पूर्ण संच मिळणार होता! बक्षीस जाहीर झाल्यानंतर ज्या त्वेषाने सहावीची पोरं-पोरी गणिताचा अभ्यास करू लागली ते पाहून अनेक पालक (अम्माचे आण्णा देखील) विस्मयचकित झाले. आता पालक मुलाला, ''अरे गधड्या, परीक्षा जवळ आली, जरा अभ्यास कर.'' ऐवजी ''गणित सोडून इतर विषयाचा पण अभ्यास करा...'' असं सांगू लागले.

अम्माला गणिताचा पेपर एकदम सोपा गेला. दोन-तीन वेळा उत्तरं तपासली आणि यलोंकडे पेपर सुपूर्द करून अम्मा शाळेच्या पटांगणात थांबला. मम्मा अजून पेपर लिहितच होता. परीक्षेनंतर शाळेच्या मागच्या पटांगणावर सहावी विरुद्ध सातवी क्रिकेटची *मॅच* होती - आज अम्माला तिथं पण शतक करायचं होतं.

पेपर संपवून संप बाहेर आली आणि तिनं अम्माला विचारलं ''कसा गेला रे पेपर?'' अम्मा तिला उत्तर देणार तेवढ्यात शाळेच्या पाठीमागून एकदम लोकांच्या ओरडण्याचा आवाज आला. एक काळं कुत्रं शाळेच्या उघड्या फाटकातून आत शिरलं आणि थेट अम्माच्या दिशेनं पळत आलं. तसा अम्मा कुत्र्यांना घाबरत नसे; पण हे गावातलं ओळखीचं कुत्रं नव्हतं.

जाणून घ्या शास्त्रज्ञ : प्रफुल्लचंद्र रे - मर्क्युरस नायट्रेट या नवीन संयुगाचा शोध लावला.

वार्षिक देणगीदार - ➢ श्री. सचिन जोगळेकर, पुणे ➢ श्री. विनोद कुलकर्णी, पुणे ➢ श्री. अमोल लिमये, पुणे
➢ श्री. रवी पालेकर, पुणे ➢ श्री. अमोल अशोक बोरोले, पुणे ➢ डॉ. जयेश रहाळकर, पुणे

आणि त्याच्या तोंडातून फेस येत होता. त्या पिसाळलेल्या कुत्र्याच्या मागून काही माणसं हातात काठ्या घेऊन ओरडत येत होती. काही कळायच्या आत त्या कुत्र्याने अम्माच्या पायाचा कडकडून चावा घेतला आणि भैरप्पाच्या शेताच्या दिशेनं पळालं. अम्माच्या पोटरीतून वाहाणारं रक्त पाहून संपला भोवळ आली, तेवढ्यात यलो सर धावत आले म्हणून बरं, नाहीतर संप धाडकन फरशीवरच कोसळली असती. अम्माला मात्र काही सुधरत नव्हतं. जेव्हा मम्मा त्याला म्हणाला, ''आरं लेका, पिसाळलेला कुत्रा चावला की तुला...'' तेव्हाच अम्माला ती जखम दिसली अन् तीव्र वेदना जाणवू लागल्या. तशातच सातवीतला खवट्या सतीश अम्माला म्हणाला, ''घ्या आता पोटात चौदा *इंजेक्शनं* – नाहीतर लागशील भुंकायला भू- भू!''

हे ऐकून मात्र अम्माचा बांध फुटला आणि तो हमसून रडायला लागला. मम्मा पण हिरमुसला आणि आता काय करायचं, मित्राला शांत कसं करायचं अशा विवंचनेत पडला.

तेवढ्यात संपला पाटीलबाईंकडे सोपवून यलोसर त्या दोघांच्या मदतीला आले.

''बघू तुझ्या जखमेची काय परिस्थिती आहे?'' यलोंनी अम्माला पायरीवर बसवलं आणि स्वतः खाली बसून त्या जखमेचं निरीक्षण करू लागले. सरांना असं पायाशी बसलेलं पाहून अम्मा अवघडून गेला. ''काही हरकत नाही... परिस्थिती थोडी बिकट आहे पण कॅपला सुद्धा एकदा असाच कुत्रा चावला होता, ती गोष्ट मी वाचली आहे, तेव्हा नेमकं काय करायचं ते मला माहिती आहे.''

'कॅप आणि गोष्ट' हे शब्द ऐकताच तिथे जमलेल्या पोरापोरींचे कान टवकारले आणि आपापली दप्तरं पायऱ्यांवर टाकून सर्वजण अम्मा आणि यलोभोवती कोंडाळं करून उभे राहिले. अम्मा पण जरा सावरला, जखमेचा भाग ठणकत होताच पण लक्ष आता यलो काय सांगतायत त्याकडे होतं.

''पोरांनो, जरा हवा येऊ द्या...'' यलो म्हणाले पण कुणी फारसं हललं नाही. ''सर, *कॅपला* कधी कुत्रा चावला? ती गोष्ट सांगा ना *प्लीज.*''

''*कॅपला* पण पोटात चौदा *इंजेक्शनं* घ्यावी लागली का?''

''सर, त्या *इंजेक्शनची* सुई बोटाएवढी जाड असते ना? अशी मोठी सुई पोटात खुपसल्यावर खूप दुखत असेल ना?'' गाडी नको त्या दिशेला जात आहे हे लक्षात येताच यलो म्हणाले, ''पोरांनो, थांबा! तुम्हाला कॅपची गोष्ट सांगेन पण एका अटीवर. गेले वर्षभर जसं तुम्ही सगळ्यांनी अनेक वेळा कॅप अडचणीत असताना मदत केलीत, तशी आत्ता अम्म्याला करणार असाल, तरच मी गोष्ट सांगेन.'' ''हो.'' सगळेजण एका

पायावर मदतीला तयार झाले.

''सर्वप्रथम कुत्र्याच्या चाव्याने झालेली जखम वाहत्या पाण्याखाली किमान १५ मिनिटं धुवायची आहे. मम्म्याला, बागेतल्या नळापाशी घेऊन जा. तोपर्यंत कुणीतरी कपडे धुवायचा साबण घेऊन या.''

सुरेशचं घर अगदी शाळेशेजारी होतं, म्हणून तो साबण आणायला पळाला.

''सर, कपडे धुवायचा साबण कशासाठी हवाय?'' कुणीतरी प्रश्न विचारला.

''गुड क्वेश्चन,'' यलो म्हणाले. ''पिसाळलेल्या कुत्र्याच्या लाळेत *रेबीजचे* विषाणू असतात. जेव्हा असा कुत्रा कुण्या प्राण्याला किंवा माणसाला चावतो, तेव्हा ही विषाणूयुक्त लाळ जखमेत मिसळली जाते. अशी जखम त्वरित धुतली असता *रेबीजचे* विषाणू प्रस्थापित होण्याआधीच आपण जखमेतून काढून टाकू शकतो. कपडे धुवायचा साबण म्हणजे *डिटर्जंटमध्ये रेबीजच्या* विषाणूला मारायची क्षमता असते. (*इनऍक्टिव्हेट* करायची) म्हणून अशा जखमा शक्यतो कपडे धुवायचा साबण वापरून वाहत्या पाण्याखाली धुवाव्यात.''

''जखम धुतल्यावर स्वच्छ कापड किंवा *गॉझने* जखम कोरडी करायची आणि जखमेला *आयोडीन सोल्यूशन* (उदाहरणार्थ *बेटाडाइन*) लावायचं. प्रवीण, जा शाळेच्या ऑफिसमधून प्रथमोपचार पेटी घेऊन ये – त्यात आपल्याला *गॉझ* आणि *बेटाडाइन* मिळेल.''

हे सर्व होईस्तोवर अंगद पण शांत झाला होता. जखम ठसठसत होती; पण खरी भीती होती, ती पोटात घ्याव्या लागणाऱ्या चौदा *इंजेक्शनांची!*

''सर, झाले ना आता उपचार करून? मग *कॅपची* गोष्ट सांगा ना,'' अंगद धीर एकवटून म्हणाला. ''गोष्ट नंतर... अजून महत्त्वाचा उपचार बाकी आहे,'' असं यलो म्हणताच अंगदचा चेहरा पडला.

''घाबरू नकोस, अंगद. तुझ्याकरता एक चांगली बातमी आहे. मघाशी तो सातवीतला सतीश तुला पोटात चौदा *इंजेक्शनं* घ्यावी लागतील असं म्हणाला ना? ते साफ चुकीचं आहे. आता फक्त पाचच इंजेक्शनं दंडात घ्यावी लागतात, ती सुद्धा साध्या सुईनं. अजिबात दुखत नाही, फक्त मुंगी चावल्यासारखं वाटतं,'' यलो म्हणाले.

''एका दिवशी पाच *इंजेक्शनं?* बाप रे...'' मम्म्या पुटपुटला.

''छे रे ... एकाच दिवशी नाही घ्यावी लागत सगळी *इंजेक्शनं,''* यलो म्हणाले.

''*रेबीजचा* प्रादुर्भाव होऊ नये म्हणून *रेबीजच्या* लसीचे (Rabies vaccine) एकूण चार डोस घ्यावे लागतात – कुत्रा चावल्याच्या दिवशी एक (याला day 0 म्हणतात) आणि तिसऱ्या, सातव्या आणि चौदाव्या दिवशी प्रत्येकी एक.

''म्हणजे ०-३-७-१४, चारच *इंजेक्शनं?''* संप म्हणाली.

''शाब्बास, संगीता. *इंजेक्शन* घ्यायचे दिवस पक्के लक्षात ठेवले पाहिजेत -०-३-७-१४! या चार रेबीजच्या लसींव्यतिरिक्त धनुर्वात होऊ नये म्हणून टीटी (अर्थात Tetanus toxoid) चं *इंजेक्शन* पहिल्याच दिवशी देणं गरजेचं आहे. अशी पाच इंजेक्शनं अंगदला घ्यावी लागतील.''

''पोरांनो, मला एवढीच माहिती आहे; पण माझा एक मित्र मुंबईत डॉक्टर आहे.

जाणून घ्या शास्त्रज्ञ : सी. व्ही. रमण – भौतिकशास्त्रातील रामन परिणाम शोधला.

वार्षिक देणगीदार – ➢ श्री. शरद पालकर पुणे ➢ श्री. पी. सी. पेठे, पुणे ➢ सौ. किरण सुबोध मुसळे, सांगली
➢ डॉ. विनायक देसूरकर, पुणे ➢ श्री. संजय बर्वे, पुणे ➢ श्री. अनिल भिडे, पुणे

आपली माहिती बरोबर आहे का ते विचारायला मी *व्हिडीओ कॉल* करणार आहे, डॉकला अंगदची जखमपण बघता येईल.'' सगळी पोरं एकदम शांत झाली. थोडावेळ फोनच्या *स्पीकरवर* वाजणारी *रिंग* ऐकू येत होती. मग अचानक पलीकडून आवाज आला, ''अरे वा, आज गरिबाची आठवण कशी काय झाली मास्तरांना?'' इकडून यलो उत्तरले, ''डॉक्या, तू गरीब होय? अशी गरिबी सगळ्यांना लाभो!'' अन् मग दोघंही हसायला लागले. पण पोरं मात्र यलो सरांच्या त्या रुबाबदार मित्राचा चेहेरा *फोनच्या स्क्रीनवर* बघत होती.

''अरे डॉक, आमच्याकडे एक भानगड झाली आहे. माझ्या एका विद्यार्थ्याला, अम्म्याला आताच एक भटकं कुत्रं चावलं. नक्कीच ते पिसाळलेलं कुत्रं होतं. तू शिकवल्याप्रमाणे आम्ही लगेच ती जखम नळाच्या पाण्याखाली, कपड्याचा साबण वापरून धुतली आहे. नंतर बेटाडाइन पण लावलं. आमच्या गावातल्या डॉक्टरांकडे अंगदला *'टीटी'चं इंजेक्शन* घेता येईल; पण *रेबीजची* लस मात्र तालुक्याच्या गावातच मिळेल – ती आम्ही फोन करून मागवणार आहोत. आज संध्याकाळपर्यंत मिळेल. अजून काय केलं पाहिजे?''

पलीकडून डॉक उत्तरले ''अरे वा, मास्तर, आता तुम्ही डॉक्टरकी सुद्धा करायला लागलात की! पोरांनो, तुमच्या सरांनी जे सांगितलं ते १०१% बरोबर आहे; पण मला एकदा अम्म्याची जखम बघू दे – जरा

वार्षिक देणगीदार - ➢ श्रीमती शिरीषा खरे, गिरगाव, मुंबई ➢ श्रीमती उषा पुरंदरे, पुणे ➢ सौ. नंदिता गाडगीळ, पुणे
➢ सौ. सुप्रिया राहुल भिडे, पुणे ➢ सौ. सीमा परांजपे, पुणे ➢ सौ. रजनी सोहनी, पुणे

फोन जखमेपाशी न्या.'' इकडे पोरांना प्रश्न पडला की या मुंबईतल्या डॉक्टरांना अंगदचं टोपण नाव कसं काय माहीत? ''अरे, हा अम्म्याच्या शेजारी उभारलाय तो मम्म्या का? *हाय* मम्म्या!'' आता मम्म्या गांगरला. काही सेकंद जखम बघून झाल्यावर डॉक म्हणाले, ''अम्म्या, चांगलाच शूर आहेस की तू. तुझी जखम बरीच खोल आहे, वैद्यकीय भाषेत आम्ही या जखमेला *कॅटेगरी* ३ जखम म्हणतो. तुला लेका अजून एक *इंजेक्शन* घ्यावं लागणार आहे. *रेबीज इंम्युन ग्लोब्युलिन* किंवा *रिग* (RIG) असं त्या *इंजेक्शनचं* नाव आहे. हे *इंजेक्शन* एका अतिशय छोट्या सुईने तुझ्या जखमेत आणि जखमेभोवती एकदाच टोचावं लागेल. काय, घेशील ना हे *इंजेक्शन?''* अंगद बारक्या आवाजात 'हो' म्हणाला.

''अरे घाबरू नकोस, अजिबात दुखत नाही आणि तुम्ही सर्व पोरं किती शूर आणि हुशार आहात हे मी तुमच्या मास्तरांकडून ऐकलंय.'' आता मात्र अंगद आणि सर्व सहावीतल्या विद्यार्थ्यांच्या अंगावर मूठभर मास चढलं आणि अंगद जोरात 'हो' म्हणाला.

मग यलो सर डॉकशी बोलू लागले, ''अरे डॉक, हे *रिग* कुठं मिळेल? आजच दिलं पाहिजे का? आमच्या तालुक्याच्या गावी मिळेल असं वाटत नाही.''

डॉक म्हणाले, *''रिग* पहिल्या सात दिवसात कधीपण दिलं तरी चालतं. मी चौकशी करून तुला कळवतो, तुमच्या जवळ कुठं मिळेल ते; पण रिग द्यायला मात्र पाहिजेच.''

''ओके,'' यलो म्हणाले, ''तू सांगितल्यावर मी स्वतः रिग आणून देतो. धन्यवाद मित्रा!''

यलो सरांबद्दल अंगदला आणि सर्व सहावीच्या वर्गाला विशेष प्रेम होतंच; पण आजच्या या घटनेनंतर त्यांच्याबद्दलचा आदर आणि प्रेम नक्कीच द्विगुणित झालं.

यलोसरांच्या शेजारी बसल्यामुळे फक्त अंगदलाच डॉकचे उरलेले शेवटचे वाक्य ऐकू आले आणि अंगदचा चेहेरा पाहण्यासारखा झाला!

(क्रमश:)

✷✷✷

– डॉ. अनिरुद्ध बेलसरे,
ऑबना विद्यापीठ,
ऑबना, अलाबामा, यू.एस.ए.

नक्की ऐका– विज्ञान कथा
'आणि सूर्य हसला'
ले. जयंत नारळीकर
वाचनस्वर – अमेय जोशी

कृतिपाठ - उचला पेन... लागा कामाला!

आमच्याकडे लेख पाठवणाऱ्या पहिल्या ५० विद्यार्थ्यांना छात्र प्रबोधनतर्फे खास बक्षीस!

तुमच्या भावंडांना, मित्रमैत्रिणींना, नातेवाईक, परिसरातील व्यक्तींना कधी पिसाळलेलं कुत्रं चावलेलं तुम्ही पाहिलं आहे का? किंवा आई-बाबा, आजी-आजोबांकडून असा एखाद्याच्या बाबतीत घडलेला प्रसंग तुम्ही ऐकला आहे का? असं असेल, तर उचला पेन लागा कामाला! पिसाळलेलं कुत्रं चावल्यानंतर त्या व्यक्तीच्या बाबत काय-काय घडलं? त्या व्यक्तीला योग्य उपचार मिळाले वा नाही? तो प्रसंग पाहून/ऐकून तुम्हाला काय वाटलं ते आमच्यापर्यंत इ-मेल अथवा पोस्टाद्वारा दि. ३१ मार्च २०२४ पर्यंत जरूर कळवा. (प्रसंग काल्पनिक वा कुठेतरी वाचलेला नको. प्रत्यक्ष घडलेला असायला हवा.) शब्दमर्यादा २०० ते २५० शब्द! आमच्यापर्यंत लेख पोहोचवणाऱ्या पहिल्या ५० विद्यार्थ्यांना खास छात्र प्रबोधनतर्फे प्रत्येकी रु. १००/-चे पुस्तकरूपी बक्षीस! लेख पाठवताना तुमचं नाव, गाव, इयत्ता, तुमचा/पालकांचा मोबाइल क्रमांक इ. चा उल्लेख अवश्य करावा.

जाणून घ्या शास्त्रज्ञ : बिरबल सहानी – भारतातील जीवाश्म वनस्पतींचा अभ्यास आणि वनस्पती उत्क्रांतीत त्यांचे मोठे योगदन.

वार्षिक देणगीदार - ➢ श्री. निश्चल गोऱ्हे, हैद्राबाद ➢ श्री. चिन्मय जोशी, पुणे ➢ श्री. सौमित्र जोशी, पुणे
➢ सौ. जान्हवी जोशी-शहा, पुणे ➢ श्री. आदित्य करंदीकर, पुणे ➢ सौ. आसावरी फडके (बापट), पुणे

सर्जनशील युवक-युवतींनो 'कुमारां'साठी लिहिते व्हा !
ज्ञान प्रबोधिनी - छात्र प्रबोधनतर्फे
राज्यस्तरीय काव्य-लेखन स्पर्धा !!

कुमारवयोगटासाठी आपल्या स्वलिखित व अप्रकाशित कविता पाठवण्याचे युवक-युवतींना आवाहन!

छात्र प्रबोधनतर्फे होणाऱ्या या काव्य-लेखन स्पर्धेअंतर्गत
वय वर्षे १२ ते १७ या कुमारवयोगटासाठी
आपले स्वलिखित व अप्रकाशित कविता पाठवण्याचे
युवक-युवतींना आवाहन!

स्पर्धेचे स्वरूप -

- **काव्य-लेखन स्पर्धेला प्रवेश शुल्क नाही.**
- **वयोगट** - १८ ते ३० या वयोगटातील युवक-युवती.
- **भाषा** - मराठी/बोली भाषेत कविता पाठवावी.
- **विषय** - विषयाचे बंधन नाही तथापि वाचकगट हा 'कुमारगट' (वय वर्षे १२ ते १७) असणार आहे, हे लक्षात ठेवून आपल्या कविता पाठवाव्यात.
एका व्यक्तीला जास्तीत जास्त २ कविता पाठवता येतील.

वय वर्षे १८ ते ३०
या वयोगटातील युवक युवतींसाठी
काव्य-लेखन स्पर्धा!
साहित्य पाठविण्याची अंतिम तारीख
२८ फेब्रुवारी २०२४

काव्य-लेखन

- ✔ रु. ५००/- प्रथम क्रमांक
- ✔ रु. ३००/- द्वितीय क्रमांक
- ✔ रु. १००/- तृतीय क्रमांक

युवा लेखकांनो
'कुमारां'साठी लिहिते व्हा!
काव्य-लेखन स्पर्धेत
सहभागी व्हा!!

- निर्णय जाहीर करताना परीक्षकांचा निर्णय अंतिम असेल.
- पुरस्कार प्राप्त साहित्यावरती प्रकाशनाचे हक्क 'छात्र प्रबोधन'कडे राहतील. त्याचे स्वतंत्र मानधन दिले जाणार नाही.
- स्पर्धेतील सर्वोत्कृष्ट, निवडक कविता छात्र प्रबोधनच्या दिवाळी अंकात प्रकाशित करण्यात येईल.
- स्पर्धेतील सहभागी सदस्यांनी खालील इ-मेल आयडीवर साहित्य पाठवावे.
- कविता पाठवताना स्वत:चे संपूर्ण नाव, पत्ता, शिक्षण, व्हाटस्ॲप मोबाइल क्रमांक नोंदवावे. जन्मतारखेचे पुफ म्हणून आधारकार्ड/जन्मदाखला जोडावा.

कविता पाठवण्यासाठी इमेल - Yuvalekhan@gmail.com

मुख्य कार्यालय : छात्र प्रबोधन, ज्ञान प्रबोधिनी, ५१० सदाशिव पेठ, पुणे ४११०३० ☎ (०२०) २४२०७१७४/१७५
संकेतस्थळ : www.chhatraprabodhan.org इ-मेल : chhatraprabodhan@jnanaprabodhini.org
मासिकाची वर्गणी : वार्षिक : ₹ २५०/-; द्वैवार्षिक : ₹ ५००/-; त्रैवार्षिक : ₹ ७००/-; दशवार्षिक : ₹ २२००/-

वार्षिक देणगीदार -
- वाचस्पती सौ. वैशाली पाटील-देवरे, शिरपूर, जि. धुळे
- डॉ. प्रणव महाजन, छ. संभाजीनगर
- श्री. गिरीश पळसकर, बंगळुरु - कै. शरद पळसकर स्मृतिप्रीत्यर्थ
- सौ. सायली मुळ्ये, डोंबिवली

आकांक्षा हीच मनी!

तेजस्वी होईन मी
ओजस्वी होईन मी
तिमिर भेद करणारा
सूर्यकिरण होईन मी
आकांक्षा हीच मनी।।१।।

भक्तीची आण मला
नीतीची जाण मला
भय सारे त्यजणारी
निर्भयता दे मजला
आकांक्षा हीच मनी ।।२।।

ज्ञानाचा ध्यास नवा
संजीवक श्वास हवा
दुर्बलता नाकारून
देह सबल घडवावा
आकांक्षा हीच मनी ।।३।।

पंखांना लाभो बळ
कष्टांना मिळू दे फळ
झेप घेऊ दशदिशांत
उमलावे ध्येयकमळ
आकांक्षा हीच मनी।।४।।

– चारुता प्रभुदेसाई
सिद्धी पार्क, पहिला मजला, फ्लॅट २
माणिकबाग, पुणे ५१

अवश्य वाचा
ललित लेख – पाण्याकाठचे घर
लेखिका – माया ज्ञानेश

जाणून घ्या शास्त्रज्ञ : होमी जे. भाभा – भाभा अणू संशोधन केंद्राचे प्रमुख व भारताच्या अणू कार्यक्रमाचे प्रमुख होते.

वार्षिक देणगीदार - ➢ सौ. प्राची व श्री. शंतनू पटवर्धन, पुणे ➢ मुद्देबिहाळकर परिवारातर्फे हार्दिक शुभेच्छा!
➢ रेडीयन्स ए. बी. लोढा मेमोरिअल फौंडेशन, नाशिक - यांजकडून अनेक शुभेच्छा! ➢ सौ. संगीता कानडे, पुणे

जीवाणूभक्षी विषाणू

माहितीपर

– डॉ. कांचनगंगा गंधे

निसर्गातील झाडं, वृक्ष, जमिनीलगत वाढणाऱ्या वनस्पती, वेली, लता, प्राणी हवेत उडणारे, जमिनीवर वावरणारे पक्षी, किडे, कीटक, फुलपाखरं, अळ्या असे कितीतरी सजीव तसेच पर्वत, टेकड्या, लहान-मोठी शिखरं, तळी, सरोवरं, नद्या, समुद्र अशा कितीतरी गोष्टी आपण नेहमीच पाहतो. मात्र अगदी आपल्या अवतीभवती, आपल्या त्वचेवर, जमिनीत लपलेले, हवेत, नदीत, समुद्रात, विषुववृत्तावर अगदी बर्फात सुद्धा लपलेलं, आपल्या साध्या डोळ्यांना न दिसणारं 'सूक्ष्म जीवांचं जग' देखील आहे. यात जीवाणू, विषाणू, रोगजंतू तर आहेतच; पण त्यांना खाणारे सूक्ष्म विषाणूही आहेत.

सूक्ष्म जीवांच्या जगात काही उपयोगी, काही उपद्रवी, काही निरूपद्रवी सजीव असतात. *'ॲझोटोबॅक्टर, रायझोबियम'सारखे* जीवाणू जमिनीचा कस वाढवतात, तर *'व्हिब्रिओ कॉलरी* (Vibrio cholerae) सारख्या उपद्रवी सूक्ष्म जीवांमुळे *कॉलरा* होतो.

'जीवो जीवस्य जीवनम्' हा सजीव सृष्टीचा आणि सूक्ष्म-जीवांच्या सृष्टीचा नियम आहे; पण सगळेच एकमेकांना कसेही खात नाहीत. सूक्ष्म-जीवांना सुद्धा जगण्यासाठी ठरावीक अन्न लागतं. सृष्टीत असंख्य सूक्ष्म जीव आहेत. आणि वेगवेगळे प्रकार आहेत. जीवाणूंना, रोगजंतूंना खाणारे असंख्य 'जीवाणूभक्षी विषाणूंची' संख्याही अफाट आहे. सृष्टीत सगळीकडे म्हणजे अगदी हिमालयातल्या बर्फामध्येसुद्धा कधी ते सुप्तावस्थेत तर कधी जागृतावस्थेत असतात; पण ते आपल्या साध्या डोळ्यांनी तर नाहीच दिसत, साध्या सूक्ष्मदर्शकाखालीही दिसत नाहीत. ते फक्त *'इलेक्ट्रॉन मायक्रोस्कोप'* खाली दिसतात. या जीवाणूभक्षी विषाणूंना शास्त्रीय परिभाषेत *'बॅक्टेरिओफाजेस'* किंवा *'फाजेस'* (Bacteriophages Phages) म्हणतात. *'फाज'* हा शब्द मूळ ग्रीक भाषेतल्या *'फाजेइन'* (Phagein) म्हणजे 'खाणे' या शब्दापासून तयार झालाय! सृष्टीत जिथं-जिथं जीवाणू आहेत तिथं-तिथं हे *'फाजेस'* असतातच. आपल्या घशातही हे *'फाजेस'* आहेत. खोकला होणारे जीवाणू शरीरात शिरले तर हे *'फाजेस'* त्यांना खातात; पण जीवाणूंची संख्या अति प्रचंड असेल आणि *'फाजेस'ची* संख्या कमी असेल आणि आपली प्रतिकारशक्ती कमी पडली, तर आपल्याला खोकला होतो. *'फाजेस'* खूप *'चुझी'* आहेत. ठरावीक प्रकारचा *'बॅक्टेरिओफाज'* हा ठरावीक जीवाणूलाच आपलं 'लक्ष्य' करतो.

कुणी शोध लावला : 'अर्नेस्ट हॅनबरी हानकिन' या सूक्ष्मजीवशास्त्रज्ञाने १८९६ मध्ये भारतातल्या हिमालयात उगम पावणाऱ्या नद्यांच्या पाण्यांमध्ये अशा प्रकारचे *'फाजेस'* असल्याचा शोध लावला. हे *फाजेस 'व्हिब्रिओ कॉलरी'* जीवाणूंना खातात. 'फेलिक्स डीहीरेली' याने *'बॅक्टेरिओफाज्'* असं जीवाणूभक्षी विषाणूंना नाव दिलं! *इलेक्ट्रॉन मायक्रोस्कोपचा* शोध लागल्यामुळे *'बॅक्टेरिओफाज'ची* रचना कशी आहे ते कळलं!

'बॅक्टेरिओफाज' हा विषाणू स्वतंत्रपणे फार काळ टिकू शकत नाही; पण सजीव (जीवंत) आश्रयी पेशीत तो स्वत:चे पुनरुत्पादन करतो. म्हणजेच त्याला जगण्यासाठी, स्वत:च्या अस्तित्वासाठी जिवंत पेशीची गरज असते. त्यासाठी ठरावीक पेशींची, सजीवांची आवश्यकता असते. अशा सजीव पेशीत हे विषाणू संक्रमित होऊ शकतात आणि आपली

संख्या वाढवतात; अशांना 'सदापरजीवी' (Obligate Parasite) म्हणतात.

बॅक्टेरिओफाजेस विविध आकाराचे, प्रकाराचे आहेत; पण षटकोनी *'फाजेस'* हे जास्त संख्येने आढळतात. *फाजेस* सुमारे २०-२५० *नॅनोमीटर व्यासाचे* आणि ७००-१००० *नॅनोमीटर* लांबीचे *(१ नॅनोमीटर = $१०^{-९}$ मीटर)* असल्यामुळे फक्त *इलेक्ट्रॉन मायक्रोस्कोप* खाली दिसतात.

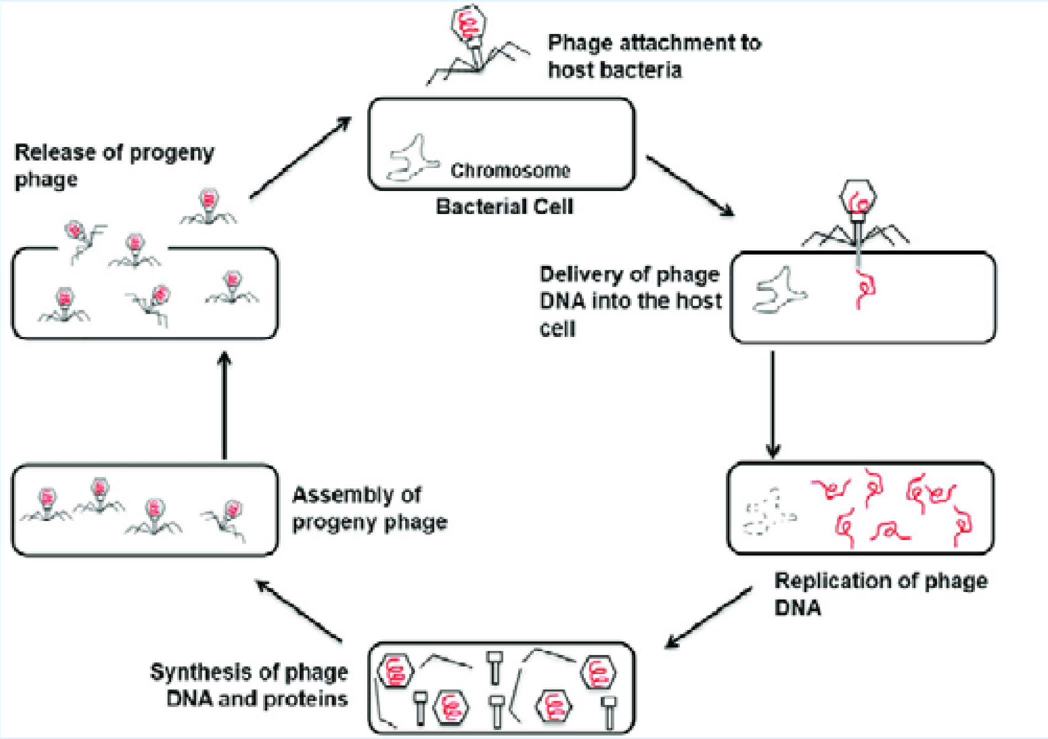
फाजेसची रचना : फाजेसचे मुख्यत्वेकरून १) 'षटकोनी डोकं' (Hexagonal head) कॅपसिड जे प्रथिनांचं बनलेलं असतं. २) शेपटी (Tail) हे दोन मुख्य भाग! हेडमध्ये *'फाज डी. एन. ए.'* (Phage DNA) हा जनुकीय भाग असतो. तो *डी.एन.ए.* किंवा *आर.एन.ए.* (R.N.A.) *न्युक्लिक* आम्लाने बनलेला असतो. हा विषाणू जीनोम सुमारे १-२.५ चल एवढा असतो. १ चल = १०,००,००० बेस जोड्या ज्यात नायट्रोजन असतो.) जनुकीय भागाचे रक्षण 'प्रथिनहेड' म्हणजे प्रथिन आवरणामुळे होते. *'हेड'ला* लागूनच नळीसारखी शेपटी (Tail) असते आणि *'टेल'च्या* दुसऱ्या टोकाला सहा 'तंतू' असतात. त्यात 'आकलक (Receptor) असतात, त्याच्याद्वारे हा विषाणू स्वत:च्या आश्रयासाठी आणि पुनरुत्पादनासाठी योग्य आश्रित पेशी (जीवाणू) निवडतो. हे विषाणू एखादे 'यान' जमिनीवर उतरावे तसे 'शेपटी तंतू'च्या साहाय्याने आश्रित पेशीच्या आवरणावर उतरते. विविध प्रकारच्या विकरांमुळे (Enzymes) जीवाणूंच्या आवरणातून विषाणू मधला जनुकीय भाग शेपटीमार्फत जीवाणूत जातो. जर जीवाणू 'सशक्त' असेल, तर विषाणूंचे काहीच चालत नाही. त्यांना जीवाणूंमध्ये आश्रय मिळाला नाही तर काही काळाने ते मरून जातात; पण 'जीवाणू' अशक्त असेल, प्रतिकारशक्ती कमी असेल तर मात्र विषाणू 'स्वत:चे पाय' (शेपटीचे तंतू) जीवाणूच्या आवरणावर रोवून उभा राहतो. स्वत:तला जनुकीय भाग जीवाणूत सोडतो. तिथे त्याचे 'पुनरुत्पादन' होते. त्याच्या दोन पद्धती आहेत-

१) *लायटीक रिप्लिकेशन* (Lytic Replication) **:** जीवाणूच्या आवरणावर विषाणू पाय रोवून उभा राहिला की, जनुकीय भाग जीवाणू आश्रय पेशीत सोडतो. आश्रय पेशीत असलेला *'रायबोसोम'* (Ribosome) वापरून तो स्वत:साठी 'स्वत:ची प्रथिनं' तयार करतो. ही क्रिया इतकी जलद असते की, काही मिनिटांतच (काही वेळेस काही सेकंदात) जीवाणूतली सगळी शक्ती (Ribosome) आणि इतर घटक वापरून स्वत:सारखे प्रथिनं आणि जनुकीय भाग तयार करतो. जनुकीय भागाभोवती प्रथिनाच्या आवरणाचा भाग येऊन नवीन 'विषाणू' तयार होतो. असे अनेक विषाणू *'बॅक्टेरिया* आश्रित पेशी' मध्ये तयार होतात. आश्रित पेशीतला सगळा 'मगज' संपला की, ती मरते. पेशीचं आवरण फुटतं आणि असंख्य नवीन विषाणू 'नव्या आश्रिताच्या' शोधासाठी बाहेर पडतात.

२) *लायसोजेनिक रिप्लीकेशन* (Lysogenic Relication) **:** या प्रकारात 'आश्रित पेशी' जिवंत राहते. विषाणू जेव्हा स्वत:मधला जनुकीय भाग जीवाणू पेशीत सोडतो, तेव्हा हा जनुकीय भाग काही विकर (Enzymes) तयार करतो; आणि आश्रित पेशीतल्या जनुकीय भागाचा (हा अनेक प्रकारात गोलाकार किंवा *'स्क्रू'सारखा* असतो) थोडा भाग 'कापून' टाकतो. त्या कापलेल्या भागात स्वत:चा भाग 'चिकटवून' देतो किंवा त्याच्या जनुकीय भागावरच चिकटतो. विषाणूच्या या चिकटलेल्या भागाला *'एपिसोमल एलिमेंट'* (Episomal Element = Epi =above) म्हणतात. त्यामुळे आश्रित पेशी

जाणून घ्या शास्त्रज्ञ : टेसी थॉमस - भारतातील क्षेपणास्त्र प्रकल्पाचे नेतृत्व करणाऱ्या त्या पहिल्या महिला शास्त्रज्ञ आहेत.

वार्षिक देणगीदार - ➤ सौ. गौरी उदय जोशी, सातारा ➤ सौ. कस्तुरी व श्री. आदित्य मोडक, मुंबई ➤ श्री. राहुल नांगरे, दिल्ली
➤ श्री. अतुल कुलकर्णी, पुणे - श्रीमती सुशीलाताई कुलकर्णी यांचे स्मरणार्थ ➤ श्री. मयुरेश सोहनी, अहमदाबाद



जिवंत राहते. विषाणूचा जनुकीय भाग इतका 'हुशार' असतो की, आश्रित पेशीमधल्या 'जनुकीय पुनरुत्पादनाचा भाग' तसाच ठेवतो आणि जीवाणूच्या जनुकीय भागाचा एक भाग बनतो त्यामुळे आश्रित पेशीचं पेशी विभाजन होऊन पुनरूत्पादन होतं, तेव्हा त्याच्याबरोबर विषाणूचा जनुकीय भागही वाढत जातो; पण आश्रित पेशी तशाच राहतात. अशा नवीन एकत्रित भागाला (जनुकाचा काही भाग आश्रित पेशीचा तर बराचसा भाग – विषाणूचा) *'प्रोफाजेस* (Prophages) म्हणतात, तर अशा जीवाणू पेशीला *'लायसोजेन'* (Lysogens) म्हणतात.

जैवतंत्रज्ञान आणि लायसोजेनिक रिप्लीकेशन या दोहोंच्या साहाय्याने शेतीमध्ये खूप क्रांती झाली आहे. पिकांचं उत्पादन वाळवणं, फळांची चव, आकार बदलणं, फुलांचे रंग, आकार, उत्पादन वाढवणं आता शक्य झालं आहे. यासाठी मुख्यत्वे शेतीमध्ये 'इश्चरेचिया कोलय' (Escherichia coli) या जीवाणूंचा 'आश्रित पेशी म्हणून उपयोग करून *'लायसोजेनिक रिप्लीकेशन'* पद्धतीने हव्या असलेल्या वनस्पतीचे गुणधर्म बदलू शकतो. आता वैद्यकीय क्षेत्रात अशाप्रकारचे बॅक्टेरिओफाज (Bacteriophages) वापरून अनेक प्रकारे संशोधन चालू आहे. यात यश आले तर निदान 'जीवाणूंमुळे' होणारे आजार नष्ट होतील. असे झाले, तर मानवजातीसाठी *'बॅक्टेरिओडेस'* हे 'जीवाणूभक्षी विषाणू' न राहता 'वरदायी जीवाणू' होतील यात शंका नाही.

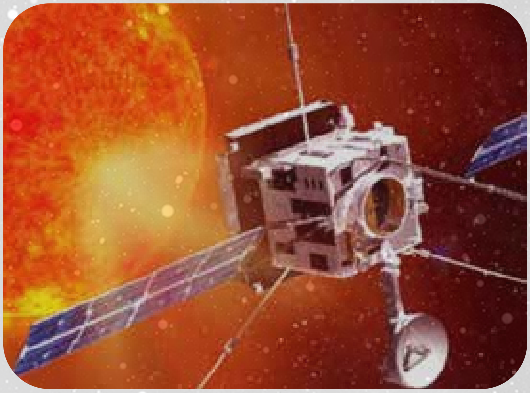
✻✻✻

– डॉ. कांचनगंगा गंधे
४१/६६७, लोकमान्यनगर, पुणे–३०

वार्षिक देणगीदार - ➢ श्री. किशोर पंडित, चेंबूर, मुंबई ➢ श्री. उदय परांजपे, पुणे ➢ श्री. सुजित उपाध्ये, पुणे ➢ श्री. सतिशचंद्र गोरे, पुणे ➢ श्री. शिवप्रसाद आगटे, पुणे ➢ वाच. अजित कानिटकर, पुणे ➢ श्री. ऋषिकेश कुलकर्णी, पुणे

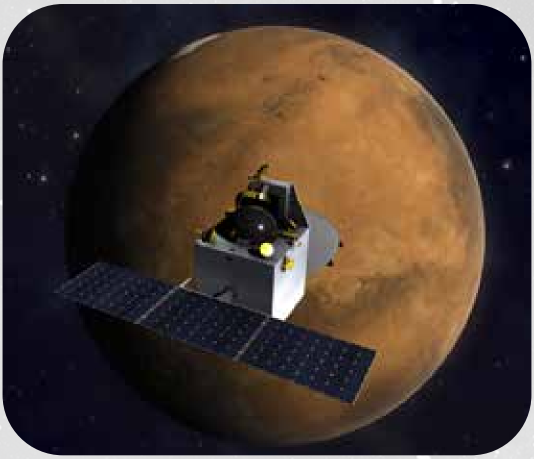
ओळखा ही भारतीय अवकाश-याने

कोटीच्या कोटी उड्डाणे



'दक्षिण' – यान

MOM



अपयश...
यशाची पहिली पायरी

अवकाश–यानांच्या फोटोंसोबत काही क्लृप्त्या दिल्या आहेत, त्यावरून त्या यानांची नावे ओळखा!

सौर माघ, शके १९४५/फेब्रुवारी २०२४ पंजीकृत नियतकालिक, ISSN 2279 - 0691 Chhatra Prabodhan
प्रकाशन दिनांक : सौर १२ माघ, शके १९४५/१ फेब्रुवारी २०२४
पंजीकरण क्रमांक (RNI NO.) MAHMAR /2000/5636 घोषणापत्र क्रमांक : (SDM/Pune/SR/139/2017)
Date of posting : On 1st day of every month, At the Post office S. P. college, Pune - 30. Date of publication : 1- 2 - 2024

कुमारांच्या कुंचल्यातून साकारलेले चित्र! – **कु. मुग्धा जाधव** (इ. ७ वी), सरस्वती विद्यामंदिर, कराड

सौर दिनदर्शिका शके १९४५

	सौर माघ फाल्गुन	फेब्रुवारी २०२४
गु.	मा.१२	1
शु.	१३	2
श.	१४	3
र.	१५	4
सो.	१६	5
मं.	१७	6
बु.	१८	7
गु.	१९	8
शु.	२०	9
श.	२१	10
र.	२२	11
सो.	२३	12
मं.	२४	13
बु.	२५	14
गु.	२६	15
शु.	२७	16
श.	२८	17
र.	२९	18
सो.	३०	19
मं.	फा. १	20
बु.	२	21
गु.	३	22
शु.	४	23
श.	५	24
र.	६	25
सो.	७	26
मं.	८	27
बु.	९	28
गु.	१०	29

सभासदांनी आपले व्हॉटस्ॲप संपर्क क्रमांक कळवले नसल्यास ९०११११६१४४५ या भ्रमणभाषवर लवकरात लवकर कळवावे. म्हणजे सभासदांशी वेळोवेळी संपर्क साधता येईल. स्पर्धा, उपक्रम, व्याख्याने, नवीन प्रकाशने यांची माहिती पोहोचवता येईल.

छात्र प्रबोधनद्वारा प्रकाशित **दिनदर्शिकेतील फेब्रुवारी महिन्याचे पान** पाहाण्यासाठी क्यू आर कोड स्कॅन करा!

सौर दिनदर्शिकेचा वापर जरूर करा.

संपर्क पत्ता :
छात्र प्रबोधन, ज्ञान प्रबोधिनी
५१० सदाशिव पेठ, पुणे 411030
☎ (020) 24207 174/175
www.chhatraprabodhan.org
इ-मेल : chhatraprabodhan@jnanaprabodhini.org

वार्षिक वर्गणी : ₹ २५०/-
ऑनलाइन वर्गणी भरण्यासाठी व पुस्तक खरेदीसाठी :
www.jpprakashane.org

प्रिय पोस्टमन,

हा अंक तुम्ही आमच्या लाडक्या मुलामुलींपर्यंत पोहोचवून फार मोठं काम करत आहात. मुलंमुली या मासिकाची फार आतुरतेने वाट पाहात असतात. मासिक वेळेवर मिळाले नाही अथवा मिळालेच नाही तर ती नाराज होतात, त्यांचा तुमच्यावरचा अन् आमच्यावरचाही विश्वास कमी होतो. असं झालेलं तुम्हालाही निश्चितच आवडणार नाही. हो ना!

तेव्हा हे मासिक खात्रीशीरपणे, विनाविलंब शेजारच्या (→) पत्त्यावर द्यावे, ही आग्रहाची, प्रेमळ विनंती.

तुमचा–संपादक, छात्र प्रबोधन