



# विज्ञानदूत

फक्त खाजगी वितरणासाठी

या अंकात...



संपादकीय  
रक्तक्षय-अॅनिमिया  
हसतील त्यांचे दात दिसतील  
कोडे  
समुद्रातील मृत क्षेत्रे  
मोजून मापून स्वयंपाक  
घर तेथे भाजीबाग  
स्वरा आणि मावशी

**इलेक्ट्रॉनिक्स**

**कार्यशाळा**

दि. २४ ते २६ डिसें. २०१९  
केंद्राच्या संकेतस्थळावर  
संपर्क साधा.

<https://vidnyankendra.org>

नमस्कार

स्वयंपाकघर ही एक प्रयोगशाळा आहे असे म्हटले तर अनेकांना आश्चर्य वाटेल. पण ते खरे आहे.

इंधन वापर कमी व्हावा यासाठी वापरला जाणारा प्रेशर कुकर, प्रचंड दाबाखाली द्रवरूप केलेला ब्यूटेन हा स्वयंपाकाचा गॅस, पदार्थ मऊ होऊन खाता यावेत यासाठी उच्च दाबाखाली केली जाणारी शिजवण्याची प्रक्रिया, लिंबू, अमसूल या सारख्या आम्लांचा चवीसाठी केला जाणारा वापर, केक सारखे पदार्थ सच्छिद्र व्हावेत म्हणून केला जाणारा बेकिंग सोड्याचा वापर अशा अनेक गोष्टी स्वयंपाकघर ही प्रयोगशाळाच आहे याचा पुरावा म्हणून सादर करता येतील.

या प्रयोगशाळेच्या प्रमुख असणाऱ्या गृहिणींनी जर वैज्ञानिक दृष्टिकोन ठेवला तर चव, पोषणमूल्य आणि अन्न कमितकमी वाया जाणे या तिन्ही बाबतीत सरस अशी उत्पादने या प्रयोगशाळेत निर्माण होतील.

"मोजून मापून स्वयंपाक" करताना वापरलेल्या भांड्यांचे प्रमाणीकरण (Standardisation) करणे ही पहिली पायरी. शिगोशीग भरून चमचा वापरण्याऐवजी सपाट भरलेला चमचा वापरणे हे प्रमाणीकरणाचे एक उदाहरण. तराजू वापरून पदार्थ मोजून घेण्याची सवय ही (परदेशात असे केले जाते) तर उत्तम चव आणि पोषणमूल्य यांची हमीच.... स्वयंपाकघरात अशी प्रयोगशाळेच्या प्रमुखपदाची भूमिका स्वीकारण्याचा प्रयोग गृहिणींनी जरूर करून घ्यावा.

— प्रसाद मेहेंदळे (संपादक)

## अॅनिमिया- रक्तक्षय

हिमोग्लोबिन हा आपल्या आरोग्याचे रक्षण करणारा एक शिपाईच आहे. हा रक्त पेशीतील एक घटक आहे. तो प्रथिने आणि लोह यांपासून बनतो. रक्ताची लाली हिमोग्लोबिनमुळे असते. हाच घटक शरीरातील सर्व पेशींना प्राणवायूचा पुरवठा करतो. हिमोग्लोबिनचे कार्य सतत होत राहण्यासाठी त्याची शरीरातील मात्रा किमान पातळीवर असायलाच हवी. मुलींमध्ये ती १२० ग्रॅम प्रति लिटर (१२ ग्रॅम प्रति डेसिलिटर) आणि मुलांमध्ये १३८ ग्रॅम प्रति लिटर (१३.८ प्रति डेसिलिटर) इतकी असावी लागते. रक्त तपासणी अहवालात हे 12 gm % (किंवा 13.8 gm %) असे दर्शविले जाते.

जर हे प्रमाण कमी असेल तर शरीराला प्राणवायूचा पुरवठा कमी होईल. यालाच रक्तक्षय किंवा anemia म्हणतात. मग थकणे, डोके दुखणे, केस गळणे, अभ्यासात किंवा कामात लक्ष न लागणे, दम लागणे, शरीराला सूज येणे अशा गोष्टी होतात. शिवाय प्रतिकारशक्ती कमी होऊन वारंवार आजारी पडणे आलेच. यावर उपाय काय ?



आहारात लोह युक्त पालेभाज्या, खजूर, गूळ, बीट, मांस आदींचा समावेश करावा. प्रत्येक जेवणात वाटीभर भाजी व कोशिंबीर खावी. आवडत असल्यास मांसाहार वाढवावा.

“क” जीवनसत्व म्हणजे व्हिटॅमिन C शरीराला योग्य त्या प्रमाणात दिल्यामुळे लोह आतड्यात अधिक प्रमाणात शोषले जाते. म्हणून प्रत्येक जेवणात आंबट पदार्थांचा समावेश असावा. उदा. आवळा, चिंच, लिंबू, आमसूल वगैरे.



चहातील घटकांमुळे लोहसत्व शरीरात कमी प्रमाणात शोषले जाते म्हणून जेवणाआधी चहा घेऊ नये.

आपण कितीही आटापिटा केला तरी आपल्या जेवणातील फक्त १० टक्के लोहच शरीरात शोषले जाते. म्हणून अॅनिमिया झाल्यास औषधे घेणे अनिवार्य ठरते. रक्तवाढीच्या म्हणजे लोहाच्या गोळ्या जेवणानंतर एक ते दीड तासांनी डॉक्टरांच्या सल्ल्याने पाच महिने घेतल्या पाहिजेत.

या उपायांनंतरच या आजाराला दूर ठेवता येईल. भारतात जवळजवळ ५० टक्के स्त्रियांना आणि मुलींना अॅनिमिया आहे. म्हणजे आपल्या बहिणी, मैत्रिणी, आया, लेकींपैकी प्रत्येक दुसऱ्या व्यक्तीला हा आजार आहे. म्हणजेच भारताच्या सुमारे २५ टक्के लोकसंख्येला हा आजार आहे.

सरकारनेही या आजारा विरोधात पावले उचलून आजाराच्या चाचण्या आणि औषधे सर्व सरकारी दवाखान्यांमध्ये मोफत उपलब्ध करून दिली आहेत. या साऱ्यांचा फायदा घेऊनच अॅनिमियावर मात करता येईल.

— डॉ.सौ.आश्लेषा दांडेकर

## हसतील त्यांचे... 😊

### 1=3 हे असे सिद्ध करता येते

$\frac{1}{2}$  बंद दरवाजा =  $\frac{1}{2}$  खुला दरवाजा

=> बंद दरवाजा = खुला दरवाजा .....(1)

तसेच,

$\frac{1}{4}$  बंद दरवाजा =  $\frac{3}{4}$  खुला दरवाजा

दोन्ही बाजूंना 4 ने गुणल्यास,

=> 1 बंद दरवाजा = 3 खुला दरवाजा .....(2)

पण वरील समीकरण 1 नुसार,

बंद दरवाजा = खुला दरवाजा.

=> 1 =3 .....सिद्धता पूर्ण.....(3)

### गणितज्ञाची व्याख्या ..

गणितज्ञ म्हणजे असा अंध मनुष्य जो अंधाच्या खोलीत एखादे काळे मांजर शोधत राहतो जे तिथे नसतेच.

--चार्ल्स डार्विन (ब्रिटिश जीवशास्त्रज्ञ १८०९ ते १८८२)

### अ-गणितावर कर

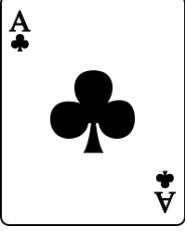
सद्दू: सरकारने गणित न समजणाऱ्यावर कर लादण्याचे ठरवले आहे असे ऐकतो.

दादू: अरेच्या ! मग लॉटरी म्हणजे वेगळं काय असतं ?

### चाकं कुठे आहेत ?

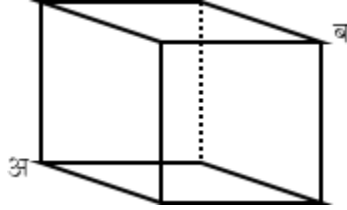
माजा या धाकट्या बहिणीच्या जन्मानंतर, त्यावेळी अडीच वर्षांच्या असणाऱ्या अल्बर्ट आइन्स्टाइनला असं सांगण्यात आलं की तुला आता बाळाशी खेळता येईल. त्यानं नव्या बाळाकडे निरखून पाहिलं आणि विचारलं, हो पण बाळाची चाकं कुठे आहेत ? (माजा विंटेलर-आइन्स्टाइन यांच्या भावाबद्दलच्या लेखनातून)

## मागील कोड्याचे उत्तर



८, १, ३, राजा, ७, राणी, ४, गुलाम, ६, १०, २, ९, ५ या क्रमाने पत्ते एकावर एक ठेवून तेरा पानांचा एक गट्टा तयार करा. म्हणजे या गट्ट्यात सर्वात तळाशी ५ दिसेल तर सर्वात वर ८ हा पत्ता पाठमोरा असेल. आता पाठमोरी अट्टी गट्ट्यात सर्वात खाली टाका आणि त्यानंतरचा एक्का प्रेक्षकांना दिसेल असा खाली टाका. पुढचे पाठमोरे पान (३) आता पुन्हा तळाशी टाका आणि पुढील पाठमोरे पान (राजा) हे प्रेक्षकांना दिसेल असे खाली टाका. अशा तऱ्हेने सर्व पाने एकाआड एक पान तळाशी टाकून दाखवल्यास एक्का, राजा, राणी, गुलाम, १० .... अशी क्रमाने टाकता येतात. वर सांगितलेला मूळ क्रम कसा आला हे तुम्ही नव्याने सिद्ध करू शकाल काय ?

## नवे कोडे



११ फूट बाजू असणाऱ्या एका घनाकृती खोलीच्या "अ" या कोपऱ्यात एक मुंगी आहे. "ब" या कोपऱ्यात थोडा खाऊ असल्याचे तिला समजले आहे. कमित कमी किती प्रवास करून ती मुंगी खाऊ पर्यंत पोचेल ?

मुंगीच्या ऐवजी "अ" या कोपऱ्यात माशी असेल तर खाऊ मिळवण्यासाठी ती कमित कमी किती प्रवास करील ?

## इ-पुस्तके

विज्ञान केंद्राच्या संकेतस्थळावर अनेक इ-पुस्तके निःशुल्क डाउनलोड करता येतात. ही सर्व पुस्तके विज्ञान केंद्राची निर्मिती आहे. बहुतेक सर्व पुस्तके मराठीत आहेत. कारण विज्ञान आणि तंत्रज्ञान लोकभाषेत आणणे हे केंद्राचे महत्वाचे उद्दिष्ट आहे. तुम्ही वाचत आहात तो अंक देखील इ-पुस्तक रूपात तुम्हाला डाउनलोड करता येईल.

हा अंक कोणताही बदल न करता छापून वाटण्यास वा विकण्यासही विज्ञान केंद्राची परवानगी आहे.

## समुद्रातील मृतक्षेत्रे

समुद्रातील ज्या भागात प्राणवायू जवळजवळ नाही अशा क्षेत्राला समुद्रातील मृतक्षेत्र म्हटले जाते. गेल्या अर्धशतकात अशा क्षेत्रांची संख्या पूर्वीच्या तुलनेत ४ पट झाली आहे. अगदी मृत नाही तरी प्राणवायूची कमतरता असणारी आणखी सुमारे ७०० क्षेत्रे नव्याने तयार होत आहेत.

या मृतक्षेत्रांमुळे शार्क, ट्यूना, मर्लिन असे मासे धोक्यात आले आहेत. कमी पडणारा प्राणवायू मिळवण्यासाठी असे मासे समुद्राच्या पृष्ठभागावर येतात, आणि मासेमारी बोटिंच्या तडाख्यात सापडतात. कमी प्राणवायूवर जगू शकणारे जेलिफिश, क्विड आणि काही सागरी सूक्ष्मजीव अतोनात वाढताहेत आणि जैविक समतोल ढासळू लागला आहे.

अतिरेकी मासेमारी, प्लास्टिक आणि इतर रासायनिक कचरा थेट समुद्रात जाणे आणि हवेतील वाढीव कर्बवायूचे शोषण या मुळे समुद्राची आम्लता औद्योगिक युगाआधीच्या तुलनेत २५ टक्क्यांनी वाढली आहे. त्यामुळे विशेषतः शेलफिश या प्रजातीवर दुष्परिणाम होत आहेत. पृथ्वीच्या वायुमंडलाचे तापमान वाढण्यामुळेही समुद्रातील अशी मृत क्षेत्रे वाढत आहेत कारण कोमट पाण्यात कमी प्राणवायू धरून ठेवला जातो.

अतिरेकी रासायनिक शेतीतून नदीमार्गे समुद्रात येणारी रासायनिक खते यामुळे विविध प्रकारची शेवाळी फोफावतात. ती मोठ्या प्रमाणात प्राणवायू वापरतात आणि अल्पकाळातच नाश पावल्याने प्राणवायूचा साठा कमी होतो.

समुद्राच्या पृष्ठभागावरील जीवसाखळीच यामुळे धोक्यात आली आहे. माद्रिद या स्पेनच्या राजधानीत या विषयीच्या आंतरराष्ट्रीय परिषदेत चर्चा व निर्णय होणे अपेक्षित आहे. तथापि विविध देशातील राजकारण पाहता, यातून काही साध्य होईल अशी आशा ठेवता येत नाही.



माणसाची अतिरेकी भूक

अतिरेकी मासेमारी जरी नियंत्रणात ठेवली तरी या समस्येवर तोडगा काही प्रमाणात तरी निघू शकेल. त्यासाठी यांत्रिक मासेमारी बोटिंच्या संख्येवर नियंत्रण ठेवणे आणि मासेमारी प्रामुख्याने त्या त्या देशातील कोळी समाजाच्याच ताब्यात ठेवणे हे या प्रश्नावरील एक महत्वाचे उत्तर समजले जाते.

## मोजून मापून स्वयंपाक

पुढे दिलेले प्रयोग व त्यांचे निष्कर्ष काही गृहिणींना रुचणार नाहीत. अनेकदा जेवताना अन्न कमी पडू नये म्हणून सढळ हाताने स्वयंपाक केला जातो. शिवाय स्वयंपाक हे शास्त्र नसून कला आहे अशी भूमिका घेतली जाते. परंतु पुढील प्रयोग अशा कोणत्याही भूमिकेच्या विरोधात नाहीत. चांगली चव आणि उत्तम पोषणमूल्ये यांचे सातत्य आपल्या आहारात टिकवायचे असेल तर अशा प्रयोगांचा फायदाच होतो.



**यात एक वजनमापी हवाच !**

- भिजवून वापरली की चवळीचे वजन तिप्पट होते. आजच्या बाजारभावाप्रमाणे चवळी १०० रु. किलो आहे. १०० ग्रॅम चवळी पाण्यात भिजवली की तिचे वजन ३०० ग्रॅम होते. म्हणजे दहा रुपयांत ३०० ग्रॅम वजनाच्या चवळीची उसळ बनते. उसळीतील रसाचे वजन वेगळे.
- एक किलो मटारशेंगा सोलल्यावर त्यातून सुमारे ३०० ग्रॅम मटारदाणे मिळतात.

- काकडी चाळीस रुपये किलो आहे असे धरून ३०० ग्रॅम काकडीचे १२ रुपये होतील, यात वाया जाणारी साले विचारात घेतलेली नाहीत. ८० रुपये किलो दराची तोंडली २४ रुपयांत ३०० ग्रॅम उपलब्ध होतात, यात वाया जाणारी देठे विचारात घेतलेली नाहीत. अशाच प्रकारे ३०० ग्रॅम शेवग्याच्या शेंगेची किंमत सुमारे ६० रुपये पडते. सारख्या वजनाचे कडधान्य व भाजी यांची तुलना केल्यास कडधान्ये वापरणे स्वस्त असते. अर्थात केवळ किमतीचा विचार करणे योग्य नव्हे. (खनिजे व क्षारयुक्त) भाजीपाला आणि (प्रथिनयुक्त) कडधान्ये यांची पोषणमूल्ये वेगळी आहेत.
- एका प्रयोगानुसार, ७५.८ ग्रॅम तांदुळात २३१ ग्रॅम पाणी मिसळून शिजवल्यानंतर ३०२ ग्रॅम भात तयार झाला. तांदळाची प्रजाति आणि जुना-नवा तांदूळ यानुसार हे प्रमाण बदलते. तांदुळाचा दर ६० रु. किलो.

नव्या पिढीच्या गृहिणींनी स्वयंपाकघरात वजनमापी ठेवून प्रयोगशाळेच्या प्रमुखाची भूमिकाही स्वीकारावी. बिनचूक मोजलेले घटकपदार्थ व प्रमाण असलेला स्वयंपाक, चव आणि पोषण या दोन्ही दृष्टींनी सरस असतो.

- चित्ररेखा

## घर तेथे भाजीबाग

तुमचे घर कितीही छोटे किंवा मोठे असले तरी, तुम्ही घरी एखादी भाजी कुंडीत, डब्यात लावू शकता. झाडाचा जीवनक्रम पाहताना तुम्हाला खूप गमती जमती शिकता येतील. बाळ जन्माला येण्यापूर्वी आईची जशी काळजी घ्यायची असते तशी येणाऱ्या भाजीसाठी घ्यावी लागते. भाजीच्या रोपाला लागणारे अन्न तयार करणे ही ती पूर्वतयारी होय.

एक जाड प्लास्टिकची पिशवी किंवा रिकामी गोणी किंवा करंडी घेऊन त्यात आपल्या घरातला हिरवा आणि ओला कचरा (उष्टे खरकटे, भाजीपाल्याचा टाकाऊ भाग, असा सहज कुजणारा कचरा) रोज साठवावा. तो रोज वरती खाली करत रहावे म्हणजे अळ्या होण्याचा संभव नाही. त्यात जीवाणु संवर्धक (कंपोस्ट कल्चर) घातले तर खत लवकर व्हायला मदत होते. साधारण ८० ते ९० दिवसांत हे खत तयार होते.

खालून छिद्र असलेल्या एका कुंडीत खाली थोडेसे दगड घालावेत. नंतर वरील भागात पूर्वी केलेले खत १ भाग व माती २ भाग असे मिश्रण भरावे. यात बिया पेरल्यात किंवा तयार रोपे लावावीत.

झाडे मोठी झाल्यावर मला विचारण्यात येणारा मोठा प्रश्न म्हणजे झाडाला पाणी किती घालावे ? बरीच मंडळी स्वतः देखील पीत नाहीत इतके पाणी झाडाला रोज घालतात. त्यातील निम्मे पाणी खालच्या घरात पडते !!



पिशवीतील वांग्याचे  
झाड

यावर उपाय म्हणजे मातीत किती ओल आहे हे पाहून पाणी घालणे. किंवा रोज अगदी थोडे पाणी घालणे. उन्हाळ्यात मात्र रोज जरा जास्त पाणी घालणे गरजेचे असते शिवाय उन्हाळ्यात कुंडी सावलीच्या बाजूला ठेवावी. शक्य असल्यास बाजारातील निंबोळी अर्क पंधरा दिवसातून एकदा प्रतिलिटर २ मि.ली. या प्रमाणात झाडांवर फवारावा. झाडाच्या अन्न द्रव्यासाठी वर उल्लेखिलेल्या सेंद्रिय खताचा उपयोग करावा. घरी खत नसेल तर पुढील मिश्रणाचे खत तयार करून द्यावे:

कोरडे वाळलेले शेण (गोवरी) घेऊन व ते बारीक करून त्यात थोडे गोमूत्र शिंपडावे व थोडे बेसन पीठ व सेंद्रिय गूळ मिसळून हे मिश्रण आठ दिवस तसेच ठेवून द्यावे. आठ-दहा दिवसांनंतर हे मिश्रण झाडांना दर दहा दिवसांनी घालावे.

वरील पद्धतीचे अनुकरण केल्यास घरच्या घरी भाजी पिकवता येईल.

- डॉ. अविनाश दांडेकर (शेती तज्ञ)

## स्वरा आणि मावशी

आपली मावशी इंजिनिअर आहे याचा स्वराला फार अभिमान होता. शाळेत जेव्हा वैज्ञानिक प्रकल्प करण्याची स्पर्धा जाहीर झाली तेव्हा स्वरा मावशीला म्हणाली, “मावशी, असा भारी वैज्ञानिक प्रकल्प तूच मला करून दे की इतर कोणाला पहिला नंबर मिळणारच नाही ! ”

" तुला आवडणाऱ्या विषयावर तूच प्रकल्प निवड आणि तो तूच पूर्ण कर. त्यासाठी लागेल ती मदत मी तुला करीन. हा प्रकल्प साधा, सोपा आणि तुला उपयोगी पडणारा असायला हवा. तो करताना तुझं हस्तकौशल्य वाढायला हवं. त्यासाठी लागणारं साहित्य आपल्या घराच्या जवळपासच मिळेल असं पहा. जुन्या टाकाऊ वस्तूतून निर्मिती करता आली तर फारच उत्तम. " मावशी म्हणाली.

हे उत्तर ऐकून स्वरा जरा हिरमुसलीच. तिला तिच्या मित्र-मैत्रिणींना पहिला नंबर मिळवून दाखवायचा होता. तेव्हा मावशी म्हणाली, "तू जर असा प्रकल्प मला करून दाखवलास तर तुला मी २ किलो पर्यंत वजन करता येईल असा ताणकाटा बक्षिस देईन." स्वरा शेजारच्या ग्रंथालयात गेली, तिथल्या बालविभागात तिला वैज्ञानिक प्रकल्पांचे पुस्तक वाचायला मिळाले. त्यातला तिला आवडणारा प्रकल्प तिने निवडला... आणि कामाला सुरुवात केली....

एका आठवड्यातच तिचा प्रकल्प पूर्ण झाला. या आठवड्यात स्वरा कात्रीचा वापर सुरक्षितपणे करायला शिकली. मोजपट्टी वापरून तिला बिनचूक मापे घेता आली. प्रकल्प उत्कृष्ट होण्यासाठी जे थोडे गणित गरजेचे होते ते करताना तिचा अभ्यासही झाला.

मावशीने बक्षिस दिलेल्या ताणकाट्याचा वापर करून मनीमावशीचे वजन करण्याचा स्वराचा विचार मात्र साऱ्यांनी (मनीमावशीनेही) हाणून पाडला!!



### विज्ञान केंद्र काय आहे ?

- विज्ञान तंत्रज्ञानाचा वापर थेट सामान्य माणसासाठी व्हावा यासाठीचा सेवाभावी उपक्रम
  - निसर्गस्नेही तंत्रज्ञानाची निर्मिती करण्याचे उद्दिष्ट
  - प्रयोग, प्रकल्प, प्रशिक्षण आणि प्रबोधन या चतुःसूत्रीवर आधारित कार्यक्रम
    - स्वतःचे प्रश्न स्वतःच सोडवण्याची क्षमता निर्माण करण्याची धडपड
  - प्रत्येकाकडून त्याच्या कुवतीनुसार घेऊन प्रत्येकाला त्याच्या गरजेनुसार देण्याचा ध्यास