અંક : ૩ સળંગ અંક : ૫૯

જુલાઈ-સપ્ટેમ્બર-૨૦૧૬

વર્ષ : ૧૫

विज्ञानेनैव विजानाति

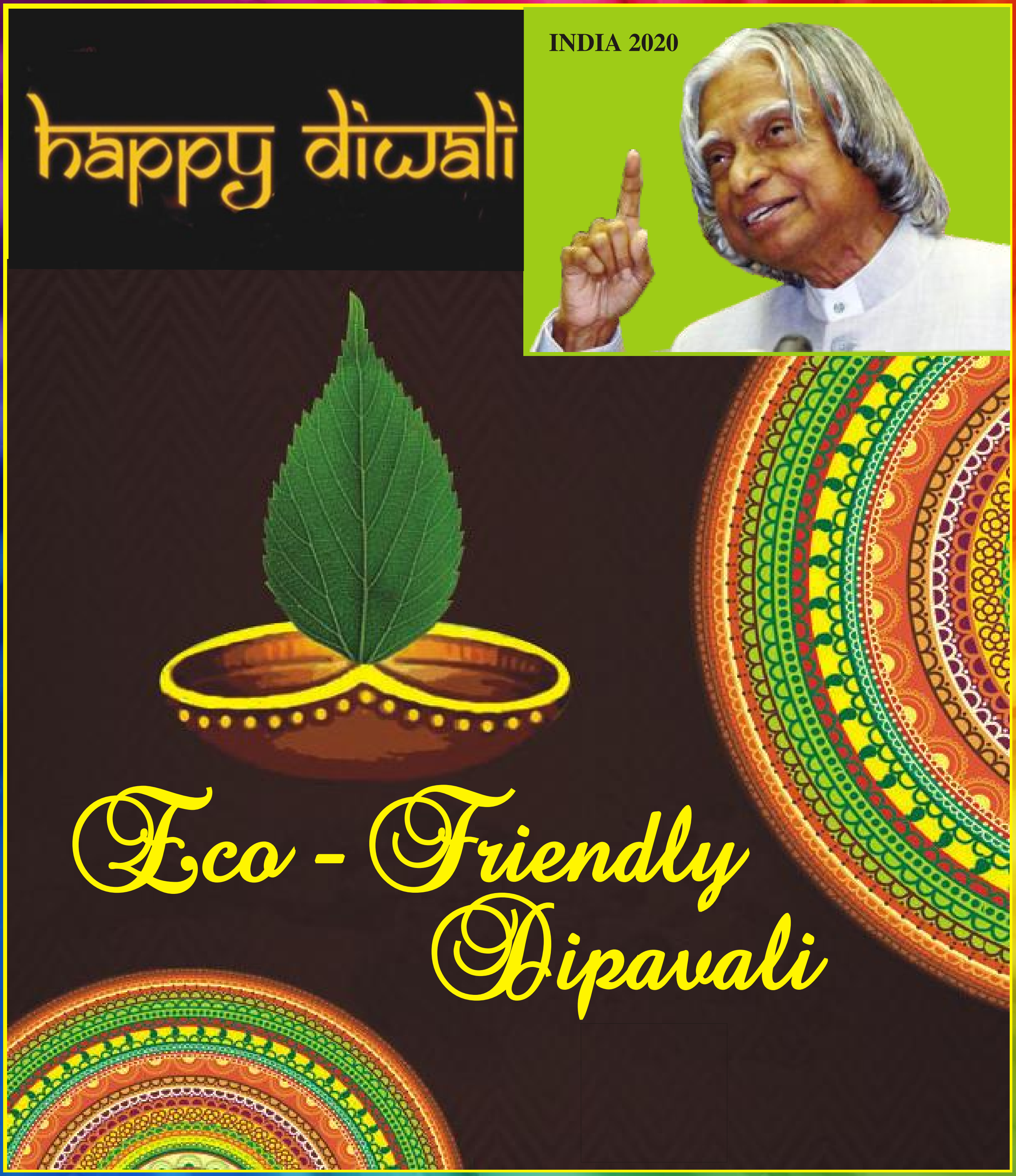
COMMUNITY SCIENCE CENTRE

વિજ્ઞાનવાણી

A PUBLICATION OF COMMUNITY SCIENCE CENTRE, VADODARA

*Recognized as Regional Community Science Centre by
Gujarat Council on Science & Technology (GUJCOST), Gandhinagar)

Publication Support : Council of Scientific & Industrial Research (CSIR), New Delhi.



"LOK VIGNYAN BHAVAN"
Aarti Society, Atmajyoti Ashram Road, Subhanpura, Vadodara-390 023.
Ph : 0265-2389749 E-mail : cscvadodara@yahoo.co.in Website : www.cscvadodara.com

અમારીપ્રવૃત્તિઓ

ગુજરાત કાઉન્સિલ ઓન સાયન્સ એન્ડ ટેકનોલોજી (ગુજકોસ્ટ) દ્વારા વડોદરા જીલ્લા કક્ષાએ
નેશનલ રૂરલ આઇ.ટી.ક્વીઝ-૨૦૧૬માં પસંદગી પામેલ ૧૦(દસ) ટીમો

જીલ્લા શિક્ષણ અને તાલીમ ભવન વડોદરા અને વિક્રમ સારાભાઇ કોમ્યુનીટી સાયન્સ સેન્ટરર,
અમદાવાદના સંયુકત ઉપક્રમે શિક્ષકો માટે ગણિત-વિજ્ઞાન કાર્યશાળા

ગુજરાત કાઉન્સિલ ઓન સાયંસ એન્ડ ટેકનોલોજી (ગુજકોસ્ટ) દ્વારા જીલ્લા કક્ષાનો સાયંસ ડ્રામા
ફેસ્ટીવલ-૨૦૧૬માં વિવિધ શાળાના બાળકો

Partial Financial Support for the publication of this issue has been provided by the Council of Scientific & Industrial Research (CSIR)

અનુક્રમણિકા

લેખનું નામ	પેજ નં.
૧. અમારી પ્રવૃત્તિઓ : કવરપેજ	૨–૩
૨. તંત્રી લેખ	૧
૩. Profile in Science Vinod V. Modi	૨
૪. પાદપાશ્મો : PHYTOLITHS ◆ ડૉ. વિહારી છાયા	૩
૫. બદલાઇ રહેલા સાગર અને મહાસાગરો સાગરમાં સંઘર્ષરત જીવો–૧	૬
૬. Magnetism Crossword	૮
૭. પૃથ્વી પરથી જોવા મળતી ઘટનાઓ ◆ શ્રી નીલકમલ શાહ	૯
૮. જાણવા જેવું ◆ શ્રી પંકજ જોષી	૧૦
૯. માનવ શરીરના ઉપચાર ◆ સંદર્ભ : પ્રાથમિક સ્વાસ્થયમાં વનસ્પતિ ઔષધો	૧૨
૧૦. ગણિત ગમ્મત	૧૩
૧૧. ચાલો પ્રયોગ કરીએ ◆ જલ્પા સુગંધી	૧૪
૧૨. ઉત્સર્જન તંત્ર – હૃદય ◆ માનવ શરીર	૧૫–૧૬
૧૩. ઊર્જાની કાર્યક્ષમતા અને ઊર્જા બચાવવાના ઉપાયો	૧૭
૧૪. સંસ્થા સમાચાર ◆ હર્ષાંગી યાજ્ઞિક	૧૯

અંક પ્રકાશિત કર્યાની તારીખ
ઓક્ટોબર – ૨૦૧૬

તંત્રી :	સહતંત્રી :
આર. ડી. શાહ	◆ હર્ષાંગી યાજ્ઞિક

સંપાદક મંડળ

ડૉ. બી. જી. દેસાઈ
પ્રો.એન. એમ. ભટ્ટ ◆ પ્રો. મધુબેન શાહ

તજજ્ઞ મંડળ

ડૉ. વી.એમ. શાહ (ગણિતશાસ્ત્રી)
ભૂતપૂર્વ ડીન : ફેકલ્ટી ઓફ સાયન્સ એમ.એસ.યુનિ., વડોદરા.

ડૉ. અરૂણ આર્ય એમ. એસ. યુનિવર્સીટી, વડોદરા.

શ્રી જે. વી. જોષી

તંત્રી લેખ....!✍

સુજ્ઞ વાચક મિત્રો,

ચાલો આપણે સૌ Green Deepavali મનાવીએ અને આપણી પૃથ્વીના પર્યાવરણને બચાવીએ નવું વર્ષ આપણા સૌ માટે ખૂબ પ્રગતિશીલ રહે એ જ અભ્યર્થના...

૧૫ ઓક્ટોબરે મિસાઇલમેન ડૉ. એ.પી.જે. અબ્દુલ કલામની જન્મ જયંતિ ગઇ આપણે સૌએ ભેગા મળીને એમનું ૨૦૨૧ના ભારતનું સ્વપ્ન પુરૂં કરવા સાથે મળીને કામ કરવાનું છે. મોટા જન સમુદાયના રોલ મોડલ ડૉ. એ.પી.જે. અબ્દુલ કલામને શત શત વંદન

આ અંકમાં Profile in Scienceમાં ડૉ. વિનોદ મોદી વિષે લખેલ લેખ જરૂરથી વાંચશો. ડૉ. મોદી સર મહારાજા સયાજીરાવ યુનિવર્સિટીમાં માઇક્રોબાયોલોજી અને બાયોટેકનોલોજી વિભાગના સ્થાપક હતા તેઓ સંશોધન ક્ષેત્રે વિશેષ રસ ધરાવતાં હતા તેઓ રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય ખ્યાતિ ધરાવે છે.

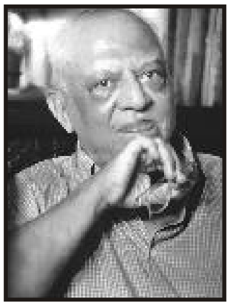
વિજ્ઞાનવાણીમાં પર્યાવરણ જૈવ વિવિધતા, ભૌતિક શાસ્ત્ર, રસાયણ શાસ્ત્રને આવરી લેતા લેખ પ્રકાશિત કરી રહ્યા છીએ. આપના સહકારથી નાવીન્યતા આવી શકે છે. આપ સર્વ વાંચક મિત્રોને વિજ્ઞાનવાણી વિષે આપનું મંતવ્ય મોકલવા નમ્ર વિનંતી છે. વિજ્ઞાનવાણીને વધુ સારી રીતે પ્રકાશિત કરવા આપના સૂચનો આવકાર્ય છે.

વિદ્યાર્થી મિત્રોને પ્રિય 'આમ શા માટે', વિજ્ઞાનના કોયડા, ગણિતનો આનંદ, ચાલો પ્રયોગ કરીએ વગેરે લેખો દરેક અંકમાં પ્રકાશિત કરીએ છીએ.

ચાલો આપણે સૌ વૈજ્ઞાનિક દષ્ટિકોણ અપનાવી સમસ્યાઓને હલ કરી પર્યાવરણલક્ષી અભિગમ કેળવીએ. નવા વર્ષની આપ સર્વ વાંચકમિત્રોને લોક વિજ્ઞાન કેન્દ્ર વડોદરા વતી અનેક શુભેચ્છાઓ...

✍ **હર્ષાંગી યાજ્ઞિક**

PROFILE IN SCIENCE



Vinod V. Modi (1929–2016)

Vinod V. Modi – Founder Head, Department of Microbiology and Biotechnology Centre, Maharaja Sayajirao (M.S.) University of Baroda, Vadodara passed away on 18 June 2016 after a brief illness. His scientific tenure symbolizes the end of an era for scientists bred at the Departmentof Microbiology, M. S. University of Baroda, that came of age in Nehruvian India. Modi was a veteran in the field of microbiology, well known nationally and internationally.

After completing his undergraduate and postgraduate degrees in organic chemistry in Mumbai and Baroda respectively, Modi sought to complete his Ph D in the UK, where he joined the Department of Biochemistry at the University of Liverpool (which was the world's first department dedicated to the field of biochemistry then). He joined the young and dynamic group led by Trevor Goodwin that was actively involved in the study of carotenoid and their fundamental role as a precursor of Vitamin A. It was there that he absorbed the spirit of scientific inquiry, which he dreamt to perpetuate at his alma mater. He therefore returned to India despite having the opportunity to build his career abroad.

Modi's career was particularly remarkable. He joined the Department of Biochemistry, M.S. University of Baroda in 1957 after completing a postdoctoral stint at the Hannah Research Institute in Ayr, Scotland. The years 1961–62 proved particularly crucial as he spent them at the Department of Biochemistry, University of Illinois at Urbana Champaign, USA as a visiting scientist. This exposed his mind to the cutting-edge courses that could be part of a Master's curriculum.

Modi established the Department of Microbiology in 1964 at The M.S. University of Baroda, and introduced several avant-garde subjects like microbial genetics. He invited Hans Sadler (Director Max Plank Institute, Germany), Boyle (Dr Hay's Laboratory of Edinburgh) and late S. K. Mahajan and N. K. Notani (BARC, Mumbai) to structure the courses. He also introduced, for the first time in India, courses like biochemical engineering, fermentation technology and molecular biology in the M Sc Microbiology curriculum.

Modi had a passion for research and had developed a healthy research environment at the department. During his academic tenure, he guided about 46 students for Ph D and published more than 250 research papers in journals of international repute. He contributed in diverse fields in biology: genetics and physiology of nitrogen-fixing organisms, e.g. Rhizobia and Azospirillum; carotene biogenesis; hydrocarbon degradation; wastewater treatment technology; mango ripening, etc. The mapping in Rhizobia by transformation and transduction was reported for the first time from his laboratory in the late sixties and early seventies.

Modi not only got many research programmes and research grants from government agencies such as PL480, ICAR, DBT, DST, CSIR, UGC, etc. during his tenure at the department, but also encouraged young faculty members to write research projects. In appreciation of the academic ambience, the Department was recognized as a Centre of Excellence by the Department of Biotechnology, Government of India, as one of the five centres to start the M Sc programme in Biotechnology in 1985, with full research and postdoctoral facilities. His practice of enlivening the academic routine with seminars, dissertations, special lectures, workshops and brain trusts sharpened the intellect of the Master's programme students as well as Ph.D scholars of the Department, and also strengthened the confidence of young scientists. Modi had an intuitive knack of knowing the innate potential of his young scientists and assigned to them projects in the field accordingly. He was the best event management specialist for building a module of participative governance for efficient functioning of the Department. This approach

(અનુસંધાન પાન નં. ૫ પર...)

પાદપાશ્મો : PHYTOLITHS

સૌજન્ય : ...✍ ડૉ. વિહારી છાયા
(ગુજરાત સમાચારના લેખમાંથી)

ગ્લોબલ વોર્મિંગથી બચવા કાર્બનને હજારો વર્ષો ભંડારવાની રીત વિચારીએ અનેક સહસ્ત્રાબ્દિઓ સુધી કાર્બનને કેદ કરી રાખતા પાદપાશ્મો : શેરડી, ઘઉં, જુવાર, બાજરી જેવા સાંઠાવાળા છોડ ઘાસ જ છે. તેથી આપણે પણ ઘાસ જ ખાઇએ છીએ. પરંતુ આ ઘાસ આપણો મૂંઝવતો પ્રશ્ન ઉકેલવામાં મદદરૂપ થાય છે. તેઓ પાદપાશ્મો રૂપે કાર્બનને હજારો વર્ષ પોતાનામાં પૂરી રાખે છે. છોડના મૃત્યુ પછી આ પાદપાશ્મો જમીનમાં દટાયેલા રહીને ખેડૂતને કાર્બન ક્રેડીટ રળી આપે છે

ગ્લોબલ વોર્મિંગથી બચવાના ઉપાયો પૈકી એક ઉપાય વૃક્ષો છે. અહીં પ્રશ્ન એ છે કે કયા વૃક્ષો એટલે કે છોડવાઓ આપણને આ કામમાં વધુ મદદ કરી શકે તેમ છે ?

ઈન્ટર ગવર્મેન્ટલ પેનલ ઓન ક્લાઈમેટ ચેઈન્જ (આઈપીસીસી) આબોહવાના બદલાવનો અભ્યાસ કરનારી આંતર સરકારી સંસ્થા છે. તેણે તેના વૈજ્ઞાનિકો અને તજજ્ઞો દ્વારા તૈયાર થયેલા દળદાર અહેવાલમાં જણાવ્યું છે કે દુનિયાના સરેરાશ તાપમાનમાં થતાં વધારાને એટલે કે ગ્લોબલ વોર્મિંગ તુક્કાબાજી નથી. તે કપોળકલ્પના નથી, પરંતુ હકીકત છે. વળી કુદરતની દેન નથી. તે માનવસર્જીત છે. વાતાવરણમાં ઉમેરાતાં કાર્બન ડાયોક્સાઇડ અને અન્ય ગ્રીન હાઉસ વાયુઓ જેવાં કે મિથેન, નાઇટ્રોજન ઓક્સાઇડ, ક્લોરોફ્લોરો કાર્બન છે.

તેમાં પણ સૌથી મોટો ગૂનેગાર કાર્બન ડાયોક્સાઇડ વાયુ છે. જો આ વાયુઓના વાતાવરણમાં ઉમેરણને ઘટાડવામાં નહીં આવે તો આવતા સાત વર્ષમાં ગ્લોબલ વોર્મિંગની ખરાબમાં ખરાબ અસરોનો ભોગ માનવજાત બનશે. માનવજાત પાસે ગ્લોબલ વોર્મિંગની સૌથી ખરાબમાં ખરાબ અસરોથી બચવા માત્ર સાત વર્ષ બાકી છે. કાર્બનનું જમીન પર અને સમુદ્રોમાં શોષણ ભવિષ્યમાં ગ્લોબલ વોર્મિંગ માટે નિર્ણાયક ભૂમિકા ભજવશે. આજે જે કાર્બન ડાયોક્સાઇડ ફોસિલ ઇંધણ (ખનીજતેલ, કોલસો, કુદરતી વાયુ, લાકડા, છાણા, બાયોમાસ વગેરે)ના ઉપયોગથી વાતાવરણમાં ઠાલવીએ છીએ તેના ૫૦ ટકા પૃથ્વી પરની હરિયાળી અને મહાસાગરો દ્વારા શોષાય જાય છે. મહાસાગરોની સપાટી પરના 'ફાઇટો પ્લાન્કટન' નામના સુક્ષ્મજીવો કાર્બન ડાયોક્સાઇડનું શોષણ કરતાં હોયે છે.

પોતાના વૃધ્ધિકાળ દરમ્યાન એક ચોરસ કિલોમીટર વિસ્તારમાં વૃક્ષો દર વર્ષે ૨૦૦થી ૫૦૦ ટન કાર્બન ડાયોક્સાઇડનું શોષણ કરે છે પરંતુ અમુક વર્ષ પછી જ્યારે વૃક્ષો પુખ્ત ઉંમરના થઇ જાય તે પછી કાર્બન ડાયોક્સાઇડનું ઓછું શોષણ કરે છે. જંગલના દરેક હેકટરમાં લગભગ ૨૫૦ જેટલો કાર્બન લાકડાના રૂપમાં હોય છે. એક બાજુથી જંગલો અને વૃક્ષો કપાય છે. દર સેકંડે પૃથ્વીના પટ પરથી એક ફુટબોલના મેદાન જેટલું જંગલ કપાય છે. વધુમાં એક સંશોધન થયું છે તે મુજબ વૃક્ષોની કાર્બન ડાયોક્સાઇડની ભૂખ ઓછી થઇ રહી છે. વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયોક્સાઇડ વધે છે તેથી વૃક્ષોને તેની ભૂખ વધવી જોઇએ. આ તો ભૂખ ઘટી રહી છે. આમ વાતાવરણમાંથી કાર્બન ડાયોક્સાઇડની સફાઇ કરવાનું કામ કઠીન થતું જાય છે. છેલ્લા બાર વર્ષમાં દસ વર્ષ એવા હતા જે માનવીના નોંધાયેલા ઈતિહાસમાં સૌથી વધારે ઉષ્ણ હતા. ચાલુ વર્ષ પણ તેમાં જોડાય તેવા ચિહ્નો અત્યારથી મળી રહ્યા છે.

તેમ છતાં વૃક્ષોમાં આપણી આશા છોડવી ન જોઇએ. હરિયાળીમાં આપણે આશા છોડવી ન જોઇએ. આ હરિયાળા પાંદડાઓ, ભલે તે વૃક્ષના હોય, ઘાસના હોય, ઊભા પાકના હોય, શેવાળના હોય તે જે પ્રકાશ સંશ્લેષણની પ્રક્રિયા કરી સૌર ઊર્જાની મદદથી કાર્બન ડાયોક્સાઇડમાંથી પોતાનો ખોરાક બનાવે છે અને ઓક્સિજન બહાર કાઢે છે. તેનાથી આજનું ઓક્સીજન આધારિત તરવરાટવાળું જીવન વિકસ્યું છે. પૃથ્વીના ઈતિહાસની એક નિર્ણાયક ઘટના પ્રકાશ સંશ્લેષણનું શરૂ થયું છે. પ્રકાશ સંશ્લેષણનો આરંભ ન થયો હોત તો પૃથ્વી પર હરિયાળી ન હોત. આજના જેવી જીવસૃષ્ટિ ન હોત. વૃક્ષો તો આજે પણ આપણી આશા છે. ભવિષ્યમાં પણ તે આપણી આશા રહેશે. કાર્બન ડાયોક્સાઇડને હવામાંથી શોષવાનું અને ઓક્સીજન આપવાનું કામ કરીને હરિયાળી આપણને ઘણું આપે છે. તે બધું અમૂલ્ય છે.

આપણે જાણીએ છીએ કે ગ્લોબલ વોર્મિંગને નિયંત્રિત કરવાનું કામ વૃક્ષો અને હરિયાળી કરે છે. તે વધારે કાર્યક્ષમ રીતે કરી શકે તે માટે એવા વૃક્ષો ઉગાડવા જોઇએ જે

ગ્રીન હાઉસ વાયુઓના ઉત્સર્જનમાં ઘટાડો કરે. આપણે આ કામ માટે એવા વૃક્ષો, છોડ કે એવી હરિયાળી ઉગાડવી જોઇએ જેનામાં કાર્બનને પોતાનામાં સંગ્રહી રાખવાની એટલે કે 'લોક' કરવાની ખાસ આવડત હોય એટલે કે 'કુનેહ' હોય. આપણે તો યોગ્ય પ્રકારના પાકોને ઉગાડવા માટે પસંદ કરવા જોઇએ અને તેઓ સહસ્ત્રાબ્દિઓ એટલે કે હજારો વર્ષો સુધી કાર્બનને જપ્ત કરી રાખે.

આ વિચાર ઓસ્ટ્રેલિયાના બે કૃષિ વૈજ્ઞાાનિકોનો છે. તેઓની પ્રયુક્તિ એવી છે કે ઘઉં અને બાજરી તથા જુવાર તથા શેરડી કે જે મૂળભૂત રીતે ઘાસ છે તેવી સાંઠાવાસ્પતિઓ તેના પાદપાશ્મ (ફાયટોલીથ)માં મોટાપ્રમાણમાં કાર્બનને 'લોક' કરે છે. પાદપાશ્મ તે રેતીના સુક્ષ્મ ગોળાકાર ઘણા છે. આપણે જાણીએ છીએ કે છોડ તો વનસ્પતિના અનેક કોષોનો બનેલો હોય છે. આ કોષો પોતાના પોષણ માટે જમીનમાંથી ખનીજોને લે છે તે વખતે કોષોને ફરતે રેતીના દાણા રચાય છે તેને પાદપાશ્મ કહે છે. પાદપનો અર્થ છોડ અથવા રોપ થાય છે અને અશ્મનો અર્થ પત્થર થાય છે. પાદપાશ્મને છોડના પત્થર કહી શકીએ. પાદપાશ્મથી છોડની મજબૂતાઇ વધારવામાં મદદ મળે છે અને તેનાથી છોડને રોગો સામે રક્ષણ મળે છે.

જ્યારે પાદપાશ્મ (ફાયટોલિથ) રચાય ત્યારે તે પોતાનામાં કાર્બનને પણ સંગ્રહી રાખે છે અર્થાત કાર્બનને પણ 'લોક' કરી દે છે. છોડના નકામા અંશો પાદપાશ્મમાં ફસાવામાં આવેલ હોય છે. અલબત્ત આ ઘટના કુદરતી છે. પણ પાદપાશ્મ અત્યંત ટકાઉ હોય છે. તે લગભગ અવિનાશી છે. તેનો નાશ કરી શકાતો નથી. તેના કારણે છોડ મૃત્યુ પામે છે અને સુકાય જાય છે ત્યારે આ પાદપાશ્મ જમીનમાં ભળી જાય છે અને હજારો વર્ષ સુધી પાદપાશ્મમાં કાર્બન જપ્ત થયેલો રહે છે.

તજજ્ઞાોએ પપુઆ-ચુગિની કે જ્યાં શેરડીની અનેક જાતો પરાપૂર્વથી ઉગાડવામાં આવી છે કે ઉગતી આવી છે ત્યાં ૨૦૦ વર્ષ જુની માટીની સરખામણી ૪૦૦ થી ૪૦૦૦ વર્ષો અગાઉ જ્વાળામુખીના રાખના સ્તર નીચે દટાયેલ માટી સાથે કરી છે. જ્વાળામુખીના સ્તરને કારણે તે માટી પર કોઇ વનસ્પતિજન્ય કે પ્રાણીજન્ય એવા કાર્બનિક દ્રવ્યનો ઉમેરો થયો નથી. તજજ્ઞાોએ શોધી કાઢ્યું કે જેમ વધારે લાંબો સમય માટી દટાયેલી રહે તેમ તેનામાં બાકીની માટીની સરખામણીમાં પાદપાશ્મો (ફાયટોલિથ)માં કાર્બનનું પ્રમાણ વધારે હોય છે. તે એમ બતાવે છે કે કાર્બનના મૃદુર્વરક (હ્યૂમસ) જેવા અન્ય સ્ત્રોત હોવા જોઇએ.

તજજ્ઞાોએ ૨૦૦ પ્રકારના છોડનું બારીકાઇથી નિરીક્ષણ (સ્ક્રીનીંગ) કર્યું. તેમાં શેરડી, જુવાર, બાજરી અને ઘઉંનો સમાવેશ થાય છે. તેમને માલૂમ પડ્યું કે તે દરેકના પાદપાશ્મ (ફાયટોલિથ)ની કાર્બન સંગ્રહવાની ક્ષમતામાં મોટો તફાવત છે. આમાંથી ખેડૂતો માટે કમાણીની એક નવી શક્યતા ઊભી થાય છે. જે પાક વધારે કાર્બનનો સંગ્રહ કરે છે તેના વાવેતર તરફ વળવાથી તેને 'કાર્બન ક્રેડીટ' મળે છે. અત્યારના પાકોમાં તેમની કાર્બન સંગ્રહવાની ક્ષમતા ઘણી જુદી જુદી હોય છે. કેટલાક પાક તો એવા છે કે જેનું વાવેતર કરીને ત્રણ ગણો કાર્બન સંગ્રહી શકાય છે.

ક્યોટોમાં મળેલી પરિષદમાં 'ક્યોટો પ્રોટોકોલ' નક્કી કરવામાં આવેલ છે. આ ક્યોટો પ્રોટોકોલ પ્રમાણે ખેતીની પધ્ધતિમાં જે ફેરફાર કરવાથી વિશ્વસનીય રીતે કાર્બનનો સંગ્રહ થઇ શકતો હોય તો તેનો ખેડૂતની 'કાર્બન ક્રેડીટ' મેળવી શકે છે. કાર્બન ક્રેડીટનું ટ્રેડિંગ થઇ શકે છે. તેના ભાવમાં વધઘટ પણ શેરના ભાવની જેમ વધઘટ થાય છે. આવા ખેડૂત પાસે કાર્બન ક્રેડીટો હોય તેની લે-વેંચ કરી તે સારી કમાણી કરી શકે છે. ખેડૂતો એવા પાકનું વાવેતર કરે કે જે કાર્બન કે વધારે સંગ્રહ કરતો હોય તો તે ખેડૂતને કમાણીનું સાધન મળે છે અને વાતાવરણમાં કાર્બનના ઉત્સર્જન વિરૃધ્ધ પ્રોત્સાહન મળે છે. અત્યાર સુધી મોટાભાગની કાર્બન ક્રેડીટો જંગલો ઉગાડનારાને મળી છે. જંગલમાં કેટલાય ટન કાર્બન ડાયોક્સાઇડ 'લોક' થાય છે. જંગલના વૃક્ષો પુખ્ત થાય ત્યાં સુધીમાં દર વર્ષે હેકટર દીઠ અનેક દશ દશ ટન કાર્બન ડાયોક્સાઇડ 'લોક' કરે છે. આ રીતે જંગલ ઉગાડનારા કાર્બન ડાયોક્સાઇડને વાતાવરણમાં જતો રોકે છે. તેથી તેઓ કાર્બન ક્રેડીટ લઇ જાય છે.

તજજ્ઞાના મતે અત્યાર સુધીમાં કસોટી પામેલી શેરડીનો શ્રેષ્ઠ પાક ૦.૬૬ ટન કાર્બન ડાયોક્સાઇડને દર વર્ષે હેકટર દીઠ 'લોક' કરે છે અને વર્ષો વર્ષ કરતો રહેશે.

કાર્બનને લોક કરવાની આ પધ્ધતિ વૃક્ષો ઉગાડવા કરતાં વધારે વ્યાપક થવાની ક્ષમતા ધરાવે છે. તેનું કારણ એ છે કે વૃક્ષો ઉગાડવા તે ફરજીયાત જરૂરી નથી પરંતુ ખાદ્યપદાર્થના પાક ઉગાડવા તે તો ફરજીયાત અનિવાર્યતા છે. ખેડૂતો પોતે પાક ઉગાડી આવક રળતા રહે છે પણ તેની સાથે જંગલો ઉગાડવાની જેમ તેમની જમીન દાયકાઓ માટે બંધાય રહેતી નથી. આ માટે ખેડૂતે કંઇ બહુ જુદું કરવું પડતું નથી. એક હેકટરદીઠ જે કાર્બન 'લોક' થાય છે તે તદ્દન ઓછો છે પરંતુ ઉત્પાદનના વિશાળ વિસ્તારને ધ્યાનમાં રાખી લેતાં તે નોંધપાત્ર રીતે સાર્થક ગણાય. આમ જંગલોની કાર્બન લોક

કરવાની હેક્ટર દીઠ વર્ષ દીઠ ક્ષમતા ખેતરોની હેક્ટર દીઠ વાર્ષિક ક્ષમતા કરતાં ઘણી વધારે હોવા છતાં ખેતરો વિશાળ વિસ્તારમાં પથરાયેલા હોવાથી નોંધપાત્ર રીતે વધારે કાર્બન લોક કરી શકે અને સાથે સાથે ખેડૂતોને પાકમાંથી આવક પણ રળી આપે એટલું જ નહીં કાર્બન ક્રેડીટ પણ અપાવે જેનું ખેડૂત ટ્રેડીંગ કરી કમાણી કરી શકે.

બીજો મુદ્દો એ છે કે જે છોડવાઓ પાદપાશમમાં વધારે સારા પ્રમાણમાં કાર્બન સંગ્રહ કરે છે તે પાકની નીપજ અને ગુણવત્તા કેવી આપે છે તે અંદાજવાનો છે. અત્યાર સુધીના ઘઉં અને જુવાર-બાજરીના વાવેતરોના અભ્યાસ પરથી જણાયેલ છે કે પાકની ઉપજ અને કાર્બન સંગ્રહ વચ્ચે કોઇ સ્પર્ધા નથી. પાકની એવી જાત વિકસાવી શકાય કે જેનામાં પાદપાશમ પેદા કરવાની વધારે ક્ષમતા હોય. આવી જાત વિકસાવવા માટે 'જીનેટીકલી મોડીફાઇડ' (જીએમ) જાત વિકસાવી શકાય છે. શેરડી, ઘઉં, જુવાર-બાજરી જેવા સાંઠાવાળા છોડની એવી જાત વિકસાવી શકાય જેનામાં પાદપાશમ (ફાયટોલિથ) ઉત્પન્ન કરવાની ક્ષમતા વધારે હોય. આ પાદપાશમમાં હજારો વર્ષો સુધી કાર્બન 'લોક' થયેલો રહી શકે.

કાર્બન ક્રેડીટ શું છે ? ૧૯૯૭ના ૧૧મી ડીસેમ્બરે દુનિયાના ૧૬૦ દેશો જાપાનનાં ક્યોટો શહેરમાં મળ્યા અને ગ્લોબલ વોર્મિંગને અંકુશમાં લેવા વાતાવરણમાં ઉત્સર્જન પામી જતાં કાર્બન ડાયોક્સાઇડ અને અન્ય ગ્રીન હાઉસ વાયુઓનો ઉમેરો ક્રમશઃ ઘટાડવા આંતરરાષ્ટ્રીય સમજૂતિ કરી. તેને 'ક્યોટો પ્રોટોકોલ' કહે છે. આ સમજૂતિનો ૧૬ ફેબ્રુઆરી ૨૦૦૫થી અમલ શરૂ થયો છે. શરૂઆતના હિચકિચાટ પછી અમેરિકા અને ઓસ્ટ્રેલિયાએ ૨૦૦૭માં તેનો સ્વીકાર કર્યો. દુનિયામાં ઉપરોક્ત વાયુઓનું સૌથી વધુ ઉત્સર્જન કરતાં ૩૬ ઔદ્યોગિક દેશોએ ૨૦૦૮-૧૨ દરમ્યાન ૧૯૯૦ના લેવલ સુધી આ વાયુઓનું ઉત્સર્જન ઘટાડવા સ્વીકારેલ. આ કાર્યમાં મદદરૂપ થાય તેવી કાર્બન ક્રેડીટની યોજના અસ્તીત્વમાં આવી છે.

તેના કારણે કાર્બન આંતરરાષ્ટ્રીય નાણાકીય વ્યવસ્થા રૂપે લે-વેચ કરી શકાય તેવી જણસ ગણવામાં આવેલ છે. ક્યોટો પ્રોટોકોલમાં નક્કી કરેલ 'ક્લીન ડેવલપમેન્ટ મીકેનિઝમ' (સીડીએમ)ની પરિયોજના દ્વારા એક ટન કાર્બાન ડાયોક્સાઇડનું ઉત્સર્જન ઘટાડવામાં આવે અને તેને 'સર્ટીફાઇડ એમિસન રિડક્સન' (પ્રમાણિત ઉત્સર્જન ઘટાડો) તરીકે માન્ય સંસ્થા દ્વારા સ્વીકારવામાં આવે તો તેને એક કાર્બન ક્રેડીટ મળે છે જેની શેરની જેમ લે-વેચ થઇ શકે છે.

Profile In Science..... (અનુસંધાન પાન નં.૨નું ચાલુ...)

nurtured in the players a sense of belonging by giving their best and contributing to the well-being of the department. A strict disciplinarian but kind at heart, Modi instilled in young minds the value of punctuality and the importance of ethics in science, and urged them to achieve excellence and maintain a sense of duty and commitment. Years later, the scientific meeting organized by the Microbiology Department to commemorate 50 years of its establishment in 2013 was attended by a large number of alumni, who recounted how they owed Modi the credit for the instilling a value system that would help them achieve success in their scientific and professional endeavors.

A versatile personality, Modi was an institution-builder, an able administrator, a true mentor and a visionary with a compassionate world view. Post Retirement, he went on to lead many social and cultural ventures for another 25 years that led to the establishment of an environmental NGO, Society for Clean Environment (SOCLEEN); the Heritage Trust; Swar Vilas – the erstwhile classical music organization of Baroda Citizen's Council – and trusteeship of many higher secondary schools in Baroda. The most befitting tribute to Modi would be to follow his footsteps and take research and academics of the Department of Microbiology and Biotechnology Centre at the M.S. University of Baroda to greater heights. He was respected in the scientific fraternity for his worthy contributions.

Modi is survived by his wife, two daughters and two grandchildren among his immediate family and a generation of students who were mentioned by him and will continue to be inspired by his memories.

ANJANA DESAI
Department of Microbiology and BiotechnologyCentre,
M. S. University of Baroda, Vadodara-390 002, India
e-mail : anjana.desai48@yahoo.com
(Current Science - July 2016)

બદલાઈ રહેલા સાગર અને મહાસાગરો-સાગરમાં સંઘર્ષરત જીવો

સૌજન્ય : ક્લાઈમેટ ચેન્જ વિભાગ
ગુજરાત સરકાર

સાગર અને મહાસાગરના બંધારણને તેમજ તેમાં વસતા સજીવોને પણ ગ્લોબલ વોર્મિંગ અસર કરી રહ્યું છે. પાણીના તાપમાનમાં થતાં વધારાને કારણે પ્લેન્કટન (ઝૂપ્લેન્કટન અને ફાઈટોપ્લેન્કટન) દરિયાઇ ઘાસ અને કેલ્પનાં જંગલો તેમજ કાર્બન ડાયોક્સાઇડના સ્તરને બૂરી અસર થઇ છે.

ફોઈટોપ્લેન્કટન : ઘણા સજીવો માટે ખોરાકનો મુખ્ય સ્ત્રોત ફાઈટોપ્લેન્કટ છે. તે નાનાં, છોડ જેવા પાણીમાં થતા જીવો છે. જમીન પરની વનસ્પતિ જેમ ફાઈટોપ્લેન્કટન પ્રકાશસંશ્લેષણ દ્વારા પોતાનો ખોરાક જાતે જ બનાવે છે. તે ઠંડા પાણીમાં ઝડપભેર વિકસે છે અને સાગરના ગરમ પાણીમાં ધીમી ગતિએ વિકસે છે. દરિયાના પાણીના ગરમ થવાને કારણે ફાઈટોપ્લેન્ક ટનનો વિકાસ ધીમો પડે તો માછલીઓ, દરિયાઇ પક્ષીઓ અને દરિયાઇ સસ્તન પ્રાણીઓ માટેનો ખોરાક પણ ઓછો થાય.

કેલ્પનાં જંગલો

કેલ્પ મોટું દરિયાઇ ઘાસ છે. કેલ્પના જંગલો એવો વિસ્તાર છે કે જેમાં આ દરિયાઇ ઘાસ મોટા પ્રમાણમાં હોય છે. આવા વિસ્તારો દરિયાઇ જીવોના અનુકુળ આવાસોમાંના એક છે. માછલી, લોબસ્ટર, જળબિલાડી, સીલ, દરિયાઇ અર્ચિન, દરિયાઇ સ્ટાર, જેલીફીશ વગેરે જેવા વિવિધ સજીવોને તે ખોરાક તેમજ આશ્રય પૂરો પાડે છે. વિકસવા માટે કેલ્પને ઠંડા પાણીની આવશ્યકતા હોય છે. દરિયાના વધતા જતાં તાપમાનને કારણે તેમનું અસ્તિત્વ સંઘર્ષમય બની રહ્યું છે.

દરિયાઇ ઘાસ

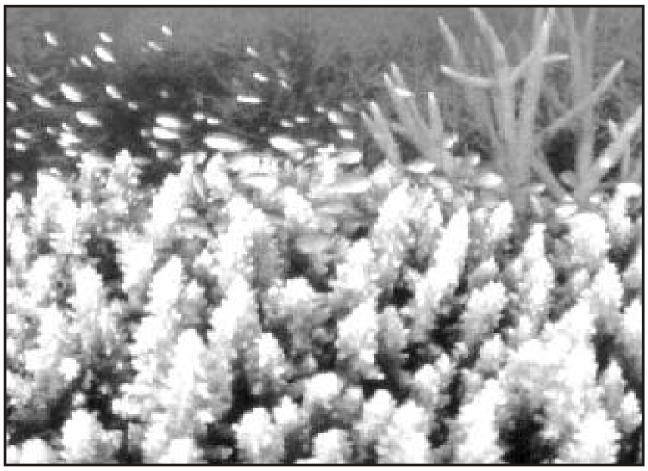
જાણવા જેવું

? સાગર અને મહાસાગરમાં જીવન માટે જરૂરી એવા ઓકિસજનનું ઓછું પ્રમાણ ધરાવતા વિસ્તારો મૃત વિસ્તાર તરીકે ઓળખાય છે. તાપમાનમાં થતી વૃદ્ધિને કારણે મૃત વિસ્તારોની સંખ્યામાં વધારો થઇ રહ્યો છે.

? આપણે શ્વસી રહ્યા છે એ ઓકિસજનમાંનો અડધોઅડધ ઓકિસજન ફાઈટોપ્લેન્કટન પેદા કરે છે.

તટવર્તી વિસ્તારના દરિયામાં ઊગતી એકમાત્ર પુષ્પીય વનસ્પતિ દરિયાઇ ઘાસ છે. દરિયાઇ ઘાસવાળી જમીન માછલીની કેટલીય પ્રજાતિઓ, ક્રસ્ટેશન તેમજ અન્ય સજીવો માટેનું અનુકૂળ ઉછેર કેન્દ્ર છે. વધતી જતી દરિયાની સપાટી તેમજ કાર્બન ડાયોક્સાઇડના પ્રમાણને લઇને દરિયાઇ ઘાસ લુપ્ત બની જાય એમ છે. ગ્લોબલ વોર્મિંગને કારણે દરિયાઇ ઘાસ પર આવું જોખમ તોળાતું રહ્યું તો ખોરાક માટે તેની પર આધારિત દરિયાઇ કાચબા મેનટી, ડ્યુગોંગ, દરિયાઇ પક્ષીઓ, દરિયાઇ અર્ચિન વગેરે પણ જોખમગ્રસ્ત બની જશે.

પરવાળાના ખડકો



પચીસ ટકા કરતા વધુ દરિયાઇ જીવોનું નિવાસસ્થાન પરવાળાનાં ખડકો છે.કોરલ પોલીપ્સ તરીકે ઓળખાતાં સૂક્ષ્મ જીવોમાંથી તે પેદા થાય છે. દરિયાનું વધતું તાપમાન પરવાળાના ખડકો માટે ઘાતક બન્યું છે. કેમકે તે લીલની વૃદ્ધિને અસર કરે છે. લીલ અને પરવાળાં પરસ્પરાવલંબી જીવન જીવ છે અને લીલ તેમને ખોરાક પુરો પાડે છે. વધુ તાપમાન અને ઓકિસજનનું ઓછૂં પ્રમાણ લીલને ત્યજી દે છે. જેને કારણે લીલ સફેદ થઇ જાય છે ને અને મૃત્યુ પામે છે. આને કોરલ બ્લીચીંગ કહે છે.

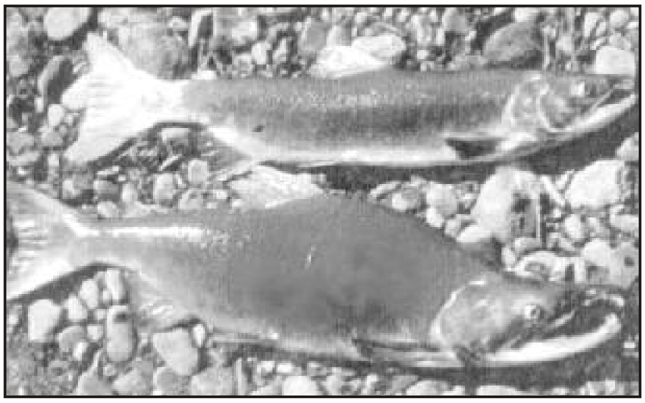
જાણવા જેવું

☞ વૈજ્ઞાનિકોનાં અહેવાલ મુજબ હાલ ફક્ત ૩૦૦ એટલાન્ટિક વ્હેલ જીવીત રહી છે.

☞ દુનિયાભરનાં મહાસાગરો ૩૦ થી ૫૦ કરોડ પ્રજાતિઓનું નિવાસ સ્થાન છે.

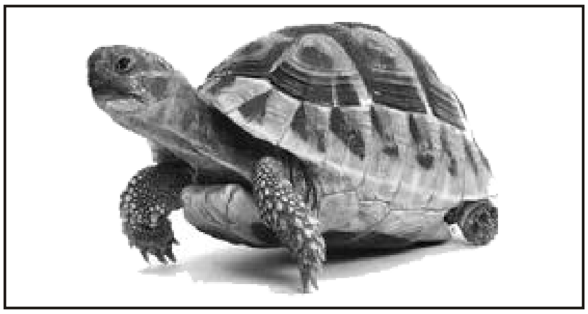
દરિયાઇ જીવોની વહેંચણી, સમૃદ્ધિ અને વૈવિધ્ય ગ્લોબલ વોર્મિંગને કારણે બદલાઇ રહ્યું છે. તાપમાન તેમજ સાગર અને મહાસાગર દ્વારા થતાં કાર્બન ડાયોકસાઇડના શોષણનું પ્રમાણ વધી રહ્યું છે. કાર્બન ડાયોકસાઇડનુ ઊંચું પ્રમાણ દરિયાઇ પાણીને એસીડીક બનાવે છે. દરિયાઇ પ્રજાતિઓને તે અસર કરે છે અને તેમના અસ્તિત્વ માટે તે મહાખતરારૂપ છે.

માછલીઓ



તાપમાનમાં વૃદ્ધિ અને ઓકિસજનની કમીને કારણે માછલીના જીવનચક્રને ગંભીર અસર પહોંચી છે. કેટલીક માછલીઓમાં પ્રજનન વહેલું થવા લાગ્યું છે. તો કેટલીકમાં વિલંબીત થઇ રહ્યું છે. વૃદ્ધિદર અને પ્રજનનઋતુ બદવાની સાથે ઇંડા સેવનનો સમયગાળો પણ બદલાયો છે. આ ઉપરાંત પેસીફીક સાલ્મન જેવી માછલી હવામાન પરિવર્તન સામે એટલી સંવેદનશીલ છે કે તેમની ચયાપચયની ક્રિયા પર અસર થઇ રહી છે. પાણી જેમ વધુ ગરમ, એમ તેમને વધુ ખોરાક જોઇએ.

દરિયાઇ કાચબા



ગરમ તાપમાન દરિયાઇ કાચબાનાં નર બચ્ચાંની સંખ્યા ઘટાડી શકે છે અને દરિયાઇ કાચબાની વસ્તી માટે જોખમ રૂપ બની શકે છે. દરિયાઇ કાચબાના ઇંડાની જાતિ પાણીનાં તાપમાન પર આધાર રાખે છે. ગરમ તાપમાનને કારણે દરિવાઇ કાચબાના જન્મદરમા ઘટાડો થઇ શકે.

જાણવા જેવું

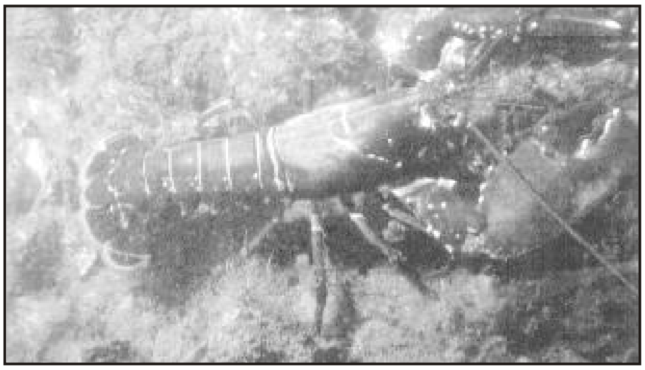
- ☞ એક અંદાજ મુજબ, દરિયાના એસીડીકરણને કારણે કલાઉનફીશ નામની માછલીની શ્રવણ શકિત પર અસર થઇ છે.
- ☞ વૈજ્ઞાનિક અભ્યાસની ધારણા મુજબ ગ્લોબલ વોર્મિંગ કારણે ગ્રેટ બેરીયર રીફમાંના ૯૫ ટકા પરવાળા ૨૦૫૦ સુધીમાં લુપ્ત થઇ જશે.

ઔદ્યોગિક ક્રાંતિના આરંભથી દરિયામાં એસીડીકતા ૩૦ ટકા જેટલી વધી છે. આ એસિડીકરણને કારણે દરિયાઇ જીવોને ખૂબ નુકશાન કર્યું છે. આજ રીતે દરિયાઇ પર્યાવરણમાં CO_2 છોડાતો રહ્યો તો ૨૦૫૦ સુધી કેટલીક દરિયાઇ પ્રજાતિઓ લુપ્ત થઇ જશે.

લોબસ્ટર

લોબસ્ટર શીત રુધિરવાળા પ્રાણીઓ છે અને તેમના શરીરનું તાપમાન જે પાણીમાં તે રહે તે મુજબ નકકી થાય છે. તાપમાનમાં વૃદ્ધિ થવાથી શીત રૂધિરવાળા પ્રાણીઓએ શ્વસન વૃદ્ધિ અને પ્રજનન જેવી જીવનપ્રક્રિયાઓ માટે વધુ ઊર્જા વાપરવી પડે છે. મૈનના અખાતમાં લોબસ્ટરની વસ્તી વધી રહી છે, કેમકે ગરમ પાણી તેની વૃદ્ધિની મોસમને લંબાવે છે. જેને કારણે આ જીવોની ઝડપી વૃધ્ધી થાય છે. તેને લઇને લોબસ્ટર વહેલાં ઇંડા મુકે છે. અને તેમના લાર્વાને બહેતર વાતાવરણ પુરુ પાડે છે. બીજી તરફ, લોબસ્ટર પર જીવતી કોડ જેવી માછલીઓની વસ્તી ગ્લોબલ વોર્મિંગને કારણે ઘટી રહી છે.

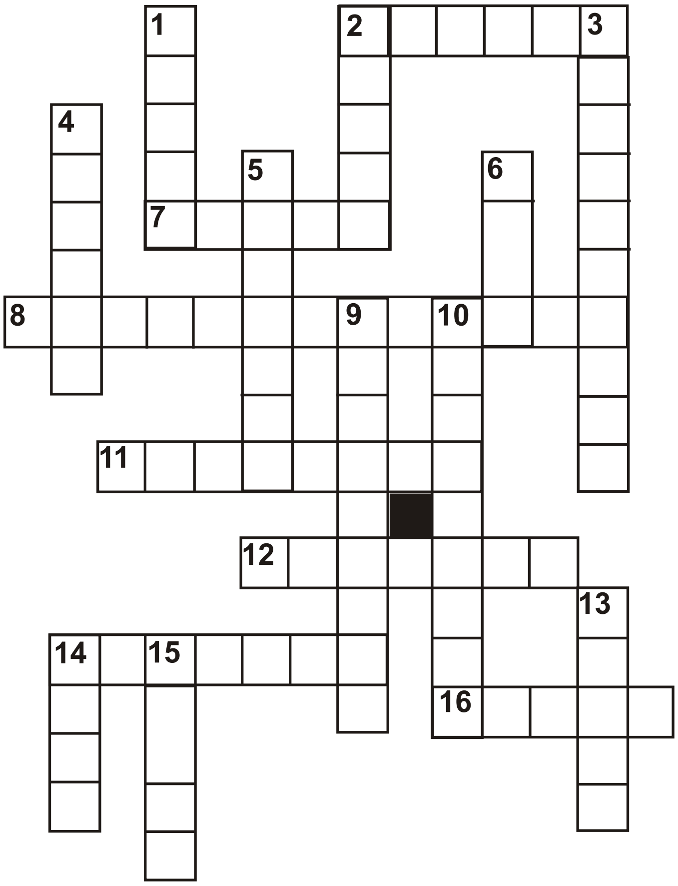
દરિયાઇ કેલ્સીકારક



મોલસ્ક, પરવાળાં, ક્રસ્ટેશન વગેરે જેવાં ચોકકસ પ્રકારનાં દરિયાઇ જીવો કેલ્શિયમ કાર્બોનેટની સહાયથી પોતાનું કવચ બનાવે છે. આવાં જીવો દરિયાઇ કેલ્સીકારક કહેવાય છે. જો કે, પાણીમાં વધતો જતો કાર્બન ડાયોકસાઇડ આવાં જીવોની કવચ બનાવવાની ક્ષમતાને અવરોધે છે. સાગર અને મહાસાગર એસીડીક બની રહ્યાં હોવાને કારણે મોટાભાગનાં દરિયાઇ કેલ્સીકારનાં કવચ કદાચ ઓગળી જશે.

પ્લેન્કટનની વસ્તી ઘટી રહી છે. તેથી તેની પર નભતાં પ્રાણીઓ પણ જોખમનો સામનો કરી રહ્યાં છે. ખોરાકની સુલભતા ઘટવાને કારણે વ્હેલનો મૃત્યુદર ઘણો ઉંચો છે. બચ્ચાં ન પેદા કરી શકવાનાં અનેક કારણોમાનુ એક આ કારણ પણ છે બચ્ચાંના ઉછેર માટે તેમને યોગ્ય આહાર અને પોષક તત્વો જોઈએ. અહેવાલ મુજબ કીલર વ્હેલર હવે જળબીલાડીનુ ભક્ષણ કરતી જોવામાં આવી છે. જે કદી અગાઉ તેનો આહાર નહોતી આ દર્શાવે છે કે તાપમાનમા પરિવર્તન જીવોની આદતોમાં પણ પરીવર્તન લાવી રહ્યું છે.

Magnetism Crossword



Down

1 The ends of a magnet. (5)
2 The end of a magnet that is traditionally indicated with red color. (5)
3 The property of floating when two like poles are placed one on top of the other. (10)
4 A metal that has magnetic properties. Hint: It begins with C. (6)
5 In an electromagnet, the magnetic forces increase as __________ increases. (7)
6 A metal that has magnetic properties. (4)
9 A force that can attract and repel certain metals. (9)
10 A device that changes motion into electricity using magnets and spinning coils of wire. (9)
13 All of the lines of force around a magnet. (5)
14 Many loops of wire placed one on top of another. (4)
15 A device that changes electricity into motion using magnets. (5)

Across

2 A metal that has magnetic properties. Hint: It begins with N (6)
7 The end of a magnet that is traditionally indicated with blue color. (5)
8 A magnet made by electric current. (13)
11 Magnetic forces decrease as this increases. (8)
12 What opposite magnetic poles do. (7)
14 A device that uses the Earth's magnetic field to indicate which way north is. (7)
16 What like magnetic poles do. (5)

(જવાબ આવતા અંકમાં પ્રકાશિત કરીશું)

પૃથ્વી પરથી જોવા મળતી ખગોળીય ઘટનાઓ

...✍ શ્રી નીલકમલ શાહ

પૃથ્વી પરથી આપણે ચાર મુખ્ય ખગોળીય ઘટનાઓ જોઈ શકીએ છીએ. જેમાં સૂર્યગ્રહણ, ચંદ્ર ગ્રહણ, અધિક્રમણ, અને પીધાનનો સમાવેશ થાય છે. આપણે જાણીએ છીએ કે સૂર્ય, ચન્દ્ર, પૃથ્વી તેમજ બીજા ગ્રહો પોતપોતાની ભ્રમણકક્ષામાં ફરતા હોય છે. વળી આપણી પૃથ્વી, સૂર્યની અને ચન્દ્ર પૃથ્વીની પ્રદક્ષિણા કરતા રહે છે. આમ કરતા કરતા તેઓ ઘણીવાર એકબીજાની સીધી રેખામાં આવી જાય છે, અને ત્યારે ગ્રહણ, અધિક્રમણ અને પીધાન જેવી ઘટનાઓ જોવા મળે છે. હવે આ દરેક ઘટનાઓનો વિગતવાર પરિચય મેળવીએ.

સૂર્યગ્રહણ :

સૂર્યગ્રહણ એ પૃથ્વી પરથી જોવા મળતી એક વિરલ ઘટના છે. સૂર્યગ્રહણ વખતે સૂર્ય અને પૃથ્વીની વચ્ચે ચન્દ્ર આવી જાય છે. અને ચન્દ્રનો પડછાયો જયાં જયાં પડે છે ત્યાં ત્યાં આપણને સૂર્યગ્રહણ જોવા મળે છે. આ ઘટના હંમેશ અમાસનાં દિવસે જ જોવા મળે છે.

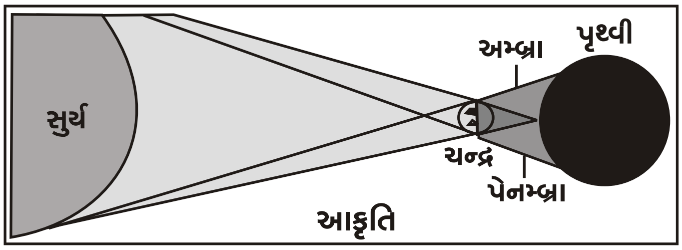
આપણી સૌરમાળામાં આપણે પૃથ્વીવાસીઓ એકલા જ એટલા ભાગ્યશાળી છીએ કે આપણને પૃથ્વી પરથી સંપૂર્ણ (ખગ્રાસ) સૂર્યગ્રહણ જોવા મળે છે. આમ થવાનું કારણ એ છે કે ચન્દ્ર કરતાં સૂર્ય ૪૦૦ ગણો મોટો છે પરંતુ ચન્દ્ર એ આપણી પૃથ્વીથી સૂર્યની સરખામણીમાં ૪૦૦ ગણો પાસે છે. માટે પૃથ્વી પરથી જોતાં સૂર્ય અને ચન્દ્ર (પૂનમનો) બંને એક સરખી જ સાઈઝના જોવા મળે છે. માટે પૃથ્વી અને સૂર્યની વચ્ચે જયારે ચન્દ્ર આવી જાય છે ત્યારે ચન્દ્ર સમગ્ર સૂર્યની તકતીને ઢાંકી શકે છે, અને આપણને સંપૂર્ણ (ખગ્રાસ) સૂર્યગ્રહણ જોવા મળે છે.

આકૃતિમાં સમજાવ્યું છે તેમ ચન્દ્રનો પડછાયો પૃથ્વીના અલગ અલગ ભાગ પર અલગ અલગ રીતે પડે છે. માટે જેટલા ભાગમાં ચન્દ્ર વડે સૂર્યના કિરણો સંપૂર્ણ અવરોધાય તેવા ભાગને અમ્બ્રા (Umbra) તરીકે અને જે ભાગમાં સૂર્યના કિરણો આંશિક રીતે અવરોધાય તેવા ભાગને પેનમ્બ્રા (Penumbra) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. અમ્બ્રાવાળા ભાગમાં ખગ્રાસ અને પેનમ્બ્રાવાળા ભાગમાં ખંડગ્રાસ સૂર્યગ્રહણ જોવા મળે છે.

ચન્દ્ર વડે સૂર્યકિરણો અવરોધાવાને કારણે થતા સૂર્યગ્રહણ ના મુખ્ય ચાર પ્રકાર છે. (૧) ખગ્રાસ અથવા તો સંપૂર્ણ સૂર્યગ્રહણ. (૨) ખંડગ્રાસ અથવા તો આંશિક સૂર્યગ્રહણ (૩) એન્યુંલરગ્રહણ (આ ખંડગ્રાસ સૂર્યગ્રહણનો જ એક પ્રકાર છે) અને (૪) હાઈબ્રીડ ગ્રહણ (આ ખંડગ્રાસ–ખગ્રાસ સૂર્યગ્રહણનાં મિશ્ર પ્રકારનું ગ્રહણ છે.)

પૃથ્વી પરથી જોવા મળતા સૂર્યગ્રહણોમાં ૨૮ ટકા ખગ્રાસ, ૩૫ ટકા ખંડગ્રાસ,૩૨ ટકા એન્યુંલર અને ફકત ૫ ટકા ગ્રહણો હાઈબ્રીડ પ્રકારના હોય છે.

દરેક અમાસ વખતે આપણને સૂર્યગ્રહણ જોવા નથી મળતું પરંતુ મોટેભાગે વર્ષમાં બે વાર અને કયારેક વર્ષમાં પાંચવાર સૂર્યગ્રહણની ઘટના જોવા મળે છે.

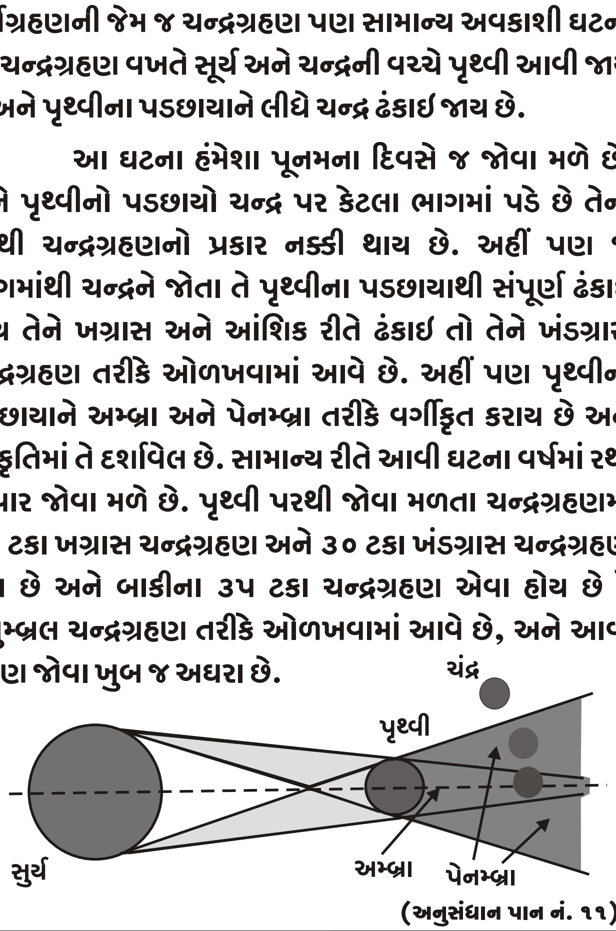


આકૃતિ

ચન્દ્ર ગ્રહણ :

સૂર્યગ્રહણની જેમ જ ચન્દ્રગ્રહણ પણ સામાન્ય અવકાશી ઘટના છે. ચન્દ્રગ્રહણ વખતે સૂર્ય અને ચન્દ્રની વચ્ચે પૃથ્વી આવી જાય છે અને પૃથ્વીના પડછાયાને લીધે ચન્દ્ર ઢંકાઈ જાય છે.

આ ઘટના હંમેશા પૂનમના દિવસે જ જોવા મળે છે. અને પૃથ્વીનો પડછાયો ચન્દ્ર પર કેટલા ભાગમાં પડે છે તેના પરથી ચન્દ્રગ્રહણનો પ્રકાર નક્કી થાય છે. અહીં પણ જે ભાગમાંથી ચન્દ્રને જોતા તે પૃથ્વીના પડછાયાથી સંપૂર્ણ ઢંકાઈ જાય તેને ખગ્રાસ અને આંશિક રીતે ઢંકાઈ તો તેને ખંડગ્રાસ ચન્દ્રગ્રહણ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. અહીં પણ પૃથ્વીના પડછાયાને અમ્બ્રા અને પેનમ્બ્રા તરીકે વર્ગીકૃત કરાય છે અને આકૃતિમાં તે દર્શાવેલ છે. સામાન્ય રીતે આવી ઘટના વર્ષમાં ૨થી ૪ વાર જોવા મળે છે. પૃથ્વી પરથી જોવા મળતા ચન્દ્રગ્રહણમાં ૩૫ ટકા ખગ્રાસ ચન્દ્રગ્રહણ અને ૩૦ ટકા ખંડગ્રાસ ચન્દ્રગ્રહણ હોય છે અને બાકીના ૩૫ ટકા ચન્દ્રગ્રહણ એવા હોય છે કે પેનુમ્બ્રલ ચન્દ્રગ્રહણ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે, અને આવા ગ્રહણ જોવા ખુબ જ અઘરા છે.



(અનુસંધાન પાન નં. ૧૧)

જાણવા જેવું

...✍ શ્રી પંકજ જોષી
(સૌજન્ય : વિજ્ઞાન ગોષ્ઠી)

(૧) ચંદ્રગ્રહણ પૂર્ણિમાને દિવસે થાય છે અને સૂર્યગ્રહણ અમાસને દિવસે થાય છે તેનું કારણ શું ?

વસ્તુઓના પડછાયા પડે છે. સવારે અને સાંજે આપણો પડછાયો લાંબો, જયારે બપોરે ટુંકો પડે છે. પરંતુ પડછાયો ઝીલવાને કોઈ દીવાલ કે જમીન જોઇએ; ખાલી અવકાશમાં પડછાયો દેખાય નહીં. તમે એ પણ જોયું હશે કે પડછાયા અને પ્રકાશનો ઉદગમ એકબીજાથી વિરુદ્ધ દિશાઓમાં હોય છે. જો પ્રકાશ તમારી ડાબી બાજુથી આવે તો પડછાયો જમણી બાજુએ પડે.

સૂર્ય દ્વારા પૃથ્વીનો અર્ધો ભાગ હંમેશા પ્રકાશિત રહે છે ને પૃથ્વીનો પડછાયો અવકાશમાં પડે છે. આ જ પ્રકારે ચંદ્રનો અડધો ભાગ પણ સૂર્ય દ્વારા પ્રકાશિત થઇ તેનો પડછાયો અવકાશમાં જાય છે. સામાન્ય રીતે અવકાશ ખાલી હોઇને આપણે આ પડછાયા જોતા નથી. આ પડછાયાઓ દ્વારા જ ચંદ્ર અથવા સૂર્યગ્રહણો રચાય છે. કેટલીકવાર પૃથ્વીનો પડછાયો ચંદ્ર પર પડે છે અથવા ચંદ્રનો પડછાયો પૃથ્વી પર પડે છે અને આવા સંયોગોમાં ગ્રહણ થાય છે.

તમે જાણો છો કે પૃથ્વી સુર્યની ફરતે ફરે છે જયારે ચંદ્ર તે પૃથ્વીનો ઉપગ્રહ છે અને પૃથ્વી ફરતે ફરે છે. આમ પૃથ્વી પોતાના પરિભ્રમણ દરમિયાન ચંદ્રને પણ સાથે રાખે છે. આ ગતિઓ નિયમિત હોઇને ગ્રહણો ખૂબ નિયમિત રીતે થાય છે. તે કયારે થશે તે પણ ચોકકસ નકકી કરી શકાય છે.

સૂર્યગ્રહણમાં પૃથ્વી તથા સૂર્યની વચ્ચે ચંદ્ર આવીને તેનો પડછાયો પૃથ્વી પર પડે છે. અમાસને દિવસે આ ઘટના બને છે.

પરંતુ દરેક પૂર્ણિમાએ ચંદ્રગ્રહણ કે દરેક અમાસે સૂર્યગ્રહણ કેમ થતાં નથી ? કારણ એ છેકે પૃથ્વી સૂર્ય ફરતે ફરવાનું સમતલ અને ચંદ્રનું પૃથ્વી પરત્વેનું ભ્રમણતલ સમાન નથી પણ એ બંને વચ્ચે આશરે પ અંશનો નાનો ખૂણો બને છે. આ કારણે મોટાભાગની પૂર્ણિમાઓને દિવસે પૃથ્વીનો પડછાયો ચંદ્રને પકડી શકતો નથી. અને એ જ રીતે મોટાભાગની અમાસોએ ચંદ્રનો પડછાયો પૃથ્વી પર પડતો નથી. ભ્રમણતલનો વચ્ચેનો આ ખૂણો નાનો છે અને પૂર્ણિમાને દિવસે ચંદ્ર અને સૂર્ય સામસામી બાજુએ હોવા છતાં ચંદ્ર પૃથ્વીના પડછાયાથી સહેજ જ ઉપર કે નીચે હોઇ શકે. આ જ રીતે અમાસને દિવસે સૂર્ય તથા ચંદ્ર પૃથ્વીની એક જ બાજુએ હોવા છતાં ચંદ્રનો પડછાયો પૃથ્વી પર ન પણ પડી શકે. આવા સંયોગોમાં ગ્રહણ થશે નહીં.

જયારે પૃથ્વી, સૂર્ય તથા ચંદ્ર એક સીધી રેખામાં આવી જાય ત્યારે પડછાયાઓ પકડાવા લાગે છે. જે અમાસો કે પૂનમો પર આ અવકાશી પદાર્થો લગભગ સુરેખામાં આવી જાય ત્યારે ગ્રહણો થાય છે.

(૨) મંગળ શા માટે રાતો દેખાય છે ?

સૂર્ય એ પ્રકાશ ઉત્સર્જિત કરતો તારો છે. ગ્રહો તો નિષ્ક્રિય દ્રવ્યમાનના ગોળા જ છે, તે પ્રકાશ ઉત્સર્જિત કરતા નથી. આપણે રાત્રે તેમને જોઇ શકીએ છીએ તેનું કારણ તેમના પર પડતો સૂર્યનો પ્રકાશ જ છે.

તમે જાણો છો કે બુધ, શુક્ર, પૃથ્વી, મંગળ, ગુરૂ, શનિ, યુરેનસ, નેપ્ચ્યુન અને પ્લુટો, આ નવ ગ્રહો, જેમનાં સૂર્યથી અંતર વધતા ક્રમમાં છે, તે સૂર્ય ફરતા ફરે છે. બુધ સૂર્યથી વધુમાં વધુ નજીક છે જયારે પ્લુટો સૌથી દૂર છે. આ ગ્રહો સૂર્ય ફરતે લંબગોળ કક્ષાઓમાં ફરે છે. તે બધાની ભ્રમણકક્ષાઓ લગભગ એક જ સમતલમાં આવેલી છે. આમ સૂર્યમાળા એક સપાટ રકાબી જેવી છે જેમાં ગ્રહોની ભ્રમણકક્ષાઓના આંકા પડેલા છે.

રાત્રે તમે આકાશમાં મોટી સંખ્યામાં તારા જુઓ છો, જે પ્રકાશનાં ચમકતા બિંદુઓ જેવા દેખાય છે. પરંતુ આ તારાઓ વચ્ચે કેટલાક એવા પદાર્થો જણાય છે જે ઝબૂકતા નથી. પણ તેમનો પ્રકાશ એકધારો અને આકાશમાં લટકતા ચમકતા દીવા જેવો જણાય છે. તે પ્રકાશનાં બિંદુઓ નથી. પરંતુ નાની ચમકતી તાસકો જેવા જણાય છે. વળી તે બધા આકાશના એક અર્ધવર્તુળાકાર વિભાગમાં આવેલા જણાય છે, જે પૂર્વથી પશ્ચિમ તરફ જાય છે. પૃથ્વી સહિતનાં બધા ગ્રહોની કક્ષાઓ લગભગ એક જ સમતલમાં આવેલી છે. આથી આપણા માથા પરથી પસાર થતા અર્ધવર્તુળથી દૂર ઉત્તર કે દક્ષિણમાં ગ્રહોને શોધવાનો પ્રયત્ન કરતાં નહિ. સતત પ્રકાશતા આ પદાર્થો ગ્રહો છે.

બધા ગ્રહોમાં બુધ સૂર્યથી નજીક છે. આથી તે સૂર્યની લગભગ સાથે જ ઉદય તથા અસ્ત પામે છે. આથી બુધને સુર્યોદય પહેલાં અથવા સુર્યાસ્ત પછી જોઇ શકાય પરંતુ શુક્રને શોધી કાઢવો સરળ છે તે આકાશમાં રહેલા ચમકતા હીરા જેવો દેખાય છે. શુક્ર સુર્યોદય પહેલાં વહેલા પરોઢીયે અથવા સંધ્યા પછી કેટલાક સમય સુધી જોઇ શકાય છે; મધ્યરાત્રિએ શુક્ર જોઇ શકાય નહિ. કેટલીકવાર આકાશમાં મંગળને પણ જોઇએ છીએ. શુક્ર પછી તે બીજા ક્રમનો

પ્રકાશિત ગ્રહ છે. પરંતુ આ સિવાય તેનો રતાશ પડતો રંગ ખૂબ જ ધ્યાન ખેંચે તેવો છે. તે રાતો કેમ દેખાય છે. ?

વારું આજ સુધીમાં માણસે મંગળની પ્રદક્ષિણા કરનારાં ઘણા આકાશી વાહનો મોકલ્યા છે જેમણે આપણને મંગળ વિશે ઘણી સાચોટ માહિતી પુરી પાડી છે. જેમકે આપણે જાણીએ છીએ કે મંગળનું વાતાવરણ અત્યંત આછું પાતળું છે. જે મુખ્યત્વે અંગારવાયુ ધરાવે છે.

મંગળ પૃથ્વી કરતાં હળવો અને કદમાં નાનો છે. મંગળનું ગુરૂત્વાકર્ષણ પૃથ્વીના ગુરૂત્વાકર્ષણના માત્ર બે પંચમાંશ ભાગ જેટલું છે. આપણે હમણાં જ વિચારી ગયા કે ચંદ્રનું ગુરૂત્વાકર્ષણ પૃથ્વીથી છઠ્ઠા ભાગનું છે. આમ, આગળનો જ દાખલો વિચારીએ તો ૨૪ કિલોગ્રામ વજનના છોકરાનું મંગળ પર વજન નવ કિલોગ્રામ જેટલું થાય.

મંગળની સપાટી પરના ખડકો રતાશ પડતી ધૂળથી છવાયેલા જણાય છે. આ ધૂળ રતાશ પડતી જણાવાનું કારણ તેમાં મોટા પ્રમાણમાં હરેલો રાતો તપખીરીયો લોખંડનો ઓકસાઇડ છે. મંગળ પર અવારનવાર ધૂળનાં મોટા તોફાનો થાય છે. ત્યારે કલાકે લગભગ ૧૫૦ કિલોમીટરના વેગે પવન ફુંકાય છે. આવાં તોફાનોને કારણે વાતાવરણમાં મોટા પ્રમાણમાં રાતી ધુળ ઊડે છે. મંગળનું ગુરૂત્વાકર્ષણ પ્રમાણમાં ઓછું હોઇ આ ધૂળ વાતાવરણમાં ઘણાં અઠવાડીયાં સુધી ઊડતી રહે છે, આમ, રાતા ધૂળિયા રંગની સપાટી તથા રાતી ધૂળથી ભરેલા વાતાવરણને કારણે મંગળ આપણને રતાશ પડતો જણાય છે.

વાતાવરણમાંની આ રાતી ધૂળ મંગળના આકાશને આકર્ષક નારંગી રંગનું બનાવે છે. પરંતુ આ નારંગી સ્વર્ગમાં ઊતરવું તમને નહિ ગમે ! વળી મંગળનું વાતાવરણ પાતળું છે અને તેમાં પ્રાણવાયુ પણ નથી. મંગળ માત્ર ઠંડુ, નારંગી, સુકું અને વેરાન રણ છે.

(૩) ઉગતો કે આથમતો સૂર્ય બપોરના સૂર્ય કરતાં મોટો કેમ જણાય છે ?

પૃથ્વીથી સૂર્યનું અંતર આશરે ૧૫ કરોડ કિલોમીટર જેટલું છે. ઉદય અથવા અસ્ત પામતો સૂર્ય બપોરના સૂર્ય કરતાં આપણાથી દૂર હોય છે. આ અંતરનો તફાવત આશરે ૬૦૦૦ કિલોમીટર છે જે પૃથ્વીની ત્રિજ્યા જેટલો છે. જો કે આ અંતર પૃથ્વી અને સૂર્ય વચ્ચેના અંતરની સરખામણીમાં નજીવું છે. અને તે કારણે કંઇ આપણને દેખાતા સૂર્યના આકારમાં ખાસ તફાવત ન પડે ! છતાં જો અસર થતી હોય તો બપોરનો સૂર્ય જરા મોટો દેખાવો જોઇએ. તેને બદલે ઊલટી અસર કેમ જણાય છે ?

સવારે અથવા સાંજે સૂર્ય મોટો દેખાવાનું કારણ દષ્ટિભ્રમણા છે. જો તમે સવારે તથા બપોરે બંને સમયે સૂર્યનો ફોટોગ્રાફ લેશો તો કદમાં કોઇ તફાવત નહીં હોય. આવી જ દષ્ટિભ્રમણાને લીધે પૂર્ણિમાનો ઊગતો ચંદ્ર પણ ઘણો મોટો દેખાય છે!

આવી દષ્ટિભ્રમણાનું કારણ કદાચ એ છે કે ઊગતા કે આથમતા સૂર્યને આપણે તેની સાથે જ દેખાતાં વૃક્ષ, ઘર કે અન્ય પદાર્થો સાથે સરખાવીએ છીએ બપોરના સૂર્યની નજીક તો આવા કોઇ પદાર્થો હોતા. નથી જેથી સરખામણી થાય. ટુંકમાં આ ઘટના માત્ર આપણી કલ્પનાનું જ પરિણામ છે !

(અનુસંધાન પાન નં.૬નું ચાલુ...)

અધિક્રમણ (Transit)

અધિક્રમણ એક એવી ખગોળીય ઘટના છે કે જેમાં કોઇપણ ગ્રહ જયારે સૂર્ય આગળથી, સૂર્ય અનેપૃથ્વીની સીધી રેખામાંથી પસાર થાય ત્યારે સૂર્યની તકતી પર તે ગ્રહ નાના કાળા ટપકા રૂપે ખસતો દેખાય છે. સૂર્યપર દેખાતા અનેખસતાં જતાં આ ટપકાને અધિક્રમણ અથવા તો Transit તરીકે ઓળખવામાં આવેછે.

પૃથ્વી પરથી આપણે બે આંતરિક ગ્રહો બુધ અને શુક્રનું અધિક્રમણ નિહાળી શકીએ છીએ. તાજેતરમાં જ ૯ મે ૨૦૧૬ના રોજ આપણને બુધનું અધિક્રમણ જોવા મળ્યું હતું સામાન્ય રીતે બુધનું અધિક્રમણ મે અને નવેમ્બર મહિના દરમ્યાન જોવા મળેછે નવેમ્બર મહિના દરમ્યાન થતું અધિક્રમણ મોટેભાગે દર ૭, ૧૩, અને ૩૩ વર્ષ પછી જયારે મેં મહિનામાં થતું અધિક્રમણ ૧૩ અથવા તો ૩૩ વર્ષ બાદ જોવા મળે છે. શુક્રનું અધિક્રમણ ૨૪૩ વર્ષની ઘટમાળને અનુસરે છે, આપણે ત્યાં ૫ જુન ૨૦૧૨ના રોજ શુક્રનું અધિક્રમણ જોવા મળ્યું હતું.

પીધાન (Occupation)

પીધાન એક એવી ખગોળીય ઘટના છે કેજેમાં કોઇક અવકાશી ગોળો બીજા કોઇ અવકાશી ગોળાની પાછળથી પસાર થાય છે. મોટેભાગે આ ઘટના ત્યારે જોવા મળેછે જયારે કોઇપણ ગ્રહ અને પૃથ્વી સીધી લીટીમાં હોય અને બેઉની વચ્ચેથી ચન્દ્ર પસાર થાય. બીજી રીતે કહીએ તો જયારે કોઇપણ ગ્રહ ચન્દ્રની પાછળથી પસાર થાય અને તે આખા ચન્દ્રની તકતી પસાર કરીને બીજે છેડેથી બહાર ના નીકળે ત્યાં સુધી આપણે તે ગ્રહને જોઇ શકતા નથી, આ ઘટનાને પીધાન તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. પીધાન એ ખુબ જ સામાન્ય ઘટના છે અને પૃથ્વીપરથી જોતા પૃથ્વીના જુદા જુદા ભાગમાંથી આ ઘટના અવાર નવાર જોવા મળે છે. સુર્યમંડળમાં પણ પીધાનની ઘટના ખુબ જ સામાન્ય છે અને અવારનવાર આ ઘટના જોવા મળે છે.

માનવ શરીરના ઉપચાર

...✍ સંદર્ભ : પ્રાથમિક સ્વાસ્થ્યમાં વનસ્પતિ ઔષધો

અજમો :

નામ અને પર્યાય : **ગુજરાતી**–અજમો **મરાઠી :** ઓવા, વોવા **હિન્દી :** અજવાયન; **સંસ્કૃત :** દીપપ્યક ભૂતિક, યવાનક, યવાની; **અંગ્રેજી :** BISHOP'S WEED **લેટીન :** Trachyspermumammi **ઉપયોગી અંગ :** બીજ (ફળ).

પ્રાપ્તિ સ્થાન : ઉષ્ણ કટિબંધના મેદાની પ્રદેશો તથા પહાડ ઉપરના સપાટ પ્રદેશોમાં થાય છે. ઉત્તર ગુજરાતમાં તેની ખેતી કરવામાં આવે છે.

વર્ણન : અજમાનો છોડ લગભગ ૯૦ સે.મી. ઊંચાઇનો, સીધો ઊગતો તથા ડાળીઓવાળો હોય છે. ફૂલ નાનાં અને સફેદ હોય છે. ફળ લંબગોળ, સુગંધી તથા તેની બહારની સપાટી ખરબચડી તથા ધારવાળી હોય છે. સૂકવેલાં ફળ ભૂખરાં પડતાં કથ્થાઇ રંગનાં હોય છે. દરેક ફળને માત્ર એક જ બીજ હોય છે. ફૂલ શિયાળાની શરૂઆતમાં આવે છે, ફળ શિયાળાના અંતભાગમાં આવે છે.

ઔષધીય ઉપયોગ : અજમો મરડો, અપચો અને અજીર્ણમાં વપરાય છે. તે ઉત્તમ અગ્નિદીપક છે.

વાપરવાની રીત : અજમો બીજ અથવા ચૂર્ણના સ્વરૂપે વપરાય છે.

માત્રા : બીજ, ચૂર્ણ, અડધી ચમચી (૨.૫ ગ્રામ) ગરમ પાણી સાથે, ખોરાક લીધા બાદ, દિવસમાં બે વખત લેવું.

તૈયાર બનાવટો : ૧.અજમોદાદિ ચૂર્ણ ૨.અજમોદાદિ વાટી

ગોખરુ :

નામ અને પર્યાય : **ગુજરાતી** – અજમો; **મરાઠી** – લહાન ગોખરૂ, સરાટા, સરાટ્રે, કાંટે ગોખરૂ, **હિંન્દી**–ગૌખકરૂ, **સંસ્કૃત**– શ્વદંષ્ટ્રા, ત્રિકંટક; **અંગ્રેજી**– SMALL CALTROOPS, CALTHROPS; **લેટીન** – Tribulus terrestris

ઉપયોગી અંગ : ફળ, મૂળ તથા સમગ્ર વનસ્પતિ. બહુધા ફળ ઉપયોગમાં લેવાય છે.

પ્રાપ્તિ સ્થાન : ઉષ્ણ અને સમશીતોષ્ણ કટિબંધમાં ૫૪૦૦ મીટર ઊંચાઇ સુધીના પ્રદેશોમાં ઊગે છે.

વર્ણન : ગોખરૂનો છોડ નાનો હોય છે, જમીન ઉપર પ્રસરે છે તથા લગભગ ૯૦ સે.મી. જેટલો ઊંચો થાય છે. મૂળ પાતળાં અને રેસાવાળાં હોય છે. ફૂલ પીળાં હોય છે. ફળમાં ઘણા બધા લાકડા જેવી સખત દિવાલથી બનેલા ભાગો હોય છે તથા દરેક ભાગ દીઠ બે જોડ સખત તીણા કાંટા હોય છે. પડતર જમીનમાં પહેલા વરસાદ પછી તરત ગોખરૂ ઊગી નીકળે છે. ફુલ ૨૦–૩૫ દિવસમાં બેસવાં માંડે છે. બીજ બન્યા બાદ ૧૪ દિવસમાં ફળ પાકી જાય છે. આ છોડમાં ફુલ તથા ફળ લગભગ આખા વર્ષ દમિયાન ઊગતા રહે છે.

ઔષધીય ઉપયોગ : પેશાબમાં થતી બળતરાની સારવાર માટે વપરાય છે. પથરીની સારવારમાં ઉપયોગી છે. કંઇક અંશે બલ્ય અને વાજીકર છે.

વાપરવાની રીત : ગોખરૂ ચૂર્ણ અથવા ઉકાળાના સ્વરૂપે વપરાય છે.

માત્રા : એક ચમચી (૫ ગ્રામ) દિવસમાં ૩ વખત.

ઉકાળો : છ ચમચી (૩૦ મિ.લિ.) દિવસમાં ૩ વખત.

મેથી :

નામ અને પર્યાય : ગુજરાતી–મેથી, મરાઠી–મેથી, હિન્દી – મેથી, સંસ્કૃત– મેથિકા, અંગ્રેજી–FENUGREEK

લેટીન–Trigonella foenumgraecum

ઉપયોગી અંગ : ફળ તથા પાન, બાળ છોડ

પ્રાપ્તિ સ્થાન : ઉષ્ણ અને સમશીતોષ્ણ કટિબંધમાં વિપુલ પ્રમાણમાં ઉગાડવામાં આવે છે. ગંગા નદીના મેદાનોમાં પણ ઊગે છે. ગુજરાતમાં ખેતી કરવામાં આવે છે.

વર્ણન : મેથી એ ૩૦થી ૬૦ સે.મી. જેટલી ઊંચાઇવાળો બારમાસી છોડ છે. છોડના ઉપરના ભાગમાં ૩ પાંખડીઓવાળી ડાળી હોય છે. ફુલ સફેદ અથવા પીળાશ પડતાં સફેદ હોય છે. બીજ લીલાશ પડતાં બદામી, લંબગોળ તથા એક ખૂણે ઊંડો કાપો ધાવે છે. જેથી કરીને આંકડા જેવો આકાર બને છે. સુકાયેલા બીજની લણણી શિયાળાના અંતભાગમાં થાય છે.

ઔષધીય ઉપયોગ : મેથીનો ઉપયોગ બહેનોના રોગો જેવા કે ઓછો માસિક સ્ત્રાવ આવવો, માસિક સ્ત્રાવ વખતે દુઃખાવો થવો, શ્વેતપ્રદર (યોગીમાર્ગમાંથી સફેદ અને ક્યારેક દુર્ગંવી સ્ત્રાવ થવો.) કમરનો દુઃખાવો, તાવ અને સુવાવડ પછી શરીરના વિવિધ ભાગમાં થતા દુઃખાવા માટે વપરાય છે. સાંધાના દુખાવા વાત રોગોમાં રાહત થાય છે.જુના મરડામા રાહત આપે છે.

વાપરવાની રીત : ચૂર્ણના સ્વરૂપે વપરાય છે. મરડામાં બે ચમચી મેથી બે કપ પાણીમાં ઉકાળી ૧ કપ થાય ત્યારે ઠંડું કરી રોજ બેવાર પીવું.

માત્રા : એક ચમચી (૫ ગ્રામ) દિવસમાં ૩ વખત.

ઉકાળો : ચુર્ણ સાથે ગોળ, ખાંડ કે મધ ઉમેરી શકાય.

તૈયાર બનાવટો : ૧. મેથી મોદક

ગણિત ગમ્મત

તમારા મિત્રની ઉંમર જાણો...

નીચે ૬ કાર્ડસ દોરવામાં આવ્યા છે. દરેક કાર્ડમાં નંબર આપેલા છે. આ ૬ કાર્ડસ તમારા મિત્રને આપો અને પોતાની ઉંમર હોય તે આંકડો ધારી લેવાનો કહો. ત્યાર પછી બધા જ કાર્ડસ પાછા લઈ લો. તમારા મિત્રને કાર્ડ નં. ૧, ૨, ૩, ૪, ૫ તેમજ ૬ વારાફરતી બતાવીને પૂછો કે તેમાં એણે ધારેલો નંબર કયા કાર્ડમાં છે. તમને કાર્ડ નંબર મળી જાય જેમાં એની ઉંમરનો આંકડો છે તે કાર્ડના પ્રથમ નંબરના આંકડાઓના સરવાળા કરવાથી આપને તમારા મિત્રની ઉંમર જાણી લેવાશે.

કાર્ડ –૧

1	3	5	7	9	11	13	15
17	19	21	23	25	27	29	31
33	35	37	39	41	43	45	47
49	51	53	55	57	59	61	63

કાર્ડ –૨

2	3	6	7	10	11	14	15
18	19	22	23	26	27	30	31
34	35	38	39	42	43	46	47
50	51	54	55	58	59	62	63

કાર્ડ –૩

4	5	6	7	12	13	14	15
20	21	22	23	28	29	30	31
36	37	38	39	44	45	46	47
52	53	54	55	60	61	62	63

કાર્ડ –૪

8	9	10	11	12	13	14	15
24	25	26	27	28	29	30	31
40	41	42	43	44	45	46	47
56	57	58	59	60	61	62	63

કાર્ડ –૫

16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

કાર્ડ –૬

32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

દા. ત.

તમારા મિત્રએ ૧૭ નંબર ધાર્યો હોય તો ૧૭ નંબર કાર્ડ નં. ૧, અને કાર્ડ નં. ૫માં આવેલો છે. આ બંને કાર્ડનો પ્રથમ નંબર અનુક્રમે નંબર અનુક્રમે ૧ અને ૧૬ છે. માટે ૧+૧૬ =૧૭ વર્ષ.

આ પ્રમાણે અન્ય આંકડાઓ પણ ધારી શકાશે.

ચાલો પ્રયોગ કરીએ

...✍ જલ્પા સુગંધી

પ્રયોગ :

પાણી પીવાના બે એકસરખા પ્યાલા લો. તેમનાં મોંઢા એકબીજા સાથે ભેગાં કરો ત્યારે કિનારીઓ બરાબર મળવી જોઇએ. પછી એક શાહીચૂસ કાગળ અથવા ગાળણ કાગળ લઇ તેની બરાબર વચ્ચે આશરે અડધા ઇંચ જેટલું કાણું પાડો. આ કાગળને પાણીમાં પૂરેપૂરો ભીંજવીને તેને બેમાંનાં કોઇ એક પ્યાલા પર રાખો.

પછી કાગળનો બીજો એક નાનો ટુકડો સળગાવો. તે સળગતો હોય ત્યારે તેને પેલા કાણા મારફત પ્યાલામાં નાખી દો. પછી તરત જબીજો પ્યાલો ઊલટો કરી એ પ્યાલા પર ગોઠવી દો. કિનારીઓ મળી જાય તેનું ધ્યાન રાખો. આ વખતે ભીનો શાહીચૂસ કાગળ બંને પ્યાલાઓની વચ્ચે આવી જશે. થોડીવારમાં અંદરનો કાગળનો ટુકડો બળી જશે. આશરે દશથી પંદર સેકન્ડ થોભો. પછી ઉપરના પ્યાલાને ઊંચકો. તમને નવાઇ લાગશે કે નીચેનો પ્યાલો પણ ઉપરના સાથે ચોંટીને ઊંચકાઇ આવશે ! બંને પ્યાલાને ગુંદર વિના જ એકબીજાની સાથે ચોંટી ગયેલા જોઇને બાળકોને ખૂબ મજા પડશે. ઘણીવાર પ્લાચા બરાબર ચોંટી જતા નથી. આથી ઉંચકતી વખતે સાવચેતી રૂપે નીચના પ્યાલાની નીચે હાથ ધરી રાખવો.

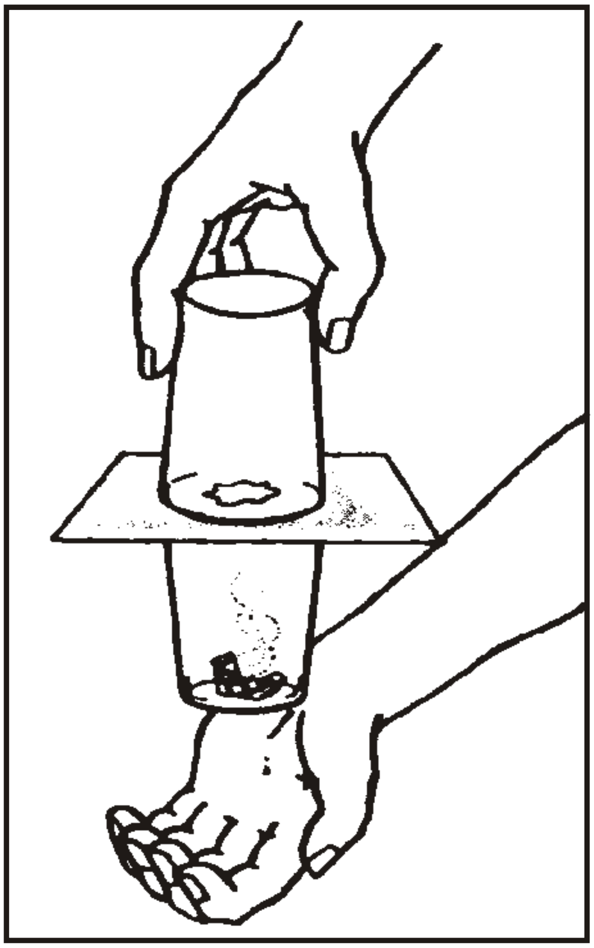
આ પ્રયોગમાં ભીનો અથવા શાહીચૂસ કાગળ હવાને અંદર કે બહાર જવા દેતો નથી. બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો તેને કારણે બંને પ્યાલા હવાચુસ્ત બની જાય છે.

પ્રયોગને અંતે :

પહેલા પ્રયાસે આ પ્રયોગ સફળ ન થાય. થોડા પ્રયાસ પછી જરૂર સફળતા મળશે. શાહીચૂસ કાગળ ફાટે નહિ તેની ખાસ કાળજી રાખવી. નહિ તો હવા દાખલ થઇ જશે અને પ્રયોગ નિષ્ફળ જશે.

શકય હોય તો એક સળગતી મીણબત્તી તૈયાર રાખવી વારંવાર દીવાસળી બગાડવી ન પડે તો સારૂં. વારે ઘડીએ કાગળના ટુકડા બાળવાનો કંટાળો આવતો હોય તો એક પ્યાલામાં તળિયે નાનકડી સળગતી મીણબત્તી રાખીને પ્રયોગ કરો. દરેક પ્રયત્ન વખતે શાહી ચૂસ કાગળને પાણીમાં બોળીને પછી વાપરવો તે સારૂં છે.

આ પ્રયોગ કેવી રીતે કાર્ય કરે છે ? અહીં બે ખુલાસા સૂચવીએ છીએ. તેમાંનો પહેલો નીચે પ્રમાણે છે આપણે જાણીએ છીએ કે પદાર્થના બળવા માટે પ્રાણવાયુની જરૂર પડે છે અને પ્રાણવાયુ મળતો રહે ત્યાં સુધી જ બળવાનું ચાલુ રહે છે.



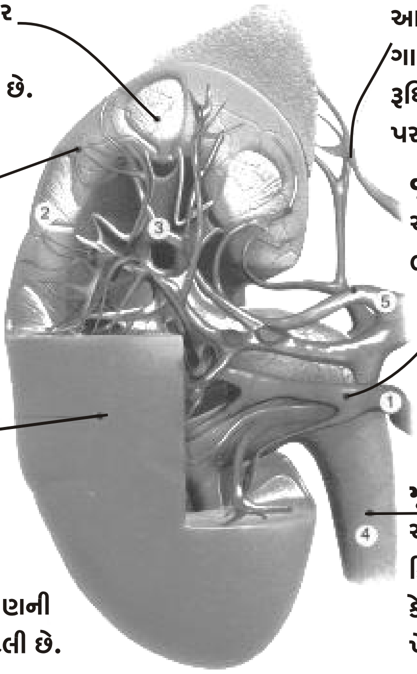
પ્યાલામાં આપણે બળતો કાગળ નાખીએ ત્યારે તે તેમાંની હવામાંનો પ્રાણવાયુ વાપરવા લાગે છે. હવે આ પ્યાલાને બીજા પ્યાલા વડે ઉપરથી ઢાંકી દઇએ ત્યારે બંને પ્યાલાઓની વચ્ચે બંધ થઇ ગયેલી હવામાંનો પ્રાણવાયુ ઘટી જતાં ભડકો બુઝાઇ જાય છે. તે વખતે બંને પ્યાલા વચ્ચેની હવામાંનો મોટાભાગનો પ્રાણવાયુ વપરાઇ ગયો હોય છે. આમ, હવાનો અમુક ભાગ વપરા જતાં પ્યાલામાંની હવાનુ દબાણ ઘટે છે. હવે પ્યાલાની બહારનું વાતાવરણનું દબાણ તો એટલું ને એટલું જ રહે છે. આથી બંને પ્યાલા એકબીજા સાથે ચોંટી જાય છે. અંદરનાં તથા બહારનો દબાણોનો તફાવત નીચેના પ્યાલાને પણ ઊંચકી લેવા તેટલું બળ પુરૂં પાડે છે. બીજો એક ખુલાસો પણ વિચારી શકાય. આપણે પ્યાલામાં બળતો કાગળ નાખીએ છીએ. ત્યારે તેમાંથી કેટલીક હવા ગરમ થવાને લીધે બહાર ચાલી જાય છે. હવ ઉપર બીજો પ્યાલો રાખવાથી ઓછી હવા અંદર ઘેરાવાને લીધે અંદરનું હવાનું દબાણ ઘટે છે. આથી બંને પ્યાલા એકબીજા સાથે જોડાઇ જાય છે.

ઉત્સર્જન તંત્ર

સૌજન્ય : માનવ શરીર

ઉત્સર્જન તંત્ર કિડનીઓ, મૂત્ર-વાહિનીઓ અને મૂત્રાશયનું બનેલું છે. તે લોહીને શુદ્ધ કરે છે અને શરીરમાં પાણી અને ખનીજોના સ્તરને જાળવી રાખે છે. કિડનીઓ આ કામને કરવા માટેના જવાબદાર અવયવો છે. તે દરેક પાંચ મિનિટે આખા શરીરમાં લોહીને ગાળે છે. અનિચ્છનીય કચરો પાણી અને ક્ષાર કિડનીમાંથી પેશાબ બનાવવા માટે બહાર નીકળે છે. જે મૂત્રાશય વાટે બહાર નીકળે છે.

કોષો : કોષો સતત નકામા પદાર્થોને લોહીમાંથી બહાર કાઢે છે. જેને શરીરમાંથી પેશાબ વાટે કાઢવામાં આવે છે.



વિશ્વભરમાં દર વર્ષે કરવામાં આવતાં કિડનીઓનાં પ્રતિરોપણની સંખ્યા ૭૦,૦૦૦ જેટલી છે.

રીનલ સર્કિટ

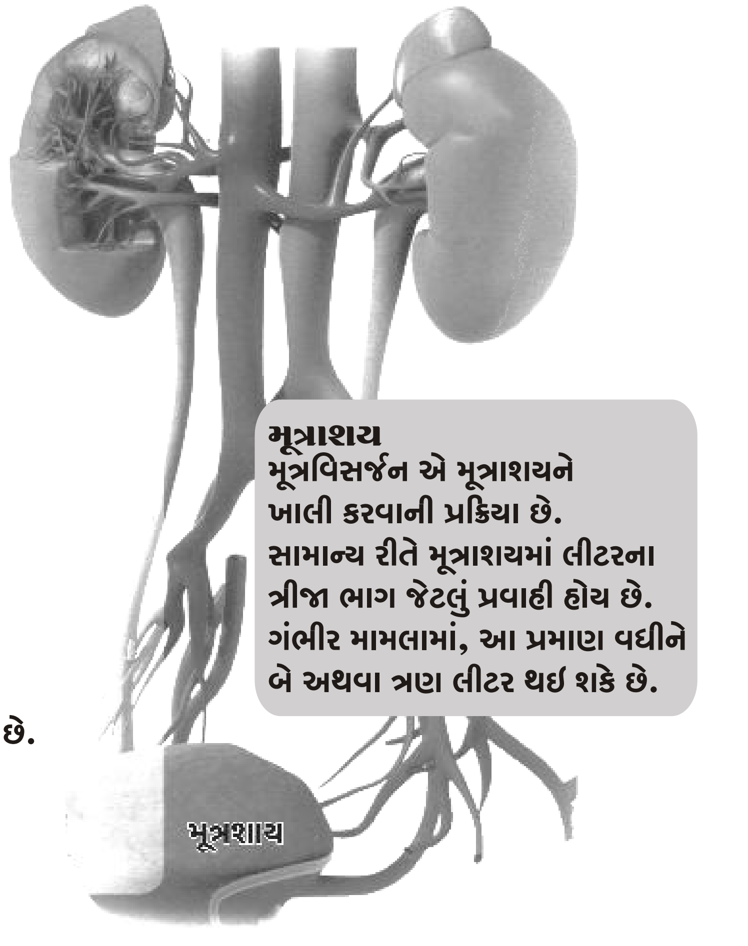
૧ લોહીનો પ્રવાહ
લોહી વૃક્ક ધમની દ્વારા કિડનીમાં દાખલ થાય છે.

૨ ગાળણ
કિડની લોહીમાં કચરાને ગાળે છે.

૩ કચરો
અનિચ્છનીય તરલ પદાર્થો પેશાબમાં ફેરવાય છે.

૪ પેશાબ
પેશાબ મૂત્રવાહિનીમાં જાય છે. અને પછી મૂત્રાશયમાં જાય છે. જયાં તે મૂત્રનલિકા દ્વારા ઉત્સર્જિત થાય છે.

૫ લોહી સ્વચ્છ કરવું
શુદ્ધ કરેલ લોહી વૃક્ક શિરા દ્વારા રુધિરાભિસરણ તંત્રમાં પરત જાય છે.



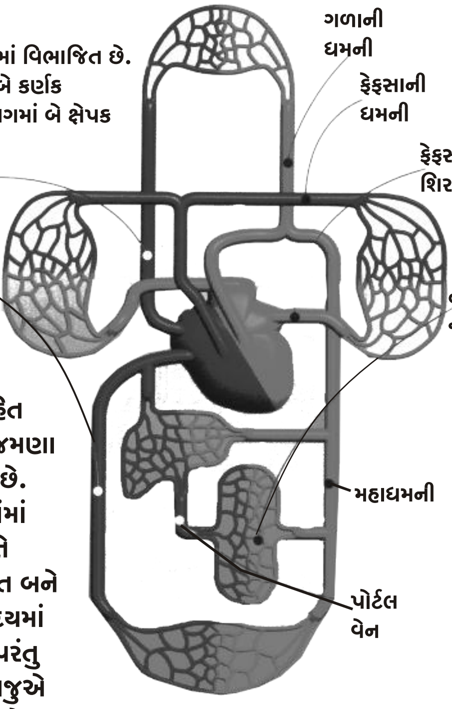
મૂત્રાશય
મૂત્રવિસર્જન એ મૂત્રાશયને ખાલી કરવાની પ્રક્રિયા છે. સામાન્ય રીતે મૂત્રાશયમાં લીટરના ત્રીજા ભાગ જેટલું પ્રવાહી હોય છે. ગંભીર મામલામાં, આ પ્રમાણ વધીને બે અથવા ત્રણ લીટર થઈ શકે છે.

હૃદય

સૌજન્ય : માનવ શરીર

હૃદય એક સ્નાયુ છે, જે તમારી મુઠ્ઠી કરતા થોડું મોટું હોય છે. તે ફેફસાંની વચ્ચે છાતીમાં આવેલું હોય છે. તે રુધિરાભિસરણ તંત્રનું મુખ્ય અવયવ છે. તે ધમનીઓ દ્વારા આખા શરીરમાં ઓક્સિજયુકત લોહીનું વહન કરે છે. તે જ સમયે, ઓક્સિજન રહિત લોહી હૃદયમાં નસો દ્વારા હૃદયમાં ઓક્સિજનયુકત થવા અને આખા શરીરમાં પાછું પમ્પ થવા માટે આવે છે.

ચેમ્બર્સ
હૃદય ચાર ભાગમાં વિભાજિત છે. ઉપલા ભાગમાં બે કર્ણક અને નીચલા ભાગમાં બે ક્ષેપક

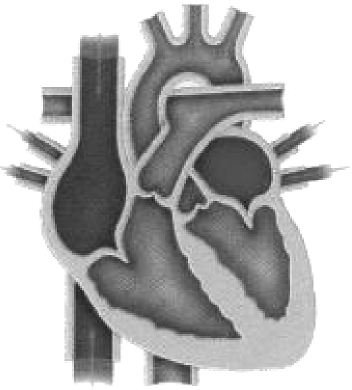


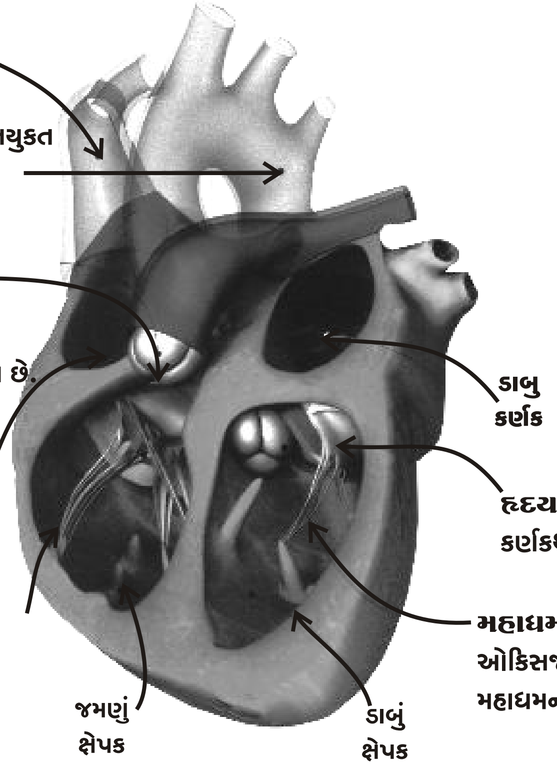
રુધિરાભિસરણ
ઓકિસજન રહિત લોહી હૃદયના જમણા ભાગમાં પહોંચે છે. ત્યાંથી તે ફેફસાંમાં જાય છે. જયાં તે ઓક્સિજનયુકત બને છે. પછી તે હૃદયમાં પાછું જાય છે. પરંતુ હવે તે ડાબી બાજુએ હોય છે. ત્યાંથી તે આખા શરીરમાં પ્રવાહિત થાય છે.

વાહિકાઓની જાળ :પરિભ્રમણ સહિત ફેફસાં, યકૃત, પાચન તંત્ર–શરીરના ઉપલા અને નીચલા ભાગમાં સ્થિત, રકત વાહિનીઓની જાળ હોય છે.

પમ્પ
હૃદય શરીરમાં દરેક કોષ પર એક મિનિટ કરતા ઓછા સમયમાં લોહી પમ્પ કરેછે.

હૃદયના ધબકારા : તેના બે તબક્કા હોય છે.
હૃદયનું પ્રસરણઃ હૃદય લોહીથી ભરાઈ જાય છે.
હૃદયનું સંકોચન : ધમનીઓમાં લોહી ધકેલવાથી હૃદય સંકોચાઈ જાય છે. હૃદયના ધબકારાની સરેરાશ સંખ્યા ૭૦ પ્રતિ મિનિટ હોય છે.





ઓકિસજનેશન

જમણા કર્ણકમાં ઉચ્ચ અને અવર મહાશિરાથી ઓકિસજન રહિત લોહી પહોંચે છે. ત્યાંથી તે લોહી જમણા ક્ષેપકમાં જાય છે, જયાંથી તે ફેફસાં પર પમ્પ કરવામાં આવે છે. જયાં તે ઓકિસજનયુકત બને છે. ડાબા કર્ણકમાં ફેફસામાંથી ઓક્સિજનયુકત લોહી પહોંચે છે અને તે ડાબા ક્ષેપકમાં જાય છે. ત્યાંથી લોહીને મહાધમની દ્વારા આખા શરીરમાં પમ્પ કરવામાં આવે છે.

ઊર્જાની કાર્યક્ષમતા અને ઊર્જા બચાવવાના ઉપાયો

ઉર્જા કાર્યક્ષમ ઉત્પાદનો

૧. **ફ્લોરોસન્ટ બલ્બ :** સાધારણ (ઈનકેન્ડ્રેસન્ટ) બલ્બ કરતાં કોમ્પેક્ટ ફ્લોરોસન્ટ લાઈટ બલ્બ ફક્ત એક તૃતીયાંશ ઊર્જા વાપરીને તે એટલો જ પ્રકાશ આપે છે. આ બલ્બ દસ ગણા લાંબા સમય સુધી ચાલે છે અને ૭૦ ટકા ઓછી ગરમી ઉત્પન્ન કરે છે.

૨. રેફ્રિજરેટર્સ : એનર્જીસ્ટાર રેફ્રિરેટર્સ ૧૯૮૦માં બનેલા રેફ્રિજરેટર્સ કરતાં ૭૫ ટકા ઓછી ઊર્જા વાપરે છે. આવા રેફ્રિજરેટર્સ એક વર્ષમાં ૫૦૦૦થી પણ વધુ રૂપિયા બચાવે છે.

૩. વૉશિંગ મશીન : અન્ય સામાન્ય મૉડેલ કરતાં એનર્જીસ્ટાર વૉશિંગ મશીન ૫૦ ટકા ઓછી ઊર્જા વાપરે છે. ફુલ સાઈઝડ લોડ માટે આ મશીનો માત્ર ૧૮૨૫ ગેલન પાણી વાપરે છે, જ્યારે સામાન્ય (પ્રમાણભૂત) વૉશિંગ મશીન એટલા જ લોડ માટે ૪૦ ગેલન પાણીનો ઉપયોગ કરે છે.

૪. રૂમ એર કન્ડિશનર : એનર્જી સ્ટાર એ.સી. ઉર્જાનો વપરશ ૨૦૫૦ ટકા જેટલો ઘટાડે છે. તેમજ તેનાથી બિલમાં પ્રતિ વર્ષ સરેરાશ ૭૦૦/– રૂપિયાની બચત થાય છે.

૫. ઘરમાં વપરાતાં ઈલેક્ટ્રોનિક ઉપકરણો : ઘરમાં વપરાતાં ઉપકરણો પરના એનર્જી સ્ટાર્સ દર્શાવે છે કે તે ઊર્જાનો ઓછો ઉપયોગ કરે છે. લેસર પ્રિન્ટર્સ કરતાં વધુ ઊર્જા કાર્યક્ષમ હોવાને કારણે ઈન્ક જેટ પ્રિન્ટર્સ વાપરો. સી.આર.ટી. કે પ્લાઝમા સ્ક્રીન ટી.વી. કરતાં એલસીડી ટેલિવિઝન તથા મોનિટર ઓછી ઊર્જા વાપરે છે.

ઉર્જા બચાવવાનો ઉપાયો :

૧. જરૂરિયાત મુજબ તાપમાનમાં ફેરફાર કરવા માટે ફેરફાર કરી શકાય એવું (પ્રોગ્રામેબલ) થર્મોસ્ટેટ ગોઠવો.

૨. મકાનમાંના વણવપરાયેલા રૂમને ગરમ કરવાનું ઘટાડો. બારણાં અને ગરમી અવરોધકો 'હીટ રેઝીસ્ટર્સ' પણ બંધ કરો.

૩. અવરોધ હટાવી લો અને ગરમી અવરોધકોને નિયમિત સાફ કરતા રહો.

૪. ગરમીની મોસમમાં મહિને એકવાર ભઠ્ઠીનાં ફિલ્ટરને બદલતા રહો.

૫. કોક અને પ્લાસ્ટિક ફિલ્મ વડે બારી–બારણાંને સીલ કરી દો.

૬. સીંગલ પેન બારીને બદલે અવાહક ફ્રેમ પર જડેલી ડબલ પેન બારી લગાવો, જે ઊર્જા કાર્યક્ષમ છે.

૭. ઉપયોગ ન હોય ત્યારે લાઈટ બંધ કરી દો.

૮. તાપ નીકળ્યો હોય એવા શિયાળાના દિવસોમાં રાત્રે પડદા બંધ કરી દો અને દિવસના સમયે તે ખુલ્લા રાખો.

૯. તમારા ઘરની અવાહકતામાં સુધારો કરો.

૧૦.અજવાળું વધુ આવે તે માટે લાઈટ પરથી ધૂળ સાફ કરતા રહો.

૧૧. ફ્લોરોસન્ટ બલ્બનો ઉપયોગ કરો.

૧૨. બહારના પ્રકાશને સેન્સબર ટાઈમર દ્વારા નિયંત્રિત કરો, જેથી તે દિવસ દરમિયાન ન આવે.

૧૩. ગેસથી રાંધતા સાધનને બદલે ઓટોમેટિક ઈલેક્ટ્રિક ઈગ્નીશન પદ્ધતિથી ચાલતું સાધન વાપરો

૧૪. માઈક્રોવેવ ઓવનનો ઉપયોગ કરો, કેમ કે પંરપરાગત ગેસના ચુલા કરતા તે ૫૦ ટકા ઓછી ઊર્જા વાપરે છે.

૧૫. રાંધવાના નિર્ધારિત સમય કરતાં થોડી મિનિટો અગાઉ ઈલેક્ટ્રિક સ્ટવ બંધ કરી દો.

૧૬. સપાટ તળિયાવાળાં પાત્ર વાપરો, જેથી તેનો સંપર્ક કૂકીંગ કોઈલ સાથે પુરેપુરો રહી શકે.

૧૭. ગેસ પર રાંધતા હો ત્યારે એલ.પી.જી.ની બચત માટે જ્યોતને મધ્યમ રાખો.

૧૮. શક્ય હોય ત્યાં સુધી પ્રેશર કૂકરનો ઉપયોગ કરો.

૧૯. રાંધની વખતે પાત્રને ઢાંકણ વડે ઢાંકો

૨૦. રસોડાના, બાથરૂમના તેમજ હવા માટેના અન્ય પંખાનો ઉપયોગ ઘટાડો અથવા તેને ચાલુ કરવા માટે ટાઈમર વાપરો.

૨૧. વીજ ઉપકરણોના એનર્જી સ્ટાર મૉડેલ ખરીદો. તે ઊર્જા કાર્યક્ષમ હોય છે.

૨૨. ઘર અને ઓફિસનાં ઉપકરણોનો ઉપયોગ ન હોય ત્યારે તેમને બંધ કરી દો.

૨૩. કામમાં અંતરાલ હોય ત્યારે તમારા કમ્પ્યૂટરનું મોનિટર બંધ કરી દો.

૨૪. ઉપયોગ થઇ જાય પછી બેટરી ચાર્જરને પ્લગમાંથી કાઢી નાખો કેમકે પ્લગમાં ખોસેલાં હોય તો વીજળી ખેંચવાનું ચાલુ રાખે છે.

૨૫. રેફ્રિજરેટરના તાપમાનને ૩૫૪૦૦ ફે. અને ફ્રીઝરના તાપમાનને ૦૫૦ફે. જેટલું જાળવો.

૨૬. ઓટોમેટીક મોઇશ્ચર કન્ટ્રોલવાળું રેફ્રિજરેટર/ ફ્રીઝર પસંદ કરો.

૨૭. રેફ્રિજરેટરની પાછળ અને નીચે આવેલી નળીઓ પરથી નિયમિતપણે પાતળા બ્રશ વડે ધુળ સાફ કરતા રહો.

૨૮. રેફ્રિજરેટના બારણાનું સીલ હવાચુસ્ત હોવાની ખાતરી કરો.

૨૯. રેફ્રિરેટરનો દરવાજો વારંવાર ન ખોલો.

૩૦. રેફ્રિજરેટરમાં મૂકતાં અગાઉ ગરમ ખોરાકને ઠંડો થવા દો.

૩૧. રેફ્રિજરેટરમાંના ફ્રોઝન ખોરાકને ઓગળવા દો.

૩૨. પુરેપુરા કપડાં હોય ત્યારે વોશિંગ મશીનમાં કપડાં ધુઓ.

૩૩. 'રીન્ઝક' સાયકલ દરમિયાન હંમેશા ઠંડા પાણીનો ઉપયોગ કરો.

૩૪. ઈલેક્ટ્રીક ડ્રાયરને બદલે કુદરતી રીતે સુકવાનું પસંદ કરો.

૩૫ ઉનાળા દરમિયાન રાત્રે બારીઓ ખોલી નાંખો, જેથી ઠંડી હવા આવી શકે અને દિવસ દરમિયાન બારીઓને બંધ કરી દો.

૩૬. ઓટોમેટિક ટેમ્પરેચર કટ ઓફ ધરાવતાં એરકન્ડિશનર વાપરો.

૩૭. માઇક્રોવેવમાં રાંધો. તે ઘરમાં ઓછી ગરમી અને ભેજ પેદા કરે છે.

૩૮. તમારા એરકન્ડિશનરના કન્ડેન્સર યુનિટમાંથી ધૂળ અને અન્ય કચરો સાફ કરતા રહો.

૩૯. એ.સી. ચાલુ હોય ત્યારે બારી બારણાંને યોગ્ય રીતે સીલ કરી દો.

૪૦. બારીઓ પર સૌર પરાવર્તક ફિલ્મ મુકાવો.

૪૧. પૂરેપુરું ભરેલું હોય તો જ ડિશવોશ ચલાવો.

૪૨. ડિશવોશરમાં ડિશોને એર ડ્રાય કરો.

૪૩. માનવ સંચાલિત લોન મુનવરનો ઉપયોગ કરો.

૪૪. ઊર્જા કાર્યક્ષમ ઉપકરણો વાપરો.

૪૫. ટપકતા નળની મરમ્મત કરો.

૪૬. તમારા વોટર હીટરમાં ગરમ થવાના તાપમાન સેટીંગમાં ઘટાડો કરો.

૪૭. ઓછા પ્રવાહવાળા શાવર હેડ લગાવો.

૪૮. ઓછા વોલ્ટેજવાળા નાના નાના બલ્બને બદલે વધુ વોલ્ટેજવાળો એક મોટો બલ્બ લગાવો.

(અનુસંધાન પાન નં.૨૦નું ચાલુ...)

વહો વિશ્વામિત્રી અભિયાન : વિશ્વામિત્રી અભિયાન એક સામાજીક અભિયાન છે, આ કાર્યક્રમ લોક વિજ્ઞાન કેન્દ્ર અને જનસમુદાયની મદદથી આયોજાય છે. પાંચ વર્ષથી ચાલેલી આ લોક ચળવળ અંતર્ગત લોક વિજ્ઞાન કેન્દ્ર દ્વારા કાર્યક્રમ આયોજાય છે.

(૧) તા.૧૫-૭-૨૦૧૬ના રોજ પાલડી વીલેજ, વાઘોડિયા ખાતે વૃક્ષારોપણ તેમજ પદ્મશ્રી ડૉ. મુનિભાઇ મહેતા જેઓ આ કાર્યક્રમમાં પ્રણેતા છે. લિખિત નાટક ''કહાની કચરે કી કહાની કંચન કી''ની રજૂઆત કરવામાં આવી હતી. જેમાં વિવેકના ૨૦૦ વિદ્યાર્થીઓ, ITM Universeના ૫૦ વિદ્યાર્થીઓ, પ્રાયમરી શાળાના ૧૦ વિદ્યાર્થીઓ અને ૫૦ ગ્રામ્યજનોએ ભાગ લીધો હતો. વિદ્યાર્થીઓએ બીજ ઉપર કોટીંગ કરી સીડ બોલ્સ બનાવ્યા હતા. જેનાથી ટકાઉ ખેતી શક્ય બને છે.

(૨) તા. ૧૮-૭-૨૦૧૬ના રોજ વિશ્વામિત્રી રીવરફ્રન્ટ માટે વડોદરા કોર્પોરેશનની ઓફિસમાં શ્રી બાબુભાઇ નવલાવા શ્રી વિનોદ રાવ મ્યુનિ. કમિ., શ્રી ભરત ડાંગર મેયર, તેમજ લોક વિજ્ઞાન કેન્દ્રમાંથી ડૉ. એમ.એસ. મહેતા, પ્રો. એન.એમ. ભટ્ટ, ડાયરેકટર ડૉ, ગવળી હાજર રહ્યા હતા.

(૩) તા. ૨૩-૮-૨૦૧૬ના રોજ વીરજઇ તા. કરજણ ખાતે વહો વિશ્વામિત્રી અંતર્ગત કાર્યક્રમ આયોજાયો હતો. સદર કાર્યક્રમમાં વધુને વધુ લોકો જોડાય આયશથી આ કાર્યક્રમ આયોજાયો હતો જેમાં ગામના સરપંચ, તલાટી, ગ્રામ્યજનો હાજર રહ્યા હતા. શાળાના ૧૩૦ બાળકો અને ૩ શિક્ષકો એ શીડબોલ બનાવ્યા હતા અને ઘન કચરાના વ્યવસ્થાપનનું ડેમોસ્ટ્રેશન કરવામાં આવ્યું હતુ..

ગ્રામીણ કાર્યક્રમ :

(૧) ઉર્જા બચત જન જાગૃતિ કાર્યક્રમ : તા. ૧૮-૭-૨૦૧૬ના રોજ એસ.આર. શ્રોફ ઇન્સ્ટીટ્યૂટ ઓફ કેમીકલ ટેકનોલોજી વટારીઆ, અંકલેશ્વર ખાતે ૫૫ ગૃહિણીઓ સાથે આ કાર્યક્રમ આયોજાયો હતો અને ઘર વપરાશમાં ઇલેક્ટ્રીકસીટી અને ગેસની બચત વાર્તાલાપ અને ફિલ્મ શો દ્વારા સમજાવવામાં આવી હતી.

(૨) **ECO Friendly ગણપતિ :** ટ્રાન્સપેક સીલોકસના કર્મચારીઓને માટીના ગણપતિ બનાવવાનું માર્ગદર્શન આપતો કાર્યક્રમ એકલબારા ખાતે યોજાયો હતો જેમાં સંસ્થાના પારૂલબેન મિસ્ત્રીએ કર્મચારીઓને ગણપતિની મૂર્તિ બનાવતા શીખવ્યું હતું.

૧૩મું ગણિત વિજ્ઞાન પ્રદર્શન-૨૦૧૬ : જી.સી.ઇ.આર.ટી. ગાંધીનગર પ્રેરિત જિલ્લા શિક્ષણ અને તાલીમ ભવન દ્વારા આયોજીત આ કાર્યક્રમમાં લોકવિજ્ઞાન કેન્દ્રમાંથી શ્રી દિનેશ ગાંધી અને શ્રીમતી હર્ષાંગી યાજ્ઞિકે વિવિધ શાળાઓમાં નિર્ણાયક તરીકે ફરજ બજાવી હતી.

(૧) તા.૮-૯-૨૦૧૬ શ્રી એચ.પી. શેઠ કન્યા વિદ્યાલય, સાવલી

(૨) તા. ૧૪-૯-૨૦૧૬ નવજીવન હાઇસ્કૂલ, બગીખાના, વડોદરા

(૩) તા. ૧૬-૯-૨૦૧૬ ઝેનીથ હાઇસ્કૂલ, વડોદરા

(૪) તા. ૧૭-૯-૨૦૧૬ ગુજરાત પબ્લીક સ્કૂલ, કલાલી, વડોદરા

સંસ્થા સમાચાર

..✍ હર્ષાંગી યાજ્ઞિક

સુજ્ઞ વાચક મિત્રો,

વિદ્યાર્થી મિત્રોનું નવું સત્ર જુલાઇ માસથી શરૂ થઇ ગયું. વેકેશનમાં વિવિધ વિજ્ઞાનલક્ષી પ્રવૃત્તિઓ કરી નવા સત્રમાં ઉત્સાહભેર બાળકો જવા માંડ્યા હશે. જુલાઇથી સપ્ટેમ્બર ત્રણ માસ દરમ્યાન લોક વિજ્ઞાન કેન્દ્ર ખાતે થયેલી પ્રવૃત્તિઓનો સંક્ષિપ્ત અહેવાલ નીચ પ્રમાણે.

મ્યુનિસિપલ શાળાનાં વિદ્યાર્થીઓનાં હિતલક્ષી કાર્યક્રમો :

લોકવિજ્ઞાન કેન્દ્ર દ્વારા મ્યુનિસિપલ શાળાના બાળકો માટે વિવિધ કાર્યક્રમો આયોજાય છે.

(૧) બેસીક કોમ્પ્યુટર ટ્રેનીંગ : આ કાર્યક્રમ અંતર્ગત લોક વિજ્ઞાન કેન્દ્રની નજીક આવેલી સરદારસિંહ રાણા શાળા તેમજ ડૉ. રાજેન્દ્રપ્રસાદ શાળાનાં કુલ ૩૦ બાળકોને લોકવિજ્ઞાન કેન્દ્ર દ્વારા બેસીક કોમ્પ્યુટરની ત્રણ મહિનાની ટ્રેનીંગ આપવામાં આવે છે. તેમજ ઇન્ટરનેટ પણ શીખવાડવામાં આવે છે. ટ્રેનીંગ આપ્યા પછી પરીક્ષા પણ લેવામાં આવે છે. આમ બેથી ત્રણ બેચ એટલે કે લગભગ ૭૦ થી ૮૦ વિદ્યાર્થીઓને આવરી લેવામાં આવે છે. આ કાર્યક્રમ આખા વર્ષ દરમ્યાન ચાલે છે. સંસ્થાના શ્રીમતી આરતીબેન અજમેરા દ્વારા બાળકોને ટ્રેનીંગ અપાય છે. વિદ્યાર્થીઓ ખૂબ ઉત્સાહભેર આ કાર્યક્રમમાં ભાગ લે છે.

(૨) વિજ્ઞાનના પ્રયોગો : મ્યુનિસિપલ કોર્પોરેશનની શાળામાં વિજ્ઞાનનાં સાધનો લઇને બાળકો પાસે લોક વિજ્ઞાન કેન્દ્રના સાયન્સ કોમ્યુનીટીકેટર જાય છે અને બાળકો પાસે અભ્યાસક્રમ અંતર્ગત વિવિધ પ્રયોગો કરાવે છે. સરદારસિંહ રાણા પ્રા. શાળા તેમજ ડૉ. રાજેન્દ્રપ્રસાદ પ્રાથમિક શાળામાં ધોરણ ૫, ૬, ૭ના અભ્યાસક્રમ અંતર્ગત લોહચુંબક, હવા અને હવાનુ દબાણ, પ્રકાશ અને પરાવર્તન, ખોરાક અને તેના ઘટકો, પીવાલાયક પાણીની ચકાસણી વિષયોને આવરી લેવાયા હતા.

(૩) લોક વિજ્ઞાન કેન્દ્રની મુલાકાતે શાળાઓ : આપ સર્વ જાણો છો લોક વિજ્ઞાન કેન્દ્રમાં વિજ્ઞાનના સિધ્ધાંત સમજાવતા ૪૦ જેટલા વર્કીંગ મોડલ્સ છે જેથી કરીને વિજ્ઞાન સમજવામાં ખૂબ ઉપયોગી થઇ નીવડે છે. આજ કારણથી વડોદરા તેમજ આજુબાજુના તાલુકામાંથી શાળાના વિદ્યાર્થીઓ મુલાકાતે આવે છે અને એનર્જી હોલ, બાયોટેકનોલોજી હોલ, ટેકનોલોજી હોલની મુલાકાત લે છે. અને વિજ્ઞાનના મોડલ્સ જુએ છે. સાથે વિજ્ઞાના પ્રયોગો પણ બતાવવામાં આવે છે. વિદ્યાર્થીઓને વિજ્ઞાનલક્ષી ફિલ્મ બતાવીને વિષય અંતરગત સમજણ આપવામાં આવે છે. ગત ત્રણ માસમાં નીચે પ્રમાણે શાળાઓએ મુલાકાત લીધી હતી.

(૧) તા.૧૪-૭-૨૦૧૬ના રોજ સરદાર વલ્લભભાઇ પટેલ, આજવા રોડના ૮-એના ૬૦ વિદ્યાર્થીઓ અને એક શિક્ષક મુલાકાતે આવ્યા હતા.

(૨) તા. ૧૮-૭-૨૦૧૬ના રોજ સરદાર વલ્લભભાઇ પટેલ, આજવા રોડના ધોરણ : ૮-બના ૫૯ વિદ્યાર્થીઓ અને એક શિક્ષક મુલાકાતે આવ્યા હતા.

(૩) તા.૧૬-૭-૨૦૧૬ના રોજ નવરચના સમાના ધોરણ ૪ના ૨૧૫ વિદ્યાર્થીઓ અને ૭ શિક્ષકોએ મુલાકાત લીધી હતી.

(૪) તા. ૨૨-૭-૨૦૧૬ના રોજ સરદાર વલ્લભભાઇ પટેલ વિદ્યાલય, આજવા રોડના ધોરણ ૮-કના ૫૮ વિદ્યાર્થીઓ અને ૧ શિક્ષકે લોક વિજ્ઞાન કેન્દ્રની મુલાકાત લીધી.

(૫) તા. ૨૫-૭-૨૦૧૬ના રોજ કિલ્લોલ સ્પેશ્યલ બાળકોની શાળાના ૧૦ વિદ્યાર્થીઓ અને ૩ શિક્ષકો સેન્ટરની મુલાકાતે આવ્યા હતા.

(૬) તા. ૨૫-૭-૨૦૧૬ના રોજ સરદાર વલ્લભભાઇ વિદ્યાલય આજવા રોડના ધોરણ ૮-ડીના ૬૦ વિદ્યાર્થીઓ અને ૧ શિક્ષક મુલાકાતે આવ્યા હતા.

(૭) તા. ૧-૮-૨૦૧૬ના રોજ સરદાર વલ્લભભાઇ વિદ્યાલય, આજવા રોડના ૭૦ વિદ્યાર્થીઓ અને એક શિક્ષક મુલાકાતે આવ્યા હતા.

(૮) તા. ૬-૮-૨૦૧૬ના રોજ સરદાર વલ્લભભાઇ વિદ્યાલય , આજવા રોડના ધો. ૯ના ૭૦ વિદ્યાર્થીઓ અને એક શિક્ષક મુલાકાતે આવ્યા હતા.

(૯) તા. ૬-૮-૨૦૧૬ના રોજ VIBGYOUR હાઇસ્કૂલના ૪૬ વિદ્યાર્થીઓ અને ૨ શિક્ષકો મુલાકાતે આવ્યા હતા.

(૧૦)તા.૨૬-૮-૨૦૧૬ના રોજ કોન્વેન્ટ ઓફ જીસસ અને મેરી ગર્લ્સ હાઇસ્કૂલના ૨૫૦ વિદ્યાર્થિનીઓ અને ૫ શિક્ષકો લોકવિજ્ઞાન કેન્દ્રની મુલાકાતે આવ્યા હતા.

(૧૧) તા. ૧૫-૯-૨૦૧૬ના રોજ શ્રી જે. એમ. ચૌધરી ગાંધીનગર ઇંગ્લીશ મીડીયમ શાળાના ૩૮ વિદ્યાર્થીઓ અને ૪ શિક્ષકો કેન્દ્રની મુલાકાતે આવ્યા હતા.

(૧૨)તા. ૨૦-૯-૨૦૧૬ના રોજ શ્રી ચાણક્ય વિદ્યાપીઠના ૩૮ વિદ્યાર્થિઓ અને ૪ શિક્ષકો સંસ્થાની મુલાકાતે આવ્યા હતા.

ઊર્જા બચત જાગૃતિ કાર્યક્રમો : લોક વિજ્ઞાન કેન્દ્ર દ્વારા આ પ્રવૃત્તિ ઊર્જા તજજ્ઞ ડૉ. બી.જી. દેસાઇના માર્ગદર્શન હેઠળ PCRA (પેટ્રોલીયમ કન્સર્વેશન રીચર્સ એસો.ના સૌજન્યથી 'ઘરમાં ઊર્જા બચત' એટલે કે ઇલેક્ટ્રીસીટી ગેસ તેમજ પેટ્રોલ બચત વિષયક વાર્તાલાપ અને ફિલ્મ શો દ્વારા વિદ્યાર્થીઓ તેમજ બહેના તથા સીનીયર સિટીઝન ગ્રુપને માહિતી આપવામાં આવે છે. આ કાર્યક્રમ અંતર્ગત નીચે પ્રમાણે વિવિધ કાર્યક્રમો લોકવિજ્ઞાન કેન્દ્ર દ્વારા આયોજાયા હતા.

(૧) તા. ૩૦-૭-૨૦૧૬ના રોજ Domestic Workshop અંતર્ગત એરોડ્રામ મહિલા મંડળની ૫૭ બહેનો સાથે લાલબહાદુર શાસ્ત્રી સ્કૂલ, કારેલીબાગ ખાતે ' ઘરમાં ઊર્જા બચત અને પુનઃપ્રાપ્ય સ્ત્રોતોનો ઉપયોગ' વિષય ઉપર વાર્તાલાપ પ્રેઝન્ટેશન દ્વારા અપાયો હતો સાથે ગેસ બચત ઉપર ફિલ્મ પણ બતાવી હતી.

(૨) તા. ૩-૮-૨૦૧૬ના રોજ Youth Programme અંતર્ગત પોલીટેકનીક કોલેજ મ.સ. યુનિ.ના ૫૫ વિદ્યાર્થીઓ તેમજ પાંચ શિક્ષકોને ઊર્જા બચત અને ઉર્જાના કાર્યક્ષમ સાધનોના વપરાશ

ઉપર ઊર્જા તજજ્ઞ ડૉ.બી. જી. દેસાઇ દ્વારા વાર્તાલાપ અપાયો હતો.

(૩) તા. ૫-૮-૨૦૧૬ના રોજ Youth Programme અંતર્ગત પોલીટેકનીક કોલેજ, મ.સ. યુનિ.ના ૬૦ વિદ્યાર્થીઓ અને ૪ શિક્ષકોને ઊર્જા બચત વિષયક વાર્તાલાપ ઊર્જા તજજ્ઞ ડૉ. બી.જી. દેસાઇ દ્વારા અપાયો હતો.

(૪) તા. ૨-૯-૨૦૧૬ના રોજ Domestic Workshop અંતર્ગત જિલ્લા શિક્ષણ અને તાલીમ ભવન ખાતે બી.એડ.ના શિક્ષકોને ઊર્જા બચત વિષયક વાર્તાલાપ અપાયો હતો. સાથે ઇલેક્ટ્રીસીટીના બીલની પણ સમજણ આપવામાં આવી હતી. આ કાર્યક્રમના ૩૦ શિક્ષકોએ ભાગ લીધો હતો.

(૫) તા. ૬-૯-૨૦૧૬ના રોજ બરોડા હાઇસ્કૂલ ઓ.એન.જી.સી. ખાતે ધો.૭ના ૨૦૦ વિદ્યાર્થીઓને ઊર્જા બચત અને સૂર્ય ઉર્જાના ઉપયોગો ઉપર વાર્તાલાપ અપાયો હતો.

(૬) તા. ૮-૯-૨૦૧૬ના રોજ Youth Programme અંતર્ગત ફાતીમા હાઇસ્કૂલ ગોઠડા ખાતે ઘરમાં ઉર્જાનું ઓડીટ તેમજ ઉર્જા બચત વિષયક વાર્તાલાપ અપાયો હતો તેમજ પેટ્રોલ બચત ઉપર ફિલ્મ શો પણ બનાવ્યો હતો. આ કાર્યક્રમમાં ધો. ૧૧ અને ૧૨ના ૭૫ વિદ્યાર્થીઓ અને ૩ શિક્ષકોએ ભાગ લીધો હતો.

(૭) તા.૨૭-૯-૨૦૧૬ના રોજ સમા સહિયર મહિલા મંડળની ૩૭ બહેનો સાથે નવયુગ સ્કૂલ ખાતે ઘરમાં ગેસ તેમજ ઇલેક્ટ્રીસીટી બચત ઉપર કાર્યક્રમ આયોજાયો હતો.

વિશિષ્ટ દિનની ઉજવણી :

(૧) સ્વતંત્ર્ય દિનની ઉજવણી : ૧૫ ઓગસ્ટે લોક વિજ્ઞાન કેન્દ્રખાતે ડૉ. પ્રફુલ વીનના હસ્તે ઝંડો ફરકાવવામાં આવ્યો હતો. અને એસ.એ. પંડ્યા, નૂતન વિદ્યાલય અને પદમાવતી વિદ્યાલયના વિદ્યાર્થીઓએ રાષ્ટ્રધ્વજને સલામતી આપી રાષ્ટ્રગીત ગાયું હતું.

(૨) ઓઝોન દિનની ઉજવણી : તા. ૧૬-૯-૨૦૧૬ના રોજ ઉજવાતા આ દિન નિમિત્તે Indian Soc. of heating Refrigeration and Air Conditioning Engineersના સંયુકત ઉપક્રમે વાર્તાલાપ અપાયો હતો જેમાં ચાણકય વિદ્યાપીઠના ધો. ૭-૮ના ૪૮ વિદ્યાર્થીઓ અને ૫ શિક્ષકોએ ભાગ લીધો હતો.

Seminar, Workshop & Training Programme

(૧) Two days Seminar on Saving Electricity In Industries તા. ૨૭ અને ૨૮ ઓકટોબરે આ કાર્યક્રમનું આયોજન કરવામાં આવ્યુ હતુ. જેમાં વિવિધ કંપનીમાંથી એન્જીનીયર્સ આવ્યા હતા. ડૉ. બી. જી. દેસાઇ, શ્રી જે. એસ. રાણા, શ્રી બી. એન. રાવલ તેમજ શ્રી રાજુ પંડ્યા (એકઝીક્યુટીવ એન્જીનિયર) ''જેડા'' તજજ્ઞ તરીકે હતા.

(૨) Teacher's Training Workshop : તા.૧૨ અને ૧૩ જુલાઇના રોજ જીલ્લા શિક્ષણ અને તાલીમ ભવન વડોદરા ધ્વારા પ્રાથમીક શાળાનો આ કાર્યક્રમ લોક વિજ્ઞાન કેન્દ્ર ખાતે આયોજાયો હતો જેમાં પાદરા, સાવલી, સંખેડાના ૪૫ શિક્ષકોએ ભાગ લીધો હતો ડૉ. વિક્રમ એ સારાભાઇમાંથી તજજ્ઞની ટીમ આવી જેમણાં Hands on approaches in Science and Mathematics વિષય ઉપર કાર્યશાળા યોજી હતી.

National Science Drama : ગુજરાત કાઉન્સિલ ઓન સાયન્સ ટેકનોલોજી અને નેશનલ કાઉન્સિલ સાયન્સ મ્યુઝિયમનાં સંયુકત ઉપક્રમે પ્રતિવર્ષ ઉજવાતા નેશનલ સાયન્સ ડ્રામા ફેસ્ટિવલ જિલ્લા કક્ષાએ તા. ૪-૮-૨૦૧૬ના રોજ થયો હતો. જેમાં વડોદરા જિલ્લાની ૨૨ શાળાઓએ ભાગ લીધો હતો આ કાર્યક્રમમાં મુખ્ય અતિથિ તરીકે અને નિર્ણાયક તરીકેની મહત્વ ભૂમિકા તરીકે શ્રી પ્રભાકર ડાભાડે એચ.ઓ.ડી., ડીપાર્ટમેન્ટ ઓફ ડોમેસ્ટીક, ફેકલ્ટી ઓફ પરફોર્મિંગ આર્ટસ ઉપસ્થિત રહ્યા હતા તેમજ શ્રી દિગીશ વ્યાસ, ફાઇન આર્ટસ કોલેજ પાલનપુરથી નિર્ણાયકની ભૂમિકા માટે ઉપસ્થિત રહ્યા હતા. આ કાર્યક્રમમાં રજૂ થયેલા વિવિધ નાટકોમાં બ્રાઇટ શાળા કારેલીબાગ પ્રસ્તુત 'મિલાવટ પડેલી મહેંગી' પસંદગી પામ્યું છે જે રાજય કક્ષાએ ભાગ લેશે.

Rural IT Quiz- ગુજરાત કાઉન્સિલ ઓન સાયન્સ એન્ડ ટેકનોલોજી અને ટાટા કન્સલટન્સી સર્વીસીસ (TCS) બેંગ્લોર દ્વારા છેલ્લા ચાર વર્ષથી ગામડાના વિદ્યાર્થીઓમાં Information & Technology થી વાકેફ થાય તેવા આશયથી રૂરલ આઇ.ટી. ક્વીઝનું આયોજન જિલ્લા કક્ષાએ તા. ૩-૯-૨૦૧૬ના રોજ લોક વિજ્ઞાન કેન્દ્ર વડોદરા ખાતે કરવામાં આવ્યું જેમાં ૨૫ શાળાના ૫૦ વિદ્યાર્થીઓ એ ઉત્સાહભેર ભાગ લીધો હતો. જેમાંથી પસંદગી પામેલ ૧૦ ટીમ રાજય કક્ષાએ ભાગ લેશે.

રાષ્ટ્રીય બાળ વિજ્ઞાન કોંગ્રેસ અધિવેશન : ૨૦૧૬ (NCSC) રાષ્ટ્રીય કક્ષાના આ કાર્યક્રમમાં વધુ વિદ્યાર્થીઓ ભાગ લે તે હેતુસર Teachers Orientation કાર્યક્રમનું આયોજન તા. ૫-૭-૨૦૧૬ તેમજ તા. ૧-૮-૨૦૧૬ના રોજ લોક વિજ્ઞાન કેન્દ્ર ખાતે કરાયુ હતુ જેમાં સંસ્થાના ડાયરેકટર ડૉ. ગવળી દ્વારા વિગતવાર સમજાવવામાં આવ્યું હતું. આ કાર્યક્રમ માટે ગુજરાતના સ્ટેટ કોઓર્ડીનેટર અને એકેડેમી કો-ઓર્ડીનેટરની મીટીંગ તા. ૧૭-૭-૨૦૧૬ના રોજ ગાંધીનગર ખાતે આયોજાઇ હતી.

અંધશ્રધ્ધા નિર્મૂલન કાર્યક્રમ : તા. ૨-૭-૨૦૧૬ના રોજ નવરચના ઇન્ટરનેશનલ સ્કૂલ ભાયલી ખાતે આ કાર્યક્રમ આયોજાયો હતો જેમાં શાળાનાં ૭૦ વિદ્યાર્થીઓએ ભાગ લીધો હતો. અને અંધશ્રધ્ધામાં રહેલા વિજ્ઞાનને સમજાવવામાં આવ્યું હતું.

(૧) તા. ૧૨ અને ૧૩-૮-૨૦૧૬ના રોજ વિદ્યા વિહાર સ્કૂલ ખાતે આ કાર્યક્રમ આયોજાયો હતો જેમાં વિદ્યાર્થીઓને કંકુ પગલા, નાળિયેરમાંથી ચુંદડી, સળગતા કપૂર ગળવા વગેરે પ્રયોગો બતાવી તેમાં રહેલા વિજ્ઞાનને સમજાવવામાં આવ્યું હતું. આ કાર્યક્રમ સંસ્થાના શ્રી દિનેશ ગાંધી દ્વારા કરવામાં આવ્યો હતો. જેમાં માધ્યમિક વિભાગમાં ૩૦૦ વિદ્યાર્થીઓ અને ૧૦ શિક્ષકો તેમજ પ્રાથમિક વિભાગમાં ૧૮૦ વિદ્યાર્થીઓ અને ૧૦ શિક્ષકોએ ભાગ લીધો હતો.

(અનુસંધાન પાન નં. ૧૮)

અમારી પ્રવૃત્તિઓ

Two Days Seminar
on Saving Electricity in Industries

યુથ પોગ્રામ – ઘરમાં ઊર્જા બચત કેવી રીતે કરશો.
ફાતીમા હાઈસ્કૂલ, ગોઠડા

પ્રાદેશિક લોક વિજ્ઞાન કેન્દ્ર, વડોદરા ખાતે વિશ્વ ઓઝોન દિનની ઉજવણી

વહો વિશ્વામિત્રી અભિયાનના ભાગરૂપે પાલડી (વાઘોડિયા) તથા વિરજાઇ (કરજણ) ખાતે
શિડબોલ તથા ઘન કચરાનું વ્યવસ્થાપન કાર્યક્રમ

Regd. No.:GUJ BIL 00745/08/1/2008 - TC

લોક વિજ્ઞાન કેન્દ્ર વડોદરા દ્વારા વિજ્ઞાન અને અંધશ્રધ્ધા નિવારણ કાર્યક્રમમાં તેની પાછળ છુપાયેલા રહસ્યનું નિદર્શન

ગુજરાત કાઉન્સિલ ઓન સાયન્સ એન્ડ ટેકનોલોજી (ગુજકોસ્ટ) દ્વારા જીલ્લા કક્ષાનો સાયન્સ સેમિનાર -૨૦૧૬

પેટ્રોલિયમ કન્ઝર્વેશન રીસર્ચ એસોસિએશન (પી.સી.આર.એ.) દ્વારા ઘરમાં ઉર્જા બચત કાર્યશાળા

રવાના :

विज्ञानेनैव विज्ञानाति
COMMUNITY SCIENCE CENTRE

કોમ્યુનિટી સાયન્સ સેન્ટર, વડોદરા.
''લોક વિજ્ઞાન ભવન'' આરતી સોસાયટી,
આત્મ-જ્યોતિ આશ્રમ રોડ, સુભાનપુરા, વડોદરા-૩૯૦ ૦૨૩.
ફોન : ૨૩૮ ૯૭૪૯ E-Mail : cscvadodara@yahoo.co.in

પ્રતિ શ્રી,

Book - Post

Publisher : Prof. N. M. Bhatt ▪ Editor : Shri R. D. Shah ▪ Owner : Community Science Centre, Vadodara ▪ Printed at : Vadodara
Name & Add. of Printer : Shri Navnit H. Shah, Vardhaman Printery Rajguru's Pole, Gendigate Road, Vadodara-390017. Ph. : 0265-2564334