સાયન્સ સૅન્ટર ન્યુઝ લેટર

જાન્યુઆરી-૨૦૧૭
અંક-૩૩

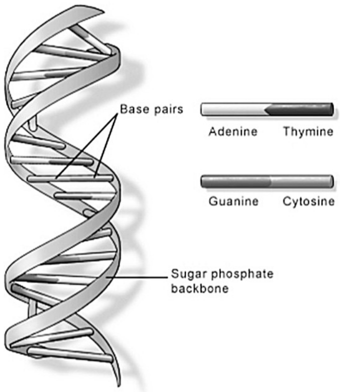
સાયન્સ સૅન્ટર

વોલ્યુમ–૩, ઈશ્યુ ૦૯

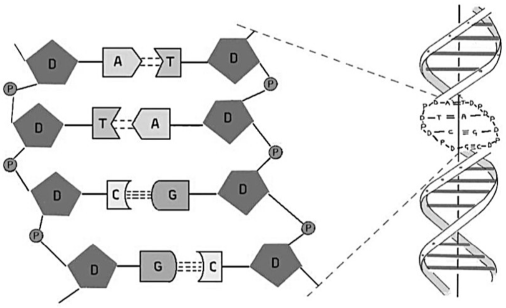
વિજ્ઞાનમાં નવીન ખોજ

નવા સોફ્ટવેર મિનિટમાં કોઈપણ વ્યકિતની ઓળખ તેમના દશ્છ દ્વારા ચકાસી શકે છે

ન્યુયોર્કની કોલંબિયા યુનિવર્સિટી અને ન્યુયોર્ક જીનોમ સેન્ટરના સંશોધનકારોએ લોકોના DNA દ્વારા લોકોને અને કોષ રેખાઓને ઝડપથી અને સચોટતાથી ઓળખવા માટે એક પદ્ધતિ વિકસાવી. આ ટેકનોલોજી આપત્તિમાં પીડિતોને ઓળખવાથી માંડીને ગુનાખોરીના દ્રશ્યોનું વિશ્લેષણ કરવા જેવી બહુવિધ ઉપયોગીતા ધરાવે છે. પરંતુ તેનો સૌથી અગત્યનો ઉપયોગ કેન્સરના પ્રયોગોમાં ગેરહાજર અથવા દૂષિત કોષ રેખાઓને અંકિત કરવા માટે થઈ શકે છે.



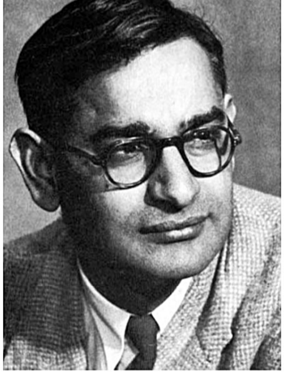
અભ્યાસના વરિષ્ઠ લેખક અને કોલંબિયા એન્જીનયરીંગના કોમ્પ્યુટર સાયન્સના પ્રોફેસર યનિવ અરલીચે જણાવ્યું કે "અમારી પદ્ધતિ સમાજના લાભ માટે ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરવાના નવા માર્ગ ખોલે છે". આ સોફ્ટવેર MinION પર ચલાવવા માટે રચાયેલું છે, એક ક્રેડિટ કાર્ડ જેટલા કદનું સાધન છે જે તેના અતિસૂક્ષ્મ છિદ્ર દ્વારા DNAની સેરને ખેંચે છે અને ન્યુકિલઓટાઈડના ક્રમ અથવા DNAના અક્ષરો A, T, C, Gને વાંચે છે. નવીન બે તબકકાની પ્રક્રિયામાં, સંશોધક પ્રથમ DNAની અવ્યવસ્થિત માળાઓને MinIONનો ઉપયોગ કરીને ક્રમબદ્ધ કરે છે, જેમાંથી તેઓ વ્યકિતગત ચલો પસંદ કરે છે જે ન્યુકિલઓટાઈડ છે જે દરેક વ્યકિત વ્યકિતએ જુદા જુદા હોય છે અને તે જ તેમને બીજાથી ભિન્ન બનાવે છે. ત્યારબાદ તેઓ ફાઈલ પરની અન્ય આનુવંશિક રૂપરેખા સાથે બંધબેસતા આ મિશ્ર ચલોની યાદચ્છિક રીતે સરખામણી કરવા માટે બાયેસિયન ગાણિતિક નિયમોનો ઉપયોગ કરે છે. દરેક પ્રતિકૂળ તપાસ સાથે આ ગાણિતિક નિયમો સરખાપણું શોધવાની શકયતા સુધારે છે અને શોધને ઝડપથી ઓછી કરે છે. પરિક્ષણોએ દર્શાવ્યું કે ક્રોસ-ચેકિંગ બાદ આ પદ્ધતિ ૬૦ થી ૩૦૦ ચલોની વચ્ચે વ્યકિતની ઓળખ કરી શકે છે. સંશોધનકારો આ પુનઃઓળખ કરવાની પ્રવિધિને 'MinION સ્કેચિંગ' કહે છે.



સૌજન્ય : 'સેન્ટ થોમસ હાયર સેકેન્ડરી ઈંગ્લીશ મીડીયમ સ્કૂલ'

આ માસના વૈજ્ઞાનિક

હરગોવિંદ ખુરાના



હરગોવિંદ ખુરાનાનો જન્મ પંજાબના રાયપુરમાં ૯ જાન્યુઆરી, ૧૯૨૨માં થયો હતો. તેમણે તેમનું બી.એસ.સી,એમ. એસ.સી લાહોરની પંજાબ યુનિવર્સિટીમાંથી કર્યું હતું. તેમણે તેમનું પી. એચ.ડી લિવરપુલમાંથી ઈ.સ. ૧૯૪૮માં કર્યું હતું.

હરગોવિંદ ખુરાના વિશ્વના એક પ્રખ્યાત જીવરસાયણશાસ્ત્રી હતા. ઈ.સ.૧૯૬૮માં તેમના આનુવંશિક કોડના અર્થઘટન પરના આનુવંશિક સંશોધનમાં તેમના યોગદાનથી તેમને નોબેલ પારિતોષિક મેળવ્યું હતું, જે તેમણે રોબર્ટ ડબલ્યુ હોલે અને માર્શલ નિરેનબર્ગ સાથે સંયુકત રીતે મેળવ્યું હતું. ઈ.સ. ૧૯૭૦માં તેઓ મેસાચ્યુસેટસ ઈન્સ્ટિટ્યુટ ઓફ ટેકનોલોજીમાં ' અલ્ફ્રેડ પી. સોલાન પ્રોફેસર ઓન બાયોલોજી' તરીકે જોડાયા.

ડો. ખુરાના એ ઈ.સ. ૧૯૬૯માં ભારતની મુલાકાત લીધી હતી અને ભારત સરકાર દ્વારા તેમને પદ્મભૂષણ એવોર્ડ એનાયત કરવામાં આવ્યો હતો. જનીનીક સંશોધનમાં તેમણે લગભગ ૩૦૦ જેટલા સંશોધનપત્રો લખ્યા હતા. તેમણે ઈ.સ. ૧૯૭૧માં અમેરિકન એકેડમી એચીવમેન્ટ એવોર્ડ, ઈ.સ. ૧૯૭૪માં વિલિયમ ગિબ્સ મેડલ અને ઈ.સ. ૧૯૮૭માં પ્રમુખ રોનાલ્ડ રીગન દ્વારા નેશનલ મેડલ ઓફ સાયન્સ એનાયત થયો હતો. તેઓ મેસાચ્યુસેટસના કોનકર્ડમાં ૯ નવેમ્બર, ૨૦૧૧ના રોજ કુદરતી કારણોસર મૃત્યુ પામ્યા હતા.

સૌજન્ય : 'સેન્ટ થોમસ હાયર સેકેન્ડરી ઈંગ્લીશ મીડીયમ સ્કૂલ'

પ્રકાશક
એમ. થેન્નારસન
IAS
મ્યુનિસિપલ કમિશ્નર

સંપાદક
એ. જી. ખાટીવાલા
એડી. સીટી ઈજનેર
(સિવિલ)

સહ સંપાદક
ભામિની મહિડા
ચીફ કયુરેટર

દિવ્યેશ ગામેતી
કયુરેટર (સાયન્સ)

સંયોજક
ડૉ. પૃથુલ દેસાઈ
પ્રિન્સીપાલ
પી.ટી.સાયન્સ કૉલેજ

સાયન્સ ફેક્ટ જાન્યુઆરી ૨૦૧૭

૨ જાન્યુ. ૧૮૨૨	જર્મન ભૌતિકશાસ્ત્રી રૂડોલ્ફ જે. ઈ. કલોસીયસ (ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનાં શોધક) નો જન્મ.
૨ જાન્યુ. ૧૯૫૯	સોવિયેટ યુનિયન દ્વારા પ્રથમ માનવ સર્જિત ઉપગ્રહ "લુનિક ૧" આકાશમાં તરતો મુકાયો.
૪ જાન્યુ. ૧૬૪૩	સર આઈઝેક ન્યુટન, મહાન ભૌતિકશાસ્ત્રી, ગણિતશાસ્ત્રી અને ખગોળશાસ્ત્રી (ન્યુટનનાં ગતિનાં નિયમોનાં પ્રણેતા) નો જન્મ.
૪ જાન્યુ. ૧૭૯૭	જર્મન ખગોળશાસ્ત્રી વિલ્હેમ બીયર (ચંદ્રનાં નકશાનાં પ્રથમ રચયિતા) નો જન્મ.
૪ જાન્યુ. ૧૮૦૯	લુઈસ બ્રઈલ (અંધજન માટે વાંચવાની લિપિનાં શોધક) નો જન્મ.
૫ જાન્યુ. ૧૮૫૯	ડેવિટ બી. બ્રાસ (સ્પેક્ટ્રોફોટોમીટરનાં શોધક) નો જન્મ.
૫ જાન્યુ. ૧૯૦૦	ભૌતિકશાસ્ત્રી ડેનિસ ગેબર (હોલોગ્રાફનાં શોધક) નો જન્મ.
૭ જાન્યુ. ૧૬૧૦	ગેલેલીયોએ દુરબીન દ્વારા પ્રથમ વખત ગુરૂનો ગ્રહ અને તેની ફરતે ફરતા ૪(ચાર) ચંદ્રોનું નિરિક્ષણ કર્યુ.
૮ જાન્યુ. ૧૯૪૨	અંગ્રેજ ભૌતિકશાસ્ત્રી સ્ટીફન્સ હોકીંગ (બ્લેક હોલ અને બેબી યુનિવર્સનું પ્રથમ વર્ણન કરનાર) નો જન્મ.
૧૦ જાન્યુ. ૧૮૭૭	ફ્રેડરીક ગાર્ડનર કોટનેલ (ઈલેક્ટ્રોસ્ટેટીક પ્રેસીપીટેટરનાં શોધક) નો જન્મ.
૧૨ જાન્યુ. ૧૮૯૯	સ્વીસ રસાયણશાસ્ત્રી પોલ એચ. મુલર (પ્રથમવાર ઓપન હાર્ટ શસ્ત્રક્રિયા કરનાર) નો જન્મ.
૧૫ જાન્યુ. ૧૭૫૯	"બ્રિટીશ મ્યુઝિયમ" જગતનું સૌથી જુનું અને મોટુ મ્યુઝિયમ જાહેર જનતા માટે ખુલ્લુ મુકવામાં આવ્યું.
૧૯ જાન્યુ. ૧૭૩૬	જેમ્સવોટ (વરાળયંત્રના શોધક) નો જન્મ.
૨૧ જાન્યુ. ૧૭૪૩	જોહન ફિટચ (વરાળનૌકાનાં શોધક) નો જન્મ.
૨૧ જાન્યુ. ૧૯૨૧	બૅર્ને કલાર્ક (કાયમી હૃદય મેળવનાર પ્રથમ વ્યકિત) નો જન્મ.
૨૧ જાન્યુ. ૧૯૫૪	અમેરીકા દ્વારા પ્રથમ અણુસંચાલિત સબમરીન નોટીલસ તરતી મુકવામાં આવી.
૨૪ જાન્યુ. ૧૮૮૦	એલિઝાબેથ એકલીસ (વિશ્વ કેલેન્ડરનાં શોધક) નો જન્મ.
૨૫ જાન્યુ. ૧૬૨૭	રોબર્ટ બોઈલ (આદર્શ વાયુ માટે બોઈલનાં નિયમનાં લેખક) નો જન્મ.
૨૭ જાન્યુ. ૧૮૩૪	દિમીત્રી મેન્ડેલીવ (તત્વો માટે આવર્ત કોષ્ટકનાં રચયિતા) નો જન્મ.

જવાબ : ૧. ડ ૨. ક ૩. અ ૪.ક ૫.ક

SCIENCE CENTRE SCS SURAT

સમય
મંગળવાર થી શુક્રવાર
સવારે ૯.૩૦ થી સાંજે ૪.૩૦

શનિવાર, રવિવાર
તથા
જાહેર રજાના દિવસે
સવારે ૧૧.૦૦ થી સાંજે ૬.૩૦

સરનામું
સાયન્સ સેન્ટર સુરત
સિટીલાઈટ રોડ,
સુરત - ૩૯૫ ૦૦૭

ફોન નં.
૦૨૬૧ - ૨૨૫૫૯૪૭
+૯૧ ૯૭૨૭૭ ૪૦૮૦૭

ફેક્ષ નં.
૯૧-૨૬૧-૨૨૫૫૯૪૬

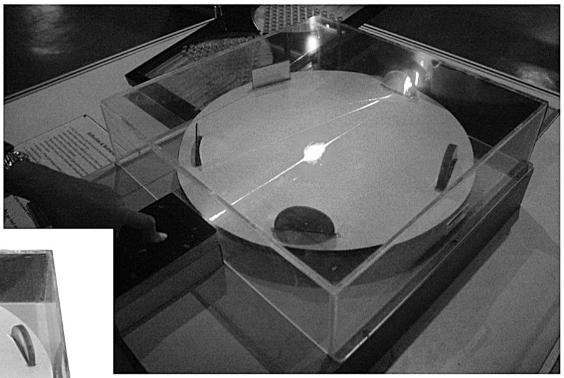
ઈ-મેઈલ
sciencecentre@suratmunicipal.org

વેબ સાઈટ
www.suratmunicipal.gov.in

सूरत महानगर पालिका
बहुजनहिताय बहुजनसुखाय

ફન સાયન્સ ગેલેરી એક્ઝીબીટને ઓળખો

પરાવર્તન અને વક્રીભવન



સ્વીચ દબાવી હળવેથી ચકતીને ફેરવો અને કાચનાં જુદાજુદા ઉપકરણોમાંથી સમાંતર કિરણો કેવી રીતે પસાર થાય છે તેનું અવલોકન કરો.

પરાવર્તન : કોઈપણ વસ્તુની સપાટી પરથી પ્રકાશના કિરણ અથડાઈને પાછા ફરવાની ઘટનાને પ્રકાશનું પરાવર્તન કહે છે. પરાવર્તન એ અલગ અલગ માધ્યમ વચ્ચેની સપાટી પર તરંગઅગ્રની દિશામાં ફેરફાર છે. જેથી તે તરંગ જયાંથી ઉદ્‌ભવ્યું હોય ત્યાં પાછું ફરી શકે. સમતલ અરિસા દ્વારા કેવી રીતે પ્રકાશનું પરાવર્તન થાય છે અને બર્હીગોળ અરિસા દ્વારા પરાવર્તીત કિરણો કેવી રીતે એક બિંદુમાંથી દુર થાય છે તે અવલોકન કરો અને અંતર્ગોળ અરિસા દ્વારા પરાવર્તીત થઈને કિરણો કેવી રીતે ભેગા થાય છે.

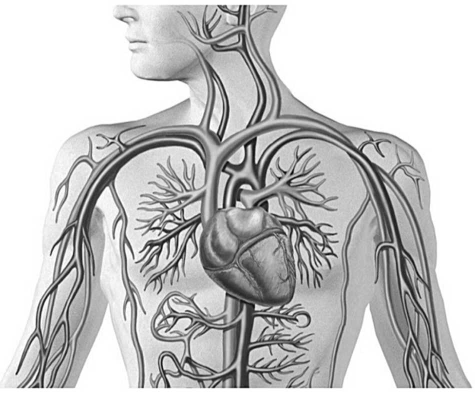
વક્રીભવન : પ્રકાશ જયારે એક માધ્યમમાંથી બીજા માધ્યમમાં દાખલ થાય છે ત્યારે તે વાંકો વળે છે, આ ઘટનાને વક્રીભવન કહે છે. જુદા જુદા માધ્યમમાં પ્રકાશ જુદી જુદી રીતે વાંકો વળે છે. બહિર્ગોળ લેન્સ સમાંતર કિરણોને મુખ્ય કેન્દ્ર પર કેન્દ્રિત કરે છે. અંતર્ગોળ લેન્સ સમાંતર કિરણોને ફેલાવે છે.

વૈજ્ઞાનિક પ્રશ્ન

રૂધિરનું મહત્વ શું છે?

આપણાં શરીરના દરેક ભાગને તેના જીવન માટે રકતની જરૂર પડે છે. રકત એ ઘણાં પદાર્થો અને કોષોનું બનેલું હોય છે. રકતના પ્રવાહી ભાગને ‘પ્લાઝમા’ કહે છે, જે આ પદાર્થો ધરાવે છે. ખાંડ જેવા કાર્બોહાઈડ્રેટસ રકતમાં ભળી જાય છે અને શરીરને ઊર્જા આપે છે. શરીરની જરૂરિયાતને પહોંચી વળવા રકતમાં ચરબી અને મીઠું પણ આવેલું હોય છે. રકતના પ્લાઝમા ખોરાકને પેટ અને આંતરડામાંથી કોષમાં લઈ જાય છે. તે કોષોમાંથી કચરો કિડની અને આંતરડામાં લઈ જાય છે. રકત તેનો રંગ તેની અંદર રહેલા લાલ કોષો દ્વારા મેળવે છે. આ કોષોમાં ‘હિમોગ્લોબિન’ તરીકે ઓળખાતો પદાર્થ રહેલો હોય છે, જે ઓકિસજન અને કાર્બન ડાયોકસાઈડ જેવા વાયુઓને સરળતાથી જોડાઈ જાય છે. શરીરમાંના બધાં કોષોની ધમનીઓ અને રૂધિરકેશિકાઓમાં આવેલા રાતા કોષો ઓકિસજન ધરાવે છે. રકત સફેદ કોષો પણ ધરાવે છે જેને ‘લ્યુકોસાયટસ’ કહે છે, જે બેકટેરિયાનો નાશ કરે છે. સફેદ કોષોના બીજા પ્રકારને ‘લિમ્ફોસાયટસ’ કહે છે, જે ચેપ સામે પ્રતિકાર કરવામાં મદદ કરે છે.

બીજા સફેદ રકત કોષોને ‘મોનોસાયટસ’ કહે છે. જે શરીરની મૃત સામ્રગી અને ગંદકીને દૂર કરવાનું કાર્ય કરે છે. આપણું રકત અમુક કોષો પણ ધરાવે છે, જેને ‘પ્લેટલેટ’ કહે છે, જે રકતવાહિનીઓ ફાટી જાય ત્યારે રકતની ગાંઠ



બનાવવા માટે મદદરૂપ થાય છે. જેથી વધુ પ્રમાણમાં રકત વહી જતુ અટકે છે. આમ, લોહી શરીરમાં ઘણાં મહત્વનાં કાર્યો કરે છે. જેમકે,

- પેશીઓને ઓકિસજન પૂરું પાડવું
- ગ્લુકોઝ, એમિનો એસિડ અને ફેટી એસિડ જેવા પોષક તત્વો પૂરા પાડવા
- કાર્બન ડાયોકસાઈડ, યુરિયા અને લેકટિક એસિડ જેવા કચરાને દૂર કરવા
- સફેદ રકતકોષોના પરિભ્રમણ અને પ્રતિદ્રવ્ય દ્વારા બહારનાં તત્વોને શોધી કાઢવા જેવા રોગપ્રતિકારક કાર્યો
- સ્કંદન, તૂટેલી/ફાટેલી રકતવાહિનીનો પ્રતિભાવ, રકતસ્ત્રાવને રોકવા માટે લોહીનું પ્રવાહીમાંથી અર્ધઘટ્ટ જેલમાં રૂપાંતર
- સંદેશાવાહક કાર્યો જેવાકે હોર્મોનનું પરિવહન અને પેશીઓને થયેલ નુકસાનના સંકેત આપવા
- શરીરના આંતરિક ભાગના તાપમાનનું નિયમન

સૌજન્ય : ‘સેન્ટ થોમસ હાયર સેકેન્ડરી ઈંગ્લીશ મીડીયમ સ્કૂલ’

વિજ્ઞાન ક્વિઝ

૧. કોષ સિધ્ધાંત કોણે સૂચિત કર્યો હતો?

અ. રોબર્ટ હુક બ. ફ્રાન્સીસ ક્રિક ક. મેકસ પ્લાન્ક ડ. સ્કવાન

૨. સૌથી વધુ ઊર્જા કયા ખોરાક માંથી મળે છે?

અ. ચરબી બ. ગ્લુકોઝ ક. કાર્બોહાઈડ્રેટ ડ.પ્રોટીન

૩. રાસાયણિક સંકેત O3 શું દર્શાવે છે?

અ. ઓઝોન બ. પ્રકાશસંશ્લેષણ ક. ઓઝોમિઆ ડ. ઈનકલોરો

૪. તારાઓનો અભ્યાસ કરતા વૈજ્ઞાનિકને તમે શું કહેશો?

અ. હવામાનશાસ્ત્રી બ. સુપરસ્ટારોલોજીસ્ટ ક. અવકાશયાત્રી ડ. સ્ટારોલોજીસ્ટ

૫. મધમાખીઓ કેટલી ઝડપી પાંખો ફેરવે છે?

અ. સેકંડમાં ૫ વખત બ. સેકંડમાં ૫૦ વખત ક. સેકંડમાં ૧૮૦ વખત ડ. સેકંડમાં ૨૫ વખત

વિજ્ઞાન પ્રોજેકટ

સુરત મહાનગરપાલિકા અને સ્માર્ટ સિટી ડેવલપમેન્ટ લિ. ના સંયુકત ઉપક્રમે સાયન્સ સેન્ટર સુરત ખાતે આર્ટ ગેલેરીના ભોંયતળિયે “વિજ્ઞાનમેળા” નું આયોજન તા.૨૧ અને ૨૨મી જુલાઈ, ૨૦૧૭ના રોજ કરવામાં આવ્યું હતું. ‘સેન્ટ થોમસ હાયર સેકેન્ડરી ઈગ્લીશ મીડીયમ સ્કૂલ’ના વિદ્યાર્થીઓએ ‘એઈમ્સ (આર્ટિફિશયલ ઈન્ટેલિજન્સ ઈન મેડિકલ સર્વિસ)’ પ્રોજેકટ રજૂ કર્યો હતો. આ પ્રોજેકટ આર્ટિફિશયલ ઈન્ટેલિજન્સ પર છે જેનો ઉપયોગ હોસ્પિટલમાં હાઈડ્રોલિક લિફ્ટ જેવી મેડિકલ સર્વિસમાં, ભૂકંપ જેવી કુદરતી આફતમાં લોકોને બચાવવા માટે CO_2 સેન્સર વિગેરેમાં ઉપયોગ થાય છે. ટ્રાફિકની વ્યવસ્થા જેથી એમ્બ્યુલન્સ જલ્દીથી ખૂબ ઓછા સમયમાં હોસ્પિટલ પહોંચી શકે. પ્રોજેકટમાં એવી વ્યવસ્થા કરવામાં આવી છે કે જેથી વિરૂધ્ધ ધ્રુવોનો ઉપયોગ કરીને દરિયામાંથી વિજળી ઉત્પન્ન કરી શકાય છે.આ પ્રોજેકટમાં ઓછી જગ્યામાં વધુ લોકો વસી શકે તેવા સ્માર્ટ બિલ્ડીંગનો પણ સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે.

સાયન્સ સૅન્ટર

સાયન્સ સેન્ટરના ભોંયતળીયે ૩ડી થિયેટર તેમજ સોવેનીયર શોપ આવેલ છે. જયારે પ્રથમ માળ પર ફન સાયન્સ ગેલેરી, પ્લેનેટેરીયમ તેમજ પાવર ઓફ પ્લે ગેલેરી આવેલ છે. મધ્યસ્થ સ્તર પર ઓડિટોરીયમ તેમજ બીજા માળ પર ડાયમંડ ગેલેરી આવેલ છે, જયારે એન્ટરીંગ ઈન ટુ સ્પેસ ગેલેરી, ટેક્ષટાઈલ ગેલેરી, કોસમોસ ગેલેરી તથા પોલર સાયન્સ ગેલેરીની કામગીરી ટૂંક સમયમાં શરૂ થનાર છે.

૩ડી શો	મંગળવાર થી શુક્રવાર નો સમય	શનિવાર, રવિવાર અને જાહેર રજાનાં દિવસો
અંગ્રેજી શો	૦૯:૧૫, ૧૧:૨૦, ૧૨:૦૦, ૦૨:૪૦, ૦૪:૦૦	૧૧:૨૦, ૧૨:૦૦, ૦૨:૪૦, ૦૪:૦૦
હિન્દી શો	૧૦:૦૦, ૧૦:૪૦, ૧૨:૪૦, ૦૧:૨૦, ૦૨:૦૦, ૦૩:૨૦	૧૨:૪૦, ૦૧:૨૦, ૦૨:૦૦, ૦૩:૨૦, ૦૪:૪૦, ૦૫:૨૦, ૦૬:૦૦

સાયન્સ સેન્ટર + પ્લેનેટેરીયમ + મ્યુઝિયમ + ડાયમંડ ગેલેરી	
૧૮ વર્ષથી ઉપર	રૂા. ૧૦૦
૩ થી ૧૮ વર્ષ	રૂા. ૬૫
સાયન્સ સેન્ટર + મ્યુઝિયમ + ડાયમંડ ગેલેરી	
૧૮ વર્ષથી ઉપર	રૂા. ૬૦
૩ થી ૧૮ વર્ષ	રૂા. ૪૦
સાયન્સ સેન્ટર +પ્લેનેટેરીયમ+ મ્યુઝિયમ +ડાયમંડ ગેલેરી +૩ડી શો	
૧૮ વર્ષથી ઉપર	રૂા. ૧૨૦
૩ થી ૧૮ વર્ષ	રૂા. ૮૦
પ્લેનેટેરીયમ	
૧૮ વર્ષથી ઉપર	રૂા. ૫૦
૩ થી ૧૮ વર્ષ	રૂા. ૪૦
૩ ડી શો	
૧૮ વર્ષથી ઉપર	રૂા. ૬૦
૩ થી ૧૮ વર્ષ	રૂા. ૪૦

પ્લેનેટેરીયમ

મંગળવાર થી શુક્રવાર		**શનિવાર, રવિવાર અને જાહેર રજાના દિવસો**	
૦૯:૩૦ થી ૧૦:૨૦	અંગ્રેજી	૧૧:૩૦ થી ૧૨:૨૦	ગુજરાતી
૧૦:૩૦ થી ૧૧:૨૦	ગુજરાતી	૧૨:૩૦ થી ૦૧:૨૦	અંગ્રેજી
૧૧:૩૦ થી ૧૨:૨૦	ગુજરાતી	૦૧:૩૦ થી ૦૨:૨૦	હિન્દી
૧૨:૩૦ થી ૦૧:૨૦	અંગ્રેજી	૦૨:૩૦ થી ૦૩:૨૦	હિન્દી
૦૧:૩૦ થી ૦૨:૨૦	હિન્દી	૦૩:૩૦ થી ૦૪:૨૦	ગુજરાતી
૦૨:૩૦ થી ૦૩:૨૦	હિન્દી	૦૪:૩૦ થી ૦૫:૨૦	અંગ્રેજી
૦૩:૩૦ થી ૦૪:૨૦	ગુજરાતી	૦૫:૩૦ થી ૦૬:૨૦	ગુજરાતી