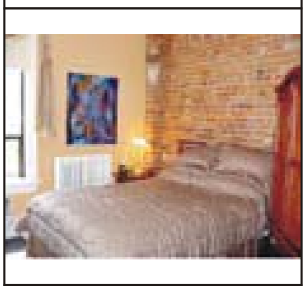
એકમ

6 સજીવનો એકમ – કોષ (Unit of Living – Cell)

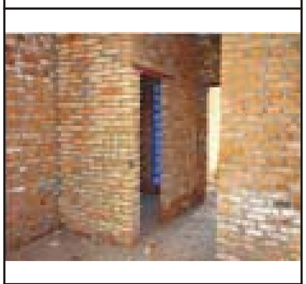
નીચે આપેલાં ચિત્રો જુઓ. તેમની વચ્ચે શું સંબંધ છે ?

કોષની સૌપ્રથમ શોધ કરનાર વૈજ્ઞાનિક રૉબર્ટ હૂક

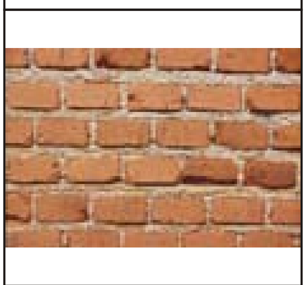
મકાન ↑



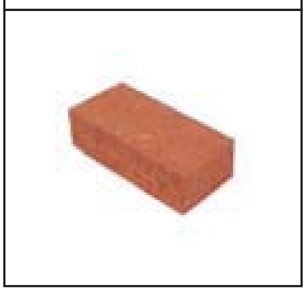
વિવિધ ઓરડા ↑



ઓરડા ↑

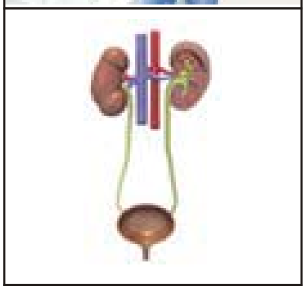


દીવાલ ↑

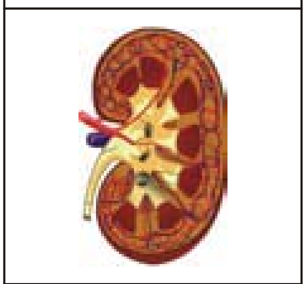


ઇંટ ↑

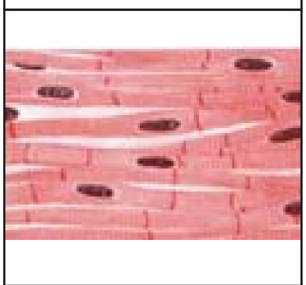
શરીર ↑



તંત્ર ↑



અવયવ ↑



પેશી ↑

કોષ ↑

જેમ મકાન બનાવવા માટેનો મુખ્ય ઘટક ઈંટ છે તેમ, સજીવની રચના માટેનો મુખ્ય ઘટક કોષ છે.

- આપણા સૌનું શરીર પણ કોષોથી બનેલું છે.
- કોષ અતિ સૂક્ષ્મ ઘટક છે.
- કોષો નરી આંખે જોઈ શકાતા નથી.
- કોષને જોવા માટે સૂક્ષ્મદર્શકયંત્ર(Microscope)નો ઉપયોગ કરવો પડે છે.

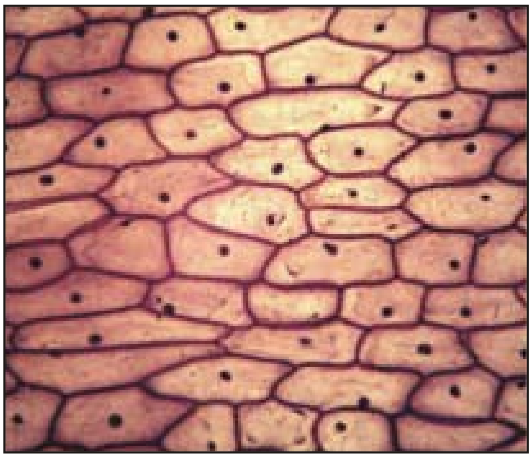
હવે આપણે કોષનું અવલોકન કરીએ.

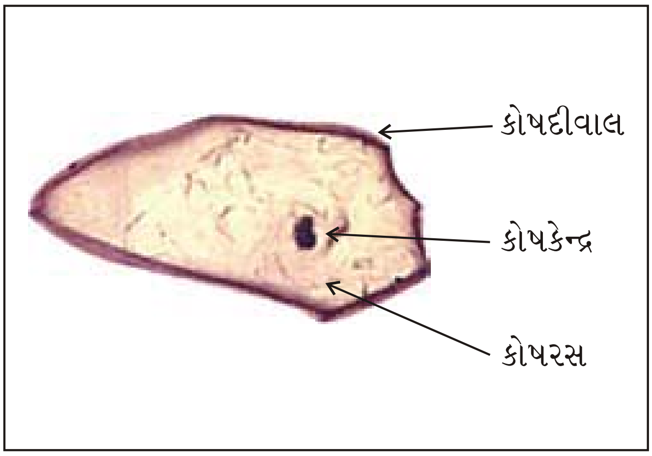
શું જોઈશે ? ડુંગળી, સૂક્ષ્મદર્શકયંત્ર, વૉચગ્લાસ, સ્લાઇડ, ક્વરસ્લિપ, ચીપિયો, ડ્રૉપર, બ્લોટિંગ પેપર અને મિથિલિન બ્લ્યુ.

શું કરીશું ?

☞ એક વૉચગ્લાસમાં થોડું પાણી લઈ તેમાં મિથિલિન બ્લ્યુનાં બે-ત્રણ ટીપાં નાખો.
☞ આ રંગીન પ્રવાહીમાં ડુંગળીનું (જાડા પડ વચ્ચેથી કાઢેલું) પાતળું પડ મૂકો.
☞ સ્લાઇડ લઈ તેના પર ડ્રૉપર વડે પાણીનું ટીપું મૂકો.
☞ વૉચગ્લાસમાંથી ડુંગળીના પડને ચીપિયા વડે સ્લાઇડ પર મૂકો.
☞ ડુંગળીના પડને હવા ન રહી જાય તે રીતે કવરસ્લિપથી ઢાંકી દો.
☞ વધારાનું પાણી બ્લોટિંગ પેપરની મદદથી દૂર કરો.
☞ તૈયાર થયેલ સ્લાઇડનું સૂક્ષ્મદર્શકયંત્રની મદદથી અવલોકન કરો.

- સૂક્ષ્મદર્શકયંત્રમાં તમે જોયેલ ડુંગળીના કોષની આકૃતિ દોરો.





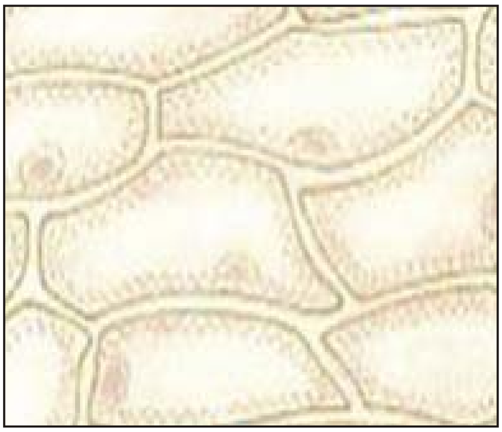
ડુંગળીનો કોષ

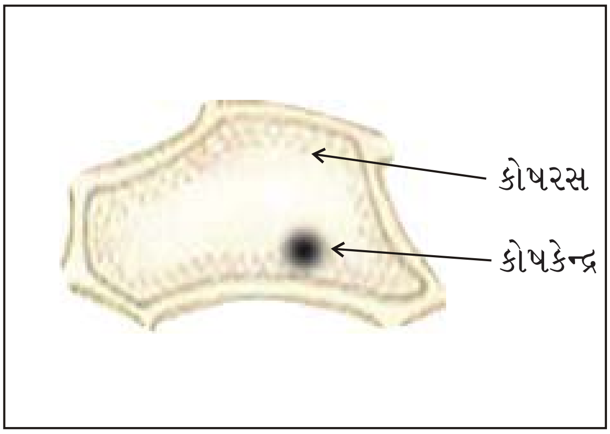
શું જોઈશે ? સૂક્ષ્મદર્શકયંત્ર, સ્લાઇડ, કવરસ્લિપ, ચમચી, પાણી, ડ્રૉપર, બ્લોટિંગ પેપર અને મિથિલિન બ્લ્યુ.

શું કરીશું ?

- એક વૉચગ્લાસમાં થોડું પાણી લઈ તેમાં મિથિલિન બ્લ્યુનાં બે-ત્રણ ટીપાં નાખો.
- ચમચીને ગાલની અંદરની સપાટી પર ઘસીને ફેરવો.
- ચમચી પર આવેલ પ્રવાહીનું ટીપું સ્લાઇડ પર મૂકો.
- વૉચગ્લાસમાંથી પાણી લઈ તેના પર એક ટીપું મૂકો.
- હવા ન રહે તે રીતે પ્રવાહીને કવરસ્લિપથી ઢાંકો.
- વધારાનું પાણી બ્લોટિંગ પેપરની મદદથી દૂર કરો.
- સ્લાઇડનું સૂક્ષ્મદર્શકયંત્રની મદદથી અવલોકન કરો.

- સૂક્ષ્મદર્શકયંત્રમાં તમે જોયેલ ગાલના કોષની આકૃતિ દોરો.



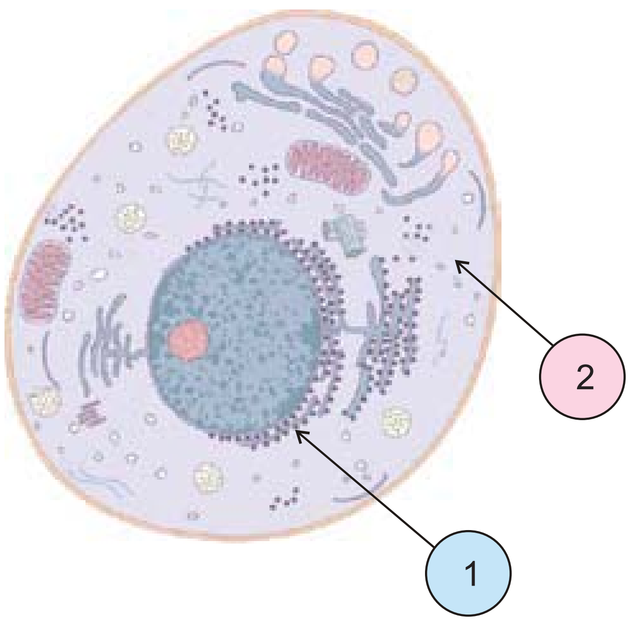


ગાલનો કોષ

- અવલોકન કરતાં કોષની આકૃતિ પ્રમાણે શું શું જોવા મળ્યું તે નોંધો.

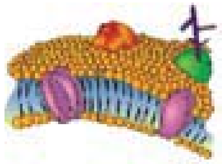
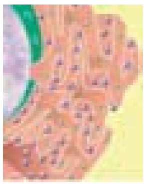
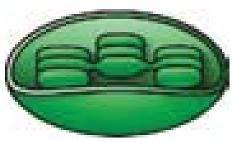
અહીં આપણે વનસ્પતિ(ડુંગળી)કોષ અને પ્રાણી(ગાલ)કોષ જોયા. આ કોષોમાં આવેલી અતિ સૂક્ષ્મ અંગિકાઓ ઈલેક્ટ્રૉન માઇક્રોસ્કોપથી જોઈ શકાય. લાક્ષણિક વનસ્પતિકોષ અને પ્રાણીકોષ નીચે મુજબ હોય છે.

આ કોષની અંદરની રચનાના બે ભાગ પાડી શકાય : (1) કોષકેન્દ્ર (2) કોષરસ



(1) કોષકેન્દ્ર :
- રંગસૂત્રો, કોષકેન્દ્રિકા, કોષકેન્દ્રરસ
- કોષકેન્દ્ર એ કોષમાં ચાલતી વિવિધ ક્રિયાઓનું નિયમન કરે છે.

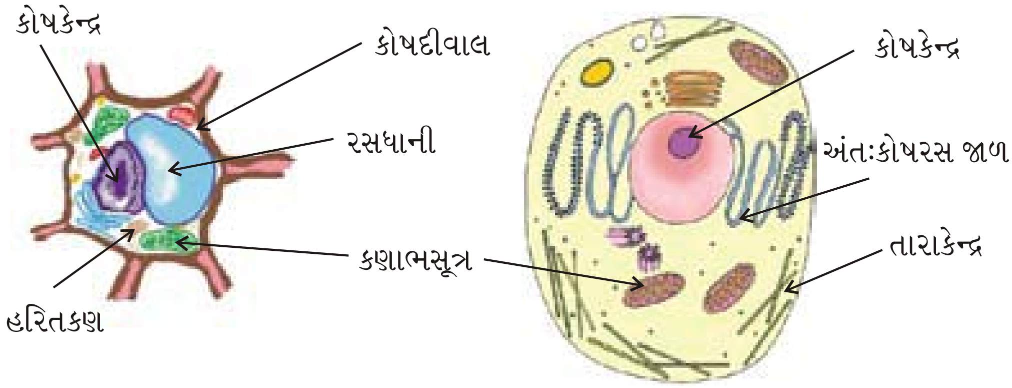
(2) કોષરસ :
- (વિવિધ અંગિકાઓ) અંતઃકોષરસજાળ, રસધાની, રિબોઝોમ, ગોલ્ગીકાય, લાયસોઝોમ, કણાભસૂત્રો, તારાકેન્દ્ર, કોષરસપટલ, કોષદીવાલ
- કોષરસ એ જૈવિક ક્રિયાઓ માટેનું કેન્દ્ર છે.

અંગિકાનું ચિત્ર	અંગિકાનું નામ	અંગિકાનું કાર્ય
	કોષરસપટલ (Cell-membrane)	કોષમાં આવતા-જતા પદાર્થોના વહનનું નિયમન કરે છે.
	અંતઃકોષરસજાળ (Endoplasmicreticulum)	પ્રોટીનસંશ્લેષણના કાર્યમાં સંકળાયેલી છે. તેમજ વિવિધ પ્રોટીન, સ્ટિરૉઇડ વગેરેનો સ્રાવ કરે છે.
	રિબોઝોમ્સ (Ribosomes)	પ્રોટીનસંશ્લેષણ કરે છે, જે તેની સપાટી પર થાય છે.
	ગોલ્ગીકાય (Golgi body)	કોષમાં સંશ્લેષણ પામતાં પ્રોટીન અને અન્ય સંશ્લેષિત પદાર્થોનો સ્રાવ કરે છે.
	લાયસોઝોમ (Lysosome)	તે જુદા જુદા અનેક પાચક ઉત્સેચકો ધરાવે છે. અન્નધાની સાથે સંયોજાય ત્યારે ઉત્સેચકો મુક્ત થઈ કોષીય પાચન કરે છે.
	કણાભસૂત્રો (Mitochondria)	ચયાપચયમાં જરૂરી એવી ઊર્જા ઉત્પન્ન કરે છે. આ ઊર્જા ATPમાં સંગ્રહ પામે છે. આથી કણાભસૂત્રને કોષનું પાવરહાઉસ કહે છે.
	તારાકેન્દ્ર (Centriole)	પ્રાણીકોષમાં કોષવિભાજનની ક્રિયા વખતે દ્વિધ્રુવીય ત્રાકનું સર્જન કરે છે.
	હરિતકણ (Chloroplast)	લીલી વનસ્પતિમાં પ્રકાશસંશ્લેષણનું કાર્ય કરે છે અને કાર્બનિક ખોરાક બનાવે છે. તેમાં હરિતદ્રવ્ય (Chlorophyll) આવેલું હોય છે.
	કોષદીવાલ (Cell-wall)	કોષને આધાર આપવો અને રક્ષણ કરવું

વાસ્તવિક રીતે કોઈ પણ વનસ્પતિકોષ કે પ્રાણીકોષમાં આ બધી જ અંગિકાઓ એકસાથે નથી હોતી. અહીં માત્ર બધી અંગિકાઓનો અભ્યાસ થાય તે હેતુથી જ આવી કાલ્પનિક આકૃતિ તૈયાર કરી છે.

વનસ્પતિકોષમાં જ (સેલ્યુલોઝ નામના નિર્જીવ પદાર્થની) કોષદીવાલ હોય છે.

- આકૃતિનું અવલોકન કરી વનસ્પતિકોષ અને પ્રાણીકોષની સરખામણી નીચેના કોષ્ટકમાં નોંધો :

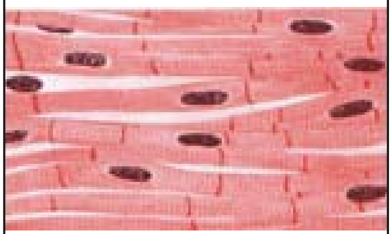


લાક્ષણિક વનસ્પતિકોષ **લાક્ષણિક પ્રાણીકોષ**

ક્રમ	વનસ્પતિકોષ	પ્રાણીકોષ

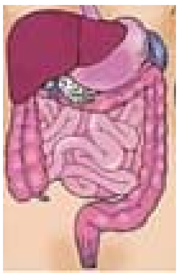
વનસ્પતિકોષ હોય કે પ્રાણીકોષ હોય, નિશ્ચિત કાર્ય કરવા માટે ભેગા થયેલા કોષના સમૂહને પેશી કહે છે.

સજીવનો પાયાનો એકમ – કોષ

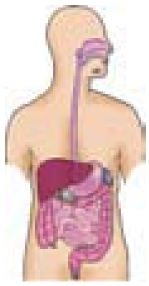


વિવિધ કોષોનો સમૂહ – પેશી

વિવિધ પેશીઓનો સમૂહ – અવયવ



નિશ્ચિત કાર્ય સાથે સંકળાયેલા અવયવનો સમૂહ – તંત્ર



છે ને મજાની વાત !!

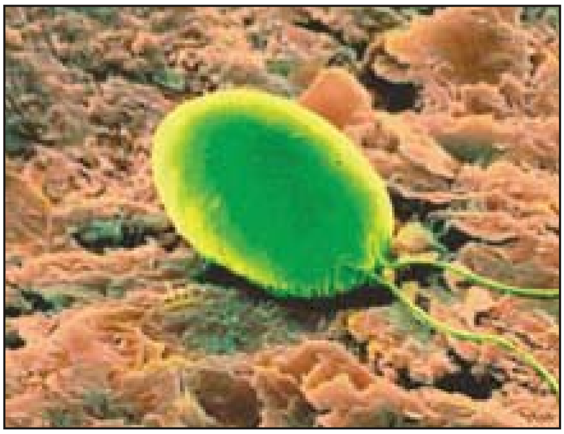
કોષ → પેશી → અવયવ → તંત્ર → શરીર

- જે સજીવનું શરીર એક કરતાં વધુ કોષોનું બનેલું હોય તેને **બહુકોષી સજીવ** કહે છે. દા.ત. મનુષ્ય
- જે સજીવનું શરીર એક જ કોષનું બનેલું હોય તેને **એકકોષી સજીવ** કહે છે. દા.ત. **અમીબા.**

એકકોષી અને બહુકોષી સજીવો વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓ એમ બંનેમાં જોવા મળે છે.

એકકોષી વનસ્પતિઓ

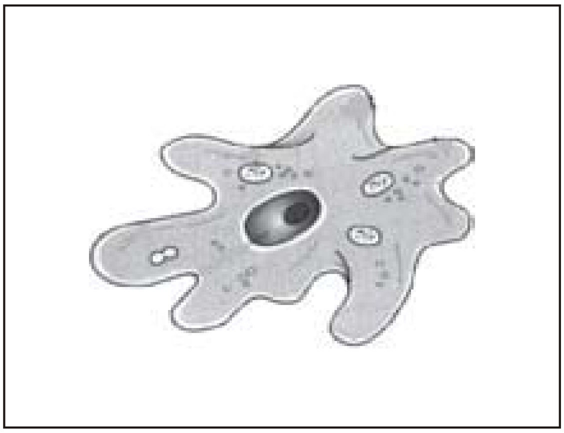
યીસ્ટ



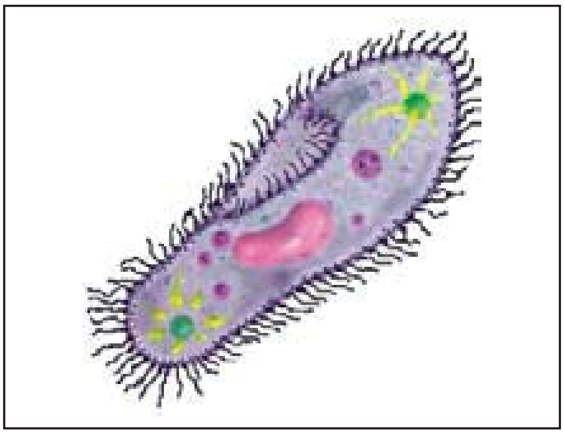
ક્લેમિડોમોનાસ

વોર્ટીસેલા

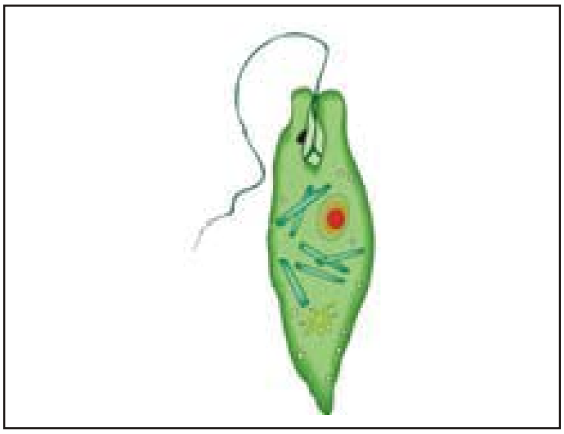
એકકોષી પ્રાણીઓ



અમીબા



પૅરામિશિયમ



યુગ્લિના

નોંધ કરો :

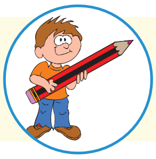
એકકોષી સજીવ – ____________________

____

બહુકોષી સજીવ – ____________________

કોષ સજીવનો પાયાનો એકમ છે. એકકોષી સજીવોમાં શરીરરચના કરતો એક જ કોષ છે, જ્યારે બહુકોષી સજીવોમાં એક કરતાં વધુ કોષો સાથે મળીને શરીરની રચના કરે છે. આમ, સજીવશરીરનો રચનાત્મક એકમ કોષ છે. સજીવ એકકોષી હોય કે બહુકોષી પણ દરેક સજીવની જીવનક્રિયા કોષમાં થતી વિવિધ ક્રિયાઓને આભારી છે. આથી સજીવ શરીરનો ક્રિયાત્મક એકમ પણ કોષ છે.

આપણા શરીરમાં કોષો બનવાની અને કોષોના નાશ પામવાની પ્રક્રિયા સતત ચાલતી રહે છે. નાશ પામતા કોષોનું સ્થાન સતત નવા કોષો લેતા રહે છે. તમને જાણીને નવાઈ લાગશે કે એકવીસ દિવસમાં આપણા શરીરના નાશ પામતા તમામ કોષો નવા બની જાય છે.



પ્ર.1. કોષ એટલે શું ?

પ્ર.2. કોષથી સજીવના શરીર સુધીની રચના તમારા શબ્દોમાં લખો.

આપણે કરી જોઈએ :

(1) વનસ્પતિનાં પાંદડાને ધીમેથી કાપીને જુઓ. તેમાં સફેદ પાતળું પડ દેખાય છે. આ પડને માઇક્રોસ્કોપની મદદથી જુઓ. તેમાં દેખાતા કોષની આકૃતિ દોરો.

(2) ડુંગળીનો કોષ જોયો તે જ રીતે કોઈ વનસ્પતિની ડાળીનો આડ છેદ / ઊભો છેદ લઈ મિથિલિન બ્લૂથી અભિરંજિત કરી માઇક્રોસ્કોપની મદદથી જુઓ. જેવું દેખાય તેવું ચિત્ર દોરો.

(3) તમારા શિક્ષકની મદદથી એકકોષી સજીવની તૈયાર સ્લાઇડ મેળવી માઇક્રોસ્કોપની મદદથી જુઓ. તેમાં દેખાતી આકૃતિ દોરો.