



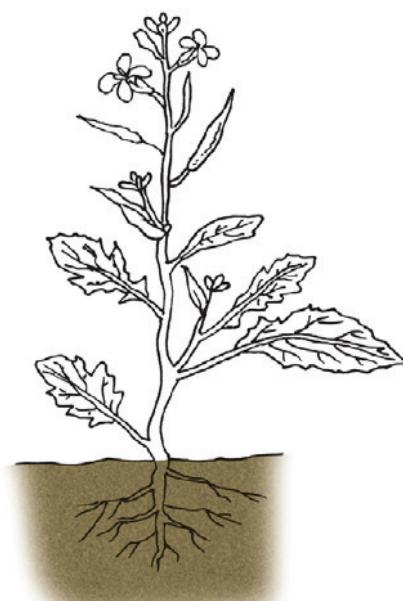
બુદ્ધિ હાર જઈને તમારી આસપાસની વનસ્પતિને જુઓ (આકૃતિ 7.1). તમે જોશો કે, કેટલીક વનસ્પતિ નાની છે, જ્યારે કેટલીક મોટી, જ્યારે કેટલીક તો જમીન પર માત્ર લીલા ધજ્બા જેવી જ છે?

કેટલીક લીલાં પાંડડાં ધરાવે છે, તો કેટલીકને લાલ પાંડડાં છે. કેટલીકને મોટા લાલ ફૂલ છે, તો કેટલીકને ઝીણા વાદળી રંગના તો કેટલીકને એક પણ ફૂલ નથી. આપણો આપણા ધરની આસપાસ, શાળાના મેદાનમાં, શાળાએ જતાં રસ્તા પર, બાગ અને બગીચામાં વિવિધ પ્રકારની વનસ્પતિઓને જોઈએ છીએ, ખરું ને?

ચાલો, વનસ્પતિના વિવિધ ભાગો વિશે જાણીએ. તેનાથી આપણને વિવિધ પ્રકારની વનસ્પતિના તફાવતો



સમજવામાં મદદ મળશે. શું તમે આકૃતિ 7.2માં દર્શાવેલી વનસ્પતિના ભાગોનું નામકરણ પ્રકાર, ડાળીઓ (શાખાઓ), મૂળ, પણ્ણ અને પુષ્પ એમ કરી શકશો (આકૃતિ 7.2)? વનસ્પતિના ભાગમાં રંગ પૂરો.



આકૃતિ 7.2 વનસ્પતિના ભાગ

આકૃતિ 7.1 પ્રકૃતિની મુલાકાતે

ચાલો, પ્રકૃતિની મુલાકાત લઈએ અને વનસ્પતિને નજીકથી જોઈને વિવિધ વનસ્પતિને મિત્ર બનાવીએ (આકૃતિ 7.1).

7.1 છિડ, ક્ષુપ અને વૃક્ષ (Herbs, Shrubs and Trees)

પ્રવૃત્તિ 1

એવી વનસ્પતિના પ્રકાર અને ડાળીઓને નજીકથી જુઓ, કે જે

- વનસ્પતિ કદમાં તમારથી નાની હોય.
- વનસ્પતિ કદમાં જે લગભગ તમારા જેટલી જ હોય, અને
- વનસ્પતિ કે જે કદમાં તમારા કરતાં મોટી હોય.

તેમના પ્રકારને અહીંને અનુભવો અને તેને હળવેથી વાળવાનો પ્રયત્ન કરીને જુઓ કે, તે કૂમળું છે કે મજબૂત.

કોષ્ટક 7.1 : વનસ્પતિના પ્રકારો

વનસ્પતિનું નામ	કોલમ 1 ઊંચાઈ	કોલમ 2 પ્રકાર્ડ				કોલમ 3 ડાળીઓ ક્યાંથી ઉદ્ભવે છે		કોલમ 4 વનસ્પતિનો પ્રકાર
		લીલું	કૂમળું	જાંબું	સખત	પ્રકાર્ડના આધાર પાસે	પ્રકાર્ડ પર ઊંચાઈએ	
ટામેટાં	નીચું	હા	હા					છોડ
આંબો	ધાણું ઊંચું			હા	હા		હા	વૃક્ષ
લીંબુ	મારી ઊંચાઈ જેટલું				હા	હા		ક્ષુપ

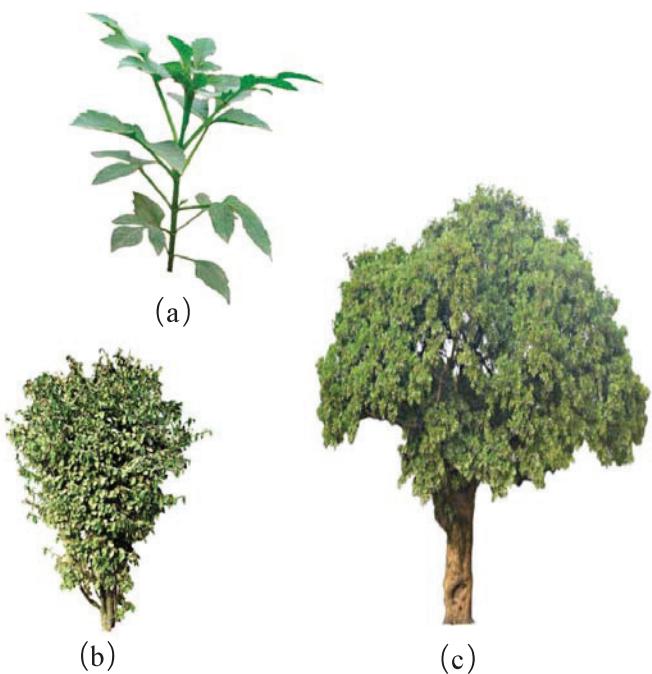
ધ્યાન રાખો કે, પ્રકાર્ડ તૂટી ન જાય. ઊંચાં વૃક્ષોના પછી કોલમ 4 ભરો.

પ્રકાર્ડની જાગાઈ જાણવા માટે તેને બાથ ભરો.

આપણો એ પણ અવલોકન કરીશું કે કેટલીક વનસ્પતિમાં શાખાઓ ક્યાંથી ઉદ્ભવે છે - પ્રકાર્ડ પર જમીનની નજીક્થી કે પ્રકાર્ડ પર અમુક ઊંચાઈએથી.

કોષ્ટક 7.1માં દર્શાવેલ વનસ્પતિનું અવલોકન કરીએ. જેનાં કેટલાંક ઉદાહરણો દર્શાવેલાં છે. તમે કોલમ 1, 2 અને 3ને બીજી ધાણી બધી વનસ્પતિઓ માટે ભરી શકો છો. આ વિભાગનો છેલ્લો ભાગ ભણ્યા

સૂચન : આ પ્રકરણમાં દર્શાવેલી પ્રવૃત્તિઓ કરવા માટે 4-5 વિદ્યાર્થીઓનાં જૂથમાં કાર્ય કરવું, જેથી ઓછામાં ઓછી સંખ્યામાં વનસ્પતિને નુકસાન થાય. તમે પ્રવૃત્તિ માટે કૂમળા પ્રકાર્ડવાળું નીંદણ પણ વાપરી શકો. શું તમે જાણો છો કે, નીંદણ શું છે? ધાન્યનાં ખેતરોમાં, ઘાસના મેદાનમાં કે કુંડામાં ધાણી વાર અનિયન્ત્રિત વનસ્પતિ કે નીંદણ ઊગવાની શરૂઆત થાય છે. ખેડૂતોને તેમનાં ખેતરમાંથી તમે નીંદણ દૂર કરતાં જોયા છે?



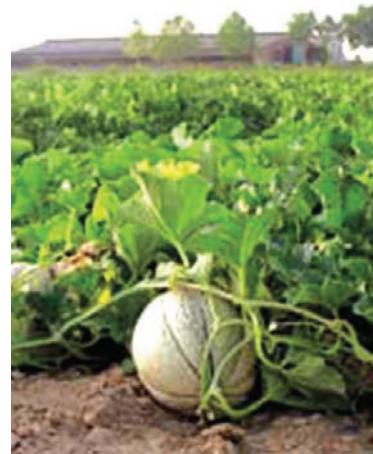
આકૃતિ 7.3 (a) છોડ (b) ક્ષુપ અને (c) વૃક્ષ

જે વનસ્પતિના પ્રકંડ લીલાં અને કૂમળાં હોય તેને છોડ કહે છે. તેઓ સામાન્ય રીતે નાના હોય છે અને તેને વધારે શાખાઓ (ડાળીઓ) હોતી નથી (આકૃતિ 7.3(a)).

કેટલીક વનસ્પતિઓની શાખાઓ પ્રકંડના પાયાથી નીકળતી હોય છે. પ્રકંડ મજબૂત હોય છે. પરંતુ બહુ જરૂર હોતું નથી. આવી વનસ્પતિને ક્ષુપ કહે છે (આકૃતિ 7.3(b)).

કેટલીક વનસ્પતિઓ ઘણી ઊંચી હોય છે અને તેને કઠળા અને જાડા પ્રકંડ હોય છે. પ્રકંડને જમીનથી ઘણા ઊંચે, ઉપરના ભાગમાં શાખાઓ આવેલી હોય છે. આવી વનસ્પતિને વૃક્ષ કહે છે (આકૃતિ 7.3(c)).

ઉપરનાં લક્ષણોને ધ્યાનમાં રાખીને શું તમે તમારા દ્વારા યાદી કરેલી વનસ્પતિઓનું યોગ્ય વર્ગીકરણ કરી કોઈક 7.1ની કોલમ 4ને ભરી શકશો ?



આકૃતિ 7.4 ભૂપ્રસારી



આકૃતિ 7.5 વેલ

કદાચ, તમારી શાળામાં કે ઘરે એવી કેટલીક વનસ્પતિઓ હશે, જેની તમે સંભાળ લેતાં હોય. તમારી શાળામાં તથા ઘરે ઊગતાં હોય તેવાં કોઈ પણ બે વૃક્ષ, ક્ષુપ, વેલ અને છોડનાં નામ લખો.

7.2 પ્રકંડ (Stem)

તમારી આસપાસની જુદી-જુદી વનસ્પતિનાં પ્રકંડનું ધ્યાનથી અવલોકન કરો. પ્રકંડમાંથી નીકળતી જુદી-જુદી રચના / ભાગની નોંધ કરો. તમારા અવલોકનો તમારા મિત્રોના અવલોકનો સાથે સરખાવો. તમને શું જણાય છે? પ્રકંડ એ પાંદાં, ડાળીઓ, કળીઓ, ફૂલ અને ફળ ધરાવે છે.



પ્રવૃત્તિ 2

નબળા પ્રકંડવાળી વનસ્પતિ કે જે ટઢાર રહી શકતી નથી, તે જમીન ઉપર ફેલાય છે તેને ભૂપ્રસારી (creepers) (આકૃતિ 7.4) કહે છે, જ્યારે આસપાસના કોઈ માળખાનો આધાર તરીકે ઉપયોગ કરી અને ઉપર ચડે છે તેને વેલાઓ (climbers) (આકૃતિ 7.5) કહે છે આ વનસ્પતિઓ છોડ, ક્ષુપ અને વૃક્ષથી અલગ હોય છે.

આ પ્રવૃત્તિ માટે આપણને ઘાલો, પાણી, લાલ/વાદળી શાહી, એક કૂમળાં પ્રકંડ સાથેનો છોડ અને બ્લોડ જોઈશે. ઘાલો $\frac{1}{3}$ (ગ્રીજો ભાગ) ભરાય તેટલું પાણી રેતો. પાણીમાં થોડાંક ટીપાં લાલ/વાદળી શાહી ઉમેરો. પ્રકંડને આધાર પાસેથી બ્લોડ વડે કાપીને આકૃતિ 7.6માં દર્શાવ્યા મુજબ ઘાલામાં મૂકો. બીજા દિવસે અવલોકન કરો.



આકૃતિ 7.6 ખાવમાં રંગીન પાણીમાં મૂકેલું પ્રકાંડ

ગોઠવાળીનું અવલોકન કરો. પ્રકાંડમાં રંગ દેખાય છે? તમને જણાશે કે પ્રકાંડમાં રંગ જીચે ચઢે છે. જો આને લાંબા સમય સુધી રાખવામાં આવે તો રંગ પણોની શિરાઓમાં પણ દેખાશે. તમને શું લાગે છે, આ રંગ ત્યાં કેવી રીતે પહોંચ્યો હશે?

આ પ્રવૃત્તિ પરથી આપણે જોયું કે, પ્રકાંડ પાણીનું ઉપરની તરફ વહન કરવામાં મદદ કરે છે. પાણી અને ખનીજક્ષારો પ્રકાંડ સાથે જોડાયેલાં પણો અને અન્ય ભાગ તરફ જાય છે.



આકૃતિ 7.7 (a) પાણી પ્રકાંડમાં ઉપર ચઢે છે
(b) પ્રકાંડના ખૂલ્લા છેડાનું વિવિધિત ચિત્ર

7.3 પણી (Leaf)

તમારી આજુબાજુની વનસ્પતિનાં પણીનું અવલોકન કરો અને તેનું ચિત્ર નોંધપોથીમાં દોરો. શું બધાં જ પણ કદ, આકાર અને રંગમાં સમાન છે?

તેઓ પ્રકાંડ સાથે કઈ રીતે જોડાયેલાં છે? પણીના જે ભાગથી તે પ્રકાંડ સાથે જોડાયેલું હોય છે તેને પણીદંડ કહે છે. પણીના પહોળા, લીલા ભાગને પણીપત્ર કહે છે (આકૃતિ 7.8). શું તમારી આજુબાજુની વનસ્પતિમાં તમે પણીના આ ભાગને ઓળખી શકો? શું બધાં જ પણીને પણીદંડ હોય છે?



આકૃતિ 7.8 પણી

ચાલો, પણીની છાપ લઈને તેને વધુ સારી રીતે સમજીએ! જો તમે એવું વિચારતા હો કે પણી સહી કરી શકતા નથી, તો હવેની પ્રવૃત્તિ તમને ફરી વાર વિચારતાં કરી દેશે.

પ્રવૃત્તિ 3

કોઈ પણીને સફેદ કાગળ કે તમારી નોંધપોથીનાં પાનાં નીચે મૂકો. આકૃતિ 7.9માં દર્શાવ્યા પ્રમાણો તેને પકડી રાખો. તમારી પેન્સિલની અણીને બાજુએથી પકડી, કાગળના જે ભાગ નીચે પણી છે ત્યાં ઘસો. શું તમને થોડી રેખાઓવાળી છાપ મળી? શું તે છાપ પણીની રેખાઓ જેવી જ છે?

પણીની ઉપર

રહેલી આ રેખાઓને

શિરા કહે છે. શું

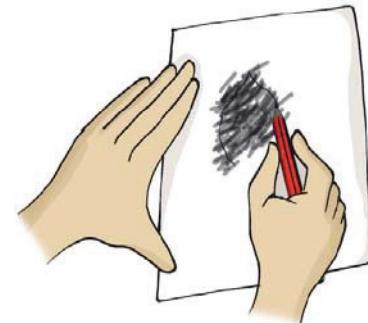
તમને પણીની મધ્યમાં

કોઈ મુખ્ય શિરા

દેખાય છે? તેને

મધ્યશિરા કહેવાય

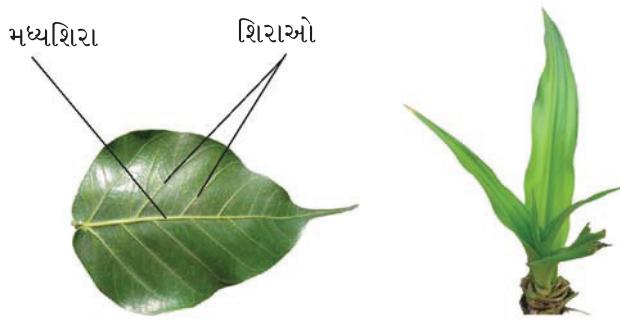
છે. શિરાઓ દ્વારા



આકૃતિ 7.9

પણીની છાપ લેવી

પણીમાં જોવા મળતી ભાતને પણીનો શિરાવિન્યાસ કહે છે. જો આ ભાત મધ્યશિરાની બંને બાજુ જાળ સ્વરૂપે હોય, તો તેને જાલાકાર શિરાવિન્યાસ કહે છે (આકૃતિ 7.10(a)). ઘાસનાં પણોમાં તમે જોયું હશે કે શિરાઓ એકબીજાને સમાંતર હોય છે, આને સમાંતર શિરાવિન્યાસ (આકૃતિ 7.10(b)) કહે છે. બની શકે તેટલાં વધુ પણોને વનસ્પતિ પરથી તોડ્યા સિવાય તેના શિરાવિન્યાસનું



આકૃતિ 7.10 પર્ણનો શિરાવિન્યાસ
(a) અલાકાર અને (b) સમાંતર

અવલોકન કરો. તેની તરાહને દોરીને જાલાકાર અને સમાંતર શિરાવિન્યાસ ધરાવતી વનસ્પતિઓનાં નામ લખો.

હવે આપણે પર્ણનાં થોડાં કાર્યો શોધીએ ?

પ્રવૃત્તિ 4

આમાં આપણાને એક છોડ, બે પારદર્શક પોલિથીન (કોથળી) અને દોરીની જરૂર પડશે.

આ પ્રવૃત્તિ સૂર્યપ્રકાશવાળા દિવસોમાં દિવસ દરમિયાન કરવી. આ પ્રવૃત્તિ માટે તંદુરસ્ત હોય અને સૂર્યપ્રકાશમાં ઉગ્યો હોય તેવા છોડનો ઉપયોગ કરો. પણ્યુકત એક ડાળને આકૃતિ 7.11માં દર્શાવ્યા મુજબ પોલિથીન (કોથળી) વડે ઢાંકીને તેનું મુખ બંધ કરો. બીજી ખાલી પોલિથીન કોથળીનું મોહું બંધ કરીને તેને પણ સૂર્યપ્રકાશમાં રાખો.

થોડા કલાક પછી કોથળીની અંદરની સપાઠી જુઓ. તમને શું દેખાયું ?

શું કોઈ કોથળીમાં પાણીનાં ઘણાં ટીપાં દેખાય છે ? કઈ કોથળીમાં ટીપાંઓ છે ? તમને શું લાગે છે કે, તે ત્યાં કઈ રીતે આવ્યાં હશે ? (પ્રવૃત્તિ પછી કોથળી હટાવવાનું ભૂલશો નહિ.)

બાષ્પોત્સર્જન નામે ઓળખાતી કિયા દ્વારા પાણી બાષ્પ સ્વરૂપે પણ્ણોની બહાર આવે છે. આ પ્રક્રિયા દ્વારા વનસ્પતિ હવામાં પુષ્કળ પાણીનો ત્યાગ કરે છે. આ વિશે વધારે આપણે પ્રકરણ 14માં શીખીશું.

શા માટે આપણે પણ્ણોની આજુબાજુ કોથળી બાંધી હતી ? જો પારદર્શક પોલિથીન(કોથળી) ન બાંધી હોત, તો આપણે વનસ્પતિનું બાષ્પોત્સર્જન જોઈ શક્યા હોત?



આકૃતિ 7.11 પર્ણ શું કરે છે ?

તો આપણે વનસ્પતિનું બાષ્પોત્સર્જન જોઈ શક્યા હોત? પોલિથીનમાં પાણી શાના લીધે દેખાયું ? પ્રકરણ 5માં આપણે આપણી કેટલીક પ્રવૃત્તિઓમાં પાણીને તેના જુદાં-જુદાં સ્વરૂપમાં ફેરવાતાં જોયું. શું તેના વિશે વિચારીને કોથળીમાં પાણીનાં ટીપાં દેખાવાની પ્રક્રિયાનું નામ આપી શકશો ?

પર્ણનું અન્ય પણ કાર્ય છે. ચાલો, શીખીએ.

પ્રવૃત્તિ 5

આ પ્રવૃત્તિ માટે આપણાને પર્ણ, સ્પિરિટ, એક બીકર, ટેસ્ટટ્યૂબ, બર્નર, પાણી, બાષ્પવાટકી/વોંચળાસ અને આયોડિનનાં દ્રાવણની જરૂર પડશે.



આકૃતિ 7.12 પર્ણ શું ધરાવે છે ?

પર્ણને ટેસ્ટટ્યૂબમાં મૂકી તેમાં પર્ણ ઢંકાઈ જાય ત્યાં સુધી સ્પિરિટ ઉમેરો. હવે, ટેસ્ટટ્યૂબને પાણીથી અડ્યું ભરેલું હોય તેવા બીકરમાં મૂકો. પર્ણનો બધો લીલો રંગ નીકળીને ટેસ્ટટ્યૂબમાં ન આવી જાય ત્યાં સુધી બીકરને ગરમ કરો. પર્ણને કાળજીપૂર્વક બહાર કાઢો અને તેને પાણી વડે ધુસો. તેને બાષ્પવાટકી/

વોચગલાસ પર મૂકો અને તેના પર આયોડિનનું દ્રાવણ ઉમેરો (આકૃતિ 7.12).

સૂચના : આ પ્રવૃત્તિમાં સ્પ્રિટિનો ઉપયોગ તથા ગરમ કરવાની બાબતો સંકળાયેલી હોવાથી, આ પ્રવૃત્તિનું વર્ગખંડમાં શિક્ષક નિર્દર્શન કરે તે સલાહભર્યું છે.

તમે શું જોયું ? તમારાં અવલોકનોને પ્રકરણ 2નાં અવલોકનો કે જેમાં, જ્યારે ખોરાકમાં રહેલા પોષક દ્રવ્યોની ચકાસણી કરી હતી, તેની સાથે તુલના કરો. શું આનો મતલબ એ થયો કે પર્ણમાં સ્ટાર્ચ હોય છે ?

પ્રકરણ 2માં આપણે જોયું કે, બટાટાનાં પતીકાં(slice)માં પણ સ્ટાર્ચની હાજરી હોય છે. વનસ્પતિના અન્ય ભાગોમાંથી સ્ટાર્ચ મેળવીને બટાટા તેનો સંગ્રહ કરે છે. જોકે, પર્ણ પોતાનો ખોરાક સૂર્યપ્રકાશની હાજરીમાં તેમાં રહેલા લીલા રંગના દ્રવ્યને લીધે કરે છે. આ માટે તેઓ પાણી તથા હવામાં રહેલા કાર્બન ડાયોક્સાઈડનો ઉપયોગ કરે છે. આ પ્રક્રિયાને પ્રકાશસંશ્લેષણ કહે છે. આ પદ્ધતિમાં ઓક્સિજન ઉત્સર્જિત થાય છે. પર્ણ દ્વારા તૈયાર થતો ખોરાક અંતે વનસ્પતિના વિવિધ ભાગમાં હોય છે.

આપણે જોયું કે, પર્ણને પાણીનો પુરવઠો પ્રકંડ પૂરો પાડે છે. ખોરાક બનાવવા માટે પર્ણ તેનો ઉપયોગ કરે છે. બાધ્યોત્સર્જન દ્વારા પર્ણો પાણી ગુમાવે પણ છે. પ્રકંડ અને પર્ણને પાણી કઈ રીતે મળે છે ? આ જ બાબતથી મૂળની વાત શરૂ થાય છે.

7.4 મૂળ (Root)

આકૃતિ 7.13 જુઓ. તમારા મત મુજબ કોણ પોતાના છોડને યોગ્ય રીતે પાણી આપી રહ્યું છે. પહેલી કે બૂજો ? શા માટે ?



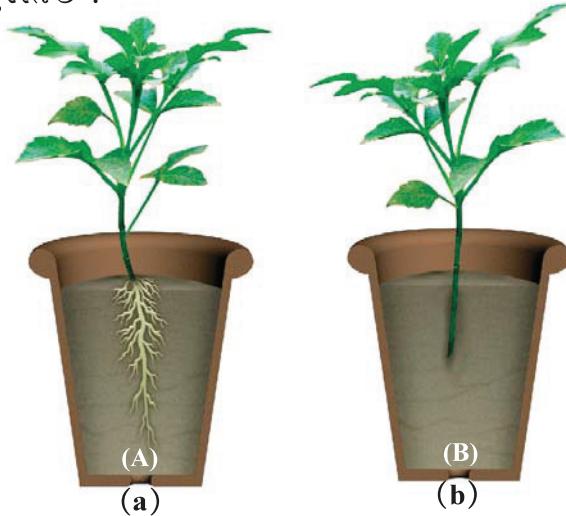
આકૃતિ 7.13 છોડને પાણી આપવું

છોડનો કયો ભાગ જમીનમાં હોય છે ? ચાલો, નીચેની પ્રવૃત્તિઓ દ્વારા આ ભાગ વિશે વધુ શીખીએ :

પ્રવૃત્તિ 6

આ માટે તમને બે કૂંડાં, થોડી માટી, ખૂરાપી (ખોદવા માટે), જ્વલા અથવા કાતર અને પાણીની જરૂર પડશે. આ પ્રવૃત્તિ 4-5 વિદ્યાર્થીઓનાં જૂથમાં કરો.

એક જ પ્રકારના બે છોડને ખુલ્લા મેદાનમાંથી પસંદ કરી તેને મૂળ સાથે ખોદીને બહાર કાઢો. એ ધ્યાન રાખો કે, તેનાં મૂળ તૂટી ન જાય. કૂંડા Aની માટીમાં બેમાંથી એક છોડને વાવો (આકૃતિ 7.14(a)). બીજા છોડનાં મૂળ કાપી નાખો અને તેને કૂંડા Bની માટીમાં વાવો (આકૃતિ 7.14(b))). તેને નિયમિત પાણી આપો. એક અઠવાડિયા બાદ છોડનું અવલોકન કરો. શું બંને છોડ તંદુરસ્ત છે ?



આકૃતિ 7.14 (a) મૂળ સાથેનો છોડ અને (b) મૂળ વગરનો છોડ

બંને છોડને નિયમિત પાણી આપવામાં આવ્યું, પણ એક મૂળ વગરનો છોડ છે, ખરું ને ? શું આ પ્રવૃત્તિની મદદથી તમને મૂળનું મહત્વ સમજાયું ?

મૂળનાં બીજાં અન્ય કાર્યને સમજવા ચાલો એક બીજી પ્રવૃત્તિ કરીએ.

પ્રવૃત્તિ 7

અહીં, આપણાને ચણા, મકાઈના દાણા, રૂ, વાટકી અને થોડું પાણી જોઈશો. બે વાટકી લો. તેમાં ભીનું રૂ મૂકો. એકમાં ચણાના 3-4 દાણા અને બીજામાં તેટલા જ મકાઈના દાણા મૂકો. જ્યાં સુધી ફણગાવેલાં બીજનો વિકાસ થઈને બાળછોડ થઈ જાય ત્યાં સુધી દરરોજ પાણી છાંટીને રૂને ભીનું રાખો. એક અઠવાડિયા બાદ બાળછોડને રૂથી અલગ કરો (આકૃતિ 7.15).



આકૃતિ 7.15 રૂ પર ઉછરેલાં બાળછોડ

શું મૂળને રૂથી સહેલાઈથી દૂર કરી શકાયાં ? શા માટે ? પ્રવૃત્તિ 6માં આપણો છોડને જમીનમાંથી સરળતાથી કાઢી શક્યા નહોતા. આપણો તેને ખોદવા પડ્યા હતા. કારણ કે મૂળ વનસ્પતિને જમીનમાં મજબૂતાઈથી પકડી રાખવા માટે મદદ કરે છે. તેઓ વનસ્પતિને જમીનમાં જકડી રાખે છે. તમે જોયું હશે કે, પ્રકાંડ અને પણ્ણો વિવિધ પ્રકારનાં હોય છે. શું મૂળ પણ વિવિધતા દર્શાવે છે ? ચાલો, શોધી કાઢીએ.

પ્રવૃત્તિ 8

આકૃતિ 7.16(a) અને (b)નો ધ્યાનપૂર્વક અત્યાસ કરો. હવે, અગાઉની પ્રવૃત્તિમાં રૂમાંથી બહાર કાઢેલા ચણાનાં મૂળને જુઓ. શું તેઓ આકૃતિ 7.16(a) કે આકૃતિ 7.16(b)માં દર્શાવ્યા મુજબનાં દેખાય છે ?



(a)



(b)

આકૃતિ 7.16 (a)નાં મૂળ

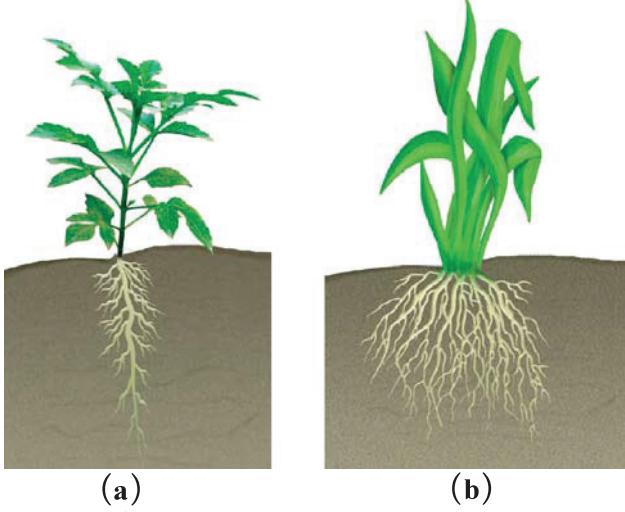
(b)નાં મૂળ

મકાઈનાં મૂળ વિશે શું કહેશો ? આપેલી ખાલી જગ્યામાં ચણા અથવા મકાઈનું નામ તેના છોડ સાથેનાં મૂળને જોઈને લખો.

કઈ રીતે ચણા અને મકાઈનાં મૂળ સમાન છે ? કઈ રીતે તેઓ જુદાં છે ? લાગે છે કે બે પ્રકારનાં મૂળ હોય છે, ખરું ને ? શું બીજા પ્રકારનાં મૂળ પણ હોય છે ? ચાલો, શોધી કાઢીએ.

પ્રવૃત્તિ 9

જ્યાં, ઘણીબધી જંગલી વનસ્પતિ ઊગી હોય તેવા ખુલ્લા મેદાનમાં જાઓ. કેટલીક વનસ્પતિ ખોદીને કાઢો. પાણીથી તેનાં મૂળ ધોઈને તેનું અવલોકન કરો. શું તમને તેમનાં મૂળ આકૃતિ 7.17(a) અથવા 7.17(b)નાં જેવાં જ દેખાય છે ?



આકૃતિ 7.17 (a) સોટીમૂળ (Tap root) અને
(b) તંતુમૂળ (Fibrous roots)

આકૃતિ 7.17(a)માં દર્શાવેલ મૂળના આ પ્રકારમાં મુખ્ય મૂળને સોટીમૂળ કહે છે અને નાના મૂળને પાર્શ્વ મૂળ કહે છે. આકૃતિ 7.17(b)માં દર્શાવેલી વનસ્પતિમાં મુખ્ય મૂળ હોતાં નથી. બધાં જ મૂળ સમાન દેખાય છે અને તેને તંતુમૂળ કહે છે.

તમે એકઠી કરેલી વનસ્પતિને બે જૂથમાં મૂકો. જૂથ (a)માં જેનાં સોટીમૂળ અને જૂથ (b)માં જેનાં તંતુમૂળ છે તેને મૂકો. જૂથ (a)માં રહેલી વનસ્પતિનાં પણ જુઓ. તેમાં કયા પ્રકારનો શિરાવિન્યાસ છે? જૂથ (b)માં કયા પ્રકારનો શિરાવિન્યાસ જોવા મળે છે?

શું તમે કોષ્ટક 7.2માં એ નોંધ્યું કે, પણ્ણનો શિરાવિન્યાસ અને તેના મૂળનાં પ્રકાર વચ્ચે રસપ્રદ સંબંધ છે?

બૂજો પાસે એક અદ્ભૂત
વિચાર છે. જો તેને મૂળ કયા પ્રકારના
હશે તે જાણવું હોય તો વનસ્પતિને
ખેચવાની જરૂર નથી. તે ફક્ત તેનાં
પણ્ણો જ જુઓ છે.

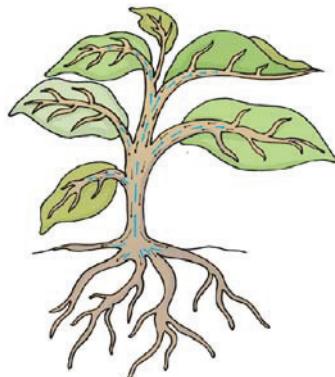
શું તમે કોષ્ટક 7.2માં અત્યાર સુધીની પ્રવૃત્તિમાં અભ્યાસ કરેલી કેટલીક વનસ્પતિનાં પણ્ણના શિરાવિન્યાસ અને મૂળના પ્રકારો સાથે જોડી શકશો?

કોષ્ટક 7.2 : મૂળના પ્રકાર અને પણ્ણના શિરાવિન્યાસના પ્રકાર

વનસ્પતિનું નામ	પણ્ણના શિરાવિન્યાસનો પ્રકાર	મૂળનો પ્રકાર

આપણે શીખ્યાં છીએ કે, મૂળ જમીનમાંથી પાણી અને ખનીજ તત્ત્વોનું શોષણ કરે છે અને પ્રકાંડ તેને પણ્ણો તથા વનસ્પતિના અન્ય ભાગ સુધી લઈ જાય છે. પણ્ણો ખોરાક તૈયાર કરે છે. આ ખોરાક પ્રકાંડ મારફતે વહન પામીને વનસ્પતિના વિવિધ ભાગોમાં સંગ્રહ પામે છે. આમાંનાં કેટલાંક મૂળને આપણે ખાઈએ છીએ. જેમકે, ગાજર, મૂળા, શક્કરિયું, સલગમ અને સાબુદાણા. આપણે ખોરાકનો સંગ્રહ કરતાં હોય તેવા વનસ્પતિના અન્ય ભાગો પણ ખાઈએ છીએ.

શું તમે સહમત છો, કે પ્રકાંડ એ દ્વિમાર્ગી રસ્તા જેવું છે (આકૃતિ 7.18)? જે પદાર્થ પ્રકાંડ વાટે ઉપર જાય છે અને જે નીચે આવે છે તેનું નામ લખો.

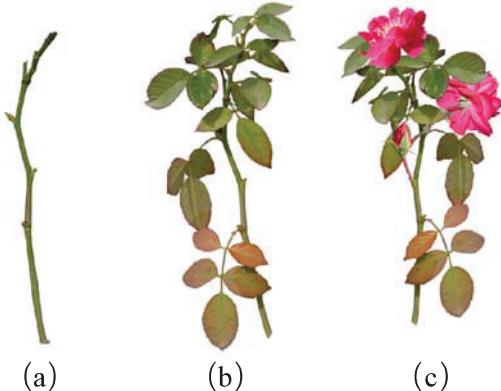


આકૃતિ 7.18 દ્વિમાર્ગી રસ્તા તરીકે પ્રકાંડ

હવેના વિભાગમાં આપણે પુષ્પની સંરચના વિશે ભણીશું.

7.5 પુષ્પ (Flower)

આકૃતિ 7.19(a), (b) અને (c)માં ગુલાબના છોડની તરફ ડાળીઓ દર્શાવેલી છે. છોડને ઓળખવા માટે કઈ આકૃતિ સૌથી વધુ મદદરૂપ થાય છે ?



આકૃતિ 7.19 ગુલાબ : (a) પર્ણવિહીન ડાળી
(b) પર્ણયુક્ત ડાળી
(c) પર્ણ અને પુષ્પવાળી ડાળી

આકૃતિ 7.2માં પુષ્પ માટે તમે કયો રંગ વાપર્યો ? શું બધાં જ પુષ્પ રંગીન છે ? શું તમે ઘાસ, ઘઉં, મકાઈ, આંબો તથા જામફળ જેવી વનસ્પતિ પર પુષ્પ જોયાં છે ? અને જો આ વનસ્પતિ પર પુષ્પ જુઓ તો શું તે એકદમ ચમકતા રંગનાં છે ?

ચાલો, થોડાં પુષ્પોનો ધ્યાનથી અભ્યાસ કરીએ.

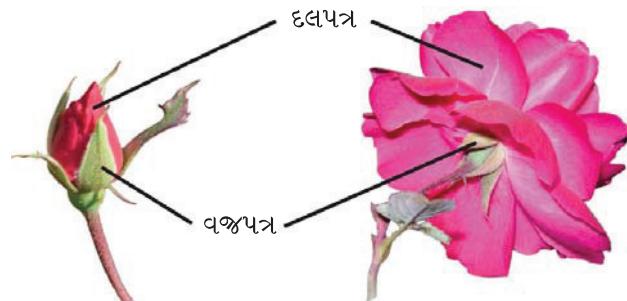
જ્યારે તમે અભ્યાસ માટે પુષ્પ પસંદ કરો
ત્યારે ગલગોટા (marigold), કિસેન્થિમન
(ગુલદાઉદી) કે સૂર્યમુખીનાં પુષ્પની પસંદગી
કરવાનું ટાળો. આગળનાં ધોરણમાં તમે
શીખશો કે તેઓ એકલ પુષ્પ નહિ પરંતુ સંયુક્ત
પુષ્પ છે.

પ્રવૃત્તિ 10

ધતૂરો, જાસૂદ, સરસવ, રીંગણા, ભીડાં અને ગુલમહોરમાંથી કોઈપણ એક વનસ્પતિની એક કળી અને બે તાજાં પુષ્પ લો, સાથે જ્વેદ, કાચની સ્લાઇઝ કે કાગળની શીટ, બિલોરી કાચ અને પાણી લો.

આકૃતિ 7.20ને ધ્યાનથી જુઓ. જીલેલા પુષ્પના મુખ્ય ભાગને નિહાળો. તે પુષ્પના દલપત્રો છે. વિવિધ પુષ્પને વિવિધ રંગના દલપત્ર હોય છે.

બંધ કળીમાં તમારા મત મુજબ દલપત્રો ક્યાં હોય છે ? કળીનો મુખ્ય ભાગ કયો હોય છે ? શું તમે જોયું કે, આ ભાગ એ નાનાં પર્ણ સમાન છે ? તેને વજપત્રો કહે છે.



આકૃતિ 7.20 કળી અને પુષ્પ

એક પુષ્પ લઈને તેનાં દલપત્ર અને વજપત્રનું અવલોકન કરો. હવે, નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો :

તેને કેટલાં વજપત્ર છે ?

શું તેઓ એકબીજા સાથે જોડાયેલાં છે ?

દલપત્ર અને વજપત્રના રંગ કેવા છે ?

શું તેઓ એકબીજા સાથે જોડાયેલાં છે કે જુદા-જુદાં છે ?

શું જોડાયેલાં વજપત્ર ધરાવતાં પુષ્પનાં દલપત્ર છૂટાં છે કે તેઓ સાથે જોડાયેલાં છે ?

આખા વર્ગનાં અવલોકનને આધારે એક કોષ્ટક બનાવો (કોષ્ટક 7.3). જે વિસ્તારમાં પુષ્પ ધરાવતી વનસ્પતિ હોય તેની મુલાકાત લઈ તમારાં અવલોકનો આ કોષ્ટકમાં ઉમેરો. આ આખા વિભાગનો અભ્યાસ કરી લીધા પછી જ છેલ્લી બે કોલમ ભરો.

પુષ્પની અંદરના ભાગોને સ્પષ્ટ જોવા માટે, જો તેનાં દલપત્રો જોડાયેલાં હોય, તો તમારે તેને કાપીને ખોલવું પડશે. ઉદાહરણ તરીકે, ધતૂરા અને તેના જેવા જ ગળાણી આકારનાં પુષ્પોને તેનાં દલપત્રોને ઊભા લંબાઈથી

કોષ્ટક 7.3 : પુષ્પોનું અવલોકન

પુષ્પનું નામ	દલપત્રની સંખ્યા અને રંગ	વજપત્રની સંખ્યા અને રંગ	શું વજપત્રો જોડાયેલાં છે કે છૂટાં છે ?	દલપત્રો જોડાયેલાં છે કે છૂટાં	પુંકેસર - તે મુક્ત છે કે પાંખરી સાથે જોડાયેલા	સીકેસર-હાજર/ગેરહાજર
ગુલાબ	વધારે (રંગ ?)	5 (રંગ ?)	છૂટાં		મુક્ત	હાજર

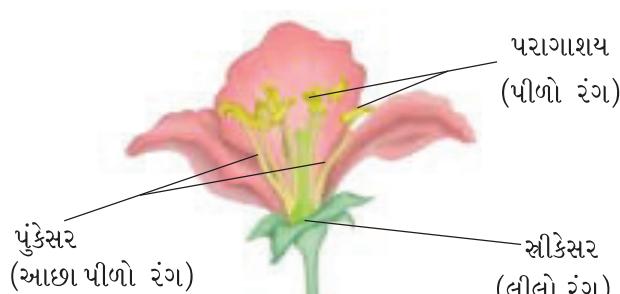
કાપીને ફેલાવી દેવા, જેથી અંદરના ભાગોને સ્પર્શ જોઈ શકાય છે (આકૃતિ 7.21).

બાકીના ભાગને જોવા માટે વજપત્રો અને દલપત્રોને દૂર કરો. આકૃતિ 7.22નો ધ્યાનથી અભ્યાસ કરી, તમારાં પુષ્પની તેમાં દર્શાવેલા ભાગ સાથે સરખામણી કરો અને તમારાં પુષ્પનાં પુંકેસર અને સીકેસરને ઓળખો.

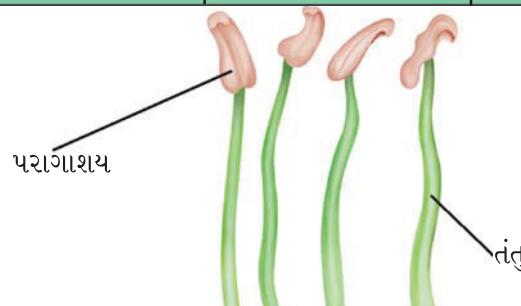
આકૃતિ 7.23ને ધ્યાનથી નીછાળો. તે વિવિધ પ્રકારનાં પુષ્પોમાં રહેલાં વિવિધ પુંકેસર દર્શાવે છે.



આકૃતિ 7.21 ગળણી આકાર પુષ્પ



આકૃતિ 7.22 પુષ્પના ભાગો



આકૃતિ 7.23 પુંકેસરના ભાગ

શું તમારાં પુષ્પમાં પુંકેસરના બંને ભાગ તમે ઓળખી શક્યા ? તમારાં પુષ્પમાં કેટલા પુંકેસર છે? એક પુંકેસરનું ચિત્ર દોરો અને તેના ભાગોનું નામનિર્દ્દશ કરો.

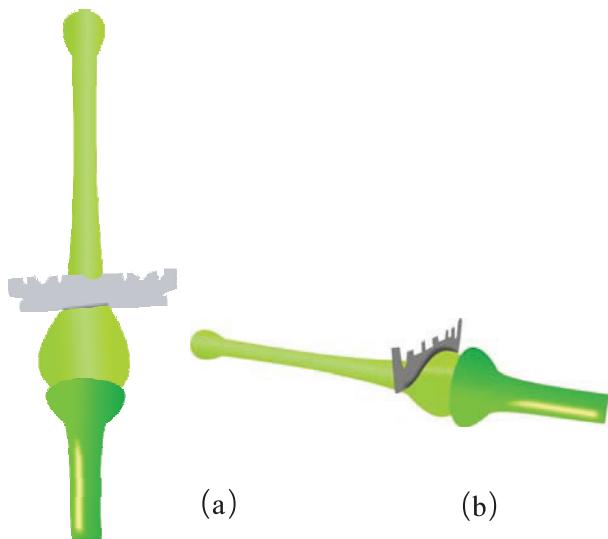
પુષ્પના સૌથી અંદરના ભાગને સીકેસર કહે છે. જો તમે તેને સંપૂર્ણ ન જોઈ શકતાં હોય, તો વધારાના પુંકેસરને દૂર કરો. આકૃતિ 7.24ની મદદથી સીકેસરના ભાગોને ઓળખો.

તમારાં પુષ્પના સીકેસરની નામનિર્દ્દશવાળી સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો.

પ્રવૃત્તિ 11

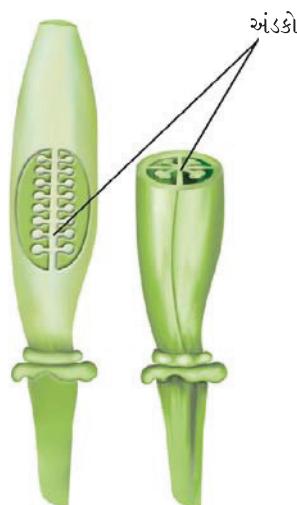
ચાલો, હવે પુષ્પના બીજાશયની રચના શીખીએ (આકૃતિ 7.24). તે સીકેસરનો એકદમ નીચેનો કૂલેલો ભાગ છે. આ ભાગ અંદરથી કેવો દેખાય છે, તે જોવા માટે આપણે તેને કાપીશું. આકૃતિ 7.25(a) અને (b)ને ધ્યાનથી જુઓ અને સમજો કે પુષ્પના બીજાશયને કઈ રીતે કાપવું છે.





આકૃતિ 7.25 બીજાશયની કાપણી (a) ઊભો કાપ અને (b) આડો કાપ

બે જુદાં-જુદાં પુષ્પના બીજાશય લો. તેને આકૃતિ 7.25માં દર્શાવ્યા મુજબ બે રીતે કાપો. તે સુકાઈ ન જાય તે માટે, બીજાશયના કાપેલા ભાગ ઉપર પાણીનું ટીપું મૂકો.



આકૃતિ 7.26 બીજાશયની અંતઃરચના (a) ઊભો કાપ અને (b) આડો કાપ

લેન્સનો ઉપયોગ કરીને બીજાશયના અંદરના ભાગની રચના જુઓ (આકૃતિ 7.26). શું તમને બીજાશયમાં મણકા જેવી કોઈ રચના દેખાય છે? તેને અંડક કહે છે. બીજાશયના અંદરના ભાગની રચના તમારી નોંધપોથીમાં દોરો અને નામનિર્દશ કરો.

તમારી મુલાકાત સમયે માળી અથવા કોઈ વ્યક્તિને પૂછીને વધુમાં વધુ પુષ્પોનાં નામ જાણો. યાદ રાખો કે, તમને જરૂરી હોય તેનાં કરતાં વધુ પુષ્પોને ન ચૂંટો. કોષ્ટક 7.3માં ભરેલી માહિતીને આધારે નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:

શું બધાં જ પુષ્પમાં વજપત્ર, દલપત્ર, પુંકેસર અને શીકેસર હોય છે? શું એવાં પુષ્પો પણ હોય છે, જેને આમાંથી એક પણ ન હોય? શું એવાં પુષ્પ હોય છે, જેને આ સિવાયના ભાગ હોય છે?

શું તમે એવાં પુષ્પો જોયાં છે, જેનાં વજપત્રો અને દલપત્રો સમાન દેખાતાં હોય છે?

શું તમે એવાં પુષ્પો જોયાં કે જેનાં પુંકેસરની સંખ્યા દલપત્રોની સંખ્યા કરતાં અલગ હોય?

શું તમે હવે સહમત થાઓ છો કે, પુષ્પોની રચના દરેક વખતે સમાન હોતી નથી? વિવિધ પુષ્પોમાં વજપત્રો, દલપત્રો, પુંકેસર અને શીકેસરની સંખ્યા પણ જુદી-જુદી હોય છે. ક્યારેક આમાંથી કેટલાક ભાગ ગેરહાજર પણ હોઈ શકે છે.

આપણો પર્દા, પ્રકાંડ અને મૂળનાં કેટલાંક લક્ષણો વિશે શીખ્યાં. આપણો વિવિધ પુષ્પોની રચના શીખ્યાં. પુષ્પોનાં કાર્યો વિશે આપણો આગળના ધોરણમાં ભાડીશું. આપણો ફળ વિશે પણ આગળના ધોરણમાં શીખીશું.

પારિભ્રાષ્ટિક શબ્દો 😊

વેલા	Climbers	પર્ણદંડ	Petiole
વહ્ન	Conduct	પ્રકાશસંશ્લેષણ	Photosynthesis
ભૂપ્રસારી	Creepers	સ્ત્રીકેસર	Pistil
તંતુમૂળ	Fibrous roots	જાલાકાર શિરાવિન્યાસ	Reticulate venation
છોડ	Herbs	વજપત્ર	Sepal
પર્ણપત્ર	Lamina	ક્ષુપ	Shrubs
પાર્શ્વમૂળ	Lateral roots	પુંકેસર	Stamen
મધ્યશિરા	Midrib	સોટીમૂળ	Taproot
અંડક	Ovule	બાઘ્યોત્સર્જન	Transpiration
સમાંતર શિરાવિન્યાસ	Parallel venation	વૃક્ષો	Trees
દલપત્ર	Petal	શિરાઓ	Veins



સારાંશ

- વનસ્પતિને સામાન્ય રીતે તેનાં કદ, પ્રકાંડ અને શાખાઓનાં આધારે છોડ, ક્ષુપ અને વૃક્ષ જેવાં જૂથમાં મૂકવામાં આવે છે.
- પ્રકાંડ પર્ણ, પુષ્પ અને ફળ ધરાવે છે.
- પર્ણ સામાન્ય રીતે પર્ણદંડ અને પર્ણપત્ર ધરાવે છે.
- પર્ણ પર રહેલી શિરાઓની તરાહને શિરાવિન્યાસ કહે છે. તે જાલાકાર કે સમાંતર હોઈ શકે છે.
- પર્ણો બાઘ્યોત્સર્જનની કિયા દ્વારા પાણી ગુમાવે છે.
- લીલાં પર્ણો તેમનો ખોરાક સૂર્યપ્રકાશની હાજરીમાં કાર્બન ડાયોક્સાઇડ અને પાણીના ઉપયોગ વડે પ્રકાશસંશ્લેષણની કિયા દ્વારા બનાવે છે.
- મૂળ જમીનમાંથી પાણી અને ખનીજતત્ત્વો શોષે છે અને વનસ્પતિને મજબૂતાઈથી જમીનમાં જડકી રાખે છે.

- મૂળ મુખ્યત્વે બે પ્રકારના હોય છે : સોટીમૂળ અને તંતુમૂળ.
- જે વનસ્પતિનાં પણ્ઠો જાલાકાર શિરાવિન્યાસ ધરાવે છે, તે સોટીમૂળ વાળી હોય છે અને સમાંતર શિરાવિન્યાસવાળાં પણ્ઠો હોય તેવી વનસ્પતિ તંતુમૂળ ધરાવે છે.
- પ્રકાંડ મૂળથી પણ્ઠો (અને બીજા ભાગો) સુધી પાણીનું વહન કરે છે અને પણ્ઠોથી વનસ્પતિના અન્ય ભાગો સુધી ખોરાકનું વહન કરે છે.
- વજપત્ર, દલપત્ર, પુંકેસર અને ઓકેસર એ પુષ્પના વિવિધ ભાગો છે.

સ્વાધ્યાય

1. નીચેનાં વાક્યોને સુધારીને તમારી નોંધપોથીમાં ફરીથી લખો :
 - (a) પ્રકાંડ જમીનમાંથી પાણી અને ખનીજનું શોષણ કરે છે.
 - (b) પણ્ઠો વનસ્પતિને ટક્કાર રાખે છે.
 - (c) મૂળ પાણીનું વહન પણ્ઠો સુધી કરે છે.
 - (d) પુષ્પમાં પુંકેસર અને દલપત્રોની સંખ્યા હંમેશાં સમાન હોય છે.
 - (e) જો પુષ્પનાં વજપત્રો જોડાયેલાં હોય, તો તેનાં દલપત્રો પણ જોડાયેલાં જ હોય છે.
 - (f) જો પુષ્પનાં દલપત્રો જોડાયેલાં હોય, તો તેનું ઓકેસર દલપત્ર સાથે જોડાયેલું હોય છે.
2. કોષ્ટક 7.3 માટે તમે શીખેલાં (અ) પણ્ઠો (બ) સોટીમૂળ અને (ક) પુષ્પને દોરો.
3. શું તમે તમારા ઘરમાં કે અડોશપડોશમાં એવી વનસ્પતિ શોધી શકો જેનું પ્રકાંડ લાંબું પણ નબળું હોય ? તેનું નામ લખો. તમે તેને જૂથમાં વર્ગીકૃત કરશો ?
4. વનસ્પતિમાં પ્રકાંડનું કાર્ય શું છે ?
5. નીચેનામાં કયાં પણ્ઠો જાલાકાર શિરાવિન્યાસ ધરાવે છે ?

ઘઉં, તુલસી, મકાઈ, ધાસ, કોથમીર, જાસૂદ
6. જો કોઈ વનસ્પતિ તંતુમૂળ ધરાવતી હોય, તો તેનાં પણ્ઠોનો શિરાવિન્યાસ સામાન્ય રીતે કેવા પ્રકારનો હોઈ શકે ?
7. જો કોઈ વનસ્પતિનાં પણ્ઠો જાલાકાર શિરાવિન્યાસ ધરાવે તો, તેનાં મૂળ ક્યા પ્રકારના હશે ?
8. કોઈ પણ્ઠોની કાગળ પર લીધેલી છાપને જ જોઈને શું એ વનસ્પતિનાં મૂળ તંતુમૂળ છે કે સોટીમૂળ એ કહેવું શક્ય છે ?
9. પુષ્પના ભાગનાં નામ લખો.
10. નીચેનામાંથી કઈ વનસ્પતિમાં તમે પુષ્પો જોયાં છે ?

ધાસ, મકાઈ, ઘઉં, મરચાં, ટામેટાં, તુલસી, પીપળો, સીસમ, વડ, આંબો, જાંબુ, જામફળ, દાડમ, પપૈયું, કેળ, લીંબુ, શેરડી, બટાટા, મગફળી
11. વનસ્પતિનો જે ભાગ ખોરાક બનાવે છે તેનું નામ આપો. આ પ્રક્રિયાનું નામ જણાવો.
12. પુષ્પના ક્યા ભાગમાં તમને બીજાશય જોવા મળશે ?
13. જોડાયેલાં તથા છૂટાં વજપત્ર હોય, તેવાં બે પુષ્પોનાં નામ આપો.

સૂચિત પ્રોજેક્ટ અને પ્રવૃત્તિઓ

1. પર્ષ-નિષ્ણાત બનો.

આ પ્રવૃત્તિને થોડાં અઠવાડિયાં સુધી ઘણાંબધાં પર્ષો લઈને કરો. તમે જે પર્ષનો અભ્યાસ કરવા માંગતા હો તે દરેક પર્ષને ચૂંટી, ભીના કપડામાં વીંટાળી, ઘરે લઈ જાઓ. હવે પર્ષને સમાચારપત્રમાં મૂકી તેના પર વજનદાર પુસ્તક મૂકો. તમે તેને તમારાં ગાઢલાં નીચે અથવા સૂટકેસ નીચે પણ મૂકી શકો છો ! અઠવાડિયા પછી પર્ષને બહાર કાઢો. તેને કાગળ પર ચોંટાડી તેના વિશે કવિતા કે વાર્તા લખો. પર્ષાપોથી બનાવીને, તમે પર્ષના સારા એવા નિષ્ણાત બની ગયા.

2. આ શબ્દચોરસમાં વનસ્પતિના ભાગોનાં અંગ્રેજ નામ રહેલાં છે. આ નામને નીચેથી ઉપર, ઉપરથી નીચે, ત્રાંસા, આગળ તરફ કે પાછળ તરફ કોઈ પણ રીતે શોધો. મજા કરો !

O	V	U	L	E	L	Y	T	S	T	E	M
V	E	I	N	W	Q	H	E	R	B	P	I
A	N	I	M	A	L	Z	E	X	R	N	D
R	F	I	L	A	M	E	N	T	M	U	R
Y	A	R	A	B	L	C	O	D	B	E	I
L	E	E	U	O	F	O	L	G	H	I	B
A	L	H	I	I	R	J	A	L	K	U	R
T	M	T	N	O	T	P	P	Q	R	R	A
E	E	N	S	T	U	F	E	H	V	W	N
P	Y	A	M	G	I	T	S	Z	Z	N	C
F	L	O	W	E	R	E	H	T	N	A	H
S	T	A	M	E	N	N	S	E	P	A	L