6 સજીવો- લક્ષણો અને નિવાસસ્થાન (The Living Organisms - Characteristics and Habitats)

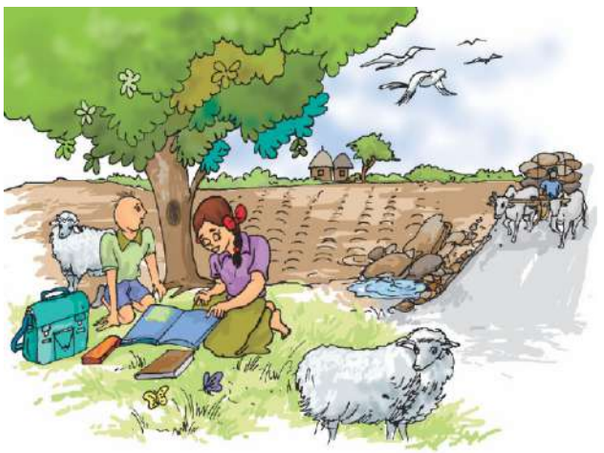
BQ85ZH

પહેલી અને બૂઝો વૅકેશનમાં ઘણી રસપ્રદ જગ્યાઓની મુલાકાતે ગયા હતાં. આવા જ એક પ્રવાસમાં તેઓ ઋષિકેશમાં ગંગા નદી પર ગયાં. તેઓ હિમાલયના પર્વતો ચડ્યાં, જ્યાં ખૂબ જ ઠંડી હતી. ત્યાં આ પર્વતો પર તેમણે વિવિધ પ્રકારના વૃક્ષો જોયાં - ઑક, પાઇન અને દેવદાર કે જે તેમનાં ઘરની નજીકના મેદાનપ્રદેશ કરતાં ખૂબ જ અલગ હતા ! આવા જ બીજા એક પ્રવાસ દરમિયાન તેઓ રાજસ્થાન ગયેલાં અને ગરમ રણ(desert)માં તેમણે ઊંટસવારી કરી. આ પ્રવાસમાં તેમણે વિવિધ પ્રકારની કાંટાળી વનસ્પતિઓ (cactus plants) એકત્ર કરી. અંતે, તેઓ જગન્નાથપુરી ગયાં અને દરિયાકિનારાની મુલાકાત લીધી. જ્યાં, ટપકાંયુક્ત સરુનાં વૃક્ષો (casuarina trees) જોયાં. જ્યારે આ બધા પ્રવાસ દરમિયાન કરેલા આનંદને તેઓ યાદ કરતાં હતાં, ત્યારે તેમને વિચાર આવ્યો. આ બધી જ જગ્યાઓ એકબીજાથી ખૂબ જ અલગ હતી. કેટલીક ઠંડી હતી તો કેટલીક ગરમ અને સૂકી હતી, તો કેટલીક ભેજયુક્ત (humid) હતી અને તેમ છતાં તે દરેક જગ્યાએ વિવિધ પ્રકારના ઘણાં **સજીવો (જીવંત પ્રાણીઓ) (organisms)** પણ હતાં.

તેઓએ પૃથ્વી પરના એવા સ્થળ વિશે વિચારવાનું નક્કી કર્યું કે, જ્યાં કોઈપણ જીવંત પ્રાણીઓ ન હોય. બૂઝોએ તેના ઘરની નજીકનાં સ્થળો વિશે વિચાર્યું. ઘરની અંદર તેણે કબાટ જોવાનો પ્રયત્ન કર્યો. તેણે વિચાર્યું હતું કે, ત્યાં કોઈપણ સજીવો નહિ હોય પણ તેને કબાટમાં એક નાનો કરોળિયો (spider) જોવા મળ્યો. ઘરની બહાર પણ તેને એવું કોઈ સ્થળ ન દેખાયું કે જ્યાં, એ વિચારતો હતો તે પ્રમાણે કોઈ એક કે બીજા પ્રકારના સજીવો ન હોય

AI9FCZ

(આકૃતિ 6.1). પહેલીએ દૂરનાં સ્થળો વિશે વિચારવાનું અને વાંચવાનું શરૂ કર્યું. તેણે વાંચ્યું કે, લોકોને જ્વાળામુખી(volcano) ના મુખમાં પણ સૂક્ષ્મ સજીવો જોવા મળ્યા છે !



આકૃતિ 6.1 સજીવો માટેની શોધખોળ

6.1 સજીવો અને તેમની રહેવાની આસપાસની જગ્યા (Organisms and the Surroundings Where They Live)

પહેલી અને બૂઝોને તેમણે મુલાકાત લીધેલાં વિવિધ સ્થળોમાં રહેલા વિવિધ પ્રકારનાં પ્રાણીઓ વિશે બીજો પણ એક વિચાર આવ્યો. રણમાં ઊંટ હોય છે, જ્યારે પર્વતો પર બકરીઓ અને યાક હોય છે. પુરીમાં બીજા કેટલાંક પ્રાણીઓ જેમકે - દરિયાકિનારે કરચલાં (crabs) અને માછીમારો દ્વારા પકડવામાં આવતી વિવિધ માછલીઓ ! અને પછી કીડીઓ (ants) જેવા સજીવો પણ હતા, જે આ બધાં જ સ્થળોએ જોવા મળ્યાં. એક પ્રદેશમાં જોવા મળતી વનસ્પતિ કરતાં બીજા વિસ્તારમાં જોવા મળતી વનસ્પતિઓ ખૂબ જ અલગ હતી. આ જુદા-જુદા

વિસ્તારનાં સ્થળો કેવાં હતાં ? શું તેઓ સમાન હતાં ?

પ્રવૃત્તિ 1

ચાલો, જંગલ(forest)થી શરૂઆત કરીએ. ત્યાં જોવા મળતી બધી વનસ્પતિ, પ્રાણીઓ અને વસ્તુઓ વિશે વિચારો. કોષ્ટક 6.1ની કૉલમ 1માં તેની યાદી તૈયાર કરો. કોષ્ટકમાં દર્શાવેલા અન્ય વિસ્તારોમાં જોવા મળતી વસ્તુઓ, પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિઓની યાદી કરો. કોષ્ટક 6.1ને ભરવા માટે તમે આખા પ્રકરણમાં દર્શાવેલાં ઉદાહરણો એકઠાં કરી શકો છો. કોષ્ટક ભરવા માટે વધુ ઉદાહરણો શોધવા માટે તમારાં મિત્રો, માતા-પિતા અને શિક્ષકો સાથે પણ ચર્ચા કરો. તમે વિવિધ વિસ્તારનાં પ્રાણીઓ, વનસ્પતિઓ તથા ખનીજતત્ત્વો વિશે પુસ્તકાલય(library)માંથી ઘણાં રસપ્રદ પુસ્તકો મેળવી શકો છો.

કોષ્ટકની દરેક કૉલમમાં નાની-મોટી ઘણી વનસ્પતિઓ, પ્રાણીઓ અને વસ્તુઓ સમાવવાનો પ્રયત્ન કરો. જે પ્રાણીઓ કે વનસ્પતિ ન હોય તેવી કયા પ્રકારની વસ્તુઓ આપણે મેળવી શકીશું ? કદાચ વનસ્પતિના ભાગ જેમકે સૂકાં પાંદડાં કે પ્રાણીઓના ભાગ જેમકે અસ્થિઓ (bones) પણ હોય. આપણને વિવિધ પ્રકારની માટી અને કાંકરા (pebbles) પણ મળી શકે છે. પ્રકરણ 3માં ચર્ચા કર્યા મુજબ, દરિયાના પાણીમાં પણ દ્રાવ્ય ક્ષારો હોય છે. ત્યાં ઘણાં અન્ય પદાર્થો પણ હોઈ શકે છે.

જેમ-જેમ પ્રકરણમાં આગળ વધીએ તેમ-તેમ કોષ્ટક 6.1માં નવાં ઉદાહરણો ઉમેરતાં જાઓ. આપણે જેમ-જેમ વિવિધ રસપ્રદ સ્થળોની મુલાકાત લઈશું તેમ-તેમ કોષ્ટક વિશે ચર્ચા કરીશું.

6.2 નિવાસસ્થાન અને અનુકૂલન (Habitat and Adaptation)



પ્રવૃત્તિ 1માં યાદી કરેલાં પ્રાણીમાં તથા વનસ્પતિમાં તમે શું નોંધ્યું ? શું તમે તેમાં વિશાળ વિવિધતા જોઈ ? કોષ્ટક 6.1માં તમે રણની કૉલમ તથા દરિયાની કૉલમમાં શું લખ્યું છે તે જુઓ. શું આ બે કૉલમમાં તમે ખૂબ અલગ પ્રકારના સજીવોની યાદી બનાવી છે ?

આ બે વિસ્તારમાં આસપાસનાં સ્થળો કેવા હશે ?

દરિયામાં વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓ **ક્ષારયુક્ત (ખારા) (saline)** પાણીથી ઘેરાયેલાં હોય છે. તેમાંના મોટાભાગના પાણીમાં ઓગળેલી હવાનો ઉપયોગ કરે છે.

રણમાં ખૂબ જ ઓછું પાણી ઉપલબ્ધ હોય છે. રણમાં દિવસના સમયે ખૂબ જ ગરમી અને રાત્રે ખૂબ જ ઠંડી હોય છે. રણમાં રહેતાં પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિઓ રણની રેતીમાં જીવે છે અને તે જ વિસ્તારની હવા શ્વાસમાં લે છે.

દરિયો અને રણ બંને ખૂબ જ જુદા વિસ્તારો છે અને આપણને આ બંને વિસ્તારોમાં ખૂબ જ અલગ પ્રાણીઓ જોવા મળે છે, ખરું ને ? ચાલો, દરિયા અને રણના બે અલગ જ પ્રકારનાં પ્રાણીઓ - ઊંટ અને માછલી વિશે જોઈએ. ઊંટના શરીરની રચના તેને રણની પરિસ્થિતિમાં ટકી રહેવામાં મદદ કરે છે. ઊંટને લાંબા પગ હોય છે, જે તેના શરીરને રણની

કોષ્ટક 6.1 : વિવિધ વિસ્તારોમાં જોવા મળતાં પ્રાણીઓ, વનસ્પતિઓ અને અન્ય પદાર્થો

જંગલમાં	પર્વત પર	રણમાં	દરિયામાં	અન્ય કોઈ ?

રેતીની ગરમીથી દૂર રાખવામાં મદદ કરે છે (આકૃતિ 6.2). તેઓ ખૂબ જ ઓછી માત્રામાં મૂત્રનો ત્યાગ કરે છે. તેમનો મળ (dung) સૂકો હોય છે અને તેમને પરસેવો થતો નથી. ઊંટ તેમના શરીરમાંથી ખૂબ જ ઓછા પ્રમાણમાં પાણી ગુમાવતા હોવાથી તેઓ પાણી વગર ઘણા દિવસો સુધી જીવી શકે છે.

ચાલો, વિવિધ પ્રકારની માછલીઓને જોઈએ. તેમાંની કેટલીક આકૃતિ 6.3માં દર્શાવેલી છે. માછલીઓ ઘણા બધા પ્રકારની હોય છે, પરંતુ શું તમે જોયું કે, તે દરેકમાં આકારની બાબતમાં સમાનતા રહેલી છે ? અહીં, દર્શાવેલી તમામ માછલીઓને પ્રકરણ 5માં ચર્ચા કર્યા મુજબ ધારારેખીય (સુરેખિત) આકાર હોય છે. પાણીની અંદર હલનચલન કરવામાં આ આકાર મદદરૂપ થાય છે. માછલીના શરીર ઉપર ચીકણાં ભીંગડાં (scales) હોય છે. આ ભીંગડાં માછલીનું રક્ષણ કરે છે અને પાણીમાં સરળતાથી હલનચલન કરવામાં મદદ પણ કરે છે. પ્રકરણ 5માં આપણે જોયું કે, માછલીઓને ચપટા મીનપક્ષ અને પૂંછડી હોય છે, જે તેમને દિશા બદલવા માટે તથા પાણીમાં સમતોલન રાખવામાં મદદ કરે છે. પાણીમાં ઓગળેલાં ઑક્સિજનનો ઉપયોગ કરવા માટે ચૂઈ (ઝાલર) (gills) મદદરૂપ થાય છે.

આપણે જોયું કે, માછલીની વિશેષતાઓ તેને પાણીમાં જીવવા માટે અને ઊંટની વિશેષતા તેને રણમાં ટકી રહેવામાં મદદ કરે છે.

આપણે પૃથ્વી પર જીવન જીવતાં પુષ્કળ વૈવિધ્ય ધરાવતાં પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિઓમાંથી ફક્ત બે પ્રાણીઓ જ ઉદાહરણ તરીકે લીધાં છે. આ તમામ વિવિધ પ્રકારના સજીવોમાં આપણે જોઈશું કે, તે દરેક જે વિસ્તારમાં જોવા મળતા હોય છે ત્યાંનું કોઈક લક્ષણ ધરાવતાં હોય છે, જે તેમને આસપાસના વાતાવરણમાં જીવવામાં મદદ કરે છે. ચોક્કસ લક્ષણો કે આદતોની હાજરી સજીવોને તેમના વિસ્તારમાં કુદરતી રીતે જીવવા માટે સક્ષમ બનાવે છે, તેને **અનુકૂલન (adaptation)** કહે છે. સજીવોનું અનુકૂલન તેમનાં નિવાસસ્થાનના આધારે અલગ પડે છે. તેથી જ માછલી પાણીની બહાર અને ઊંટ દરિયામાં જીવી શકતાં નથી.

જે વિસ્તારમાં પ્રાણીઓ જીવન જીવતાં હોય તેને તેનું **નિવાસસ્થાન (habitat)** કહે છે. નિવાસસ્થાન એટલે રહેવાની જગ્યા (ઘર). નિવાસસ્થાન સજીવોને ખોરાક, પાણી, હવા, આશ્રય (shelter) અને અન્ય જરૂરિયાતો પૂરી પાડે છે. વિવિધ પ્રકારની વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓ એક જ નિવાસસ્થાનમાં રહેતાં હોય છે.

જમીન ઉપર રહેનારાં પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિઓને **ભૂનિવાસ(terrestrial habitats)**માં રહે છે એમ કહેવાય. ભૂનિવાસનાં કેટલાંક ઉદાહરણોમાં જંગલો, ઘાસનાંમેદાનો (grasslands), રણ, દરિયાકાંઠો (coastal) અને પર્વતીય (mountains) વિસ્તારોનો સમાવેશ થાય છે. બીજી બાજુ, વનસ્પતિ અને



આકૃતિ 6.2 *તેમના વિસ્તારમાં ઊંટ*



આકૃતિ 6.3 *વિવિધ પ્રકારની માછલીઓ*

અમુક એવા ફેરફારો છે કે, જે સજીવોમાં તેની આસપાસના વિસ્તારમાં થતાં બદલાવને અનુકૂળ થવા માટે થોડાક સમય માટે થતાં જોવા મળે છે. ઉદાહરણ તરીકે, જો આપણે મેદાની વિસ્તારમાં રહેતાં હોઈએ અને અચાનક જ ઊંચા પર્વતીય પ્રદેશમાં રહેવા જઈએ તો થોડા દિવસ માટે શ્વાસ લેવામાં તથા શારીરિક કસરતો કરવામાં તકલીફ પડી શકે છે. જ્યારે ઊંચા પર્વતો પર હોઈએ ત્યારે આપણે ઝડપથી શ્વાસ લેવા પડે છે. થોડા દિવસ પછી, ઊંચા પર્વતોની બદલાયેલી પરિસ્થિતિ મુજબ આપણું શરીર ગોઠવાઈ જાય છે. એવો ફેરફાર, જે કોઈ ચોક્કસ સજીવનાં શરીરમાં ટૂંકા સમયગાળા માટે આસપાસના વિસ્તારમાં થયેલા ફેરફારને લીધે ઉત્પન્ન થયેલી મુશ્કેલીને નિભાવવા માટે થતો હોય, તેને પરિસ્થિતિકીય અનુકૂલન (**acclimatisation**) કહે છે. હજારો વર્ષો પછી થતાં અનુકૂલન કરતાં આ ફેરફારો જુદા હોય છે.

પ્રાણીઓ કે જે પાણીમાં જીવન જીવે છે તેને **જલીય નિવાસસ્થાન (aquatic habitats)** કહે છે. તળાવો, સરોવરો, નદીઓ અને મહાસાગરો એ જલીય નિવાસસ્થાનનાં ઉદાહરણો છે. દુનિયાના જુદા-જુદા ભાગોમાં આવેલાં ભૂમિય નિવાસસ્થાનો જેવાં કે જંગલો, ઘાસના મેદાનો, રણ, દરિયાકાંઠાના વિસ્તાર તથા પર્વતોમાં પુષ્કળ વિવિધતા રહેલી હોય છે.

નિવાસસ્થાનમાં રહેતા સજીવો-વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓ બંને તેનાં **જૈવિક (biotic) ઘટકો** છે. નિવાસસ્થાનમાં જોવા મળતી નિર્જીવ વસ્તુઓ જેવી કે ખડકો, ભૂમિ, હવા અને પાણી ત્યાંનાં **અજૈવિક (abiotic) ઘટકો** છે. સૂર્યપ્રકાશ અને ગરમી જૈવિક છે કે અજૈવિક ?

આપણે જાણીએ છીએ કે, અમુક વનસ્પતિઓ બીજમાંથી ઊગે છે. ચાલો, કેટલાંક અજૈવિક ઘટકો તથા તેની બીજ પર થતી અસરો જોઈએ કે જેમાંથી બાળ છોડ તૈયાર થાય છે.

પ્રવૃત્તિ 2

પ્રકરણ 4માં કરેલી પ્રવૃત્તિ 7 યાદ કરો કે, જેમાં આપણે ચણા અને મકાઈને ફણગાવ્યા હતા, જ્યારે બીજમાંથી ફણગો ફૂટે છે, ત્યારે તે **અંકુરિત (germinate)** થયું તેમ કહેવાય. આ નવા છોડના જીવનની શરૂઆત છે.

સૂકા મગનાં થોડાં બીજ લો. 20-30 જેટલાં મગનાં બીજ બાજુએ રાખો અને બાકીના મગને એક દિવસ માટે પાણીમાં ભીંજવો. ભીંજવેલાં બીજને ચાર ભાગમાં વહેંચો. તેમાંથી એક ભાગને 3-4 દિવસ સુધી પાણીમાં ડૂબાડી રાખો. સૂકાં બીજને તથા પાણીમાં ડૂબાડેલાં બીજને ખલેલ ન પહોંચાડો. ભીંજવેલાં બીજના એક ભાગને હવાઉજાસવાળા રૂમ(sunny room)માં તથા બીજા ભાગને સંપૂર્ણ અંધારું ધરાવતા ભાગમાં જેમકે, કબાટમાં રાખો કે જ્યાં જરા પણ પ્રકાશ અંદર ન આવે. બાકીના ભાગને એકદમ ઠંડક ધરાવતી જગ્યાએ જેમકે, રેફ્રિજરેટર કે આજુબાજુ બરફ હોય ત્યાં રાખો. તેને રોજ ધોઈ અને દરરોજ પાણી બદલો. થોડા દિવસ પછી તમે શું નોંધ્યું ? શું પાંચેય સ્થિતિના બીજ સમાન રીતે અંકુરિત થાય છે ? શું આમાંથી કોઈપણ બીજ ધીમા અંકુરિત થતાં હોય કે બિલકુલ અંકુરિત ન થયાં હોય તેવાં છે ?

શું તમને સમજાયું કે હવા, પાણી, પ્રકાશ અને ગરમી જેવાં અજૈવિક ઘટકો વનસ્પતિના વિકાસ માટે જરૂરી છે ? હકીકતમાં, આ અજૈવિક ઘટકો તમામ સજીવો માટે અગત્યનાં છે.

આપણે જોઈએ છીએ કે, સજીવો ખૂબ જ ઠંડી કે ગરમ આબોહવામાં પણ અસ્તિત્ત્વ ધરાવે છે, ખરું ને ? તેઓ કેવી રીતે ટકી રહેતા હશે ? અનુકૂલન એવી પદ્ધતિ છે કે જેનાથી સજીવો આબોહવા (climate) સાથે વધુ અનુકૂળ થાય છે.

અનુકૂલન ટૂંકા સમયમાં થતું નથી કારણ કે જે-તે વિસ્તારનાં અજૈવિક ઘટકો પણ ઘણાં ધીમેથી બદલાય છે. જે સજીવો આ બદલાવ સાથે અનુકૂલન સાધી શકતાં નથી તે મૃત્યુ પામે છે, અને ફક્ત અનુકૂલન સાધનારાં સજીવો ટકી જાય છે. વિવિધ અજૈવિક ઘટકો સાથે સજીવો વિવિધ રીતે અનુકૂલન સાધે છે. જેનાં પરિણામે વિવિધ નિવાસસ્થાનોમાં વિવિધતાસભર સજીવો હાજર હોય છે.

ચાલો, કેટલાંક નિવાસસ્થાનો જોઈએ તથા ત્યાંનાં અજૈવિક ઘટકો અને આ નિવાસસ્થાન સાથે પ્રાણીઓના અનુકૂલનોને સમજીએ.

6.3 વિવિધ નિવાસસ્થાનની સફર (A Journey Through Different Habitats)

કેટલાંક ભૂ-નિવાસ

રણ

આપણે રણનાં અજૈવિક ઘટકો અને તેની સાથે ઊંટના અનુકૂલન વિશે ચર્ચા કરી. રણમાં જોવા મળતાં અન્ય પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિઓ શું દર્શાવે છે ? શું તેઓ પણ સમાન પ્રકારના અનુકૂલન દર્શાવે છે ?

રણમાં ઉંદર અને સાપ જેવા રણનાં પ્રાણીઓ હોય છે, જેમને ઊંટની માફક લાંબા પગ હોતા નથી. દિવસ દરમિયાન તીવ્ર (intense) ગરમીથી બચવા માટે તેઓ રેતીમાં ખૂબ ઊંડે દર (બખોલ)(burrow)માં રહે છે (આકૃતિ 6.4). આ પ્રાણીઓ માત્ર રાત્રિ દરમિયાન ઠંડક હોય ત્યારે જ બહાર આવે છે.

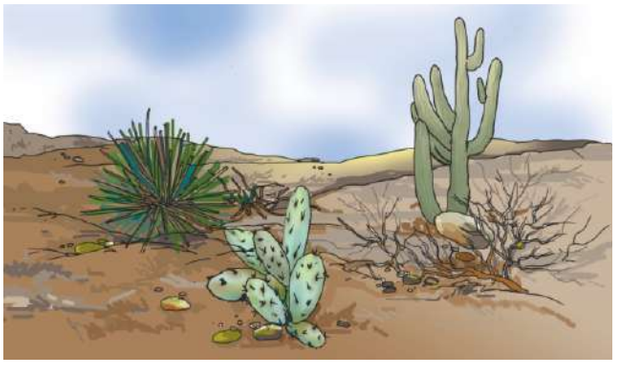
આકૃતિ 6.5 રણમાં સામાન્ય રીતે ઊગતી કેટલીક વનસ્પતિઓ દર્શાવે છે. તેઓ રણ સાથે કઈ રીતે અનુકૂલન ધરાવે છે ?

પ્રવૃત્તિ 3

વર્ગખંડમાં કૂંડાંમાં વાવેલા એક થોર અને એક પાંદડાંવાળા છોડ(leafy plant)ને લાવો. પ્રકરણ 4ની પ્રવૃત્તિ 4 કે જેમાં બાષ્પોત્સર્જનનો અભ્યાસ કર્યો હતો, તે મુજબ બંને છોડના કેટલાક ભાગ પર પોલિથીનની કોથળી બાંધી



આકૃતિ 6.4 *દરમાં રહેતાં રણપ્રદેશનાં પ્રાણીઓ*



આકૃતિ 6.5 *રણમાં સામાન્ય રીતે ઊગતી કેટલીક વનસ્પતિઓ*

દો. કૂંડાંમાંના છોડને સૂર્યપ્રકાશમાં રહેવા દો અને થોડા કલાક પછી તેનું અવલોકન કરો. તમે શું જોયું ? બંને કોથળીમાં એકઠા થયેલા પાણીના જથ્થાના તફાવત(difference)ને તમે નોંધ્યો ?

રણની વનસ્પતિઓ બાષ્પોત્સર્જન દ્વારા ખૂબ જ ઓછું પાણી ગુમાવે છે. રણની વનસ્પતિઓમાં કાં તો પાંદડાંઓ હોતાં જ નથી, કાં તો ખૂબ નાનાં હોય છે અથવા તેઓ કાંટા સ્વરૂપે રહેલા હોય છે. આ બાષ્પોત્સર્જન દ્વારા પર્ણોમાંથી ઓછું પાણી ગુમાવવામાં મદદ કરે છે. થોરમાં તમને જે પાંદડાં જેવી રચના દેખાય છે, તે હકીકતમાં તેનું પ્રકાંડ છે (આકૃતિ 6.5). આવી વનસ્પતિમાં પ્રકાશસંશ્લેષણ સામાન્ય રીતે પ્રકાંડ દ્વારા થાય છે.

પ્રકાંડ પણ જાડાં મીણયુક્ત સ્તર(waxy layer)થી આવરિત હોય છે, જે કાંટાળી વનસ્પતિની પેશીમાં પાણીને જાળવી રાખવામાં મદદ કરે છે. મોટાભાગની રણની વનસ્પતિઓ જમીનમાં ખૂબ ઊંડે સુધી જઈ પાણીનું શોષણ કરી શકે તેવાં મૂળ ધરાવે છે.

પર્વતીય વિસ્તાર

આ નિવાસસ્થાનો સામાન્ય રીતે ખૂબ જ ઠંડા અને પવનથી ભરપૂર હોય છે. કેટલાક વિસ્તારોમાં શિયાળામાં હિમવર્ષા (snowfall) થાય છે.

પર્વતીય વિસ્તારોમાં બહુ મોટી માત્રામાં વિવિધતા ધરાવતી વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓ હોય છે. શું તમે આકૃતિ 6.6માં દર્શાવ્યા છે, તેવા પ્રકારનાં વૃક્ષો જોયાં છે ?



આકૃતિ 6.6 *પર્વતીય વિસ્તારની વનસ્પતિઓ*

જો તમે પર્વતીય વિસ્તારમાં રહેતા હોવ કે તેવા વિસ્તારની મુલાકાત લીધી હોય, તો તમે આ પ્રકારનાં પુષ્કળ વૃક્ષો જોયાં હશે. પણ, શું તમે આવાં વૃક્ષો કુદરતી રીતે અન્ય વિસ્તારોમાં ઊગતાં હોય તેવું નોંધ્યું છે ?

આ નિવાસસ્થાનમાં પ્રવર્તતી પરિસ્થિતિઓ સાથે આ વૃક્ષો અનુકૂલન કઈ રીતે સાધે છે ? આ વૃક્ષો સામાન્ય રીતે શંકુ આકારનાં હોય છે અને ડાળીઓ ઢળતી હોય છે. આ પૈકીના કેટલાંક વૃક્ષોનાં પાંદડાં સોયાકાર (needle shaped) હોય છે. તે વરસાદના પાણીને તથા બરફને સરળતાથી નીચે સરકવામાં મદદ કરે છે. આનાથી ખૂબ જ અલગ આકાર ધરાવતાં વૃક્ષો પણ પર્વતોમાં જોવા મળે છે. તેઓ પર્વતીય વિસ્તારમાં ટકી રહેવા અલગ પ્રકારનાં અનુકૂલન ધરાવતાં હોઈ શકે છે.

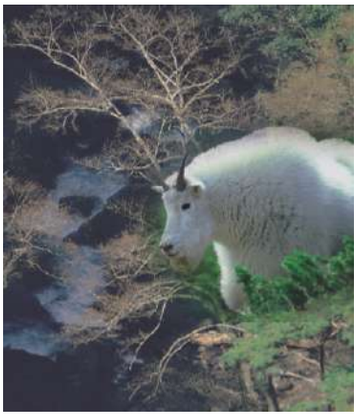
પર્વતીય વિસ્તારોમાં રહેતાં પ્રાણીઓ પણ ત્યાંની પરિસ્થિતિ મુજબ અનુકૂલન ધરાવતાં હોય છે (આકૃતિ 6.7). તેઓ ઠંડીથી રક્ષણ માટે જાડી ચામડી અને રુવાંટી ધરાવે છે. ઉદાહરણ તરીકે, પોતાને ગરમ રાખવા માટે યાકને લાંબા વાળ હોય છે. હિમ ચિત્તા (snow leopard)નાં



(a)



(b)



(c)

આકૃતિ 6.7 *(a) હિમ ચિત્તો (સ્નો લેપર્ડ) (b) યાક અને (c) પર્વતીય બકરી પર્વતીય નિવાસસ્થાન માટે અનુકૂલિત હોય છે*

શરીર પર પગ અને પંજા સહિત ગાઢ રુવાંટી હોય છે. જે તેના પગને બરફ પર ચાલતી વખતે ઠંડીથી બચાવે છે. પર્વતીય બકરીઓ મજબૂત ખરીઓ (hooves) ધરાવે છે, જેથી ખડકાળ ઢાળ પર દોડી શકાય.

પર્વતીય પ્રદેશોમાં આપણે જેમ-જેમ ઊંચાઈએ જઈએ તેમ-તેમ આસપાસના વિસ્તારો બદલાય છે અને વિવિધ ઊંચાઈ પર જુદા-જુદા પ્રકારના અનુકૂલન જોવા મળે છે.

ઘાસનાં મેદાનો

સિંહ જંગલમાં કે ઘાસના મેદાનમાં રહેતું સશક્ત પ્રાણી છે, જે હરણ જેવા પ્રાણીનો શિકાર કરી તેને મારી શકે છે. તે રંગમાં આછા ભૂખરા રંગનો હોય છે. હરણ તથા સિંહના ચિત્રને જુઓ (આકૃતિ 6.8). આ બંને પ્રાણીઓના ચહેરા પર આંખો કઈ રીતે ગોઠવાયેલી છે ? શું તે સામેની તરફ ગોઠવાયેલી છે કે ચહેરાની બાજુ પર? સિંહને આગળના પગમાં લાંબા ન્હોર (claws) હોય છે જેને આંગળીઓમાં અંદર ખેંચી શકાય છે. શું સિંહનાં લક્ષણો તેને જીવવા માટે કોઈ રીતે મદદ કરે છે ?



(a)



(b)

આકૃતિ 6.8 (a) સિંહ (b) હરણ

તેનો આછો ભૂખરો રંગ તે જ્યારે **શિકાર (prey)** (પ્રાણીઓને ખાવા) માટે ફરે છે ત્યારે સૂકા ઘાસનાં મેદાનમાં છુપાવા માટે મદદરૂપ થાય છે. ચહેરાની આગળ તરફ રહેલી આંખો તેને શિકારના ચોક્કસ સ્થાન વિશે સાચો ખ્યાલ આપે છે.

હરણ જંગલ અને ઘાસના મેદાનમાં રહેનારું અન્ય એક પ્રાણી છે. તેને જંગલની વનસ્પતિના મજબૂત પ્રકાંડને ચાવવા (chewing) માટે મજબૂત દાંત હોય છે. હરણને **શિકારી પ્રાણીઓ (predators)** (સિંહ જેવા પ્રાણીઓ કે જે તેને પોતાનો શિકાર બનાવે છે)ની હાજરી જાણવી જરૂરી છે જેથી તે તેમનાથી ભાગી શકે અને તેમનો શિકાર ન બને. શિકારીનું હલનચલન સાંભળવા માટે તેના કાન લાંબા હોય છે. માથાની બાજુ પર રહેલી આંખો તેને ખતરાની જાણ માટે દરેક દિશામાં જોવા માટે મદદરૂપ થાય છે. હરણની ઝડપ તેને તેના શિકારીથી દૂર ભાગવામાં મદદરૂપ થાય છે.

હરણ, સિંહ કે અન્ય પ્રાણી અને વનસ્પતિની આવી બીજી ઘણી વિશેષતાઓ હોય છે, જે તેમને તેમના નિવાસસ્થાનમાં ટકી રહેવા માટે મદદરૂપ થાય છે.

કેટલાંક જલીય નિવાસસ્થાનો

સમુદ્રો

આપણે અગાઉ ચર્ચા કરી જ છે કે માછલી દરિયામાં જીવવા માટે કઈ રીતે અનુકૂલિત છે. અન્ય ઘણાં દરિયાઈ જીવો પાણીમાં સરળતાથી હલનચલન કરી શકે તે માટે ધારારેખીય શરીર ધરાવે છે. કેટલાંક દરિયાઈ પ્રાણીઓ જેવાં કે, સ્ક્વિડ (એક મૃદુકાય પ્રાણી જે આઠ પગ અને બે સ્પર્શકો ધરાવે છે.) અને ઓક્ટોપસનાં શરીર ધારારેખીય હોતાં નથી. તેઓ ઊંડે દરિયાના તળિયે રહે છે અને જે શિકાર તેમના તરફ ગતિ કરે છે, તેને પકડી લે છે. જોકે, જ્યારે તેઓ પાણીમાં આગળ વધે છે ત્યારે તેમનાં શરીરનો આકાર ધારારેખીય બનાવે છે. આ પ્રાણીઓમાં પાણીમાં ઓગળેલો ઑક્સિજન વાપરવા માટે ચૂઈ હોય છે.

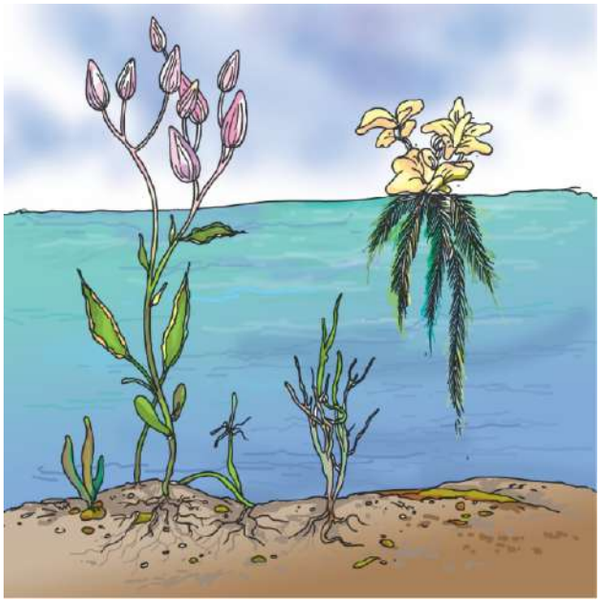
ડૉલ્ફિન અને વ્હેલ જેવા કેટલાક દરિયાઈ જીવોને ચૂઈ

હોતી નથી. તેઓ નસકોરાં (nostrils) કે **શ્વસનછિદ્રો (blowholes)** જે તેમના માથાના ઉપરના ભાગે ગોઠવાયેલા હોય છે, તેના દ્વારા હવામાં શ્વાસ લે છે. તેના વડે તેઓ જ્યારે પાણીની સપાટી નજીક તરતાં હોય ત્યારે હવામાં શ્વાસ લે છે. તેઓ લાંબા સમય સુધી શ્વાસ લીધા વગર પાણીની અંદર રહી શકે છે. હવામાં શ્વાસ લેવા માટે તેઓ સમયાંતરે સપાટીની બહાર આવે છે. શું તમે કયારેય ડોલ્ફિનની આ રસપ્રદ પ્રવૃત્તિને ટેલિવિઝનના કાર્યક્રમમાં કે સમુદ્રી જીવન પરની કોઈ ફિલ્મમાં જોઈ છે ?

તળાવો અને સરોવરો

શું તમે ક્યારેય તળાવ, સરોવર, નદી કે નાળામાં પણ વનસ્પતિને ઊગેલી જોઈ છે ? જો શક્ય હોય, તો નજીકના તળાવની મુલાકાત પર જાઓ અને તેમાં જોવા મળતી વિવિધ વનસ્પતિનું અવલોકન કરો. આ વનસ્પતિનાં મૂળ, પ્રકાંડ અને પર્ણોનું અવલોકન કરો.

કેટલીક વનસ્પતિઓનાં મૂળ પાણીની નીચેની માટીમાં ચોંટેલાં હોય છે (આકૃતિ 6.9). ભૂ-નિવાસીય વનસ્પતિમાં



આકૃતિ 6.9 *કેટલીક જલીય વનસ્પતિઓ પાણી પર તરે છે. કેટલીક વનસ્પતિનાં મૂળ તળિયે માટીમાં જકડાયેલાં હોય છે. કેટલીક જલીય વનસ્પતિઓ પાણીમાં સંપૂર્ણ ડૂબેલી હોય છે*

જમીનમાંથી પાણી અને પોષકદ્રવ્યો મેળવવામાં મૂળ અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. જોકે, જલીય વનસ્પતિમાં મૂળ કદમાં ઘણાં નાનાં હોય છે અને તેમનું મુખ્ય કાર્ય વનસ્પતિને એક સ્થળે જકડી રાખવાનું છે.

આવી વનસ્પતિનાં પ્રકાંડ લાંબાં, પોલાં અને હલકાં હોય છે. પ્રકાંડ પાણીની સપાટી સુધી વિકસિત થાય છે, જ્યારે પર્ણ અને ફૂલો પાણીની સપાટી ઉપર તરતાં હોય છે.

કેટલીક જલીય વનસ્પતિઓ પાણીમાં સંપૂર્ણ ડૂબેલી હોય છે. આવી વનસ્પતિના તમામ ભાગ પાણીની અંદર હોય છે. આમાંની કેટલીક વનસ્પતિનાં પર્ણો સાંકડાં અને પાતળી પટ્ટી જેવાં હોય છે. તે વહેતા પાણીમાં વળી શકે છે. કેટલીક ડૂબેલી વનસ્પતિઓમાં પર્ણો એટલાં વિભાજિત હોય છે કે, પાણી તેને નુકસાન પહોંચાડ્યા વગર તેમાંથી વહન પામતું હોય છે.

દેડકાં સામાન્ય રીતે તળાવમાં રહે છે. દેડકાં પાણી અને જમીન એમ બંને પર રહી શકે છે. તેમના પાછળના પગ મજબૂત હોય છે, જે તેમને કૂદકો મારવા તથા તેના શિકારને પકડવામાં મદદ કરે છે. તેમને જાળપાદ (webbed feet) (આંગળીઓ વચ્ચે ચામડી જોડાયેલી હોય તેવા પગ) હોય છે, જે તરવામાં મદદરૂપ થાય છે.

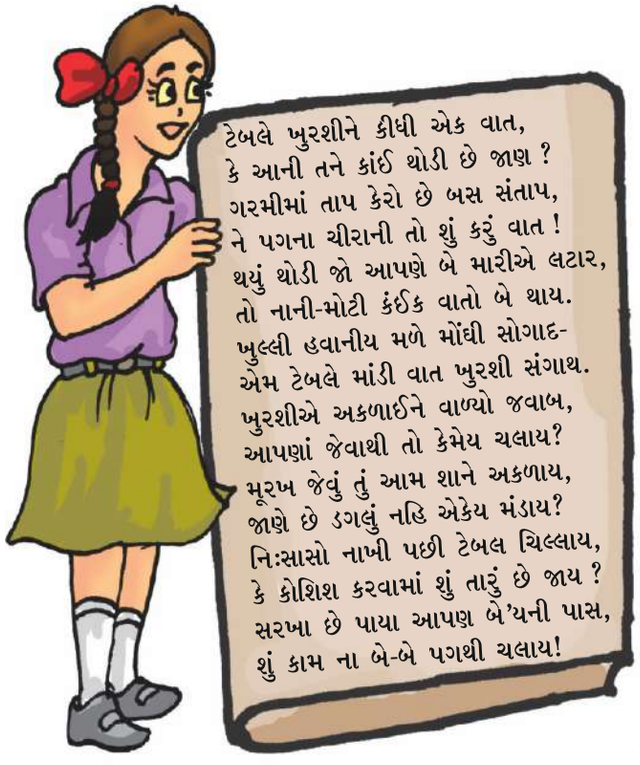
જુદાં-જુદાં રહેઠાણમાં રહેતાં પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિઓની વિશાળ વિવિધતાની સરખામણીએ આપણે માત્ર કેટલાંક સામાન્ય પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિઓની ચર્ચા કરી. પ્રકરણ 4માં પર્ણપોથી (herbarium) બનાવવાની સૂચિત પ્રવૃત્તિ કરી, ત્યારે તમે પણ વિવિધ પ્રકારની વનસ્પતિઓની નોંધ લીધી હશે. પૃથ્વી પરના તમામ વિસ્તારોની વનસ્પતિઓનાં પર્ણોના હર્બેરિયમની વિવિધતાની કલ્પના કરો.

6.4 સજીવોની લાક્ષણિકતાઓ (Characteristics of Organisms)

આપણે વિવિધ વિસ્તારોની મુલાકાત લીધી અને ઘણી વનસ્પતિ તથા પ્રાણીઓની ચર્ચા કરી.

પ્રવૃત્તિ 1માં આપણે વિવિધ વિસ્તારોમાં જોવા મળતી વસ્તુઓ, વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓની યાદી કરી હતી. થોડી વાર અટકીને આપણી યાદીમાં રહેલાં ઉદાહરણોમાં કેટલાં સજીવ છે તે વિશે વિચારીએ તો ? ચાલો, જંગલમાંથી મળી આવતાં ઉદાહરણો વિશે વિચારીએ. વૃક્ષો, વેલાઓ, નાનાં-મોટાં પ્રાણીઓ, પક્ષીઓ, સાપ, જીવજંતુઓ, ખડકો, માટી, પાણી, હવા, સૂકાં પાંદડાં, મૃત પ્રાણીઓ, બિલાડીના ટોપ (મશરૂમ) (mushrooms) અને શેવાળ (મોસ) (moss) એ જંગલમાં રહેલી વસ્તુઓનાં કેટલાંક ઉદાહરણો છે. આમાંથી કેટલા સજીવ છે ?

હાલમાં, તમારી આસપાસ દેખાતી વસ્તુઓ વિશે વિચારો તથા તેમને સજીવ (living) અને નિર્જીવ(non-living)ના જૂથમાં વહેંચો. કેટલાક કિસ્સાઓમાં, આપણા માટે તે જાણવું સરળ છે. ઉદાહરણ તરીકે, આપણે જાણીએ છીએ કે ખુરશી-ટેબલ જેવી વસ્તુઓ જીવંત (alive) નથી. પહેલી એડવર્ડ લિઅર દ્વારા લખાયેલી Complete Nonsense માંથી કવિતા વાંચી રહી હતી. (અહીં એ કવિતાનો ભાવાનુવાદ આપેલો છે.)



પહેલી અને બૂઝોને કવિતા ખૂબ જ રમૂજી લાગી કારણ કે, તેઓ જાણતા હતા ખુરશી કે ટેબલ એ જીવંત નથી અને તે વાત કરી શકતા નથી કે ચાલી શકતા નથી.

ખુરશી, ટેબલ, પથ્થર કે સિક્કો સજીવ નથી. તે જ રીતે, આપણે એ પણ જાણીએ છીએ કે, આપણે તથા દુનિયાના તમામ લોકો સજીવ છે. આપણે આપણી આસપાસ પણ સજીવ હોય તેવાં કૂતરાં, બિલાડી, વાંદરા, ખિસકોલીઓ, કીટકો તથા બીજાં કેટલાંય પ્રાણીઓ જોઈએ છીએ.

કોઈ વસ્તુ સજીવ છે, તે આપણે કઈ રીતે જાણી શકીએ ? ઘણીવાર તે નક્કી કરવું એટલું સરળ હોતું નથી. આપણને એવું કહેવામાં આવે છે કે, વનસ્પતિ સજીવ છે, પરંતુ તેઓ કૂતરા કે કબૂતરની માફક હલનચલન કરતી નથી. જ્યારે બીજી બાજુ કોઈ કાર કે બસ હલનચલન કરે છે તેમ છતાં આપણે તેને નિર્જીવ જ ગણીએ છીએ. સમયની સાથે વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓનાં કદમાં વધારો થાય છે. પણ તો પછી ક્યારેક, આકાશમાં રહેલાં વાદળ(cloud)નું કદ પણ વધતું હોય એવું જણાય છે. શું એનો અર્થ એ થયો કે વાદળો સજીવ છે ? ના! તો કોઈ સજીવ અને નિર્જીવ વસ્તુઓ વચ્ચેનો તફાવત કેવી રીતે કરે ? શું સજીવો કોઈ સામાન્ય લક્ષણો ધરાવે છે કે જે તેને નિર્જીવથી અલગ બનાવે છે ?

તમે પોતે સજીવ હોવાનું એક અદ્‌ભૂત ઉદાહરણ છો. તમારામાં એવું કયું લક્ષણ છે, કે જે તમને નિર્જીવથી જુદા તારવે છે ? તમારી નોંધપોથીમાં આવાં કેટલાંક લક્ષણોની યાદી બનાવો. તમારી યાદી જુઓ તથા વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓમાં પણ જોવા મળતાં આ યાદીમાંનાં લક્ષણોને તેની સાથે સરખાવો.

આમાંનાં કેટલાંક લક્ષણો કદાચ બધા જ સજીવો માટે સામાન્ય હોય છે.

શું બધા જ સજીવોને ખોરાકની જરૂર હોય છે ?

પહેલાં આપણે શીખ્યાં કે બધા જ સજીવોને ખોરાકની જરૂરિયાત હોય છે અને તે પ્રાણીઓ અને આપણા માટે કેટલું જરૂરી હોય છે. આપણે એ પણ શીખ્યાં કે વનસ્પતિ પોતાનો ખોરાક પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયા દ્વારા જાતે જ બનાવે છે. પ્રાણીઓ પોતાના ખોરાક માટે વનસ્પતિ અને અન્ય પ્રાણીઓ ઉપર નિર્ભર હોય છે.

ખોરાક સજીવોને વૃદ્ધિ માટેની જરૂરી ઊર્જા આપે છે. સજીવોને આ ઊર્જાની જરૂરિયાત તેમની અંદર ચાલતી જૈવિક ક્રિયાઓ માટે પણ હોય છે.

શું બધા જ સજીવો વૃદ્ધિ દર્શાવે છે ?

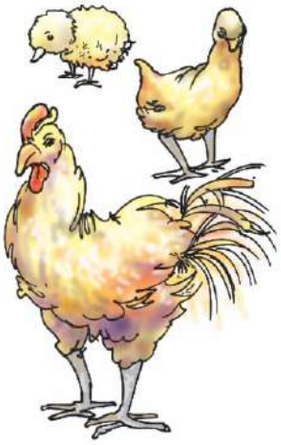
શું ચાર વર્ષ પહેલાં તમારી પાસે જે પહેરણ હતુ, તે તમને હજુ પણ ફિટિંગમાં આવે છે ? હવે તમે તે પહેરી શકતા નથી, ખરું ને? આટલાં વર્ષોમાં તમે વધુ ઊંચા થઈ ગયા છો. તમને કદાચ એ ખ્યાલ ન હોય પરંતુ તમારી વૃદ્ધિ દરેક સમયે થતી હોય છે અને થોડાં વર્ષોમાં તમે પુખ્ત બની જશો (આકૃતિ 6.10).

પ્રાણીઓનાં બચ્ચાં પણ પુખ્ત બને છે. ચોક્કસથી તમે



આકૃતિ 6.10 *બાળક મોટું થઈને પુખ્ત બને છે*

કૂતરાનાં ગલૂડિયાં(pups)ને પુખ્ત થતાં જોયાં જ હશે. ઈંડાંમાંથી નીકળેલું મરઘીનું બચ્ચું વિકાસ પામી મરઘી કે કૂકડો બને છે (આકૃતિ 6.11).



આકૃતિ 6.11 *મરઘીનું બચ્ચું પુખ્ત થાય છે*

વનસ્પતિની પણ વૃદ્ધિ થાય છે. તમારી આસપાસ જુઓ અને ચોક્કસ પ્રકારની કેટલીક વનસ્પતિનું અવલોકન કરો. કેટલીક ખૂબ જ નાની અને બાળછોડ જેવી છે જ્યારે કેટલીક વિકસિત છે. તેઓ દરેક વૃદ્ધિના વિવિધ તબક્કામાં હોઈ શકે છે. એ વનસ્પતિઓને થોડા દિવસ કે અઠવાડિયા બાદ જુઓ. તમે નોંધશો કે તેમાંથી કેટલીક કદમાં વધી ગઈ છે. દરેક સજીવમાં વૃદ્ધિ એ એક સામાન્ય બાબત છે.

શું તમે વિચારો છો કે, નિર્જીવ વસ્તુઓ વૃદ્ધિ દર્શાવે છે ?

શું દરેક સજીવ શ્વસન કરે છે ?

શું આપણે શ્વાસ લીધા વગર જીવી શકીએ ? જ્યારે આપણે શ્વાસ લઈએ છીએ, ત્યારે બહારની હવા શરીરની અંદર દાખલ થાય છે. જ્યારે આપણે શ્વાસ બહાર કાઢીએ છીએ, ત્યારે આપણા શરીરની અંદરની હવા બહાર નીકળે છે. શ્વાસોચ્છ્વાસ (breathing) એ **શ્વસનક્રિયા(respiration)નો** એક ભાગ છે. શ્વસનમાં, આપણે શ્વાસમાં લીધેલા હવામાંના થોડાંક ઑક્સિજનનો ઉપયોગ આપણું શરીર કરે છે. આ પ્રક્રિયામાં ઉત્પન્ન થયેલો કાર્બન ડાયૉક્સાઇડ આપણે બહાર કાઢીએ છીએ.

ગાય, ભેંસ, કૂતરાં કે બિલાડીમાં થતી શ્વસનની પ્રક્રિયા મનુષ્યોમાં થતી પ્રક્રિયા જેવી જ હોય છે. આવાં પ્રાણીઓ આરામ કરતાં હોય, ત્યારે તેમાંથી કોઈ એકનું અવલોકન કરો અને તેમના પેટના હલનચલનને નોંધો. આ ધીમું હલનચલન દર્શાવે છે કે, તેઓ શ્વાસ લઈ રહ્યાં છે.

દરેક સજીવ માટે શ્વસન જરૂરી છે. શરીરે લીધેલા ખોરાકમાંથી અંતે શ્વસન દ્વારા ઊર્જા મળે છે.

કેટલાંક પ્રાણીઓમાં વાતવિનિમય (વાયુઓની આપ-લે)(exchange of gases)ની પ્રક્રિયા કે જે શ્વસનનો જ એક ભાગ છે, તેની પદ્ધતિ જુદી હોઈ શકે છે. ઉદાહરણ તરીકે, અળસિયા તેમની ચામડી દ્વારા શ્વસન કરે છે. આપણે શીખ્યાં, તે મુજબ પાણીમાં ઓગળેલા ઑક્સિજનનો ઉપયોગ કરવા માછલીમાં ચૂઈ(ઝાલર)ની રચના હોય છે. ચૂઈ પાણીમાં ઓગળેલી હવામાંના ઑક્સિજનનું શોષણ કરે છે.

શું વનસ્પતિઓ પણ શ્વસન કરે છે ? વનસ્પતિમાં મોટાભાગે પર્ણો દ્વારા વાતવિનિમય થાય છે. પર્ણ તેમાં રહેલાં સૂક્ષ્મ છિદ્રો દ્વારા હવા અંદર લે છે અને ઑક્સિજનનો ઉપયોગ કરે છે. તેઓ હવામાં કાર્બન ડાયૉક્સાઈડ બહાર કાઢે છે.

આપણે શીખ્યાં છીએ કે, સૂર્યપ્રકાશની હાજરીમાં વનસ્પતિ હવામાંના કાર્બન ડાયૉક્સાઈડનો ઉપયોગ કરીને તેનો ખોરાક બનાવે છે અને ઑક્સિજન બહાર કાઢે છે. વનસ્પતિ દ્વારા ખોરાક બનાવવાની પ્રક્રિયા દરમિયાન મુક્ત થતાં ઑક્સિજનનું પ્રમાણ શ્વસનક્રિયામાં વપરાતાં ઑક્સિજન કરતાં વધુ હોય છે. વનસ્પતિમાં શ્વસન દિવસ-રાત થાય છે.

શું દરેક સજીવ ઉત્તેજનાને પ્રતિચાર આપે છે ?

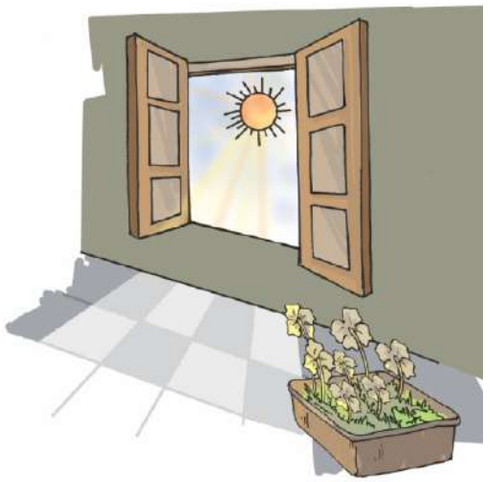
ખુલ્લા પગે ચાલતાં જો તમે કાંટા જેવી તીક્ષ્ણ વસ્તુ પર પગ મૂકો ત્યારે તમે કઈ રીતે પ્રતિચાર (respond) આપો છો ? જ્યારે તમે તમારી પસંદગીની કોઈ વાનગી જુઓ, કે તેના વિશે વિચારો છો ત્યારે તમને કેવો અનુભવ થાય છે ? તમે અચાનક અંધારી જગ્યામાંથી તીવ્ર સૂર્યપ્રકાશમાં જાઓ છો, તો શું થાય છે ? આસપાસના તેજસ્વી પ્રકાશ સાથે અનુકૂળ ના થાય ત્યાં સુધી તમારી આંખો આપમેળે એક ક્ષણ માટે બંધ થઈ જાય છે. ઉપરોક્ત પરિસ્થિતિઓમાં તમારી પસંદગીની વાનગી, તીવ્ર પ્રકાશ અને કાંટો તમારી આસપાસના વાતાવરણમાં ફેરફારનાં ઉદાહરણો છે. આપણે બધાં જ આવા ફેરફારોને તાત્કાલિક પ્રતિચાર આપીએ છીએ. આપણી આસપાસના એવા ફેરફાર જે આપણને તેમના તરફ પ્રતિચાર આપવા પ્રેરે છે, તેને **ઉત્તેજના (stimuli)** કહે છે.

શું અન્ય પ્રાણીઓ પણ ઉત્તેજનાનો પ્રતિચાર આપે છે ? જ્યારે, પ્રાણીઓને ખોરાક આપવામાં આવે ત્યારે, તેમના વર્તનનું અવલોકન કરો. શું ખોરાકને જોતાં જ તેમને અચાનક જ સક્રિય થતાં તમે જોયાં છે ? જ્યારે તમે કોઈ પક્ષી તરફ જાઓ છો, ત્યારે તે શું કરે છે ? જ્યારે તેજસ્વી પ્રકાશને જંગલી પ્રાણીઓ પર ફેંકવામાં આવે છે ત્યારે તેઓ દૂર ભાગી જાય છે. તેવી જ રીતે, જો રસોડાની લાઈટને રાત્રિ દરમિયાન ચાલુ કરવામાં આવે, તો વંદાઓ તેમની છુપાવાની જગ્યાઓ તરફ જવાનું શરૂ કરી દે છે. શું, તમે પ્રાણીઓની ઉત્તેજના અંગે પ્રતિચાર આપવાના કેટલાંક વધુ ઉદાહરણો આપી શકશો ?

શું વનસ્પતિ પણ ઉત્તેજનાને પ્રતિચાર આપે છે ? કેટલીક વનસ્પતિનાં પુષ્પ માત્ર રાત્રે જ ખીલે છે. કેટલીક વનસ્પતિમાં સૂર્યાસ્ત થતાં, પુષ્પ બંધ થઈ જાય છે. લજામણી કે જે 'touch-me-not'ના નામથી ઓળખાય છે તેના પર્ણને કોઈ સ્પર્શ કરે ત્યારે પર્ણ બિડાઈ જાય છે. આસપાસના વાતાવરણમાં ફેરફારો પ્રત્યે વનસ્પતિએ આપેલા પ્રતિચારનાં આ કેટલાંક ઉદાહરણો છે.

પ્રવૃત્તિ 4

દિવસ દરમિયાન બારીમાંથી થોડા સમય માટે સૂર્યપ્રકાશ દાખલ થતો હોય તેવા ઓરડામાં બારીથી થોડો દૂર એક કૂંડાવાળો છોડ મૂકો (આકૃતિ 6.12). તે છોડને થોડા દિવસ નિયમિત પાણી આપો. શું ખુલ્લામાં ઊગતાં છોડની માફક આ છોડ પણ સીધો ટટ્ટાર જ ઊગે છે ? જો તે ટટ્ટાર ઊગતો ન હોય તો તે જે દિશામાં



આકૃતિ 6.12 *વનસ્પતિ પ્રકાશને પ્રતિચાર આપે છે*

વળ્યો હોય તે નોંધો. શું તમને લાગે છે કે આ બાબત કોઈ ઉત્તેજનાના પ્રતિચારને લીધે થઈ હશે ?

દરેક સજીવ તેની આસપાસના ફેરફાર પ્રત્યે પ્રતિચાર આપે છે.

સજીવો અને ઉત્સર્જન

બધા જ સજીવોને ખોરાકની જરૂરિયાત હોય છે. ખાવામાં આવતો બધો જ ખોરાક સંપૂર્ણપણે વપરાતો નથી, શરીર દ્વારા તેનો કેટલોક જથ્થો જ વાપરવામાં આવે છે. તો વધેલા ખોરાકનું શું થાય છે ? તે નકામા કચરા તરીકે શરીરમાંથી દૂર થવો જોઈએ. આપણું શરીર અન્ય કેટલીક જૈવિક પ્રક્રિયાઓ દરમિયાન પણ કચરો ઉત્પન્ન કરે છે. સજીવો દ્વારા કચરાનો ત્યાગ કરવાની આ પ્રક્રિયા **ઉત્સર્જન (excretion)** તરીકે ઓળખાય છે.

શું વનસ્પતિ પણ ઉત્સર્જન કરે છે ? તેઓ કરે છે, પણ પ્રાણીઓમાં જોવા મળે છે તેમ નહી. વનસ્પતિમાં આ પ્રક્રિયા થોડી અલગ હોય છે. કેટલીક વનસ્પતિઓમાં આ નકામા કચરાનો સંગ્રહ વનસ્પતિના જ ભાગ તરીકે તથા વનસ્પતિને નુકસાન ન થાય તે રીતે શક્ય બને છે. કેટલીક વનસ્પતિઓ સ્રાવ સ્વરૂપે નકામા કચરાને દૂર કરે છે.

ઉત્સર્જન એ તમામ સજીવોમાં જોવા મળતું અન્ય સામાન્ય લક્ષણ છે.



શું દરેક સજીવ તેમના જેવો જ સજીવ ઉત્પન્ન કરે છે ?

શું તમે ક્યારેય કબૂતર જેવાં કોઈ પક્ષીઓના માળા જોયા છે ? ઘણાં પક્ષીઓ માળામાં તેમનાં ઈંડાં મૂકે છે. કેટલાંક ઈંડાંનું સેવન (hatch) થઈને તેમાંથી બચ્ચાં બહાર આવે છે (આકૃતિ 6.13).



(a) (b)

આકૃતિ 6.13 *(a) પક્ષીઓ ઈંડાં મૂકે છે જેનું સેવન થઈને તેમાંથી (b) બચ્ચાં બહાર આવે છે*

પ્રાણીઓ તેમના જેવો જ સજીવ **ઉત્પન્ન** કરે છે. વિવિધ પ્રાણીઓમાં પ્રજનનની પદ્ધતિ કદાચ જુદી હોઈ શકે છે. કેટલાંક પ્રાણીઓ તેમનાં બચ્ચાંને ઈંડાં દ્વારા ઉત્પન્ન કરે છે. કેટલાંક પ્રાણીઓ બચ્ચાંને જન્મ (birth) આપે છે (આકૃતિ 6.14).

વનસ્પતિ પણ પ્રજનન કરે છે. પ્રાણીઓની જેમ વનસ્પતિઓમાં પણ પ્રજનનની પદ્ધતિઓ જુદી-જુદી હોય છે. ઘણી વનસ્પતિઓ બીજ દ્વારા પ્રજનન કરે છે. વનસ્પતિ બીજ ઉત્પન્ન કરે છે,



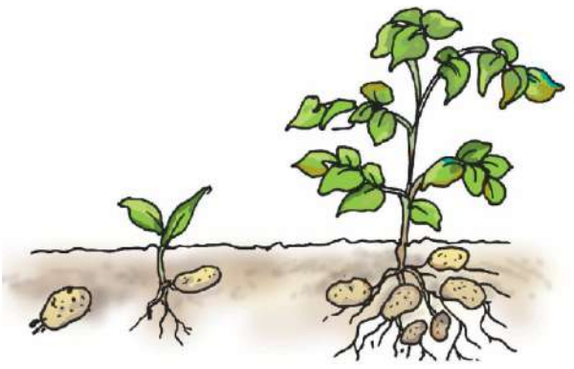
આકૃતિ 6.14 *કેટલાંક પ્રાણીઓ, જે બચ્ચાંને જન્મ આપે છે*



આકૃતિ 6.15 *વનસ્પતિનું બીજ નવા છોડને અંકુરિત કરે છે*

જે અંકુરિત થાય છે અને નવા છોડમાં વિકસિત થાય છે (આકૃતિ 6.15).

કેટલીક વનસ્પતિઓ બીજ સિવાયના અન્ય ભાગોમાંથી પણ પ્રજનન કરે છે. જેમ કે, પ્રાંકુર (કલિકા) સાથેનું બટાકું નવા છોડને ઉત્પન્ન કરી શકે છે (આકૃતિ 6.16).



આકૃતિ 6.16 *બટાકાનાં પ્રાંકુરમાંથી નવા છોડની ઉત્પત્તિ થાય છે*

વનસ્પતિઓ કલમ દ્વારા પણ પ્રજનન કરે છે. શું તમે આ રીતે તમારી જાતે છોડને ઉગાડવાનું પસંદ કરશો ?

પ્રવૃત્તિ 5

ગુલાબ કે મહેંદીના છોડની કલમ (ત્રાંસી કાપેલી ડાળી) લો. તેને જમીનમાં લગાવો અને નિયમિત પાણી આપો. થોડા દિવસ પછી તમે શું અવલોકન કર્યું ?

કલમ વડે છોડ ઉગાડવા કદાચ સરળ નથી. જો તમારી કલમ ઊગે નહિ, તો નિરાશ થશો નહિ. જો શક્ય હોય, તો કલમને છોડ તરીકે વિકાસ કરવા માટે લેવામાં આવતી સંભાળ વિશે માળી સાથે વાત કરો.

સજીવો **પ્રજનન (reproduction)** દ્વારા તેમના પોતાના જેવા જ અન્ય સજીવો ઉત્પન્ન કરે છે. જુદા-જુદા સજીવોમાં પ્રજનન જુદી-જુદી રીતે થાય છે.

શું બધા જ સજીવો હલનચલન કરે છે ?

આપણે પ્રકરણ 5માં સજીવોના હલનચલનની વિવિધ રીતો વિશે ચર્ચા કરી. તેઓ એક સ્થળેથી બીજા સ્થળે જાય છે અને અન્ય શારીરિક હલનચલન (body movement) પણ દર્શાવે છે.

વનસ્પતિ માટે શું કહેશો ? શું તેઓ પણ હલનચલન કરે છે ? સામાન્ય રીતે વનસ્પતિઓ મૂળ વડે જમીન સાથે જકડાયેલી હોય છે. જોકે પાણી, ખનીજક્ષારો અને તેમના દ્વારા સંશ્લેષિત ખોરાક વનસ્પતિના એક ભાગમાંથી બીજા ભાગ તરફ જાય છે. શું તમે બીજા કોઈ પ્રકારનું હલનચલન વનસ્પતિમાં નોંધ્યું છે ? પુષ્પનું ખીલવું અને બંધ થવું ? શું તમને યાદ છે કે અમુક વનસ્પતિઓ ઉત્તેજનાનો પ્રતિચાર કેવી રીતે આપે છે ?

અલબત્ત, આપણી પાસે હલનચલન કરતી હોય તેવી નિર્જીવ વસ્તુઓ પણ છે. બસ, ગાડી, કાગળના નાના ટુકડા, વાદળ વગેરે. શું આ હલનચલન સજીવોના હલનચલન કરતાં કંઈ જુદું છે ?

સજીવોમાં પુષ્કળ વિવિધતાઓ છે પરંતુ, આપણે ચર્ચા કરી તે મુજબ તેમાંના દરેક કેટલાંક સમાન લક્ષણો ધરાવે છે. સજીવો મૃત્યુ પામે છે, એ પણ તેમનું એક સામાન્ય લક્ષણ છે. સજીવો મૃત્યુ પામતાં હોવાથી, પોતાના જેવા જ સજીવોની ઉત્પત્તિ દ્વારા તેઓ પોતાની જાતિને હજારો વર્ષો સુધી ટકાવી રાખી શકે છે. કોઈ સજીવ ક્યારેક અન્ય કોઈ જ સજીવ ઉત્પન્ન કર્યા વગર પણ મૃત્યુ પામી શકે છે, પરંતુ પ્રજનન થાય તો જ તે પ્રકારના સજીવોનું અસ્તિત્વ ટકી શકે છે.

આપણે જોયું કે, દરેક સજીવોમાં કેટલાંક સામાન્ય લક્ષણો હોય છે. તે બધાને ખોરાકની જરૂરિયાત છે, શ્વસન કરે છે, ઉત્તેજનાને પ્રતિચાર આપે છે, પ્રજનન કરે છે, હલનચલન કરે છે, વૃદ્ધિ અને મૃત્યુ પામે છે.

શું આપણે કેટલીક નિર્જીવ વસ્તુઓ જાણીએ છીએ, કે જે આ પૈકીનાં કોઈ લક્ષણો પણ દર્શાવે છે ? ગાડીઓ, સાઈકલ, ઘડિયાળો અને નદીનું પાણી ગતિ કરે છે. ચંદ્ર (moon) પણ આકાશમાં ગતિ કરે છે. આપણી નજરની સામે જ વાદળ કદમાં મોટું થાય છે. શું આવી વસ્તુઓને સજીવ કહેવાશે ? આપણે પોતાની જાતને જ પૂછીએ કે, શું આ બધી વસ્તુઓ સજીવોની અન્ય **તમામ** ખાસિયતો ધરાવે છે ?

સામાન્ય રીતે, જે સજીવ હોય, તે આપણે ચર્ચા કરેલાં તમામ લક્ષણો ધરાવે છે, જ્યારે નિર્જીવ વસ્તુઓ તે જ સમયે આ બધાં જ લક્ષણો ધરાવતી નથી.

શું આ બાબત હંમેશાં સાચી છે ? શું આપણને જાણવા મળ્યું કે સજીવો હંમેશાં આપણે ચર્ચા કરેલાં તમામ લક્ષણો દર્શાવે જ છે ? શું નિર્જીવ વસ્તુઓ હંમેશાં બધાં જ લક્ષણો એકસાથે દર્શાવવાને બદલે તેમાંનાં થોડાંક જ દર્શાવે છે ?

આ બાબતને વધુ સારી રીતે સમજવા માટે ચાલો, એક વિશિષ્ટ (specific) ઉદાહરણ જોઈએ. કોઈ એક બીજ, દાખલા તરીકે, મગ લો. શું તે જીવંત છે ? તે મહિનાઓ સુધી દુકાનમાં પડ્યા રહે છે, તો પણ તે વૃદ્ધિ કે જીવંત હોવાનું કોઈ જ લક્ષણ દર્શાવતાં નથી. જોકે, આપણે તે જ બીજને લઈને માટીમાં વાવીએ, તેને પાણી આપીએ, તો તે સંપૂર્ણ છોડમાં ફેરવાય છે. શું આ બીજ ઘણા મહિનાઓ સુધી દુકાનમાં હતું ત્યારે તેને ખોરાકની જરૂર પડી, તેણે ઉત્સર્જન કર્યું, વૃદ્ધિ પામ્યું કે નવો સજીવ ઉત્પન્ન કર્યો ?

આપણે જોયું કે, એવા કિસ્સાઓ પણ હોય છે જેમાં આપણે સરળતાથી એવું નથી કહી શકતા કે, આપણે ચર્ચા કરેલાં તમામ લક્ષણો કોઈ વસ્તુમાં હાજર છે જેથી તેને સજીવ કહી શકાય.

તો પછી જીવન શું છે ?

ઘઉંના કોથળા(sack)માં તમારો હાથ છેક ઊંડે સુધી નાખો. શું અંદર તમને હૂંફાળું (warm) લાગ્યું ? ઘઉંના કોથળાની અંદર થોડી ગરમી પેદા થાય છે. બીજ શ્વસન કરે છે અને આ પ્રક્રિયા દરમિયાન તે થોડીક ગરમીનો ત્યાગ કરે છે.

આપણે જોયું કે, બીજમાં અન્ય કોઈ જૈવિક પ્રક્રિયાઓ થતી ન હોય ત્યારે પણ શ્વસનની ક્રિયા થતી જોવા મળે છે.

આપણા પ્રશ્ન 'તો પછી જીવન શું છે ?' તેનો જવાબ આપવો સરળ નથી. જોકે, આપણી આસપાસના તમામ વિવિધતાસભર સજીવોને જોતાં એવું તારણ કાઢી શકાય કે, **'જીવન સુંદર છે'** !

પારિભાષિક શબ્દો ☺

અનુકૂલન	Adaptation	નિવાસસ્થાન	Habitat
જલીય નિવાસસ્થાન	Aquatic Habitat	સજીવ	Living
જૈવિક ઘટકો	Biotic component	પ્રજનન	Reproduction
ઉત્સર્જન	Excretion	શ્વસન	Respiration
વૃદ્ધિ	Growth	ઉત્તેજના	Stimulus



સારાંશ

- વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓ જે વિસ્તારમાં રહેતા હોય તેને તેમનું નિવાસસ્થાન કહે છે.
- એક જ પ્રકારના નિવાસસ્થાનમાં વિવિધ પ્રકારની વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓ સાથે નિવાસ કરતાં હોય છે.
- ચોક્કસ પ્રકારનાં નિવાસસ્થાનમાં વનસ્પતિ કે પ્રાણીઓને જીવંત રહેવા માટે તેમનામાં રહેલા ચોક્કસ લક્ષણોને અને આદતો (ટેવો)ને અનુકૂલન કહે છે.
- નિવાસસ્થાનો વિવિધ પ્રકારના હોય છે, જેને મુખ્યત્વે ભૂ-નિવાસસ્થાન (જમીન પરના) અને જલીય નિવાસસ્થાન (પાણીનાં) એમ જૂથમાં વહેંચી શકાય છે.
- વિવિધ નિવાસસ્થાનોમાં ખૂબ જ વિશાળ વૈવિધ્ય ધરાવતાં સજીવો રહે છે.
- વનસ્પતિ, પ્રાણીઓ અને સૂક્ષ્મજીવો મળીને જૈવિક ઘટકો બનાવે છે.
- ખડકો, માટી, હવા, પાણી, પ્રકાશ અને તાપમાન એ આપણી આજુબાજુનાં કેટલાંક અજૈવિક ઘટકો છે.
- સજીવો કેટલાંક સામાન્ય લક્ષણો ધરાવે છે, જેમકે, તેમને ખોરાકની જરૂરિયાત છે, તેઓ શ્વસન કરે છે, ઉત્સર્જન કરે છે, તેમના પર્યાવરણને પ્રતિચાર આપે છે, પ્રજનન કરે છે, વૃદ્ધિ કરે છે અને હલનચલન દર્શાવે છે.

સ્વાધ્યાય

1. નિવાસસ્થાન એટલે શું ?
2. રણમાં અસ્તિત્વ ટકાવી રાખવા માટે થોર કઈ રીતે અનુકૂલિત થયેલા હોય છે ?
3. ખાલી જગ્યા પૂરો :
   (a) ચોક્કસ લક્ષણોની હાજરી કે જેનાં લીધે કોઈ વનસ્પતિ કે પ્રાણી કોઈ નિશ્ચિત નિવાસસ્થાનમાં જીવન જીવે છે, તેને ..... કહે છે.
   (b) જમીન પર રહેનારાં પ્રાણીઓ કે વનસ્પતિના નિવાસને ..... કહે છે.
   (c) પાણીમાં રહેનારાં પ્રાણીઓ કે વનસ્પતિના નિવાસને ..... નિવાસસ્થાન કહે છે.
   (d) જમીન, પાણી અને હવા એ નિવાસસ્થાનનાં ..... ઘટકો છે.
   (e) આપણી આસપાસના ફેરફાર કે જે આપણને પ્રતિચાર આપવા પ્રેરે છે, તેને ..... કહે છે.
4. નીચેની યાદીમાં કઈ વસ્તુઓ નિર્જીવ છે ?
   હળ, મશરૂમ, સીવવાનો સંચો, રેડિયો, હોડી, જળકુંભી (જલીય છોડ), અળસિયું
5. એવી નિર્જીવ વસ્તુનું ઉદાહરણ આપો, જે સજીવનાં કોઈ પણ બે લક્ષણો ધરાવતી હોય.
6. નીચેની યાદીમાં આપેલી નિર્જીવ વસ્તુઓમાંથી કઈ વસ્તુ ક્યારેક સજીવનો પણ ભાગ હતો ?
   માખણ, ચામડું, માટી, ઊન, વિદ્યુત બલ્બ, રસોઈનું તેલ, મીઠું, સફરજન, રબર
7. સજીવોનાં સામાન્ય લક્ષણોની યાદી કરો.
8. શા માટે ઘાસનાં મેદાનોમાં રહેતાં પ્રાણીઓ માટે જીવતા રહેવા માટે ઝડપ ખૂબ જ અગત્યની છે ? – સમજાવો. (સંકેત - ઘાસનાં મેદાનોમાં પ્રાણીઓને છુપાવા માટે વૃક્ષો કે અન્ય સ્થળો ખૂબ ઓછાં હોય છે.)

સૂચિત પ્રૉજેક્ટ અને પ્રવૃત્તિઓ

1. ઘણાં સામયિકો અને સમાચારપત્રો પૃથ્વીની બહાર પણ જીવન હોવાની શક્યતા વિશે વાત કરે છે. આવા લેખ વાંચીને પૃથ્વી બહાર જીવન તરીકે શું ગણી શકાય તે વિશે વર્ગખંડમાં ચર્ચા કરો.
2. સ્થાનિક પ્રાણીસંગ્રહાલયની મુલાકાત લઈને એ જાણો કે, વિવિધ નિવાસસ્થાનોમાંથી લાવેલાં પ્રાણીઓના રહેવા માટે કઈ ખાસ વ્યવસ્થા કરવામાં આવી છે.
3. ધ્રુવીય રીંછ અને પેંગ્વિનનાં નિવાસસ્થાન શોધી કાઢો. દરેક પ્રાણી વિશે તેમના દ્વારા તે પ્રદેશમાં રહેવા માટેનાં બે અનુકૂલનો વર્ણવો.
4. હિમાલયની તળેટીમાં કયા પ્રાણીઓ રહે છે તે જાણો. જેમ-જેમ હિમાલયના પર્વતીય પ્રદેશમાં ઉપર તરફ જઈએ, તેમ-તેમ શું તેનાં પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિના પ્રકારમાં ફેરફાર થાય છે કે કેમ તે શોધી કાઢો.
5. નિવાસસ્થાનોનું એક આલબમ બનાવો. પ્રવૃત્તિ 1માં યાદી કરેલી પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિનાં ચિત્રો મેળવવાનો પ્રયાસ કરો અને તેને યોગ્ય વિભાગમાં નિવાસસ્થાન મુજબ ચોંટાડો. આ વિવિધ વિસ્તારમાં જોવા મળતાં પર્ણના આકારો અને વૃક્ષો રચના દોરીને આ આલબમમાં સમાવેશ કરો. ઉપરાંત આ વિસ્તારનાં વૃક્ષોની શાખાની ગોઠવણીના પ્રકારોને દોરો અને તેનો પણ આ આલબમમાં સમાવેશ કરો.



