પાઠ 15

# આપણું પર્યાવરણ
## Our Environment

## MEMORY MAP

# પર્યાવરણ

- ઉમેરાતો કચરો
  - જૈવ વિઘટન
    - દા.ત.
      - – શાકભાજી
      - – ફળ
      - – ઘાસ
      - – લાકડું
  - અજૈવ વિઘટન
    - દા.ત.
      - – કાચ
      - – પ્લાસ્ટીક
      - – પોલીથીન
- મૃદાવરણ–જલાવરણ–વાતાવરણ તથા સજીવો (નિવસનતંત્ર)
  - અજૈવિક ઘટકો (નિર્જીવ)
    - દા.ત.
    - – તાપમાન, હવા, પાણી, પ્રકાશ, ભૂમિ, ખનિજો વગેરે
  - જૈવિક ઘટકો (સજીવ)
    - ઉત્પાદક સજીવો
      - (સ્વયંપોષી)
      - દા.ત. લીલી વનસ્પતિ
    - ઉપભોકતા સજીવો
      - વિષમપોષી
        - તૃણાહારી
        - માંસાહારી
        - મિશ્રાહારી
    - વિઘટક સજીવો
      - દા.ત. બેકટેરીયા, ફુગ
- ઓઝોન સ્તર (પૃથ્વીની સપાટીથી આશરે 30 km ની ઉંચાઇએ) UV કિરણોનું શોષણ કરી હાનિકારક અસરોથી રક્ષણ આપે.

(તૃણાહારી, માંસાહારી, મિશ્રાહારી →)

– આહાર શૃંખલા – આહાર જળ

દા.ત. : ઘાસ → તીતીઘોડો → ઉંદર → સાપ

## પ્રકરણમધ્યના પ્રશ્નોત્તર
## INTEXT QUESTIONS

**1. કયું કારણ છે કે કેટલાંક પદાર્થો જૈવ વિઘટનીય હોય છે અને કેટલાક પદાર્થો જૈવ અવિઘટનીય હોય છે? (પાન નં-257)**

- કેટલાક પદાર્થોનું પાચન કે વિઘટન કોઇ વિશિષ્ટ ઉત્સેચક દ્વારા થાય છે.
- આ ઉત્સેચક કોઇ જીવાણુ કે મૃતોપજીવી દ્વારા ઉત્પન્ન થાય છે.
- આમ જે પદાર્થો ઉત્સેચકો દ્વારા થતી ઉત્સેચકીય જૈવિક ક્રિયા દ્વારા વિઘટિત થાય તે પદાર્થો જૈવ વિઘટનીય હોય છે.
- જયારે કેટલાક માનવ નિર્મિત પદાર્થો જેવા કે પ્લાસ્ટિકનું વિઘટન જીવાણુ કે અન્ય મૃતોપજીવી દ્વારા થઇ શકતુ નથી.
- આ પદાર્થો પર ભૌતિક ક્રિયાઓ જેવી કે તાપમાન અને દબાણની અસર થાય છે. પરંતુ ઉત્સેચકીય જૈવિક ક્રિયા થતી નથી.
- તેથી આવા પદાર્થો સામાન્ય અવસ્થામાં લાંબા સમય સુધી પર્યાવરણમાં ટકી રહે છે.
- આમ, જે પદાર્થો ઉત્સેચકીય જૈવિક ક્રિયા દ્વારા વિઘટિત ન થાય તે પદાર્થો જૈવ-અવિઘટનિય હોય છે.

**2. એવી બે રીતો દર્શાવો કે જેમાં જૈવ વિઘટનીય પદાર્થો પર્યાવરણને પ્રભાવિત કરે છે. (પાન નં.- 257)**

- જૈવ વિઘટનીય પદાર્થો પર્યાવરણને નીચેની બે રીતો દ્વારા પ્રભાવિત કરે છે.

1. તેમના વિઘટન દ્વારા ચોક્કસ વાયુઓ ઉત્પન્ન થાય છે. જે વાતાવરણમાં ભળી જાય છે તથા પર્યાવરણને પ્રદૂષિત કરે છે.
2. વિઘટન દરમ્યાન કેટલાક જીવજંતુઓ, માખી, મચ્છર તથા અન્ય સૂક્ષ્મજીવો તેની આસપાસ વિકસે છે. જેના દ્વારા રોગો થવાની સંભાવના રહે છે.

**3. એવી બે રીતો દર્શાવો કે જેમાં જૈવ અવિઘટનીય પદાર્થો પર્યાવરણને પ્રભાવિત કરે છે. (પાન નં.-257)**

- જૈવ અવિઘટનીય પદાર્થો પર્યાવરણને નીચેની બે રીતો દ્વારા પ્રભાવિત કરે છે

1. જૈવ અવિઘટનીય પદાર્થો નિવસનતંત્રમાં થતા ઉર્જા અને ખનિજોના વહનને અટકાવે છે.
2. જૈવ અવિઘટનીય પદાર્થો પર્યાવરણમાં ઝેરી પદાર્થોનો ઉમેરો કરે છે અને સજીવોને પોતાનું જીવન ટકાવી રાખવાનું મુશ્કેલ બનાવે છે.

**4. પોષકસ્તર એટલે શું? એક આહાર શૃંખલાનું ઉદાહરણ આપો અને તેમાંના વિવિધ પોષકસ્તરો જણાવો. (પાન નં.-261)**

- આહાર શૃંખલામાં ખોરાક કે ઉર્જાનું વહન જુદા જુદા ચરણ કે તબક્કામાં થાય છે.
- આહાર શૃંખલાના પ્રત્યેક ચરણ કે તબક્કાને પોષક સ્તર કહે છે.
- **આહાર શૃંખલા :-**

  વનસ્પતિ → સસલુ → સાપ → બાજ
- જેમાં વનસ્પતિ - પ્રથમ પોષક સ્તર રચે છે. જેને ઉત્પાદક કહે છે.
- સસલુ - દ્વિતીય પોષક સ્તર રચે છે. જેને પ્રથમ ઉપભોકતા કહે છે.
- સાપ - તૃતિય પોષક સ્તર રચે છે. જેને દ્વિતીય ઉપભોકતા કહે છે.
- બાજ - ચતુર્થ પોષક સ્તર રચે છે. જેને તૃતિય ઉપભોકતા કહે છે.

**5. નિવસનતંત્રમાં વિઘટકોની ભૂમિકા શું છે? (પાન નં.-261)**

- મૃતજૈવ અવશેષોનું વિઘટન કરતા સજીવોને વિઘટકો કહે છે.
- જીવાણુ (બેકટેરીયા) અને ફુગ જેવા સૂક્ષ્મજીવો વિઘટકો તરીકે વર્તે છે.
- આ વિઘટકો જટીલ કાર્બનિક પદાર્થોનું સરળ કાર્બનિક પદાર્થોમાં વિઘટન કરે છે. અને ત્યારબાદ તેનું અકાર્બનિક ઘટકોમાં રૂપાંતર કરે છે.
- આ ઘટકો ભૂમિમાં મળે છે અને વનસ્પતિઓ દ્વારા પુનઃઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે.

**6. ઓઝોન એટલે શું? અને તે કોઇ નિવસનતંત્રને કેવી રીતે અસર પહોંચાડે છે? (પાન નં-264)**

- ઓઝોન એ ત્રિપરમાણ્વીય અણુ છે.
- જે ઓકિસજનના ત્રણ પરમાણુઓથી બને છે.
- તેનું રાસાયણિક સૂત્ર $O_3$ છે.
- તે નિવસનતંત્રને નીચેની રીતે અસર પહોંચાડી શકે છે.

1. વાતાવરણમાં રહેલા પારજાંબલી વિકિરણોની અસર સામે પૃથ્વીને (પર્યાવરણને) બચાવે છે. તેથી વાતાવરણના ઉપરના સ્તરમાં ઓઝોન પારજાંબલી કિરણો સામે રક્ષણાત્મક આવરણ પૂરું પાડે છે.
2. ઓઝોન એક ઘાતક વિષ છે. તેથી નીચેના વાતાવરણમાં તે સજીવો પર હાનિકારક અસરો જેવી કે ત્વચાનું કેન્સર, આંખોમાં ચળ આવવી, મોતિયો વગેરે ઉત્પન્ન કરે છે.

**7. તમે કચરાના નિકાલની સમસ્યાને ઓછી કરવામાં શું યોગદાન આપી શકો છો? કોઇપણ બે રીતો કે પદ્ધતિઓનું વર્ણન કરો. (પાન નં.-264)**

- કચરાના નિકાલની સમસ્યાને ઓછી કરવામાં નીચેની બે પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરી શકાય.

1. જૈવ વિઘટનીય પદાર્થો જેવા કે વધેલો ખોરાક, ફળો, શાકભાજી, વનસ્પતિના પાંદડા તથા બગીચાનો કચરો વગેરેને ખાડો ખોદીને દાટી દેવા જોઇએ.

➠ આ પદાર્થોનું વિઘટન થઇ ખાતર (કોમ્પોસ્ટ ખાતર) બને છે.

2. કાચ, પ્લાસ્ટીક, ધાતુના ટીન, પેપર વગેરે જેવા કચરાને પુનઃચક્રીયકરણ કરી શકાય.

➠ પુનઃચક્રીયકરણ કરવાથી આવા કચરામાંથી નવા પદાર્થોનું નિર્માણ કરી શકાય છે.

## સ્વાધ્યાયના પ્રશ્નોત્તર
## TEXTUAL EXERCISE

**1. નીચે આપેલ પૈકી કયો સમુહ માત્ર જૈવ વિઘટનીય પદાર્થો છે?**

(A) ઘાસ, પુષ્પ અને ચામડું

(B) ઘાસ, લાકડું અને પ્લાસ્ટીક

(C) ફળોની છાલ , કેક તેમજ લીંબુનો રસ

(D) કેક, લાકડુ તેમજ ઘાસ

Ans: (A), (C) અને (D) ત્રણેય સાચા

**2. નીચેનામાંથી કોણ આહાર શૃંખલાનું નિર્માણ કરે છે?**

(A) ઘાસ, ઘઉં અને કેરી

(B) ઘાસ, બકરી અને માનવ

(C) બકરી, ગાય અને હાથી

(D) ઘાસ, માછલી અને બકરી

Ans: (B) ઘાસ, બકરી અને માનવ

**3. નીચે આપેલામાંથી કોનો પર્યાવરણ મિત્ર વ્યવહાર કહેવાય છે?**

(A) બજાર જતી વખતે સામાન માટે કપડાની થેલીઓ લઇ જવી

(B) કાર્ય સમાપ્ત થવાની સાથે લાઇટ (બલ્બ) અને પંખાની સ્વીચો બંધ કરી દેવી.

(C) માતા દ્વારા સ્કુટર મારફતે શાળાએ મૂકવા આવવાને સ્થાને તમારી શાળાએ ચાલતા જવું

(D) ઉપરોકત તમામ

Ans: (D) ઉપરોકત તમામ

**4. જો આપણે એક પોષક સ્તરના બધા જ સજીવોના જીવન સમાપ્ત કરી નાખીએ (મારી નાખીએ) તો શું થશે?**

➠ જો આપણે એક પોષક સ્તરના બધા જ સજીવોને મારી નાખીએ તો તેની નીચેના પોષકસ્તરના સજીવોની સંખ્યામાં ખૂબ જ વધારો થાય.

➠ તથા તેની ઉપરના પોષકસ્તરના સજીવો જીવી શકે નહિ.

➠ તેથી એક પોષક સ્તરમાંથી ઉર્જાનો પ્રવાહ બીજા પોષકસ્તરમાં પસાર થઇ શકે નહિ.

**5. શું કોઇ પોષક સ્તરના બધા જ સભ્યોને દૂર કરવાની અસર ભિન્ન ભિન્ન પોષક સ્તરો માટે અલગ અલગ હોય છે? શું કોઇ પોષકસ્તરના સજીવોને નિવસનતંત્રને અસર પહોંચાડયા વગર દૂર કરવા સંભવ છે?**

➠ a) હા, પોષક સ્તરના બધા જ સભ્યોને દૂર કરવાની અસર ભિન્ન ભિન્ન પોષક સ્તરો માટે અલગ અલગ હોય છે.

☞ નિવસનતંત્રના નીચલા પોષક સ્તરોની સંખ્યા ઉપલા પોષક સ્તરો કરતા વધુ હોય છે વળી તે ઉત્પાદકો હોય છે.

☞ જો આ ઉત્પાદક સજીવોને દૂર કરવામાં આવે તો ક્રમશઃ તેના પછીના તમામ પોષક સ્તરના સજીવો નાશ પામે.

☞ પરંતુ જો ઉપરના પોષક સ્તરના સજીવોને દૂર કરવામાં આવે તો તેની નીચેના પોષકસ્તરના સજીવોની સંખ્યામાં વધારો થાય તથા તેની ઉપરના સજીવો પોષણના (ખોરાકના) અભાવે મૃત્યુ પામે.

➠ b) ના, પોષકસ્તરના કોઇપણ સજીવોને દૂર કરવામાં આવતા તે નિવસનતંત્રને ખલેલ પહોંચાડે છે.

**6. જૈવિક વિશાલન એટલે શું? શું નિવસનતંત્રના વિવિધ સ્તરો પર જૈવિક વિશાલનની અસર પણ ભિન્ન ભિન્ન હોય છે?**

➠ કેટલાક રસાયણો તેમજ જંતુનાશકો જયારે આહાર શૃંખલામાં ભળે છે.

➠ ત્યારે તે અવિઘટનીય હોવાને કારણે પ્રત્યેક પોષક સ્તરમાં તેનો ઉત્તરોત્તર વધારો થાય છે. આ ઘટનાને જૈવિક વિશાલન કહે છે.

➠ નિવસન તંત્રના વિવિધ સ્તરો પર જૈવિક વિશાલનની અસર ભિન્ન ભિન્ન હોય છે.

➠ કારણ કે નીચલા પોષક સ્તરોમાં આ રસાયણો/જંતુનાશકોનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે.

➠ જયારે ત્રીજા તથા ચોથા પોષક સ્તરના સજીવોમાં તેનું પ્રમાણ વધુ હોવાથી તેની સૌથી વધુ અસર આ પોષકસ્તરના સજીવો પર પડે છે.

**7. આપણા દ્વારા ઉત્પાદિત અજૈવ વિઘટનીય કચરાથી કઇ સમસ્યાઓ ઉત્પન્ન થઇ શકે છે?**

➠ અજૈવ વિઘટનીય કચરાથી નીચે મુજબની સમસ્યાઓ ઉત્પન્ન થઇ શકે....

1. જૈવિક વિશાલન જેવી અસર થઇ શકે

2. પર્યાવરણમાં કચરો ઉત્તરોઉત્તર જમા થવાને કારણે પ્રદૂષણ ઉત્પન્ન કરે છે.

3. જો તેમને જમીનમાં દાટવામાં આવે તો વનસ્પતિની વૃદ્ધિને અસર કરે છે.

4. તે લાંબા સમય સુધી ધીમી ગતિએ પર્યાવરણમાં ભળ્યા કરે છે અને નિવસનતંત્રના સભ્યોને હાનિકારક અસરો કરે છે.

5. આહાર શૃંખલામાં અસમતુલા સર્જાય છે. જેને કારણે નિવસનતંત્રને ખલેલ પહોંચે છે.

**8. જો આપણા દ્વારા ઉત્પાદિત બધો જ કચરો જૈવ વિઘટનીય હોય તો શું તેની આપણા પર્યાવરણ પર કોઇ અસર પડશે નહિ?**

- જો આપણા દ્વારા ઉત્પાદિત બધો જ કચરો જૈવ વિઘટનીય હોય તો કચરાનું સંપૂર્ણ વિઘટન થઇ જાય જેથી કચરો સંચિત થઇને જૈવિક વિશાલન જેવી અસર ન થાય.
- આ કચરાની આપણા પર્યાવરણ પર કોઇ અસર થશે નહિ.
- પરંતુ જો આ જૈવ વિઘટનીય કચરાનું પ્રમાણ ખુબ જ વધતુ જાય તો તેના ધીમા વિઘટનથી હવામાં કેટલાક હાનિકારક વાયુઓ ભળીને પ્રદૂષણ ફેલાવી શકે છે.

**9. ઓઝોન સ્તરના વિઘટનની આપણા માટે ચિંતાનો વિષય શા માટે છે? આ વિઘટનને સિમિત કરવા માટે કયા પગલા લેવા જોઇએ?**

- સ્ટ્રેટોસ્ફીયરમાં રહેલા ઓઝોન વાયુની માત્રામાં ઝડપથી ઘટાડો થઇ રહ્યો છે. જેને ઓઝોન સ્તરનું વિઘટન કહે છે.
- ઓઝોન એ સૂર્યમાંથી આવતા પારજાંબલી વિકિરણોને શોષી લે છે અને પૃથ્વીને તેની હાનિકારક અસરો સામે રક્ષણ આપે છે.
- જો ઓઝોન સ્તરનું વિઘટન થાય તો પારજાંબલી વિકિરણો પૃથ્વીની સપાટી પર પહોંચે તથા ચાકડીના રોગો, કેન્સર, આંખના રોગો વગેરે અસર ઉત્પન્ન કરે છે.
- ઓઝોનના વિઘટનને સિમિત કરવા માટે CFC જેવા વાયુઓનું પ્રમાણ ઘટાડવું જોઇએ.
- જેને માટે ઇ.સ. 1987 સંયુક્ત રાષ્ટ્ર પયાવરણ કાર્યક્રમમાં સર્વાનુમતે નક્કી કરવામાં આવેલ છે કે CFC ના ઉત્પાદનને 1986ના સ્તર પર જ સિમિત રાખવામાં આવે.
- જેના દ્વારા ઓઝોન સ્તરને રક્ષણ મળે અને વિકિરણોની હાનિકારક અસરોથી રક્ષણ મળે.

## અગત્યના પ્રશ્નોત્તર
## IMP Question-Answers

**પ્રસ્તાવના**

**15.1 – જયારે આપણે કચરો પર્યાવરણમાં ઠાલવીએ છીએ ત્યારે શું થાય છે?**

**1. કચરો એટલે શું? વિઘટનને આધારે તેના પ્રકારો જણાવો.(2M)**

- આપણી દૈનિક ગતિવિધિઓમાં આપણે એવા પદાર્થોનું નિર્માણ કરીએ છીએ જેને આપણે ફેંકી દઇએ છીએ. આવા નકામા બીનજરૂરી તથા હાનિકારક પદાર્થોને કચરો કહે છે.
- **પ્રકારો**

1. **જૈવ વિઘટનીય પદાર્થો :** જે પદાર્થો જૈવિક ક્રિયાઓ દ્વારા વિઘટિત થાય છે. તેવા પદાર્થને જૈવ વિઘટનીય પદાર્થો કહે છે.
   દા.ત. : શાકભાજી, ફળ, લાકડુ, ઘાસ વગેરે.
2. **અજૈવ વિઘટનીય પદાર્થો :** જે પદાર્થો જૈવ ક્રિયાઓમાં વિઘટન પામતા નથી તેવા પદાર્થોને અજૈવ વિઘટનીય પદાર્થો કહે છે.
   દા.ત. : કાચ, પ્લાસ્ટિક, પોલીથીન વગેરે.

- આ પદાર્થો સામાન્યતઃ અક્રિયાશીલ છે અને લાંબા સમય સુધી પર્યાવરણમાં ટકી રહી શકે છે, તેમજ પર્યાવરણના અન્ય સભ્યોને નુકસાન પહોંચાડે છે.

**2. કયુ કારણ છે કે કેટલાક પદાર્થો જૈવ વિઘટનીય હોય છે અને કેટલાક પદાર્થો જૈવ-અઘટનીય હોય છે?(2M)**

- કેટલાક પદાર્થોનું પાચન કે વિઘટન કોઇ વિશિષ્ટ ઉત્સેચક દ્વારા થાય છે.
- આ ઉત્સેચક કોઇ જીવાણુ કે મૃતોપજીવી દ્વારા ઉત્પન્ન થાય છે.
- આમ, જે પદાર્થો ઉત્સેચકો દ્વારા થતી ઉત્સેચકીય જૈવિક ક્રિયા દ્વારા વિઘટિત થાય તે પદાર્થો જૈવ વિઘટનીય હોય છે.
- જયારે કેટલાક માનવ નિર્મિત પદાર્થો જેવા કે પ્લાસ્ટિકનું વિઘટન જીવાણુ કે અન્ય મૃતોપજીવી દ્વારા થઇ શકતુ નથી.
- આ પદાર્થો પર ભૌતિક ક્રિયાઓ જેવી કે તાપમાન અને દબાણની અસર થાય છે. પરંતુ ઉત્સેચકીય જૈવિક ક્રિયા થતી નથી.
- તેથી આવા પદાર્થો સામાન્ય અવસ્થામાં લાંબા સમય સુધી પર્યાવરણમાં ટકી રહે છે.
- આમ, જે પદાર્થો ઉત્સેચકીય જૈવિક ક્રિયા દ્વારા વિઘટિત ન થાય તે પદાર્થો જૈવ-અવિઘટનીય હોય છે.

## 15.2 નિવસનતંત્ર અને તેના ઘટકો

### 3. નિવસનતંત્ર એટલે શું? તેના પ્રકારો જણાવો. (2M)

➠ બધા સજીવો જેવા કે વનસ્પતિ, પ્રાણીઓ, સૂક્ષ્મજીવો તેમજ માનવ અને ભૌતિક પરિબળો વચ્ચે પરસ્પર આંતરક્રિયાઓ થાય છે અને પ્રકૃતિમાં સંતુલન જાળવી રાખે છે.

➠ *આમ કોઈ એક વિસ્તારના જૈવિક ઘટકો (સજીવો) અને અજૈવિક ઘટકો (નિર્જીવ કારકો) આંતર ક્રિયા કરી સંયુકત રીતે નિવસનતંત્ર રચે છે.*

➠ જેમાં સજીવો એ જૈવિક ઘટકો કહેવાય છે.

➠ જયારે ભૌતિક પરિબળો જેવા કે તાપમાન, વરસાદ, હવા, ભૂમિ તેમજ ખનિજ પદાર્થો કે તત્વો વગેરે અજૈવિક ઘટકો છે.

**દા.ત. :** આપણે જયારે બગીચામાં જઇએ છીએ ત્યારે વિવિધ વનસ્પતિઓ જેવી કે ઘાસ, વૃક્ષ, ગુલાબ, મોગરો, સૂર્યમુખી જેવા છોડ તથા દેડકાઓ, કીટકો તેમજ પક્ષીઓ જેવા પ્રાણીઓ જોવા મળે છે.

➠ આ બધા સજીવો પરસ્પર આંતરક્રિયા કરે છે.

➠ તેમની વૃદ્ધિ, પ્રજનન તેમજ અન્ય પ્રવૃત્તિ નિવસનતંત્રના અજૈવિક ઘટકો દ્વારા અસર પામે છે.

➠ આમ, બગીચો એક નિવસનતંત્ર છે.

*** નિવસનતંત્રના પ્રકારો :**

1. **કુદરતી નિવસનતંત્ર :** જંગલ, તળાવ, નદી, સરોવર, દરિયો વગેરે પ્રાકૃતિક કે નૈસર્ગિક નિવસનતંત્ર છે.
2. **માનવસર્જિત – કૃત્રિમ નિવસન તંત્ર :** બગીચો (ઉદ્યાન), ખેતી, માછલીઘર વગેરે કૃત્રિમ નિવસનતંત્ર છે.

### 4. નિવસનતંત્રના ઘટકો સમજાવો. (3M) અથવા નિવસનતંત્રના અજૈવિક ઘટકો અને જૈવિક ઘટકો વિશે સમજાવો.

➠ નિવસનતંત્ર મુખ્યત્વે બે ઘટકોથી રચાય છે.

(1) અજૈવિક ઘટકો અને (2) જૈવિક ઘટકો.

1. **અજૈવિક ઘટકો :** નિવસનતંત્રના અજૈવિક ઘટકોમાં ભૌતિક કારકો કે પરિબળો જેવા કે તાપમાન, હવા, વરસાદ, ભૂમિ તેમજ ખનિજ પદાર્થો કે તત્વો વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.
2. **જૈવિક ઘટકો :** નિવસનતંત્રના જૈવિક ઘટકોમાં બધા સજીવોનો સમાવેશ થાય છે.

➠ જીવનનિર્વાહને આધારે તેમને ઉત્પાદકો, ઉપભોકતા/ઉપભોગીઓ તેમજ વિઘટકોના જુથમાં વહેંચી શકાય છે.

1. **ઉત્પાદકો :** આ સજીવો સ્વયંપોષી છે. આ સજીવો સૂર્યપ્રકાશ અને કલોરોફીલની હાજરીમાં અકાર્બનિક પદાર્થોમાંથી શર્કરા તથા સ્ટાર્ચ જેવા કાર્બનિક પદાર્થોનું નિર્માણ કરી શકે છે તેથી તેઓને ઉત્પાદકો કહે છે. દા.ત. : લીલી વનસ્પતિ અને નીલરહિત લીલ. જેઓ પ્રકાશસંશ્લેષણ કરી શકે તેઓને ઉત્પાદકો કહે છે.
2. **ઉપભોકતા/ઉપભોગી :** આ સજીવો વિષમપોષી છે.

➠ તેઓ પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ રીતે ઉત્પાદકો પર નિર્ભર હોય છે. તેઓ આપમેળે ખોરાકનું સંશ્લેષણ કરતા નથી.

➠ ઉત્પાદકો દ્વારા ઉત્પાદિત થયેલા ખોરાક પર પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ રીતે નિર્ભર હોય છે.

➠ તેઓને ઉપભોકતાઓ કે ઉપભોગીઓ કહે છે.

➠ ઉપભોકતાઓનું ચાર કક્ષાઓમાં વિભાજન કરવામાં આવે છે.

a. શાકાહારી / તૃણાહારી : તેઓ લીલી વનસ્પતિમાંથી ખોરાક મેળવે છે.

b. માંસાહારી : તેઓ તૃણાહારી કે માંસાહારી પ્રાણીઓનું ભક્ષણ કરી ખોરાક મેળવે છે.

c. સર્વાહારી / મિશ્રાહારી : તેઓ વનસ્પતિ કે પ્રાણીઓમાંથી ખોરાક મેળવે છે.

d. વિઘટકો / પરોપજીવી : જીવાણુ (બેકટેરિયા) અને ફુગ જેવા સૂક્ષ્મજીવો વિઘટકો છે. તેઓ મૃતજૈવ અવશેષોનું વિઘટન કરે છે એટલે કે જટિલ કાર્બનિક પદાર્થોનું સરળ કાર્બનિક પદાર્થોમાં વિઘટન કરે છે અને ત્યારબાદ અકાર્બનિક ઘટકોમાં રૂપાંતર કરે છે.

➠ આ ઘટકો ભૂમિમાં ભળે છે અને વનસ્પતિઓ દ્વારા પુનઃ ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે.

### 5. આહાર શૃંખલા એટલે શું? આહાર શૃંખલાનું ઉદાહરણ આપી તેના વિવિધ પોષક સ્તરો જણાવો. (3M)

➠ સજીવો પોતાના ખોરાકની જરૂરિયાત માટે એકબીજા પર આધારીત હોય છે. શૃંખલા બનાવે છે તેને આહાર શૃંખલા અથવા પોષણ શૃંખલા કહે છે.

➠ આહાર શૃંખલાના પ્રત્યેક ચરણ કે તબક્કો કે કડીને પોષકસ્તર કહે છે. આહાર શૃંખલા સામાન્યતઃ ત્રણ અથવા ચાર પોષકસ્તરની હોય છે.

➠ જેમાં સ્વયંપોષી અથવા ઉત્પાદકો, પ્રથમ પોષકસ્તર છે. જે સૌરઉર્જાનું સ્થાયીકરણ કરીને તેને ઉપભોગીઓ માટે પ્રાપ્ત બનાવે છે.

➠ શાકાહારી અથવા પ્રાથમિક ઉપભોગીઓ દ્વિતિય પોષક સ્તર છે.

➠ નાના માંસાહારી અથવા દ્વિતીય ઉપભોગીઓ ત્રીજુ કે તૃતિય પોષકસ્તર છે.

➠ મોટા માંસાહારી અથવા તૃતિય ઉપભોગીઓ ચોથા પોષકસ્તરનું નિર્માણ કરે છે.

ઉદાહરણ તરીકે :

ઘાસ → તીતીઘોડો → દેડકો → સાપ → બાજ/સામડી

આમ, ઘાસ પર તીતીઘોડા નભે છે. જેમાંથી દેડકો પોષણ મેળવે છે. દેડકામાંથી સાપ અને સાપમાંથી બાજ કે સમડી પોષણ મેળવે છે.

**6. આહાર શૃંખલા વડે નિવસનતંત્રના વિવિધ ઘટકો વચ્ચે ઉર્જાના પ્રવાહ વિશે સમજાવો. (5M)**

- પર્યાવરણના વિવિધ ઘટકોની પરસ્પર આંતરક્રિયાઓમાં તંત્રના એક ઘટકમાંથી બીજા ઘટકમાં ઉર્જાના પ્રવાહનું વહન થાય છે.
- જેમ કે સ્વયંપોષી (ઉત્પાદક) સજીવો સૌરપ્રકાશમાંથી પ્રકાશ ઉર્જાને પ્રાપ્ત કરીને તેને રાસાયણિક ઉર્જામાં ફેરવી નાખે છે.
- સ્વયંપોષીમાંથી ઉર્જા વિષમપોષી તેમજ વિઘટકો સુધી જાય છે.
- જયારે ઉર્જાના એક સ્વરૂપમાંથી ઉર્જાના બીજા સ્વરૂપમાં પરિવર્તન થાય છે તો પર્યાવરણમાં ઉર્જાનો કેટલોક જથ્થો બિન ઉપયોગી ઉર્જાના સ્વરૂપમાં વ્યય પામે છે.

**પર્યાવરણના વિવિધ ઘટકો વચ્ચેનો ઉર્જા પ્રવાહ :-**

- સ્થલજ નિવસનતંત્રમાં લીલી વનસ્પતિના પર્ણો દ્વારા પ્રાપ્ત થતી સૌરઉર્જાનો લગભગ 1% ભાગ ખાદ્ય ઉર્જામાં રૂપાંતરિત થાય છે.
- જયારે પ્રાથમિક ઉપભોગીઓ - લીલી વનસ્પતિને ખાય છે ત્યારે ઉર્જાની વધુ માત્રાનું પર્યાવરણમાં ઉષ્માના સ્વરૂપમાં વ્યય પામે છે અને કેટલીક ઉર્જાનો ઉપયોગ પાચન જેવી જૈવિક ક્રિયાઓ, વૃદ્ધિ તેમજ પ્રજનનમાં થાય છે.
- ખાધેલા ખોરાકની માત્રાના લગભગ 10% જ જૈવ માત્રામાં પરિવર્તન પામે છે અને તેની આગળના પોષકસ્તરના ઉપભોગીઓ માટે પ્રાપ્ય બને છે.
- આમ, પ્રત્યેક પોષકસ્તર પર પ્રાપ્ય કાર્બનિક પદાર્થોની માત્રાની સરેરાશ 10% જ ઉપભોગીઓના આગળના સ્તર સુધી પહોંચાડે છે.
- ઉપભોગીઓના આગળના સ્તર માટે ઉર્જાની ખૂબ જ ઓછી માત્રા પ્રાપ્ત હોવાથી આહાર શૃંખલા સામાન્યતઃ ત્રણ અથવા ચાર ચરણની હોય છે.
- પ્રત્યેક ચરણ પર ઉર્જાનો વ્યય ખૂબ જ વધારે થતો હોવાથી ચોથા પોષકસ્તરના પછી ઉપયોગી ઉર્જાની માત્રા ખૂબ જ ઓછી હોય છે.
- *ઉર્જાના વહન દરમ્યાન સ્પષ્ટ થાય છે કે ઉર્જાનું વહન એક જ દિશામાં થાય છે.*
- તથા સ્વયંપોષી સજીવો દ્વારા ગ્રહણ કરાયેલી ઉર્જા પુનઃસૌરઉર્જામાં પરિવર્તિત થઇ શકતી નથી તેમજ શાકાહારીમાંથી સ્થાળાંતરીત થયેલી ઉર્જા પુનઃ સ્વયંપોષી સજીવોને માટે પ્રાપ્ય બનતી નથી.
- જેમ જેમ ઉર્જા વિવિધ પોષકસ્તરો પર ક્રમિક સ્થાળાંતરિત થાય છે. તે પોતાના સ્તરથી આગળના સ્તર માટે પ્રાપ્ય હોતી નથી.

**7. આહાર જાળ અથવા પોષણ જાળ વિશે સમજાવો. (2M)**

- કુદરતમાં પ્રાણીઓ - પ્રાણીઓ વચ્ચેના આહાર સંબંધો સીધી સાંકળના સ્વરૂપે સમજાવી શકતા નથી.
- વિવિધ આહાર શૃંખલાઓની લંબાઇ તેમજ જટિલતામાં ખૂબ જ ભિન્નતા હોય છે.
- સામાન્ય રીતે પ્રત્યેક સજીવ બે અથવા વધારે પ્રકારના સજીવો દ્વારા આહાર તરીકે ઉપયોગી બને છે અને અનેક પ્રકારના સજીવોનો આહાર બને છે.
- આમ, ***એક સીધી આહાર શૃંખલાને સ્થાને સજીવોની વચ્ચે આહાર સંબંધો શાખાયુકત હોય છે તથા શાખાયુકત શૃંખલાઓની એક જાળીરૂપ રચના બનાવે છે. જેને આહારજાળ કે પોષણજાળ કહે છે.***

**8. જૈવિક વિશાલન વિશે સમજાવો. (2M)**

- વિવિધ પાકોમાં થતા રોગો તેમજ કીટકોથી બચાવવા માટે જંતુનાશકો તેમજ રાસાયણોનો વધુમાં વધુ ઉપયોગ કરાય છે.
- આ રસાયણો વહી જઇને માટીમાં અથવા પાણીના સ્ત્રોતમાં જાય છે. જેમાંથી વનસ્પતિઓ દ્વારા આ પદાર્થોનું પાણી અને ખનિજોની સાથે-સાથે શોષણ થાય છે.
- જળાશયોમાંથી આ પદાર્થો જલીય વનસ્પતિઓ તેમજ પ્રાણીઓમાં પ્રવેશ કરે છે.
- આ રીતે આ પદાર્થો આહાર શૃંખલામાં પ્રવેશ કરે છે.
- આ રસાયણો જૈવ અવિઘટનીય છે જેથી પ્રત્યેક પોષકસ્તરોમાં ઉત્તરોત્તર (વધારેમાં વધારે) સંગ્રહ પામતા જાય છે.
- આહાર શૃંખલામાં મનુષ્ય અગ્રસ્થાને હોય છે. તેથી આપણા શરીરમાં આ રસાયણો સૌથી વધુ માત્રામાં સંચય પામતા જાય છે.
  *આ ઘટનાને જૈવિક વિશાલન કહે છે.*
- ખાદ્ય પદાર્થો જેવા કે ઘઉં અને ચોખા, શાકભાજી, ફળ અને માંસમાં જંતુનાશક રસાયણોની વિવિધ માત્રામાં હાજરી જણાય છે. જેને પાણીથી ધોઇને કે અન્ય રીતે દૂર કરી શકાતા નથી.
- આ અસરને ઘટાડવા માટે કાર્બનિક ખેતી (ઓર્ગેનિક ખેતી)નો ઉપયોગ કરવો જોઇએ.
- જેમાં જંતુનાશકો, રસાયણોના ઉપયોગ વગર અથવા ઓછામાં ઓછો ઉપયોગ કરીને પાકનું ઉત્પાદન કરવું જોઇએ.

## 15.3 આપણી પ્રવૃત્તિઓ પર્યાવરણને કેવી રીતે અસર પહોંચાડી શકે છે?

**9. ઓઝોનનું નિર્માણ તથા તેનું વિઘટન કઇ રીતે થાય છે તે સમજાવો. (3M)**

- પૃથ્વીની આસપાસ લગભગ 50 કિમીની ઉંચાઇએ સ્ટ્રેટોસ્ફિયરનું આવરણ આવેલું હોય છે. જેમાં ઓઝોન વાયુનું સ્તર રહેલું છે.
- સામાન્ય ઓકિસજનના અણુમાં ઓકિસજનના બે પરમાણુઓ હોય છે.
- જયારે ઓઝોનનો અણુ ઓકિસજનના ત્રણ પરમાણુઓથી બને છે.
- ઓકિસજન વાયુ બધા પ્રકારના જારક શ્વસન કરતા સજીવો માટે આવશ્યક છે. જયારે ઓઝોન એક ઘાતક વિષ છે.
- પરંતુ વાતાવરણના ઉપરીસ્તરમાં રહેલો ઓઝોનવાયુ સૂર્યમાંથી આવનારા પારજાંબલી કિરણોથી પૃથ્વીને રક્ષણ આપે છે.
- આ પારજાંબલી વિકિરણો સજીવો માટે અત્યંત હાનિકારક છે. જેમ કે આ વાયુ માનવમાં ત્વચાનું કેન્સર ઉત્પન્ન કરે છે.

*** ઓઝોનનું નિર્માણ :**

- વાતાવરણના ઉચ્ચ સ્તર પર પારજાંબલી વિકિરણોની અસરથી ઓકિસજનના અણુઓથી ઓઝોન બને છે.
- ઉચ્ચ ઉર્જાવાળા પારજાંબલી વિકિરણો ઓકિસજનના અણુનું વિખંડન કરીને ઓકિસજનના સ્વતંત્ર બે પરમાણુઓ બનાવે છે.
- ઓકિસજનનો આ સ્વતંત્ર પરમાણુ ઓકિસજનના અણુ સાથે સંયોજનઇને ઓઝોનનો અણુ બનાવે છે.
- $$O_2 \xrightarrow[\text{પ્રકાશ વિભંજન}]{\text{પારજાંબલી વિકિરણ}} O + O$$

ઓકિસજન અણુ — ઓકિસજનના બે પરમાણુ

$$O + O_2 \longrightarrow O_3$$

ઓકિસજન પરમાણુ — ઓકિસજન અણુ — ઓઝોન

**☞ ઓઝોનનું વિઘટન :**

- 1980થી વાતાવરણમાં ઓઝોનની માત્રામાં ઝડપથી ઘટાડો થઇ રહ્યો છે.
- આ વિખંડન માટે કલોરીન એ મુખ્ય જવાબદાર પરિબળ છે.
- કલોરીનનો એક પરમાણુ ઓઝોનના 100000 અણુઓનું વિખંડન કરે છે.
- ઓઝોન સ્તરમાં 80% ઘટાડો કરતું કલોરિનનું મુખ્ય સંયોજન **કલોરોફલુરોકાર્બન (CFCs)** છે.
- તેનો ઉપયોગ રેફ્રીજરેટર તેમજ અગ્નિશમન માટે થાય છે.
- 1987માં સંયુકત રાષ્ટ્ર પર્યાવરણ કાર્યક્રમ (United Nation Environment Programme UNEP) માં સર્વાનુમતે નક્કી કરવામાં આવેલ છે કે CFC નું ઉત્પાદનને 1986ના સ્તર પર જ સીમીત રાખવામાં આવે.

**10. આપણા દ્વારા નિર્માણ પામતા કચરાનું પ્રબંધન અથવા વ્યવસ્થાપન કેવી રીતે કરી શકાય? (3M)**

- આપણા શહેર તેમજ કસબામાં ચારે તરફ કચરાનો ઢગલો જોવા મળે છે.
- આપણા દ્વારા ઉત્પન્ન તથા આ કચરાનો યોગ્ય નિકાલ થવો જોઇએ.
- શહેરી વિસ્તારની દરેક વ્યકિત દરરોજ અડધો કિલોગ્રામ નકામો કચરો પેદા કરે છે. જે ઉપજાઉ ભૂમિને બગાડે છે અને તે મોટા ભાગના રોગોનો સ્રોત છે. તેથી આપણે ઓછામાં ઓછા પ્રમાણમાં કચરો ઉદ્ભવે તેવા પ્રયત્નો કરવા જોઇએ.

**જે માટે આપણે નીચે પ્રમાણે કરી શકાય :**

- પેકિંગ ટાળવા માટે છૂટા ફળો કે શાકભાજી ખરીદવા.
- રેઝર, પેન જેવી એકવાર ઉપયોગ કરી ફેંકી દેવાય તેવી વસ્તુઓ ખરીદવી જોઇએ નહિ.
- ચા માટે ડિસ્પોજેબલ કપ વાપરવાને બદલે પુનઃ ઉપયોગ થઇ શકે તેવા કપ વાપરવા જોઇએ.
- પુનઃ ઉપયોગ કરી શકાય તેવા બાળોતિયા (નેપીપેડ) વાપરવા જોઇએ.
- પુનઃ રીચાર્જ કરી શકાય તેવી બેટરી ખરીદવી.
- બજારમાંથી પુનઃવપરાશમાં લઇ શકાય તેવી વસ્તુઓ ભરવાની થેલીઓ ખરીદવી.
- જૂના કપડા અને બૂટ ફેંકી ન દેતા દાનમાં આપી દેવા જોઇએ.
- કાગળના ટુકડાઓ કે કાગળની પાછળની બાજુઓનો પુનઃઉપયોગ કરવો જોઇએ.
- રસોડામાં જેવો કચરો ઉદ્ભવે કે તરત જ તેને થેલીઓમાં ભરી દેવો કે કચરાપેટીની અંદર મૂકી દેવો તેમજ કચરાપેટી ભરાઇ જાય કે તરત જ તેને યોગ્ય જગ્યાએ નિકાલ કરવો જોઇએ.
- વિઘટનીય કચરાનું વ્યવસ્થાપન કરવા માટે તેને દાટી દેવાથી તેનું વિઘટન થઇ જાય છે.
- ગટરોના કચરાના નિકાલ માટે સુએજ પ્લાન્ટની વ્યવસ્થા કરવી જોઇએ.
- જયારે કાગળ, પ્લાસ્ટિક, ધાતુ વગેરે જેવા કચરા કે જેનું પુનઃચક્રીય કરણ કરવું જોઇએ.
- આમ, આ બધા દ્વારા કચરાનું પ્રબંધન કરી શકાય.

## હેતુલક્ષી પ્રશ્નોત્તર
## Objective Questions

### નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો. (દરેકનો 1 ગુણ)

1. **ઓઝોન સ્તરનું વિઘટન કરતા પદાર્થનું નામ જણાવો.**

➠ CFC ક્લોરો ફ્લોરોકાર્બન એ ઓઝોન સ્તરનું વિઘટન માટે જવાબદાર છે.

2. **જૈવ અવિઘટનીય પદાર્થોના નામ આપો.**

➠ પ્લાસ્ટીક, કાચ, ધાતુઓના ટૂકડા વગેરે જૈવ અવિઘટનીય પદાર્થો છે.

3. **સરકાર દ્વારા પ્લાસ્ટીકની બેગના બદલે પેપર બેગ તથા કાપડની બેગના વપરાશ માટે શા માટે ભાર મૂકવામાં આવે છે?**

➠ પ્લાસ્ટીકની બેગ એ જૈવ અવિઘટનીય છે. જે પર્યાવરણ પર હાનિકારક અસર ઉત્પન્ન કરે છે.

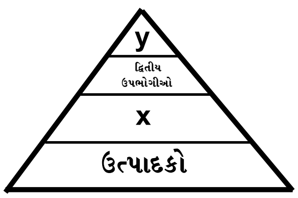
➠ જયારે પેપર બેગ તથા કાપડની થેલી એ જૈવ વિઘટનીય છે. જેના વપરાશથી પર્યાવરણ પર કોઇ હાનિકારક અસર થતી નથી તેથી પ્રદૂષણ ઓછુ કરવામાં મદદરૂપ થાય છે.

4. **સ્વાવલંબી સજીવો (ઉત્પાદકો) અને ઉપભોગી સજીવો વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.**

➠ ઉત્પાદક સજીવો પ્રકાશ સંશ્લેષણની ક્રિયા દ્વારા પોતાનો ખોરાક જાતે તૈયાર કરે છે.

➠ જયારે ઉપભોગી સજીવો ઉત્પાદક સજીવો તથા અન્ય પ્રાણીઓમાંથી ખોરાક મેળવે છે.

5. **નીચેની આહાર શૃંખલામાં વિવિધ પોષક સ્તરો દર્શાવેલ છે જેમાં x અને y ના યોગ્ય નામ જણાવો.**




➠ x – પ્રાથમિક ઉપભોકતા છે તથા
y – તૃતિય ઉપભોકતા છે.

6. **નિવસનતંત્ર એટલે શું?**

➠ કોઇ એક વિસ્તારના જૈવિક ઘટકો (સજીવો) અને અજૈવિક ઘટકો (નિર્જીવ કારકો) આંતરક્રિયા કરી સંયુકત રીતે નિવસનતંત્ર રચે છે.

7. **કુદરતી નિવસનતંત્રના નામ આપો.**

➠ જંગલ, તળાવ, નદી, સરોવર, દરિયો વગેરે પ્રાકૃતિક અથવા કુદરતી નિવસનતંત્ર છે.

8. **નીચેનાને આહાર શૃંખલાના ક્રમિક પોષકસ્તરને આધારે દર્શાવો.**
**તીતીઘોડો, ઘાસ, બાજ, સાપ, દેડકો**

➠ ઘાસ → તીતીઘોડો → દેડકો → સાપ → બાજ

9. **નીચેના પૈકી પ્રથમ પોષક સ્તરની રચના કોણ કરે?**
**તીતીઘોડો, ગુલાબનો છોડ, લીમડો, વંદો, ગીધ, સાપ**

➠ પ્રથમ પોષક સ્તર ઉત્પાદક સજીવો રચે છે. તેથી અહીં ગુલાબનો છોડ તથા લીમડો એ પ્રથમ સ્તરની રચના કરે છે.

10. **સાપ, તીતીઘોડો, દેડકો, વનસ્પતિ, બાજ પૈકી તૃતિય પોષક સ્તર કોણ રચે છે?**

➠ દેડકો તૃતિય પોષક સ્તર રચે.

11. **કૃત્રિમ નિવસનતંત્રના ઉદાહરણ આપો.**

➠ બગીચો, ખેતી, માછલીઘર વગેરે કૃત્રિમ નિવસનતંત્ર ઉદાહરણ છે.

12. **નિવસનતંત્રના અજૈવિક ઘટકોના નામ જણાવો.**

➠ ભૌતિકકારક પરિબળો જેવા કે તાપમાન, વરસાદ, હવા, ભૂમિ તેમજ ખનિજ પદાર્થો વગરે અજૈવિક ઘટકો છે.

13. **નીચેના પૈકી કયા સજીવો આહારશૃંખલામાં હંમેશા ત્રીજા પોષક સ્તરે જ હોય છે.**
**માસાહારી, શાકાહારી, ઉત્પાદકો તથા વિઘટકો**

➠ માસાહારી સજીવો હંમેશા ત્રીજા પોષક સ્તરે આવેલ હોય છે.

➠ કારણ કે વનસ્પતિ (ઉત્પાદકો) હંમેશા પ્રથમ પોષક સ્તર રચે છે.

➠ ઉત્પાદકોનું શાકાહારી સજીવો ભક્ષણ કરે છે તેથી તે દ્વિતીય પોષક સ્તર રચે છે. અને શાકાહારીનું ભક્ષણ માસાહારી સજીવો કરે છે તેથી તે તૃતિય પોષકસ્તર રચે છે.

14. **ઘાસ, હરણ અને સિંહથી બનતી આહારશૃંખલામાં સૌથી વધુ અને સૌથી ઓછી ઉર્જાનું વહન કોણ કરી શકે છે.**

➠ ઘાસ સૌથી વધુ ઉર્જાનું વહન કરી શકે તથા સિંહ સૌથી ઓછી ઉર્જાનું વહન કરી શકે.

15. **લીલી વનસ્પતિના પર્ણો દ્વારા પ્રાપ્ત થતી સૌરઉર્જાનો કેટલા ટકા ભાગ ખાદ્ય ઉર્જામાં રૂપાંતરિત થાય છે તથા પ્રત્યેક પોષકસ્તરના સજીવોને કેટલા ટકા ઉર્જા અન્ય પોષક સ્તરમાં વહન પામી શકે છે?**

1. લીલી વનસ્પતિના પર્ણો દ્વારા પ્રાપ્ત થતી સૌર ઉર્જાનો 1% ભાગ ખાદ્ય ઉર્જામાં રૂપાંતરિત થાય છે.
2. પ્રત્યેક પોષક સ્તરના સજીવોની પ્રાપ્ય કાર્બનિક પદાર્થોની માત્રાની સરેરાશ 10% ઉર્જા આગળના સ્તર સુધી વહન પામે છે.

16. **ઓઝોન વાયુના લાભ જણાવો.**

- ઓઝોન વાયુ એક ઘાતક વિષ છે જે સજીવોના શ્વાસ માટે હાનિકારક છે.
- આ વાયુ ઉપરના સ્તરમાં હોવાથી તે સજીવોને નુકસાન કરતો નથી.
- તથા ઓઝોન વાયુ એ સૂર્યમાંથી આવતા પારજાંબલી વિકિરણોનું શોષણ કરે છે.
- જેથી તેની હાનિકારક અસરો સામે રક્ષણ મળે છે.

17. **ઓઝોન સ્તરના વિઘટનથી કઇ અસરો થાય?**

- ઓઝોન સ્તરના વિઘટનથી પારજાંબલી વિકિરણો પૃથ્વી પર પહોંચે છે.જેને કારણે ત્વચાનું કેન્સર, આંખનો મોતિયો જેવા રોગો થઇ શકે છે.
- ઉપરાંત પાકનું ઉત્પાદન ઘટે છે.

18. **જૈવ અવિઘટનીય કચરાનો નિકાલ કરવા શું કરવું જોઇએ?**

- જૈવ અવિઘટનીય કચરાનો નિકાલ કરવા માટે તેનું પુનઃચક્રીયકરણ કરવું જોઇએ.

## બહુવિકલ્પ પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો. (દરેકનો 1 ગુણ)

1. uv **કિરણોની હાનિકારક અસરથી ......... અસર ઉદ્ભવી શકે છે.**

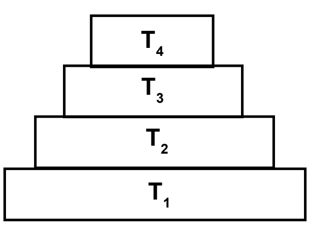
(A) ત્વચાનું કેન્સર (B) મેલેરિયા
(C) ટાઇફોઇડ (D) ગોઇટર

2. **નીચેના પૈકી કયું કૃત્રિમ નિવસનતંત્ર છે?**

(A) જંગલ (B) ખેતર
(C) તળાવ (D) સરોવર

3. **આકૃતિમાં વિવિધ પોષક સ્તરો દર્શાવેલ છે કયા પોષક સ્તરમાં સૌથી વધુ ઉર્જા પ્રાપ્ત થાય છે?**

(A) $T_1$
(B) $T_2$
(C) $T_3$
(D) $T_4$




4. **તીતીઘોડો કયા પોષક સ્તરની રચના કરે છે?**

(A) પ્રથમ (B) દ્વિતીય
(C) તૃતિય (D) ચતુર્થ

5. **નિવસનતંત્રમાં ઉર્જા પ્રવાહ હંમેશા .......... હોય.**

(A) એકમાર્ગીય (B) દ્વિમાર્ગીય
(C) બહુમાર્ગીય (D) ચોક્કસ કહી શકાય નહિ

6. **કોઇ આહાર શૃંખલામાં ધારો કે ચોથા પોષક સ્તરે 5 KJ જેટલી ઉર્જા રહેલી છે, તો ઉત્પાદકના સ્તરે કેટલી ઉર્જા પ્રાપ્ત થઇ હશે?**

(A) 5 KJ (B) 50 KJ
(C) 500 KJ (D) 5000 KJ

7. **જૈવ અવિઘટનીય પદાર્થ જેવા કે જંતુનાશકો રસાયણોના પોષક સ્તરમાં જમા થવાથી બનતી ઘટના .......... છે.**

(A) પ્રદૂષણ (B) જૈવિક વિશાલન
(C) અજૈવિક વિશાલન (D) સંયોગીકરણ

8. **વિઘટકોનું મુખ્ય કાર્ય કયું છે?**

(A) અકાર્બનિક ઘટકોને કાર્બનિક ઘટકોમાં ફેરવે છે.
(B) કાર્બનિક ઘટકોને અકાર્બનિક ઘટકોમાં ફેરવે છે.
(C) અકાર્બનિક ઘટકોને સરળ પદાર્થોમાં રૂપાંતર કરે છે.
(D) B અને C બંન્ને

9. **ઓઝોન સ્તરનું વિઘટન કરનાર મુખ્ય ઘટક**

(A) CFC (B) CO
(C) $CH_4$ (D) $H_2O$

10. **વનસ્પતિના પર્ણો દ્વારા પ્રાપ્ત થતી સૌરઉર્જાનો કેટલા ટકાભાગ ખાદ્યઉર્જામાં રૂપાંતરિત થાય છે?**

(A) 1% (B) 2%
(C) 10% (D) 20%

11. **નીચેના પૈકી શેમાં માત્ર જૈવ અવિઘટનીય ઘટકો છે?**

(A) લાકડુ, કાગળ, ચામડુ
(B) પોલીથીન, ડીટર્જન્ટ, પીવીસી
(C) પ્લાસ્ટીક, લાકડુ, ગ્લાસ
(D) ગ્લાસ, કાગળ, ચામડુ

12. **નિવસનતંત્રના કયા પોષક સ્તરે સૌથી ઓછી ઉર્જા રહેલી હોય છે?**

(A) ઉત્પાદકો (B) શાકાહારી
(C) માસાહારી (D) વિઘટકો

13. **આહાર શૃંખલા માટે નીચેના પૈકી કયુ વિધાન સાચુ છે?**

(A) બધા ઉપભોકતાએ ઉત્પાદકો નથી.
(B) નીચલા પોષક સ્તરે વધુ ઉર્જા રહેલી હોય.
(C) કોઇ એક સજીવ એક કરતા વધુ આહારશૃંખલા સાથે સંકળયેલ હોય છે.
(D) ઉપરોકત તમામ

14. **નીચેની આહારશૃંખલામાં જો હરણ દૂર થઇ જાય તો શું થાય?**

**ઘાસ → હરણ → વાઘ**

(A) વાઘની સંખ્યામાં વધારો થાય

(B) ઘાસની માત્રામાં ઘટાડો થાય

(C) વાઘ ઘાસ ખાવાનું શરૂ કરશે

(D) વાઘની સંખ્યા ઘટશે તથા ઘાસની માત્રામાં વધારો થશે.

15. **દેડકો તીતીઘોડાને ખાય ત્યારે ઉર્જાનું વહન નીચેના પૈકી શેમાંથી થશે?**

(A) ઉત્પાદકથી વિઘટકોમાં

(B) ઉત્પાદકથી પ્રાથમિક ઉપભોકતામાં

(C) પ્રાથમિક ઉપભોકતાથી દ્વિતિય ઉપભોકતામાં

(D) દ્વિતિય ઉપભોકતાથી તૃતિય ઉપભોકતામાં

Ans : (1–A), (2–B), (3–A), (4–B), (5–A), (6–D), (7–B), (8–B), (9–A), (10–A), (11–B), (12–D), (13–D), (14–D), (15–C)

## ખાલીજગ્યા પૂરો. (દરેકનો 1 ગુણ)

1. નીલહરિત લીલ આહાર શૃંખલામાં .......... પોષક સ્તર રચે છે.
2. બધા જ પ્રાણીઓ આહાર શૃંખલામાં .......... સજીવો કહેવાય.
3. બેકટેરીયા અને ફુગ .......... છે.
4. એક પોષક સ્તરમાંથી ..........% ઉર્જા બીજા પોષકસ્તરમાં વહન પામે છે.
5. માછલીઘર .......... નિવસનતંત્ર છે.
6. વિઘટકો ...... પદાર્થોનું સરળ કાર્બનિક પદાર્થોમાં રૂપાંતર કરે છે.
7. નિવસનતંત્રમાં તાપમાન, હવા, વરસાદ વગેરે .......... ઘટકો છે.
8. નિવસનતંત્ર .......... અને .......... ઘટકો દ્વારા રચાય છે.
9. ઓઝોનનું સૂત્ર .......... છે.
10. તળાવ અને દરિયો .......... નિવસનતંત્ર છે.
11. .......... નિવસનતંત્રનો મુખ્ય ઉર્જાસ્રોત છે.
12. શાકભાજી, ફળ, લાકડુ વગેરે .......... પદાર્થો છે.
13. જે પદાર્થો પર ઉત્ચેચકીય પ્રક્રિયા થતી નથી તેવા પદાર્થોને .......... કહે છે.
14. પારજાંબલી વિકિરણો મનુષ્યમાં .......... નું કેન્સર કરે છે.
15. CFC એ .......... વાયુનું પ્રમાણ ઘટાડે છે.

Ans :
1. પ્રથમ
2. ઉપભોકતા સજીવો
3. વિઘટકો
4. 10%
5. કૃત્રિમ
6. જટીલ કાર્બનિક
7. અજૈવિક
8. જૈવિક, અજૈવિક
9. $O_3$
10. કુદરતી
11. સૂર્ય
12. જૈવ વિઘટનીય
13. જૈવ અવિઘટનીય પદાર્થો
14. ત્વચા
15. ઓઝોન

## જોડકાં જોડો.

1)

| વિભાગ I | વિભાગ II |
|---|---|
| (1) ઘાસ | (p) પ્રાથમિક ઉપભોકતા |
| (2) સસલુ | (q) તૃતિય ઉપભોકતા |
| (3) સિંહ | (r) દ્વિતીય ઉપભોકતા |
| (4) વરુ | (s) ઉત્પાદક |

**Ans : (1-s), (2-p), (3-q), (4-r)**

2)

| વિભાગ I | વિભાગ II |
|---|---|
| (1) ઉત્પાદક | (p) સૌથી ઓછી ઉર્જા |
| (2) પ્રાથમિક ઉપભોકતા | (q) પ્રાણીઓનું ભક્ષણ કરે |
| (3) દ્વિતિય ઉપભોકતા | (r) ઉત્પાદકનું ભક્ષણ કરે |
| (4) વિઘટકો | (s) ખોરાકનું સંશ્લેષણ |

**Ans : (1-s), (2-r), (3-q), (4-p)**

3)

| વિભાગ I | વિભાગ II |
|---|---|
| (1) બેકટેરીયા અને ફૂગ | (p) ઉત્પાદક સજીવ |
| (2) લીલી વનસ્પતિ | (q) જૈવ અવિઘટનીય |
| (3) લાકડુ, ફળ, શાકભાજી | (r) વિઘટક સજીવો |
| (4) કાચ, પ્લાસ્ટિક, પોલીથીન | (s) જૈવ વિઘટનીય |

**Ans : (1-r), (2-p), (3-s), (4-q)**

## ખરા ખોટા (દરેકનો 1 ગુણ)

1. પારજાંબલી વિકિરણોથી ત્વચાનું કેન્સર થાય છે.
2. નિવસનતંત્રમાં તૃણાહારી પ્રાણીઓ પ્રથમ પોષક સ્તર રચે છે.
3. પોલીથીન જેવા પદાર્થોનું ઉત્સેચકો દ્વારા વિઘટન થઇ શકે છે.
4. જંગલ એ કૃત્રિમ નિવસન તંત્ર છે.
5. એક પોષક સ્તરમાંથી બીજા પોષક સ્તર તરફ જતા ઉર્જાનું પ્રમાણ 10% ઘટે છે.
6. આહારશૃંખલા હંમેશા સીધી રેખામાં જ હોય છે.
7. આહારશૃંખલા સામાન્યતઃ ત્રણ અથવા ચાર પોષકસ્તરની હોય છે.
8. ઉત્પાદક સજીવો સૌરઉર્જાનું રાસાયણિક ઉર્જામાં રૂપાંતર કરે છે.

9. જૈવિક વિશાલનની અસર ઘટાડવા માટે જંતુનાશકોનો ઉપયોગ ઓછો કરવો જોઇએ.
10. ઘાસ - બકરી - સિંહમાં સૌથી વધુ ઉર્જા ઘાસમાં હોય છે.
11. આહારશૃંખલામાં ઉર્જાનું વહન દ્વિમાર્ગીય હોય છે.
12. ઉપભોકતાઓની સંખ્યા હંમેશા ઉત્પાદકો કરતા વધુ હોય છે.
13. કુદરતમાં આહારશૃંખલા સીધી રેખામાં હોવાને બદલે શાખાયુકત રચના ધરાવે છે.
14. વિઘટકો એ કુદરતી સફાઇ કામદાર છે.
15. નિવસનતંત્ર માત્ર જૈવિક ઘટકોથી રચાય છે.

**Answers:** 1. સાચુ 2. ખોટુ 3. ખોટુ 4. ખોટુ 5. સાચુ 6. ખોટુ 7. સાચુ 8. સાચુ 9. સાચુ 10. સાચુ 11. ખોટુ 12. ખોટુ 13.સાચુ 14. સાચુ 15. ખોટુ

**Extra Notes**