विविध ભરતી બોર્ડના નવા અભ્યાસક્રમ તથા બદલાયેલ પરીક્ષા પદ્ધતિ મુજબ તૈયાર કરવામાં આવેલ પુસ્તક.

પ્રથમ આવૃત્તિ
2025

સ્વચ્છતા નિરીક્ષક/ સેનેટરી ઇન્સ્પેક્ટર MPHW

AMC Sanitary Inspector

Municipal Sanitary Inspector

TALUAKA Sanitary Inspector

स्वच्छ भारत
एक कदम स्वच्छता की ओर

જ્ઞાન સારથિ

MRP ₹ 599/-

પ્રિ-લોન્ચિંગ ઓફર 349/-

સંપાદક
ટીમ જ્ઞાન સારથિ

અનુક્રમણિકા

ક્રમ	પ્રકરણ	પેજ નં.
1	**જાહેર આરોગ્યનો ઈતિહાસ અને નીતિઓ** (History and policies of public health)	1
2	**રોગ ઈન્ફેકશિયસ ડિસીઝ એપિડેમિયોલોજી** (Infectious Disease Epidemiology)	6
3	**જાહેર કરવાના રોગો** (Notifiable Diseases)	18
4	**જાહેર આરોગ્ય અને સેનેટરી ઈન્સ્પેક્ટર જોબ ચાર્ટ અને પ્રશ્નો** (Public Health & Sanitary Inspector Job Chart and MCQ's)	23
5	AMC **સેનેટરી ઈન્સ્પેક્ટર ફરજચાર્ટ (**AMC Sanitary Inspector Job Chart) **આરોગ્ય ઉપનિયમો –** AMC (Health Bye-laws – AMC)	24
6	**વાતાવરણીય આરોગ્ય** (Environmental Health) પર્સનલ હાઈજિન	28
7	**વાહક જન્ય રોગો સિદ્ધાંત અને પ્રશ્નો** (Vector Borne Diseases Theory & MCQ's)	35
8	**પાણીજન્ય રોગ** (Water-Borne Diseases)	66
9	**હવા,હવામાન અને પ્રદૂષણ નિયંત્રણ** (Air, Climate and Pollution control MCQ's)	82
10	**પાણી,પાણીનું શુદ્ધિકરણ ,પાણીનું સર્વેક્ષણ તેની પ્રક્રિયા** (Water Mega MCQ's Master File)	98

ક્રમ	પ્રકરણ	પેજ નં.
11	**ભૂમિ/જમીન અને આપત્તિ વયસ્થાપન** (Land and Disaster management MCQ's)	**158**
12	**પ્રકાશ, રેડિયેશન અને અવાજ/ઘોંઘાટ** (Light, Radiation and Noise MCQ's)	**173**
13	**આવાસ અને વાયુસંચરણ** (Housing & Ventilation MCQ's)	**183**
14	**જૈવિક કચરો વ્યવસ્થાપન** (Biomedical Waste Management)	**189**
15	**મળનો નિકાલ અને ગટર વ્યવસ્થા** (Excreta Disposal & Sewerage System Master File)	**197**
16	**ઉત્સવો, કેમ્પ અને સામાજિક મેળાવડામાં સ્વચ્છતા** (Sanitation at Festivals, Camps & Social Gatherings)	**221**
17	**ઘન કચરો વ્યવસ્થાપન નિયમો, 2016** (The Solid Waste Management Rules, 2016) **અને ઘન કચરાનું વ્યવસ્થાપન** (Solid Waste Management)	**229**
18	**આહાર સ્વચ્છતા અને પોષણ સિદ્ધાંત** (Food Sanitation & Nutrition Theory & MCQ's)	**284**
19	**રાષ્ટ્રીય આરોગ્ય કાર્યક્રમો** (National Health Programmes – NHPs)	**324**
20	**પ્લાસ્ટિક કચરાના વ્યવસ્થાપન નિયમો-2016** (Plastic waste management rules-2016)	**327**
21	**સ્વચ્છ ભારત મિશન સિદ્ધાંત અને પ્રશ્નો** (Swachh Bharat Mission Theory & MCQ's)	**341**
22	**જી.પી.એમ.સી. અધિનિયમ** (GPMC Act)	**355**

ક્રમ	પ્રકરણ	પેજ નં.
23	**વેપારી જગ્યાઓનું નિરીક્ષણ** (Inspection of Trade Premises)	**363**
24	**અખાદ્ય લાઇસન્સ માટેના નિયમો – વારંવાર પૂછાતા પ્રશ્નો** (Norms for Non-edible Licence FAQ)	**369**
25	**માતા અને બાળ આરોગ્ય** (Maternal-Child Welfare)	**382**
26	**સેનેટરી ઇન્સ્પેક્ટરનેલગતા અન્ય પ્રકરણ (સંક્ષિપ્તમાં)**:- ચેપી રોગો, બિન ચેપી રોગો, ઊભરતા રોગો ,જૈવિક આંતકવાદ, નવીન રસીઓ, વ્યવસાયિક રોગો, Rule of Nine, વ્યક્તિગત સ્વચ્છતા (હાઇજિન) ખાધ સુરક્ષા અધિનિયમ (ટૂંકમાં), તાજેતરમાં ચર્ચામાં રહેલા આરોગ્ય અને સેનેટરી વિભાગને લગતી યોજનાઓ અનેઆરોગ્યને લગતા માપદંડો / સૂત્રોનો તથા અન્ય જરૂરી માહિતીનું સંકલન કરવામા આવેલ છે.	**390**

નોંધ

આ પુસ્તકમાં ફક્તજરૂરી હોય તેવા જ પ્રકરણના MCQ આપવામાં આવેલ છે તમામ પ્રકરણના MCQ આપવામાં આવેલ નથી તથા આજ MCQ અત્યાર સુધી પૂછાયેલ વિવિધ પરીક્ષાના પૂછાયેલ MCQનું સંકલન છે.

AMC BYE LAWS ઉમેદવારોને PDF સ્વરૂપે આપવામાં આવશે જેનામાટે નીચે આપેલ QR CODE સ્કેન કરવાનો રહેશે. આ ઉપરાંતઉમેદવારોને ભવિષ્યમાં પરીક્ષાને ધ્યાનમાં રાખીને અધતન માહિતી આ જ QR CODE પર આપવામાં આવશે.

- ટીમ જ્ઞાન સારથિ

CHAPTER 01

જાહેર આરોગ્યનો ઇતિહાસ અને નીતિઓ
(History and Policies of Public Health)

જાહેર આરોગ્યનો પરિચય અને ઈતિહાસ

સ્વાસ્થ્ય વિશે પરિચય

» મનુષ્ય પોતાની જીવનયાત્રાની શરૂઆતમાં એટલે કે અડધી જિંદગી દરમિયાન "પૈસા કમાવા" માટે પોતાનું "સ્વાસ્થ્ય" ખર્ચી નાંખે છે. અને પછી જીવનની બીજી અડધી જિંદગી દરમ્યાન પહેલાના નષ્ટ થયેલા સ્વાસ્થ્યને પાછું મેળવવા માટે પોતાની પાસે બચેલા બધાં પૈસાં ખર્ચી નાંખે છે.

» જયારે સ્વાસ્થ્ય બગડે છે ત્યારે માત્ર વ્યક્તિગત સ્તર પર જ નહીં, પણ આપણાં રોજિંદા જીવનની કામગીરી અને **જીવનની ગુણવત્તા (quality of life)** પર પણ તેની સ્પષ્ટ અસર પડે છે.

» **રોગચાળાની સ્થિતિમાં**, મોટી સંખ્યામાં લોકો બીમાર પડી શકે છે, જેના કારણે **સમુદાયનું કુલ જીવનસ્તર** `ઘટાડાઈ શકે છે. તેથી જો કોઈ સમુદાયમાં વારંવાર બીમારીઓ ઊભી થતી હોય, તો જીવનસ્તર હંમેશાં ઘટતું રહે છે.

» નીચે મુજબના પરિબળો બીમારીના નિર્માણમાં મહદઅંશે જવાદાર હોય છે.
- ગરીબી
- ખુબ માત્રામાં થયેલ મેળાવળા ભીડ
- સ્વચ્છ પીવાના પાણીની અછત
- યોગ્ય સફાઈનો અભાવ
- વ્યક્તિગત સ્વચ્છતા પ્રત્યે અજાગરૂકતા

» આ બાબતો ઘણીવાર વ્યક્તિના નિયંત્રણની બહાર હોય છે, છતાં પણ જો **સામૂહિક પ્રયત્નો** કરવામાં આવે અને **વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિઓ**નો ઉપયોગ થાય, તો આ તકલીફો દૂર કરી શકાય છે અથવા તેમના પ્રભાવને ઘણો ઓછો કરી શકાય છે.

સ્વાસ્થ્યની વિચારધારા:

» હવે સ્પષ્ટ રીતે સમજાઈ જાય છે કે "**સ્વાસ્થ્ય**"નો અર્થ ફક્ત "**બીમાર ન થવું**" નથી."સ્વાસ્થ્ય" એ માત્ર "**બીમારીનું ઈલાજ કરવું**" એવા સંકુચિત અભિગમથી પણ સંપૂર્ણપણે અલગ છે.દવાઓ લઈ લેવાથી જ આપણે સ્વસ્થ રહીએ છીએ એવું માનવું પણ અધૂરું છે.

» **વિસ્તૃત દ્રષ્ટિકોણથી જોવામાં આવે તો**, **સ્વાસ્થ્ય** એ ફક્ત બીમારી ન હોવું કે નબળાઈ ન હોવું નહીં, પરંતુ એ છે –"**સંપૂર્ણ શારીરિક, માનસિક, સામાજિક અને આધ્યાત્મિક કલ્યાણની સ્થિતિ**" આ વ્યાખ્યા **વિશ્વ આરોગ્ય સંસ્થા (WHO)** દ્વારા પણ માન્ય કરવામાં આવી છે.(a state of complete physical, mental, and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity

WHO ની સ્વાસ્થ્યની વ્યાખ્યા (1948)

» "સ્વાસ્થ્ય એ ફક્ત રોગ અથવા નબળાઈ ન હોવા જેવી અવસ્થા નથી, પરંતુ એ એક સંપૂર્ણ શારીરિક, માનસિક અને સામાજિક સુખાકારી (well-being) ની સ્થિતિ છે."

» The World Health Organization (WHO) defines health as a state of complete physical, mental, and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity, according to the organization's constitution. This definition, established in 1948

» આ વ્યાખ્યા વિશ્વ આરોગ્ય સંસ્થા (WHO) ના બંધારણ (Constitution)માં સન 1948માં સ્વીકારવામાં આવી હતી.

» અન્ય શબ્દોમાં કહીએ તો:
- સ્વાસ્થ્ય એટલે માત્ર "બીમાર ન હોવું" નથી.
- સાચું સ્વાસ્થ્ય ત્યારે કહેવાય જ્યારે વ્યક્તિ:
  શારીરિક રીતે તંદુરસ્ત
  માનસિક રીતે સંતુલિત
  અને **સામાજિક** રીતે સુખી અને સુમેળભર્યું જીવન જીવતો હોય.

» આ વ્યાખ્યાનો અર્થ એ છે કે આરોગ્ય એ જીવનના તમામ પાસાઓ સાથે સંબંધિત છે – ફક્ત દવા અને સારવાર સુધી મર્યાદિત નથી.આ જ વ્યાખ્યા આજ સુધી આરોગ્યની સૌથી વ્યાપક અને સ્વીકૃત વ્યાખ્યા માનવામાં આવે છે.

જાહેર આરોગ્યનો વિકાસ અને ઔદ્યોગિક ક્રાંતિની અસર

» શહેરો કે નગરોમાં (Municipal Corporation / Council) જાહેર આરોગ્ય વિભાગના વડા તરીકે મુખ્ય આરોગ્ય અધિકારી અથવા મેડિકલ ઓફિસર ઓફ હેલ્થ (M.O.H.) કાર્યરત હોય છે.

જાહેર આરોગ્યનો વિકાસ – ઔદ્યોગિક ક્રાંતિના કારણે થયેલા ફેરફારો

» જાહેર આરોગ્યના ઐતિહાસિક વિકાસમાં સન 1836ની આસપાસ ઈંગ્લેન્ડમાં આવેલી ઔદ્યોગિક ક્રાંતિ મહત્ત્વપૂર્ણ તબક્કો રહી છે.

» ઔદ્યોગિક ક્રાંતિ એક યુગાંતરકારી ઘટના હતી, જેના પરિણામે સમગ્ર વિશ્વમાં આધુનિક ટેકનોલોજી અને વૈજ્ઞાનિક શોધોનો વહાવો થયો.

» ઉદ્યોગો અને રોજગારીના અવસરો વધતાં ગ્રામ્ય વિસ્તારોમાંથી લોકો નગરો તરફ સ્થળાંતર કરવા લાગ્યા.

» ઉદ્યોગો નજીક વસવાટ કરવાની માનવ વૃત્તિથી શહેરી વિસ્તારોમાં અનિયોજિત વસાહતોનો વિકાસ થયો.

નવી સહસ્ત્રાબ્દી અને લોકસ્વાસ્થ્ય (2000 અને પછી)

- 21મી સદીમાં જાહેર આરોગ્યને વિકાસનો આવશ્યક ઘટક માનવામાં આવ્યો છે.
- Public Healthના વિના કોઈ પણ વિકાસ યથાવત્ રાખી શકાય નહીં – એવી સમજૂતિ વધી છે.

સાર્વજનિક સ્વાસ્થ્ય – વિવિધ ક્ષેત્રમાં તેનો વ્યાપ અને મહત્વ

- **1943ની ભોર સમિતિથી લઈને આજ સુધી**, સાર્વજનિક સ્વાસ્થ્યમાં માત્ર આરોગ્ય કાર્યક્રમો જ નહીં, પણ ઘણી અન્ય બાબતો પણ આવરી લેવાઈ છે.
- આજે વિશ્વના બધાજ દેશોમાં **સાર્વજનિક સ્વાસ્થ્યને સામાજિક અને રાજકીય સ્વીકૃતિ** મળી છે.
- પરિણામે **સ્થાનિક, રાજ્ય અને રાષ્ટ્રીય સ્તરે વિવિધ જાહેર આરોગ્ય અધિનિયમો (Public Health Acts)** સમયાંતરે અમલમાં આવ્યા છે.
- આરોગ્ય અને સ્વચ્છતા સંબંધિત નિર્ણય લેતી વખતે માત્ર **સરકાર** જ નહીં, પરંતુ **ન્યાયવ્યવસ્થાની ભૂમિકા પણ મહત્ત્વપૂર્ણ** બની છે.
- આજે જાહેર આરોગ્ય સંબંધિત કાયદાઓ અને નીતિઓમાં નીચેના ક્ષેત્રોના નિષ્ણાતો પણ સહભાગી બનતા જાય છે:
  - સમાજશાસ્ત્રીઓ (Sociologists)
  - અર્થશાસ્ત્રીઓ (Economists)
  - વ્યવસ્થાપકો (Administrators)
  - સ્થપતિઓ (Architects)
  - ઇજનેરો (Engineers)
  - વકીલો (Lawyers)
  - નોકરશાહો (Bureaucrats)

આધુનિક જાહેર આરોગ્યની દૃષ્ટિએ મહત્વપૂર્ણ પગલાં:

- સરકારી સંસ્થાઓમાં ધૂમ્રપાન પર પ્રતિબંધ
- ઘણા રાજ્યોમાં ગુટકા અને તમાકુ ઉત્પાદનો પર પ્રતિબંધ
- પ્લાસ્ટિક થેલીઓના વેચાણ પર પ્રતિબંધ
- વાહનો માટે નિયમિત **પોલ્યુશન અન્ડર કન્ટ્રોલ (P.U.C.)** પ્રમાણપત્ર જરૂરી
- રાષ્ટ્રીય સ્તરે **પલ્સ પોલિયો અભિયાન**
- વાહનચાલન સમયે **દ્વિચક્રી વાહન માટે હેલ્મેટ અને ચારપૈયા માટે સીટ બેલ્ટ ફરજિયાત**

જાહેર આરોગ્યની વ્યાપકતા અને સફાઈ નિરીક્ષકની ભૂમિકા:

- જાહેર આરોગ્યની આ વિસ્તૃત કામગીરીને લીધે સફાઈ નિરીક્ષક (Sanitary Inspector) હવે માત્ર સ્વચ્છતા જ નહીં પણ સ્વાસ્થ્ય અને અન્ય સંબંધિત ક્ષેત્રોમાં પણ મહત્ત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ભજવે છે.
- નવા યુગમાં સફાઈ નિરીક્ષકને બહુપક્ષીય જવાબદારીઓ નિભાવવી પડે છે – જેમાં આરોગ્ય, સ્વચ્છતા, જાગૃતિ, અને નિયમન બંનેનો સમાવેશ થાય છે.

For Quick Revision
સાર્વજનિક/જાહેર સ્વાસ્થ્ય/આરોગ્યનો સમયમુજબ વિકાસ

સાર્વજનિક સ્વાસ્થ્યનો ઐતિહાસિક વિકાસ – સમયક્રમ મુજબ ટેબલ

વર્ષ / સમયગાળો	ઘટનાક્રમ / વિકાસ
1832	લંડનમાં કોલેરાનો રોગચાળો ફાટયો
1842	સર એડવિન ચેડવિકનો "મજૂર વર્ગની સ્વચ્છતા સ્થિતિ" પર રિપોર્ટ પ્રકાશિત
1848	ઇંગ્લેન્ડમાં પ્રથમ લોક સ્વાસ્થ્ય અધિનિયમ અમલમાં આવ્યો
1854	જોન સ્નોએ લંડનમાં કોલેરા અંગે સુક્ષ્મજંતુ-જળ સંબંધ પુરવાર કર્યો
1859	વિલિયમ બડે ટાઇફોઇડ પર અધ્યયન કરીને અશુદ્ધ પાણીનું સંબંધ દર્શાવ્યો
1875	મજબૂત જાહેર આરોગ્ય અધિનિયમ ઇંગ્લેન્ડમાં અમલમાં આવ્યો(જ્હોન સાઈમનના પ્રયત્નો થી)
1943	ભારત સરકારે ભોર સમિતિની રચના કરી
1946	ભોર સમિતિ રિપોર્ટ બહાર પાડ્યો – વ્યાપક આરોગ્ય સંરચનાની ભલામણ
1947	ભારતના કેન્દ્ર અને રાજ્ય સ્તરે આરોગ્ય મંત્રાલયની સ્થાપના
1948	ભારત વિશ્વ આરોગ્ય સંસ્થા (WHO)નો સદસ્ય બન્યું
1950	ભારતીય સંવિધાન અમલમાં આવ્યું; આરોગ્ય અનુચ્છેદ 47 અને 249 હેઠળ સમાવિષ્ટ
1951–1955	પ્રથમ પંચવર્ષીય યોજના – આરોગ્ય માટે અલગ ભંડોળ ફાળવાયું
1951	રાષ્ટ્રીય આરોગ્ય કાર્યક્રમોની શરૂઆત
1983	પ્રથમ રાષ્ટ્રીય આરોગ્ય નીતિ ઘડાઈ
1990–2000	WHO અને યુનિસેફ જેવી એજન્સીઓના સહયોગથી આંતરરાષ્ટ્રીય સ્વાસ્થ્ય અભિગમ વિકસ્યો
2002	આરોગ્ય નીતિમાં સુધારા થયા – નવી સહસ્ત્રાબ્દી પ્રમાણે
2015	યોજના આયોગને બદલે નીતિ આયોગ (NITI Aayog) કાર્યરત થયું
2000 પછી (21મી સદી)	પલ્સ પોલિયો અભિયાન, ધૂમ્રપાન પ્રતિબંધ, પીયુસી, પ્લાસ્ટિક થેલી પ્રતિબંધ જેવા પગલાં શરૂ

અગત્યનું
Charles-Edward Amory Winslow (ચાર્લ્સ-એડવર્ડ એમોરી વિન્સલો)

- ચાર્લ્સ-એડવર્ડ એમોરી વિન્સલોનો જન્મ ફેબ્રુઆરી 4, 1877ના રોજ **બોસ્ટન, મેસેચ્યુસેટ્સ (Boston, Massachusetts)**માં થયો હતો.
- તેઓ એક પ્રતિષ્ઠિત અમેરિકન બેક્ટેરિયોલોજિસ્ટ (Bacteriologist) અને જાહેર આરોગ્ય નિષ્ણાત (Public Health Expert) હતા.

CHAPTER 02

રોગ ઇન્ફેક્શિયસ ડિસીઝ એપિડેમિયોલોજી (Infectious Disease Epidemiology)

રોગ અને તેની અટકાયત અંગેની સંકલ્પના (Concept of Disease and Prevention)

» રોગ (Disease) એ એવી સ્થિતિ છે જેમાં માનવીના શારીરિક (Physical), માનસિક (Mental) અથવા સામાજિક (Social) કાર્યોમાં અવરોધ અથવા વિકૃતિ આવે છે.આરોગ્ય જાળવવા માટે રોગને મટાડવા કરતાં તેની અટકાયત (Prevention) વધારે મહત્વની છે. જેમ કે બેન્જામિન ફ્રેંકલિનએ કહ્યું –"રોગને મટાડવા કરતા રોગની અટકાયતો વધારે મૂલ્યવાન છે."

રોગનું કારણ (Causes of Disease)

» કોઈપણ રોગ થવા પાછળ અનેક પરિબળો જવાબદાર હોય છે, જેને આપણે રોગના કારણો (Causes) કહીએ છીએ.

પ્રાથમિક માહિતી:

» પ્રાચીન સમયમાં માન્યતા હતી કે રોગ ભૂત-પિશાચ (Evil spirits) અથવા શ્રાપ (Curse)થી થાય છે.

» વૈજ્ઞાનિક યુગ (Scientific Era)ની શરૂઆત બાદ રોગના વિજ્ઞાનસંગત કારણો (Scientific causes) શોધાયા.ત્યારથી અલગ-અલગ થિયરીઓ (Theories) વિકસતી ગઈ.

જર્મ થિયરી ઓફ ડિસીઝ (Germ Theory of Disease)

» આ સિદ્ધાંત મુજબ સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ (Microorganisms) જેવા કે બેક્ટેરિયા (Bacteria), વાયરસ (Viruses), ફૂગ (Fungi) અને પરોપજીવી (Parasites) રોગના મુખ્ય કારણ છે.

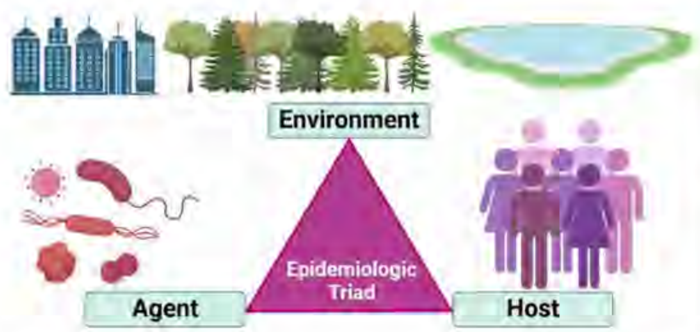
પ્રાથમિક માહિતી:

» 19મી સદી અને 20મી સદીની શરૂઆતમાં આ સિદ્ધાંત વૈજ્ઞાનિક રીતે પ્રચલિત થયો.

» માઈક્રોસ્કોપ (Microscope) અને માઈક્રોબાયોલોજી (Microbiology) ની શોધો પછી તેને મજબૂતી મળી.

» મર્યાદા: આ થિયરી એ એ સમજાવી શકી નહીં કે એક જ વાતાવરણમાં રહેલા સૌને રોગ કેમ થતો નથી.

મહામારી ત્રિકોણ (Epidemiological Triad)



» રોગ થવામાં **હોસ્ટ (Host), એજન્ટ (Agent)** અને **એન્વાયરોનમેન્ટ (Environment)** વચ્ચેની આંતરિક ક્રિયા (Interaction) જવાબદાર હોય છે.:

» આ ત્રણ પરિબળો વચ્ચે સમતુલા (Balance) જળવાય તો આરોગ્ય (Health) જળવાય છે. જો સમતુલા ભંગાય (Disturbed) તો રોગ (Disease) થાય છે.

રોગકારક પરિબળો (Agent Factors)

» રોગકારક પરિબળ (Agent) એ એવો તત્વ છે જે રોગ ઉત્પન્ન કરવા માટે સીધો જવાબદાર હોય.

» **પ્રાથમિક માહિતી:**

» **જીવંત એજન્ટ (Living Agents):** બેક્ટેરિયા (Bacteria), વાયરસ (Virus), ફૂગ (Fungi), પરોપજીવી (Parasites)

» **નિર્જીવ એજન્ટ (Non-living Agents):**
- ભૌતિક (Physical): ગરમી, કિરણોત્સર્ગ, ઈજા
- રાસાયણિક (Chemical): ઝેરી પદાર્થો, દવાઓનો અતિરેક
- પોષક (Nutritional): અતિ ઓછું કે અતિ વધારે પોષણ

રોગકારક પરિબળો (Agent Factors)

(A) બાયોલોજીકલ એજન્ટ્સ (Biological Agents)

» **વ્યાખ્યા:** આ બધા **જીવંત સજીવો (Living organisms)** છે જે માનવ શરીરમાં પ્રવેશીને રોગ પેદા કરે છે.

» **ઉદાહરણ:**બેક્ટેરિયા (Bacteria),વાયરસ (Viruses),ફૂગ (Fungi),પ્રોટોઝોઆ (Protozoa),પરોપજીવી (Parasites)

(B) ન્યુટ્રિએન્ટ એજન્ટ્સ (Nutrient Agents)

» પોષક તત્ત્વોમાં (Nutrients) નો સમાવેશ થાય છે. પોષક તત્ત્વોમાં વધારો કે ઘટાડો બંનેથી રોગ થાય છે. પ્રોટીન (Proteins), કાર્બોહાઇડ્રેટ (Carbohydrates), ચરબી (Fats), વિટામિન્સ (Vitamins), મિનરલ્સ (Minerals), પાણી (Water)

» **ઉદાહરણ:**વિટામિન-A ની ખામી → રતાંધળાપણું (Night Blindness),વધુ ચરબીયુક્ત આહાર → સ્થૂળતા (Obesity)

(C) ફિઝિકલ એજન્ટ્સ (Physical Agents)

» પર્યાવરણના **ભૌતિક પરિબળો** જે માનવીના આરોગ્ય પર પ્રતિકૂળ અસર કરે છે.

» **ઉદાહરણ:**ગરમી (Heat) → સનસ્ટ્રોક (Sun-stroke),ઠંડી (Cold), પ્રેશર (Pressure),રેડિયેશન (Radiation) → કેન્સર, ઈલેક્ટ્રીસિટી (Electricity)

રસીકરણ અને સાર્વત્રિક રસીકરણ કાર્યક્રમ (UIP / EPI)

» રસીકરણ (Immunization) એ બાળકને વિવિધ ચેપી રોગો (Vaccine-preventable diseases) સામે રોગપ્રતિકારક શક્તિ (Immunity) આપવા માટેની પ્રક્રિયા છે, જ્યારે વેક્સીનેશન (Vaccination) એ ઈમ્યુનિટી પ્રાપ્ત કરવા માટેનું સાધન છે.

» રાષ્ટ્રીય સ્તરે બાળકોના જીવનના પ્રથમ વર્ષમાં 100% રસીકરણ (Coverage) માટે વિસ્તૃત રસીકરણ કાર્યક્રમ (**Expanded Program on Immunization – EPI) 1978** માં શરૂ થયો. ત્યારબાદ **1985 માં યુનિવર્સલ ઈમ્યુનાઈઝેશન પ્રોગ્રામ (Universal Immunization Program – UIP)** શરૂ કરીને સમગ્ર દેશમાં 5 વર્ષથી નાના બાળકોમાં લક્ષિત રોગો (Target diseases) સામે રસીકરણ સુનિશ્ચિત કરવામાં આવ્યું. આ લક્ષિત રોગોમાં **બીસીજીથી ક્ષય (TB), પેન્ટાવેલન્ટથી હેપેટાઈટીસ બી, હિબ, ડિપ્થેરિયા, ઉટાટિયુ, બાળ-ધનૂર, ઓરી (Measles), ઓરલ પોલીઓ (Polio), રોટા વાયરસ, ન્યુમોકોકલ મેનીન્જાઈટીસ, MMR (Mumps, Measles, Rubella) અને જાપાનીઝ એન્કેફેલાઈટીસ**નો સમાવેશ થાય છે. UIP અને EPI કાર્યક્રમો દ્વારા **સમુદાયની ભાગીદારી**, મેડિકલ કોલેજો અને આરોગ્ય કેન્દ્રો સાથે સંકલન, અને બાળકોમાં ઓછામાં ઓછું 85% ઈમ્યુનાઈઝેશન કવરેજ લક્ષ્ય રાખવામાં આવ્યું.

પલ્સ પોલિયો ઈમ્યુનાઈઝેશન (PPI) અને ઘનિષ્ટ પલ્સ પોલિયો (IPPI)

» બાળલકવા (Polio)ના કેસોને ઘટાડવા માટે 1995 માં **પલ્સ પોલિયો ઈમ્યુનાઈઝેશન (Pulse Polio Immunization – PPI)** શરૂ કરવામાં આવ્યું. આ કાર્યક્રમમાં 0–5 વર્ષના તમામ બાળકોને **ઓરલ પોલિયો વેક્સીન (OPV)** આપવાનું નક્કી કરાયું. રવિવારના રાઉન્ડમાં ખાસ **PPI સેન્ટર્સ (PPICs)** હેલ્થ પોસ્ટ, હોસ્પિટલો, રેલ્વે સ્ટેશનો, મસ્જીદો, મંદિરો, slum વિસ્તાર વગેરેમાં ઉભા કરવામાં આવ્યા. **ઘનિષ્ટ પલ્સ પોલિયો (Intensified Pulse Polio – IPPI)** દરમિયાન, છૂટેલા બાળકોને ઘરઘરમાં મુલાકાત લઈ વેક્સીન આપવામાં આવે છે, આંગળીના નખ પર નિશાન (Marking) કરવામાં આવે છે અને રાત્રિ રાઉન્ડ પણ યોજાય છે. આ પહેલો 9/12/1995 થી શરૂ થઇ, જેથી **P2 અને P3 પ્રકારના પોલિયો વાયરસનો નાશ (Eradication)** થયો છે. IPPI કાર્યક્રમ દ્વારા જોખમી વિસ્તારને આવરી લેવું અને 100% કવરેજ સુનિશ્ચિત કરવી શક્ય બન્યું.

પલ્સ પોલિયો ઈમ્યુનાઈઝેશન (PPI)

» વિશ્વ આરોગ્ય સભા (World Health Assembly) એ મે 1988માં 2000 સુધીમાં **પોલિયો (બાળલકવો) નિર્મૂલન** કરવાનો ઠરાવ કર્યો. આ અંતર્ગત રાષ્ટ્રીય રસીકરણ દિવસો (NIDs) દરમિયાન **ઓરલ પોલિયો વેક્સીન (OPV)** આપવામાં આવે છે. શરૂઆતમાં **ટ્રાઈવેલન્ટ વેક્સીન** (ત્રણ પ્રકારના વાયરસ સામે) વપરાતી, જ્યારે હાલ **મોનોવેલન્ટ વેક્સીન (Type 1)** નો ઉપયોગ થાય છે, કારણ કે P2 અને P3 વાયરસનો નિર્મૂલન થઈ ચૂક્યો છે. ભારતમાં PPIનો પ્રથમ રાઉન્ડ **9 ડિસેમ્બર, 1995** ના રોજ શરૂ થયો હતો. આ દિવસે 0-3 વર્ષના તમામ બાળકોને અને ત્યારબાદ દરેક NID પર 5 વર્ષથી નાના બાળકોને OPV આપવામાં આવી.

» **પલ્સ પોલિયો ઈમ્યુનાઈઝેશન કેન્દ્રો (PPICs)** હેલ્થ પોસ્ટ, દવાખાના, હોસ્પિટલો, રેલવે સ્ટેશનો, બસ ડેપો, મંદિરો, મસ્જિદો, એનજીઓ ઓફિસો, સ્લમ વિસ્તારો વગેરેમાં રવિવારે ઉભા કરવામાં આવે છે. રસી અપાયેલા બાળકોને ઓળખવા **ડાબા હાથની ટચલી આંગળીના નખ પર માર્કરથી નિશાની** કરવામાં આવે છે.

CHAPTER

03

જાહેર કરવાના રોગો

(Notifiable Diseases)

નોટીફાયેબલ રોગોની વ્યાખ્યા:

- નોટીફાયેબલ રોગો એ એવા ચેપજનક રોગો છે, જેના કેસ જાહેર આરોગ્ય તંત્ર (જેમ કે સરકારી હોસ્પિટલ કે હેલ્થ ડિપાર્ટમેન્ટ)ને લાયકાતપ્રાપ્ત તબીબો કે આરોગ્યકર્મીઓ દ્વારા ફરજિયાત તાત્કાલિક ધોરણે જાણ કરવામાં આવવી જોઈએ.
- આનો **મુખ્ય હેતુ** રોગનું વહેલું નિદાન, નિયંત્રણ, અને રોગચાળો અટકાવવો હોય છે.

ભારતમાં નોટીફાયેબલ રોગો (અધિસૂચિત કરેલ રોગ)

1. ટ્યૂબરક્યુલોસીસ (Tuberculosis)
- **કારક**: *Mycobacterium tuberculosis*
- **લક્ષણો**: ઉધરસ (3 સપ્તાહથી વધુ), વજન ઘટાડો, રાતે ઘમો, ખાંસીમાં લોહી

2. લેપ્રસી (Leprosy / Hansen's Disease)
- **કારક**: Mycobacterium leprae
- **લક્ષણો**: ચામડી પર દુખાવાવાળા દાગ, સંવેદના ગુમાવવી, નસોની અસર

3. ટાયફોઈડ તાવ (Typhoid fever)
- **કારક**: Salmonella typhi
- **લક્ષણો**: ઉંચો તાવ, કમજોરી, પેટ દુખાવો, બાવળ

4. કોલેરા (Cholera)
- **કારક**: *Vibrio cholerae*
- **લક્ષણો**: પાણી જેવી ઝાડા, ડિહાઇડ્રેશન, ઈલેક્ટ્રોલાઈટ ઘટ

5. ડિપ્થેરિયા (Diphtheria)
- **કારક**: Corynebacterium diphtheriae
- **લક્ષણો**: ગળામાં મેમ્બ્રેન રચાઈ જવું, શ્વાસમાં તકલીફ

6. પ્લેગ (Plague)
- **કારક**: *Yersinia pestis*
- **લક્ષણો**: ફોળાવા જેવા લસિકા ગ્રંથિઓ, તાવ, શરદી

7. મેનિંગોકોકલ મેનિંજાઇટિસ (Meningococcal Meningitis)
- **કારક**: *Neisseria meningitidis*
- **લક્ષણો**: માથાનો દુખાવો, જડતા, ગરદન નહીં વળે

8. સ્કારલેટ ફીવર (Scarlet Fever)
- **કારક**: *Streptococcus pyogenes*
- **લક્ષણો**: લાલ ચામડીની ઊભરી આવતી ખંજવાળવાળી પૂંડી, તાવ

9.ઓરી (Measles)
- કારક: Measles virus
- લક્ષણો: તાવ, ખાંસી, કોપ્લિક સ્પોટ્સ, શરીર પર ચકતીઓ

10. પોલિયો (Poliomyelitis)
- **કારક**: *Poliovirus*
- **લક્ષણો**: શરીરના અમુક અંગોમાં અંગતા અથવા ખોડખાપણ જોવા મળે (અસ્થાયી કે કાયમી પેરાલિસિસ)

11. ઈન્ફ્લૂએન્ઝા (Influenza)
- **કારક**: *Influenza virus*
- **લક્ષણો**: તાવ, માથાનો દુખાવો, થાક, સાંધાનો દુખાવો

12. વાયરલ એન્કેફેલાઈટીસ (Viral Encephalitis)
- **કારક**: અનેક વાયરસ (જેમ કે Japanese encephalitis virus)
- **લક્ષણો**: તાવ, દુખાવા, જીર્ણતાની અવસ્થા, મગજની સોજો

13. ડેન્ગ્યુ તાવ (Dengue Fever)
- **કારક**: *Dengue virus* (એડિસ મચ્છરથી ફેલાય છે)
- **લક્ષણો**: હાડકાં તોડતો દુખાવો, તાવ, લોહી વહેવું

14. યેલો ફીવર (Yellow Fever)
- **કારક**: *Yellow fever virus*
- **લક્ષણો**: તાવ, પીળાપણું, લિવર નુકસાન (વિદેશ પ્રવાસીઓ માટે મહત્વનું)

15. એઇડ્સ (AIDS)
- **કારક**: *Human Immunodeficiency Virus (HIV)*
- **લક્ષણો**: ઈમ્યુન સિસ્ટમ નબળી પડવી, સંક્રામક રોગોનો હુમલો

16. લેપ્ટોસ્પાયરોસિસ (Leptospirosis)
- **કારક**: *Leptospira* જીવાણુ
- **લક્ષણો**: તાવ, માથાનો દુખાવો, આંખે પીળાશ, યકૃત કે મગજની અસર

17. રિલેપ્સીંગ ફીવર (Relapsing fever)
- **કારક**: *Borrelia species*
- **લક્ષણો**: તાવ આવે અને જાય, માથાનો દુખાવો, સાંધાનો દુખાવો

18. પરપ્યુરિયલ ફીવર (Puerperal Fever)
- **કારક**: *Streptococcus pyogenes*
- **લક્ષણો**: પ્રસુતિ પછી તાવ, ઈન્ફેક્શન

19. સેરેબ્રો-સ્પાઈનલ ફીવર (Cerebrospinal Fever)
- **કારક**: મેનિન્જોકોકસ અથવા અન્ય બેક્ટેરિયા
- **લક્ષણો**: ગરદન જડ, તાવ, ઊંઘાડું

20. ઈન્ફેક્શિયસ હેપેટાઈટીસ A (Hepatitis A)
- **કારક**: *Hepatitis A virus*
- **લક્ષણો**: ઉલ્ટી, વાંતિ, પીળાપણું, લિવર સંક્રમણ

CHAPTER 04

જાહેર આરોગ્ય અને સેનેટરી ઈન્સપેક્ટર જોબ ચાર્ટ

(Public Health & Sanitary Inspector Job Chart)

સ્વચ્છતા નિરીક્ષક/ Sanitary Inspector): જવાબદારીઓ તથા ભૂમિકા

» **સ્વચ્છતા નિરીક્ષક (Sanitary Inspector)** એ સ્વાસ્થ્ય ક્ષેત્રનો પાયાનો કાર્યકર છે. પરંતુ તે/તેવી જે સંસ્થા કે વિસ્તારમાં ફરજ બજાવે છે, ત્યાંની જરૂરિયાત અનુસાર ઘણીવિધ ભૂમિકાઓ નિભાવવી પડે છે.

» "સ્વચ્છતા" નો અર્થ છે **સ્વચ્છ પર્યાવરણ (Clean Environment)** – જે એક આવશ્યક તત્વ છે, જે **રોગની રોકથામ (Disease Prevention)** અને **સ્વાસ્થ્ય સુધારણા (Health Promotion)** માટે મહત્વપૂર્ણ છે.

» વર્ષ 1820માં **વિન્સ્લોએ (Winslow)** વ્યાખ્યા આપેલી જાહેર આરોગ્યની વ્યાપક વ્યાખ્યા મુજબ આરોગ્ય માટેના આ બંને સિદ્ધાંતો સ્વચ્છતા અને રોગ નિયંત્રણ – સમાજના **સાંઘિક પ્રયાસો (Collective Efforts)** દ્વારા સિદ્ધ થાય છે.

» **સ્વચ્છ પર્યાવરણ**, **સંક્રમણરહિત પાણી**, **નર્સિંગ સેવાઓ (Nursing Services)** અને **તબીબી સેવાઓ (Medical Services)** આ બધું પૂરું થતું હોય ત્યારે લોક સ્વાસ્થ્ય અને સ્વચ્છતા એકબીજાના પૂરક બની જાય છે. જે વ્યક્તિ સ્વેચ્છાથી આ કાર્યમાં જોડાય છે અને લોકોને આરોગ્ય માટે જાગૃત કરે છે, તે ખરો **સ્વાસ્થ્ય કાર્યકર (Health Promoter)** છે. આવા કાર્ય માટે નિયુક્ત અધિકારીને **સ્વચ્છતા નિરીક્ષક** કહેવામાં આવે છે, જે સામાજિક સહયોગથી આરોગ્યને લગતી કામગીરી કરે છે.

સ્વચ્છતા નિરીક્ષકની મુખ્ય કામગીરી

» સ્વચ્છ પર્યાવરણ જાળવવા માટે લોકો અને સંસ્થાઓમાં જાગૃતિ લાવવી.

» પાણી ભરાવાવાળા વિસ્તારો, જેમ કે ખાડા, ખાબોચિયા વગેરેમાંથી મચ્છરોની ઉત્પત્તિ અટકાવવી.

» બિલ્ડીંગ/મકાન બાંધકામની જગ્યાએ ઉભા થતા પાણીના ભરાવાને દૂર કરવો.

» સફાઈ કાર્યમાં જોડાયેલા કાર્યકરો (Sanitation Workers) ના કાર્યનું નિરીક્ષણ કરવું.

» પીવાના પાણીની (Drinking Water) ની ગુણવત્તાની ખાતરી કરવી અને ઘન કચરાનો (Solid Waste) યોગ્ય નિકાલ કરાવવો.

» ખાદ્ય પદાર્થો અને પાણીના નમૂનાઓ (Samples) લેવા અને ટેસ્ટિંગ માટે મોકલવા.

» ફૂડ પોઈઝનિંગ (Food Poisoning) ના કેસોમાં તાત્કાલિક તપાસ અને જવાબદાર પગલાં લેવાનું.

» ફૂડ શોપ અને સ્ટોલ્સ પર વેચાતા ખાદ્ય પદાર્થોની નિયમિત તપાસ – જેમ કે દુષિત, પછડાયેલા અથવા ખુલ્લા પદાર્થોનું નિર્મૂલીકરણ.

» ટોયલેટ, બાથરૂમ અને પાણીની જગ્યા પર સ્વચ્છતાની કાળજી રાખવી.

» હોસ્પિટલ અને આરોગ્ય કેન્દ્રો માં સફાઈ જાળવવી અને ખૂલી ગટરો, ટાંકી, કેનાલ વગેરેના રીપેર માટે તાત્કાલિક પગલાં લેવાની ભલામણ કરવી.

» જે સંસ્થા કે ક્ષેત્રમાં ફરજ બજાવતા હોય, ત્યાંની સ્થાનિક જરૂરિયાતો પ્રમાણે કામગીરી કરવી.

» ઉપરી અધિકારીઓ દ્વારા સોંપાયેલા કામને જવાબદારીથી નિભાવવું.

સ્વચ્છતા નિરીક્ષકના કાર્યક્ષેત્રો (Work Areas)

1) હોસ્પિટલ અને આરોગ્ય કેન્દ્રો (Hospitals & Health Centres)
2) હોટલ, રેસ્ટોરન્ટ અને સુવિધા કેન્દ્રો (Hotels, Motels & Wellness Services)
3) એરપોર્ટ (Airports)
4) રેલ્વે સ્ટેશન અને ટ્રેનના આરોગ્ય વિભાગ
5) શાળાઓ, કોલેજો, ટ્રેનિંગ સેન્ટર્સ અને હોસ્ટેલ્સ (Educational Institutions)
6) પાણી શુદ્ધિકરણ અને નિકાલ કેન્દ્રો (Water Treatment & Sewerage Plants)
7) ઓઈલ રિફાઇનરી, ફૂડ અને ઔષધ બનાવતી ફેક્ટરીઓ (Oil & Pharma Industries)
8) ખેતી, સિંચાઈ, રોડ અને મકાન વિભાગ (Agriculture & Infrastructure Departments)
9) કાપડ ઉદ્યોગો અને ઇલેક્ટ્રોનિક ઉદ્યોગો (Textile & Electronics Industries)
10) લશ્કરી છાવણી અને ઇન્ફન્ટ્રી (Military Camps)
11) પેથોલોજી લેબોરેટરીઓ (Pathology Labs)
12) વાહન વ્યવહાર અને પર્યટન વિભાગ (Transport & Tourism Departments)
13) મનોરંજન સ્થળો – સિનેમા, નાટ્યગૃહ (Entertainment Venues)
14) બિન સરકારી સંસ્થાઓ (NGOs)

સારાંશ:

» **સ્વચ્છતા નિરીક્ષક** એ એવી વ્યાવસાયિક વ્યક્તિ છે જે વિવિધ સંસ્થાઓ અને વિસ્તારોમાં **સ્વચ્છતા અને જાહેર આરોગ્ય (Public Health)** માટે **મુલ્યવાન સેવા** આપે છે. તે સંસ્થાની જરૂરિયાત પ્રમાણે લવચીક રીતે પોતાની ભૂમિકા ભજવે છે.

***

CHAPTER

05

AMC સેનેટરી ઈન્સપેક્ટર ફરજચાર્ટ, આરોગ્ય ઉપનિયમો

(AMC Sanitary Inspector Job Chart, Health bye-laws)

અમદાવાદ મહાનગર પાલિકામાં સેનેટરી સબ ઈન્સપેક્ટરની કામગીરી અને ફરજો

સેનેટરી સબ ઈન્સપેક્ટર

A. વૉર્ડનાં સેનેટરી ઈન્સપેક્ટર/ પબ્લીક હેલ્થ સુપરવાઇઝરની સૂચના અનુસાર સફાઇ કામગીરીની વ્યવસ્થા અને સુપરવિઝન

B. સવારે 5:30 વાગ્યે મસ્ટર સ્ટેશનએ નક્કી કરેલ બીટનાં ગેરહાજર કામદારોની જગ્યાએ રીલીવર કામદાર મુકી દરેક બીટની સફાઇની વ્યવસ્થા માટે બંદોબસ્ત કરી બંદોબસ્ત રજીસ્ટરમાં નોંધ કરવી.

C. સ્પેશીયલ ડ્રાઇવમાં સુચન મુજબની કામગીરી કરવી.

D. બપોર બાદ વૉર્ડમાં સફાઇની સ્પેશીયલ ડ્રાઇવમાં કામદારો દ્વારા કરાવવામાં આવતી સફાઇની કામગીરીનું સુપરવિઝન અને મોનીટરીંગ.

E. દૈનિક ધોરણે તમામ બીટોના મુખ્ય રસ્તાઓ તથા આંતરિક રસ્તાઓની દિવસમાં એકવાર સફાઇ થાય તે મુજબ કામદારોનો બંદોબસ્ત ગોઠવવી.

F. દૈનિક ધોરણે તમામ બીટીમાં સફાઇ કામદારો દ્વારા કરવામાં આવતી સફાઇની કામગીરીનું સુપરવિઝન અને મોનીટરીંગ કરવું.

G. વૉર્ડનાં રાઉન્ડ દરમિયાન સિલ્વર ટ્રોલીની બહાર પડેલ કચરો, ન્યુસન્સ સ્પોટ પર નાંખવામાં આવેલ કચરાને સ્પોટ ટુ ડમ્પનાં ટ્રેક્ટરો દ્વારા ઉપડાવવો.

H. સિલ્વર ટ્રોલી કે કન્ટેનર સાઇટો પર વધારે પ્રમાણમાં બહાર પડેલ કચરો વૉર્ડમાં ફાળવવામાં આવેલ જે.સી.બી.- ટુક જેવા સાધનો દ્વારા ભરાવી નિકાલની કામગીરી કરાવવી.

I. કન્ટેનર કચરાપેટી ભરાયેલ હોય તો તેની જાણ સેનેટરી ઇન્સ્પેક્ટર/પબ્લીક હેલ્થ સુપરવાઇઝરને જાણ કરી એજન્સી દ્વારા તાકીટ ઉપાડવામાં આવે તે માટે કાર્યવાહી કરવી.

J. એજન્સીઓ દ્વારા સ્પૉટ ટુ ડમ્પ, સિલ્વર ટ્રોલી, કન્ટેનર લીફટીંગની કામગીરીની અનિયમિતતાનાં રિપોર્ટ સેનેટરી ઇન્સ્પેક્ટર/ પબ્લીક હેલ્થ સુપરવાઇઝરને કરવા.

K. કચરી, ગંદુ પાણી જાહેર રસ્તા પર ફેંકી તેમજ જાહેર રસ્તા પર કરવામાં બાવતી સ્કેવેટીંગ ન્યુસન્સ માટેની નોટિસો આપવી વહીવટી ચાર્જ વસુલ કરવી કે બી.પી.એમ.સી એકટ પ્રોવીઝન મુજબની ૧૪(૩)ઇ. ૧૪(૩) એફ મુજબની ફરિયાદ દાખલ કરવી.

L. ખાણી - પીણી બજારો, દુકાનો શોપિંગ મોલ્સ, શાક માર્કેટો વગેરે પંધાકીય એકમોને કચરાને એકત્ર કરવા માટે ડસ્ટબીન રાખવા તાકિદ કરવી અને જે બેકમો પાસે ડસ્ટબીન ન હોય તે એકમોને વહીવટી ચાર્જથી ડસ્ટબીન આપવા તથા આ કચરાનું ડોર ટુ ડોર જ્યંતિનાં કોમર્શિયલ એકમોનાં રૂટમાં જ એકત્રીકરણ થાય તે મુજબ વ્યવસ્થા ગોઠવવી.

M. ડોર ટુ ડોર પ્રધ્ધતિનાં વાહનોમાં રહેણાંક/ કોમર્શિયલ એકમોમાંથી કચરાનાં કલેકશન માટે સેનેટરી ઇન્સ્પેક્ટર/ પબ્લીક હેલ્થ સુપરવાઇઝરની સૂચના અનુસાર પી.ઓ.આઇ. બનાવા/ વધારવા.

N. દૈનિક ધોરણે તમામ રહેણાંક / કોમર્શિયલ એકમોનાં પી.ઓ.આઈ. ડોર કલેકશનમાં કવર થઇ જાય તે નિયત કરવું બને તે માટેની જરૂરી વ્યવસ્થા ગોઠવવી.

O. વૉર્ડમાં નવા બનાવવામાં ખાવતા રહેણાંક/કોમર્શિયલ એકમોનાં વિસ્તારો પણ ડોર ટુ ડોર કલેકશનમાં કવર થઇ જાય તે સુનિશ્ચિત કરવું.

P. વૉર્ડમાં ફાળવવામાં આવતા ટ્રક/ટ્રેક્ટર માઉન્ટેડ તથા રૂડી સ્વીપીર મશીનોને મુખ્ય રસ્તાઓ તથા આંતરીક રસ્તાઓ તેમજ ડીવાઇડરોની મીકેનાઇઝડ સ્વીપીંગ માટેના રૂટ મુજબની કામગીરીનું તથા આ મશીનરી દ્વારા પુરેપુરા સમયની શીફ્ટમાં અસરકારક અમલીકરણ.

Q. વૉર્ડમાં ફાળવવામાં આવતા જે.સી.બી. ટુક જેવા સાધનો દ્વારા કચરો ઉપાડવામાં આવે તથા પુરેપુરા સમયની શીટમાં કામગીરી કરાવવી.

R. પબ્લીક પેશાબખાના, કોમ્યુનિટી ટોઇલેટોની ન્યુસન્સ ટેન્કરો દ્વારા સફાઇની કામગીરી થાય તે નિયત કરવું તેમજ ગટર, પાણી કનેકશન, લાઇટ, લીકેજ વિગેરે ક્ષતિઓ માટે વૉર્ડનાં એન્જીનિયરીંગ ખાતા દ્વારા કાર્યવાહી કરાવવા સંકલન કરવું તથા જરૂરી રીપોર્ટ હાયર ઓથોરીટીને કરવા.

S. વોર્ડ માં પે એન્ડ યુઝ ટોઇલેટોની રોજેરોજ સફાઇ થાય તેમજ જંતુનાશક દવા છંટકાવ થાય તથા સ્લમ, ચાલી જેવા વિસ્તારોમાં ફ્રી પે એન્ડ યુઝ કાર્યરત રહે તે માટેની એજન્સીની કામગીરીનું સુપરવિઝન કરવું અને જોવા મળતી ક્ષતિઓ અંગે જવાબદાર એજન્સીને સક્ષમ સત્તા મારફતે નોટિસ આપી કાર્યવાહી કરાવવી.

T. પ્લાસ્ટીક વેસ્ટ મેનેજમેન્ટ અને હેન્ડલીંગ રૂલ્સ -૨૦૧૬ ની વોર્ડ લેવલની કામગીરી.

U. ન્યુસન્સ કરતા એકમો / ઇસમોને નોટિસ આપવી, દેડ પેટે વહીવટી ચાર્જ લેવો કે કાયદેસરની ફરિયાદ દાખલ કરવી તેમજ જરૂર પડે ધંધાને સીલ કરવા સુધીની કાર્યવાહી વોર્ડનાં પબ્લીક હેલ્થ સુપરવાઇઝર અને ડે. ડાયરેક્ટર (ઝોન) ની સૂચના તથા માર્ગદર્શન મુજબ કરવી.

V. ઉપરી અધિકારીશ્રીઓ દ્વારા વખતો વખત જે સૂચના આપવામાં આવે તે કામગીરી કરવાની રહેશે.

CHAPTER

06

વાતાવરણીય સ્વાસ્થ્ય (Environmental Health)

વાતાવરણીય સ્વાસ્થ્ય (Environmental Health)

» વાતાવરણ (Environment) માનવીની આસપાસના સજીવ (Biotic) તથા નિર્જીવ (Abiotic) ઘટકોનું સંયોજન છે. મનુષ્યને થતા ઘણા રોગોનું મુખ્ય કારણ પ્રતિકૂળ વાતાવરણીય પરિબળો (Adverse Environmental Factors) બની શકે છે. ઉદાહરણ તરીકે: પાણી, હવા અને જમીનનું પ્રદૂષણ (Pollution of Water, Air & Soil), નબળી ગુણવત્તાવાળાં મકાન, રોગ ફેલાવતાં જીવજંતુઓ (Disease Vectors) અને પશુ-પક્ષીઓની અસર.

» માનવીના આરોગ્યને અસર કરતાં વાતાવરણના પ્રકારોમાં ભૌતિક વાતાવરણ (Physical Environment), જૈવિક વાતાવરણ (Biological Environment), સામાજીક વાતાવરણ (Social Environment), આર્થિક વાતાવરણ (Economic Environment)નો સમાવેશ થાય છે.

(૧) ભૌતિક વાતાવરણ (Physical Environment)

» ભૌતિક વાતાવરણ એટલે હવા (Air), પાણી (Water), જમીન (Soil), ખોરાક (Food), તાપમાન (Temperature – ગરમી અને ઠંડી), પ્રકાશ (Light), અવાજ (Sound), વિકિરણ (Radiation) જેવા કુદરતી અને માનવસર્જિત ભૌતિક પરિબળો, જેનો સીધો કે આડકતરો સંપર્ક મનુષ્ય સાથે થાય છે અને જે તેના આરોગ્ય પર અસર કરે છે. સરળ શબ્દોમાં કહીએ તો: ભૌતિક વાતાવરણ એ માણસના આરોગ્ય પર અસર કરનારા કુદરતી અને બિનજૈવિક પરિબળોનું સમૂહ છે.

~ હવા (Air)
~ પાણી (Water)
~ ખોરાક (Food)
~ જમીન (Soil)
~ વિકિરણ (Radiation)
~ ગરમી (Heat) અને ઠંડી (Cold) વ્યક્તિ વ્યવસાય (Occupation), મનોરંજન (Recreation), મુસાફરી (Travel) કે અન્ય પ્રવૃત્તિ દરમિયાન આ પરિબળોના સંપર્કમાં આવે છે.

(૨) જૈવિક વાતાવરણ (Biological Environment)

» જૈવિક વાતાવરણ એટલે માનવીની આસપાસ રહેલા વનસ્પતિ (Plants), પ્રાણી (Animals), પક્ષીઓ (Birds), સૂક્ષ્મજીવ (Micro-organisms) તથા જંતુઓ (Insects/Vectors) જેવા જીવંત પરિબળો, જે મનુષ્યના આરોગ્ય પર સીધી કે આડકતરી અસર કરે છે.

» માનવીનો સંપર્ક નીચેના સજીવો સાથે થતાં રોગ કે ચેપ ફેલાઈ શકે છે:

જૈવિક ઘટકો (Biological Factors)	ઉદાહરણ (Examples)
વનસ્પતિ (Plants), પ્રાણી/પક્ષીઓ (Animals/Birds)	દૂષિત ખોરાકથી પોષણ પર અસર
પ્રોટોઝોઆ (Protozoa)	E. histolytica (Amoebiasis)
બેક્ટેરિયા (Bacteria)	TB, Typhoid
વાઈરસ (Virus)	Dengue, Influenza
ફૂગ (Fungi)	Ringworm, Candida
જંતુઓ (Insects - Vectors)	મચ્છર (Mosquito), માખી (Fly)
રિકેટસયા (Rickettsia)	Tick-borne diseases

» જૈવિક વાતાવરણ આપણા શરીરની રોગપ્રતિકારક શક્તિ (Immunity) ને સીધી અસર કરે છે.

(3) સામાજીક વાતાવરણ (Social Environment)

» સામાજીક વાતાવરણ એટલે વ્યક્તિ પોતાના પરિવાર (Family), મિત્રો (Friends), સામાજીક જૂથો (Social Groups) અને વ્યવસાય સ્થળો (Workplaces) સાથે રહેતા દરમિયાન જે માનસિક, સાંસ્કૃતિક અને વર્તન સંબંધિત પરિબળોનો અનુભવ કરે છે તે બધાનો સમૂહ, આ વાતાવરણ વ્યક્તિના માનસિક આરોગ્ય (Mental Health), સામાજીક વિકાસ (Social Development), વર્તન (Behaviour) અને જીવનશૈલી (Lifestyle) પર સીધી અસર કરે છે.

» પરિવાર (Family),સામાજીક જૂથો (Social Groups),વ્યવસાયના સ્થળો (Workplaces) આ વાતાવરણ વ્યક્તિના માનસિક આરોગ્ય (Mental Health) અને સામાજીક વિકાસ (Social Development) માટે જવાબદાર છે.

(૪) આર્થિક વાતાવરણ (Economic Environment)

» :આર્થિક વાતાવરણ (Economic Environment) માં વ્યક્તિની જીવનશૈલી (Lifestyle), શિક્ષણ (Education), રોજગારની તકો (Employment Opportunities) અને સામાજીક સુરક્ષા (Social Security) જેવા પરિબળોનો સમાવેશ થાય છે. આર્થિક પરિસ્થિતિ સીધી વ્યક્તિના આરોગ્ય અને સુખાકારીને અસર કરે છે.

આરોગ્ય માટે વાતાવરણનું મહત્ત્વ

» સારૂ આરોગ્ય મેળવવા માટે સલામત (Safe), આરોગ્યપ્રદ (Healthy) અને મદદરૂપ (Supportive) વાતાવરણ જરૂરી છે. વાતાવરણ આપણા આરોગ્ય (Health) અને સુખાકારી (Well-being) માટેનું મુખ્ય બળ છે. વાતાવરણ પરથી જ જીવન ટકાવવા માટે જરૂરી સાધનો મેળવો છીએ જેમ કે:ચોખ્ખી હવા (Clean Air),સલામત પીવાનું પાણી (Safe Drinking Water),પોષક આહાર (Nutritious Food) અને સલામત રહેઠાણ (Safe Shelter) નો સમાવેશ થાય છે.

વાતાવરણીય આરોગ્યને અસર કરતાં મુખ્ય ઘટકો પૈકી આગોતર પગલાં.

» હવાની ગુણવત્તા સારી ન હોવાના કારણે ઘરની અંદર અને બહારનું પ્રદૂષણ થાય છે.તંબાકુના ધુમાડાના લીધે સક્રિય અને નિષ્ક્રિય ધુમ્રપાન થાય છે.

» જૈવિક સલામતી માટે કચરાનું સુરક્ષિત સંચાલન જરૂરી છે. ઘન કચરાનું વ્યવસ્થાપન લેન્ડફિલિંગ અને ખાતર બનાવવાથી શક્ય છે.

» ઔદ્યોગિક ધુમાડાથી રાસાયણિક જોખમો ઉભા થાય છે.ઉપરાંત ઝેરી રસાયણો ઘરગથ્થુ અને ઔદ્યોગિક રસાયણોથી નુકસાન પહોંચાડે છે.

» પૂર અને ભૂકંપ જેવી પરિસ્થિતિઓ માટે અગાઉ થી આપત્તિ વ્યવસ્થાપન જરૂરી છે.

» ખોરાક સલામતી માટે ખોરાકની પ્રક્રિયા, સંગ્રહ અને વેચાણનું ધ્યાન રાખવું જરૂરી છે.

» નુકસાનકારક કચરાનું પ્રબંધન માટે બાયોમેડિકલ કચરાનું યોગ્ય સંચાલન કરવું જરૂરી છે.

» ધ્વનિ પ્રદૂષણ નિયંત્રણ ઔદ્યોગિક અવાજ ઘટાડવા માટે જરૂરી છે.વ્યાવસાયિક આરોગ્ય કારખાનાના મજૂરોની સુરક્ષા સાથે સંબંધિત છે.

» વિકિરણના પ્રભાવ એક્સ-રે અને આઇસૉટોપ્સથી થઈ શકે છે.

» પાણીજન્ય રોગો પ્રદૂષિત પાણી અને તરવૈયા તળાવથી ફેલાય છે. ઉપરાંત જીવજંતુ નિયંત્રણ કરવાથી મચ્છર, ઉંદર અને માખી જેવા જીવજંતુઓને કાબૂમાં રાખે છે.

» **વાતાવરણનાં ઘણા પાસાં આપણા આરોગ્યને સીધી અસર** કરે છે, **જેમાં રહેલાં જોખમો** કેન્સર, હૃદયરોગ અને દમ જેવા રોગોમાં વધારો કરી શકે છે. નબળી ગુણવત્તાવાળાં રહેણાંક મકાનો ઘટાડવા, જેલ તથા કેદીખાનાની તપાસ, નાનાં બાળકોમાં સીસાં (લેડ)ની ધાતુના ઝેરની અસર અટકાવવી અને જમીનના ઉપયોગનું યોગ્ય આયોજન સાથે સ્માર્ટ વૃદ્ધિ જેવા પગલાં માનવ આરોગ્યને સુરક્ષિત રાખવામાં મદદરૂપ બને છે.

વાતાવરણમાંનું જોખમ	આરોગ્ય ઉપર થતી અસરો
બહારની હવાનું પ્રદૂષણ (Outdoor Air Pollution)	» શ્વસનતંત્રની બિમારીઓ (Respiratory Diseases), હૃદય અને રૂધિરવાહિનીના રોગો (Cardio-vascular Diseases), ફેફસાનું કેન્સર (Lung Cancer), » સમય પહેલાં મૃત્યુ (Premature Death).
અસલામત પીવાનું પાણી (Unsafe Drinking Water – Surface & Groundwater)	» ઝાડા (Diarrheal Diseases), પાણીજન્ય રોગો (Waterborne Diseases) જેમ કે કૉલેરા (Cholera), ટાયફોઇડ (Typhoid), હિપેટાઈટીસ (Hepatitis – Jaundice).
પ્રદૂષિત પાણી – આનંદપ્રમોદના સ્થળોએ (Recreational Water Pollution)	» ઝાડા (Gastro-intestinal Diseases), આંખ, કાન, નાક અને ગળાનો ચેપ (Eye, Ear, Nose & Throat Infections).
મચ્છર અને બીજાં વાહક કીટકો (Mosquito & Vector-borne Insects)	» મેલેરિયા (Malaria), ડેન્ગ્યુ ફિવર (Dengue Fever), અન્ય કીટકવાહક રોગો (Other Vector-borne Diseases).
અલ્ટ્રાવાયલેટ પ્રકાશની અસર (Ultraviolet Radiation Exposure)	» વધુ પડતા યુ.વી. કિરણોથી વિટામીન D ની ઉણપ (Vitamin D Deficiency), સુકતાન – રિકેટ્સ (Rickets), ઓસ્ટીઓમલેશિયા (Osteomalacia – Weak & Brittle Bones).
બીજી વ્યક્તિ સ્થળેથી આવતો ધુમાડો (Second-hand Smoke / Passive Smoking)	» એક વર્ષથી નાનાં બાળકોમાં જન્મવેળા ઓછું વજન (Low Birth Weight), » અચાનક મોત (Sudden Unexpected Death – SUDI), » બાળકોમાં દમ (Asthma), ફેફસાના ચેપ (Respiratory Infections), » મધ્યકર્ણનો ચેપ (Otitis Media). પુખ્ત વયમાં ઈશ્મિયા (Ischemia), હૃદયરોગનો હુમલો (Heart Attack), સ્ટ્રોક (Stroke), ફેફસાનું કેન્સર (Lung Cancer).
ભીડવાળી જગ્યાઓ (Crowded Places – Home, Workplace, Schools, Public Halls)	» ચેપી રોગો (Communicable Diseases), ફેફસાં તથા » શ્વસનતંત્રના રોગો (Respiratory Tract Infections). » આગની દુર્ઘટનાઓ (Fire Hazards), » સીસુંયુક્ત રંગો (Lead-based Paint Hazards), અપૂરતી ગરમી અને સ્વચ્છતાના કારણે થતી બીમારીઓ.
ઠંડું અને ભેજવાળું ઘર (Cold & Damp Housing)	» મૃત્યુદરમાં વધારો (Increased Mortality), હાડકાં નબળાં પડે (Osteoporosis), કીટકોનો પ્રજનન (Pest Infestation), ઝેરીલી વાસ (Toxic Molds).
નુકસાનકારક પદાર્થો – સીસું (Lead Exposure)	» ઝેર ચઢે (Poisoning), દાહ થાય (Inflammation), ચામડીનો ચેપ (Skin Infections). બાળકોમાં વિકાસમાં વિલંબ (Developmental Delay), વર્તન સમસ્યાઓ (Behavioral Problems). પુખ્ત વયનાંમાં લોહીનું દબાણ વધે (Hypertension).
અસ્બેસ્ટોસ (Asbestos Exposure)	» શ્વાસમાં તકલીફ (Breathing Problems), ફેફસાનું કેન્સર (Lung Cancer), એસ્બેસ્ટોસીસ (Asbestosis).

For Quick revision

૧) પ્રદૂષણ નિયંત્રણ કાયદા

- **જળ (પ્રદૂષણ અટકાવ અને નિયંત્રણ) કાયદો – 1974** (Water [Prevention and Control of Pollution] Act, 1974)
- **જળ (પ્રદૂષણ અટકાવ અને નિયંત્રણ) ફી કાયદો – 1977** (Water [Prevention and Control of Pollution] Cess Act, 1977)
- **વાયુ (પ્રદૂષણ અટકાવ અને નિયંત્રણ) કાયદો – 1981** (Air [Prevention and Control of Pollution] Act, 1981)
- **પર્યાવરણ સુરક્ષા કાયદો – 1986** (Environment Protection Act, 1986)
- **ધ્વનિ પ્રદૂષણ (નિયંત્રણ અને વ્યવસ્થા) નિયમો – 2000 (સુધારો – 2010)** (Noise Pollution [Regulation and Control] Rules, 2000, amended 2010)

૨) કચરા વ્યવસ્થાપન નિયમો

- **નગરપાલિકાનો ઘન કચરો મેનેજમેન્ટ નિયમો – 2000 (સુધારો – 2016)** (Municipal Solid Waste [Management and Handling] Rules, 2000 → Solid Waste Management Rules, 2016)
- **બેટરી મેનેજમેન્ટ નિયમો – 2001 (સુધારો – 2010)** (Batteries [Management and Handling] Rules, 2001, amended 2010)
- **જૈવિક તબીબી કચરાનું મેનેજમેન્ટ નિયમો – 1998 (સુધારો – 2016)** (Bio-Medical Waste Management Rules, 1998, amended 2016)
- **પ્લાસ્ટિક કચરાનું મેનેજમેન્ટ નિયમો – 2011 (સુધારો – 2016)** (Plastic Waste Management Rules, 2011, amended 2016)
- **ઈ-વેસ્ટ મેનેજમેન્ટ નિયમો – 2011 (સુધારો – 2016)** (E-Waste [Management] Rules, 2011, amended 2016)
- **જોખમી અને અન્ય કચરા મેનેજમેન્ટ નિયમો – 2016** (Hazardous and Other Wastes [Management and Transboundary Movement] Rules, 2016)
- **કન્સ્ટ્રક્શન એન્ડ ડીમોલિશન વેસ્ટ મેનેજમેન્ટ નિયમો – 2016** (Construction and Demolition Waste Management Rules, 2016)

૩) જંગલો અને જૈવિક વૈવિધ્ય

- **વન્યજીવન સુરક્ષા અધિનિયમ – 1972** (Wildlife Protection Act, 1972)
- **વન સંરક્ષણ અધિનિયમ – 1980** (Forest Conservation Act, 1980)
- **વન અધિકાર કાયદો – 2006** (Forest Rights Act, 2006)
- **જૈવિક વૈવિધ્ય અધિનિયમ – 2002** (Biological Diversity Act, 2002)

૪) સંસ્થા, ટ્રિબ્યુનલ અને જવાબદારી

- **પશુ કલ્યાણ અધિનિયમ – 1960** (Prevention of Cruelty to Animals Act, 1960)
- **ભારતીય વન સેવા – 1966** (Indian Forest Service, 1966 as regular cadre)
- **જાહેર જવાબદારી વીમા કાયદો – 1991** (Public Liability Insurance Act, 1991 – amended 1992)
- **રાષ્ટ્રીય પર્યાવરણ ટ્રિબ્યુનલ કાયદો – 1995** (National Environmental Tribunal Act, 1995)
- **રાષ્ટ્રીય પર્યાવરણ એપલેટ ઓથોરિટી કાયદો – 1997** (National Environmental Appellate Authority Act, 1997)
- **રાષ્ટ્રીય હરિત અધિકરણ કાયદો – 2010** (National Green Tribunal Act, 2010)

૫) દરિયાકિનારો અને વિશેષ નિયમો

- દરિયાકિનારો નિયંત્રણ ઝોન જાહેરનામું – 2011 (Coastal Regulation Zone Notification, 2011)

CHAPTER 07

વાહક જન્ય રોગો સિદ્ધાંત અને પ્રશ્નો (Vector Borne Diseases Theory & MCQ's)

વાહકજન્ય રોગ (Vector-borne Diseases) એટલે શું?

» **વાહકજન્ય રોગો** એવા ચેપજન્ય રોગો છે જે **વાહક (Vector)** તરીકે ઓળખાતા જીવ અથવા કીટક દ્વારા ફેલાય છે. આ વાહકો પોતે બીમાર નથી થતા, પરંતુ એક સંક્રમિત વ્યક્તિ/પ્રાણીમાંથી **રોગજનક જીવાણુ (Pathogen)** લઈ અન્ય સ્વસ્થ વ્યક્તિમાં પહોંચાડે છે અને બીમારી કરે છે. વાહકો સામાન્ય રીતે **મચ્છર (Mosquito)**, **પીસું (Flea)**, **ઝીંગણ (Tick)**, **માખી (Fly)** વગેરે હોઈ શકે છે.

મુખ્ય લક્ષણો

1) **વાહક (Vector)** — રોગ ફેલાવવાનો માધ્યમ, પોતે બીમાર નથી થતો પણ અન્ય ને બીમાર કરે છે.
2) **રોગજનક (Pathogen)** — વાયરસ (Virus), બેક્ટેરિયા (Bacteria) અથવા પરોપજીવી (Parasite) હોઈ શકે છે.
3) **પરિસ્થિતિ આધારિત** — હવામાન, પાણી, સફાઈ, મચ્છરના પ્રજનન સ્થળો પર આધાર રાખે છે.
4) **નિયંત્રણનો મુખ્ય રસ્તો** — વાહકની સંખ્યા ઘટાડવી અને તેના સંપર્કથી બચવું.

ઉદાહરણો

» **મચ્છરજન્ય રોગો (Mosquito-borne diseases)** — મલેરિયા (Malaria), ડેન્ગ્યુ (Dengue), જાપાનીઝ એન્સેફેલાઈટિસ (Japanese Encephalitis)

» **ટીકજન્ય /ઝીંગણજન્ય રોગો (Tick-borne diseases)** — લાઈમ રોગ (Lyme disease)

» **ચાંચડજન્ય /પીસાંજન્ય રોગો (Flea-borne diseases)** — પ્લેગ (Plague)

» ભારત સરકાર દ્વારા વાહક જન્ય રોગના નિયત્રંણ માટે નેશનલ સેન્ટર ફોર વેક્ટર બોર્ન ડિસીઝ કન્ટ્રોલ **(National Center for Vector Borne Diseases Control – NCVBDC)** દ્વારા યોજના (Umbrella Programme) પ્રોગ્રામ તૈયાર કરવામાં આવ્યો છે , જેને નેશનલ વેક્ટર બોર્ન ડિસીઝ કન્ટ્રોલ પ્રોગ્રામ (National Vector Borne Diseases Control Programme – NVBDCP) કહેવામાં આવે છે.

» **આ** પ્રોગ્રામ **નો મુખ્ય ઉદ્દેશ** વાહકજન્ય રોગો (Vector-borne Diseases – VBDs) ને **અટકાયત (Prevention)** અને **નિયંત્રણ (Control)** NCVBDC હેઠળ કરવામાં આવે છે:જેમાં **નીચે મુજબના 6 રોગોનો** સમાવેશ થાય છે.

1) મલેરિયા (Malaria)
2) જાપાનીઝ એન્સેફેલાઈટિસ (Japanese Encephalitis – JE)
3) ડેન્ગ્યુ (Dengue)
4) ચિકનગુનિયા (Chikungunya)
5) કાલા-આઝાર / વિસેરલ લિશમેનિયાસિસ (Kala-azar / Visceral Leishmaniasis – VL)
6) લિમ્ફેટિક ફાઈલેરિયા (Lymphatic Filariasis – LF)

» **આમાંથી ત્રણ રોગો** — મલેરિયા (Malaria), લિમ્ફેટિક ફાઈલેરિયા (Lymphatic Filariasis – LF) અને કાલા-આઝાર / વિસેરલ લિશમેનિયાસિસ (Kala-azar / Visceral Leishmaniasis – VL) — ના **ઉન્મૂલન (Elimination) ને લક્ષ્ય કરવાનું નિર્ધારિત કરવામાં આવ્યું છે.**

» જ્યારે **મલેરિયા (Malaria), ડેન્ગ્યુ (Dengue) અને જાપાનીઝ એન્સેફેલાઈટિસ (Japanese Encephalitis – JE)** outbreak-prone (મહામારી સર્જી શકે એવા) અને ક્લાઈમેટ-સેન્સિટિવ (Climate-sensitive) રોગો છે.

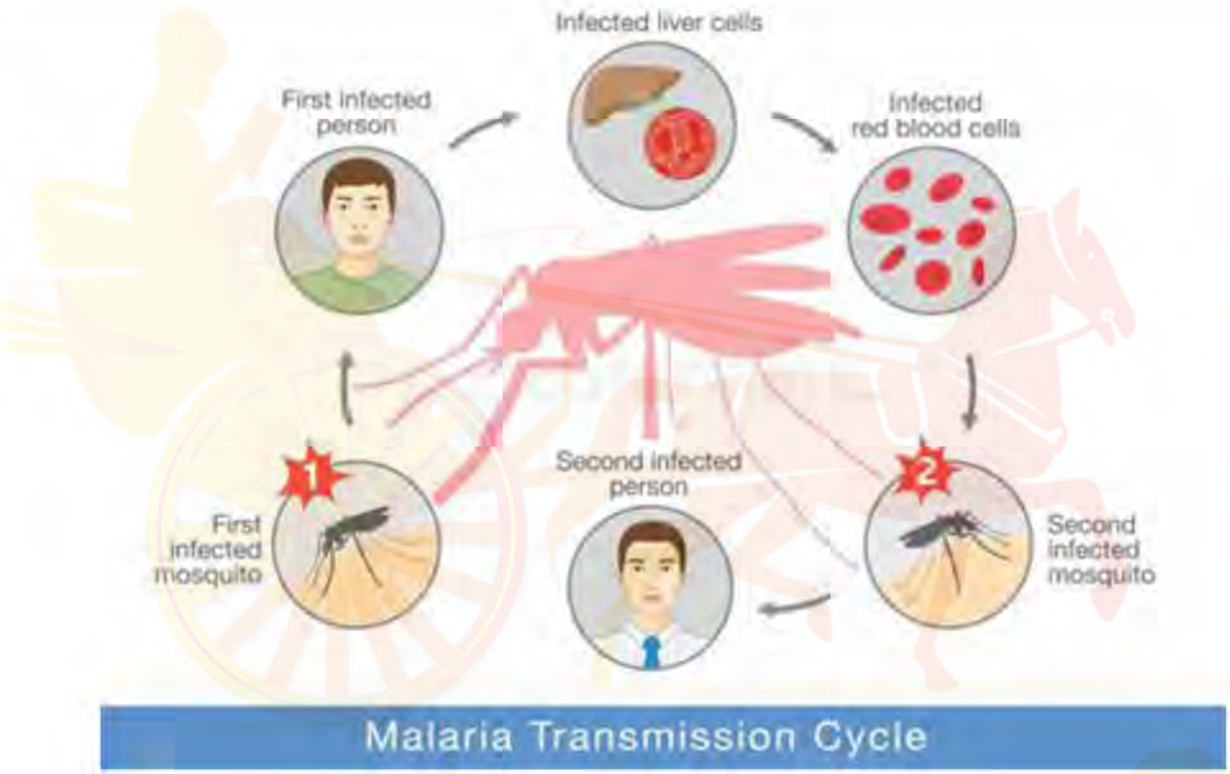
» **રાજ્યો અને કેન્દ્રશાસિત પ્રદેશો** કાર્યક્રમના અમલીકરણ માટે જવાબદાર છે, જ્યારે **NCVBDC** તેમને **નેશનલ હેલ્થ મિશન (NHM)** હેઠળ નાણાકીય અને તકનીકી સહાય (Cash અને Commodity) પૂરી પાડે છે.

રાષ્ટ્રીય વાહકજન્ય રોગ નિયંત્રણ કેન્દ્ર (NCVBDC) દ્વારા રાષ્ટ્રીય વાહકજન્ય રોગ નિયંત્રણ કાર્યક્રમ (NVBDCP) અમલમાં મૂકવામાં આવેલ 6 વાહકજન્ય રોગ નીચે મુજબ છે.

રોગનું નામ (Disease)	વાહક (Vector)	ઈન્ક્યુબેશન પિરિયડ (Incubation Period)	નોંધ (Note)
મલેરિયા (Malaria)	Anopheles મચ્છર	9–14 દિવસ (Plasmodium પ્રકાર મુજબ ફેરફાર)	Plasmodium vivax, falciparum, malariae, ovale દ્વારા થાય છે
જાપાનીઝ એન્સેફેલાઈટિસ (Japanese Encephalitis)	Culex મચ્છર	5–15 દિવસ	મુખ્યત્વે ડૂક્કર અને પક્ષી રિઝર્વોઈર તરીકે કાર્ય કરે છે

ડેન્ગ્યુ (Dengue)	Aedes aegypti મચ્છર	4-10 દિવસ	ગંભીર રૂપમાં Dengue Hemorrhagic Fever / Dengue Shock Syndrome થઈ શકે
ચિકનગુનિયા (Chikungunya)	Aedes aegypti અને Aedes albopictus	2-12 દિવસ	સાંધાનો દુઃખાવો લાંબા સમય સુધી રહી શકે
કાલા-આઝાર (Kala-azar / Visceral Leishmaniasis)	Phlebotomus સેન્ડફ્લાય	2-6 મહિના	Leishmania donovani પરોપજીવી દ્વારા થાય છે
લિમ્ફેટિક ફાઈલેરિયા (Lymphatic Filariasis)	Culex, Anopheles, Aedes, Mansonia મચ્છર	5-18 મહિના	Wuchereria bancrofti, Brugia malayi દ્વારા થાય છે

મલેરિયા (Malaria)



» મલેરિયા (Malaria) એ જીવલેણ બની શકે તેવી પરોપજીવીજન્ય (Parasitic) બીમારી છે, જે **પ્લાસ્મોડિયમ (Plasmodium)** જાતિના પરોપજીવી (Parasite) દ્વારા થાય છે. માનવમાં મલેરિયા માટેના મુખ્ય પરોપજીવી નીચે મુજબ છે:

ક્રમાંક	નામ	ઈન્ક્યુબેશન પિરિયડ (Incubation Period)
1	પ્લાસ્મોડિયમ વિવેક્સ (Plasmodium vivax (P. vivax))	12 થી 17 દિવસ
2	પ્લાસ્મોડિયમ ફેલ્સિપેરમ (Plasmodium falciparum (P. falciparum))	9 થી 14 દિવસ
3	પ્લાસ્મોડિયમ મેલેરિએ (Plasmodium malariae (P. malariae))	18 થી 40 દિવસ
4	પ્લાસ્મોડિયમ ઓવેલે (Plasmodium ovale (P. ovale))	16 થી 18 દિવસ

» આ રોગ **એનોફિલિઝ મચ્છર (Anopheles mosquito)** ના સંક્રમિત ડંખથી (Infective bite) ફેલાય છે.

» સંક્રમિત મચ્છરના ડંખ પછી લગભગ **10 થી 14 દિવસ**માં માનવમાં રોગનાં લક્ષણો દેખાવા લાગે છે.

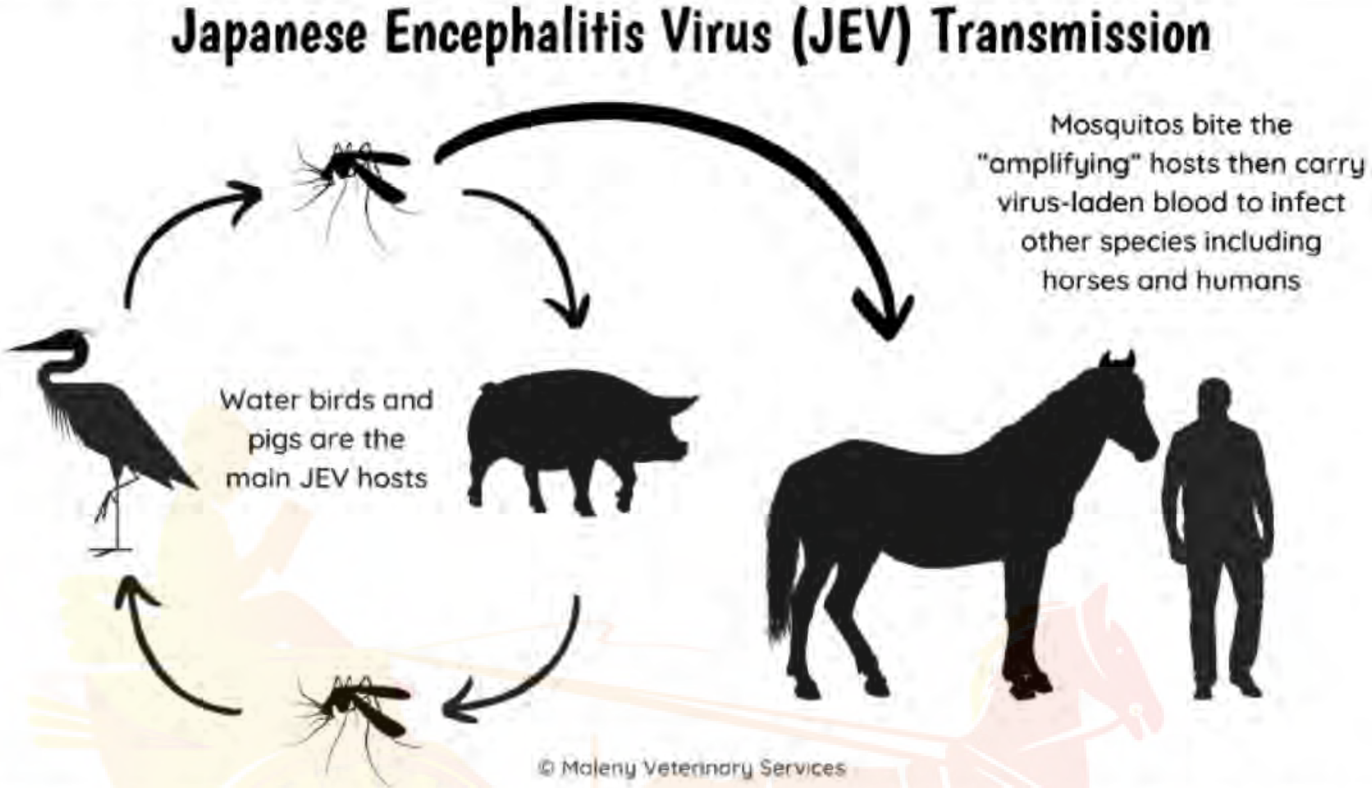
» **ભારતમાં મુખ્યત્વે બે પ્રકારના** પરોપજીવી — P. vivax અને P. falciparum — જોવા મળે છે.

» માનવ શરીરમાં આ પરોપજીવીનું **જીવનચક્ર (Life cycle) બે તબક્કામાં** પૂરું થાય છે:

» **લિવર કોષોમાં (Liver cells)** – પ્રી-એરિથ્રોસાઈટિક સ્કિઝોગોની (Pre-erythrocytic schizogony)

» **લોહીનાં લાલ કોષોમાં (Red Blood Cells)** – એરિથ્રોસાઈટિક સ્કિઝોગોની (Erythrocytic schizogony)

» P. falciparum થી થતો મલેરિયા સૌથી ગંભીર (Deadly) માનવામાં આવે છે.



ઘટના અને વ્યાપકતા (Incidence and Prevalence)

» ર વર્ષે **30,000 થી 50,000** જેટલા કેસો નોંધાય છે.

» એશિયાના ગ્રામ્ય વિસ્તારોમાં રહેતા અથવા મુસાફરી કરતા લોકોને આ રોગ થવાની શક્યતા રહે છે, પરંતુ શહેરમાં રહેતા અથવા ટૂંકા સમય માટે આવતા પ્રવાસીઓ માટે જોખમ ઓછું છે.

» રોગ ફક્ત ચોક્કસ **ક્યુલેક્ષ (Culex) જાતિના મચ્છરો** દ્વારા જ ફેલાય છે.

» 50 ચેપ લાગેલા લોકોમાંથી ફક્ત **1 વ્યક્તિ** અથવા 1000 માંથી 1 વ્યક્તિમાં જ ગંભીર બીમારી જોવા મળે છે.

રોગકારક એજન્ટ (Causative Agent)

» જાપાનીઝ એન્સેફેલાયટીસ વાયરસ (JEV) — એક અર્બો વાયરસ (Arbovirus), જેનું સંપૂર્ણ નામ આર્થ્રોપોડ-બોર્ન વાયરસ (Arthropod-borne Virus) છે.

» વાયરસ માણસ, ઘરેલુ પ્રાણીઓ, પક્ષીઓ, ચામાચીડિયાં, સાપ અને દેડકાંમાં ચેપ ફેલાવી શકે છે.

» ચેપ પછી વાયરસ મગજ અને કોરોડરજ્જુ (Spinal Cord) સહિત કેન્દ્રિય ચેતાતંત્ર ઉપર હુમલો કરે છે.

યજમાન (Host)

» મુખ્યત્વે **એશિયાના ગ્રામ્ય વિસ્તારો**માં જોવા મળે છે.

» કેટલાક વિકસતા દેશોના શહેરી વિસ્તારોની નજીક પણ ફેલાઈ શકે છે.

પર્યાવરણીય પરિબળો (Environmental Factors)

» આ એક ઋતુગત (Seasonal) રોગ છે.

» ચીન, જાપાન અને કોરિયાના સમશીતોષ્ણ પ્રદેશોમાં ઉનાળામાં વધારે થાય છે.

» અન્ય વિસ્તારોમાં વરસાદી ઋતુ અને સિંચાઈની પદ્ધતિઓ પ્રમાણે ફેલાવામાં ફેરફાર થાય છે.

વેક્ટર (Vector)

» **ક્યુલેક્ષ** ટ્રાયટીનોરિંચસ (Culex tritaeniorhynchus), ક્યુલેક્ષ બાયટીનોરિયસ (Culex bitaeniorhynchus), અને ક્યુલેક્ષ વિશનુઈ (Culex vishnui) મુખ્ય વેક્ટર છે.

» આ મચ્છરો **પાણીથી ભરેલા ડાંગરના ખેતરો**, **દલદલ**, અને સ્થિર પાણીવાળા વિસ્તારોમાં પ્રજનન કરે છે.

» **ડુક્કર (Pig)** અને **પક્ષીઓ** વાયરસના મુખ્ય યજમાન તરીકે કાર્ય કરે છે.

પ્રસારણ (Transmission)

ચેપી મચ્છરોના કરડવાથી માણસમાં ફેલાય છે. માનવથી માનવમાં સીધો ફેલાવો થતો નથી.

ઈન્ક્યુબેશન પિરિયડ (Incubation Period)

» ચેપી મચ્છરના કરડ્યા બાદ સામાન્ય રીતે **6-8 દિવસ**માં લક્ષણો દેખાય છે.

તબીબી લક્ષણો (Clinical Features)

» હળવા કેસોમાં **કોઈ લક્ષણ ન દેખાય** અથવા માત્ર હળવા તાવ જેવા લક્ષણો હોય છે.

» ગંભીર કેસોમાં શરૂઆત ફ્લૂ જેવા લક્ષણોથી (Flu-like Symptoms) થાય છે —

- તાવ (Fever), ઠંડી (Chills), ધ્રુજારી (Rigors)
- માથાનો દુખાવો (Headache), થાક (Fatigue), ઊલટી (Vomiting)

» સંક્રમિત પ્રાણીઓ (ગાય, બકરી, ઊંટ) ના લોહી/અવશેષ દ્વારા.
» માનવ-માનવ સંક્રમણ : સંક્રમિત દર્દીના લોહી/શરીરના પ્રવાહીથી.
» આરોગ્યકર્મીઓને **Nosocomial infection** નો જોખમ.

લક્ષણો (Clinical features)

1. પ્રારંભિક ચરણ:
» અચાનક તાવ, માથાનો દુખાવો, પેશી દુખાવો, ઉલ્ટી.
» આંખ-મોંમાંથી લોહી, ચામડી પર લોહી જેવી લાલ ડાઘ.

2. હેમોરેજિક ચરણ:
» નાકમાંથી લોહી (Epistaxis).
» આંતરિક લોહીસ્ત્રાવ, શોક (Shock).
» મરણદર (Fatality rate) – 10–40%.

નિદાન (Diagnosis)

» **RT-PCR** – વાયરસ શોધવા માટે.
» **ELISA – IgM/IgG antibody detection**.
» વાયરલ આઈસોલેશન (ઉચ્ચ biosafety level માં જ).

સારવાર (Treatment)
» કોઈ ચોક્કસ એન્ટિવાયરલ નથી.
» Ribavirin કેટલીકવાર ઉપયોગમાં લેવાય છે.
» સહાયક સારવાર (Supportive therapy): પ્રવાહી, બ્લડ ટ્રાન્સફ્યુઝન, શોક મેનેજમેન્ટ.

નિવારણ (Prevention)
» ટિક સામે રક્ષણ (Protective clothing, repellents).
» આરોગ્યકર્મીઓ માટે **PPE (Personal protective equipment)** ફરજીયાત.
» સંક્રમિત દર્દીના લોહી/પ્રવાહી સાથે સીધો સંપર્ક ટાળવો.
» પ્રાણીઓની દેખરેખ અને નિયંત્રણ.

» **Lyme disease** : કારણકારક સૂક્ષ્મજીવ (Borrelia burgdorferi), સંક્રમણ માધ્યમ (Ixodes tick), Erythema migrans.
» **CCHF** : કારણકારક વાયરસ (Nairovirus), વાહક (Hyalomma tick), ઊંચો મૃત્યુદર, કોઈ ચોક્કસ રસી નથી.

1. લાઈમ રોગ (Lyme disease)
» **Incubation period (ઉદ્દભવ સમય):**
- સામાન્ય રીતે 3–30 દિવસ (સરેરાશ 7 દિવસ).
- ટિક bite પછી Erythema migrans rash 1 અઠવાડિયા જેટલા સમયમાં દેખાય છે.

2. ક્રિમિયન-કોંગો હેમોરેજિક ફીવર (Crimean-Congo Hemorrhagic Fever – CCHF)
» Incubation period (ઉદ્દભવ સમય):
- Tick bite પછી: 1–3 દિવસ (મહત્તમ 9 દિવસ).
- સંક્રમિત લોહી/ટીસ્યૂ સાથે સંપર્ક પછી: 5–6 દિવસ (મહત્તમ 13 દિવસ)

MCQs – Vector-borne Diseases

1. વાહકજન્ય રોગો (Vector-borne Diseases – વાહકજન્ય રોગો) કેવી રીતે ફેલાય છે?
a) પ્રદૂષિત પાણી (Contaminated water) દ્વારા
b) પ્રદૂષિત ખોરાક (Contaminated food) દ્વારા
c) વાહક (Vector – વાહક) તરીકે ઓળખાતા જીવ/કીટક દ્વારા
d) સીધા વ્યક્તિ-થી-વ્યક્તિ (Person-to-person)
જવાબ: c) વાહક (Vector – વાહક) તરીકે ઓળખાતા જીવ/કીટક દ્વારા
સમજુતી: વાહકજન્ય રોગો મચ્છર (Mosquito), ઝીંગણ (Tick), પીસું (Flea), માખી (Fly) જેવા જીવ દ્વારા ફેલાય છે.

2. નીચે પૈકી કયો મચ્છરજન્ય રોગ (Mosquito-borne Disease – મચ્છરજન્ય રોગ) છે?
a) લાઈમ રોગ (Lyme disease – ઝીંગણજન્ય રોગ)
b) મલેરિયા (Malaria – મલેરિયા)
c) પ્લેગ (Plague – ચાંચડજન્ય રોગ)
d) ઈન્ફ્લુએન્ઝા (Influenza – ફ્લૂ)
જવાબ: b) મલેરિયા (Malaria – મલેરિયા)
સમજુતી: મલેરિયા Anopheles મચ્છર (Anopheles mosquito – અનોફિલીસ મચ્છર) દ્વારા ફેલાય છે.

3. National Center for Vector Borne Diseases Control (NCVBDC)– રાષ્ટ્રીય વાહકજન્ય રોગ નિયંત્રણ કાર્યક્રમ) હેઠળ કેટલા મુખ્ય રોગો સામેલ છે?
a) 4 b) 5 c) 6 d) 7
જવાબ: c) 6
સમજુતી: 6 રોગો છે – Malaria (મલેરિયા), Dengue (ડેન્ગ્યુ), Chikungunya (ચિકનગુનિયા), Japanese Encephalitis (જાપાનીઝ એન્સેફેલાઈટિસ), Kala-azar (કાલા-આઝાર), Lymphatic Filariasis (લિમ્ફેટિક ફાઈલેરિયા).

4. કયો રોગ Sandfly (Phlebotomus – સેન્ડફ્લાય) દ્વારા ફેલાય છે?
a) Dengue (ડેન્ગ્યુ)
b) Kala-azar / Visceral Leishmaniasis (કાલા-આઝાર / વિસેરલ લિશમેનિયાસિસ)
c) Chikungunya (ચિકનગુનિયા)
d) Malaria (મલેરિયા)
જવાબ: b) Kala-azar (Visceral Leishmaniasis – કાલા-આઝાર / વિસેરલ લિશમેનિયાસિસ)

16. Lymphatic Filariasis (લિમ્ફેટિક ફાઈલેરિયા) માટે જવાબદાર પરોપજીવી કયા છે?

a) Plasmodium vivax, Plasmodium falciparum (પ્લાઝ્મોડિયમ)

b) Leishmania donovani (લિશમેનિયા ડોનોવાની)

c) Wuchereria bancrofti, Brugia malayi (વુચેરેરિયા, બ્રુજિયા)

d) Trypanosoma cruzi (ટ્રાયપાનોસોમા ક્રૂઝી)

જવાબ: c) Wuchereria bancrofti, Brugia malayi

17. Japanese Encephalitis (જાપાનીઝ એન્સેફેલાઈટિસ) નો incubation period કેટલો છે?

a) 2–4 દિવસ b) 5–15 દિવસ

c) 20–30 દિવસ d) 1 મહિના કરતાં વધુ

જવાબ: b) 5–15 દિવસ

18. Chikungunya (ચિકનગુનિયા) નું મુખ્ય લક્ષણ કયું છે?

a) Skin rash અને diarrhea (ત્વચા પર ખંજવાળ અને ઝાડા)

b) Joint pain (સાંધાનો દુઃખાવો) લાંબા સમય સુધી રહે

c) Severe bleeding (ગંભીર રક્તસ્ત્રાવ)

d) Enlarged spleen (પ્લેહનો ફૂલાવો)

જવાબ: b) Joint pain (સાંધાનો દુઃખાવો) લાંબા સમય સુધી રહે

19. Lymphatic Filariasis (લિમ્ફેટિક ફાઈલેરિયા) નો incubation period કેટલો લાંબો હોઈ શકે છે?

a) 5–7 દિવસ b) 2–3 અઠવાડિયા

c) 5–18 મહિના d) 3 વર્ષથી વધુ

જવાબ: c) 5–18 મહિના

20. કયો મચ્છર (Mosquito – મચ્છર) અનેક રોગો ફેલાવે છે (Multiple diseases)?

a) Aedes aegypti (એડિસ ઈજીપ્તી)

b) Anopheles (અનોફિલીસ)

c) Flea (પીસું)

d) Tick (ઝીંગણ)

જવાબ: a) Aedes aegypti (એડિસ ઈજીપ્તી)

સમજુતી: એ જ મચ્છર Dengue (ડેન્ગ્યુ), Chikungunya (ચિકનગુનિયા), Zika virus (ઝીકા વાયરસ) ફેલાવે છે.

21. "Malaria" શબ્દનો અર્થ શું થાય છે?

a) ખરાબ પાણી (Bad water) b) ખરાબ હવા (Bad air)

c) ખરાબ ખોરાક (Bad food) d) ખરાબ જમીન (Bad soil)

જવાબ: b) ખરાબ હવા (Bad air)

સમજુતી: મલેરિયા નામ **mal = bad (ખરાબ) + aria = air (હવા)** પરથી પડ્યું, કારણ કે પ્રાચીન લોકો માનતા કે દલદલમાંથી આવતી દુર્ગંધથી તાવ થાય છે.

22. ભારતમાં કેટલા ટકા જનસંખ્યા Malaria endemic વિસ્તારમાં રહે છે?

a) 50% b) 65%

c) 80% d) 95%

જવાબ : d) 95%

સમજુતી: ભારતમાં લગભગ 95% જનસંખ્યા મલેરિયા એન્ડેમિક વિસ્તારોમાં વસે છે.

23. ભારતમાં નોંધાતા મલેરિયા કેસોમાંથી મોટાભાગના (80%) કયા વિસ્તારોમાં જોવા મળે છે?

a) શહેરો (Urban areas)

b) આદિવાસી, ટેકરીવાળા અને અપ્રાપ્ય વિસ્તારો

c) દરિયાકાંઠાના વિસ્તાર

d) ઔદ્યોગિક વિસ્તાર

જવાબ: b) આદિવાસી, ટેકરીવાળા અને અપ્રાપ્ય વિસ્તારો

સમજુતી: મલેરિયાના 80% કેસ માત્ર 20% વસતી ધરાવતા Tribal, Hilly અને Inaccessible વિસ્તારોમાં જોવા મળે છે.

24. Malaria surveillance માટે NCVBDCP કઈ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરે છે?

a) Active surveillance b) Passive surveillance

c) Sentinel surveillance d) Laboratory surveillance

જવાબ: b) Passive surveillance

સમજુતી: મલેરિયા માટે મુખ્યત્વે **Passive surveillance** થાય છે, જે PHCs, CHCs, Malaria Clinics અને Hospitals દ્વારા થાય છે.

25. Malaria parasite નો Life cycle માનવ શરીરમાં કેટલા તબક્કામાં પૂરો થાય છે?

a) 1 b) 2

c) 3 d) 4

જવાબ: b) 2

સમજુતી: માનવમાં મલેરિયા પરોપજીવીનો જીવનચક્ર બે તબક્કામાં પૂરું થાય છે:

1) **Liver (Pre-erythrocytic schizogony)**
2) **Red Blood Cells (Erythrocytic schizogony)**

26. Severe malaria નું એક મુખ્ય જટિલતા Cerebral malaria કઈ સ્થિતિથી થાય છે?

a) રક્તસ્ત્રાવ વધવાથી b) મગજમાં પરોપજીવી ભરાવાથી

c) ફેફસાંમાં પાણી ભરાવાથી d) કિડનીની કાર્યક્ષમતા ઘટવાથી

જવાબ: b) મગજમાં પરોપજીવી ભરાવાથી

સમજુતી: Cerebral malaria ત્યારે થાય છે જ્યારે Plasmodium falciparum મગજના રક્તપ્રવાહમાં ભરાય જાય છે, પરિણામે ખેંચ આવવો, કોમા કે મૃત્યુ થાય.

27. મલેરિયામાં Hyperparasitaemia નો અર્થ શું છે?

a) લોહીમાં પરોપજીવીનું પ્રમાણ ખૂબ ઓછું થવું

b) લોહીમાં પરોપજીવીનું પ્રમાણ અત્યંત વધી જવું

c) લોહીનું દબાણ ઘટી જવું

d) શરીરમાં પાણીની ઉણપ થવી

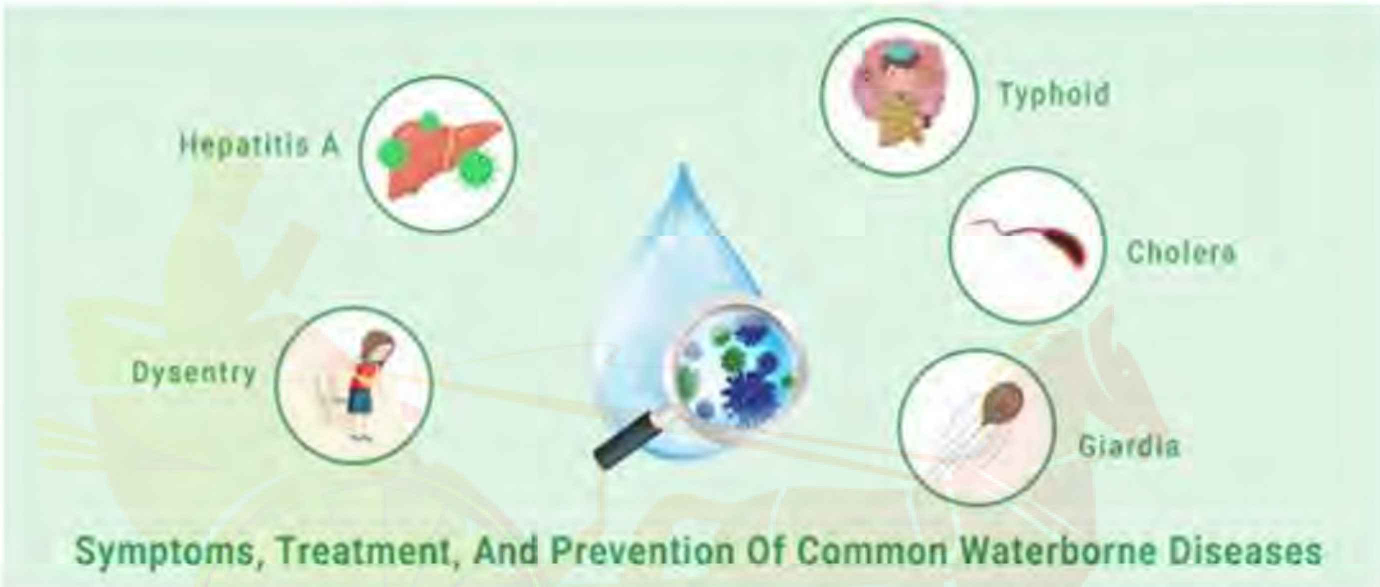
જવાબ: b) લોહીમાં પરોપજીવીનું પ્રમાણ અત્યંત વધી જવું

સમજુતી: Hyperparasitaemia એ સ્થિતિ છે જ્યાં રક્તમાં Plasmodium પરોપજીવીનું પ્રમાણ બહુ વધી જાય છે, જે અંગોના નુકસાનનું કારણ બને છે.

CHAPTER

08

પાણીજન્ય રોગો (Water-Borne Diseases)



વોટર-બોર્ન રોગો (Water-borne Diseases)

» **વ્યાખ્યા (Definition):** વોટર-બોર્ન રોગો એ એવા સંક્રમણજન્ય રોગો (Infectious diseases) છે, જે પ્રદૂષિત પાણી (Contaminated water) પીવાથી અથવા તેનો ઉપયોગ કરવાથી ફેલાય છે. આ પાણીમાં બેક્ટેરિયા (Bacteria), વાયરસ (Viruses), પ્રોટોઝોઆ (Protozoa) અથવા અન્ય પરોપજીવી (Parasites) હોઈ શકે છે.

કારણો (Causes):

» પાણીના સ્ત્રોત (Water sources) નું મળમૂત્ર (Fecal matter) થી પ્રદૂષિત થવું

અશુદ્ધ પાણી પુરવઠો (Unsafe water supply)

» પાણી સંગ્રહમાં સ્વચ્છતા (Hygiene in water storage)નું અભાવ

» વરસાદી પાણી અથવા પૂર (Flood water)થી મિશ્રણ

ફેલાવાનો માર્ગ (Mode of Transmission):

» **ફીકલ-ઓરલ માર્ગ (Fecal-Oral Route):** પ્રદૂષિત પાણી પીવાથી અથવા તેમાંથી બનેલા ખોરાકનું સેવન કરવાથી રોગ થાય

મુખ્ય પાણી જન્ય રોગો/વોટર-બોર્ન રોગો (Major WBD):

1) **કોલેરા (Cholera)** – *Vibrio cholerae* બેક્ટેરિયા દ્વારા
2) **ટાઇફોઇડ / એન્ટેરિક ફીવર (Typhoid / Enteric fever)** – *Salmonella typhi* બેક્ટેરિયા દ્વારા
3) **હેપેટાઇટિસ-એ (Hepatitis-A)** – વાયરસ દ્વારા
4) **મરડો / ડાયેરિયા (Diarrhea)** – વિવિધ બેક્ટેરિયા, વાયરસ, પ્રોટોઝોઆ દ્વારા
5) **એમિબાયસિસ (Amoebiasis)** – *Entamoeba histolytica* પ્રોટોઝોઆ દ્વારા
6) **જિયાર્ડિયાસિસ (Giardiasis)** – *Giardia lamblia* પ્રોટોઝોઆ દ્વારા

લક્ષણો (Symptoms):

~ વારંવાર પાતળા ઝાડા (Frequent loose stools)
~ ઉલટી (Vomiting)
~ તાવ (Fever)
~ પેટમાં દુખાવો (Abdominal pain)

» ડિહાઇડ્રેશન (Dehydration) – ગંભીર કેસમાં જીવલેણ થઈ શકે

બચાવ (Prevention):

» સુરક્ષિત પાણી પીવું (Drink safe water) – પાણી ઉકાળી કે ફિલ્ટર કરવું

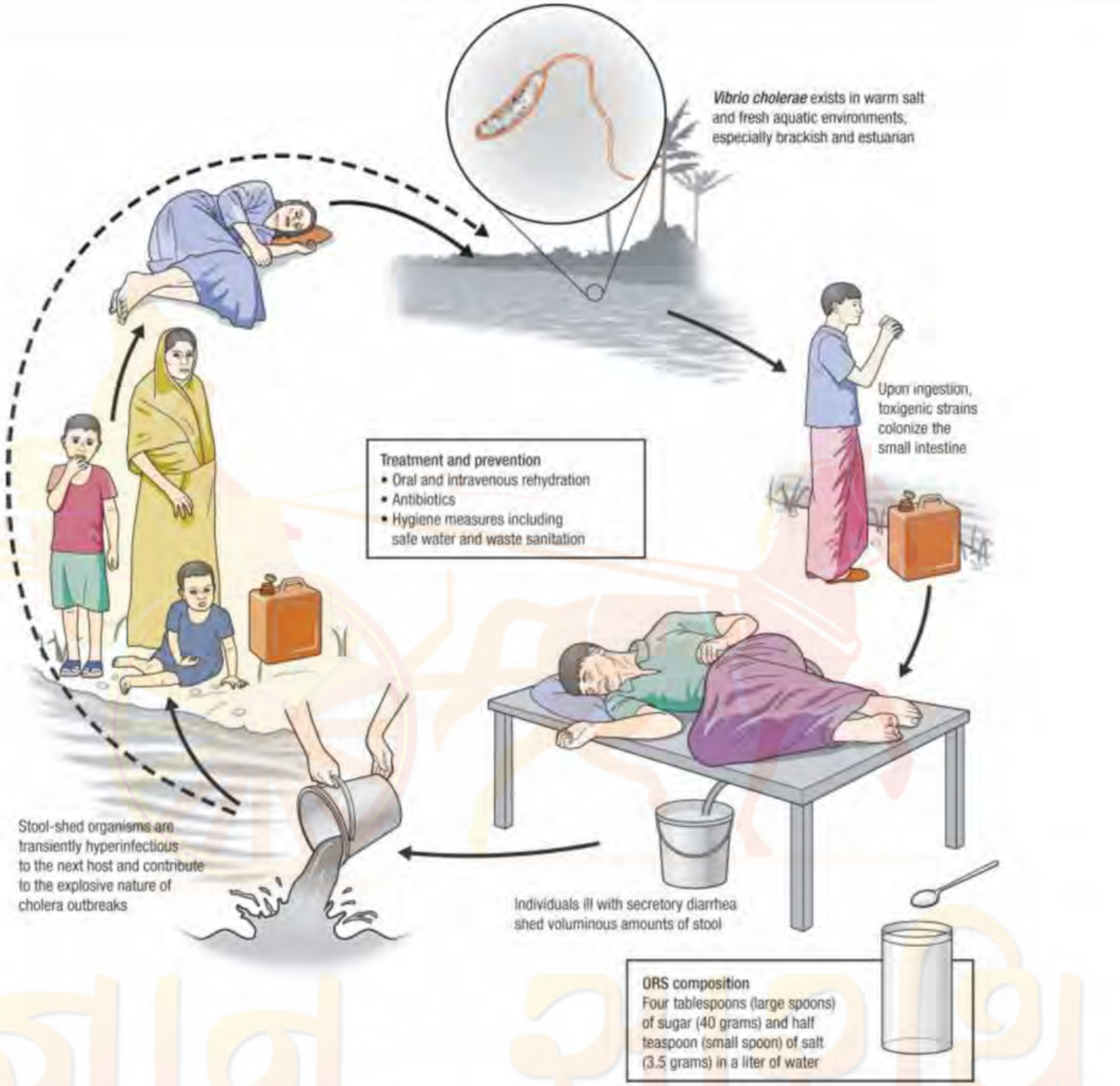
» ક્લોરીનેશન (Chlorination) દ્વારા પાણી શુદ્ધ કરવું

» સ્વચ્છતા (Hygiene) – હાથ ધોવા, ખોરાક ઢાંકી રાખવો

» ગંદાપાણીની યોગ્ય નિકાસ (Proper sewage disposal)

» વોટર સોર્સ પ્રોટેક્શન (Protection of water sources)

કોલેરા (હૈજા) cholerae



પરિચય

» આ રોગ એક તીવ્ર ઝાડાનો રોગ (Acute Diarrheal Disease) છે, જે વાઇબ્રિયો કોલેરા ૦૧ (Vibrio cholerae 01) ના ક્લાસિકલ (Classical) અથવા અલ ટોર (El Tor) પ્રકારના જીવાણુઓથી ફેલાતો ચેપી રોગ (Infectious Disease) છે. આ રોગમાં લક્ષણો સંપૂર્ણ ગેરહાજર (Asymptomatic) થી લઈને ગંભીર ચેપ (Severe Infection) સુધી હોઈ શકે છે. જો ઝડપથી પાણી (Water) અને ક્ષારો (Electrolytes) આપવામાં ન આવે, તો ક્લાસિકલ કોલેરા (Classical Cholera) ના ચેપમાં મૃત્યુ દર (Case Fatality Rate) આશરે 30% થી ૪0% જેટલો હોઈ શકે છે.

» વૈશ્વિક આંકડાઓ દર્શાવે છે કે કોઈ પણ દેશમાં કોલેરાને સંપૂર્ણપણે અટકાવવું શક્ય નથી, પરંતુ જ્યાં સ્વચ્છતા ધોરણો (Sanitation

» **Standards)** નબળા હોય છે ત્યાં વધુ કેસો અને રોગચાળો જોવા મળે છે.

» કોલેરાનો રોગચાળો (Outbreak) ઘણી વાર એકાએક શરૂ થાય છે અને તે ગંભીર જાહેર આરોગ્ય સમસ્યા (Public Health Problem) બની જાય છે.

» આ રોગની મુખ્ય વિશેષતા એ છે કે તે **ઝડપથી ફેલાય છે** અને **મૃત્યુનું જોખમ** ઊભું કરે છે.

» રોગચાળો મહત્તમ તબક્કે (Peak Stage) પહોંચ્યા પછી, ધીમે ધીમે ચેપનો પ્રભાવ ઓછો થતો જાય છે.

CHAPTER 09

હવા, હવામાન અને પ્રદૂષણ નિયંત્રણ (Air, Climate and Pollution Control)

હવા, હવાનું પ્રદૂષણ અને તેનું નિયંત્રણ તથા હવામાનશાસ્ત્ર

» સામાન્ય રીતે **હવા** તરીકે ઓળખાતું **પૃથ્વીનું વાતાવરણ** (Atmosphere) વાયુઓના એક પડરૂપ છે, જે પૃથ્વીને ચોતરફથી ઘેરીને રહે છે અને **પૃથ્વીના ગુરુત્વાકર્ષણ** (Gravitational Force) દ્વારા જાળવાય છે. પૃથ્વીનું વાતાવરણ દબાણ (Pressure) ઉત્પન્ન કરીને પૃથ્વીની સપાટી પર પાણીના અસ્તિત્વને ટકાવી રાખે છે, સૂર્યના **અલ્ટ્રાવાયોલેટ કિરણો** (Ultraviolet Rays)નું શોષણ કરે છે, ગરમી જાળવી રાખે છે અને સપાટીને ગરમ રાખવામાં સહાય કરે છે.

» આ ઉપરાંત, દિવસ અને રાત્રિના સમયે થતો તાપમાનનો તીવ્ર ફેરફાર રોકે છે અને આ તમામ પ્રક્રિયાઓ દ્વારા પૃથ્વી પર રહેલા જીવસર્જનોનું રક્ષણ કરે છે.

» સૂકી હવામાં રાસાયણિક દ્રષ્ટિએ નીચે મુજબના વાયુઓ હોય છે:

વાયુનું નામ	ટકા પ્રમાણ (%)
નાઇટ્રોજન (Nitrogen)	78.09 %
ઓક્સિજન (Oxygen)	20.95 %
આર્ગોન (Argon)	0.93 %
કાર્બન ડાયોક્સાઈડ (CO_2)	0.04 %

» આ ઉપરાંત અન્ય વાયુઓ પણ ખૂબ જ ઓછા પ્રમાણમાં હાજર હોય છે. હવામાં થોડા પ્રમાણમાં **પાણીની વરાળ** (Water Vapour) પણ હોય છે, જેનું પ્રમાણ સમુદ્ર સપાટી પાસે સરેરાશ 1% થી 5% સુધી અને સમગ્ર વાતાવરણમાં આશરે 0.4% જેટલું હોય છે.

» **ગ્રીનહાઉસ વાયુઓ** (Greenhouse Gases) જેવી કે **કાર્બન ડાયોક્સાઈડ (CO_2)**, **મિથેન (Methane)**, **નાઇટ્રસ ઓક્સાઈડ (N_2O)** અને **ઓઝોન (Ozone)** પણ હવામાં હાજર હોય છે. આ ઉપરાંત, નીયોન (Neon), હેલીયમ (Helium), ક્રિપ્ટોન (Krypton) અને ઝેનોન (Xenon) જેવા ઉમદા વાયુઓ (Noble Gases) પણ હવાના ઘટકોમાં આવે છે.

» **ફિલ્ટર થયેલી હવામાં અતિસૂક્ષ્મ રાસાયણિક સંયોજનો** પણ હોય છે. બીજી તરફ, કુદરતી રીતે કે ઔદ્યોગિક પ્રવૃત્તિઓથી મળતા રાસાયણિક તત્વો પણ હવામાં મળે **છે જેમ કે:**

~ ખનીજ ધૂળ, કાર્બનિક સંયોજનો, પોલન(ધૂળ જેવાં સૂક્ષ્મ કણો) જેનાથી તેનાથી છોડમાં પ્રજનન (reproduction) થાય છે.સ્પોર (Spores) નાની અણૂરૂપ રચના જે અનુકૂળ પરિસ્થિતિમાં ઉગે છે.

~ દરિયાઇ છાંટા (Sea Spray) અને જ્વાળામુખીના રાખ

~ ઔદ્યોગિક સ્ત્રોતોથી મળતા ક્લોરિન, ફ્લોરિનના સંયોજનો, પારાની વરાળ, હાઇડ્રોજન સલ્ફાઈડ (H_2S) અને સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ (SO_2) જેવા પ્રદૂષકો

» હવાની રચના, તાપમાન અને દબાણ દરિયાઈ સપાટીથી ઊંચાઇ પ્રમાણે બદલાય છે. **વનસ્પતિઓ માટે પ્રકાશસંશ્લેષણ (Photo-synthesis)** અને સજીવો માટે યોગ્ય હવા માત્ર **ટ્રોપોસ્ફિયર (Troposphere)** કે કૃત્રિમ વાતાવરણ (Artificial Atmosphere) માં ઉપલબ્ધ હોય છે.

» **વાતાવરણની કુલ વજનધારિત જથ્થો** આશરે 15 × 10^{18} કિલોગ્રામ જેટલો હોય છે, જેના અંદાજે 75% જેટલા ભાગ પૃથ્વીની સપાટીથી 11 કિ.મી.ની અંદર હોય છે.

» જેમ જેમ ઉંચાઈ વધે છે તેમ વાતાવરણ પાતળું બનતું જાય છે. 100 કિ.મી.ની ઊંચાઈએ આવેલી **કર્મન રેખા (Kármán Line)** ઘણીવાર પૃથ્વીના **વાતાવરણ અને અંતરિક્ષ વચ્ચેની હદ તરીકે** ઓળખાય છે. 120 કિ.મી.ની ઊંચાઈએ પૃથ્વી પર પાછા આવતા અવકાશયાનો (Spacecraft) ઉપર વાતાવરણના અસરો સ્પષ્ટ જોવા મળે છે.

» પૃથ્વીના વાતાવરણ અને તેમાં ચાલતી વિવિધ પ્રક્રિયાઓના અભ્યાસને **વાતાવરણીય વિજ્ઞાન (Aerology)** કહેવામાં આવે છે.

પૃથ્વીનું વાતાવરણ અને તેનું સ્તરીકરણ:

» પૃથ્વીનું વાતાવરણ મુખ્યત્વે **પાંચ** સ્તરોમાં વિભાજિત થયેલ છે. સૌથી ઉપરથી નીચે સુધીના આ સ્તરો નીચે મુજબ છે.

સ્તરનું નામ (Layer)	ઊંચાઈ (Approximated Height)
એક્ઝોસ્ફીઅર (Exosphere)	700 થી 10,000 કિ.મી.
થર્મોસ્ફીઅર (Thermosphere)	80 થી 700 કિ.મી.
મેઝોસ્ફીઅર (Mesosphere)	50 થી 80 કિ.મી.
સ્ટ્રેટોસ્ફીઅર (Stratosphere)	12 થી 50 કિ.મી.
ટ્રોપોસ્ફીઅર (Troposphere)	0 થી 12 કિ.મી.

પૃથ્વીના વાતાવરણના સ્તરો:

એક્ઝોસ્ફીઅર (Exosphere):

» એક્ઝોસ્ફીઅર એ પૃથ્વીના વાતાવરણનું સૌથી ઉપરનું (બાહ્ય) સ્તર છે. આ સ્તર **એક્ઝોબેઝ (Exobase)** થી શરૂ થઈ દરિયાઇ સપાટીથી આશરે **700 કિ.મી.થી 10,000 કિ.મી.** સુધી વિસ્તરે છે, જ્યાં હવામાંના અણુઓ ધીમે ધીમે અંતરિક્ષ (Space) માં વિલીન થઈ જાય છે.

» આ સ્તરમાં મુખ્યત્વે **હાઈડ્રોજન (Hydrogen)** અને **હેલીયમ (Helium)** જેવા અતિ ઓછી ઘનતા ધરાવતા વાયુઓ હોય છે, જ્યારે એક્ઝોબેઝ નજીક **નાઈટ્રોજન (Nitrogen)**, **ઓક્સિજન (Oxygen)** અને **કાર્બન ડાયોક્સાઈડ (CO_2)** જેવા ભારે કણો પણ જોવા મળે છે.

» એક્ઝોસ્ફીઅર પૃથ્વીથી એટલું દૂર છે કે તેમાં કોઈ પણ પ્રકારની મોસમી પ્રવૃતિ (Weather Activity) શક્ય નથી. આ પડમાં ઘણા **કૃત્રિમ ઉપગ્રહો (Satellites)** પૃથ્વીનું પરિભ્રમણ કરે છે.

થર્મોસ્ફીઅર (Thermosphere):

» થર્મોસ્ફીઅર એ પૃથ્વીના વાતાવરણનું બીજું સૌથી ઉપરનું સ્તર છે. તે દરિયાઈ સપાટીથી આશરે **80 કિમી.** ઊંચેથી શરૂ થાય છે અને **500 થી 1000 કિમી.** સુધી **થર્મોપોઝ (Thermopause)** સુધી વિસ્તરે છે.

» આ પડમાં તાપમાન ખૂબ ઊંચું હોય છે, કેટલીક જગ્યાએ **1500°C** સુધી પહોંચી શકે છે, પણ વાયુના અણુઓ ખૂબ પાતળા હોવાથી આ તાપમાનનો સંવેદનશીલ અસર નથી થતી.

» આ સ્તર વાદળો અને પાણીની વરાળથી રહિત હોય છે. થર્મોસ્ફીઅરનાં અંદર, આશરે 420 કિ.મી.ની ઊંચાઈએ, ઇન્ટરનેશનલ સ્પેસ સ્ટેશન (ISS) પૃથ્વીનું પરિભ્રમણ કરે છે.

મેઝોસ્ફીઅર (Mesosphere):

» **મેઝોસ્ફીઅર** એ **સ્ટ્રેટોસ્ફીઅર** અને **થર્મોસ્ફીઅર** વચ્ચેનું સ્તર છે. આ સ્તર દરિયાઇ સપાટીથી આશરે **50 કિ.મી.** ઊંચેથી **80 કિ.મી.** સુધી **મેઝોપોઝ (Mesopause)** સુધી વિસ્તરે છે.

» મેઝોસ્ફીઅર પૃથ્વીનું **સૌથી ઠંડુ પડ** છે, જેમાં તાપમાન સરેરાશ **-85°C** જેટલું હોય છે. આ સ્તરમાં પ્રવેશતી અનેક ખગોળીય વસ્તુઓ (Meteoroids) ઘર્ષણથી ભસ્મ થઇ જાય છે.

સ્ટ્રેટોસ્ફીઅર (Stratosphere):

» સ્ટ્રેટોસ્ફીઅર, **ટ્રોપોસ્ફીઅર**થી ઉપરનું સ્તર છે. તે દરિયાઇ સપાટીથી આશરે **12 કિ.મી.** ઊંચેથી શરૂ થાય છે અને **50 થી 55 કિ.મી.** સુધી **સ્ટ્રેટોપોઝ (Stratopause)** સુધી વિસ્તરે છે.

» આ સ્તરનું તાપમાન **ટ્રોપોપોઝ** કરતાં વધુ હોય છે. સ્ટ્રેટોસ્ફીઅરની ટોચનું તાપમાન લગભગ **0°C** આસપાસ હોય છે.

» આ સ્તર ખાસ કરીને **ઓઝોન સ્તર (Ozone Layer)** માટે જાણીતું છે, જે પૃથ્વીને **અલ્ટ્રાવાયોલેટ કિરણો**થી રક્ષણ આપે છે. **જેટ વિમાનો (Jet Aircraft)** સામાન્ય રીતે સ્ટ્રેટોસ્ફીઅરમાં ઊંચું ઉડી શકે છે.

ટ્રોપોસ્ફીઅર (Troposphere):

» ટ્રોપોસ્ફીઅર પૃથ્વીના વાતાવરણનું સૌથી નીચેનું અને **હવામાન માટે જવાબદાર** સ્તર છે. તે દરિયાઇ સપાટીથી સરેરાશ **12 કિ.મી.** ઊંચાઇ સુધી વિસ્તરે છે.

» આ સ્તર, પૃથ્વીની સપાટીથી મળતી ગરમીના કારણે, તળે સૌથી ગરમ અને ઉપર જતાં ઠંડુ બનતું જાય છે. એટલે તાપમાન ઊંચાઈ પ્રમાણે ઘટે છે.

ટ્રોપોસ્ફીઅરમાં:

» પૃથ્વીના વાતાવરણનો આશરે **80% જેટલો જથ્થો** હોય છે.

» સૌથી વધુ વાયુઓ અને **પાણીની વરાળ** જોવા મળે છે.

» વાવાઝોડા, વરસાદ, વાદળો વગેરેની રચના થાય છે.

» પવનના સક્રિય પ્રવાહોને કારણે હવામાન સતત બદલાતું રહે છે.

» મોટાભાગનું પારંપરિક ઉડ્ડયન (Commercial Aviation) આ પડમાં જ થાય છે.

» **પ્રોપેલર વિમાનો (Propeller Aircraft)** પણ ફક્ત આ જ સ્તર સુધી જ ઉડી શકે છે.

હવાના ઘટકોના ગુણધર્મો

ઓક્સિજન (Oxygen)

» આ એક અત્યંત મહત્વપૂર્ણ વાયુ છે, જે જીવન અને **દહન પ્રક્રિયા (Combustion)** માટે આવશ્યક છે. જો ઓક્સિજનનું પ્રમાણ **10% કરતાં ઓછું** થાય, તો વ્યક્તિ બેભાન થઈ શકે છે.

નાઈટ્રોજન (Nitrogen):

» આ એક **નિષ્ક્રીય વાયુ (Inert Gas)** છે, જે ઓક્સિજનનું મિતીકરણ કરે છે. છોડ અને વૃક્ષોના વિકાસ માટે પણ નાઈટ્રોજન જરૂરી છે.

કાર્બન ડાયોક્સાઈડ (CO_2)

» હવામાં ખૂબ ઓછો ભાગ હોય છે (0.04%), છતાં વનસ્પતિ જીવન માટે એ અત્યંત મહત્વપૂર્ણ છે. **સૂર્યપ્રકાશ**ની હાજરીમાં, છોડના લીલા રંગના ભાગ, જેને **ક્લોરોફિલ (Chlorophyll)** કહે છે, CO_2 શોષી લે છે અને ઓક્સિજન છોડે છે, જે પ્રાણીઓ માટે જીવનદાયી છે. રાત્રિ દરમિયાન આ પ્રક્રિયા ખૂબ ઓછી માત્રામાં થાય છે.

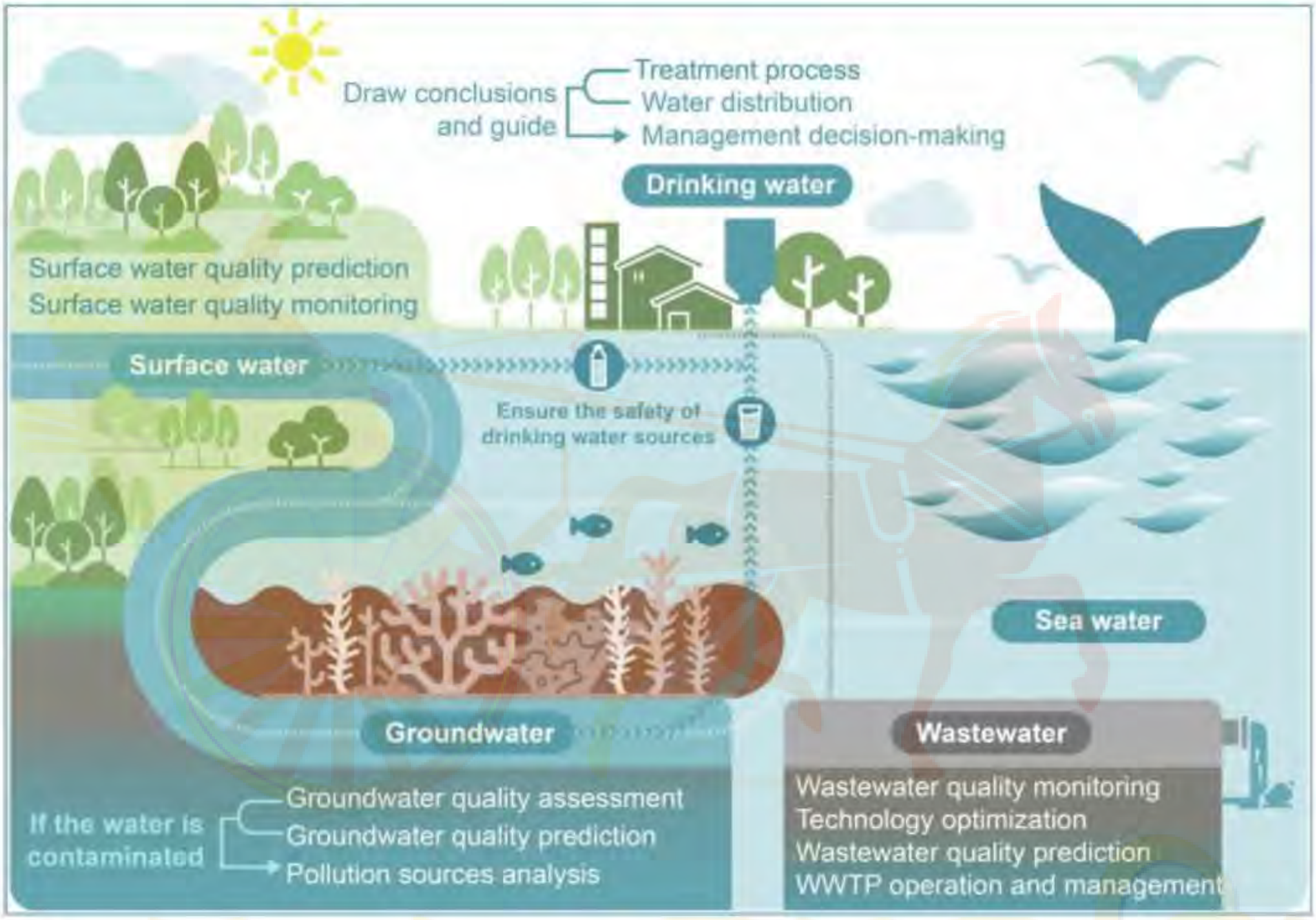
» કાર્બન ડાયોક્સાઈડના સ્ત્રોતો:

1) શ્વસન ક્રિયા (Respiration)
2) સેન્દ્રિય પદાર્થોના સડાવાની ક્રિયા (Fermentation/Decomposition)
3) દહન પ્રક્રિયા (Combustion)
4) જમીનમાંથી બહાર નીકળતી કુદરતી વાયુઓ અને જ્વાળામુખી (Volcanoes)

» હવા શુદ્ધ છે કે અશુદ્ધ, તે CO_2ના પ્રમાણ પરથી જાણી શકાય છે.

CHAPTER 10

પાણી,પાણીનું શુદ્ધિકરણ ,પાણીનું સર્વેક્ષણ તેની પ્રક્રિયા (Water Mega MCQ's Master File)



» **પાણી** કુદરતમાંથી મળતો એક અખૂટ સ્ત્રોત છે, જેને માનવજાતે જીવન ટકાવવા માટેના અન્ય કોઈ પણ સ્ત્રોત કરતાં વધુ પ્રમાણમાં વેડફ્યો છે. જીવંત પ્રાણીઓ માટે **સારી ગુણવત્તાવાળું પાણી** જરૂરી છે. પાણી જીવનનું **અમૃત** છે.

» પાણીનો ઉપયોગ સિંચાઈ, વહાણવટું, સ્વચ્છતા, વીજળી ઉત્પાદન, પીવાના પાણી, ઉદ્યોગો તથા અન્ય અનેક રોજિંદા કાર્યો માટે થાય છે. પૃથ્વીની આશરે **૭૩% સપાટી પાણીથી ઢંકાયેલી છે** — જેમાં સમુદ્રો તથા તાજા પાણીના સ્ત્રોતો જેમ કે નદીઓ, સરોવરો, તળાવો, હિમપ્રપાતો અને બરફાચ્છાદિત પર્વતોનો સમાવેશ થાય છે.

» પરંતુ, **વિશ્વના કુલ પાણીના જથ્થામાંથી માત્ર ૨.૭૬% તાજું પાણી છે**, અને તેમાંનું માત્ર **૨.૪% જ પ્રાપ્ય** છે. પીવાના પાણી તરીકે પ્રાપ્ય પાણીનો હિસ્સો તો માત્ર **0.3% થી 0.૫%** છે.

» માનવ વસ્તી વધતી જતાં તાજા પાણીનો વપરાશ સતત વધી રહ્યો છે. માનવજીવન માટે હવા, પાણી અને ખોરાક અત્યંત આવશ્યક છે.
  - **હવા વિના** માનવ ૩ મિનિટથી વધુ જીવી શકતો નથી.
  - **પાણી વિના** ૩ દિવસથી વધુ જીવી શકતો નથી.
  - **ખોરાક વિના** ૩ અઠવાડિયાંથી વધુ જીવી શકતો નથી.

» માનવ શરીરમાં આશરે **૭0% પાણી** અને **30% ઘન પદાર્થો** હોય છે.

પીવાનું પાણી શરીરને નીચે મુજબ મદદરૂપ થાય છે:

1) સ્નાયુઓમાંથી ઘટેલું પાણી ફરી પૂરું કરે છે.
2) લોહી અને લસિકાનું પ્રવાહીપણું જાળવે છે.
3) નકામા પદાર્થો (Waste) ની બહાર કાઢવામાં મદદ કરે છે.
4) ખોરાક ઓગાળવા (Digestion) માટે માધ્યમરૂપ બને છે.
5) ખોરાક પચાવવામાં મદદ કરે છે.
6) શરીરનું તાપમાન નિયંત્રિત રાખે છે.

વ્યાખ્યા (Definition of Safe and Wholesome Water)

» "Safe and Wholesome Water" એટલે એવું પાણી જે:
(અ) **રોગકારક જીવાણુઓ** (Pathogenic Organisms) થી મુક્ત હોય.
(બ) **નુકસાનકારક રસાયણો** (Harmful Chemicals) થી મુક્ત હોય.
(ક) **રંગ, ગંધ વિના** અને **સ્વાદમાં આનંદદાયક** હોય.
(ડ) **ઘરગથ્થુ વપરાશ માટે યોગ્ય** હોય.

» જો પાણીના નમૂનામાં ઉપરોક્ત લક્ષણો ન હોય તો તેને **પ્રદૂષિત (Contaminated)** અથવા **રોગજન્ય (Infected)** પાણી કહેવામાં આવે છે અને તેવું પાણી માનવી માટે પીવા યોગ્ય નથી.

પાણીના ઉપયોગ (Uses of Water)

» પાણીના મુખ્ય ઉપયોગ નીચે મુજબ છે:
1) શરીરની દેહભૌતિક ક્રિયાઓ માટે – પીવા માટે.
2) ઘરગથ્થુ ઉપયોગ – રાંધવા, કપડાં ધોવા, નહાવા, શૌચાલય સાફ કરવા, બગીચાની સિંચાઈ વગેરે.
3) આનંદ-પ્રમોદ માટે – બગીચાના ફુવારા, તરણકુંડ (Swimming Pools), નૈકા વહન (Boating) વગેરે.
4) જાહેર ઉપયોગ – આગ ઓલવવા, રસ્તા ધોવા, પરિવહન માટે પાણીનો માર્ગ.
5) ઔદ્યોગિક ઉપયોગ – ઉત્પાદન પ્રક્રિયામાં (Processing) અને ઠંડા પાડવામાં (Cooling).
6) કૃષિ ઉપયોગ – વિવિધ પાક માટે સિંચાઈ.
7) ઊર્જા ઉત્પાદન – જળવિદ્યુત (Hydroelectricity) અને ઉષ્માશક્તિ માટે.
8) કચરાના નિકાલ માટે – કુદરતી માધ્યમ તરીકે.

પૃથ્વી ઉપર પાણીના સ્ત્રોત (Sources of Water on Earth)

» પાણી પૃથ્વી પર **વરાળ, પ્રવાહી અને બરફ** સ્વરૂપે સતત પરિભ્રમણ (Water Cycle) કરે છે. પૃથ્વી એક **બંધ પ્રણાલી (Closed System)** છે – એટલે પાણીનું પ્રમાણ ન વધે છે કે ઘટે છે.

» **97% પાણી સમુદ્રો અને દરિયામાં છે** – ખારું પાણી, પીવા માટે યોગ્ય નથી.

» બાકી **3% પાણી તાજું (Fresh Water)** છે – જેમાંથી:
~ 69% હિમપ્રપાતો અને હિમશિખરોમાં (મુખ્યત્વે ગ્રીનલેન્ડ અને ધ્રુવ પ્રદેશોમાં).
~ મોટાભાગનું બાકીનું પાણી ભૂમિગત (Groundwater) છે.
~ નદીઓ અને સરોવરોમાં માત્ર **0.3%** જેટલું પાણી છે – છતાં એ આપણા રોજિંદા વપરાશનો મુખ્ય સ્ત્રોત છે.

» વિશ્વની કુલ જળરાશિ અંદાજે **૩૩૨.૫ મિલિયન ઘન માઈલ (૧૩૮૬ મિલિયન ઘન કિ.મી.)** છે – જેમાંથી **૯૬% ખારું પાણી** છે. તાજા પાણીમાંના **૬૮% હિમમાં**, અને **30% ભૂમિગત** સ્વરૂપે છે.

3. પાણીના પ્રકાર (Types of Water)

» પાણી પૃથ્વી પર **ત્રણેય ભૌતિક સ્થિતિમાં** જોવા મળે છે – ઘન (Solid), પ્રવાહી (Liquid) અને વાયુ (Gas).

સ્થિતિ પ્રમાણે (According to State)

» **ઘન (Solid)** – બરફ (Ice)
» **પ્રવાહી (Liquid)** – પાણી (Water)
» **વાયુ (Gas)** – પાણીની વરાળ (Water Vapour)

હવામાનની દ્રષ્ટિએ (Meteorological Classification)

1. **હાઇડ્રોમીટર જળ** (Atmospheric Water)
2. **પ્રેસીપીટેશન જળ** (Precipitated Water)

1. હાઇડ્રોમીટર (Atmospheric Water)

» **વ્યાખ્યા:** વાતાવરણમાં હાજર પાણીના કણો અથવા વરાળને હાઇડ્રોમીટર કહેવામાં આવે છે.

» **રૂપો:**
~ વરાળ (Water Vapour)
~ વાદળો (Clouds) – પાણીના સૂક્ષ્મ બૂંદો અથવા હિમકણોથી બનેલા.
~ ધુમ્મસ (Fog) – જમીન પાસે રહેલા નાના પાણીના બૂંદોનું ઘનત્વવાળું વાદળ.

» **મહત્વ:** વરસાદ, હિમવર્ષા, પવનચક્ર વગેરે માટે જવાબદાર.

2. પ્રેસીપીટેશન (Precipitation)

» **વ્યાખ્યા:** વાતાવરણમાંથી પૃથ્વી પર પડતું કોઈપણ પ્રકારનું પાણી (દ્રવ અથવા ઘન) પ્રેસીપીટેશન કહેવાય છે .

» **પ્રકારો:**
1) **વરસાદ (Rain)** – દ્રવ સ્વરૂપમાં પાણીનું પડવું.
2) **હિમવર્ષા (Snow)** – હિમકણો સ્વરૂપે પડવું.
3) **ગોળાવર્ષા (Hail)** – બરફના ગોળા સ્વરૂપે પડવું.
4) **ઝરમર વરસાદ (Drizzle)** – નાના અને સતત બૂંદો પડવું.
5) **ઓસ/હિમ (Dew/Frost)** – તાપમાન ઘટાડાથી સપાટી પર પાણીનું સંગ્રહણ.

હાઇડ્રોમીટર અને પ્રેસીપીટેશન વચ્ચેનો તફાવત

ક્રમ	પાસું	હાઇડ્રોમીટર (Atmospheric Water)	પ્રેસીપીટેશન (Precipitation)
1	વ્યાખ્યા	વાતાવરણમાં રહેલું પાણી, વરાળ, ધુમ્મસ, વાદળ વગેરે	વાતાવરણમાંથી જમીન પર પડતું પાણી
2	સ્થિતિ	હવામાં સ્થગિત	જમીન પર પડતું
3	રૂપો	વાદળો, ધુમ્મસ, ધુમાડો, વરાળ	વરસાદ, હિમવર્ષા, ગોળાવર્ષા, ઝરમર વરસાદ
4	મુખ્ય ભૂમિકા	પાણીના ચક્રમાં વરાળ અને સંઘનન તબક્કો	પાણીના ચક્રમાં વરસાદ અથવા પડવું તબક્કો
5	માપની પદ્ધતિ	હાઇગ્રોમિટર, સેટેલાઇટ ઇમેજિંગ	રેઇન ગેજ, સ્નો ગેજ

ગેરફાયદા

» નાના પાણી પુરવઠા માટે મોંઘું સાબિત થઈ શકે છે.

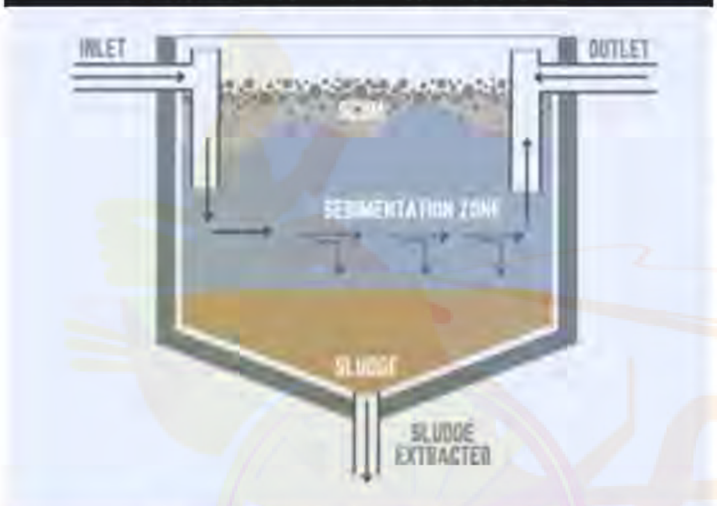
» ચોક્કસ માત્રા માટે મોનિટરિંગ જરૂરી.

અવસાદન (Sedimentation) – ઠારણ

» ભૌતિક અશુદ્ધિઓ જેમ કે કાદવ, રેતી, ચીકણી માટી, જે અપારદર્શકતા લાવે છે, તેને ગુરુત્વાકર્ષણ દ્વારા તળિયે બેસાડવામાં આવે છે.

» અવસાદન ટાંકીમાં પાણીના પ્રવાહની ગતિ ધીમી રાખવામાં આવે છે જેથી ભારે કણો નીચે બેસી જાય.

સેડીમેન્ટેશન (Sedimentation) ટેન્ક



આકાર અને માપ (Shape & Dimensions)

લંબચોરસ આકાર (Rectangular Shape)

» લંબાઈ : પહોળાઈનો પ્રમાણ (Length : Width Ratio) – 2:1 અથવા 5:1.

» ઊંડાઈ (Depth) – 1.5 થી 2.0 મીટર.

» પાણીનો પ્રવેશદ્વાર (Inlet) અને નિકાસદ્વાર (Outlet) – વિપરીત દિશામાં હોય છે.

» પ્રવેશદ્વાર એવી રીતે ડિઝાઇન (Design) કરાય છે કે પાણીનો વેગ પહોળાઈમાં એકસરખો રહે અને સ્ટ્રીમિંગ (Streaming) ના થાય, જેથી કાર્યક્ષમતા ઘટે નહીં.

» શોર્ટ સર્કિટિંગ (Short-Circuiting) અટકાવવા માટે બેફ્ર્સ (Baffles) લગાવવામાં આવે છે.

» નિકાસદ્વાર એવી રીતે બનાવવામાં આવે છે કે શુદ્ધ પાણી ટાંકીની પહોળાઈમાં સમાન રીતે એકત્ર થાય.

ગોળ આકાર (Circular Shape)

» શુદ્ધિકરણ માટે પાણીના જથ્થા મુજબ વ્યાસ (Diameter) 3 થી 20 મીટર અથવા વધુ હોઈ શકે છે.

» ઊંડાઈ 3 થી 5 મીટર.

» નીચેનો ભાગ શંકુઆકાર (Conical) હોય છે, જેથી ઘન પદાર્થો સરળતાથી તળિયે બેસી જાય.

» પાણી મધ્યભાગે **ડૂબાડેલા પાઈપ (Submerged Pipe)** દ્વારા પ્રવેશ કરે છે.

» શુદ્ધ પાણી ઉપરથી **ઓવરફ્લો ચેનલ (Overflow Channel)** માં જાય છે અને પછી **ફિલ્ટરેશન (Filtration)** માટે મોકલાય છે.

સંબંધિત ઉપકરણો

» ફ્લેશ મિક્ષર ટેન્ક (Flash Mixer Tank) – અહીં કોએગ્યુલન્ટ (Coagulant) જેમ કે એલમ (Alum) અને લાઈમ (Lime) ઉમેરાય છે અને તે ઝડપથી મિક્ષ થાય છે.

» ફ્લોક્યુલેશન બેઝિન (Flocculation Basin) – ઓછી ઝડપે ફરતા એજીટેટર (Agitator) થી ફ્લોક બનાવવામાં આવે છે.

» ગોળ ક્લેરીફાયર (Circular Clarifier) – પાણીનો વેગ ઘટાડીને ફ્લોકને તળિયે બેસાડે છે.

» લેમેલા ક્લેરીફાયર (Lamella Clarifier) – ઓછા સ્થળમાં વધુ ક્ષમતા ધરાવતી નવી ટેક્નોલોજી.

ફિલ્ટરેશન (Filtration / ગાળણ)

» **સેડીમેન્ટેશન ટેન્ક**માં મોટા ભાગનું ડહોળાપણું દૂર થાય છે, પરંતુ બાકી રહેલું ડહોળાપણું ફિલ્ટરેશન દ્વારા દૂર થાય છે.

પ્રકારો:

» સ્લો સેન્ડ ફિલ્ટર (Slow Sand Filter)

» રેપિડ સેન્ડ ફિલ્ટર (Rapid Sand Filter)

» કાર્ટ્રિજ ફિલ્ટર (Cartridge Filter)

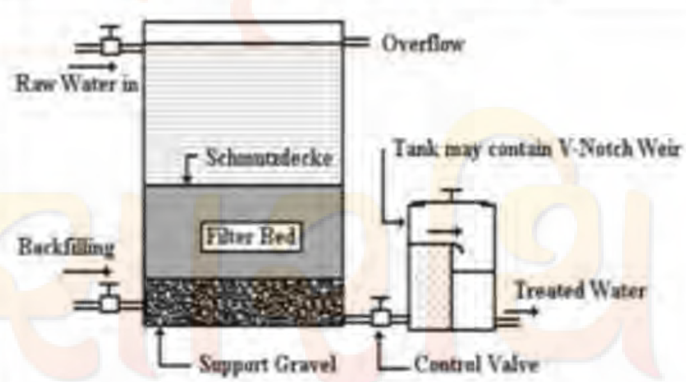
» પ્રેશર સેન્ડ ફિલ્ટર (Pressure Sand Filter)

મુખ્ય તફાવત:

» **સ્લો સેન્ડ ફિલ્ટરેશન** – જૈવિક (Biological) પ્રક્રિયા.

» **રેપિડ સેન્ડ ફિલ્ટરેશન** – ભૌતિક (Physical) પ્રક્રિયા.

સ્લો સેન્ડ ફિલ્ટર (Slow Sand Filter)



» કેટલાક કિસ્સામાં પહેલા માઇક્રોસ્ટ્રેનર્સ (Microstrainers) અથવા કોર્સ ફિલ્ટર્સ (Coarse Filters) નો ઉપયોગ થાય છે.

» લઘુ પુરવઠા માટે સરળ, વિશ્વસનીય અને અનુકૂળ પદ્ધતિ.

» ટેન્કમાં ઝીણી રેતી – કદ 0.15 mm થી 0.30 mm.

» ટેન્કની ઊંડાઈ – 0.5 થી 1.5 મીટર.

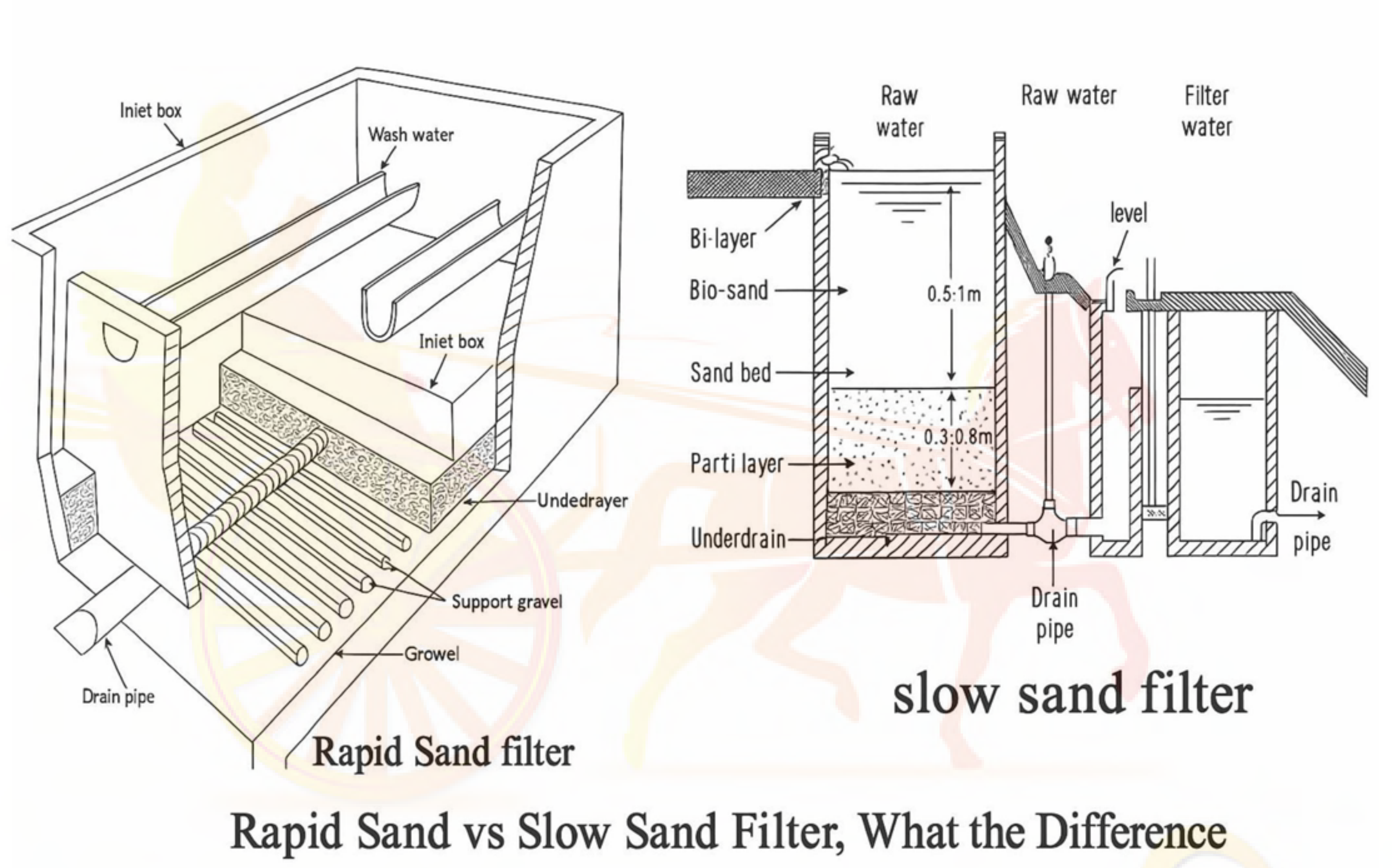
» પાણી નીચેની દિશામાં વહે છે અને અશુદ્ધિઓ ઉપરના થોડા સે.મી.માં અટકાય છે.

» ઉપર સ્કમ ડેક (Scum Deck) બને છે, જે સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ દૂર કરે છે.

» તળિયે અન્ડર ડ્રેઈન (Under Drain) માં શુદ્ધ પાણી એકત્ર થાય છે.

» ઉપરનો થોડોક રેતીનો પડ સમયાંતરે ખોતરી (Scraping) ને દૂર કરવામાં આવે છે અને નવી રેતી પાથરાય છે.
» ફિલ્ટર 2 થી 10 અઠવાડિયા સુધી ચાલે છે.
» ઘણીવાર ટેન્ડમ ઑપરેશન (Tandem Operation) – એક ફિલ્ટર ચાલે ત્યારે બીજું સાફ થાય છે.
» ફિલ્ટરેશન દર – 100 થી 300 લીટર પ્રતિ ચોરસ મીટર પ્રતિ કલાક ($L/m^2/hr$).
» ડિઝાઇન એવી હોવી જોઈએ કે પાણીનો પ્રવાહ નિયંત્રિત રહે અને સતત પુરવઠો મળી શકે.

રેપીડ ગ્રેવીટી સેન્ડ ફિલ્ટર્સ (Rapid Gravity Sand Filters)



» **રેપીડ ગ્રેવીટી સેન્ડ ફિલ્ટર્સ** સામાન્ય રીતે **કોએગ્યુલેશન (Coagulation)** પછીના પાણીમાંથી બનેલા **ફ્લોક (Floc)** દૂર કરવા માટે વપરાય છે. તે ઉપરાંત, અશુદ્ધ પાણીમાંથી:
- ~ ડહોળાપણું (Turbidity)
- ~ વનસ્પતિજ પદાર્થો (Vegetative Matter)
- ~ આલ્ગી (Algae)
- ~ આયર્ન (Iron)
- ~ મેંગેનીઝ (Manganese) દૂર કરવા માટે પણ તેનો ઉપયોગ થાય છે.

» જૈવિક પદાર્થો દૂર કરવા માટે ગ્રેન્યુલર એક્ટિવેટેડ કાર્બન મીડીયા (Granular Activated Carbon Media) નો પણ ઉપયોગ કરી શકાય છે.

રચના (Construction)
» આ ફિલ્ટર્સ લંબચોરસ ટેન્ક (Rectangular Tank) સ્વરૂપના હોય છે.
» તેમાં રેતી (Sand) અને કાંકરી (Gravel)ના સ્તર હોય છે.
» રેતીનો કદ (Effective Size): 0.5 થી 1.0 mm.
» ફિલ્ટર પથારીની ઊંડાઈ: 0.6 થી 1.0 મીટર.

કાર્યપદ્ધતિ (Working Principle)
» અશુદ્ધ પાણી ફિલ્ટરમાં ઉપરથી નીચેની દિશામાં વહે છે.
» પથારીના ઉપરના પડમાં ઘન પદાર્થો અટકી જાય છે.
» ફિલ્ટરના તળિયે રાખેલા **નોઝલ્સ (Nozzles)** દ્વારા શુદ્ધ પાણી એકત્ર થાય છે.

સફાઈ (Cleaning – Backwashing)
» જમા થયેલા ઘન પદાર્થોને દૂર કરવા માટે **બેકવોશિંગ (Backwashing)** કરવામાં આવે છે, જેમાં શુદ્ધ પાણી ઉલ્ટી દિશામાં પસાર કરાય છે.
» આધુનિક સિસ્ટમમાં, બેકવોશિંગ પહેલા **દબાણવાળી હવા (Compressed Air)** રેતીમાંથી પસાર કરીને અશુદ્ધિઓ ઢીલી કરવામાં આવે છે.

» **ક્ષમતા (Capacity)**: ૧૨–૧૬ કલાક પૂરતું પાણી સંગ્રહ કરવાની ક્ષમતા.

» **ઉંચાઈ (Height)**: વિસ્તારના સૌથી ઊંચા બિલ્ડિંગને ગુરૂત્વાકર્ષણથી પાણી મળે તેટલી.

વિતરણની વૃક્ષ પદ્ધતિ (Tree System / Dead End System)

» **લાભ**: શરૂઆતનો ખર્ચ ઓછો, પાઈપ વ્યાસનું ગણતરી કરવું સરળ.

» **ગેરલાભ**: અંતિમ છેડાઓ (Dead Ends) પર અશુદ્ધિ (Contamination) થવાની શક્યતા, અને એક પાઈપ તૂટે તો પૂરો વિસ્તાર પાણી વગર રહે.

ગ્રીડ આયર્ન પદ્ધતિ (Grid Iron System)

» **લાભ**: બધી પાઈપો જોડાયેલી હોવાથી પાણી વિવિધ દિશાઓથી વહે છે, આગજનીમાં મદદરૂપ.

» **ગેરલાભ**: વધુ વાલ્વોની જરૂર, લંબાઈ વધુ, માળખું જટિલ.

ગોળાકાર / રીંગ પદ્ધતિ (Circular / Ring System)

» વિસ્તારના પરિઘ (Periphery) ઉપર પાઈપ લાઈન બાંધવામાં આવે છે, અને શાખાઓ (Branches) દ્વારા અંદર પાણી પહોંચાડવામાં આવે છે.

ત્રિજ્યા પદ્ધતિ (Radial System)

» મધ્યમાં આવેલા જળાશયમાંથી (Central Reservoir) બધી દિશામાં પાઈપો નાખીને પાણી વિતરણ કરવામાં આવે છે.

પાણીની નિગરાની (Water Surveillance)

નમૂના એકઠા કરવું (Water Sampling)

» નળમાંથી નમૂનો લેતા પહેલાં ૫ મિનિટ પાણી વહેવડાવવું.

» નદી/તળાવમાંથી કિનારાથી દૂર નમૂનો લેવો.

» કૂવામાંથી નમૂનો લેવા માટે વજનવાળી જંતુમુક્ત બોટલ (Sterile Bottle) નો ઉપયોગ કરવો.

રોજિંદું જીવાણુ પરીક્ષણ (Daily Bacteriological Examination)

(a) પ્લેટ ગણતરી (Plate Count)

» પાણીમાં રહેલા જીવાણુઓની સંખ્યા નક્કી કરવા માટે ન્યુટ્રીઅન્ટ અગાર (Nutrient Agar) માધ્યમમાં ઉછેર.

(b) અનુમાનિત કોલીફોર્મ ગણતરી (Presumptive Coliform Count)

» મેકોન્કી બ્રોથ (MacConkey Broth) માં પાણીનો નમૂનો ઉછેરવામાં આવે છે, અને ગેસ/એસિડ ઉત્પન્ન થવાથી કોલીફોર્મ જીવાણુઓની હાજરી દર્શાવવામાં આવે છે.

પરિણામ અને સ્થાપિત માપદંડોનું અર્થઘટન (Interpretation of Results and Established Standards)

» જો અતિ પ્રદૂષિત (Highly Contaminated) પાણીનો નમૂનો ન હોય, તો માત્ર એક જ જીવાણુ વિષયક પરીક્ષણ (Bacteriological Test) પરથી કોઈ ચોક્કસ તારણ આપવું સલામત નથી. તેથી વર્ષના જુદા જુદા સમય પર, નિયત સમયાંતરે વારંવાર પરીક્ષણ કરવું જરૂરી છે.

» સ્રોતના સ્થળની આકૃતિ (Source Site Layout) નો સર્વે કોઈપણ સંભવિત પ્રદૂષણના સ્રોતની ઓળખ કરવા માટે ખૂબ મદદરૂપ થાય છે.

» બધા પ્રકારના પાણી માટે એકસરખા માપદંડો (Standards) નક્કી કરી શકાય તેવું નથી, કારણ કે જુદા જુદા પ્રકારના પાણીમાં વિવિધ પ્રકારના બેક્ટેરિયા (Bacteria) હોય છે.

» સ્વાસ્થ્ય મંત્રાલય (Ministry of Health) એ હાલમાં જ ફિલ્ટર કરેલા પાઈપ જળ (Filtered Piped Water) માટે ધોરણો સૂચિત કર્યા છે, જે ભારતીય પરિસ્થિતિ માટે થોડા ફેરફાર સાથે નીચે મુજબ છે:

શ્રેણી (Category)	100 cc માં કોલીફોર્મ (Coliform) જીવાણુની સંખ્યા	વર્ણન (Description)
અતિ ઉત્તમ (Excellent)	0	એકપણ કોલીફોર્મ નહીં
સંતોષકારક (Satisfactory)	1 થી 2	મર્યાદામાં સુરક્ષિત
શંકાશીલ (Suspicious)	3 થી 10 (Aerogenes પ્રકાર)	સંભવિત જોખમ
અસંતોષકારક (Unsatisfactory)	10 થી વધુ	અસુરક્ષિત

» ભારત માટે **શંકાશીલ વિભાગ (Suspicious Category)** ને વધુ બે વિભાગમાં વહેંચવાની ભલામણ કરવામાં આવી છે:

1) **વિભાગ (a) શંકાશીલ** – 100 cc માં **Aerogenes પ્રકારના** 3 થી 10 કોલીફોર્મ, પરંતુ **Coli પ્રકારના** એકપણ નહીં.
2) **વિભાગ (b) શંકાશીલ** – 100 cc માં 3 થી 10 કોલીફોર્મ, જેમાંથી **અસંતોષકારક પ્રકારના** 1 અથવા 2 થી વધુ નહીં.

વિશિષ્ટ સ્રોત માટેના માપદંડો

» ટ્યુબવેલ (Tube Well) અને ઊંડા કુવા (Deep Well) – ઉપરના ધોરણો અનુસાર હોવા જોઈએ.

» છીછરા કુવા (Shallow Well) અને તળાવ (Pond) – માટે ચોક્કસ માપદંડ નક્કી કરવું મુશ્કેલ છે.

» સારા રીતે જાળવેલા છીછરા કુવામાં 5 cc થી ઓછા પાણીમાં પણ એકપણ કોલીફોર્મ (Coliform) જીવાણુ જોવા મળતા નથી.

ભૂગર્ભજળ ગુણવત્તા દેખરેખ (Groundwater Quality Monitoring)

» 10 લાખથી વધુ વસ્તી ધરાવતા શહેરોમાં (Cities with Population > 1 Million) – ભુમિપૂરણ (Landfill) કાર્ય પહેલાં, દરમિયાન અને ત્યારબાદ એક ઉત્પ્રવણીય (Upgradient) અને બે ઢાળવાળા (Downgradient) મોનીટરીંગ કુવાઓ દ્વારા દેખરેખ રાખવામાં આવે છે.

» 10 લાખથી ઓછી વસ્તી ધરાવતા શહેરોમાં (Cities with Population < 1 Million) – રાજ્યના Pollution Control Board અને Pollution Control Committee તથા Municipal Department ની સહભાગીદારીથી દેખરેખ કાર્યક્રમ અમલમાં મૂકવામાં આવે છે.

» નોંધ: જો ભૂગર્ભજળ ભુમિપૂરણ તથા તેની આજુબાજુની જગ્યામાં ખાસ ઉપયોગ માટેના ચોક્કસ ધોરણોને પૂર્ણ ન કરે, તો તે પાણી પીવા અથવા અન્ય કાર્ય માટે વાપરવું નહીં.

ભૂગર્ભજળના મહત્તમ સ્વીકાર્ય ધોરણો (Maximum Acceptable Limits for Groundwater)		
ક્રમાંક	પેરામીટર (Parameter)	મહત્તમ સ્વીકાર્ય મર્યાદા (Max Acceptable Limit)
1	આર્સેનિક (Arsenic)	0.02 mg/L
2	કેલ્સિયમ (Calcium)	0.01 mg/L
3	ક્રોમીયમ (Chromium)	0.02 mg/L
4	ફ્લોરાઇડ (Fluoride)	1.5 mg/L
5	સીસું (Lead)	0.05 mg/L
6	પારો (Mercury)	0.001 mg/L
7	નાઇટ્રેટ (Nitrate)	10.00 mg/L
8	પીએચ (pH)	6.5 – 7.5
9	વાહકતા (Conductivity)	100 – 200 µmhos/cm
10	કુલ દ્રાવ્યો ઘન પદાર્થો (TDS)	500 mg/L
11	ક્લોરાઇડ (Chloride)	250 mg/L
12	સલ્ફેટ (Sulphate)	1000 mg/L
13	રંગ (Colour)	5 Hazen Unit
14	બાયોકેમિકલ ઓક્સીજન માંગ (BOD)	≤ 30 mg/L
15	કેમિકલ ઓક્સીજન માંગ (COD)	≤ 50 mg/L

ઉંડા ભૂગર્ભજળ મોનીટરીંગ માટેની ખાસ પદ્ધતિ

» જ્યાં ભૂગર્ભજળ ભુમિપૂરણ (Landfill) કરતાં વધારે ઊંડું હોય, ત્યાં Pore-Liquid Samplers (Lysimeter) અને Pore-Gas Samplers નો ઉપયોગ કરીને Vadose Zone Water Monitoring કરવું જોઈએ.

Vadose Zone (Vadose-water):

» **વાડોઝ ઝોન** એટલે જમીનનો એ પરત કે ક્ષેત્ર જ્યાં જમીનની ખોવિમાં પાણી થતું હોય છે, પરંતુ તે પૂરતી ઊંડાઇ સુધી જમીનના સાંચામાં પૂરો ભરાવ ન થયેલો હોય. આ ઝોનમાં પાણી જમીનની નાની ખોળીઓ અને છિદ્રોમાં હવા સાથે ભરીએ હોય છે, એટલે કે અહીં પાણી હવા સાથે મિશ્રિત રહે છે. આ ઝોનને **અસંતૃપ્ત જળ ઝોન (Unsaturated Zone)** પણ કહે છે.

સાંપ્રત સંદર્ભે :

» **વાડોઝ ઝોન** એ જમીનનો તે ભાગ છે જ્યાં પાણી અને હવા બંને હોય છે.

» આ ઝોન જમીન સપાટી અને ગ્રાઉન્ડવોટર (સંતૃપ્ત જળ) વચ્ચેનું મંચ છે.

» પાણી અહીં જમીનમાંથી નીચે ઊંડા જાય છે અને ગ્રાઉન્ડવોટર ઝોનમાં શામેલ થાય છે.

CHAPTER

11 ભૂમિ/જમીન અને આપત્તિ વયસ્થાપન (Land and Disaster Mmanagement MCQ's)

જમીન (Soil)

- જમીન એ પૃથ્વી પર આવેલું એવું મિશ્રણ છે જેમાં વિવિધ કદ અને આકારના કણો હોય છે. તેમાં હવા અને પાણીનો સમાવેશ પણ હોય છે. **ટૂંકમાં, જમીન ત્રણ મુખ્ય ઘટકો ધરાવે છે:**
  - ~ હવા
  - ~ પાણી
  - ~ ઘન પદાર્થો
- જૈવિક (Organic) અને અજૈવિક (Inorganic) તત્વોથી બનેલા હોય છે.
- **અજૈવિક પદાર્થો** ખડકોના વિઘટનથી બને છે, જ્યારે **જૈવિક પદાર્થો** છોડ-જંતુઓના પિગળેલા અવશેષોથી બને છે.
- જમીનનું સૌથી ઉપરનું સ્તર "**ટોપ સોઈલ**" કહેવાય છે.
- આ ઉપલા આવરણની નીચેનું અખંડિત સ્તર "**ભૂગર્ભ**" કહેવાય છે.
- જમીનનું આ સપાટીથી થોડી સે.મી.થી લઈને કેટલાક મીટર સુધી વિસ્તરેલું સ્તર હોય છે.

જમીનનું મહત્વ

ખેતી માટે

- જમીનમાં રહેલી હવા, છોડના વિકાસ માટે અત્યંત જરૂરી છે.
- જૈવિક તત્વો છોડને પોષણ પૂરું પાડી જમીનને ફળદ્રુપ બનાવે છે.

એન્જિનિયરિંગ માટે

- પાયો માટે જમીનમાં હવાનું પ્રમાણ શક્ય તેટલું ઓછું હોવું જોઈએ, કારણ કે તે મજબૂતીમાં ફાળો આપતું નથી.
- એન્જિનિયરિંગ હેતુ માટે અજૈવિક તત્વોનું પ્રમાણ વધારે હોવું આવશ્યક છે.

જમીનના પ્રકારો (મૂળભૂત વર્ગીકરણ)

અવશિષ્ટ જમીન (Residual Soil)

- જે જમીન જ્યાં બને છે ત્યાં જ રહે છે.

સંવહનયોગ્ય જમીન (Transported Soil)

- પવન, વરસાદ કે નદીઓ દ્વારા એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ ખસેડાયેલી જમીન.
- તેને ફળદ્રુપ જમીન અથવા કાંપવાળી જમીન પણ કહે છે.

લોક સ્વાસ્થ્યની દૃષ્ટીએ જમીનનું વર્ગીકરણ

આરોગ્યપ્રદ જમીન

- છિદ્રાળુ હોય છે.
- ભેજ નહિ જળવતી હોય.
- હાનિકારક વાયુઓ ન તો ઉત્પન્ન કરે અને ન જાળવે.
- ઉદાહરણ: ગ્રેનાઈટ, ચોક, રેતી, રોન્ડસ્ટોન.

બિન આરોગ્યપ્રદ જમીન

- ભેજ વધુ હોય છે.
- CO_2નું પ્રમાણ વધારે અને ઓક્સિજન ઓછું હોય છે.
- જૈવિક પદાર્થોના વિઘટનથી હાનિકારક વાયુઓ ઉત્પન્ન થાય છે.
- ઉદાહરણ: કાદવવાળી જમીન, કચરાની જમીન.

જમીનમાં વધુ ભેજ હોવાના મુખ્ય કારણો

- માટી (Clay)નો અંશ વધુ હોય છે. માટી સૌથી નાની કણ ધરાવતી જમીન છે, જેના કણનું કદ 0.002 મિમીથી પણ ઓછું હોય છે.
- **ભૂગર્ભજળ સપાટીથી 1.5 મીટર અથવા ઓછા અંતરે હોય છે.** આવી સ્થિતિમાં જમીન ભેજયુક્ત હોવાનો અંદાજ આવે છે.
- **નદીઓ ઉપર બંધ બનાવવાથી પાણીનું બેકપ્રેશર ઊભું થાય છે.** જેના કારણે નદીના પટમાં ભૂગર્ભજળનો સ્તર વધી જાય છે.

જમીનમાં વાયુનું આદાનપ્રદાન

- સામાન્ય રીતે જમીનમાં કાર્બન ડાઈઓક્સાઈડ (CO_2)નું પ્રમાણ વધુ અને ઓક્સિજન (O_2)નું પ્રમાણ ઓછી હોય છે.
- જમીન અને વાતાવરણ વચ્ચે વાયુનું સતત આદાનપ્રદાન ચાલે છે.
- આ પ્રક્રિયા તાપમાન, હવાનું દબાણ અને ભેજ પર આધાર રાખે છે.

ભૂમિનું પુનઃનિર્માણ (Land Reclamation)

- કોઈ પણ હેતુ માટે જમીનનો ઉપયોગ કરતા પહેલાં, નીચાણવાળા ભાગો, ખાડાઓ અથવા ખોદેલા વિસ્તારોમાં પુરાણ કરીને આસપાસની જમીન સમતલ બનાવવી જરૂરી હોય છે. આવી પ્રક્રિયાને **જમીનનું પુનઃનિર્માણ** કહેવાય છે.

પુનઃનિર્માણ માટે ઉપયોગી પદાર્થો:

સસ્તું વિકલ્પ:

- કચરો અથવા અન્ય નકામા પદાર્થોથી પુરણ કરવું.
- ધ્યાન રાખવું કે આ પ્રકારના પદાર્થોનું વિઘટન નુકશાનકારક વાયુઓ ઉત્પન્ન કરે છે.
- આવી જમીનને **ફક્ત ખેતી માટે જ 15-20 વર્ષ સુધી** ઉપયોગમાં લેવી જોઈએ.

મોંઘું પણ સારી ગુણવત્તાવાળો વિકલ્પ:

- માટી, પથ્થર, ઈંટ, કાંકરી અને જૂની ઈમારતનો સામાન.
- આવું પુરણ કર્યા પછી જમીનને સંપૂર્ણ રીતે સેટ થવા માટે પૂરતો સમય આપવો જરૂરી છે.
- ત્યારબાદ એન્જીનીઅરીંગ કાર્ય (રસ્તા, ઘરો વગેરે) માટે તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

ટ્રાયેજ (Triage)

Triage Categories in Emergency Care

» યેજ એ એવી પ્રક્રિયા છે જેમાં ઘાયલ અથવા દર્દી વ્યક્તિઓને તાત્કાલિક તબીબી સારવારની તાતી જરૂરિયાત પ્રમાણે જુદા જુદા ગ્રુપમાં વિભાજિત કરવામાં આવે છે.

» (ઉદાહરણ: American Heritage Dictionary, 1993 અનુસાર)

» ટ્રાયેજમાં દર્દીની **તબીબી ચકાસણી (Assessment)** કરવામાં આવે છે અને એ નિર્ધારિત થાય છે કે:
- કોને પહેલા સારવાર આપવી જોઈએ,
- કોને થોડી રાહ જોઈ શકે એવી સ્થિતિ છે,
- અને કોને તરત હોસ્પિટલમાં સ્થળાંતર કરવો જરૂરી છે.

» દર્દીઓને તેમની સ્થિતિ અનુસાર **કલર કોડ** આપવામાં આવે છે.

ટ્રાયેજ વર્ગીકરણ અને કલર કોડ (Triage Classification and Colour Codes)

કલર કોડ	શ્રેણી	લક્ષણો / ઉદાહરણો
લાલ (Red)	ઇમરજન્સી (Emergency)	શ્વાસ લેવામાં તકલીફ, હૃદય બંધ થવું, ગળાની ઇજા, છાતીમાં દુખાવો વગેરે
પીળો (Yellow)	તાત્કાલિક (Urgent)	દાઝવું, એકથી વધુ ફ્રેક્ચર, અતિશય દુખાવાવાળી ઇજાઓ
લીલો (Green)	ઓછી ગંભીરતા (Non-urgent)	નાનું ફ્રેક્ચર, સામાન્ય કળતર, માઇલ્ડ દુખાવો, ચાલીને આવે એવા દર્દી
કાળો (Black)	મૃત (Dead on Arrival)	આગમન સમયે મૃત્યુ પામેલ દર્દી, તબીબી રીતે જીવતા રાખી શકાશે તેવી શક્યતા ખૂબ ઓછી

ઇમરજન્સી / ડિઝાસ્ટર કિટની સામગ્રી

જ્યારે મહાસંકટ કે ઇમરજન્સી આવે ત્યારે ઉપયોગી બનતી સામગ્રી:

» બેટરીથી ચાલતો રેડિયો/ટ્રાન્ઝિસ્ટર અને ટોર્ચ/ફ્લેશલાઇટ

» લાંબું દોરડું અને ધારદાર લાકડી (ખાસ કરીને લાકડાની)

» કાતર, ચપ્પુ અથવા સ્વિસ નાઇફ

» તબીબી સાધનો સાથે પ્રાથમિક સારવાર કિટ (બેન્ડેજ, એડહેસિવ ટેપ, ગૉઝ, એન્ટીસેપ્ટિક ક્રિમ, કેટોલ વગેરે)

» સ્વચ્છ પીવાનું પાણી અને કેટલીક સુકી ખાદ્ય વસ્તુઓ (બિસ્કિટ, સુકો મેવો વગેરે)

ધરતીકંપ (Earthquake)

» **ધરતીકંપ** એ પૃથ્વીની સપાટીના નીચે આવેલા પથ્થરોના અચાનક ખિસકાવવાથી ઊદભવતી પરિસ્થીતિ છે. સામાન્ય રીતે આ ખિસકાવટ પૃથ્વીપૃષ્ઠના ૧૦થી ૨૦ માઇલ ઊંડાણે થાય છે. AIS કોડ મુજબ મુંબઈ **ભુકંપ ઝોન 3 (મધ્યમ જોખમ - 6.0 થી 6.5 રિક્ટર સ્કેલ)** હેઠળ આવે છે.

રિક્ટર સ્કેલ (Richter Scale)

» **રિક્ટર સ્કેલ** એ ભુકંપની તીવ્રતા માપવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતી ગણિતીય સ્કેલ છે. આ સ્કેલની રચના **Dr. Charles F. Richter** દ્વારા 1935માં કરવામાં આવી હતી.

સંકલ્પના:

» રિક્ટર સ્કેલ ભુકંપના કેન્દ્ર (epi centre) પરથી સિસ્મોગ્રાફ પર નોંધાયેલા **ભૂકંપના કંપનના એમ્પ્લિટ્યુડ**ના આધારે તીવ્રતા દર્શાવે છે.રિક્ટર સ્કેલ **લોગેરિધમિક** છે. દરેક યુનિટમાં તફાવત 10 ગુણાનો હોય છે. (અથવા: 6.0 magnitude વાળું ભુકંપ, 5.0 ની તુલનાએ 10 ગણું વધુ તીવ્ર હોય છે.)

રિક્ટર સ્કેલ અને તેનો અર્થ

રિક્ટર સ્કેલ પર તીવ્રતા	વર્ણન	અસર
0 – 1.9	માઇક્રો	બહુ જ નાનું, સામાન્ય રીતે લાગતું નથી
2.0 – 2.9	બહુ નાનું	થોડીક જાતે જ નોંધાય એવું
3.0 – 3.9	નાનું	સામાન્ય રીતે ફક્ત માપક યંત્રોથી જ નોંધાય
4.0 – 4.9	નબળું	ઘરોમાં લાગણી થાય, પદાર્થ હલે
5.0 – 5.9	મધ્યમ	હલનચલન અને હલકી તબાહી
6.0 – 6.9	તીવ્ર	ઇમારતોને નુકશાન, ભારે હલનચલન
7.0 – 7.9	બહુ તીવ્ર	મોટું નુકશાન, મકાનો ધરાશાયી
8.0 અને વધુ	વિનાશક	અત્યંત વિનાશક, વિસ્તૃત વિસ્તારમાં ધરાસાઇ

નોંધનીય:

રિક્ટર સ્કેલ હવે મોટાભાગે મોમેન્ટ મેગ્નિટ્યુડ સ્કેલ (Moment Magnitude Scale - Mw)થી બદલી દેવામાં આવી છે, જે વધુ ચોક્કસ માપ આપે છે. છતાં, "રિક્ટર સ્કેલ" આજે પણ લોકપ્રિય રીતે ભુકંપની તીવ્રતા દર્શાવવા ઉપયોગ થાય છે.

ધરતીકંપ પૂર્વે લેવાનાં પગલાં

» નવું ઘર કે ઇમારત ખરીદતી વખતે તે નેશનલ બ્યુરો ઓફ સ્ટાન્ડર્ડ્સના નિયમોનું પાલન કરે છે કે નહીં તેની ખાતરી કરો.

» લોકોએ ઘરમાંથી સલામત રીતે બહાર આવવાની તથા પ્રાથમિક સારવાર આપવા તાલીમ આપવી.

» રસોડાની બારી, કાચ વગેરેથી દૂર રહેવું.

» અન્ય વૈકલ્પિક વસવાટના સ્થળોની અગાઉથી તપાસ કરો.

» અગ્નિશામક ઉપકરણોના વપરાશ અંગે તાલીમ આપવી.

» ભારે સામાન અને રસાયણો નીચે રાખવા.

CHAPTER

12 પ્રકાશ, રેડીએશન અને અવાજ/ઘોંઘાટ (Lighting, Radiation and Noise)

પ્રકાશ (Lighting)

આ પ્રકરણમાં પ્રકાશ અંગેની કેટલીક અગત્યની શોધો પર પ્રકાશ પાડવામાં આવ્યો છે, જેમ કે –

1. પ્રકાશ ક્યાંથી આવે છે.
2. પ્રકાશનો સ્વભાવ
3. વિવિધ પદાર્થો સાથે સંપર્કે આવે ત્યારે તેનું વર્તન
4. પ્રકાશ કેવી રીતે માપવામાં આવે છે
5. વિવિધ હેતુ માટે કેટલો પ્રકાશ જરૂરી છે

   તેમજ **પ્રકાશ વિષેની મહત્વની વૈજ્ઞાનિક શોધો** અંગેજરૂરી વર્ણન કરવામાં આવ્યુ છે.

પ્રકાશના સ્ત્રોત (Sources of Light)

1. કુદરતી પ્રકાશ (Natural light):

» કુદરતી પ્રકાશ તેવો પ્રકાશ છે જેને લોકો નિયંત્રિત કરી શકતા નથી. તેમાં મુખ્યત્વે **સૂર્ય અને તારાઓ**નો સમાવેશ થાય છે.

2. કૃત્રિમ પ્રકાશ (Artificial light):

» લોકો નિયંત્રિત કરી શકે તેવા સ્ત્રોતો દ્વારા મળતો પ્રકાશ કૃત્રિમ પ્રકાશ કહેવાય છે.

કુદરતી પ્રકાશનું મહત્વ:

» **સૂર્ય** આપણા માટે સૌથી મહત્વપૂર્ણ કુદરતી પ્રકાશ સ્ત્રોત છે. તારાઓ પણ પ્રકાશ આપે છે, પરંતુ તેઓ પૃથ્વીથી ખૂબ દૂર હોવાથી તેમનો પ્રકાશ ઝાંખો લાગે છે.

સૂર્યપ્રકાશનું આરોગ્યમાં મહત્વ:

» દરેક **માનવ, પ્રાણી અને વનસ્પતિ** માટે આરોગ્યદાયક વિકાસ માટે સૂર્યપ્રકાશ અત્યંત જરૂરી છે.

» **સૂર્યકિરણો** ઉત્તમ **જંતુ નાશક (germicidal)** ગુણધર્મ ધરાવે છે.

» દૃશ્યમાન કિરણો વિવિધ સાત રંગોથી બનેલા હોય છે.
લાલ રંગની ઉપર લાંબી તરંગ લંબાઈ ધરાવતા **ઈન્ફ્રારેડ (Infrared)** કિરણો હોય છે, જે ગરમી આપે છે.

» જાંબલી રંગની **ઉપર અલ્ટ્રાવાયોલેટ (Ultraviolet - પારજાંબલી)** કિરણો હોય છે, જે દૃશ્યમાન નથી પરંતુ જીવાણુ વિનાશક છે અને કેટલાક મેડિકલ ઉપયોગો માટે મહત્વ ધરાવે છે.

» આ **કિરણો ચામડીના કોષો અને લોહીની નળીઓ (arteries and veins)** દ્વારા શોષાય છે, જેનાથી લોહી શુદ્ધ થાય છે અને શરીરમાં ઉર્જાનો પરિભ્રમણ વધે છે.

» વધતા કેલ્સિયમના શોષણમાં પણ સૂર્યપ્રકાશ મદદરૂપ થાય છે, ખાસ કરીને **વિકસતી વયના બાળકો માટે.**

કૃત્રિમ પ્રકાશનું મહત્વ:

» જ્યાં ફક્ત કુદરતી પ્રકાશ ઉપલબ્ધ હોય ત્યાં કેટલીક પ્રવૃત્તિઓ મુશ્કેલ બને છે, જેને **કૃત્રિમ પ્રકાશ** દ્વારા શક્ય બનાવાય છે.

» ઉદાહરણ તરીકે, ફેક્ટરીઓ ૨૪ કલાક ચાલુ રાખવી, રાત્રે ઓટોમોબાઇલ, ટ્રેન અને વિમાન ચલાવવી વગેરે.

» કૃત્રિમ પ્રકાશના મુખ્ય સ્રોત છે – ઇલેક્ટ્રિક બલ્બ (Electric Bulb) અને ફ્લોરોસેન્ટ લેમ્પ (Fluorescent Lamp).

» ૧૯૫૦ના દાયકાના અંતમાં વૈજ્ઞાનિકોએ લેસર (Laser)ની શોધ કરી હતી. લેસર ખૂબ શુદ્ધ અને એક જ રંગનો પ્રકાશ આપે છે, અને તેનો ઉપયોગ સંચાર, ઉદ્યોગ, ચિકિત્સા અને વૈજ્ઞાનિક પ્રયોગશાળાઓમાં થાય છે.

પ્રકાશની ગતિ:

» પ્રકાશની ગતિ પ્રતિ સેકંડે **૨,૯૯,૭૯૨ કિ.મી. (૧,૮૬,૨૮૨ માઇલ)** હોય છે. આખોની આરામદાયક દૃષ્ટિ માટે યોગ્ય પ્રકાશ મહત્વપૂર્ણ છે, જેથી આંખ પર તાણ (strain) ન આવે અને થાક ઓછો લાગે.

યોગ્ય પ્રકાશની લાક્ષણિકતાઓ (Characteristics of Adequate Lighting):

1) તે ઉપયોગ માટે પૂરતો હોવો જોઈએ.
2) તીવ્રતા (Intensity) સમાન હોવી જોઈએ.
3) આંખો માટે કંટાળાજનક (glare) ન હોવો જોઈએ.
4) પ્રકાશ **સ્થિર** હોવો જોઈએ (અનિશ્ચિત તડકાપડક નહિ)
5) અતિ તીવ્ર પ્રકાશ નહિ હોય – એટલે કે દિવસના પ્રકાશ જેવી આવૃત્તિ હોવી જોઈએ.
6) આસપાસનું વાતાવરણ પરાવર્તિત તત્વોથી ભરપૂર હોવું જોઈએ – જેવી કે સફેદ છત, દિવાલોના ઉપરના ભાગે આછો રંગ, અને નીચે ઘેરો રંગ

સારો પ્રકાશ મેળવવા માટે જરૂરી બાબતો:

1) પ્રકાશ પૂરતો હોવો જોઈએ (**૧૫-૨૦ ફૂટ કેન્ડલ**)
2) પ્રકાશનું વિતરણ સમાન હોવું જોઈએ.
3) આંજી નાખે (glare) એવો પ્રકાશ ટાળવો.
4) તેજ પડછાયા (sharp shadows) ન હોવા જોઈએ.
5) પ્રકાશ સ્થિર અને સતત હોવો જોઈએ

પ્રકાશનું માપ (Measurement of Light):

» ફૂટ કેન્ડલ (Foot Candle) – બ્રિટિશ પદ્ધતિ

» **લક્સ (Lux)** – મેટ્રિક પદ્ધતિ

» પ્રકાશના વિજ્ઞાનના અભ્યાસને **ઓપ્ટિક્સ (Optics)** કહે છે.

પ્રકાશની જૈવિક અસર (Biological Effects):

» આંખમાંથી બિલીરૂબીન (Bilirubin)નું ઉત્સર્જન વધે છે

» શરીરના તાપમાન, શારીરિક પ્રવૃત્તિ, અને વિટામિન-ડીનું સક્રિયકરણ (Activation of Vitamin D) થાય છે

કૃત્રિમ પ્રકાશના પ્રકાર (Types of Artificial Lighting):

ક્રમ	પ્રકાર	વર્ણન
૧	**પ્રત્યક્ષ (Direct)**	કાર્યસ્થળ પર ૯૯–૧૦૦% પ્રકાશ
૨	**અર્ધ પ્રત્યક્ષ (Semi-direct)**	ઉપરની તરફ ૧૦–૪૦% પ્રકાશ
3	**અપ્રત્યક્ષ (Indirect)**	છત તરફ ૯૦–૧૦૦% પ્રકાશ
૪	**અર્ધ અપ્રત્યક્ષ (Semi-indirect)**	ઉપરની તરફ ૬૦–૯૦% પ્રકાશ
૫	**પ્રત્યક્ષ-અપ્રત્યક્ષ (Direct-indirect)**	ઉપર ૫૦%, નીચે ૫૦% પ્રકાશ

વિભિન્ન કાર્યો માટે લક્સ (Lux)માં સૂચિત પ્રકાશ:

ક્રમ	કાર્ય	પ્રકાશ (લક્સમાં)
૧	**સામાન્ય વાંચન**	૧૦૦
૨	**સામાન્ય ઓફિસ કાર્ય**	૪૦૦
3	**નકામું સાધન જોડવાનું (Fine Assembly)**	૯૦૦
૪	**ઘડીયાળ બનાવવી**	૨૦૦૦–3000

ઉત્તરીય પ્રકાશ (North Light):

» **સૂર્યપ્રકાશ** જો આંજી નાખે એવો હોય તો તે દૃષ્ટિ માટે નુકસાનકારક છે.

» **ઉત્તર દિશામાંથી આવતો પ્રકાશ** વધારે સ્થિર અને લાભદાયી હોય છે.

» ફેક્ટરીઓ અને વર્કશોપમાં **ઉત્તર દિશાની દિવાલોમાં બારીઓ** મુકવામાં આવે છે જેને **ઉત્તરીય પ્રકાશ** કહે છે.

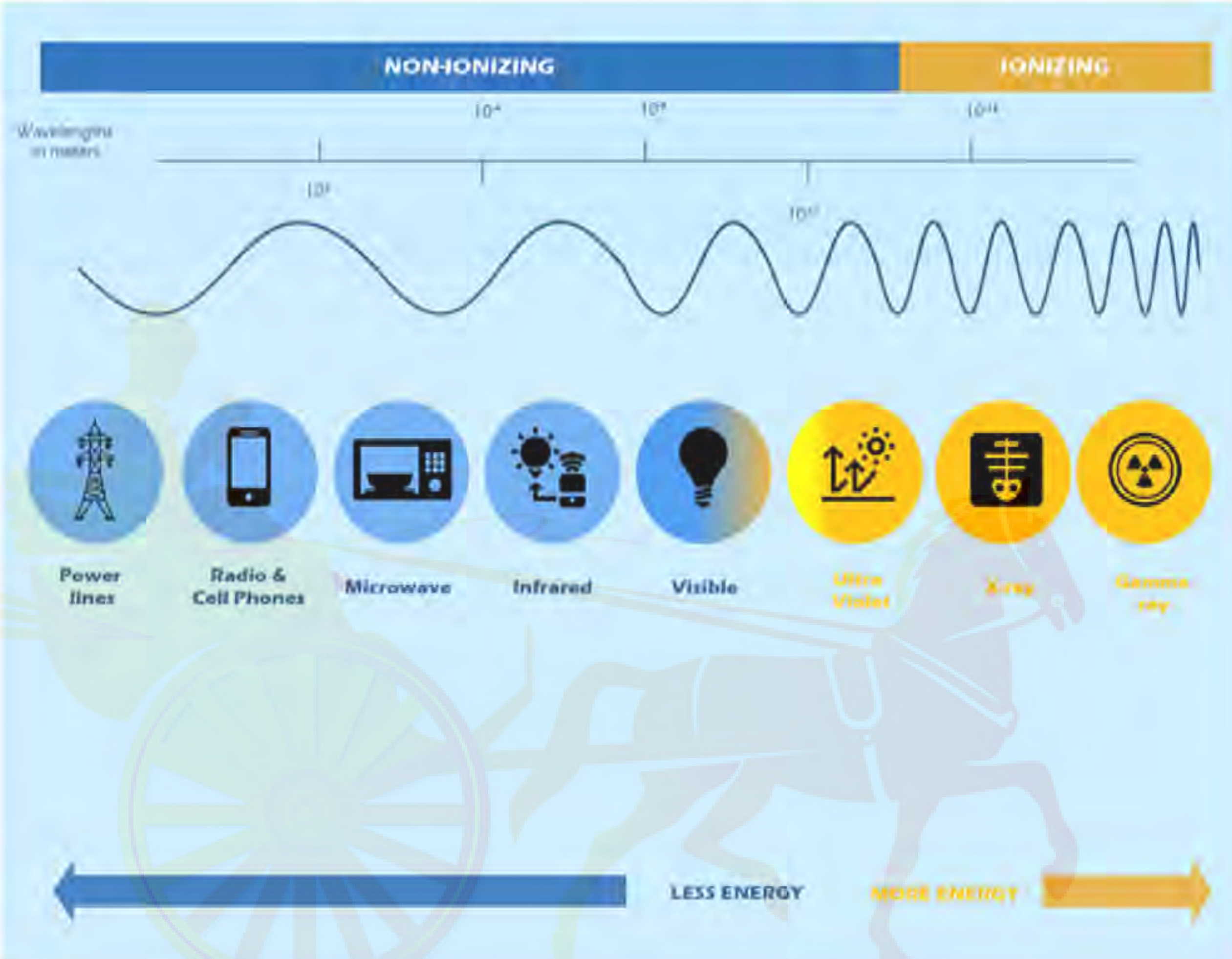
શાળાના વર્ગખંડ માટે પ્રકાશની જરૂરિયાતો:

1) ઓછીમાં ઓછી ઊંચાઈ – ૩.૫ મીટર (૧૨ ફૂટ)
2) વિસ્તાર – ૪૦ ચોરસ મીટર (૬.૩ **× ૬.૩ મીટર)** અથવા **૪૦૦ ચોરસ ફૂટ (૨૦ × ૨૦ ફૂટ)**
3) પ્રકાશ **ઉત્તર દિશામાંથી** આવવો જોઈએ.
4) બારીઓનું કુલ વિસ્તાર વર્ગખંડના તળિયાના ૧/૫ ભાગ જેટલું હોવું જોઈએ અને તેમાંનુ ઓછામાં ઓછું અડધું ભાગ ઉત્તર દિશામાં હોવું જોઈએ.
5) વર્ગખંડમાં સીધો સૂર્યપ્રકાશ ન આવવો જોઈએ
6) જો પૂરતો પ્રકાશ ન હોય, તો **ઉત્તરીય પ્રકાશ** ઉપલબ્ધ કરાવવો
7) ગલીમાં બનેલી શાળાઓ માટે દિવાલો વારંવાર **સફેદ રંગથી રંગી** પ્રકાશનું પરાવર્તન વધારવું

ભૂગર્ભ ભોંયરામાં પ્રકાશ (Lighting in Basement):

» બેઝમેન્ટ માટે ઉપરની છત પર **પ્રેસ ગ્લાસ બ્લોક (Pressed Glass Blocks)** લગાવવાથી દિવસનો પ્રકાશ અંદર પહોંચાડી શકાય છે.

વિકિરણ (Radiation – રેડીએશન)



- પૃથ્વીબાહ્ય વાતાવરણમાંથી આવતા **વિકિરણો (Radiation)** મનુષ્યના શરીર પર અસર કરે છે. શરીરના કોષોમાં સંગ્રહાયેલ **રેડિઓએક્ટિવ પદાર્થો** જેમ કે **યુરેનિયમ (Uranium), થોરિયમ (Thorium), સ્ટ્રોન્ટિયમ (Strontium) અને કાર્બન-૧૪ (Carbon-14)** ની નાની માત્રા પણ આંતરિક રેડિએશનનું કારણ બને છે.
- કૃત્રિમ અથવા માનવસર્જિત રેડિએશનના મુખ્ય સ્ત્રોતમાં **ક્ષ-કિરણો (X-rays), ન્યૂક્લિયર વિસ્ફોટો (Nuclear Explosions)** વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

રેડિઓએક્ટિવિટી એટલે શું?

- રેડિઓએક્ટિવિટી (Radioactivity) એ અણુના વિઘટન (Decay)ની પ્રક્રિયા છે, જેમાં આલ્ફા (Alpha), બીટા (Beta), ગામા (Gamma) તથા ક્ષ-કિરણો (X-rays) જેવી ઊર્જાવાળું કિરણોત્સર્જન (Radiant Energy Emission) થાય છે.
- **રેડિએશન** એ ખાસ પ્રકારના વિદ્યુત-ચુંબકીય તરંગો (Electro-magnetic Waves) છે, જે **કિરણો સ્વરૂપે ઉર્જાનું ઉત્સર્જન** કરે છે.

કોષ સ્તરે થતી અસર:

- **રેડિએશન** સીધા શરીરના **કોષરસ** (Protoplasm) પર અસર કરે છે, પ્રોટીનના વિઘટન દ્વારા કોષના કેન્દ્ર (Nucleus)ને નુકસાન પહોંચાડે છે. આથી કોષવિભાજન બાધાયમાન બને છે અને નવા કોષોના વિકાસ પર ખરાબ અસર થાય છે.

રેડિએશનના સ્ત્રોત (Sources of Radiation):

રેડિએશનના સ્ત્રોત બે મુખ્ય પ્રકારના હોય છે:

1. કુદરતી સ્ત્રોત (Natural Sources):

- **(ક)** વાતાવરણમાંથી આવતા **કોસ્મિક કિરણો (Cosmic Rays)** – મોટા ભાગે હવા દ્વારા ફિલ્ટર થઈ જાય છે.
- **(ખ)** વાતાવરણમાં રહેલા **રેડોન (Radon)**, **થોરોન (Thoron)** જેવા વાયુઓ
- **(ગ)** પૃથ્વીની સપાટી અથવા ખાણમાંથી મળતા રેડિઓએક્ટિવ તત્વો
- **(ઘ)** શરીરમાં જ રહેલા તત્વો જેમ કે **કાર્બન-૧૪ (Carbon-14)** અને **પોટેશિયમ-૪૦ (Potassium-40)**

2. માનવસર્જિત સ્ત્રોત (Man-made Sources):

» (ક) વ્યવસાય સંબંધિત:
  → **ક્ષ**-કિરણો (X-rays), રેડિયોઆઇસોટોપ (Radioisotopes)
  → યુરેનિયમ ખાણો, અણુ ઉર્જા ઉદ્યોગ, ઔદ્યોગિક ક્ષ-કિરણ ઉપયોગ
  → સબમરીન, રેડિઓએક્ટિવ ઘડિયાળ, ખોરાકનું રક્ષણ, દવાઓ, સર્જરીના ટાંકા માટે દોરીનું સ્ટેરિલાઇઝેશન, એબ્રેસિવ્સ વગેરે

» (ખ) ન્યુક્લિયર વિસ્ફોટો (Nuclear Explosions): વિશાળ માત્રામાં તાપમાન, પ્રકાશ, રેડિએશન અને વિવિધ આઇસોટોપ્સ ઉત્પન્ન કરે છે.

માનવ શરીર પર રેડિએશનની અસરો (Effects on Human Body)

અસરને અસરકારક બનાવતાં પરિબળો (Factors Influencing Effects):

1) રેડિએશનનો પ્રકાર – આલ્ફા, બીટા, ગામા, એક્સ અને કોસ્મિક કિરણો
2) રેડિએશનની માત્રા
3) રેડિએશનનો સમયગાળો
4) આખા શરીર કે તેના કોઈ ભાગનો સંપર્ક
5) સ્ત્રોતથી અંતર
6) રક્ષણાત્મક સાધનોના ઉપયોગની હાજરી

સંપર્કના પ્રકાર:

» **તીવ્ર સંપર્ક (Acute Exposure):** થોડીવારમાં વધુ માત્રામાં સંપર્ક
» **લાંબાગાળાનો સંપર્ક (Chronic Exposure):** ઓછી માત્રા લાંબા ગાળે

તીવ્ર રેડિએશનની અસરો (Acute Effects):

» તીવ્ર રેડિએશન સિન્ડ્રોમ (Acute Radiation Syndrome): ૪૦૦-૫૦૦ રેડ (Rad) ના સંપર્કે વિકાસ પામે છે
» એકંદર અસર:
  → ૫૦% મૃત્યુ
  → ૧૦૦% બીમારી – ઉબકા, ઉલટી, વાળ ઊડવા, લોહીવાળું ઝાડા, મોંમાં ઘા, તાવ અને મૃત્યુ
» ૩૦૦૦ રેડ ના સંપર્કથી એક અઠવાડિયામાં ૧૦૦% મૃત્યુ થાય છે

લાંબાગાળાની અસરો (Chronic Effects):

1. થ્રેશોલ્ડ અસર (Threshold Effect):

» લોહીના કોષોની સંખ્યા ઘટે છે
» પાચન તંત્ર પર અસર – ઉબકા, ઝાડા
» પ્રજનન તંત્ર પર અસર – વંધ્યત્વ, ગર્ભ વિકાસમાં ક્ષતિ

2. નોન થ્રેશોલ્ડ અસર (Non-threshold Effect):

» એક નાની માત્રાથી પણ અસર થઈ શકે છે
  1) **જનીન (Fetus)** પર ફેરફાર
  2) **કેન્સર (Cancer)** – ફેફસાં, લોહી, ચામડી, થાઈરોઈડ
  3) સમય પહેલાં વૃદ્ધાવસ્થાની શરૂઆત

રેડિએશન સામે રક્ષણ (Radiation Protection):

1. હેલ્થ પ્રમોશન (Health Promotion):

» ફેફસાં, લોહી, ચામડી, થાઈરોઈડ વગેરેના કેન્સરથી બચાવ
» **ક્ષ કિરણ મશીન (X-ray Machine)** તથા સાધનો ચલાવનારા કર્મચારીઓ માટે આરોગ્ય શિક્ષણ
» વ્યક્તિગત સ્વચ્છતા
» ઘરની સાફસફાઈ અને વ્યવસ્થા

2. વિશિષ્ટ રક્ષણ (Specific Protection):

» ઓછામાં ઓછી અસરકારક માત્રાનો ઉપયોગ
» અનાવશ્યક ઉપયોગ ટાળવો
» **સીસાનું એપ્રોન (Lead Apron)** અને **ગોગલ્સ (Goggles)** નો ઉપયોગ
» સંપર્કનો સમય ટૂંકો રાખવો
» **કવચ (Shield)** અને **અંતર** જાળવવો
» પ્રક્રિયા **બંધ વાતાવરણમાં** કરવી

3. વહેલું નિદાન અને સારવાર (Early Diagnosis & Treatment):

» નિયમિત આરોગ્ય તપાસ (Health Checking)
» **ફિલ્મ બેજ (Film Badge)** કે જેને **ડોઝિમીટર (Dosimeter)** કહે છે, તે છાતી પર બાંધવામાં આવે છે – મળેલ રેડિએશન ડોઝ દર્શાવે છે
» લોહીના કોષોની તપાસ

રેડિઓએક્ટિવ કચરાનું વ્યવસ્થાપન (Radioactive Waste Management):

» રેડિઓએક્ટિવ કચરો હવા કે પાણીમાં નિકાલ કરી શકાતો નથી
» તેને **પ્રેસીપીટેશન (Precipitation)** જેવી પ્રક્રિયાથી કઢાય છે અથવા **સિમેન્ટ કોંક્રીટ બોક્સમાં** ભરીને **સમુદ્રમાં નિકાલ** કરવામાં આવે છે

રેડિએશન સંશોધન માટેની આંતરરાષ્ટ્રીય સંસ્થાઓ:

1) વિશ્વ આરોગ્ય સંસ્થા (WHO – World Health Organization)
2) આંતરરાષ્ટ્રીય અણુશક્તિ એજન્સી (IAEA – International Atomic Energy Agency)
3) આંતરરાષ્ટ્રીય કમિશન ઓન રેડિયોલોજીકલ પ્રોટેક્શન (ICRP – International Commission on Radiological Protection)

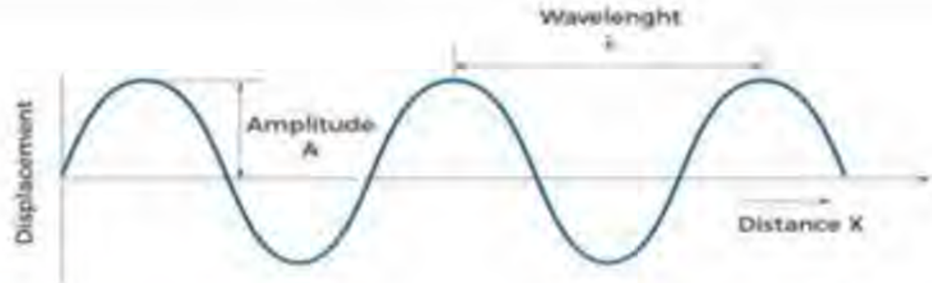
રેડિએશનનું માપ (Measurement of Radiation)

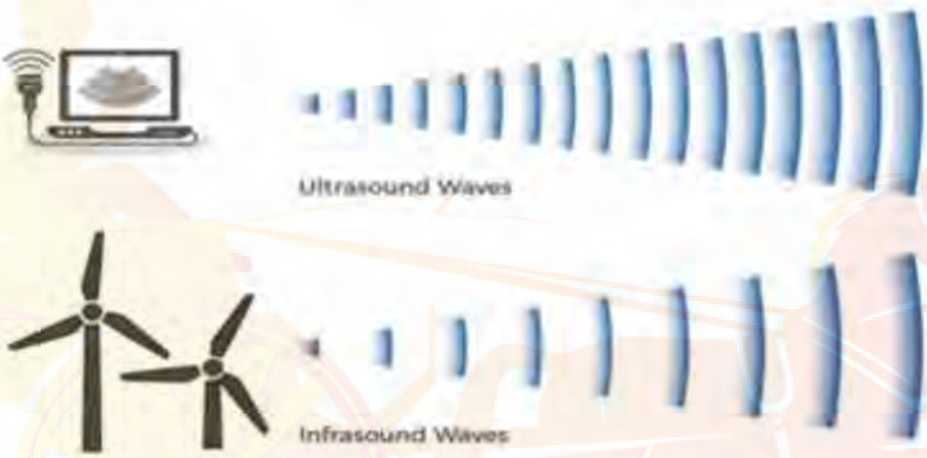
રેડિએશન માપવા માટેના એકમો

ક્રમ	એકમ	અર્થ
1	**રોન્ટજન (Roentgen)**	સંપર્ક (Exposure) નો યુનિટ – એક ચોક્કસ સમયે હવામાં કેટલો રેડિએશન શોષાયો તે દર્શાવે છે
2	**રેડ (Rad)**	શોષાયેલી માત્રા (Absorbed Dose) નો એકમ – ૧ ગ્રામ પેશી દીઠ કિતલી રેડિઓએક્ટિવ ઊર્જા શોષાય છે
3	**રેમ (Rem)**	શોષાયેલી માત્રા અને જોખમ (Risk) દર્શાવતો યુનિટ – માનવ આરોગ્ય માટે કેવો જોખમ છે તે દર્શાવે છે

નોંધ: **X-rays અને Gamma Rays** માટે **Rad = Rem** ગણાય છે.

ઘોંઘાટ (Noise – ઘોંઘાટ)





» **ઘોંઘાટ** એ એવો અવાજ છે જે **અવાંછિત, અરૂચિકર** અને **ખલેલકારક** હોય છે. વ્યાપક અર્થમાં, તેવો કોઈ પણ અવાજ જે વધારે તીવ્ર અને અસહ્ય લાગે, ઘોંઘાટ કહેવાય.એવુ પણ કહેવામાં આવે છે કે, "**ઘોંઘાટ એ ખોટી જગ્યાએ અને ખોટા સમયે થતો ખોટો અવાજ છે**".

ધ્વનિ (Sound) સાથે સંકળાયેલા કેટલાક વૈજ્ઞાનિક શબ્દો:

1. **ધ્વનિકી (Acoustics)** – અવાજ અને તેનાથી માનવ શરીર પર થતી અસરોનું વિજ્ઞાન
2. **સંક્ષેપણ (Condensation)** – ધ્વનિ તરંગમાં દબાણ (સંકોચન) ધરાવતું ક્ષેત્ર
3. **વિરલન (Rarefaction)** – ધ્વનિ તરંગમાં વિસ્તરણ ધરાવતું ક્ષેત્ર
4. **આવર્તન (Frequency)** – દરેક સેકંડે થતું કંપન, જે સંક્ષેપણ અને વિરલનની સંખ્યામાં માપવામાં આવે છે
5. **હર્ટ્ઝ (Hertz)** – આવર્તન માપવાનો એકમ; 1 હર્ટ્ઝ = 1 કંપન/સેકંડ
6. **ડેસીબલ (Decibel – dB)** – અવાજની તીવ્રતા માપવાનો એકમ
7. **પીચ (Pitch)** – શ્રોતા માટે અવાજની ઊંચાઈ કે નીચાઈનો અનુભવ
8. **ધ્વનિની ગુણવત્તા (Sound Quality)** – સંગીતિય અવાજની વિશિષ્ટ લાક્ષણિકતા
9. **ઇન્ફ્રાસાઉન્ડ (Infrasound)** – માનવીની શ્રવણશક્તિ કરતા ઓછા આવર્તનવાળો અવાજ
10. **અલ્ટ્રાસાઉન્ડ (Ultrasound)** – માનવીની શ્રવણશક્તિ કરતા વધુ આવર્તનવાળો અવાજ

ઘોંઘાટના મુખ્ય ગુણધર્મો:

1. **પ્રબળતા (Intensity)** – કંપનની વિશાળતા પર આધારિત; ડેસીબલ (dB) માં માપાય છે
2. **આવર્તન (Frequency)** – હર્ટ્ઝ (Hz) માં માપાય છે; માનવ કાન 20 થી 20,000 Hz આવર્તન સાંભળી શકે છે
3. **પીચ (Pitch)** – અવાજની ઊંચાઈ/નીચાઈ
4. **ગુણવત્તા (Quality)** – અવાજનો સંગીતિય અથવા યાંત્રિક લહેજો

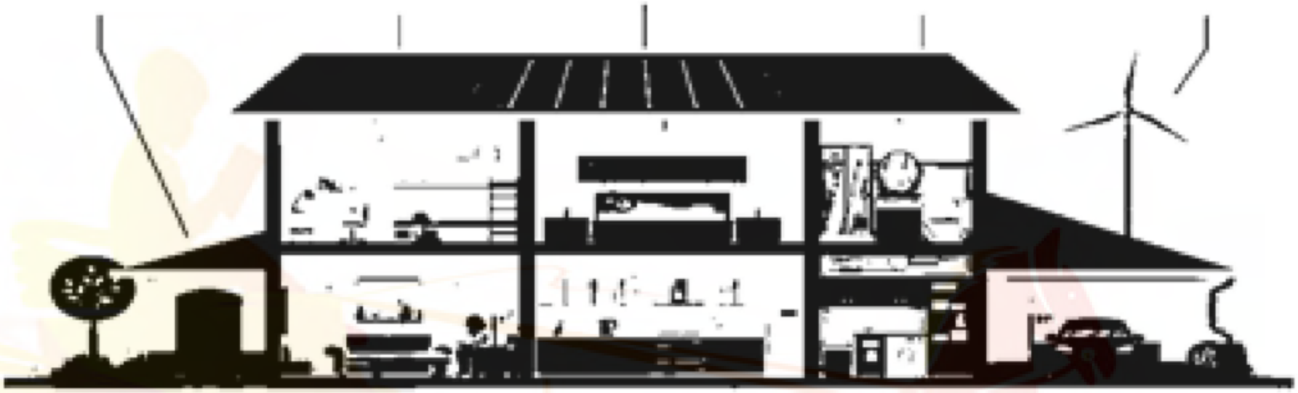
ડેસીબલ મુજબ અવાજના સ્તર અને અનુભવ:

અવાજનો સ્ત્રોત	તીવ્રતા (ડેસીબલમાં)	સંવેદન (Sensation)
હવાઈ જહાજનું પ્રસ્થાન	150	અત્યાધિક તીવ્ર
બોઇલર બનાવવાની દુકાન	120	અત્યાધિક તીવ્ર
ન્યુમેટિક ડ્રિલ (Pneumatic Drill)	110	ઘણો તીવ્ર
સાયરન	100	ઠીક ઠીક તીવ્ર
બાળકનું રડવું	80	સાધારણ તીવ્ર
ટીવી/રેડિયો	80	તીવ્ર
કેન્ટીન	70	તીવ્ર
લાયબ્રેરી/વર્ગખંડ	40	શાંત
ગણગણાટ (Whisper)	20	સંભળાય તેવો
નીરવ શાંતિ (Silence)	0	સહેજ સંભળાય એવો

CHAPTER 13

આવાસ અને વાયુ સંચરણ (Housing and Ventilation)

આવાસ (Housing)



» **આવાસ** માનવીય પર્યાવરણનો એક અગત્યનો ભાગ છે. તે મનુષ્યના **શારીરિક, માનસિક અને સામાજિક સ્વાસ્થ્ય** પર અસર કરે છે.તેથી, **સારો અને અનુકૂળ આવાસ (adequate housing)** હોવો જરૂરી છે.

WHO દ્વારા આવાસ અને આરોગ્ય વિશેનો સંદેશ

» WHO ના Public Health and Environment Division દ્વારા તેમના Housing Section in Health in Green Economy Bulletin માં જણાવાયું છે કે:

1) શ્વસન તંત્રના રોગો (e.g. **અસ્થમા, ન્યુમોનિયા**)
2) વાહકજન્ય રોગો (e.g. **ડેન્ગ્યુ, મેલેરિયા**)
3) પાણીજન્ય રોગો (e.g. **ઝાડા**)

» આ બધાને **સારી આવાસ નીતિ (good housing policy)** દ્વારા અટકાવી શકાય છે.

સારી આવાસ નીતિના લક્ષ્યાંકો

1) સારા કુદરતી વેન્ટીલેશન (good ventilation)
2) ઘરના તાપમાનમાં ઘટાડો (reduce heat)
3) કાર્બન ઉત્સર્જનમાં ઘટાડો (low carbon emission)
4) સલામત પીવાનું પાણી (safe drinking water)
5) સ્વચ્છતા અને આરોગ્યપૂર્ણ વાતાવરણ (sanitation & hygiene)
6) સ્લમ વિસ્તારો માટે સારા રહેઠાણ (healthy slum housing)
7) ચાલવા અને સાયકલ માટે યોગ્ય માળખું (walkable/cyclable infrastructure)

» જેને કારણે આરોગ્ય જોખમો ઘટે છે અને લાભદાયી જીવનશૈલી મળે છે.

તંદુરસ્ત ઘર (Healthy Home) નો ખ્યાલ

» આવાસ સલામત (safe), શિષ્ટ (decent) અને આરોગ્યપ્રદ (healthy) હોવો જોઈએ.

» ખાસ કરીને ઊંચા જોખમ ધરાવતા રોગો અટકાવવા માટે આવાસ મહત્વપૂર્ણ છે: 1) અસ્થમા, સીસુ ઝેરજન્યતા (lead poisoning) અને 3) અનિચ્છિત ઈજાઓ (unintentional injuries)

આવાસનું વ્યાપક અર્થઘટન

આવાસનો અર્થ માત્ર મકાન નહીં પણ... આજુબાજુનું **પર્યાવરણ અને** વિસ્તારની **સગવડો** – પાણી, શૌચાલય, રસ્તાઓ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

સારા આવાસની લક્ષણો/જરૂરિયાતો

» રક્ષણ અને આશ્રય આપતું હોવું જોઈએ (shelter and security)
» રસોઈ, સાફસફાઈ, જમવાની અને શૌચાલયની યોગ્ય સગવડ હોવી જોઈએ.
» ચેપી રોગોનો ફેલાવો ન કરે અને વાહકોના બ્રીડિંગ સ્થળો ન હોય.
» ઘોંઘાટથી રક્ષણ આપે તેવું હોવું જોઈએ.
» જાળવણી માટે સરળ અને ખર્ચલાયક હોવું જોઈએ.

ગ્રામ્ય અને શહેરી આવાસના માપદંડો (Rural vs Urban Housing Standards)

ક્રમ	માપદંડો	ગ્રામ્ય વિસ્તાર (Rural)	શહેરી વિસ્તાર (Urban)
1	**રહેણાંક રૂમ**	ઓછામાં ઓછા બે રહેણાંક રૂમો અને વરંડા હોવી જોઈએ	સ્પેસ મર્યાદિત હોવાના કારણે નાના મકાનો, બહુમાળી રહેઠાણ

પરફ્લેશન (Perflation)

» પવન ઇમારતની સપાટી **PQT** પર અથડાય છે.

» હવાના અમુક પ્રવાહ અંદર પ્રવેશે છે (સામેની બારીઓથી)

» હવા પછી **RSV બાજુની બારીઓમાંથી બહાર** નીકળી જાય છે.

» આ સીધા પ્રવાહના વાયુસંચારને **પરફ્લેશન** કહેવાય છે.

એસ્પિરેશન (Aspiration) :

» પવનના બાકીના પ્રવાહો બાજુ તરફ (QR અને PS તરફ) અને ઉપર તરફ (TV દિશામાં) વહે છે.

» આ પ્રવાહો બિલ્ડિંગની પાછળ અને ઉપરના ભાગમાં દબાણ ઘટાડે છે.

» જેના કારણે **શૂન્યાવકાશ (Negative Pressure)** સર્જાય છે.

» જ્યાં શૂન્યાવકાશ હોય ત્યાં જો બારીઓ કે ઓપનિંગ હોય તો તે હવાનું અંતર ખેંચે છે.

» આ પ્રકારના વાયુસંચારને **એસ્પિરેશન** કહેવાય છે.

ફ્લો-ચાર્ટ: પવનના અસર આધારે વાયુસંચારની રીતો

પવનનો પ્રવાહ
↓
ઈમારત સાથે ટક્કર

↓	↓
1. સીધો પ્રવેશ (Perflation)	2. બાજુ / ઉપર તરફ વાયુ પ્રવાહ
↓	↓
હવા અંદર પ્રવેશે સામેથી બહાર નિકળે	શૂન્ય દબાણ (Negative Pressure)
↓	↓
સારી ક્રોસ વેન્ટીલેશન	Aspiration
	↓
	હવા અંદર ખેંચાય વેન્ટીલેશનને મદદ મળે

નિષ્કર્ષ:

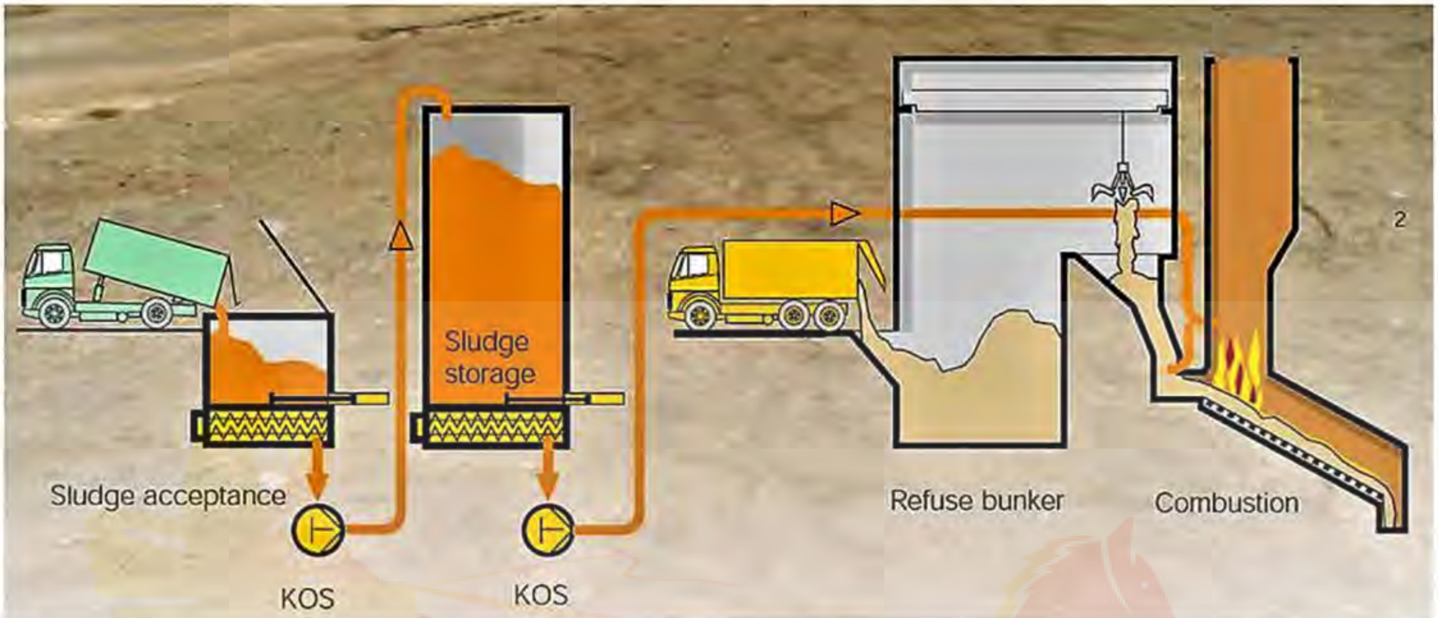
❖ પરફ્લેશન પધ્ધતિ ઘરના અંદરના રૂમો માટે વધુ અસરકારક છે.

❖ જ્યારે એસ્પિરેશન પધ્ધતિ છતના ભાગે કે શૂન્યદબાણવાળી દિવાલો પર વેન્ટિલેટર મૂકવાથી વધુ ફાયદાકારક થાય છે.

❖ બન્ને પદ્ધતિઓને યોગ્ય રીતે સમજીને વાસ્તુકળા અને આવાસ ડિઝાઇન કરવામાં આવાસ વધુ આરોગ્યપ્રદ અને આરામદાયક બનાવી શકાય છે.

***

ભસ્મીકરણ (Incineration) પદ્ધતિ



- ભસ્મીકરણ (Incineration) એ કચરાની એક ટ્રીટમેન્ટ પ્રક્રિયા (Treatment Process) છે, જેમાં ઊંચા ઉષ્ણતામાન (High Temperature) પર ઓક્સિજન (Oxygen) ની હાજરીમાં કચરાનું દહન (Combustion) કરવામાં આવે છે. પરિણામે ઉર્જા (Energy), ફ્લુ ગેસ (Flue Gas) અને રાખ/ભસ્મ (Ash) ઉત્પન્ન થાય છે.
- અલગીકરણ (Segregation) કરાયેલા બાયોમેડીકલ વેસ્ટ (Biomedical Waste) ની ટ્રીટમેન્ટ માટે હાલમાં આ પદ્ધતિ અધિકૃત છે.જેના પરિણામ સ્વરૂપે **કચરાના જથ્થામાં 90-95% ઘટાડો** થાય છે, અને ઉત્પન્ન થયેલી રાખ (Ash) ને જોખમી કચરાના લેન્ડફિલ (Hazardous Waste Landfill Site) ખાતે સુરક્ષિત રીતે નિકાલ કરી શકાય છે.

ભસ્મીકરણની પ્રક્રિયા (Process of Incineration)

- **પ્રાયમરી ચેમ્બર (Primary Chamber)** માં નિયંત્રિત વાતાવરણમાં કચરાના કદમાં ઘટાડો થાય છે અને યોગ્ય દહન માટે ઉષ્ણતામાન (Temperature) ઓછામાં ઓછું **800 ± 50°C** જાળવવામાં આવે છે; અહીંથી ઉત્પન્ન થયેલા **ગેસ (Gas)** ને **સેકન્ડરી ચેમ્બર (Secondary Chamber)** માં મોકલવામાં આવે છે, જ્યાં **ફ્યુઅલ બર્નર (Fuel Burner)** દ્વારા તાપમાન ઓછામાં ઓછું **1050 ± 50°C** રાખવામાં આવે છે અને તમામ **અસ્થિર સંયોજનો (Volatile Compounds)** ના સંપૂર્ણ **ઓક્સિડેશન/રીડક્શન (Oxidation/Reduction)** માટે પૂરતો **રેસીડન્સ સમય (Residence Time)** આપવામાં આવે છે; ત્યારબાદ બહાર નીકળતા **ફ્લુ ગેસ (Flue Gas)** માંથી **ઉર્જા પુનઃપ્રાપ્તિ (Energy Recovery)** કરીને તેને **વેસ્ટ હીટ બોઈલર (Waste Heat Boiler)** માં ઠંડુ કરવામાં આવે છે અને અંતે પર્યાવરણમાં છોડવામાં આવે છે, જેનું ઉષ્ણતામાન **200°C કરતાં ઓછું** હોવું જોઈએ, જ્યારે કેટલાક **બાયોમેડીકલ વેસ્ટ ઇન્સીનરેટર્સ (Biomedical Waste Incinerators)** માં **પ્લાસ્ટિક બેગ (Plastic Bag)** સહિતનો કચરો સીધો બાળવામાં આવે છે.

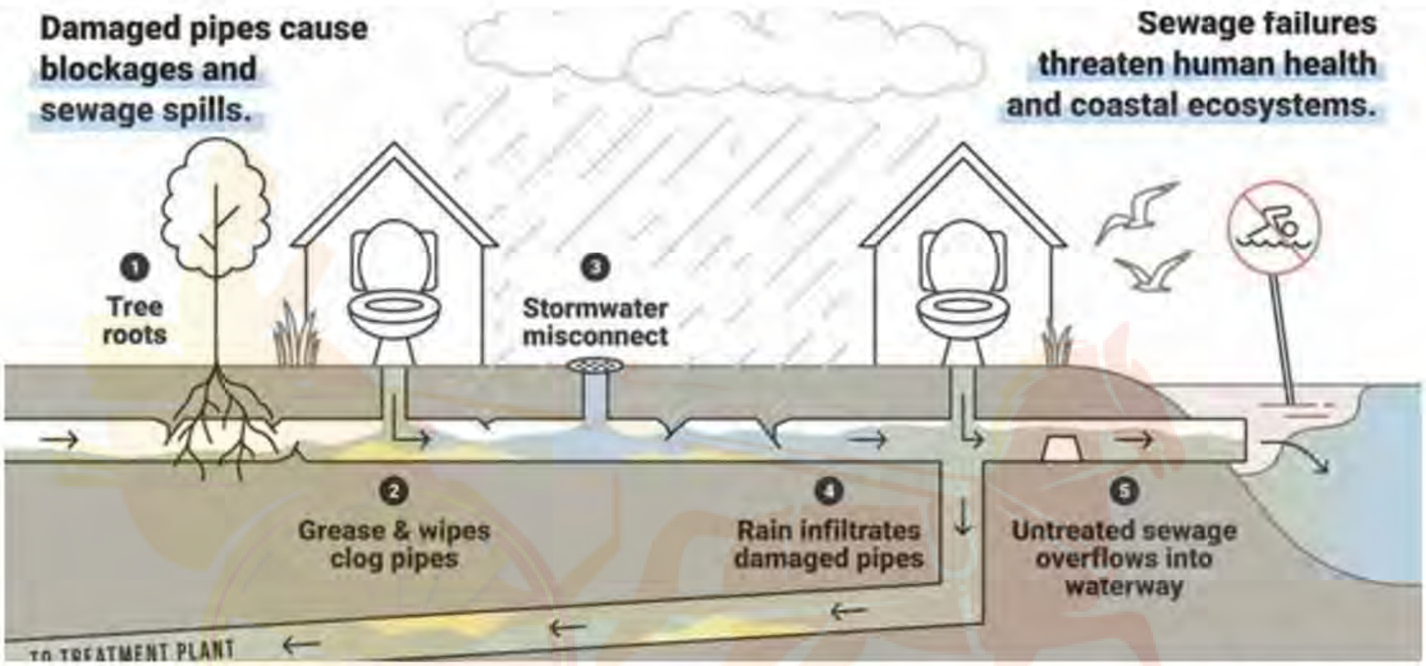
ચેમ્બર (Chamber)	પ્રક્રિયા (Process)	જરૂરી ઉષ્ણતામાન (Required Temperature)	સમય (Residence Time)
પ્રાયમરી ચેમ્બર (Primary Chamber)	કચરાના કદમાં ઘટાડો, પ્રારંભિક દહન	800 ± 50°C	-
સેકન્ડરી ચેમ્બર (Secondary Chamber)	ગેસનું સંપૂર્ણ દહન, ફ્યુઅલ બર્નરથી ઉષ્ણતામાન	1050 ± 50°C	≥ 2 સેકન્ડ

- સેકન્ડરી ચેમ્બરમાં પૂરતો **રેસીડન્સ સમય (Residence Time)** હોવો જોઈએ.
- સેકન્ડરી ચેમ્બરમાંથી બહાર નીકળતા **ફ્લુ ગેસ (Flue Gas)** માંથી **ઉર્જા પુનઃપ્રાપ્તિ (Energy Recovery)** કરી, પછી **વેસ્ટ હીટ બોઈલર (Waste Heat Boiler)** માં ઠંડુ કરી પર્યાવરણમાં છોડવામાં આવે છે.
- પર્યાવરણમાં છોડવામાં આવતા ગેસનું **ઉષ્ણતામાન ≤ 200°C** હોવું જોઈએ.
- કેટલાક **ઇન્સીનરેટર્સ (Incinerators)** માં **પ્લાસ્ટિક બેગ (Plastic Bag)** સહિતનો કચરો સીધો બાળવામાં આવે છે.

CHAPTER 15

મળનો નિકાલ અને ગટર વ્યવસ્થા

(Excreta Disposal & Sewerage System Master File)



મળમૂત્રનો નિકાલ (Excreta Disposal), ગટર વ્યવસ્થા (Sewerage System)

કચરા ના નિકાલ (Waste Disposal) મળમૂત્રના નિકાલનું મહત્વ

» માનવ મળમૂત્ર (Human Excreta) એ અનેક ચેપી રોગો (Communicable Diseases) નું મુખ્ય સ્ત્રોત છે. જો તેનો યોગ્ય નિકાલ ન કરવામાં આવે તો તે **વાતાવરણ (Environment), પાણી (Water), ખોરાક (Food)** અને **હાથ (Hands)** ને પ્રદૂષિત કરી શકે છે. પરિણામે લોકોમાં **ફિકો-ઓરલ રોગો (Feco-Oral Diseases)** જેમ કે ડાયેરિયા, ટાઈફોઈડ, હેપેટાઈટિસ A/E, કોલેરા વગેરે ફેલાય છે.

» (**Feco-Oral Diseases:** જે રોગોમાં માણસના મળ (Feces) દ્વારા જીવાણુ (Pathogens) બહાર આવે છે અને તે પાણી, ખોરાક અથવા હાથ મારફતે બીજાના મોં (Oral Route) માં જાય છે તેને **Feco-Oral Diseases** કહેવામાં આવે છે.)તેથી, મળમૂત્રનો **યોગ્ય નિકાલ (Proper Disposal)** એ સ્વચ્છતા જાળવવા અને રોગચાળો અટકાવવા માટેનું મહત્વનું પગલું છે.

સામાજિક અને સાંસ્કૃતિક પાસાઓ

» મળમૂત્ર નિકાલ વિષય પર ઘણી વખત **સામાજિક કલંક (Social Stigma)** જોવા મળે છે. લોકો તેને અંગત અને અસ્વચ્છ બાબત માનીને તેની ચર્ચા કરવા ઇચ્છતા નથી. કેટલાક સમુદાયોમાં માનવામાં આવે છે કે **બાળકોનું મળ (Child Excreta)** નુકસાનકારક નથી, તેથી તેમની સ્વચ્છતા પર ઓછું ધ્યાન આપવામાં આવે છે.

» કેટલાક લોકોનો આગ્રહ હોય છે કે **પુરુષો અને સ્ત્રીઓ માટે અલગ અલગ શૌચાલય (Separate Latrines)** હોવા જોઈએ. તેમજ, શૌચાલય એવી જગ્યાએ હોવા જોઈએ જ્યાં સુરક્ષા (Security) જળવાય અને અજાણ્યા લોકો પ્રવેશ ન કરી શકે.

» જો શૌચાલય ગંદુ હોય, દુર્ગંધ આપે, કે ત્યાં માખીઓ ઉત્પન્ન થતી હોય તો લોકો તેનો ઉપયોગ ટાળે છે. એટલે જ **સેનેટરી એન્જીનીયરીંગ (Sanitary Engineering)** નું કામ છે કે લોકો માટે આરોગ્યપ્રદ, સુવિધાજનક અને સ્વચ્છ શૌચાલય ની રચના કરે.

ભારતમાં મળમૂત્ર નિકાલની હાલની સ્થિતિ

» ભારતમાં હજુ પણ મોટી સંખ્યામાં લોકો ખુલ્લામાં શૌચ (Open Defecation) કરે છે. અંદાજે 79% લોકો ખુલ્લામાં શૌચાલય જાય છે, જ્યારે ફક્ત 21% લોકો જ આરોગ્યપ્રદ શૌચાલય (Sanitary Latrines) નો ઉપયોગ કરે છે.

આરોગ્યપ્રદ શૌચાલય (Sanitary Latrines):

» એવા શૌચાલય જેમાં માણસના મળ સાથે સીધો સંપર્ક થતો નથી અને તે સ્વચ્છ રીતે નિકાલ થાય છે.

» ફ્લશ વાળા શૌચાલય (Flush Latrines with Sewerage System) → મળ સીધા ગટરમાં જાય છે.

» સેપ્ટિક ટેન્ક શૌચાલય (Septic Tank Latrine) → મળમૂત્ર જમીન નીચે બનેલી સીમેન્ટની ટાંકીમાં જાય છે જ્યાં તેનું સડતર થાય છે.

CHAPTER

16

ઉત્સવો, કેમ્પ અને સામાજિક મેળાવડામાં સ્વચ્છતા

(Sanitation at Festivals, Camps & Social Gatherings)

મેળા, ઉત્સવો અને કેમ્પની સ્વચ્છતા (સેનીટેશન)

- મેળાઓ, ધાર્મિક ઉત્સવો, કેમ્પો અને મોટા **સામાજિક મેળાવડા**માં એક સાથે હજારો–લાખો લોકો ભેગા થાય છે. આવા પ્રસંગોમાં **સ્વચ્છતા (Sanitation)** જાળવવી અત્યંત આવશ્યક બને છે, કારણ કે ભીડવાળા વિસ્તારોમાં નકામા પાણીનો નિકાલ, કચરાનું સંચાલન, સ્વચ્છ શૌચાલય અને શુદ્ધ પીવાનું પાણી ન મળવાથી **ચેપજનક રોગો** ઝડપથી ફેલાઈ શકે છે.
- સ્વચ્છતા સંબંધિત આયોજન માત્ર આરોગ્ય જાળવવા માટે નહીં
- પરંતુ **જાહેર સુખાકારી અને આરામ** માટે પણ અગત્યનું છે. તાત્કાલિક રીતે ઉભી કરાયેલા કેમ્પો, મેળા કે ઉત્સવોમાં યોગ્ય વ્યવસ્થા ન હોવાને કારણે **ડાયેરિયા, કોલેરા, ટાઈફોઈડ, હેપેટાઈટિસ** જેવા રોગોના પ્રકોપની શક્યતા વધી શકે છે.
- તેથી, આવા મોટા પ્રસંગોમાં **Sanitation Management** માટે આગોતરા આયોજન જરૂરી છે – જેમ કે પૂરતા પ્રમાણમાં શૌચાલયોની સુવિધા, કચરાનો નિયમિત નિકાલ, પીવાનું શુદ્ધ પાણી, હાથ ધોવાની વ્યવસ્થા અને આસપાસના પર્યાવરણને સ્વચ્છ રાખવાની તકેદારી. આ પગલાંઓ દ્વારા **સામૂહિક આરોગ્ય સુરક્ષા** સુનિશ્ચિત કરી શકાય છે.
- ભારતમાં મેળા, ઉત્સવો, ધાર્મિક તીર્થયાત્રાઓ અથવા જાતિ-રાજકીય ઉપાસના માટે લોકોની ભીડ વારંવાર જાણીતી જગ્યાઓ પર એકઠી થાય છે. આ પ્રકારના કાર્યક્રમો મોટાભાગે દર વર્ષે અથવા અમુક વર્ષોના અંતરે **નિયત સ્થળે અને નિયત તારીખે** યોજાય છે.
- મેળા અને ધાર્મિક ઉત્સવો દરમ્યાન **સ્વચ્છતા (Sanitation)** જાળવવી એ ખૂબ જ મહત્વનું પરંતુ જટીલ કાર્ય છે. ખાસ કરીને, આવા પ્રસંગોમાં **પાણીજન્ય રોગચાળો (Water-borne Epidemic)** ફાટી નીકળવાની શક્યતા રહે છે, જેમાં મુખ્યત્વે **કોલેરા (Cholera Epidemic)** જોવા મળે છે.
- ઉદાહરણ તરીકે, ભારતમાં **કુંભ મેળો (Kumbh Mela)** દર **12 વર્ષે અને ગુજરાતના ભાડભૂત ગામમાં દર ૧૮ વર્ષે અધિક ભાદરવા માસે ૧ મહિનાનો મેળો ભરાય છે. ગામ નજીક નર્મદા નદી પર ભાડભૂત બેરેજ (આડબંધ) નિર્માણાધીન છે.** આ બધા મેળાઓમાં **લાખો** લોકો એકત્ર થાય છે. અહીં નિયમિત રીતે **કોલેરાની મહામારી ફાટી** નીકળે છે. માત્ર **1891**માં નાનો રોગચાળો જોવા મળ્યો હતો.
- ભારતમાં ઘણા તીર્થસ્થળો (Pilgrimage Places) છે, જેમાં કેટલાક સ્થાયી (Permanent) અને કેટલાક અસ્થાયી (Temporary) હોય છે.
- સ્થાયી તીર્થસ્થળો: અહીં આખા વર્ષ દરમિયાન યાત્રાળુઓની ભીડ રહે છે, જેમ કે હરિદ્વાર, બનારસ, મથુરા, વૃંદાવન, પુરી, કોલકાતાનો કાલિઘાટ, બંગાળનો તારકેશ્વર વગેરે.
- અસ્થાયી તીર્થસ્થળો: અહીં વર્ષના અમુક ખાસ સમય દરમિયાન જ ભીડ એકત્ર થાય છે. ખાસ કરીને પવિત્ર નદીઓના કિનારે પવિત્ર સ્નાન ઉત્સવ (Holy Bath Festival) દરમ્યાન હજારો લોકો ભેગા થાય છે, જે પાણીના પ્રદૂષણ અને રોગચાળાની શક્યતાઓ વધારે છે.

CHAPTER 17

ઘન કચરાનું વ્યવસ્થાપન અને નિયમો - ૨૦૧૬
(Solid Waste Management and Rules – 2016)

કચરાની વ્યાખ્યા: Definition of Waste

» ફેંકનાર માટે કામની ન હોય તેવી ફેંકી દેવામાં આવેલી વસ્તુને **કચરો** કહે છે. એવી વસ્તુઓનો સમાવેશ થાય છે જેમાં : ખાવાનું એંઠવાડ (Garbage), કાગળ, પ્લાસ્ટિક, લાકડાં, કાચ, ધાતુના નકામા ટુકડા, ડખલા (Rubbish), ઈંટના કકડા, તૂટેલી પાઈપો, બાંધકામની નકામી ચીજ વસ્તુઓ, સ્યુએજ ટ્રીટમેન્ટ પછી બચેલું સ્લજ, મૃત પ્રાણીઓ, ખાતર વગેરે. ટૂંકમાં કહીએ તો, **રેતી સિવાયની બધીજ નકામી વસ્તુઓને ઘન કચરો કહેવાય છે.**

ભારતમાં જુદા જુદા કચરાનું ઉત્પાદન

» વસ્તીના ગામડાઓમાંથી શહેરો તરફ થતા સ્થળાંતર (Migration)ને કારણે શહેરી વિસ્તારોમાં વસ્તી ઝડપથી વધી રહી છે. આ વિસ્તારોમાં આવેલા શહેરો (Cities) અને કસ્બાઓ (Towns) સામાન્ય રીતે Municipality અથવા Municipal Corporation દ્વારા સંચાલિત હોય છે.

» ઘન કચરો (Solid Waste) નિકાલ માટે પાયાની સગવડ હોવા છતાં, મોટાભાગે તેનો યોગ્ય રીતે સંચાલન (Management) થતો નથી. આ સમસ્યાને કારણે સરકારે **Municipal Solid Waste (Management & Handling) Rules – 2000** બનાવ્યા, જેને **2016માં સુધારીને (Amended) Solid Waste Management Rules – 2016** જાહેર કરવામાં આવ્યા.

» એક અંદાજ મુજબ **માથાદીઠ (Per Capita)** કચરાનું ઉત્પાદન દર વર્ષે આશરે **1.3%** જેટલું વધે છે. જ્યારે **શહેરી વસ્તી (Urban Population)** દર વર્ષે **3% થી 3.5%** જેટલી વધી રહી છે, ત્યારે કચરાનું વાર્ષિક ઉત્પાદન આશરે **5%** જેટલું વધતું ગણાય.

» ભારતમાં કુલ વસ્તીના લગભગ 40% લોકો શહેરોમાં રહે છે. Central Pollution Control Board (CPCB) ના 2014-15ના આંકડા મુજબ, દેશ દરરોજ આશરે 1,43,449 મેટ્રિક ટન ઘન કચરો ઉત્પાદિત કરે છે.

» શહેરોની સંખ્યા પણ ઝડપથી વધી રહી છે – **2001માં 5,161** જેટલા શહેરો હતા, જ્યારે **2011માં તે વધીને 7,936** થયા.

વિવિધ કદના શહેરોમાં માથાદીઠ કચરાનું ઉત્પાદન (Per Capita Waste Generation)

શહેરની વસ્તી (Population of City)	માથાદીઠ કચરાનું ઉત્પાદન (Per Capita Waste Generation)
2 લાખથી ઓછી વસ્તી (Below 2 lakh)	200 – 300 ગ્રામ પ્રતિદિન
2 થી 5 લાખ વસ્તી (2–5 lakh)	300 – 350 ગ્રામ પ્રતિદિન
5 થી 10 લાખ વસ્તી (5–10 lakh)	350 – 400 ગ્રામ પ્રતિદિન
10 લાખથી વધુ (Above 10 lakh)	400 – 600 ગ્રામ પ્રતિદિન

નોંધ: આ આંકડા માત્ર સંદર્ભ માટે (Indicative) છે. કોઈપણ શહેરમાં કચરાનું વ્યવસ્થિત આયોજન કરતા પહેલા ચોક્કસ સ્થાનિક આંકડા મેળવવા જરૂરી છે.

» ક્ષમતાની દ્રષ્ટિએ, સ્કીપ ટ્રક **15 કિ.મી. ત્રિજ્યા વિસ્તારમાં** 8 કલાકની એક શિફ્ટ દરમિયાન સામાન્ય રીતે **5 થી 6 ટ્રિપ્સ** પૂર્ણ કરી શકે છે.

» અત્યારની અદ્યતન સુવિધાઓમાં, **ટ્વીન ડમ્પર પ્લેસર (Twin Dumper Placers)** નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, જે એક જ સમયે બે કન્ટેનર ઉપાડવાની સગવડ આપે છે અને તેથી કામગીરી વધુ ઝડપથી પૂર્ણ કરી શકાય છે.

(ખ) સ્કીપ લિફ્ટર (Skip Lifter)

» સ્કીપ લિફ્ટરનો ઉપયોગ નાના તથા મધ્યમ કદના કન્ટેનરો ઉપાડવા માટે કરવામાં આવે છે. આ સાધન દ્વારા કન્ટેનરોને સરળતાથી એક સ્થળેથી ઉપાડી બીજા સ્થળે મૂકી શકાય છે. તે ખાસ કરીને એવા વિસ્તારોમાં ઉપયોગી છે, જ્યાં કચરાની માત્રા ઓછી હોય અથવા રસ્તાઓ સાંકડા હોવાથી મોટા સ્કીપ ટ્રક પ્રવેશી શકતા ન હોય.

» સ્કીપ લિફ્ટર હલકો અને સરળ સંચાલન માટે અનુકૂળ હોવાથી શહેરી તથા નગરપાલિકાના દૈનિક કચરા વ્યવસ્થાપનમાં તેનો ઉપયોગ મહત્વપૂર્ણ માનવામાં આવે છે.

(ગ) બીન લિફ્ટર (Bin Lifter)

» બિન લિફ્ટરનો ઉપયોગ 200 થી 500 લિટરની ક્ષમતાવાળા બીન્સ (Bins) ઉપાડવા માટે કરવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયામાં નાગરિકો પોતાના ઘરો કે શેરીના ખૂણાઓમાં મૂકાયેલા બીન્સમાં કચરો નાખે છે. ત્યારબાદ હાઇડ્રોલિક સિસ્ટમથી સજ્જ બિન લિફ્ટર બીનને ઉપાડી હોપરમાં ખાલી કરે છે.

» હોપરમાં ભરાયેલો કચરો આગળ કન્ટેનર અથવા રીફ્યુઝ કમ્પેક્ટર (Refuse Compactor)માં ખાલી કરવામાં આવે છે.

» આ સિસ્ટમ મીની ટ્રકથી લઈને હેવી કોમર્શિયલ વાહન (HCV) સુધી સરળતાથી લગાડી શકાય છે, જેના કારણે કચરાના સંગ્રહ અને પરિવહનમાં વધુ કાર્યક્ષમતા પ્રાપ્ત થાય છે.

મેનેજમેન્ટ ઈન્ફોર્મેશન સિસ્ટમ (Management Information System – MIS)

» **ઉપયોગમાં લેવાતી ટેક્નોલોજી**માં GIS (Geographic Information System), GPS (Global Positioning System), RFID (Radio Frequency Identification) અને GPRS (General Packet Radio Service) નો સમાવેશ થાય છે.

» **હેતુ** એ છે કે દૈનિક કામગીરીની દેખરેખ રાખવી, સેનેટરી કામદારો (Sanitary Workers), ડ્રાઇવરો અને સુપરવાઇઝર્સની હાજરી/ગેરહાજરીનો હિસાબ મેળવવો, ફરજ પરનાં વાહનો અને બ્રેકડાઉન Vehiclesની માહિતી રાખવી, કચરાનું એકત્રિકરણ, પરિવહન અને નિકાલ પર નજર રાખવી તથા GPS + GIS દ્વારા વાહનોનું ટ્રેકિંગ કરીને અનિયમિતતાઓ શોધવી.

ટ્રાન્સફર સ્ટેશન (Transfer Station)

» **જરૂરિયાત** ત્યારે ઊભી થાય છે જ્યારે નિકાલ સ્થળ (Landfill/Processing Facility) 15 કિ.મી.થી વધુ દૂર હોય, જેથી બળતણ ખર્ચ અને સમય બચી શકે.

» **સુવિધાઓ**માં ઢોળાવ પદ્ધતિ (Ramp System) વડે કચરો ઉતારવાની વ્યવસ્થા, હોપર (Hopper) સાથે સ્ટેટિક કમ્પેક્ટર (Static Compactor), 15–25 m³ કન્ટેનર્સની ઉપલબ્ધતા અને કચરામાંથી પુનઃઉપયોગી વસ્તુઓ (Recyclables) અલગ પાડવાની વ્યવસ્થા સામેલ છે.

» **અમલીકરણ**માં મોટા શહેરો જેમ કે Delhi, Mumbai, Bengaluru, Kolkata અને Ahmedabadમાં આધુનિક ટ્રાન્સફર સ્ટેશનો સ્થાપવામાં આવ્યા છે, જ્યારે નાના શહેરોમાં સરળ ઢોળાવ આધારિત ટ્રાન્સફર સ્ટેશન બનાવવામાં આવે છે. જો દરરોજ 300 TPD (Tons Per Day) થી વધુ કચરાનું સંચાલન કરવું હોય તો સ્થાયી કમ્પેક્ટરવાળા મોટા ટ્રાન્સફર સ્ટેશનો સ્થાપવા જરૂરી બને છે.

મ્યુનિસિપલ ઘન કચરાની પ્રોસેસીંગ (Processing) અને ટ્રીટમેન્ટ (Treatment)

» મ્યુનિસિપલ ઘન કચરો (Municipal Solid Waste – MSW) નો આશરે ૭૦ થી ૭૫% જથ્થો પુનઃઉપયોગી (Recyclable) અને જૈવિક રીતે નાશ પામે તેવો (Biodegradable) હોય છે.

» આ કચરાને કેટલીક વિશેષ ટેક્નિકલ પ્રોસેસ (Technical Processes) દ્વારા ફરી ઉપયોગ કરી શકાય તેવા સ્વરૂપ અથવા પદાર્થમાં પરિવર્તિત કરી શકાય છે. આથી ઘન કચરાના આર્થિક મૂલ્યમાં વધારો થાય છે તેમજ કચરાના કારણે થતા પર્યાવરણીય, સામાજિક અને આર્થિક નુકસાનમાં ઘટાડો થાય છે.

» MSW Rules, 2016 મુજબ, સીધા લેન્ડફિલિંગ (Landfilling) અથવા ડમ્પિંગ (Dumping) દ્વારા કચરાનો નિકાલ કરવો પ્રતિબંધિત છે. નિયમો અનુસાર પ્રોસેસીંગ અથવા ટ્રીટમેન્ટ ફરજીયાત છે. ફક્ત તે નકામા પદાર્થો જ, જે પ્રોસેસિંગ પછી બાકી રહે છે, તેઓને સેનેટરી લેન્ડફિલ (Sanitary Landfill) માં આખરી નિકાલ કરી શકાય છે.

MSW ની પ્રોસેસીંગ અને ટ્રીટમેન્ટની પદ્ધતિઓ

1. રીસાયકલીંગ (Recycling) અને રીકવરી (Recovery)

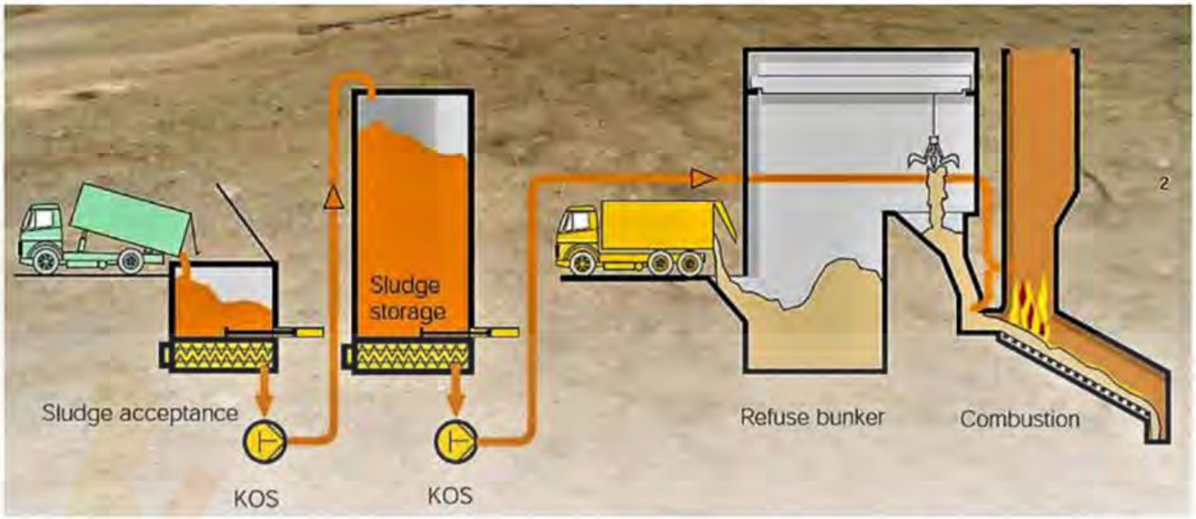
2. કંપોસ્ટિંગ (Composting) પ્રોસેસ

a) વિન્ડ્રો કંપોસ્ટિંગ (Windrow Composting)

b) એરેટેડ સ્ટેટિક પાઇલ કંપોસ્ટિંગ (Aerated Static Pile Composting)

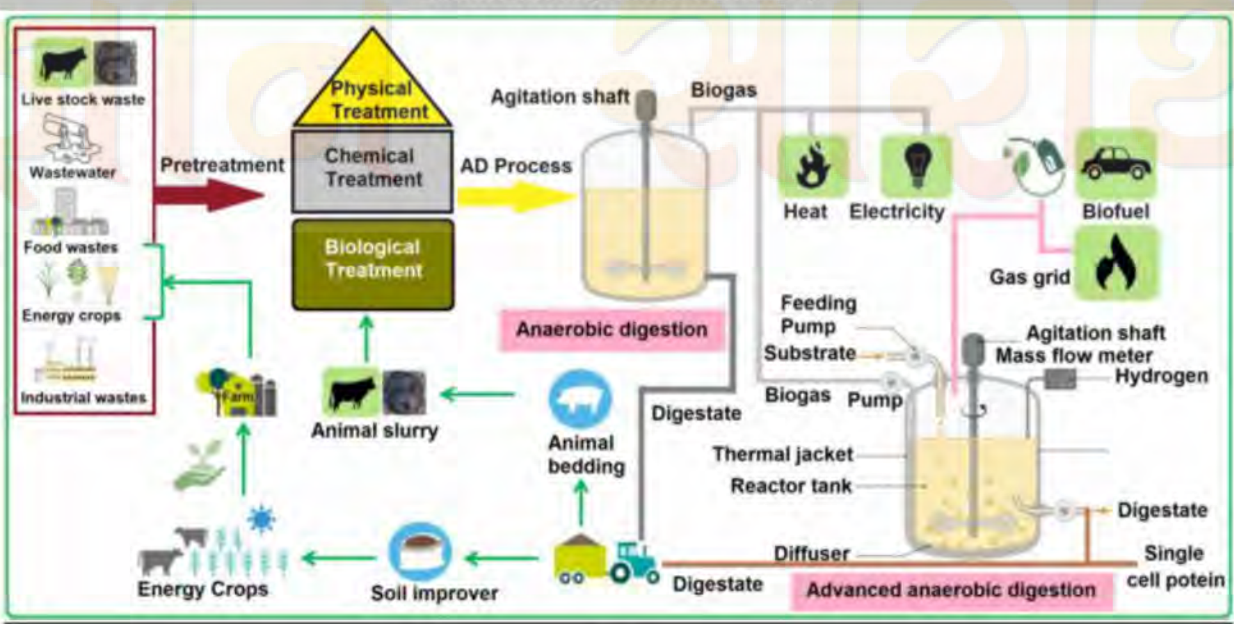
c) ઇન-વેસલ કંપોસ્ટિંગ (In-Vessel Composting)

ભસ્મીકરણ (Incineration)



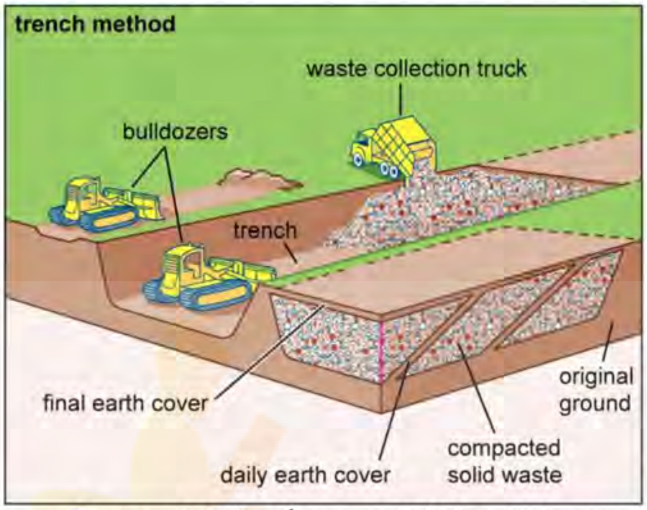
- ભસ્મીકરણ એ એક **તાપીય પ્રક્રિયા (Thermal Process)** છે જેમાં મ્યુનિસિપલ સોલિડ વેસ્ટ (MSW) ને ઉંચા તાપમાને **ઓક્સિજનની હાજરીમાં (In the presence of Oxygen)** બાળવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયામાં કચરાનો દહન થવાથી મુખ્યત્વે **રાખ (Ash), ગેસ (Flue Gas)** અને **ગરમી (Heat Energy)** પેદા થાય છે. પેદા થતી ગરમીને સીધા **તાપ માટે (Heating Purpose)** અથવા **સ્ટીમ ટર્બાઇન જનરેટર (Steam Turbine Generator)** મારફતે **વિજળી (Electricity)** ઉત્પન્ન કરવા માટે વાપરી શકાય છે.
- ભસ્મીકરણ દ્વારા કચરામાં રહેલી અંદાજે **70% થી 80% ઉર્જા (Energy Recovery)** હીટ રૂપે પુનઃપ્રાપ્ત થઈ શકે છે. આ પદ્ધતિના કારણે કચરાના કુલ જથ્થામાં નોંધપાત્ર ઘટાડો થાય છે, કારણ કે દહન બાદ માત્ર થોડોક ભાગ (રાખ) જ નિકાલ માટે રહે છે.
- પરંતુ આ પ્રક્રિયાથી ઉત્પન્ન થતી **ઝેરી વાયુઓ (Toxic Gases)** જેમ કે ડાયોક્સિન (Dioxin) અને ફ્યુરાન (Furan) હવામાં પ્રદૂષણ ફેલાવી શકે છે, એટલે તેની માટે યોગ્ય **એર પ્યુરીફિકેશન સિસ્ટમ (Air Pollution Control System)** જરૂરી છે.
- આ પ્રક્રિયામાં કચરાનું ઊંચા તાપમાને ઓક્સિજનની હાજરીમાં દહન (Combustion) કરવામાં આવે છે.
- પરિણામે રાખ (Ash), ગેસ (Gases) અને ગરમી (Heat) ઉત્પન્ન થાય છે.
- જૈવિક પદાર્થોમાં રહેલી આશરે 70–80% ઊર્જા ગરમી રૂપે પુનઃપ્રાપ્તિ (Recovery) થઈ શકે છે.
- આ ગરમીનો સીધો ઉપયોગ તાપમાન માટે અથવા સ્ટીમ ટર્બાઇન જનરેટર (Steam Turbine Generator) મારફતે વીજળી પેદા કરવા થઈ શકે છે.
- ભસ્મીકરણ માત્ર એનર્જી પેદા કરવા પૂરતું જ નહીં પરંતુ લેન્ડફીલ (Landfill) માટે જતા કચરાના જથ્થામાં ઘટાડો પણ કરે છે.

બાયોમીથેનેશન (Biomethanation)



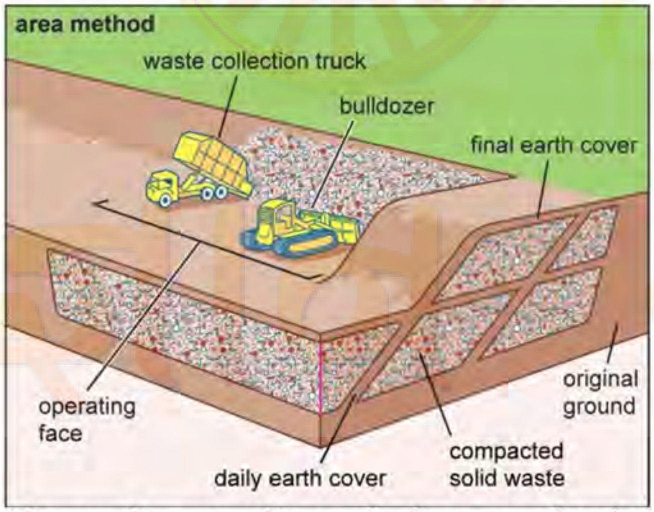
લેન્ડફીલ (ભૂમિપૂરણ) પદ્ધતિઓ (Landfilling Methods)

1. ટ્રેન્ચ પદ્ધતિ (Trench Method)



» ટ્રેન્ચ પદ્ધતિમાં આશરે બે મીટર ઊંડા ખાડા ખોદીને તેમાં રોજિંદા કચરાનો નિકાલ કરવામાં આવે છે. કચરાને દબાવીને ભરવામાં આવે છે અને ત્યારબાદ તેની ઉપર માટીનો આવરણ મૂકવામાં આવે છે. આ રીતે ખાડામાં કચરો પરત-પરત ભરાતો જાય છે અને અંતે આખો ખાડો માટીથી ઢાંકવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિનો મુખ્ય ફાયદો એ છે કે કચરો ઢાંકવાથી દુર્ગંધ, જીવાતો તથા કીટકોનું પ્રદૂષણ ઓછું થાય છે અને ઓછી જમીનવાળા વિસ્તારોમાં પણ તેનો ઉપયોગ થઈ શકે છે. તેમ છતાં, આ પદ્ધતિમાં ભૂગર્ભજળ પ્રદૂષિત થવાનો ખતરો રહેલો હોય છે અને વરસાદી વિસ્તારોમાં પાણી ભરાઈ જવાની સમસ્યા ઉભી થઈ શકે છે.

2. એરિયા પદ્ધતિ (Area Method)



» એરિયા પદ્ધતિ ખાસ કરીને કુદરતી નીચાણવાળા વિસ્તારોમાં અપનાવવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિમાં કચરાને રોજિંદા આધાર પર દબાવીને ભરવામાં આવે છે અને પછી ઉપરથી માટીનો આવરણ કરવામાં આવે છે. મોટા શહેરોમાં જ્યાં કચરાનો જથ્થો બહુ મોટો હોય ત્યાં આ પદ્ધતિ વધુ ઉપયોગી સાબિત થાય છે. કુદરતી નીચાણવાળા પ્રદેશોના ઉપયોગને કારણે આ પદ્ધતિ ખર્ચમાં ઓછી પડે છે અને મોટા પ્રમાણમાં કચરાનું સંચાલન કરવામાં સહાયરૂપ બને છે.

» જોકે જો યોગ્ય વ્યવસ્થા ન કરવામાં આવે તો ભૂગર્ભજળ પ્રદૂષિત થવાની શક્યતા રહે છે અને સાથે સાથે કચરામાંથી મિથેન તથા કાર્બન ડાયોક્સાઇડ જેવા વાયુઓ નીકળીને દુર્ગંધ અથવા આગની સમસ્યા પણ ઊભી કરી શકે છે.

3. રેમ્પ પદ્ધતિ (Ramp Method)

» રેમ્પ પદ્ધતિ ઢોળાવવાળા વિસ્તારોમાં અપનાવવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિમાં ઢોળાવવાળી જમીન ઉપર કચરાને પરત-પરત નાખવામાં આવે છે અને ત્યારબાદ તેને માટીથી ઢાંકવામાં આવે છે. કુદરતી ઢોળાવ હોવાથી કચરો સરળતાથી દબાઈ જાય છે અને વ્યવસ્થિત રીતે સંગ્રહિત રહે છે. આ પદ્ધતિનો મહત્વનો ફાયદો એ છે કે કચરામાંથી મિથેન ગેસ એકત્રિત કરીને એનર્જી પેદા કરવા માટે તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. જોકે આ પદ્ધતિમાં વિશાળ જમીનની જરૂર પડે છે અને જો યોગ્ય નિયંત્રણ ન રાખવામાં આવે તો મિથેન ગેસના લીકેજને કારણે વિસ્ફોટ અથવા આગ જેવી જોખમી પરિસ્થિતિ ઊભી થઈ શકે છે. તેમજ જમીન અને ભૂગર્ભજળ પ્રદૂષિત થવાનો ખતરો પણ રહેલો રહે છે.

ફાયદા (Advantages):

» **ઓછી ખર્ચાળ (Low Cost):** સુરક્ષિત લેન્ડફીલ એક સરળ પદ્ધતિ છે, જેના માટે અતિ વિશેષ તકનીક કે કુશળ માનવીય સંસાધનોની જરૂર પડતી નથી. અન્ય Waste-to-Energy ટેક્નોલોજી કરતા સ્થાપન અને સંચાલન ખર્ચ ઓછો હોય છે.

» **મિથેન બળતણ (Methane as Fuel):** લેન્ડફીલમાં જૈવિક કચરાના વિઘટનથી મિથેન ગેસ ઉત્પન્ન થાય છે, જેને એકત્રિત કરી બળતણ (Fuel) કે વીજળી ઉત્પન્ન કરવા માટે વાપરી શકાય છે.

» **કુદરતી સ્રોતોનો પુનઃઉપયોગ (Resource Recovery):** લેન્ડફીલમાંથી મળતા મિથેન, રાખ, કે પ્રોસેસ્ડ અવશેષોને પુનઃઉપયોગ કરી શકાય છે, જેના કારણે કુદરતી સ્રોતો ઉપરનો ભાર ઘટે છે.

» **અપ્રયોજ્ય જમીન વપરાશયોગ્ય બને (Utilization of Low-Value Land):** નીચી ઉત્પાદનક્ષમતા ધરાવતી જમીનને લેન્ડફીલ સાઇટ તરીકે વાપરી શકાય છે. ભવિષ્યમાં આવી જમીનને ગાર્ડન, પાર્ક કે અન્ય વપરાશ માટે ફેરવી શકાય છે.

પરિશિષ્ટ – 3 : ભૂમિપૂરણ (Landfill) સ્થળની પસંદગી અને ધોરણો

ક્રમ	માપદંડ / નિર્દેશ
	1. ભૂમિપૂરણ સ્થળની પસંદગી (Site Selection Guidelines)
૧	Development Authority ની જવાબદારી છે કે યોગ્ય ભૂમિપૂરણ (Landfill) સ્થળ પસંદ કરી મ્યુનિસિપલ પ્રશાસનને સોંપે.
૨	સ્થળની પસંદગી Environmental Issues (પર્યાવરણીય મુદ્દાઓ) તપાસ્યા બાદ થાય અને રાજ્ય/કેન્દ્રશાસિત પ્રદેશનું Urban Development Dept. જરૂરી પરવાનગી/અનુમોદન મેળવે.
3	Landfill Site માટે Master Plan હોવો જોઈએ જેમાં Construction Plan + Closure Plan બંને સમાવાયેલ હોય.
૪	સ્થળ Waste Processing Facility (કચરા પ્રક્રિયા સગવડ) ની નજીક પસંદ કરવું.
૫	જો હાલનું Landfill 5 વર્ષ કે વધુ વપરાશમાં રહેવાનું હોય તો તેમાં સુધારા કરવા પડશે.
૬	Biomedical Waste (1998 Rules) તથા Hazardous Waste (1989 Rules) પ્રમાણે નિકાલ કરવો જરૂરી.
૭	Landfill ની જગ્યા 20–25 વર્ષ ચાલે એટલી વિશાળ હોવી જોઈએ.
૮	રહેણાંક વિસ્તાર, જંગલ, Water Bodies (જળાશય), સ્મારકો, National Parks, Wetlands, ધાર્મિક/સાંસ્કૃતિક સ્થળોથી દૂર હોવી જોઈએ.
૯	Buffer Zone (બફર વિસ્તાર) રાખવો તથા Town Planning Dept. ના Land-use Plan માં તેનો સમાવેશ કરવો.
૧૦	Landfill Site Airport થી દૂર હોવું જોઈએ. જો 20 km ની અંદર હોય તો Airport Authority ની પૂર્વ મંજૂરી લેવી પડશે.
	2. Landfill Site પરની સુવિધાઓ (Site Facilities)
ક્રમ	**માપદંડ / સુવિધા**
૧૧	સ્થળ પર Fencing (ફેન્સિંગ), ઝાંખરા/વાડ અને નિયંત્રણ માટે Gate હોવો જોઈએ.
૧૨	Unauthorized Entry (બિનઅધિકૃત પ્રવેશ) અને Stray Animals (રખડતા પશુઓ) અટકાવવા સુરક્ષા હોવી જોઈએ.
૧૩	વાહનો/મશીનરી માટે Approach Roads (એપ્રોચ રસ્તા) અને Internal Roads (આંતરિક રસ્તા) હોવા જોઈએ.
૧૪	Site Inspection, Record Keeping, Pollution Monitoring સાધનો સાથે સુવિધાઓ હોવી જોઈએ.
૧૫	Weighbridge (વજન માપવાની સુવિધા), Fire Fighting Equipment (અગ્નિશામક સાધન) અને જરૂરી સવલતો હોવી જોઈએ.
૧૬	Drinking Water (પીવાનું પાણી), Bathing Facility (સ્નાન સુવિધા), Lighting (પ્રકાશ વ્યવસ્થા) ઉપલબ્ધ હોવી જોઈએ.
૧૭	Site Workers (મજૂરો) માટે Health Check-up અને Safety Measures હોવા જોઈએ.
	3. ભૂમિપૂરણ માટેના સ્પેસિફિકેશન (Landfill Specifications)
ક્રમ	**માપદંડ / નિયમ**
૧૮	Waste Compaction (કચરો દબાવીને ગોઠવવો) માટે Compactor (ભારે વાહન) વાપરવો. વધારે વરસાદવાળા વિસ્તારોમાં વિકલ્પ શોધવો.
૧૯	Composting / Recycling / Energy Recovery ન થાય ત્યાં સુધી Waste Cover (કચરો ઢાંકડવો) દરરોજ 10 cm માટી/ભંગારથી કરવો.
૨૦	Monsoon (વરસાદ) પહેલાં 40–65 cm Soil Cover (માટીનું સ્તર) અને Storm Water Drainage (વરસાદી પાણી નિકાલ વ્યવસ્થા) કરવી.
૨૧	Final Cover (અંતિમ આવરણ): (a) 60 cm Impermeable Soil Layer (અવરોધક માટીનું સ્તર, Permeability < 1×10^{-7} cm/sec) (b) 15 cm Drainage Layer (પાણી નિકાસ પડ) (c) 45 cm Vegetative Layer (વનસ્પતિ પડ) જમીન ધોવાણ અટકાવવા માટે.
	૪. પ્રદૂષણ નિયંત્રણ (Pollution Control)
ક્રમ	**નિયમ / ધોરણ**
૨૨ (a)	Storm Water Drainage (વરસાદી પાણીની વ્યવસ્થા) બનાવી Surface Water Pollution અટકાવવું.
૨૨ (b)	Impermeable Liner (અપરગમ્ય પડ) – ઓછામાં ઓછું 1.5 mm HDPE Liner અથવા 90 cm માટીનું અવરોધક સ્તર હોવું જોઈએ. Groundwater Table Waste Layer થી ઓછામાં ઓછું 2 m નીચે હોવું જોઈએ.
૨૨ (c)	Leachate Collection & Treatment (લીચેટ એકત્રિત અને સારવાર) કરવાની વ્યવસ્થા હોવી જોઈએ.
૨૨ (d)	Site પરથી Surface Water (ઝરણાં, નદી, તળાવ) માં પ્રવાહ ન જવો જોઈએ.
	૫. વાયુ નિયંત્રણ (Air Quality & Gas Management)
ક્રમ	**નિયમ / ધોરણ**
૨૫	Gas Collection & Control System (વાયુ સંગ્રહ અને નિયંત્રણ) હોવું જોઈએ જેથી Odour (દુર્ગંધ) અને Gas Migration અટકે.
૨૬	Methane Gas Concentration (મિથેનનું પ્રમાણ) Explosive Limit ના 25% કરતાં વધુ ન હોવું જોઈએ.

ઘન કચરો વ્યવસ્થાપન નિયમો, ૨૦૧૬
(The Solid Waste Management Rules, 2016)

ઘન ક્ચારાના નિયમો પર્યાવરણ, વન અને હવામાન પરિવર્તન મંત્રાલય દ્વારા 8 એપ્રિલ, 2016ના રોજ જાહેરનામું (Notification) – અમલ કરવામાં આવેલ.

Solid Waste Management Rules, 2015 નો મસૂદો (Draft) ભારત સરકાર દ્વારા **3 જૂન, 2015** ના રોજ **Gazette of India** (ભાગ II, વિભાગ 3, ઉપવિભાગ i) માં પ્રકાશિત થયો હતો.

આ મસૂદો સાથે જાહેરનામું બહાર પાડી, **60 દિવસની અંદર** લોકો પાસેથી આક્ષેપો (Objections) અને સુચનો (Suggestions**)** માંગવામાં આવ્યા હતા.

આ નિયમોનો હેતુ અગાઉના **Municipal Solid Waste (Management and Handling) Rules, 2000 તરીકે ઓળખાતા હતા જેને રદ (Supersede) કરીને** નવા નિયમો બનાવવામાં આવ્યા.

Gazette(ગેઝેટ) ની **નકલો 3 જૂન, 2015ના** રોજ લોકો/જનતા માટે ઉપલબ્ધ કરાવવામાં આવી હતી. નક્કી કરેલા સમયગાળામાં મળેલા તમામ **વાંધા અને સૂચનો** કેન્દ્ર સરકાર દ્વારા વિચારવામાં આવ્યા હતા.ત્યાર બાદ **ઘન ક્ચારાના નિયમો પર્યાવરણ, વન અને હવામાન પરિવર્તન મંત્રાલય દ્વારા 8 એપ્રિલ, 2016ના રોજ જાહેરનામું (Notification) – અમલ કરવામાં આવેલ.**

1) **Environment (Protection) Act, 1986 (29 of 1986) ની કલમ 3, 6 અને 25** હેઠળ મળેલી સત્તાનો ઉપયોગ કરીને, કેન્દ્ર સરકાર નીચે મુજબ પગલાં ભરે છે: Municipal Solid Waste (Management and Handling) Rules, 2000 ને રદ કરે છે (પરંતુ અગાઉ કરાયેલા કાર્યો યથાવત્ રહેશે). નવા નિયમો તરીકે **Solid Waste Management Rules, 2016** જાહેર કરવામાં આવ્યા છે.

» આમ, સરળ રીતે કહીએ તો — જૂના નિયમો (2000)ને બદલે નવા Solid Waste Management Rules, 2016 બનાવવામાં આવ્યા, જે Solid Waste Management Rules, 2016 હવે

1. Short Title and Commencement (ટૂંકું શીર્ષક અને અમલ)

» આ નિયમોનું નામ Solid Waste Management Rules, 2016 રહેશે.

2. Application (લાગુ પડતા ક્ષેત્ર)

Solid Waste Management Rules, 2016 નીચે મુજબના વિસ્તારો અને સંસ્થાઓ પર લાગુ પડશે:

Answer: a) Composting પછી બચેલો waste

Explanation: Energy recovery માટે composting બાદ non-recyclable waste વપરાય છે.

61. Biomedical waste (બાયોમેડીકલ વેસ્ટ) નું સંચાલન કયા rules હેઠળ આવે છે?

a) Solid Waste Management Rules

b) Hazardous Waste Rules

c) Biomedical Waste Management Rules, 2016

d) Plastic Waste Rules

Answer: c) Biomedical Waste Management Rules, 2016

Explanation: Biomedical waste માટે અલગ નિયમ છે.

62. Legacy waste (જૂનો કચરો) ના નિકાલ માટે કઈ પદ્ધતિ વાપરવી જોઈએ?

a) Bioremediation (જૈવ ઉપચાર)

b) Biomining (બાયો માઈનિંગ)

c) Capping (ઢાંકણું)

d) ઉપરના બધા

Answer: d) ઉપરના બધા

Explanation: જૂના dumpsite waste ને remediation, biomining અથવા cappingથી દૂર કરવો.

63. E-waste (ઈલેક્ટ્રોનિક કચરો) નું સંચાલન કયા rules હેઠળ આવે છે?

a) E-Waste (Management) Rules, 2016

b) Solid Waste Management Rules

c) Plastic Waste Rules

d) Hazardous Waste Rules

Answer: a) E-Waste (Management) Rules, 2016

Explanation: ઈલેક્ટ્રોનિક કચરો માટે અલગ rules છે.

64. Waste collection vehicle (કચરા એકઠા કરવાની ગાડી) માટે શું જરૂરી છે?

a) Open truck (ખુલ્લી ટ્રક) ચલાવી શકાય

b) Waste ઢાંકીને (covered) લઈ જવું

c) Waste ખુલ્લું નાખવું

d) કોઈ નિયમ નથી

Answer: b) Waste ઢાંકીને (covered) લઈ જવું

Explanation: Waste collection vehicle ઢાંકેલું હોવું જોઈએ જેથી કચરો ફેલાય નહીં.

65. Waste generator (કચરો પેદા કરનાર) દંડને પાત્ર છે જો—

a) Waste segregate ન કરે b) Waste road પર નાખે

c) Waste open burning કરે d) ઉપરના બધા

Answer: d) ઉપરના બધા

Explanation: Rules મુજબ waste generator આ ત્રણેય બાબતમાં દંડ પામે છે.

66. Solid Waste Rules મુજબ waste to landfill (કચરો landfill માં નાખવો) ક્યારે કરવો?

a) Compostable waste

b) Recyclable waste

c) Inert અને non-recyclable waste

d) Fresh wet waste

Answer: c) Inert અને non-recyclable waste

Explanation: માત્ર inert અને non-recyclable waste landfill માટે.

67. Solid Waste Management Rules 2016 કેટલા વર્ષની અંદર "scientific landfill" સ્થાપિત કરવાની વાત કરે છે?

a) 1 વર્ષ b) 2 વર્ષ

c) 3 વર્ષ d) 5 વર્ષ

Answer: c) 3 વર્ષ

Explanation: Rules મુજબ દરેક શહેર 3 વર્ષમાં scientific landfill બનાવે.

68. Hazardous waste (હાનિકારક કચરો) landfill માં નાખી શકાય?

a) હા b) ના

Answer: b) ના

Explanation: Hazardous waste landfillમાં નહીં, તે TSDF માં જવો જોઈએ.

69. "User fee (વપરાશકર્તા શુલ્ક)" વસૂલવાનું મુખ્ય કારણ શું છે?

a) Local body revenue (સ્થાનિક સંસ્થાની આવક)

b) Waste services (કચરા સેવા ખર્ચ) પુરા કરવા

c) Waste resale

d) Compost વેચાણ

Answer: b) Waste services (કચરા સેવા ખર્ચ) પુરા કરવા

Explanation: User fee નો હેતુ waste management service નો ખર્ચ વસૂલવો.

70. Solid Waste Rules મુજબ ragpickers (કચરા ઉચકનાર) ને—

a) બહાર કરવું

b) Waste system માં સામેલ કરવું

c) દંડ કરવો

d) Ban કરવો

Answer: b) Waste system માં સામેલ કરવું

Explanation: Ragpickers ને formal system માં સામેલ કરીને રોજગાર અપાય.

71. Compost plant (ખાતર પ્લાન્ટ) ક્યાં સ્થાપિત કરવો જોઈએ?

a) Residential colony (નિવાસી વિસ્તારમાં)

b) Industrial area (ઉદ્યોગ વિસ્તાર) અથવા યોગ્ય site

c) Market (બજારમાં)

d) Hospital પાસે

145. જોખમી કચરાથી મુખ્ય જોખમ શું છે?

A) વજન

B) રીસાયકલ ન થવું

C) પર્યાવરણીય અને આરોગ્ય જોખમ

D) ગંધ

જવાબ: C) પર્યાવરણીય અને આરોગ્ય જોખમ

સમજુતી : જોખમી કચરોમાં રસાયણ, દવા, સેલ, બેટરી વગેરે હોય છે જે સ્વાસ્થ્ય અને કુદરત માટે જોખમરૂપ છે.

146. મ્યુનિસિપલ ઘન કચરામાં સૌથી વધુ પ્રમાણમાં જોવા મળતા કચરાનો પ્રકાર કયો છે?

A) સૂકો કચરો B) ભીનો કચરો

C) જોખમી કચરો D) નિષ્ક્રિય કચરો

જવાબ: B) ભીનો કચરો

સમજુતી : ભીનો કચરો (Wet Waste / Biodegradable Waste) નું અનુમાનિત પ્રમાણ 45% થી 50% હોય છે, જે અન્ય તમામ પ્રકારના કચરાથી વધુ છે.

147. સૂકા કચરાનું (Dry Waste) અનુમાનિત પ્રમાણ કેટલી ટકાવારીની હોય છે?

A) 5% – 10% B) 15% – 20%

C) 25% – 30% D) 35% – 40%

જવાબ: B) 15% – 20%

સમજુતી : મ્યુનિસિપલ ઘન કચરામાં સૂકા કચરાનું પ્રમાણ સામાન્ય રીતે 15% થી 20% જેટલું હોય છે, જેમાં પેપર, પ્લાસ્ટિક, ધાતુ વગેરે સામેલ હોય છે.

148. નીચેનામાંથી કયા કચરાનું પ્રમાણ 20% થી 25% જોવા મળે છે ?

A) ભીનો કચરો B) જોખમી કચરો

C) નિષ્ક્રિય કચરો D) ઈ-કચરો

જવાબ: C) નિષ્ક્રિય કચરો

સમજુતી : નિષ્ક્રિય કચરો (Inert Waste) એ એવો કચરો છે જે ન બાયોડિગ્રેડેબલ છે અને ન રીસાયકલ કરી શકાય. તેનો અંદાજિત હિસ્સો 20% – 25% જેટલો હોય છે.

149. જોખમી કચરાનું પ્રમાણ મ્યુનિસિપલ ઘન કચરામાં કેટલું હોઈ શકે છે?

A) 0% – 5% B) 5% – 10%

C) 5% – 20% D) 20% – 40%

જવાબ: C) 5% – 20%

સમજુતી : જોખમી કચરો (Hazardous Waste) નું પ્રમાણ 5% થી 20% ની વચ્ચે હોઈ શકે છે, તેમાં દવાઓ, કેમિકલ્સ, બેટરીઝ, વગેરે સામેલ હોય છે.

150. નીચેનાં ચાર ઘટકોમાં કયા બે કચરાઓનું કુલ મળતું પ્રમાણ અંદાજે 70% સુધી હોઈ શકે છે?

A) સૂકો કચરો + જોખમી કચરો B) ભીનો કચરો + નિષ્ક્રિય કચરો

C) જોખમી કચરો + નિષ્ક્રિય કચરો D) ઈ-કચરો + સૂકો કચરો

જવાબ: B) ભીનો કચરો + નિષ્ક્રિય કચરો

સમજુતી :

ભીનો કચરો: 45% – 50%

નિષ્ક્રિય કચરો: 20% – 25%

→ બંને મળીને કુલ અંદાજે 65% – 75% થાય છે, એટલે નજીકનું સાચું જોડાણ છે.

151. નીચેના પૈકી કયો વિસ્તાર સૌથી વધુ ગીચ ગણાય છે?

A) 400 થી 600 રનિંગ મીટર

B) 250 થી 350 રનિંગ મીટર

C) 650 થી 750 રનિંગ મીટર

D) 500 થી 800 રનિંગ મીટર

જવાબ: B) 250 થી 350 રનિંગ મીટર

સમજુતી :

250 થી 350 RMT ની લંબાઈવાળો વિસ્તાર એટલે વધુ ગીચ વિસ્તાર (High-density area). જેમ જેટલી ઓછી લંબાઈ હોય અને વધુ વસ્તી હોય, તે વિસ્તાર વધુ ગીચ કહેવાય છે.

152. એક સફાઈકર્મી માટે 650 થી 750 RMT વિસ્તારનો બીટ કયા પ્રકારના વિસ્તારમાં આવે છે?

A) વધુ ગીચ વિસ્તાર B) મધ્યમ ગીચ વિસ્તાર

C) ઓછો ગીચ વિસ્તાર D) ઝૂંપડપટ્ટી વિસ્તાર

જવાબ: C) ઓછો ગીચ વિસ્તાર

સમજુતી : જ્યાં રસ્તાની લંબાઈ વધારે હોય (650 થી 750 RMT), ત્યાં વસ્તી ઓછું હોય એવું માનવામાં આવે છે. આને ઓછો ગીચ વિસ્તાર (Low-density area) કહેવાય છે. આવા વિસ્તારમાં એક સફાઈકર્મી વધુ લંબાઈ સુધી સફાઈ કરે છે.

153. મધ્યમ ગીચ વિસ્તારમાં એક સફાઈકર્મી માટે કેટલાં RMT સુધી સફાઈ કાર્ય ધોરણ નક્કી કરાયું છે?

A) 250 – 350 RMT B) 300 – 500 RMT

C) 400 – 600 RMT D) 600 – 800 RMT

જવાબ: C) 400 – 600 RMT

સમજુતી: મધ્યમ ગીચ વિસ્તાર માટેના ધોરણ મુજબ એક સફાઈકર્મીનું કાર્યક્ષેત્ર 400 થી 600 રનિંગ મીટર સુધીનું હોય છે, જે ન તો વધારે ભીડવાળું છે, ન બહુ ઓછી ભીડવાળું.

154. નીચેના પૈકી કયુ જોડકુ સાચું છે?

A) વધુ ગીચ – 400 થી 600 RMT

B) ઓછી ગીચ – 250 થી 350 RMT

C) મધ્યમ ગીચ – 650 થી 750 RMT

D) વધુ ગીચ – 250 થી 350 RMT

જવાબ: D) વધુ ગીચ – 250 થી 350 RMT

સમજુતી : "વધુ ગીચ વિસ્તાર" માટે RMT ની શ્રેણી 250 થી 350 હોય છે. એટલે ઓછા અંતર માટે વધુ વસ્તી અને કચરો – તેથી વધુ કામદારોની જરૂર પડે છે.

CHAPTER

18

આહાર સ્વચ્છતા અને પોષણ સિદ્ધાંત
(Food Sanitation & Nutrition Theory)

» "**આપણો ખોરાક આપણો ઔષધ છે અને આપણી ઔષધ આપણો ખોરાક હોવો જોઈએ**." અર્થાત્, યોગ્ય ખોરાક સ્વાસ્થ્ય માટે દવા જેવો કાર્ય કરે છે. ખોરાક તથા તેના આરોગ્ય સાથેના સંબંધના અભ્યાસને **પોષણ** કહેવામાં આવે છે.

- કૃપોષણ (Malnutrition) તથા અપૂરતું પોષણ (Undernutrition) → વિકાસશીલ દેશોમાં ઊંચા મૃત્યુદર (Mortality rate) માટે જવાબદાર છે.
- વધુ પડતું પોષણ (Overnutrition) → સ્થૂળતા (Obesity) તરફ દોરી જાય છે. આ સમસ્યા ખાસ કરીને સમૃદ્ધ સમાજમાં વધુ જોવા મળે છે અને ઘણા રોગોને જન્મ આપે છે.

પોષણનો પાયો (Basics of Nutrition)

» **સારું પોષણ (Good nutrition)** → શરીર અને મન બંનેને તંદુરસ્ત રાખે છે.

યોગ્ય ખોરાક લેવાથી—

» ઉર્જા (Energy) અને જીવનશક્તિ (Vitality) વધે છે.

» ઘા રૂઝાવાની ક્રિયા (Wound healing process) ઝડપી બને છે.

» વ્યક્તિને સારું લાગે છે અને સારી ઊંઘ (Sleep) મળે છે.

ખોરાકનું વર્ગીકરણ (Classification of Food)

1) પ્રાપ્તિસ્થાન (Source) મુજબ

» પ્રાણીજન્ય ખોરાક (Animal-based foods): દૂધ, ઈંડા, માંસ, માછલી

» વનસ્પતિજન્ય ખોરાક (Plant-based foods): અનાજ, કઠોળ, ફળો, શાકભાજી

2) રસાયણિક બંધારણ (Chemical composition) મુજબ

» **પ્રોટીન (Proteins)** → શરીરની કોષો અને પેશીઓનું બંધારણ કરે છે

» **ચરબી (Fats)** → ઊર્જા અને ગરમી પૂરી પાડે છે

» **કાર્બોહાઈડ્રેટ (Carbohydrates)** → મુખ્ય ઊર્જાસ્ત્રોત

» **વિટામિન્સ (Vitamins)** → શરીરનાં વિશિષ્ટ કાર્યો માટે જરૂરી

» **ખનીજ/ક્ષાર (Minerals/Salts)** → હાડકા, દાંત અને રક્ત માટે અગત્યના

3) કાર્ય (Function) મુજબ

» શરીર બાંધવા માટેના ખાદ્યપદાર્થો (Body-building foods): દૂધ, માંસ, ઈંડા, કઠોળ

» ઊર્જા આપતા ખાદ્યપદાર્થો (Energy-giving foods): અનાજ, તેલ, ઘી, શર્કરા

ખાદ્ય પદાર્થ (Food Item)	કાર્બોહાઈડ્રેટની માત્રા (ગ્રામ / 100 ગ્રામ)
શર્કરા (Sugars)	
ખાંડ (Sugarcane sugar)	99.4 g
અનાજ (Cereals)	
ઘઉં (Wheat)	71.5 g
ચોખા (Polished rice)	78.2 g
કંદમૂળ (Roots & Tubers)	
બટાકા (Potato)	22.6 g
શક્કરીયા (Sweet potato)	28.2 g
ફળ (Fruits)	
કેળા – પાકા (Ripe banana)	27.2 g
કેરી – પાકી (Ripe mango)	16.9 g

કાર્બોહાઈડ્રેટના કાર્યો (Functions of Carbohydrates):

1. કાર્બોહાઈડ્રેટનું મુખ્ય કાર્ય શરીરને **ઉર્જા (Energy)** પૂરી પાડવાનું છે.
   - 1 ગ્રામ કાર્બોહાઈડ્રેટ = **4 કિલોકેલરી (Kcal)** ઊર્જા આપે છે.
2. ચરબી (Fats) ના યોગ્ય ઉપયોગ માટે કાર્બોહાઈડ્રેટ જરૂરી છે.
   - ભોજનમાં કાર્બોહાઈડ્રેટ હાજર હોય તો ચરબીનું **વધુ પ્રમાણમાં વિખંડન (Oxidation)** થાય છે.

ગ્લાયસેમિક ઈન્ડેક્ષ (Glycemic Index – GI):

» કેટલાક ખાદ્ય પદાર્થોમાં દ્રાવ્ય (Soluble) અને અદ્રાવ્ય (Insoluble) ફાઈબર (Fiber) જુદા જુદા પ્રમાણમાં હોય છે.

» આવા પદાર્થો નાના આંતરડામાં ધીમે ધીમે શર્કરા (Sugar) મુક્ત કરે છે, એટલે તેનું શોષણ (Absorption) ધીમું થાય છે.

» પરિણામે બ્લડ ગ્લુકોઝ પીક (Blood glucose peak) ઘટે છે અને લાંબો સમય સુધી ઊર્જા મળે છે.

» આવા પદાર્થોને નીચા ગ્લાયસેમિક ઈન્ડેક્ષ (Low GI foods) ધરાવતા કહેવામાં આવે છે.

» જ્યારે ઉચ્ચ ગ્લાયસેમિક ઈન્ડેક્ષ (High GI foods) ધરાવતા પદાર્થો ઝડપથી પચી જાય છે અને બ્લડ ગ્લુકોઝ ઝડપથી વધારતા હોય છે.

» આ સિદ્ધાંતનો ઉપયોગ મધુપ્રમેહ (Diabetes mellitus) ના નિયંત્રણ અને સ્થૂળતા (Obesity) નિયંત્રણ માટે થાય છે.

જી.આઈ. અનુસાર ખાદ્ય પદાર્થોનું વર્ગીકરણ (Classification by Glycemic Index):

વર્ગીકરણ (Category)	જી.આઈ. રેન્જ (GI Range)	ઉદાહરણો (Examples)
ઓછો જી.આઈ. (Low GI)	55 અથવા તેનાથી ઓછો	મોટાભાગના ફળો અને શાકભાજી (બટાકા, તરબૂચ સિવાય), આખા અનાજ (Whole grains), પાસ્તા (Pasta), દાળ (Pulses), બીન્સ (Beans)
મધ્યમ જી.આઈ. (Medium GI)	56 – 69	બાસમતી ચોખા (Basmati rice), બ્રાઉન ચોખા (Brown rice)
ઉંચો જી.આઈ. (High GI)	70 થી વધારે	મકાઈના પૌવા (Corn flakes), બાફેલા બટાકા (Boiled potatoes), કેટલાક સફેદ ચોખા (e.g. Jasmine rice), સફેદ બ્રેડ (White bread), કેન્ડી બાર (Candy bars), ચાસણીયુક્ત ખોરાક (Sugary foods)

પ્રોટીન્સ

» પ્રોટીન એ એમિનો એસિડથી બનેલા સંયોજન છે. **એમિનો એસિડમાં નાઈટ્રોજન તત્વ** રહેલું હોય છે. એમિનો એસિડ પરસ્પર પેપ્ટાઈડ બંધ દ્વારા જોડાય છે અને લાંબી શ્રેણી બનાવે છે. આહારમાં અનેક પ્રકારના પ્રોટીન હોય છે, પરંતુ કોઈપણ બે પ્રોટીનનું બંધારણ (structure) સરખું નથી.

» શરીર દ્વારા કેટલાક એમિનો એસિડ બનાવવામાં આવતા નથી. આવા 9 એમિનો એસિડ આહાર દ્વારા જ મેળવવા પડે છે, જેને આવશ્યક એમિનો એસિડ કહે છે:

1) આયસોલ્યુસિન
2) લ્યુસિન
3) લાઈસિન
4) મિથિઓનિન
5) ફિનાઈલએલનિન
6) થ્રિઓનિન
7) ટ્રિપ્ટોફાન
8) વેલીન
9) હિસ્ટિડિન

» પ્રોટીન પ્રાણીજન્ય અને વનસ્પતિજન્ય બંને સ્ત્રોતમાંથી મળે છે. ઉદાહરણ તરીકે – **અનાજમાં લાઈસિન** ઓછું અને **મિથિઓનિન વધારે હોય છે, જ્યારે કઠોળમાં મિથિઓનિન ઓછું અને લાઈસિન વધારે હોય** છે. તેથી અનાજ અને કઠોળનું સંયોજન પ્રોટીનની ગુણવત્તા વધારે છે.

પ્રોટીનના મુખ્ય કાર્ય:

1) **શરીર નિર્માણ અને મરામત** – કોષો, પેશીઓ તથા અંગોની જાળવણી.

» ચેપી રોગો (Infections) અને સ્વચ્છતાનો અભાવ

» માતાનું અજ્ઞાન અને બેદરકારી

» બાળકને ખવડાવવાની ખોટી રીત

ગોમેજનું વર્ગીકરણ (Gomez Classification):

» બાળકના વજનની સરખામણી તેના ઉમરના સામાન્ય તંદુરસ્ત બાળકના વજન સાથે કરવામાં આવે છે: મુખ્યત્વે **5 વર્ષથી ઓછી ઉંમરના બાળકો** માટે.

» આરોગ્ય કર્મચારીઓને બાળકોમાં **કુપોષણ (Malnutrition)** ની તીવ્રતા (Severity) સમજવામાં સહાય કરે છે.

» પોષણ=બાળકનું વજન તેજ ઉમરના **તંદુરસ્ત બાળકનું વજન ×100પોષણ** = \frac{બાળકનું વજન}{તે જ ઉમરના તંદુરસ્ત બાળકનું વજન} \times 100

ઉદાહરણ:

બાળકની ઉંમર = 2 વર્ષ

Expected weight (અપેક્ષિત) ≈ 12 કિલો

Actual weight (વાસ્તવિક) = 9 કિલો

912×100=75%\frac{9}{12}\times 100 = 75\%129×100=75%

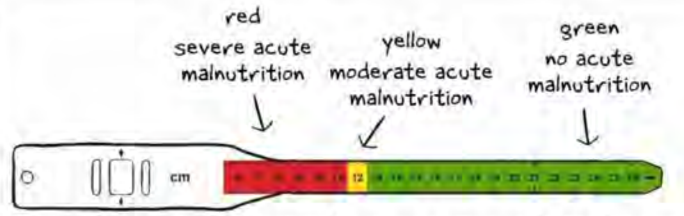
» એટલે આ બાળક **Mild Malnutrition (સૌમ્ય કુપોષણ)** કેટેગરીમાં આવે છે (કારણ કે 75–89%).

- 90–110% → સામાન્ય પોષણ સ્તર
- 75–89% → પ્રથમ ડિગ્રી (હળવું કુપોષણ)
- 60–74% → દ્વિતીય ડિગ્રી (મધ્યમ કુપોષણ)
- < 60% → તૃતીય ડિગ્રી (અતિગંભીર કુપોષણ)

બાવડાનું ઘેરાવ માપ (Mid-Upper Arm Circumference - MUAC):

» 1 થી 5 વર્ષના બાળકો માટે હાથના બાવડાના મધ્ય ભાગનું માપ લેવામાં આવે છે:

- > 13.5 સે.મી. → પોષણ સંતોષજનક
- 12.5–13.5 સે.મી. → ઉગ્ર કુપોષણ
- < 12.5 સે.મી. → અતિગંભીર કુપોષણ



» આ માટે ખાસ શાકીરની માપપટ્ટી (Shakir's Tape) નો ઉપયોગ થાય છે.

પીઈએમની અટકાયત (Prevention of PEM):

1. આરોગ્ય સ્તરમાં વધારો:

» સગર્ભા અને સ્તનપાન કરાવતી માતાઓને **લોહતત્વ (Iron)** અને **ભાગ્યરેખા પોષણ (Balanced diet)** આપવું.

» **સ્તનપાન (Breastfeeding)** ને પ્રોત્સાહિત કરવું.

» કુટુંબ આહાર પોષક બનાવવો.

2. વિશિષ્ટ રક્ષણ (Specific Protection):

» રસીકરણ (Immunization)

» બાળકો માટે પ્રોટીન તથા ઊર્જાયુક્ત આહાર અંગે જાગૃતિ.

3. વહેલું નિદાન અને સારવાર (Early Diagnosis & Treatment):

» **ચેપી રોગો અને અતિસાર**નું વહેલું નિદાન-સારવાર.

» **પૂરક પોષણ કાર્યક્રમો** અમલમાં મૂકવા.

» ગંભીર રીતે અસરગ્રસ્ત બાળકને **કૃમિનાશક દવા (Deworming)** આપવી.

» જરૂરી હોય તો **એન્ટીબાયોટિક સારવાર (Antibiotic treatment)**.

4. સ્વાસ્થ્ય પ્રસ્થાપન (Health Restoration):

» પોષક આહાર સેવાઓનું પુનઃસ્થાપન.

» અનુવર્તી સંભાળ (Follow-up care).

કુપોષણના મૂલ્યાંકન માટે સૂચકઆંકો (Indicators for Malnutrition):

» ઉંમર પ્રમાણે વજન (Weight-for-Age)

» વજન પ્રમાણે ઊંચાઈ (Weight-for-Height)

» ઓછું વજન (Underweight)

» વિકાસ અટકવો (Stunting)

» ક્ષીણતા (Wasting)

કુપોષણ/ અપુરતા – Malnutrition

પોષણના પ્રકારોના સુચકઆંકો (Indicators of Malnutrition):

» ઉંમર મુજબ વજન (Weight-for-Age)

» વજન મુજબ ઊંચાઈ (Weight-for-Height)

» ઊંચાઈ મુજબ વય (Height-for-Age)

પોષણની સ્થિતિ:

» ઓછું વજન (Underweight)

» વિકાસ અટકવો (Stunting)

» ક્ષીણતા (Wasting)

CHAPTER 19

રાષ્ટ્રીય આરોગ્ય કાર્યક્રમો

(National Health Programmes - NHPs)

» ભારત સરકારે **આરોગ્ય સંબંધિત સમસ્યાઓના નિયંત્રણ** માટે અનેક **વિશિષ્ટ કાર્યક્રમો** તૈયાર કર્યા છે. આ કાર્યક્રમોને **રાષ્ટ્રીય આરોગ્ય કાર્યક્રમો (National Health Programmes - NHPs)** કહેવામાં આવે છે. આ કાર્યક્રમો દ્વારા સમગ્ર દેશમાં આરોગ્ય સેવાઓમાં એકરૂપતા (Uniformity) જળવાઈ રહે છે અને વિવિધ રાજ્યોને કેન્દ્ર સરકાર તરફથી નાણાકીય તેમજ તકનીકી સહાય મળે છે.

(ક) સંપૂર્ણ કેન્દ્ર સરકાર દ્વારા વ્યયભરેલ કાર્યક્રમો

» કેટલાક રાષ્ટ્રીય આરોગ્ય કાર્યક્રમો એવા હોય છે કે **૧૦૦ ટકા ખર્ચ (100% Expenditure)** કેન્દ્ર સરકાર વહન કરે છે.

» આ કાર્યક્રમોના **અમલીકરણ (Implementation)** ની જવાબદારી રાજ્ય સરકારોની હોય છે.

» આવા કાર્યક્રમોમાં થતા તમામ ખર્ચનું **વળતર (Reimbursement)** કેન્દ્ર સરકાર આપે છે.

(ખ) સંયુક્ત ખર્ચવાળા કાર્યક્રમો

» કેટલાક કાર્યક્રમોમાં ૫૦ ટકા ખર્ચ કેન્દ્ર સરકાર અને ૫૦ ટકા રાજ્ય સરકાર વહન કરે છે.

» આવા કાર્યક્રમોમાં કેન્દ્ર સરકાર મકાન (Infrastructure), મશીનરી (Machinery/Equipment) તેમજ દવાઓ (Medicines) પાછળનો ખર્ચ કરે છે.

» જ્યારે રાજ્ય સરકારો કર્મચારીનો પગાર (Salaries of Staff) અને અન્ય ચાલુ ખર્ચ (Operational Costs) ઉઠાવે છે.

» કેન્દ્ર સરકાર પોતાના ભાગનું વળતર આપે છે.

» રાષ્ટ્રીય આરોગ્ય કાર્યક્રમો (National Health Programmes - NHPs)

(ગ) શીર્ષ ટોચના કાર્યક્રમો (Vertical Programmes)

» કેટલાક **શીર્ષ ટોચના કાર્યક્રમો (Vertical Programmes)** એવા હોય છે કે જેમાં અમલીકરણની સંપૂર્ણ જવાબદારી કેન્દ્ર સરકારની જ હોય છે.

» રાજ્ય સરકારોને અમલીકરણ અથવા ખર્ચની કોઈ જવાબદારી હોતી નથી.

» ઉદાહરણ તરીકે:

› સી.જી.એચ.એસ. (Central Government Health Services – CGHS)

› ઈ.એસ.આઈ. (Employees' State Insurance – ESI)

રાષ્ટ્રીય કાર્યક્રમોના ફાયદા

» આવા કાર્યક્રમો દ્વારા તમામ રાજ્યોમાં રોગોની રોકથામ અને નિયંત્રણમાં એકરૂપતા (Uniformity) જળવાઈ રહે છે.

» આંતરરાષ્ટ્રીય સંસ્થાઓ (International Agencies) પાસેથી નાણાકીય સહાય મેળવવી રાષ્ટ્રીય સ્તરે ચલાવાતા કાર્યક્રમો માટે સરળ બને છે.

રાજ્ય સરકારોના કાર્યક્રમો સાથે અમલવારી

» રાષ્ટ્રીય આરોગ્ય કાર્યક્રમોની અમલવારી રાજ્ય સરકારો પોતાના **સ્થાનિક અથવા રાજ્ય સ્તરના કાર્યક્રમો** સાથે કરી શકે છે.

» ઉદાહરણ તરીકે, કેટલાક રાજ્યોમાં **શાળાઓમાં મધ્યાહ્ન ભોજન યોજના (Mid-Day Meal Scheme)** રાષ્ટ્રીય કાર્યક્રમોથી અલગ રીતે સફળતાપૂર્વક ચાલી શકે છે.
કેટલાક રાષ્ટ્રીય આરોગ્ય કાર્યક્રમો સમય સાથે બંધ થઈ ગયા, જૂના પડી ગયા અથવા અન્ય કાર્યક્રમો સાથે ભેળવી દેવામાં આવ્યા છે.

» અહીં આપેલી માહિતીને મેં **વ્યવસ્થિત સ્વરૂપે** રજૂ કરી છે. વાંચવામાં સરળ રહે તે માટે ભાગે ફકરા અને ભાગે ટેબલ સ્વરૂપે રજૂ કર્યું છે.

બંધ થયેલા અથવા સમાપ્ત થયેલા રાષ્ટ્રીય આરોગ્ય કાર્યક્રમો

1. રાષ્ટ્રીય શીતળા નાબૂદી કાર્યક્રમ

» શરૂઆત વર્ષ: 1962

» વિસ્તૃત અમલીકરણ: 1972માં શરૂ

» અસરકારક અમલીકરણને કારણે 24 મે 1975 સુધીમાં દેશમાં શીતળાના કેસની સંખ્યા શૂન્ય થઈ. 3 એપ્રિલ 1977ના રોજ વિશ્વ આરોગ્ય સંસ્થા (WHO) એ ભારતને શીતળા મુક્ત દેશ જાહેર કર્યો.ત્યારબાદ આ કાર્યક્રમ બંધ કરવામાં આવ્યો.

2. એપ્લાઈડ ન્યુટ્રીશન પ્રોગ્રામ (Applied Nutrition Programme - ANP)

» શરૂઆત વર્ષ: 1963

» આ એક વાસ્તવિક પોષણ કાર્યક્રમ હતો.

» પરંતુ છઠ્ઠી પંચવર્ષીય યોજના (1980–1985) દરમિયાન તેને ચાલુ રાખવામાં આવ્યો નહોતો.

3. ભેળવી દેવામાં આવેલા કાર્યક્રમો

» કેટલાક રાષ્ટ્રીય આરોગ્ય કાર્યક્રમો અન્ય કાર્યક્રમો સાથે **ભેળવી/મર્જ કરી નાખવામાં આવ્યા**:

મૂળ કાર્યક્રમ	સાથે ભેળવાયેલ કાર્યક્રમ
રાષ્ટ્રીય કોલેરા નિયંત્રણ કાર્યક્રમ	અતિસાર નિયંત્રણ કાર્યક્રમ
રાષ્ટ્રીય યોનિજનિત રોગ (STD) નિયંત્રણ કાર્યક્રમ	એઇડ્સ નિયંત્રણ કાર્યક્રમ
રાષ્ટ્રીય નેત્રખીલ (Trachoma) નિયંત્રણ કાર્યક્રમ	અંધત્વ નિયંત્રણ કાર્યક્રમ

CHAPTER

20 પ્લાસ્ટિક કચરાના વ્યવસ્થાપન નિયમો-૨૦૧૬

(Plastic waste management rules-2016)

Plastic Waste Management Rules, 2016 (પ્લાસ્ટિક કચરો વ્યવસ્થાપન નિયમો, 2016)

1) Definitions (પરિભાષાઓ)
2) Authorities and Responsibilities of Various Authorities (વિવિધ સત્તાધિકારીઓની સત્તા અને જવાબદારીઓ)
3) Plastic Waste Management (પ્લાસ્ટિક કચરો વ્યવસ્થાપન)
4) Protocols for Compostable Plastic Material (કંપોસ્ટેબલ પ્લાસ્ટિક સામગ્રી માટે પ્રોટોકોલ)
5) Marking and Labelling (માર્કિંગ અને લેબલિંગ)
6) Registration and State Level Monitoring Committee (રજીસ્ટ્રેશન અને રાજ્ય સ્તરના મોનિટરિંગ કમિટી)

ઉદ્દેશ્યો:

» આ પ્રકરણનો ઉદ્દેશ વાચકને પ્લાસ્ટિકના ઉત્પાદન, તેના સંગ્રહ, પ્લાસ્ટિક કચરા વ્યવસ્થાપન અને સ્થાનિક સંસ્થા, ગ્રામ પંચાયત અને કચરો ઉત્પન્ન કરનારની જવાબદારી સંબંધિત કાનૂની જોગવાઈઓ વિશે મૂલ્યાંકન કરવાનો છે.

1.0 પરિચય/ Introduction

» છેલ્લા ત્રણ દાયકાથી પ્લાસ્ટિકનું ઉત્પાદન અને કચરો દિવસેને દિવસે વધી રહ્યો છે. હળવા વજન, ટકાઉપણું, લવચીકતા અને પ્રતિકારને કારણે પ્લાસ્ટિક લોકોમાં લોકપ્રિય બન્યું છે જેથી તેઓ તેમની રોજિંદી જરૂરિયાતો પૂરી કરી શકે. પ્લાસ્ટિક બિન-બાયોડિગ્રેડેબલ સામગ્રી છે અને તેથી તેને પર્યાવરણમાંથી દૂર કરવું મુશ્કેલ છે. પર્યાવરણમાં તેના સ્થાયી રહેવાથી લાંબા ગાળાની અસરો થાય છે.

» પ્લાસ્ટિકના ઉત્પાદન, ઉપયોગ અને સંકળાયેલ કચરાનું ઉત્પાદન નિયંત્રિત કરવા માટે પ્લાસ્ટિક કચરાના વ્યવસ્થાપન નિયમો ઘડવામાં આવ્યા હતા. ભારત સરકાર દ્વારા **4 ફેબ્રુઆરી 2011** ના રોજ પ્લાસ્ટિક કચરાના વ્યવસ્થાપન અને સંચાલન નિયમો 2011 પ્રકાશિત કરવામાં આવ્યા હતા. નિયમો ઘટાડવા, સ્ત્રોત અલગ કરવા, રિસાયક્લિંગ અને કચરાના પ્રક્રિયા પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવા માટે બનાવવામાં આવ્યા હતા. આ નિયમ ઘરો અથવા ઉત્પાદનના કોઈપણ સ્ત્રોતમાંથી ઘન કચરાના સંગ્રહ પર પણ ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે. દેશમાં ઉત્પન્ન થતા પ્લાસ્ટિક કચરાના વ્યવસ્થાપન માટે નિયમનકારી માળખું પૂરું પાડવા માટે સમયાંતરે કાયદામાં સુધારો કરવામાં આવ્યો છે.

CHAPTER 21

સ્વચ્છ ભારત મિશન (Swachh Bharat Mission)

» **લોગોની વિશેષતાઓ** : સમજાવતા ત્રિરંગામાં પુલ સાથે મહાત્માનો ચશ્મા સ્વચ્છ ભારત માટે મહાત્માના વિઝનને પ્રાપ્ત કરવા માટે એક થઈ રહેલા રાષ્ટ્રને દર્શાવે છે. તેમણે વધુમાં કહ્યું કે, મહાત્મા માટે, સ્વચ્છતા અને ભારત તેમની બે આંખો જેવા હતા જેના દ્વારા તેમણે સ્વચ્છ ભારતની કલ્પના કરી હતી. મંત્રીએ ગાંધીજીને યાદ કરીને કહ્યું હતું કે 'સ્વચ્છતા એ ઈશ્વરભક્તિ છે' અને 'રાજકીય સ્વતંત્રતા કરતાં સ્વચ્છતા વધુ મહત્વપૂર્ણ છે.'

» જનતા તરફથી મળેલા વિચારોના આધારે, મહારાષ્ટ્રના કોલ્હાપુરના શ્રી અનંત ખાસબરદાર દ્વારા સૂચવેલા ચશમા પર 'સ્વચ્છ ભારત' લખેલા ગાંધીજીના ચશમાનું ચિત્રાત્મક ચિત્રણ સરકારે પસંદ કર્યું. 'એક કદમ સ્વચ્છતા કી ઓરે' ની ટેગ લાઇન ગુજરાતના રાજકોટના સુશ્રી ભાગ્યશ્રી શેઠ દ્વારા સૂચવવામાં આવી. તેમને અનુક્રમે રૂ. ૫૦,૦૦૦/- અને રૂ. ૨૫,૦૦૦/-નું ઇનામ આપવામાં આવેલ.

સ્વચ્છ ભારત અભિયાન શું છે?

» સ્વચ્છ ભારત અભિયાન ભારતના ઈતિહાસમાં સૌથી લોકપ્રિય અને મહત્વપૂર્ણ મિશનોમાંથી એક છે. આ અભિયાન ભારતના વડાપ્રધાન શ્રી નરેન્દ્ર મોદી દ્વારા શરૂ કરવામાં આવ્યું હતું અને તે ૨ ઓક્ટોબર, ૨૦૧૪ના રોજ મહાત્મા ગાંધીના સ્વચ્છ ભારતના સ્વપ્નને સાકાર કરવા માટે લોન્ચ કરવામાં આવ્યું હતું.

નોંધ: ભારતના વડાપ્રધાન નરેન્દ્ર મોદીને સ્વચ્છ ભારત અભિયાનની પહેલ માટે **ગેટ્સ ફાઉન્ડેશન (Gates Foundation)** તરફથી **"ગ્લોબલ ગોલકીપર" (Global Goalkeeper)** પુરસ્કાર **૨૫ સપ્ટેમ્બર, ૨૦૧૯**ના રોજ ન્યુયોર્ક (New York)માં આપવામાં આવ્યો હતો.

» પ્રારંભમાં આ **સ્વચ્છ ભારત અભિયાન** રાષ્ટ્રીય સ્તરે (National Level) સમગ્ર દેશમાં **શહેરો (Urban Areas)**, **ગામો (Rural Areas)** અને કસ્બાઓ (Towns)માં ચલાવવામાં આવ્યું હતું.

સ્વચ્છ ભારત મિશન (Swachh Bharat Mission - SBM) : અમલીકરણ (Implementation)

» **સ્વચ્છ ભારત મિશન (SBM)** નો અમલ **શહેરી** અને **ગ્રામિણ** ઘટકો પ્રમાણે બે અલગ મંત્રાલય દ્વારા થાય છે:

1. શહેરી વિસ્તારો માટે – Ministry of Housing and Urban Affairs (MoHUA)

» સ્વચ્છ ભારત મિશન-અર્બન (SBM-U) નું સંચાલન કરે છે.

» **મુખ્ય બાબતો:**

~ શહેરી વિસ્તારોને Open Defecation Free (ODF)(ખુલ્લામાં શૌચ મુક્ત) બનાવવું.

~ મ્યુનિસિપલ ઘન કચરાનું વૈજ્ઞાનિક સંચાલન (Scientific Management of Municipal Solid Waste) સુનિશ્ચિત કરવું.

2. ગ્રામિણ વિસ્તારો માટે – Ministry of Jal Shakti(જળ શક્તિ મંત્રાલય)

» આ મંત્રાલય હેઠળનું Department of Drinking Water and Sanitation (DDWS) સ્વચ્છ ભારત મિશન-ગ્રામિણ (SBM-G)નું સંચાલન કરે છે.

» **મુખ્ય લક્ષ્યો:**

~ ગ્રામિણ વિસ્તારોમાં સર્વગ્રાહી સ્વચ્છતા આવરી લેવી (Universal Rural Sanitation Coverage).

~ ODF વર્તન (Behavior) સતત જળવાઈ રહે તે સુનિશ્ચિત કરવું.

~ ગામોમાં ઘન અને પ્રવાહી કચરાનું સુરક્ષિત સંચાલન (Solid & Liquid Waste Management) પ્રોત્સાહિત કરવું.

સ્વચ્છ ભારત મિશન (શહેરી) 1.0

» સ્વચ્છ ભારત મિશન (અર્બન / Urban) શહેરી વિકાસ મંત્રાલય (Ministry of Urban Development) હેઠળ ચલાવવામાં આવે છે. તેનો હેતુ 4041 કાયદેસર શહેરોમાં, કુલ 377 મિલિયન વસ્તી માટે, શૌચાલય (Household Toilets) અને સ્વચ્છતા સુવિધાઓ ઉપલબ્ધ કરાવવાનો છે.

» આ મિશન માટેનો અંદાજીત ખર્ચ **62,009 કરોડ રૂપિયા** પાંચ વર્ષ માટે છે, જેમાં કેન્દ્ર સરકારનો ફાળો **14,623 કરોડ રૂપિયા** છે.

આ મિશન હેઠળ:

» 1.04 કરોડ ઘરગથ્થુ શૌચાલયો (Individual Household Toilets)

» 2.5 લાખ સમૂહ શૌચાલય બેઠક (Community Toilet Seats)

» 2.6 લાખ જાહેર શૌચાલય બેઠક (Public Toilet Seats)

» દરેક શહેરમાં ઘન કચરાના વ્યવસ્થાપન (Solid Waste Management)ની સુવિધા સ્થાપવાનું લક્ષ્ય છે.

મિશનના મુખ્ય છ ઘટકો:

» વ્યક્તિગત ઘરગથ્થુ શૌચાલયો (Individual Household Toilets)

» સામૂહિક શૌચાલયો (Community Toilets)

» જાહેર શૌચાલયો (Public Toilets)

» નગરપાલિકાનું ઘન કચરાનું સંચાલન (Municipal Solid Waste Management)

» માહિતી, શિક્ષણ અને જાહેર જાગૃતિ (IEC & Public Awareness)

» ક્ષમતા નિર્માણ (Capacity Building)

મિશનના હેતુઓ:

» ખુલ્લામાં શૌચક્રિયા (Open Defecation) દૂર કરવી

» અસ્વચ્છ શૌચાલયોને ફ્લશ શૌચાલયમાં ફેરવવા

» હસ્તચાલિત ગટર સાફ કરવાનું (Manual Scavenging) સમાપ્ત કરવું

» ઘન કચરાના સંચાલનને પ્રોત્સાહન આપવું

» આપવામાં આવેલ અન્ય એવોર્ડ: રાજ્ય સ્તરના પુરસ્કાર કેટેગરી અંતર્ગત ગુજરાત રાજ્યના વડોદરા શહેરને સ્વચ્છ શહેરનો પુરસ્કાર આપવામાં આવ્યો છે. આ સમારોહમાં સ્વચ્છ સર્વેક્ષણ 2024-25 પરિણામોનું ડેશબોર્ડ - ડિજિટલી રીતે લોન્ચ કરવામાં આવ્યું હતું અને વેસ્ટ મેનેજમેન્ટને વેગ આપવા એક્સિલરેટેડ ડમ્પસાઇટ રિમેડિયેશન પ્રોગ્રામની જાહેરાત કરવામાં આવી હતી.

» **સ્વચ્છ ભારત મિશન – મહત્વની વિગતોઃ પ્રારંભ:** 2 ઓક્ટોબર, 2014 **લક્ષ્ય:** 2019 સુધીમાં ભારતને *ખુલ્લામાં શૌચમુક્ત (ODF)* બનાવવું. 10 કરોડ શૌચાલયોનું નિર્માણ, શહેરી સ્વચ્છતાનું જાળવવું

» **મિશનના બે ભાગ: 1.) સ્વચ્છ ભારત મિશન – ગ્રામિણ** → *જળશક્તિ મંત્રાલય* હેઠળ, → *પેયજળ અને સ્વચ્છતા વિભાગ* દ્વારા, **2) સ્વચ્છ ભારત મિશન – શહેરી** → *આવાસ અને શહેરી બાબતોનું મંત્રાલય* હેઠળ

» સ્વચ્છ સર્વેક્ષણ (શહેરી): આ સર્વેક્ષણની શરૂઆત વર્ષ 2016માં 73 શહેરોના સર્વેક્ષણથી કરવામાં આવી હતી. આ વિશ્વનો સૌથી મોટો સર્વેક્ષણ છે. જે 'આવાસ અને શહેરી બાબતોના મંત્રાલય દ્વારા કરવામાં આવે છે

સ્વચ્છ સર્વેક્ષણ 2024-25

» ભારતના રાષ્ટ્રપતિ શ્રીમતી દ્રૌપદી મુર્મુ, 17 જુલાઈ, 2025 ના રોજ નવી દિલ્હીના વિજ્ઞાન ભવન ખાતે ગૃહ અને શહેરી બાબતોના મંત્રાલય (MoHUA) દ્વારા આયોજિત રાષ્ટ્રીય સમારોહમાં કેન્દ્રીય મંત્રી શ્રી મનોહર લાલ અને MoHUA રાજ્યમંત્રી શ્રી તોખન સાહુની હાજરીમાં પ્રતિષ્ઠિત સ્વચ્છ સર્વેક્ષણ 2024-25 પુરસ્કારો એનાયત કરશે.

» સ્વચ્છ સર્વેક્ષણ 2024-25 એ વિશ્વના સૌથી મોટા શહેરી સ્વચ્છતા સર્વેક્ષણનું 9મું સંસ્કરણ છે. આ સીમાચિહ્નરૂપ કાર્યક્રમ શહેરી ભારતના સૌથી સ્વચ્છ શહેરોનું અનાવરણ કરશે, જે સ્વચ્છ ભારત મિશન-શહેરી (SBM-U) ને આગળ ધપાવતા શહેરોના અથાક પ્રયાસોને માન્યતા આપશે.

» આ વર્ષે, પ્રતિષ્ઠિત પુરસ્કારો 4 શ્રેણીઓમાં રજૂ કરવામાં આવશે –

a. સુપર સ્વચ્છ લીગ શહેરો

b. 5 વસ્તી શ્રેણીઓમાં ટોચના 3 સ્વચ્છ શહેરો

c. વિશેષ શ્રેણી: ગંગા નગરો, કેન્ટોનમેન્ટ બોર્ડ, સફાઈ મિત્ર સુરક્ષા, મહાકુંભ

d. રાજ્ય સ્તરના પુરસ્કારો - રાજ્ય/કેન્દ્રશાસિત પ્રદેશનું વચન આપતું સ્વચ્છ શહેર. આ વર્ષે કુલ 78 પુરસ્કારો રજૂ કરવામાં આવશે.

» SBM-U હેઠળ એક સીમાચિહ્નરૂપ પહેલ, સ્વચ્છ સર્વેક્ષણ (SS), છેલ્લા નવ વર્ષથી શહેરી ભારતની સ્વચ્છતા તરફની સફરમાં એક વ્યાખ્યાયિત શક્તિ બની ગઈ છે – 2016 માં 73 ULB થી શરૂ કરીને, નવીનતમ આવૃત્તિ હવે 4,500+ શહેરોને સમાવે છે.

» SS 2024-25 એવોર્ડ્સ "રિડ્યુસ, રિયુઝ, રિસાયકલ" ની થીમ પર પ્રકાશ પાડે છે. 45 દિવસના સમયગાળા દરમિયાન 3,000 થી વધુ મૂલ્યાંકનકારોએ દેશભરના દરેક વોર્ડમાં સંપૂર્ણ નિરીક્ષણ કર્યું.

» સ્વચ્છ સર્વેક્ષણ 2024-25 એ શહેરી સ્વચ્છતા અને સેવા વિતરણનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે એક સ્માર્ટ, માળખાગત અભિગમ અપનાવ્યો, જેમાં 54 સૂચકાંકો સાથે 10 સારી રીતે વ્યાખ્યાયિત પરિમાણોનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો - જે શહેરોમાં સ્વચ્છતા અને કચરા વ્યવસ્થાપનનો સંપૂર્ણ દૃષ્ટિકોણ આપે છે.

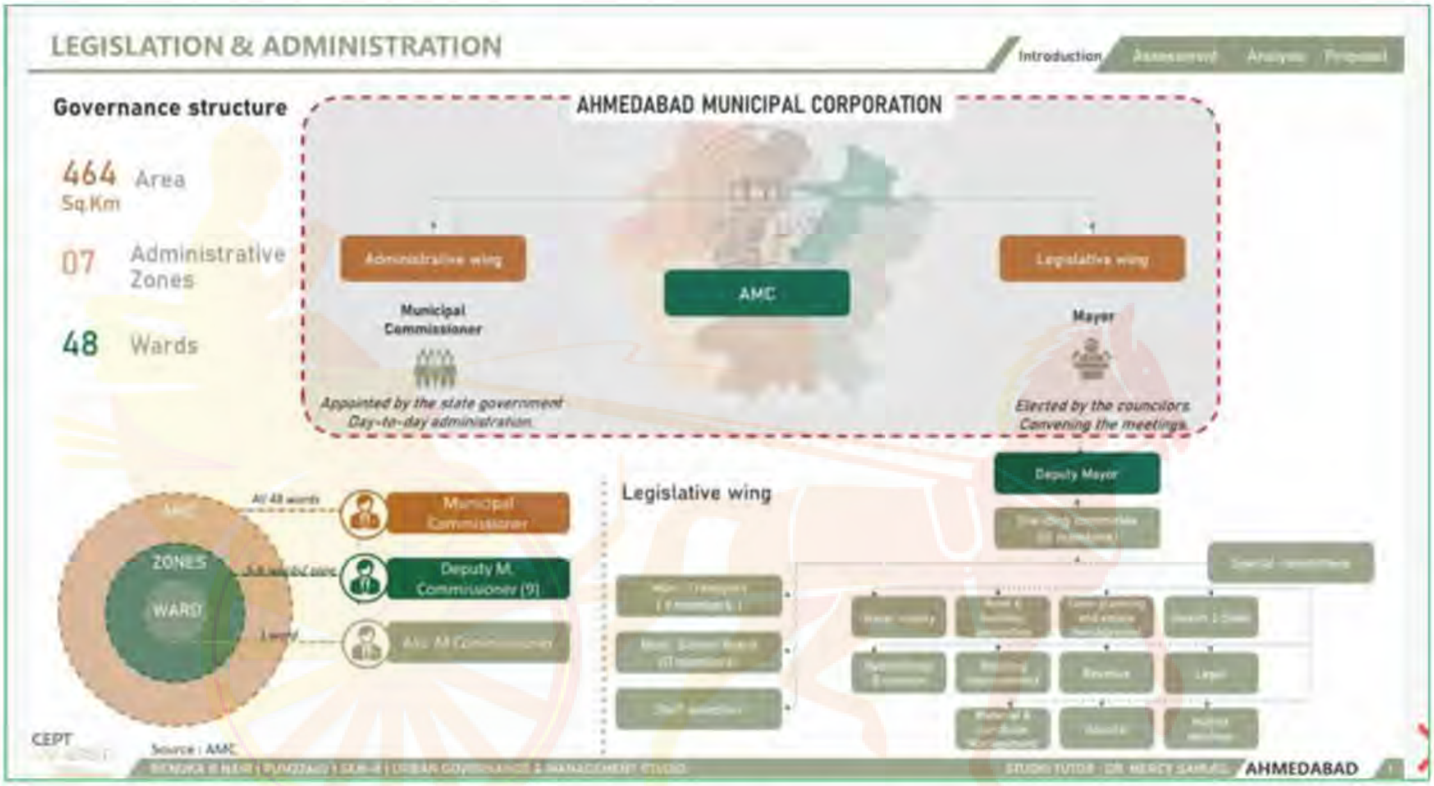
» SS 2024-25 એક ખૂબ જ ખાસ લીગ, સુપર સ્વચ્છ લીગ (SSL) રજૂ કરે છે - સ્વચ્છતામાં શ્રેષ્ઠ શહેરોની એક અલગ લીગ. SSL ની રજૂઆત બેવડા હેતુ પૂરા પાડે છે: તે ટોચનું પ્રદર્શન કરનારા શહેરોને સ્વચ્છતાના ઉચ્ચ ધોરણો સુધી પહોંચવા માટે પ્રેરણા આપે છે, જ્યારે અન્ય શહેરોને તેમનું પ્રદર્શન સુધારવા અને ટોચના રેન્કિંગ માટે સ્પર્ધા કરવા માટે પણ પ્રેરિત કરે છે. SSL માં એવા શહેરોનો સમાવેશ થાય છે જે છેલ્લા ત્રણ વર્ષમાં ઓછામાં ઓછા એક વખત ટોચના ત્રણમાં સ્થાન મેળવ્યું છે અને ચાલુ વર્ષમાં તેમની સંબંધિત વસ્તી શ્રેણીના ટોચના 20% માં રહે છે.

CHAPTER

22

GPMC ACT, 1949

(Gujarat Provincial Municipal Corporations Act,1949)



ઈતિહાસ

- ભારતમાં બ્રિટિશ શાસનકાળ દરમિયાન મોટા શહેરોમાં **સ્થાનિક સ્વરાજ્ય સંસ્થાઓ** (Local Self-Governments) ઊભી કરવામાં આવી હતી, જેથી નાગરિકોને મૂળભૂત નગરસેવાઓ મળી શકે. અમદાવાદ જેવા શહેરોમાં ઉદ્યોગોનો વિકાસ, વસ્તીની વધઘટ અને નગરવિસ્તાર વધી જતાં, એક સક્ષમ અને કાયદેસર માળખાની જરૂરિયાત ઊભી થઈ. માત્ર નગરપાલિકા સ્તરે આટલું મોટું શહેર સંભાળવું મુશ્કેલ બનતું હતું.આ સંદર્ભમાં, **Bombay Provincial Municipal Corporations Act, 1949** બનાવવામાં આવ્યો, જે પછી ગુજરાત રાજ્યની રચના (1960) થયા બાદ તેને **Gujarat Provincial Municipal Corporations Act, 1949 (GPMC Act, 1949)** નામ અપાયું અને ગુજરાતના મુખ્ય શહેરોમાં અમલમાં મૂકાયો.જ્યારે **30 નવેમ્બર ૨૦૧૭** ના રોજ આ **એક્ટમાં સુધારા** કરવામાં આવ્યા છે.
- હાલ (GPMC Act, 1949) મા કુલ 31 (XXXI) ભાગ માં ૧ થી ૪૯૩ કલમ/ અનુચ્છેદનો સમાવેશ થાય છે જેમાં 30 નવેમ્બર ૨૦૧૭ ના રોજ આ **એક્ટમાં સુધારા કરવામાં આવ્યા છે.**

આ અધિનિયમની જરૂરિયાત નીચેના કારણોસર ઊભી થયેલ.

- ઝડપથી વધતા શહેરોને સુવ્યવસ્થિત શાસન અને આયોજન કરવા.
- નાગરિકોને પાણી, આરોગ્ય, સ્વચ્છતા, માર્ગો, ગટર વ્યવસ્થા અને શિક્ષણ જેવી મૂળભૂત નગરસેવાઓ પૂરી પાડવા.
- શહેરમાં વસતીની સુરક્ષા અને જાહેર આરોગ્ય માટે કાયદેસર નિયમો તથા નિયંત્રણો અમલમાં મૂકવા.
- ઉદ્યોગિક અને વ્યાપારી વિકાસ સાથે શહેરોમાં ઊભા થતા સંસ્થાકીય પડકારોને હલ કરવા.
- લોકશાહી પદ્ધતિથી ચૂંટાયેલા પ્રતિનિધિઓ (Corporators) દ્વારા નગરપ્રશાસનમાં જનસહભાગિતા વધારવી.
- આમ GPMC Act, 1949 એ ગુજરાતના મહાનગરો માટે એક એવું કાનૂની માળખું છે, જે શહેરોના આયોજનબદ્ધ વિકાસ, આરોગ્ય અને સ્વચ્છતા જાળવવા તથા નાગરિકોને સુવિધાઓ પૂરી પાડવાના હેતુથી તૈયાર કરવામાં આવેલ છે.

GPMC Act, 1949 (ગુજરાત પ્રોવિન્શિયલ મ્યુનિસિપલ કોર્પોરેશન અધિનિયમ, 1949) ના ભાગો (Chapters) અને તેમનાં મુખ્ય વિષયો	
પ્રકરણ/ ભાગ	**વિભાગ / શીર્ષક**
પ્રારંભિક (આમુખ)	આ અધિનિયમનો હેતુ ગુજરાત પ્રાંત (તે સમયના બોમ્બે પ્રાંત) માં મ્યુનિસિપલ કોર્પોરેશનની રચના અને કાર્યપદ્ધતિ માટે કાયદો બનાવવાનો હતો. આમાં શહેરોના સ્થાનિક સ્વરાજ્ય, નાગરિક સુવિધાઓ અને નગરપાલિકા પ્રશાસન માટે જરૂરી જોગવાઈઓ કરવામાં આવી છે.
ભાગ 1	» Section 1 માં કાયદાનો ટાઇટલ, લાગુ થનાર વિસ્તાર અને અમલ શરૂ થાય તે તારીખનો ઉલ્લેખ છે. » Section 2 દ્વારા Act ના અંદરની ટર્મ્સ અને પરિભાષાઓ સ્પષ્ટ કરવામાં આવે છે. » Section 3 ને હજુ સુધી અમલમાં નહિ હોવાના કારણે કાઢી નાખવામાં આવ્યું છે. » Section 3A નો અર્થ છે—જ્યારે શહેરની સીમાઓમાં ફેરફાર થાય છે, ત્યારે તે બદલાવનો શું અસર થાય છે, તેનો કાયદેસર નિયમન.
ભાગ 2	ભાગ II – Constitution (સંસ્થા) હેઠળની કલમો:(કલમ 4 થી 44) » કલમ 4 થી 7A → કોર્પોરેશનની રચના, સમયગાળો (કાર્યકાળ), કોન્સીલરોનું રાજીનામું અને જરૂર પડે ત્યારે એડમિનિસ્ટ્રેટર ની નિમણૂક. » કલમ 16 થી 18 → ચુંટણી સંબંધિત જોગવાઈઓ, મતદાન કરવાની ફરજો, ચૂંટણી પિટિશન તથા જો ચુંટણી નિષ્ફળ જાય તો તેના માટેની વ્યવસ્થા. » કલમ 19 થી 19A → મેયર અને ડેપ્યુટી મેયરની પસંદગી, તેમની ફરજો તેમજ વેતન/ભથ્થા સંબંધિત નિયમો.
ભાગ 3	**કલમ 43 અને 44 ,કોર્પોરેશન, સ્થાયી સમિતિ, પરિવહન સમિતિ અને અન્ય સંસ્થાઓની કાર્યવાહી**
ભાગ 4	**કલમ 45 થી 60,મ્યુનિસિપલ અધિકારીઓ અને સેવકો - તેમની નિમણૂક અને સેવાની શરતો**
ભાગ 5	**કલમ 61 અને 62 ,આવશ્યક સેવાઓ**
ભાગ 6	**કલમ 63 થી 72, મ્યુનિસિપલ સત્તાવાળાઓ અને અધિકારીઓની ફરજો અને સત્તાઓ**
ભાગ 7	કલમ 73 થી 75,કરારો
ભાગ 8	કલમ 76 થી 78, મ્યુનિસિપલ મિલકત
ભાગ 9	કલમ 82 થી 108, મ્યુનિસિપલ ફંડ અને અન્ય ફંડ
ભાગ 10	કલમ 109 થી 126, ઉધાર લેવાની શક્તિઓ
ભાગ 11	કલમ 126AA, નાણા પંચ,MUNICIPAL TAXATION, રાજ્ય સરકાર દ્વારા કરવેરા, મ્યુનિસિપલ કરવેરા
ભાગ 12	કલમ 153 થી 188 , ગટર અને ડ્રેનેજ (Drain and Drainage)
ભાગ 13	કલમ 189 થી 201, પાણી પુરવઠો
ભાગ 14	કલમ 202 થી 252, શેરીઓ
ભાગ 15	કલમ 253 થી 269 બાંધકામ અને તેના નિયમો
ભાગ 16	કલમ 270 થી 284 સુધારણા યોજનાઓ
ભાગ 17	કલમ 285 થી 289 મ્યુનિસિપલ ફાયર-બ્રિગેડ
ભાગ 18	**સેનિટરી-જોગવાઈઓ (કલમ ૨૯૦-૩૨૬)**
ભાગ 19	**કલમ 327 થી 340 બજારો અને કતલખાનાઓ**
ભાગ 20	કલમ 341 થી 362 ટ્રાન્સપોર્ટ અંડરટેકિંગ
ભાગ 21	**કલમ 363 થી 371 મહત્વપૂર્ણ આંકડા**
ભાગ 22	કલમ 372 થી 386 લાઇસન્સ અને પરમિટ
ભાગ 23	કલમ 387 થી 388 પ્રવેશ અને નિરીક્ષણની શક્તિ
ભાગ 24	કલમ 389 થી 391 વળતર
ભાગ 25	કલમ 392 થી 402 દંડ
ભાગ 26	કલમ 403 થી 437 ન્યાયાધીશ, અપીલ કોર્ટ અને મેજિસ્ટ્રેટ સમક્ષ કાર્યવાહી
ભાગ 27	કલમ 438 થી 447 કર સિવાયના મ્યુનિસિપલ લેણાંની વસૂલાત
ભાગ 28	કલમ 448 થી 452 નિયંત્રણ

CHAPTER

23

વ્યાપારિક સ્થળોનું નિરીક્ષણ (Inspection of Trade Premises)

- ધંધા અથવા વ્યાપાર (Business/Trade) ના હેતુ માટેના સ્થાપિત સંરચનાત્મક કોમ્પલેક્ષને **વ્યાપારિક પરિસર (Commercial Premises)** કહેવાય છે. આ વ્યાપારિક પરિસરો મ્યુનિસિપલ કોર્પોરેશન (Municipal Corporation) / રાજ્ય સરકાર (State Government) દ્વારા બનાવેલા **ધોરણો (Standards)** અનુસાર હોવા જોઈએ.
- મ્યુનિસિપલ કોર્પોરેશન નો જાહેર આરોગ્ય વિભાગ **(Public Health Department)** એક નોડલ વિભાગ છે, જે વ્યાપારિક પરિસરોમાં **પબ્લિક હેલ્થ (Public Health)** અને **સ્વચ્છતા (Sanitation)** વિષયક નિયમોનું નિયંત્રણ કરે છે.

સેનીટરી ઈન્સ્પેક્ટરની ભૂમિકા (Role of Sanitary Inspector)

- **સેનીટરી ઈન્સ્પેક્ટર (Sanitary Inspector)** ચાવીરૂપ છે, જેને વ્યાપારિક પરિસરોમાં આરોગ્ય (Health) અને સ્વચ્છતા (Sanitation) વિષયક નિયમો લાગુ પાડવાની જવાબદારી સોંપવામાં આવી છે.
- તે વ્યાપારિક પરિસરોના માલિકની પહેલ પર તેનું **નિરીક્ષણ (Inspection)**, **સંચાલન (Supervision)** અને **નિયંત્રણ (Control)** જેવાં કાર્યો કરે છે.
- મ્યુનિસિપલ કોર્પોરેશન (Municipal Corporation)માં એકઝિક્યુટિવ હેલ્થ ઓફિસર (Executive Health Officer) અને મ્યુનિસિપલ કમિશ્નર (Municipal Commissioner)ની સત્તા હેઠળ સેનીટરી ઈન્સ્પેક્ટરોને ચોક્કસ સત્તા આપી સશક્ત બનાવવામાં આવ્યા છે.

નિયમોની જાણકારી અને અમલ (Knowledge & Enforcement of Rules)

- દરેક સેનીટરી ઈન્સ્પેક્ટરે પબ્લિક હેલ્થ (Public Health) અને સ્વચ્છતા (Sanitation) માટેના નિયમોની સંપૂર્ણ જાણકારી રાખવી આવશ્યક છે.
- સેનીટરી ઈન્સ્પેક્ટરે પરિસરની સમયાંતરે મુલાકાત (Periodic Visit) લઈ તેનો રીપોર્ટ (Report) આપવો જરૂરી છે.
- જો માલિક કોઈ ભૂલ કરે તો તેને નિયમ ભંગ (Violation of Rules) માટે વિશિષ્ટ નોટીસ (Notice) ફોર્મમાં જારી કરી શકાય છે.
- આ હેતુસર સેનીટરી ઈન્સ્પેક્ટરને ઓળખકાર્ડ (Identity Card) તથા ઓથોરિટી લેટર (Authority Letter) આપવામાં આવે છે.

સેનીટરી ઈન્સ્પેક્ટર દ્વારા વ્યાપારિક પરિસરોનું નિરીક્ષણ (Inspection of Commercial Premises by Sanitary Inspector)

CHAPTER

24 અખાદ્ય લાઇસન્સ માટેના નિયમો - વાંરવાર પુછાતા પ્રશ્નો (Norms for Non-edible Licence FAQ)

FSSAI લાઇસન્સ અને નોંધણી પર વારંવાર પૂછાતા પ્રશ્નો (FAQs)

1. શું એક જ સમયે વિવિધ પ્રકારની ફૂડ બિઝનેસ પ્રવૃત્તિઓ કરવા માટે જુદા જુદા લાઇસન્સ જરૂરી છે આધાર?

જવાબ: FSSAI લાયસન્સ આધાર પર આધારિત છે. તમામ પ્રકારની ફૂડ બિઝનેસ પ્રવૃતિઓ જે ખાતે હાથ ધરવામાં આવી રહી છે એક જ FSSAI લાયસન્સમાં સમાન જગ્યા માટે અરજી કરી શકાય છે.

2. લાયસન્સના રિન્યુઅલ દરમિયાન મેન્યુઅલી જારી કરાયેલ લાઇસન્સ/રજીસ્ટ્રેશનને ઓનલાઈન કેવી રીતે કન્વર્ટ કરવું?

જવાબ: FBO તે વિસ્તારના નિયુક્ત અધિકારી [લાઈસન્સિંગ ઓથોરિટી] અથવા રજીસ્ટરિંગ ઓથોરિટીનો સંપર્ક કરી શકે છે. નિયુક્ત અધિકારી/નોંધણી સત્તાધિકારી ઑફ્લાઇન જારી કરાયેલા લાયસન્સ/નોધણીની વિગતો FoSCoS પોર્ટલ પર દાખલ કરશે. ત્યારબાદ, જ્યારે પણ, ઓનલાઈન પ્રક્રિયા દ્વારા જરૂરી લાઇસન્સ/નોંધણીનું નવીકરણ કરી શકાય છે.

3. તમારા મેન્યુઅલી જારી કરાયેલા લાયસન્સને ઓનલાઈન લાઈસન્સિંગમાં કન્વર્ટ કરવાના ફાયદાઅને નોંધણી સિસ્ટમ [FoSCOS] શું છે ?

જવાબ: FoSCOS પોર્ટલ FBOs ને ઇમેલ અને એસએમએસ દ્વારા વિવિધ અનુપાલન અંગે નિયમિત ચેતવણીઓ મોકલે છે. FBOs સમયાંતરે તેમના લાયસન્સ/રજી સ્ટ્રેશન સાથે જોડાયેલ અનુપાલનને ટ્રેક કરી શકશે અને જો કોઈ હોય તો દંડ ટાળી શકે છે.

4. પેટી ફૂડ બિઝનેસ ઓપરેટર્સ કોણ છે? FSSAI નોંધણી પ્રમાણપત્ર માટે યોગ્યતા શું છે?

જવાબ: પેટી ફૂડ બિઝનેસ ઓપરેટર્સ (FBO) કે જેઓ પોતે ખાધપદાર્થો અથવા નાની વસ્તુઓનું ઉત્પાદન કરે છે અથવા વેચાણ કરે છે. છૂટક વિક્રેતા, હોકર, પ્રવાસી વિક્રેતા અથવા કામચલાઉ સ્ટોલ ધારક અથવા નાના પાયા અથવા કુટીર અથવા આવા અન્ય ઉદ્યોગો રૂ. 12 લાખ અને/અથવા સુધીનું વાર્ષિક ટર્નઓવર ધરાવતા ખાદ્ય વ્યવસાય અથવા નાના ફૂડ બિઝનેસ ઓપરેટરને સંબંધિત. જેની

i. ખાધ ઉત્પાદનોની ઉત્પાદન ક્ષમતા દરરોજ 100 કિગ્રા અથવા લિટરથી વધુ નથી, અથવા

ii. દૂધની પ્રાપ્તિ અથવા હેન્ડલિંગ અને સંગ્રહ દરરોજ 500 લિટર દૂધ સુધી હોય છે, અથવા

iii. તલ કરવાની ક્ષમતા દરરોજ 2 મોટા પ્રાણીઓ અથવા 10 નાના પ્રાણીઓ અથવા 50 મરઘાં પક્ષીઓ અથવા ઓછું આ FBOs એ ફૂડ સેફટી કમ્પ્લાયન્સ પર અરજી કરીને FSSA નોંધણી પ્રમાણપત્ર મેળવવાની જરૂર છે સિસ્ટમ અથવા ફૂડ સેફટી કનેક્ટ એપ્લિકેશન. આ નોંધણી પ્રમાણપત્ર QR કોડ સાથે જડેલું છે અને તેમાં છે 2 (2xxxxxxxxxxxxxxxxx) થી શરૂ થતા 14 અંક્ના નોંધણી નંબર સાથે FBO ની છબી.

5. મારું લાઇસન્સ/નોંધણી સસ્પેન્ડ અથવા રદ કરવામાં આવી છે. શું મારે ખાદ્ય વ્યવસાયિક પ્રવૃત્તિઓ બંધ કરવાની જરૂર છે?

જવાબ: તેના/તેણીના લાયસન્સ અથવા રજીસ્ટ્રેશનને સસ્પેન્શન અથવા રદ કરવા પર, ફૂડ બિઝનેસ ઓપરેટરને જરૂર છે ખાદ્ય વ્યવસાયિક પ્રવૃત્તિઓ તાત્કાલિક બંધ કરો. સ્થગિત અથવા રદ કરવા પર કોઈપણ ખાદ્ય વ્યવસાયિક પ્રવૃત્તિ હાથ ધરવી

લાઇસન્સ નોંધણી એ ગેરકાયદેસર પ્રવૃત્તિ છે અને FSS એક્ટ, 2006 હેઠળ દંડનીય કાર્યવાહીને આકર્ષિત કરશે.

6. શું મારે ખોરાકની સર્વિંગ અથવા પેકેજિંગ માટેના વાસણો/પેકેજિંગ સામગ્રી માટે FSSAI લાઇસન્સ મેળવવાની જરૂર છે?

જવાબ: ના વાસણો અથવા પેકેજિંગ સામગ્રી માટે FSSAI લાઇસન્સ/નોંધણી જરૂરી નથી કારણ કે તે નથી FSS એક્ટ, 2006 ની કલમ 3(n) મુજબ ખોરાકની વ્યાખ્યા હેઠળ આવરી લેવામાં આવે છે.

7. મારું લાઇસન્સ રદ કરવામાં આવ્યું હતું શું હું નવા લાઇસન્સ માટે અરજી કરી શકું?

જવાબ: નિયમન 2.1.8 (3) હેઠળ રદ થયાની તારીખથી 3 મહિનાના સમયગાળા પછી, ખાદ્ય વ્યવસાય જો જરૂરી હોય તો ઓપરેટર સંબંધિત સત્તાધિકારીને જણાવીને કે સુધારણા સૂચનામાં કરવામાં આવેલા અવલોકનોનું પાલન કરવામાં આવ્યું છે અને નોંધણી અથવા લાયસન્સ માટે નવી અરજી કરી શકે છે.

8. મારી અરજી તેના પર કેટલાક પ્રશ્નો સાથે પાછી આપવામાં આવી છે. શુ કરવુ? અથવા મારી એપ્લિકેશન સ્થિતિ એ છે કે 'એપ્લિકેશન ફેરફાર/સંપાદન માટે પાછી મોકલવામાં આવી છે', હવે કેવી રીતે આગળ વધવું?

જવાબ: લાયસન્સિંગ અથવા રજીસ્ટરિંગ ઓથોરિટી દ્વારા ઉઠાવવામાં આવેલા પ્રશ્નોના 30 દિવસની અંદર જવાબ આપો. માટે અરજી સંપાદન/સુધારા અરજદારના ડેશબોર્ડ પર ઉપલબ્ધ રહેશે. જો અરજદાર જવાબ ન આપે લાયસન્સિંગ અથવા રજીસ્ટરિંગ ઓથોરિટીના પ્રશ્નોના જવાબમાં, અરજી નકારવામાં આવશે.

9. રેલ્વે પ્રિમાઈસીસ હેઠળ ફૂડ બિઝનેસ ઓપરેટરોને લાઇસન્સ કોણ આપશે?

જવાબ: FSSAI લાઇસન્સ/રેલ્વે હેઠળના ખાદ્યપદાર્થો માટે ફૂડ ઓથોરિટી દ્વારા સમયાંતરે સૂચિત કરાયેલ નિયુક્ત અધિકારીઓ/નોંધણી સત્તાધિકારીઓ નોંધણી ભારતીય રેલ્વે દ્વારા જારી કરવામાં આવે છે..

10. એરપોર્ટ/સીપોર્ટ પરિસર હેઠળ ફૂડ બિઝનેસ ઓપરેટરોને FSSAI લાઇસન્સ કોણ આપશે?

જવાબ: એરપોર્ટ બંદર પર ફૂડ પ્રિમાઈસીસ માટે FSSAI લાઇસન્સ એરપોર્ટ હેલ્થ ઓફિસર્સ (APHOS) દ્વારા જારી કરવામાં આવે છે અથવા પોર્ટ હેલ્થ ઓફિસર્સ (PHOs) કે જેઓ ફૂડ ઓથોરિટી દ્વારા ડેઝિગ્નેટેડ ઓફિસર્સ (DOs) તરીકે સૂચિત કરવામાં આવ્યા છે. એરપોર્ટ/બંદરો જ્યાં APHOS/PHOs ને DOs તરીકે સૂચિત નથી, સેન્ટ્રલ લાઇસન્સિંગ ઓથોરિટી (CLA) સંબંધિત વિસ્તાર લાઇસન્સ જારી કરશે.

11. લાયસન્સની વિવિધ શ્રેણીઓ શું છે?

જવાબ: એફએસએસ (લાઇસન્સિંગ એન્ડ રજીસ્ટ્રેશન રેગ્યુલેશન્સ, 2011 મુજબ, લાયસન્સ અને રજીસ્ટ્રેશન FBOs ને 3 ટાયર સિસ્ટમમાં એટલે કે નોંધણી, રાજ્ય લાઇસન્સ અને કેન્દ્રીય લાઇસન્સ આપવામાં આવે છે પાત્રતા માપદંડ ફૂડ સેફ્ટી કમ્પ્લાયન્સ સિસ્ટમ (FOSCOS) નું હોમપેજ પર ઉપલબ્ધ છે.

12. હું મારા ઘરેથી કામ/ઉત્પાદન અથવા ખાદ્ય વ્યવસાયિક પ્રવૃત્તિઓનું સંચાલન રજિસ્ટર્ડ કોઓપરેટિવ સોસાયટી/ગૃહ ઉદ્યોગ/મહિલા ઉદ્યોગ/સ્વસહાય જૂથ અથવા કોઈપણ સમાન સરકાર નોંધાયેલ સોસાયટી માટે કરું છું. શું મારે મારા માટે અલગ FSSAI નોંધણી મેળવવાની જરૂર છે?

જવાબ: FSSAI દ્વારા ઓર્ડર નંબર 03-01/2012/Ent-VFSSAI તારીખ 21મી જાન્યુઆરી 2015 ના રોજ વ્યક્તિગત સભ્યોને FSSAI નોંધણી પ્રમાણપત્ર મેળવવા માટે મુક્તિ આપવામાં આવી છે તે તેણી સમાજનો

રજિસ્ટર્ડ સભ્ય હોવો જોઈએ અને જે FSSAI લાયસન્સ/રજિસ્ટર્ડ અને ઓર્ડરમાં દર્શાવલ તમામ શરતોને આધીન હોવું જોઈએ.

13. મારી પાસે કઠોળ અનાજ મિલિંગ યુનિટ છે. મારે ક્યા પ્રકારનું લાઇસન્સ મેળવવાની જરૂર છે?

જવાબ: કઠોળ/અનાજ વગેરે. મિલિંગ યુનિટ મેન્યુફેક્ચરિંગ પ્રકારના વ્યવસાય હેઠળ આવે છે. આ મિલિંગ એકમો તેમની ઉત્પાદન ક્ષમતાને ધ્યાનમાં લીધા વિના રાજ્ય લાયસન્સ હેઠળ વિશિષ્ટ રીતે આવરી લેવામાં આવે છે

14. જો મારી પાસે 10 થી વધુ ફૂડ વેન્ડિંગ મશીનો છે, જે ત્રીજા પક્ષકારો વાર્ષિક 12 લાખથી વધુનું ટર્નઓવર સાથે દ્વારા સંચાલિત છે,, કોને રજીસ્ટ્રેશન કરાવવું જોઈએ?

જવાબ: એવા કિસ્સામાં જયાં ફૂડ વેન્ડિંગ મશીનનું વાર્ષિક ટર્નઓવર રૂ 12 લાખથી વધુ હોય તો તે FSSAI લાઇસન્સ મેળવશે મૂળ સંસ્થા, રૂ 12 લાખ સુધીનું વાર્ષિક ટર્નઓવર ધરાવતા વેન્ડિંગ મશીનો માટે FSSAI લાઇસન્સ મેળવશે. આ સંદર્ભે FSSAI ઓર્ડર 15(6)2018/FLRS/RCD/FSSAI 08મી જુલાઈ 2019 અને 19મી સપ્ટેમ્બર 2019 જારી કરવામાં આવ્યો છે.

15. નિકાસ માટે FSSAI તરફથી NOC જરૂરી છે કે કેમ?

જવાબ: ના ભારતમાંથી ખાદ્યપદાર્થના ઉત્પાદનોના નિકાસ માટે ફૂડ સેફ્ટી એન્ડ સ્ટાન્ડર્ડ ઓથોરિટી ઓફ ઈન્ડિયા પાસેથી NOCની જરૂર નથી જો કે FSSAI લાયસન્સ નિકાસકારે લેવું જરૂરી છે

16. લાઇસન્સ માટે ઓનલાઈન અરજી સબમિટ કર્યા પછી પ્રાદેશિક/રાજ્ય કચેરીઓમાં ભૌતિક દસ્તાવેજો સબમિટ કરવા જરૂરી છે?

જવાબ: ના, કેન્દ્ર/રાજ્ય લાયસન્સ માટે પ્રાદેશિક/રાજ્ય કચેરીઓમાં ભૌતિક દસ્તાવેજો સબમિટ કરવાની જરૂર નથી

17. લાયસન્સમાં ફેરફાર કરવા માટે શુ શુલ્ક છે?

જવાબ: જો લાઇસન્સ સર્ટિફિકેટ (ફોર્મ C), ફૂડમાં સમાવિષ્ટ માહિતીમાં કોઈ ફેરફાર થાય છે બિઝનેસ ઓપરેટર રૂ ની ફ્રી સાથે લાયસન્સમાં ફેરફાર માટે અરજી કરશે. 1000 વત્તા વિભેદક ફ્રી સમાન અપગ્રેડેશનના કિસ્સામાં વાર્ષિક લાઇસન્સ ફીમાં તફાવત ફોર્મ x નોમિની (વ્યક્તિ લાયસન્સની શરતોનું પાલન કરવા માટે જવાબદાર) અથવા કોઈપણ સહાયક દસ્તાવેજ

18. આયાતકારના IEC કોડના પુનરાવર્તનની મંજૂરી છે?

જવાબ: આયાતકાર એ જ IEC સાથે બીજી અરજી સબમિટ કરી શકતો નથી સિવાય કે તે અરજી કાઢી નાખે (સંપૂર્ણ અથવા અપૂર્ણ) અથવા શરણાગતિ કરે લાઇસન્સની જ્યાં આ ચોક્કસ IEC નો ઉપયોગ કરે છે

19. મેં મારો ફૂડ બિઝનેસ બંધ કરી દીધો છે. FSSAI લાઇસન્સ/રજીસ્ટ્રેશન કેવી રીતે સરન્ડર કરવું?

જવાબ: તમારે ફૂડ સેફ્ટી અનુપાલન સિસ્ટમ (FoSCOS) એકાઉન્ટમાં લૉગિન કરીને લાઇસન્સ અથવા રજિસ્ટ્રેશન સરન્ડર કરવા માટે ઑનલાઇન અરજી કરવાની જરૂર છે. જેમાંથી લાઇસન્સ નોંધણી અરજી દાખલ કરવામાં આવી હતી સંબંધિત સત્તાધિકારીની મંજૂરી પછી, તે સમર્પણ surrender તરીકે ગણવામાં આવશે.

20. માલિકના મૃત્યુના કિસ્સામાં લાઇસન્સ એક માલિકથી બીજા માલિકને કેવી રીતે સ્થાનાંતરિત કરવું?

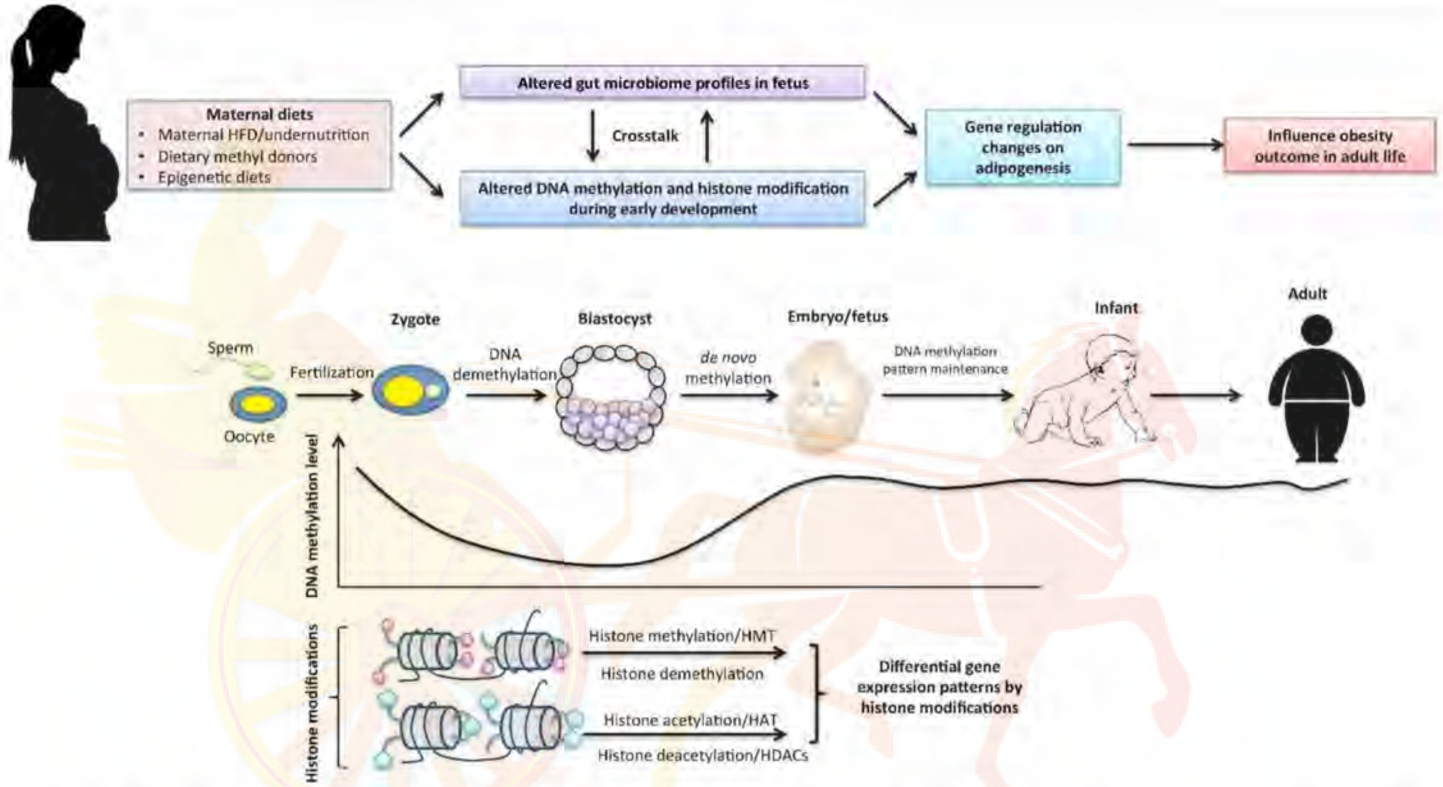
જવાબ: માલિકના મૃત્યુના કિસ્સામાં લાઇસન્સ ટ્રાન્સફર કરી શકાય છે. ટ્રાન્સફર અરજી ઓનલાઇન કરી શકાય છે ટ્રાન્સફર લાયસન્સ માટે મૃત્યુ પ્રમાણપત્ર અને કાનૂની વારસદારનો પુરાવો કરવો જરૂરી છે.

21. લાયસન્સ/રજીસ્ટરિંગ ઓથોરિટીના આદેશ સામે કેવી રીતે અને ક્યાં અપીલ કરવી?

જવાબ: FSS એક્ટ, 2006 ની કલમ 32(4) અને 32(5) હેઠળ, કોઈપણ વ્યક્તિ જે લાઇસન્સિંગ/રજીસ્ટરિંગ ઓથોરિટીના નિર્ણયથી નારાજ છે. તે ફૂડ સેફ્ટી કમિશ્નરને અપીલ કરી શકે છે અને જેના નિર્ણય અંતિમ રહેશે જે સમયગાળામાં આવી અપીલ લાવવામાં આવશે તે તારીખથી પંદર દિવસની રહેશે જે નિર્ણયની નોટિસ આપવામાં આવી હતી. સુધારણાની સૂચના સામે અપીલના કિસ્સામાં તે 15 દિવસનો રહેશે અથવા સુધારણાની સૂચનામાં ઉલ્લેખિત સમયગાળો, જે પહેલાં સમાપ્ત થાય

CHAPTER 25

માતા અને બાળ આરોગ્ય
(Maternal-Child Welfare)



» **મેટર્નલ હેલ્થ (Maternal Health)** એટલે સ્ત્રીનું **સગર્ભાવસ્થા (Pregnancy)**, **પ્રસવ (Childbirth)** અને **પ્રસવોત્તર સમયગાળો (Postnatal period)** દરમ્યાનનું આરોગ્ય. માતાનું સ્વાસ્થ્ય સારું હોય તો જ તે તંદુરસ્ત બાળકને જન્મ આપી શકે છે અને પરિવાર તથા સમાજના સ્વાસ્થ્યનું સ્તર ઊંચું રહે છે.

» વિશ્વ આરોગ્ય સંગઠન (WHO) અનુસાર **માતાનું આરોગ્ય રાષ્ટ્રના વિકાસનું પ્રતિબિંબ** છે. માતા તંદુરસ્ત હશે તો જ તે સંતાનને યોગ્ય પોષણ, સંભાળ અને વિકાસ આપી શકશે.

મેટર્નલ હેલ્થનું મહત્વ નીચે મુજબ છે:

» માતા-મૃત્યુ પ્રમાણ (Maternal Mortality Ratio – MMR) ઘટાડવા માટે જરૂરી.

» તંદુરસ્ત બાળક (Healthy Child) માટે તંદુરસ્ત માતા (Healthy Mother) ફરજિયાત.

» કુપોષણ, એનિમિયા, રોગો અને જટિલતાઓને ટાળવા.

» પરિવાર અને સમાજના આરોગ્ય સ્તર સુધારવા.

» રાષ્ટ્રના માનવ સંસાધન વિકાસ (Human Resource Development) માટે મજબૂત પાયા પૂરાં પાડવા.

માતા-બાળ કલ્યાણ (Maternal & Child Welfare)

પ્રસુતિશાસ્ત્ર (Obstetrics)

» **વ્યાખ્યા**: સગર્ભાવસ્થા (Pregnancy) વ્યવસ્થાપન, પ્રસવ (Childbirth) અને પ્રસવોત્તર સમયગાળો (Postnatal period) દરમ્યાન કુદરતી અને અકુદરતી સંજોગોમાં માતા તથા બાળક બંનેનું સ્વાસ્થ્ય સુનિશ્ચિત રાખવાનું શાસ્ત્ર.

સામાજિક પ્રસુતિશાસ્ત્ર (Social Obstetrics)

» **વ્યાખ્યા**: માનવના પ્રજનન (Reproduction) સાથે સંકળાયેલા સામાજિક અને પર્યાવરણીય પરિબળો (Social & Environmental factors) ના અભ્યાસને લગતું શાસ્ત્ર.

સામાજિક બાળવિજ્ઞાન (Social Pediatrics)

» **વ્યાખ્યા**: બાળકના વૃદ્ધિ વિકાસ (Growth & Development), રોગો (Diseases), મૃત્યુ (Mortality) તથા સંકલિત આરોગ્ય સેવાઓ (Integrated Health Services) પર અસર કરતાં સામાજિક અને પર્યાવરણીય પરિબળોના અભ્યાસને લગતું શાસ્ત્ર.

સગર્ભાવસ્થા ત્રિમાહી (Trimesters of Pregnancy)

ત્રિમાહી (Trimester)	સમયગાળો	મુખ્ય પ્રવૃત્તિઓ
પ્રથમ (First Trimester)	0–12 અઠવાડિયા	નોંધણી કરાવવી, જરૂર પડે તો MTP (Medical Termination of Pregnancy), હોસ્પિટલ સેવાઓની માહિતી આપવી
બીજું (Second Trimester)	13–28 અઠવાડિયા	TT રસીકરણ, IFA ટેબ્લેટ, લેબ ટેસ્ટ, પોષણ સેવાઓ
ત્રીજું (Third Trimester)	29–40 અઠવાડિયા	બાળકની ગર્ભાશયમાં સ્થિતિ ચકાસવી, પ્રસૂતિ માટે તૈયારી, ANC સેવાઓ

» ગર્ભાવસ્થાનો કુલ સમયગાળો = 280 દિવસ (40 અઠવાડિયા)

એન્ટીનેટલ કેર (પૂર્વ પ્રસુતિ સેવા/સંભાળ) – ANC

» ANC (Antenatal Care / પૂર્વ પ્રસુતિ સેવા/સંભાળ) એટલે ગર્ભાવસ્થા દરમિયાન માતાને આપવામાં આવતી પૂર્વ પ્રસુતિ આરોગ્ય સેવા, જે માતા અને ભ્રૂણ બંનેના આરોગ્યને સુરક્ષિત રાખવા, ગંભીર જટિલતાઓ વહેલી તકે ઓળખવા, પોષણ, આરામ અને જીવનશૈલી અંગે માર્ગદર્શન આપવા, તેમજ સુરક્ષિત પ્રસુતિ માટે તૈયારી કરવાના હેતુથી આપવામાં આવે છે. જેથી ANC માતૃબાળ કલ્યાણ કાર્યક્રમનો આ પ્રથમ અને અગત્યનો ભાગ છે.

ANC આપવાનો હેતુ

» સમગ્ર સગર્ભાવસ્થા દરમ્યાન માતાના આરોગ્યની જાળવણી કરવી.

» ગર્ભાવસ્થાની પ્રગતિનું ધ્યાન રાખવું.

» કોમ્પ્લીકેશન (Complications) થાય તો વહેલી તકે ઓળખી તેનું ઉપચાર કરવું.

» નજીકની હોસ્પિટલની માહિતી મેળવવી (સામાન્ય સુવાવડ માટે તેમજ કોમ્પ્લીકેશન માટે).

» વાહન વ્યવસ્થા અને નાણાકીય તૈયારી કરવી.

» લોહી આપવા માટે ડોનરોની તૈયારી કરવી.

ANC માટે જરૂરી મુલાકાતો

આદર્શ સ્થિતિમાં:

~ પ્રથમ 7 મહિના સુધી દર માસે મુલાકાત

~ પછીના 2 મહિના દરમ્યાન દર પંદર દિવસે

~ સુવાવડ સુધી દર અઠવાડિયે મુલાકાત

ન્યૂનતમ **4 મુલાકાતો** જરૂરી છે:

મુલાકાત	સમય (અઠવાડિયા મુજબ)
1લી મુલાકાત	12 અઠવાડિયા અંદર
2જી મુલાકાત	14 – 26 અઠવાડિયા વચ્ચે
3જી મુલાકાત	28 – 34 અઠવાડિયા વચ્ચે
4થી મુલાકાત	36 અઠવાડિયા અને ફૂલ ટર્મ

પ્રથમ મુલાકાત દરમ્યાન – રજીસ્ટ્રેશન

» માતાનું નામ, ઉંમર, બાળકોની સંખ્યા, LMP (Last Menstrual Period) નોંધવું.

» LMP પરથી EDD (Expected Date of Delivery) કાઢવી.

» પાછલા સુવાવડના ઇતિહાસ (મૃતજન્મ, સીઝેરીયન, પ્લેસેન્ટા રોકાવું, રક્તસ્ત્રાવ વગેરે) નોંધવા.

» દવાઓ, રેડિયેશન, લોહતત્વની ગોળીઓ, ખોરાકની ટેવો વગેરેની માહિતી મેળવવી.

શારીરિક તપાસ

» **ઉંચાઈ**: ઓછામાં ઓછી 140 cm હોવી જોઈએ.

» **વજન**: પ્રથમ ત્રિમાસિકમાં ≈ 1 કિ.ગ્રા. → બાદમાં દર માસે ≈ 2 કિ.ગ્રા. (કુલ 10–12 કિ.ગ્રા. વધવું જોઈએ).

» **એનિમિયા માટે તપાસ** (નખ, આંખ, જીભ).

» **પગના સોજા** = પ્રી-એક્લેમ્પસિયા (Toxemia)નું સૂચક.

» અન્ય અંગોની તપાસ: **ડાયાબીટીસ, ગોઇટર, હૃદયરોગ, STD, HIV/AIDS, PID, કેન્સર** વગેરે માટે.

ગર્ભાવસ્થા પરીક્ષણ:

~ સ્તનમાં ફેરફારો, એરિયોલા રંગીન થવી, લિનીયાનીગરા દેખાવું.

~ 16–18 અઠવાડિયા: બાળકનું **હલન ચલન અનુભવાય**.

~ 18–20 અઠવાડિયા: બાળકના **હૃદયધબકારા સાંભળવા મળે (120–140/minute)**.

~ **પેપ સ્મિયર ટેસ્ટ** અવશ્ય લેવો.

પેટની તપાસ