લિબર્ટી પેપરસેટ

ધોરણ 12 : જીવવિજ્ઞાન

Full Solution

સમય : 3 કલાક

અસાઈનમેન્ટ પ્રશ્નપત્ર 14

Part A

1. (D) **2.** (C) **3.** (A) **4.** (B) **5.** (B) **6.** (A) **7.** (C) **8.** (C) **9.** (B) **10.** (B) **11.** (B) **12.** (D) **13.** (A) **14.** (C) **15.** (B) **16.** (D) **17.** (A) **18.** (A) **19.** (A) **20.** (A) **21.** (B) **22.** (D) **23.** (A) **24.** (C) **25.** (A) **26.** (D) **27.** (A) **28.** (B) **29.** (A) **30.** (C) **31.** (A) **32.** (B) **33.** (D) **34.** (D) **35.** (B) **36.** (A) **37.** (B) **38.** (A) **39.** (C) **40.** (D) **41.** (A) **42.** (D) **43.** (C) **44.** (D) **45.** (D) **46.** (C) **47.** (C) **48.** (A) **49.** (C) **50.** (D)

Liberty

Part B

વિભાગ A

➢ **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર આપો : (દરેક પ્રશ્નના ૨ ગુણ)**

1.

➥ અસંયોગીજનનએ પ્રજનનનું રૂપાંતરિત સ્વરૂપ છે.

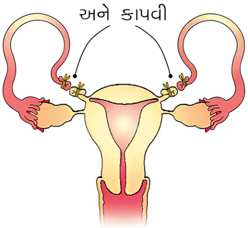
➥ બીજનું નિર્માણ ફલન વગર થાય છે, જેને અનિષેકજનન / અસંયોગીજનન કહે છે.

➥ મહત્વ

- અસંયોગીજનનમાં અર્ધીકરણ થતું નથી, જેથી તેમાં રંગસૂત્રોનું છૂટા પડવું કે જોડાણ થતું નથી.
- ઇચ્છિત લક્ષણોને અનિશ્ચિત સમય સુધી જાળવી રાખવા માટે તે ઉપયોગી છે.
- ઘણી જાતિઓમાં અર્ધીકરણ વગર દ્વિકીય અંડકોષનું નિર્માણ થાય છે અને ફલન વગર ભ્રૂણમાં વિકાસ પામે છે.

2.

➥ ટ્યુબેક્ટોમી (સ્ત્રીમાં નસબંધી) :



➥ સ્ત્રીઓ વંધ્યીકરણ પ્રક્રિયાને 'સ્ત્રી નસબંધી' (tubectomy) કહે છે.

➥ સ્ત્રી નસબંધીમાં અંડવાહિનીનો નાનો ભાગ દૂર કરવામાં આવે છે અને ઉદરમાં અથવા યોનિ દ્વારા નાનો કાપ મૂકી બાંધવામાં આવે છે.

➥ ઉપરોક્ત બંને પદ્ધતિઓ જનનવાહિનીઓને કાપી નાખતાં અંડકોષ અને શુક્રકોષ સંયુગ્મન શક્ય બનતું નથી.

➥ આ પદ્ધતિઓ ખૂબ જ અસરકારક છે, પરંતુ તેની પુનઃસ્થાપિતતા નબળી છે. કારણ કે, કપાયેલી જનનવાહિનીઓને જોડવાથી પણ ફલન શક્યતા નહિવત્ રહે છે.

3.

➥ જનીનવિદ્યાના બે મુખ્ય ઘટકો છે :

(1) આનુવંશિક્તા :

- માતા-પિતાના લક્ષણો સંતતિમાં ઊતરી આવવાની ઘટના
- એક પેઢીથી અનુગામી પેઢીમાં લક્ષણો સતત ઊતરતા રહે છે તેની માહિતી ફલિતાંડમાં રહેલી હોય છે.

(2) ભિન્નતા :

- કોઈ પણ બે સજીવો કે જે એકબીજાને સંપૂર્ણપણે મળતાં આવતા નથી.
- ભિન્નતા એટલે કે જેના દ્વારા સંતતિ તેમના પિતૃઓથી જુદી પડે છે.
- એક જ જાતિની વ્યક્તિઓમાં ઉદ્‌ભવતા જુદાપણાને ભિન્નતા કહે છે.

➥ પ્રજનનની ક્ષમતાને કારણે દરેક સજીવ નવી પેઢીની સંતતિ પેદા કરે છે કે જે પિતૃઓ જેવી હોય છે.

➥ સંતતિમાં આવતી આનુવંશિકતા અને ભિન્નતા એ લિંગી પ્રજનનનું પરિણામ છે.

eLiberty

4.

- RNA પ્રથમ આનુવંશિક દ્રવ્ય હતું તેના અત્યારે ખૂબ પર્યાપ્ત પ્રમાણમાં પુરાવાઓ છે કે, જીવનની આવશ્યક ક્રિયાઓ (જેમ કે ચયાપચય, ભાષાંતર, જોડાણકર્તા, Splicing વગેરે) RNA અંતર્ગત વિકાસ પામે છે.
- RNA આનુવંશિક દ્રવ્યની સાથે-સાથે એક ઉત્પ્રેરક છે.
- જૈવિકતંત્રમાં કેટલીક એવી મહત્ત્વપૂર્ણ જૈવરાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ છે, જે RNA ઉત્પ્રેરક દ્વારા ઉત્પ્રેરિત કરવામાં આવે છે અને પ્રોટીન ઉત્સેચકોનું તેમાં કોઈ યોગદાન નથી.
- પરંતુ RNA ઉત્પ્રેરકના સ્વરૂપમાં પ્રતિક્રિયાશીલ હોવાથી અસ્થાયી છે.
- આ કારણથી RNAના રાસાયણિક રૂપાંતરિતથી DNAનો ઉદ્ભવ થયો જેનાથી તે વધુ સ્થાયી છે.

5.

- ઉદ્વિકાસનો ગર્ભવિદ્યાકીય આધાર અર્ન્સ્ટ હેકલે આપ્યો.
- તેના અવલોકનને આધારે બધાં પૃષ્ઠવંશીઓમાં કેટલાંક લક્ષણો ગર્ભીય તબક્કા દરમિયાન સમાન હોય છે, પરંતુ પુખ્ત સજીવમાં ગેરહાજર હોય છે.
- ઉદાહરણ તરીકે માનવ સહિતના બધાં જ પૃષ્ઠવંશીઓના ગર્ભમાં શીર્ષની પાછળ અવશિષ્ટ ઝાલરફાટની હરોળ વિકસેલ હોય છે પરંતુ તે ફક્ત મત્સ્યમાં જ કાર્યરત હોય છે, અન્ય વર્ગના પુખ્ત પૃષ્ઠવંશીઓમાં હોતી નથી.
- જો કે, આ ઉદ્વિકાસનો ગર્ભવિદ્યાકીય આધારની દરખાસ્ત કાર્લ અર્ન્સ્ટ વોન બાયેર દ્વારા કરવામાં આવેલ કાળજીપૂર્વકના અભ્યાસમાં નકારી કાઢવામાં આવી હતી.
- તેમણે નોંધ્યું હતું કે ગર્ભ અન્ય પ્રાણીઓના પુખ્ત તબક્કાઓમાંથી ક્યારેય પસાર થતો નથી.

6.

- તેના લક્ષણોમાં કબજિયાત થવી, ઉદરમાં દુખાવો અને ખેંચાણ, મળમાં અતિશ્લેષ્મ અને રુધિરની ગાંઠો જોવા મળે છે.
- ઘરમાખીઓ આ રોગના યાંત્રિક વાહકો છે, જે ચેપગ્રસ્ત મળમાંના પરોપજીવીને ખોરાક તેમજ તેની પેદાશો સુધી વહન કરી તેને દૂષિત કરે છે.
- આ રીતે મળ દ્વારા દૂષિત થયેલ પીવાનું પાણી અને ખોરાક આ ચેપ કે ફેલાવાના મુખ્ય સ્રોત છે.

7.

- નિસ્યંદિત પ્રક્રિયા : વિસ્કી, બ્રાન્ડી અને રમ આથવણ પામેલા રસમાંથી નિસ્યંદન પ્રક્રિયા દ્વારા મેળવાય છે.
- અનિસ્યંદિત પ્રક્રિયા : વાઈન અને બીયર આથવણ પામેલા રસમાંથી નિસ્યંદન વગર મેળવાય છે.

8.

- (t+ 1) સમયે વસ્તીવૃદ્ધિ :
- $N_{(t+1)} = N_t + [(B + I) - (D + E)]$
  - $N_{(t+1)}$: નિશ્ચિત સમયમાં વસ્તીવૃદ્ધિ
  - N_t : શરૂઆતની સજીવ સંખ્યા
  - B : જન્મ દર
  - I : અંતઃસ્થળાંતરિત સજીવોની સંખ્યા
  - D : મૃત્યુદર
  - E : બહિર્સ્થળાંતરિત સજીવોની સંખ્યા

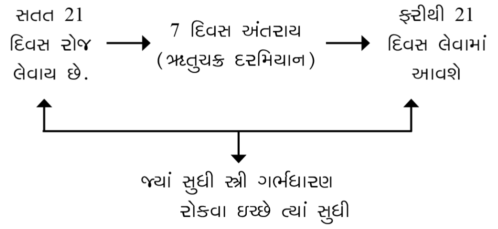
9.

- બીજમાં એક કરતાં વધુ ભ્રૂણ સર્જાવાની ઘટનાને બહુભ્રૂણતા કહે છે.
- કોનીફર્સ (અનાવૃત બીજધારી)માં બહુભ્રૂણતા સામાન્ય રીતે જોવા મળે છે.
- આવૃતબીજધારી વનસ્પતિઓ જેવી કે લીંબુ, નારંગી, ડુંગળી, મગફળી અને આંબો વગેરેમાં બહુભ્રૂણતા જોવા મળેલ છે.

- ➥ બહુભ્રૂણતા થવાનું કારણ ભ્રૂણપુટમાં એક કરતાં વધારે અંડકોષની હાજરી હોય અથવા અંડકમાં એક કરતાં વધારે ભ્રૂણપુટ આવેલા હોય.
- ➥ કેટલીક વાર સહાયક કોષો, પ્રતિધ્રુવીય કોષો અથવા અંડાકાવરણીય કોષોમાંથી વધારાનો ભ્રૂણ સર્જાય છે.
- ➥ બહુભ્રૂણતાનું સૌથી વધારે મહત્ત્વ વનસ્પતિ સંવર્ધન અને બાગાયતવિદ્યામાં છે.

10.

- ➥ સ્ત્રીઓ દ્વારા ઉપયોગમાં લેવામાં આવતો એક અન્ય ગર્ભનિરોધક પ્રોજેસ્ટોજેન્સ અથવા પ્રોજેસ્ટોજેન-ઈસ્ટ્રોજનનું સંયોજન કે જેને થોડી માત્રામાં ગોળીઓના (Pills) સ્વરૂપે મોં દ્વારા લેવામાં આવે છે.
- ➥ પિલ્સ ઋતુચક્રના પ્રથમ પાંચ દિવસ બાદ લેવાની શરૂ કરવામાં આવે છે અને સતત 21 દિવસ રોજ લેવામાં આવે છે.
- ➥ 7 દિવસના અંતરાય (કે જ્યારે ઋતુસ્રાવ ચાલુ હોય) બાદ ફરીથી જ્યાં સુધી સ્ત્રી ગર્ભધારણને રોકવા ઇચ્છે છે, ત્યાં સુધી આ જ પદ્ધતિને પુનરાવર્તિત કરવામાં આવે છે.



- ➥ અંડપાત અને ગર્ભસ્થાપનને અવરોધે છે.
- ➥ ગ્રીવા પાસે શ્લેષ્મની ગુણવત્તા બદલે છે, અને શુક્રકોષોના પ્રવેશને અટકાવ/રૂકાવટ ઊભી કરે છે.
- ➥ પિલ્સ ઓછી આડઅસરો સાથે ખૂબ અસરકારક છે.
- ➥ 'સહેલી' બિનસ્ટેરોઈડલ ગર્ભનિરોધક ગોળી છે, તે દર અઠવાડિયે એકવાર લેવામાં આવે છે, જે ઓછી આડઅસરો સાથે ઊંચું ગર્ભનિરોધક મૂલ્ય ધરાવે છે.
- ➥ સહેલી "કેન્દ્રીય ઔષધસંશોધન સંસ્થા CDRI લખનૌ દ્વારા વિકસાવેલ છે.

11.

- ➥ કોઈ પણ વસ્તીના સજીવોની મહત્તમ પ્રજનનક્ષમતાને તેની જૈવક્ષમતા કહે છે.
- ➥ જૈવક્ષમતા સૂચવે છે કે તે વધુમાં વધુ કેટલા નવાં સજીવ ઉત્પન્ન કરી શકે.
- ➥ જો પર્યાવરણ બધી રીતે અનુકૂળ હોય, જન્મદર ઊંચો અને મૃત્યુદર નીચો હોય ત્યારે વસ્તી પોતાની જૈવક્ષમતા પ્રાપ્ત કરી શકે. આવા સમયમાં વસ્તીની વૃદ્ધિ ખૂબ ઝડપી હોય છે.
- ➥ કુદરતમાં આવું સામાન્ય રીતે થતું નથી. પર્યાવરણમાં પરિબળો વસ્તીને તેની જૈવિકક્ષમતા પામતાં અટકાવે છે.
- ➥ પર્યાવરણ દ્વારા લદાતું આવું નિયંત્રણ પર્યાવરણીય પ્રતિરોધ કહેવાય છે. પર્યાવરણીય પ્રતિરોધ વસ્તીની વૃદ્ધિને નિયંત્રણમાં રાખે છે.
- ➥ વસ્તીનું કદ જેમ વધતું જાય તેમ પર્યાવરણનું એક કે બીજું પરિબળ તેની સીમાંત અસર વ્યક્ત કરે છે અને વસ્તી વધારાને ધીમો પાડે છે.
- ➥ પાણી, ખોરાક, વસવાટમાં જગ્યા, સંભવિત રોગો તેમજ અન્ય પરિબળો આ માટે જવાબદાર હોય છે.

12.

➥

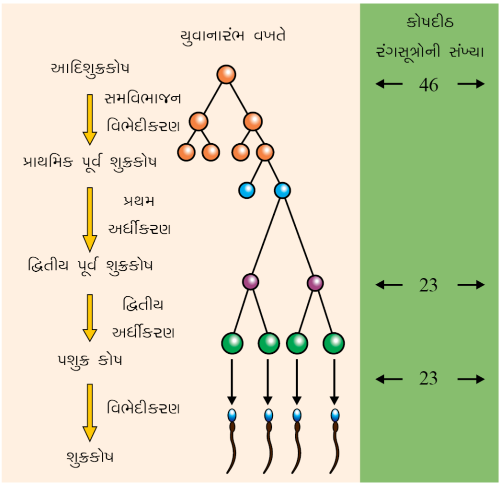
- દરેક પોષકસ્તર એક ચોક્કસ સમયે જીવંત પદાર્થોનો કેટલોક જથ્થો ધરાવે છે. તેને પ્રાપ્ય પાક (Standing Corp) કહેવાય છે. પ્રાપ્ય પાકને સજીવનો જથ્થો (જૈવભાર) કે એકમ વિસ્તારમાં તેમની સંખ્યા દ્વારા માપી શકાય છે.
- એક જાતિના જૈવભારને તેના તાજા કે શુષ્ક વજન (fresh or dry weight)ના શબ્દોમાં અભિવ્યક્તિ કરવામાં આવે છે. જૈવભારનું માપન તેના શુષ્ક વજનમાં થાય છે.
- ચરીય આહાર-શૃંખલામાં પોષકસ્તરોની સંખ્યા મર્યાદિત હોય છે, એ પ્રકારે ઊર્જા-પ્રવાહનું સ્થાનાંતરણ 10%ના નિયમ અનુસારે છે - એટલે કે, દરેક નિમ્ન પોષકસ્તરમાંથી તેનાથી ઉચ્ચ પોષકસ્તર પર માત્ર 10% જ ઊર્જા પ્રવાહિત થાય છે.
- પ્રકૃતિમાં આવા ઘણાં બધાં સ્તરોની સંભાવના રહેલી છે. જેમ કે, ચરીય આહાર-શૃંખલામાં ઉત્પાદકો તૃણાહારીઓ, પ્રાથમિક માંસાહારીઓ, દ્વિતીયક માંસાહારીઓ, વગેરે.
- મૃત આહાર-શૃંખલામાં પોષકસ્તરોની સંખ્યાની સીમા મર્યાદા હોતી નથી.

વિભાગ B

➢ **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર આપો : (દરેક પ્રશ્નના 3 ગુણ)**

13\.

➡



➡ શુક્રકોષજનન એ નરમાં - શુક્રપિંડમાં થાય છે.

➡ જે નરજનનકોષો શુક્રકોષો ઉત્પન્ન કરે છે, તે પ્રાથમિક જનનકોષ તરીકે ઓળખાય છે.

➡ પ્રાથમિક જનનકોષો પ્રશુક્રકોષોના નિર્માણ માટે નીચેના ત્રણ તબક્કાઓમાંથી પસાર થાય છે.

(1) ગુણનતબક્કો :

➡ અવિભેદિત જનન અધિચ્છદ કોષો અથવા પ્રાથમિક જનન અધિચ્છદીય કોષો મોટા કદના અને ક્રોમેટીન સભર કોષકેંદ્ર ધરાવે છે.

➡ આ કોષો સમવિભાજન દ્વારા ગુણન પામે છે, અને આદિશુક્રકોષો ઉત્પન્ન કરે છે.

➡ દરેક આદિશુક્રકોષ દ્વિકીય (46 રંગસૂત્રો) હોય છે.

(2) વૃદ્ધિ તબક્કો :

➡ વૃદ્ધિ તબક્કામાં આદિશુક્રકોષો મોટા જથ્થામાં પોષકદ્રવ્ય અને ક્રોમેટિન દ્રવ્ય એકત્રિત કરે છે.

➡ આદિશુક્રકોષો પ્રાથમિક પૂર્વશુક્રકોષ તરીકે ઓળખાય છે.

(3) પરિપક્વન તબક્કો :

➡ પ્રાથમિક પૂર્વશુક્રકોષ પ્રથમ અર્ધિકરણ દ્વારા બે દ્વિતીય પૂર્વશુક્રકોષો નિર્માણ કરે છે.

➡ પ્રત્યેક દ્વિતીય પૂર્વશુક્રકોષ એકકીય (23 રંગસૂત્રો) હોય છે.

➡ દ્વિતીય પૂર્વશુક્રકોષ દ્વિતીય અર્ધિકરણ દ્વારા પસાર થઈ બે પ્રશુક્રકોષો ઉત્પન્ન કરે છે.

➡ દ્વિતીય અર્ધિકરણ સમભાજન પ્રકારનું હોય છે. એટલે કે પ્રત્યેક પ્રશુક્રકોષ એકકીય (23 રંગસૂત્રો) હોય છે.

➡ પ્રત્યેક પ્રાથમિક પૂર્વશુક્રકોષમાંની ચાર એકકીય પ્રશુક્રકોષ નિર્માણ પામે છે.

➡ પ્રત્યેક પ્રશુક્રકોષ શુક્રકાયાન્તરણની પ્રક્રિયા દ્વારા પરિપક્વ શુક્રકોષમાં રૂપાંતર પામે છે. (Spermiogenesis)

(4) પરિપક્વ શુક્રકોષ :

➡ પ્રત્યેક શુક્રકોષ રચનાત્મક રીતે શીર્ષ, ગ્રીવા, મધ્ય ભાગ અને પૂંછડીનું બનેલું હોય છે.

➡ શીર્ષ વિસ્તૃત એકકીય કોષકેન્દ્ર ધરાવે છે. તેનો અગ્ર છેડો ટોપી જેવી રચના ધરાવે છે, જેને શુક્રાગ્ર કહે છે. તેમાં અંડકોષને ફલિત કરવામાં મદદ કરતાં ઉત્સેચકોથી ભરપૂર હોય છે.

➡ મધ્ય ભાગ અસંખ્ય કણાભસૂત્રો ધરાવે છે. પૂંછડીના હલનચલન માટે શક્તિ ઉત્પન્ન કરે છે.

➡ શુક્રકોષજનનની પ્રક્રિયા પર અસરકર્તા અંતઃસ્રાવો :

Liberty

- શુક્રકોષજનનની શરૂઆત યૌવનારંભની ઉંમરે ગોનેડોટ્રોપીન રીલિઝિંગ અંતઃસ્રાવ (GnRH)ના નોંધપાત્ર વધારો થવાથી થાય છે.
- અગ્રપિચ્યૂટરીમાં ગોનેડોટ્રોપિન અંતઃસ્રાવો લ્યુટિનાઈઝિંગ અંતઃસ્રાવ (LH) અને ફોલીકલ સ્ટિમ્યુલેટિંગ અંતઃસ્રાવ (FSH)નો સ્રાવ થાય છે.
- LH : શુક્રપિંડના લેડિગના કોષો ઉપર કાર્ય કરે છે. અને એન્ડ્રોજન્સના સંશ્લેષણ અને સ્રાવને ઉત્તેજે છે.
- એન્ડ્રોજન્સ શુક્રકોષજનનની પ્રક્રિયાને ઉત્તેજે છે.
- FSH : સરટોલી કોષો પર કાર્ય કરે છે, અને શુક્રકાયાંતરણની પ્રક્રિયામાં મદદ કરતાં કેટલાંક કારકોના સ્રાવને ઉત્તેજે છે.

14.

- હેલિકેઝ અને ગાયરેઝ : DNA સ્વયંજનની પ્રક્રિયા થાય છે. ત્યાર પછી બંને દિશા તરફ પ્રગતિ સાધે છે. સ્વયંજનન ચીપિયાની રચના કરે છે.
- RNA પોલિમરેઝ : RNAની ટૂંકી શૃંખલા રચે છે, જે ટેમ્પલેટ DNAના પૂરક તરીકે તેના પ્રારંભિક સ્થાને હોય છે, જેને પ્રાઇમર કહે છે. RNA પ્રાઇમર રચાય, પછી DNA પોલિમરેઝ III સક્રિય બને છે.
- DNA પોલિમરેઝ III : તે DNA પ્રતિકૃતિનો ઉપયોગ કરીને ડિઓક્સિરિબોન્યુક્લિઓટોઈડના બહુલીકરણને ઉત્પ્રેરિત કરે છે.
- DNA પોલિમરેઝ II : DNA સ્વયંજનનની પ્રક્રિયા પૂર્ણ થતાં RNA પ્રાઇમરને દૂર કરે છે.
- લાઇગેઝ : DNAના સ્વયંજનન દરમિયાન ન્યુક્લિઓટાઇડના ટુકડા (ઓકાઝાકી)ને ફોસ્ફોડાયએસ્ટર બંધ વડે જોડે છે.

15.

- પૃથ્વી પર જીવોનો ઉદ્‌ભવ વિકાસ થયો તે વાતના પુરાવા ઘણી દિશામાંથી પ્રાપ્ત થયાં છે.
- અશ્મિઓ ખડકોમાં રહેલ જીવ સ્વરૂપોના સખત ભાગો છે.
- ખડકો, કાંપ (સેન્દ્રિય તત્ત્વો)નું નિર્માણ કરે છે અને પૃથ્વીના સ્તરનો છેદ એ સંકેત આપે છે કે સેન્દ્રિય તત્ત્વોની એક સ્તર ઉપર બીજા સ્તરની ગોઠવણી પૃથ્વીના લાંબા ઇતિહાસ દરમિયાનની છે.
- વિવિધ વયના અવસાદી ખડકો ભિન્ન જીવ સ્વરૂપોના અશ્મિઓ ધરાવે છે કે જે લગભગ આ ખાસ ખડકોના નિર્માણ દરમિયાન મૃત્યુ પામ્યા હશે. તેમાંના કેટલાંક આધુનિક સજીવો સાથે સરખાપણું દર્શાવે છે. તેઓ લુપ્ત સજીવોનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે (ઉદાહરણઃ ડાયનોસોર)
- વિવિધ અવસાદી સ્તરોના અશ્મિઓનો અભ્યાસ તે સમયે અસ્તિત્વ ધરાવતા સજીવોની ભૂશાસ્ત્રીય અવધિ દર્શાવે છે.
- આ અભ્યાસ દર્શાવે છે કે, જીવ-સ્વરૂપોમાં સમય સાથે બદલાવ થાય છે અને કેટલાક જીવ સ્વરૂપો અમુક ભૂશાસ્ત્રીય સમયગાળા સુધી ફેરફાર પામતાં નથી. તેથી પૃથ્વીના ઇતિહાસમાં જુદાં-જુદાં સમયે જીવના નવાં સ્વરૂપો અસ્તિત્વમાં આવ્યા છે.
- આ બધાને અશ્મિવિદ્યાકીય પુરાવા કહે છે.
- અશ્મિઓની ઉંમર રેડિયો એક્ટિવ–ડેટિંગની પદ્ધતિથી જાણી શકાય છે.

16.

- કરમિયા જેવાં ગોળકૃમિ અને વુકેરેરિયા જેવાં ફિલારિઅલ કૃમિ (હાથીપગાનું કૃમિ) મનુષ્યમાં રોગકારક છે.

  (i) એસ્કેરીઆસિસ :

- આંત્રમાર્ગીય પરોપજીવી કરમિયા આ રોગ માટે જવાબદાર છે.
- પ્રસાર : ચેપગ્રસ્ત વ્યક્તિના મળ સાથે આ પરોપજીવીનાં ઈંડાં બહાર આવે છે. માટી, પાણી તેમજ વનસ્પતિઓને દૂષિત કરે છે. સ્વસ્થ વ્યક્તિમાં તેનો ફેલાવો આવા દૂષિત પાણી, શાકભાજી, ફળ વગેરેના સેવનથી થાય છે.
- લક્ષણો : આંતરિક રક્તસ્રાવ, સ્નાયુનો દુખાવો, તાવ, એનિમિયા અને આંત્રમાર્ગમાં અવરોધ કરે છે.

  (ii) હાથીપગો-ફિલારીઆસિસ-એલિફન્ટીઆસીસ :

- રોગકારકો : વુકેરેરિયા (*W. bancrofti* અને *W. malayi*)
- પ્રસાર : રોગવાહક માદા મચ્છર (ક્યુલેક્સ ફેટીગન) જ્યારે સ્વસ્થ વ્યક્તિને કરડે છે ત્યારે આ રોગકારક તે વ્યક્તિના શરીરમાં ફેલાય છે.
- લક્ષણો : આ કૃમિઓ પશ્ચઉપાંગોની લસિકાવાહિનીઓમાં ધીમે ધીમે દીર્ઘકાલીન સોજો સર્જી વર્ષો સુધી તેઓ યજમાનમાં રહે છે. જેથી આ રોગને હાથીપગો કહે છે.
- ઘણી વાર આ રોગથી જનનાંગો પણ પ્રભાવિત થાય છે, જેથી ઘણી મોટી વિકૃતિઓ સર્જાઈ શકે છે.

17.

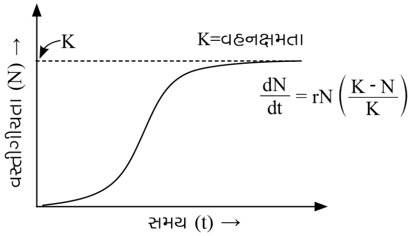
- રાસાયણિક ખાતરોના વધુ પડતાં ઉપયોગથી ઘણી સમસ્યાઓ સર્જાઈ શકે છે, જેને પરિણામે કાર્બનિક ખેતી કરવા અને જૈવિક ખાતરોના ઉપયોગ વધારવા દબાણ વધી રહ્યું છે.
- જૈવિક ખાતરો એવા સજીવો છે, જે ભૂમિને પોષકોથી સમૃદ્ધ બનાવે છે.
- જૈવ ખાતરોનો મુખ્ય સ્રોત બેક્ટેરિયા, ફૂગ અને સાયનોબેક્ટેરિયા છે.
- શિમ્બીકુળની વનસ્પતિઓના મૂળ પર સહજીવી - રાઇઝોબીયમ બેક્ટેરિયા દ્વારા ગંડિકાનું નિર્માણ થાય છે.
- રાઈઝોબિયમ બેક્ટેરિયા વાતાવરણમાંના N_2નું સ્થાપન કરી કાર્બનિક દ્રવ્યો બનાવે છે, જે પોષકઘટક તરીકે ઉપયોગમાં લેવાય છે.
- અન્ય બેક્ટેરિયા જે ભૂમિમાં મુક્તજીવી એઝોસ્પાયરીલિયમ અને એઝેટોબેક્ટર તરીકે વસે છે તેઓ પણ ભૂમિને નાઇટ્રોજનથી સમૃદ્ધ કરે છે.
- ગ્લોમસ પ્રજાતિની ઘણી ફૂગ માઇકોરાઈઝા (કવકમૂળ) રચે છે.
- જેમાં ફૂગ સહજીવી તરીકે ભૂમિમાંથી ફોસ્ફરસનું શોષણ કરે છે અને વનસ્પતિને પૂરો પાડે છે.
- ડાંગરનાં ખેતરોમાં સાયનોબેક્ટેરિયા જૈવિક ખાતર તરીકે ઉપયોગી છે.
- આપણા દેશમાં મોટી સંખ્યામાં જૈવખાતરો બજારમાં વ્યાપારી ધોરણે પ્રાપ્ય છે અને ખેડૂતો તેમનો નિયમિત રીતે ઉપયોગ કરી રહ્યા છે, જેથી ખનિજ તત્ત્વોની ભરપાઈ થઈ શકે છે અને રાસાયણિક ખાતરો પરની નિર્ભરતા ઓછી થાય છે.
- કૃષિક્ષેત્રે પેસ્ટ કંટ્રોલની આ પદ્ધતિ રસાયણોના ઉપયોગની સાપેક્ષે પ્રાકૃત ભક્ષકો પર વધુ નિર્ભર છે.
- જૈવનિયંત્રણ દ્વારા વિષારી રસાયણો અને જંતુનાશકો પરની આપણી નિર્ભરતા મહદંશે ઘટી જાય છે.
- જૈવનિયંત્રણ હેઠળ ટ્રાયકોડર્મા મુક્તજીવી ફૂગનો ઉપયોગ રોગિષ્ઠ પાકની સારવારમાં કરવામાં આવે છે.
- ટ્રાયકોડર્મા ઘણા વનસ્પતિ રોગકારકો માટે અસરકારક જૈવનિયંત્રક છે.

18.

- GM પાકોના ફાયદા :
  - (i) અજૈવિક પરિબળો-શીત, અછત, ક્ષાર, ગરમી વગેરે સામે સહિષ્ણુતાનો ગુણધર્મ ધરાવે છે.
  - (ii) જંતુ પ્રતિરોધક પાકો તરીકે સક્ષમ રહે છે.
  - (iii) લણણી પછી થતાં નુકસાનને ઘટાડી શકે છે.
  - (iv) ઝડપથી નષ્ટ પામતી ભૂમિની ફળદ્રુપતાને અટકાવે છે.
  - (v) તેમાં ખોરાકનું પોષણકીય મૂલ્ય વધુ હોય છે.
- GM પાકોના ગેરફાયદા :
  - (i) વિષારી અથવા એલર્જિક ચયાપચયકોનું ઉત્પાદન સંભવી શકે છે.
  - (ii) GM પાક ઉગાડવાથી જે તે વિસ્તારની પ્રાકૃતિક જૈવવિવિધતાને નુકસાન પહોંચી શકે છે.
  - (iii) જનીન પરિવર્તિત પાકો માનવના સ્વાસ્થ્યને ગંભીર નુકસાન પહોંચાડી શકે છે, તેના દ્વારા કેટલાંક એન્ટિબાયોટિક પ્રતિરોધક દ્રવ્યો શરીરમાં પ્રવેશે છે.
  - (iv) Bt વનસ્પતિમાં વિષારી દ્રવ્યની હાજરીને કારણે કીટકો દ્વારા થતાં પરાગનયનમાં ઘટાડો નોંધી શકાયો છે.

19.

- જ્યારે નિવાસસ્થાનમાં સંસાધનો કે સ્રોતો મર્યાદિત હોય છે ત્યારે મર્યાદિત સ્રોતો માટે વ્યક્તિગત સજીવો વચ્ચે હરીફાઈ થાય છે.
- હરીફાઈમાં યોગ્યતમ વ્યક્તિગત સજીવ જીવિત રહેશે તથા પ્રજનન કરશે.
- પ્રકૃતિમાં કોઈ પણ વસ્તીની પાસે એટલા અમર્યાદિત સ્રોતો નથી હોતાં કે ચરઘાતાંકીય વૃદ્ધિ થતી રહે.
- પ્રકૃતિમાં આપેલ નિવાસસ્થાન (વસવાટ)ની પાસે મહત્તમ સંભાવ્ય સંખ્યાના પાલનપોષણ માટે પૂરતાં સ્રોતો હોય છે તેનાથી આગળ વધારે વૃદ્ધિ સંભવ નથી. આ નિવાસસ્થાન (વસવાટ)માં તે જાતિ માટે આ મર્યાદાને પ્રકૃતિની વહનક્ષમતા (K) ગણવામાં આવે છે.
- વસ્તીગીચતા (N) ને સમય (t) ની સાપેક્ષે આલેખિત કરતાં તેની ફલશ્રુતિએ સિગ્મોઇડ-S આકારનો વક્ર મળે છે.
- આ પ્રકારની વસ્તીવૃદ્ધિને વિર્હુસ્ટ-પર્લ સંભાવ્ય વૃદ્ધિ કહે છે.



➥ જ્યારે પ્રતિક્રિયાઓ વૃદ્ધિને સીમિત કરે છે ત્યારે વક્ર સંભાવ્ય છે.

➥ આલેખ પરથી,

- કોઈ પણ નિવાસસ્થાનમાં મર્યાદિત સ્રોતોની સાથે વૃદ્ધિ પામતી વસ્તી શરૂઆતમાં ધીમી વૃદ્ધિ અવસ્થા (lag phase) દર્શાવે છે. ત્યારબાદ તેને અનુસરી ઝડપી વૃદ્ધિ અવસ્થા (acceleration phase) દર્શાવે છે. જ્યારે વસ્તીગીચતા તેની વસવાટની વહનક્ષમતા (carrying capacity) = K સુધી પહોંચી જાય ત્યારે સ્થાયી (અનંતસ્પર્શી-asymptote) વૃદ્ધિ અવસ્થા દર્શાવે છે.

➥ વિર્હુસ્ટ - પર્લ સંભાવ્ય વૃદ્ધિ સમીકરણ :

$$\frac{dN}{dt} = r\,N\left(\frac{K-N}{K}\right)$$

➥ જ્યાં, N = t સમયે વસ્તીગીચતા

r = પ્રાકૃતિક વધારાનો આંતરિક દર

K = વહનક્ષમતા

➥ મોટા ભાગના પ્રાણીઓ-વસ્તીઓમાં વૃદ્ધિ માટે સ્રોતો (સંસાધનો) મર્યાદિત છે અને જલદીથી કે પછીથી મર્યાદિત થવાવાળા હોય છે.

➥ આથી, મર્યાદિત સંભાવ્ય વૃદ્ધિ મોડેલને વધુ વાસ્તવિક મોડેલ માનવામાં આવે છે.

20.

➥ આપણી પારંપરિક કૃષિપદ્ધતિઓ પર્યાપ્ત માત્રામાં ખોરાકની માંગને પહોંચી વળવા અસમર્થ બની છે, ત્યારે પાકસુધારણા માટેની નવી ટેક્નોલોજીનો વિકાસ થયો છે, જેને પેશી-સંવર્ધન કહે છે.

➥ પેશી સંવર્ધન ટેક્નોલોજીમાં પ્રયોગશાળામાં નિયંત્રિત પરીબળો હેઠળ ટેસ્ટટ્યુબ કે ફ્લાસ્કમાં સજીવના કોષ, પેશી કે અંગોને સંવર્ધન માધ્યમમાં ઉછેરી તેમની જાળવણી અને વૃદ્ધિ કરવામાં આવે છે.

➥ ફાયદાઓ :

- આ પદ્ધતિની મદદથી ખૂબ ઓછા સમયમાં, વનસ્પતિઓનું પ્રસર્જન મેળવવું શક્ય બને છે, જેને સૂક્ષ્મ પ્રવર્ધન કહે છે.
- સંવર્ધિત કોષો એક જ નિવેશ્યમાંથી સમવિભાજન દ્વારા ઉત્પન્ન થાય છે. બધાના જનીન પ્રકાર સરખા હોય છે. અને તેઓ ક્લોન તરીકે વર્તે છે.
- સંવર્ધન માધ્યમમાં પ્રદૂષકો, ક્ષારો, વિષદ્રવ્યો, વગેરેનું પ્રમાણ વધારીને, કોષોની સહનશીલતા વધારવામાં આવે છે, તેમાંથી જીવતં રહેતાં તંદુરસ્ત કોષોની પસંદગી કરીને પ્રતિકારક વનસ્પતિઓ ઉત્પન્ન કરી શકાય છે.
- વર્ધનશીલ પેશીનું સંવર્ધન કરીને, વાઇરસમુક્ત વનસ્પતિઓ ઉત્પન્ન કરી શકાય છે.
- બીજની અંદર રહેલાં ભ્રૂણ, જે ઊગવા માટે અસમર્થ છે તેને પેશી-સંવર્ધન દ્વારા ઉછેરી નવી વનસ્પતિ મેળવી શકાય છે.

21.

➥ 'જૈવ-વિવિધતા' શબ્દ સામાજિક જૈવ વૈજ્ઞાનિક એડવર્ડ વિલ્સન દ્વારા જૈવિક સંગઠનના દરેક સ્તરે સંકળાયેલી વિવિધતાના વર્ણન માટે પ્રચલિત કરવામાં આવ્યો છે. તેમાંથી ખૂબ જ મહત્ત્વના ઘટકો નીચે પ્રમાણે છે.

➥ જનીનિક વિવિધતા :

- એક જાતિ જનીનિકસ્તરે તેના વિસ્તરણ ક્ષેત્રમાં ખૂબ જ વિવિધતા દર્શાવી શકે છે.
- ભારત 50000થી પણ વધારે યુનિક રીતે ભિન્ન ચોખાની ધાન્ય જાતિઓ તથા 1000થી પણ વધારે કેરીની જાતિઓ ધરાવે છે.
- ઔષધીય વનસ્પતિ સર્પગંધા દ્વારા દર્શાવાતી જનીનિક વિવિધતા એ તેના દ્વારા ઉત્પાદિત સક્રિય રસાયણ રીસર્પિનની ક્ષમતા તથા સાંદ્રતાના અર્થમાં હોઈ શકે છે.

➥ જાતિ વિવિધતા :

- આ વિવિધતા જાતિસ્તરે છે.
- ઉદાહરણ તરીકે, પશ્ચિમઘાટની ઉભયજીવી જાતિઓની વિવિધતા પૂર્વીયઘાટ કરતાં વધારે છે.

➥ પારિસ્થિતિકીય વિવિધતા :

- આ વિવિધતા નિવસનતંત્રસ્તરે છે.
- ઉદાહરણ તરીકે, ભારત પાસે રણ પ્રદેશો, વર્ષાવનો, દરિયાકિનારાના ક્ષારયુક્ત વિસ્તારો, પરવાળાના ટાપુઓ, ભેજયુક્ત ભૂમિ, વેલાનદમુખી પ્રદેશો અને પહાડો પરની વનસ્પતિઓ કે પહાડો પરના ઘાસના મેદાનો જેવી પરિસ્થિતિ કે વિવિધતા ધરાવે છે જે નોર્વે જેવાં સ્કેન્ડિનેવિયન દેશ કરતાં વધારે છે.

વિભાગ C

➢ **નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર આપો : (દરેક પ્રશ્નના ૪ ગુણ)**

22.

➥ આવૃતબીજધારી વનસ્પતિમાં પરાગાસન પર પરાગરજના અંકુરણથી નિર્માણ પામેલી પરાગનલિકા બે નરજન્યુઓને ભ્રૂણપુટમાંના સહાયકકોષના કોષરસમાં મુક્ત કરે છે.

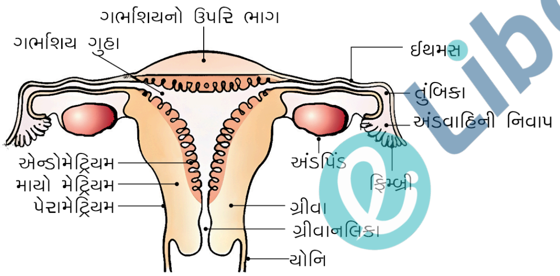
➥ બે નરજન્યુ પૈકીનો એક નરજન્યુ ભ્રૂણપુટના મધ્યમાં આવેલ દ્વિતીય કોષકેન્દ્ર તરફ પ્રયાણ કરી તેની સાથે જોડાઈ ત્રિકીય પ્રાથમિક ભ્રૂણપોષ કોષકેન્દ્ર (Primary Endosperm Nucleus = PEN)નું નિર્માણ થાય છે.

➥ આમ, ત્રણ એકકીય કોષકેન્દ્રના જોડાણને ત્રિકીય જોડાણ કહે છે.

➥ મધ્યસ્થ કોષ ત્રિકીય જોડાણ બાદ પ્રાથમિક ભ્રૂણપોષ કોષ (Primary endosperm cell-PEC)માં પરિણામે છે અને ભ્રૂણપોષ તરીકે વિકાસ પામે છે.

23.

➥



➥ માદા પ્રજનનતંત્ર નિતંબ પ્રદેશમાં આવેલ છે, જે એક જોડ અંડપિંડો અને તેની સાથે એક જોડ અંડવાહિનીઓ, ગર્ભાશય, ગ્રીવા, યોનિમાર્ગ અને બાહ્ય જનનેન્દ્રિયો ધરાવે છે.

(1) અંડપિંડો : માદા જનનકોષો (અંડકોષ) અને ઘણાં સ્ટિરોઇડ અંતઃસ્રાવો (અંડપિંડીય - અંતઃસ્રાવો) ઉત્પન્ન કરવા મુખ્ય માદા જાતીય અંગો છે.

➥ દરેક અંડપિંડ આશરે 2થી 4 સેમી લાંબું અને નિતંબની દીવાલ તેમજ ગર્ભાશય સાથે અસ્થિબંધ દ્વારા સંપર્કમાં હોય છે.

(2) અંડવાહિનીઓ : અંડપિંડના પરિઘ વિસ્તારથી ગર્ભાશય સુધી લંબાયેલ દરેક અંડવાહિની આશરે 10-12 સેમી લાંબી છે.

➥ અંડપિંડની નજીક રહેલાં ગળણી આકારના ભાગને અંડવાહિની નિવાપ કહે છે.

➥ અંડવાહિની નિવાપની કિનારીઓ આંગળી જેવાં પ્રવર્ધો ધરાવે છે, જેને ફિમ્બ્રી કહે છે.

➥ અંડવાહિની નિવાપ, તુંબિકાથી ઓળખાતા અંડવાહિનીના પહોળા ભાગ તરફ દોરાઈ જાય છે.

➥ અંડવાહિનીનો અંતિમ ભાગ ઇથમસ સાંકડું પોલાણ ધરાવે છે, અને તે ગર્ભાશય સાથે જોડાય છે.

(3) ગર્ભાશય : ગર્ભાશયનો આકાર ઊંધા નાસપતિ (Pear) જેવો હોય છે.

➥ તે નિતંબની દીવાલ સાથે જોડાયેલ અસ્થિબંધ દ્વારા આધાર પામેલ હોય છે.

➥ ગર્ભાશય ત્રણ સ્તરોનું બનેલ છે પેરિમેટ્રીયમ, માયોમેટ્રીયમ, એન્ડોમેટ્રીયમ.

➥ ગર્ભાશય યોનિમાર્ગમાં સાંકડી ગ્રીવા દ્વારા ખૂલે છે.

➥ ગ્રીવાની ગુહાને ગ્રીવાનળી કહે છે. જે યોનિમાર્ગ સાથે જોડાઈ જન્મનળી બનાવે છે.

(4) બાહ્ય જનનનેન્દ્રિય : મોન્સપ્યુબિસ, મુખ્ય ભગોષ્ઠ, ગૌણભગોષ્ઠ યોનિપટલ અને ભગશિશ્નીકાનો સમાવેશ થાય છે.

24.

➥ મેન્ડેલિયન અનિયમિતતા એ છે કે જેમાં કોઈ એક જનીનમાં રૂપાંતરણ અથવા વિકૃતિ થાય.

➥ આ વિકાર આનુવંશિક્તાની ક્રિયાવિધિ દ્વારા સંતતિમાં ઉતરે છે.

➥ મેન્ડેલિયન અનિયમિતતાઓની અનુવંશિક્તાના ઉદાહરણોને કોઈ કુટુંબમાં વંશાવળી પૃથ્થકરણ દ્વારા શોધી શકાય છે.

➥ મેન્ડેલિયન અનિયમિતતા પ્રભાવી અને પ્રચ્છન્ન પણ હોઈ શકે છે.

(1) રંગઅંધતા :

➠ આ લિંગ સંલગ્ન પ્રચ્છન્ન જનીનની ખામી છે.

➠ જે લાલ અથવા લીલા શંકુકોષો (આંખમાં નેત્રપટલમાં)ની ખામી છે.

➠ જેના પરિણામે લાલ અને લીલા રંગ પારખવામાં નિષ્ફળ જાય છે. (ભેદ પારખી શકતાં નથી)

➠ આ ખામી X - રંગસૂત્ર પર હાજર કેટલાક જનીનોની વિકૃતિને કારણે થાય છે.

➠ આ આશરે 8% નરમાં, જ્યારે આશરે 0.4% માદાઓમાં જોવા મળે છે.

➠ નર ફક્ત એક જ અને માદા બે લિંગી X રંગસૂત્રો ધરાવે છે.

➠ સ્ત્રી, કે જે એક પ્રચ્છન્ન જનીન ધરાવે છે, તેના પુત્રમાં રંગઅંધ થવાની 50% શક્યતાઓ છે.

➠ માતા પોતે રંગઅંધ નથી, કારણ કે, જનીન પ્રચ્છન્ન છે.

➠ આનો અર્થ એ થાય કે પ્રચ્છન્ન જનીન અસરને તેને મળતાં આવતાં પ્રભાવી સામાન્ય જનીન દ્વારા દબાવી દેવામાં આવે છે.

➠ સામાન્ય સંજોગોમાં પુત્રી રંગઅંધ હોતી નથી (જ્યાં સુધી માતા રંગઅંધ કે વાહક અને તેણીના પિતા રંગઅંધ હોય)

(2) હીમોફિલિયા :

➠ લિંગ સંકલિત પ્રચ્છન્ન રોગ છે.

➠ આ રોગ રુધિર ગંઠાવવાની ક્રિયા સંબંધિત છે.

➠ અસરગ્રસ્ત વ્યક્તિના શરીરમાં નાનો ઘા પડવાથી પણ રુધિરનું નીકળવું બંધ થતું નથી.

➠ વિષમયુગ્મી માદા (વાહક) દ્વારા આ હીમોફિલિયા રોગ પુત્રોમાં વહન પામે છે.

➠ માદાની રોગગ્રસ્ત હોવાની સંભાવના નહિવત્ હોય છે. કારણ કે આ રોગ ધરાવતી માદાની માતા વાહક અને પિતા હીમોફિલિક હોવા જરૂરી છે. (જે વધુ ઉંમર સુધી જીવિત નથી રહેતાં)

➠ સામાન્ય વાહક માદાથી અમુક નર સંતતિમાં રોગનો ફેલાવો થાય છે.

25.

➥ 1928માં ફ્રેડરિક ગ્રિફિથે સ્ટ્રેપ્ટોકોક્સ ન્યુમોની બેક્ટેરિયા પર શ્રેણીબદ્ધ પ્રયોગો કર્યા હતા.

➥ તેમના પ્રયોગ દરમિયાન જીવંત (બેક્ટેરિયા)ના ભૌતિક સ્વરૂપમાં પરિવર્તન થયું હતું.

➥ પ્રયોગ :

➥ જ્યારે સ્ટ્રેપ્ટોકોક્સ ન્યુમોની (ન્યુમોકોક્સ) બેક્ટેરિયા સંવર્ધન પ્લેટ પર વૃદ્ધિ કરે છે, ત્યારે કેટલાક લીસા ચળકતાં કોષોની વસાહત (smooth) અને કેટલાક ખરબચડી વસાહત (Rough) નું નિર્માણ કરે છે.

➥ S સ્ટ્રેઈન (Smooth) બેક્ટેરિયામાં શ્લેષ્મ (પોલિસેકેરાઇડ)નું આવરણ હોય છે.

➥ જ્યારે R સ્ટ્રેઇન (Rough)માં શ્લેષ્મ આવરણ હોતું નથી.

➥ જ્યારે ઉંદરને S સ્ટ્રેઇન (ઝેરી) વડે ચેપગ્રસ્ત કરવામાં આવ્યા ત્યારે ન્યુમોનિયાના ચેપથી તે મૃત્યુ પામ્યા.

➥ જ્યારે ઉંદરને R સ્ટ્રેઇન (બિનઝેરી) વડે અસરગ્રસ્ત કરવામાં આવ્યા ત્યારે તેઓને ન્યુમોનિયા થયો નહીં અને જીવંત રહ્યા.

S સ્ટ્રેઇન $\rightarrow$ ઉંદરમાં અંતઃક્ષેપણ $\rightarrow$ ઉંદર મૃત્યુ પામ્યા
R સ્ટ્રેઇન $\rightarrow$ ઉંદરમાં અંતઃક્ષેપણ $\rightarrow$ ઉંદર જીવંત રહ્યા છે

➥ ગ્રિફિથે S સ્ટ્રેઇન બેક્ટેરિયાને ગરમ કરી મૃત કર્યા.

➥ તેણે જોયું કે ગરમ કરવાથી મૃત પામેલા S સ્ટ્રેઇન બેક્ટેરિયા ઉંદરમાં દાખલ કરાવવાથી ઉંદરનું મૃત્યુ ન થયું.

➥ જ્યારે ગરમીથી મૃત કરેલાં S સ્ટ્રેઇન અને જીવંત R સ્ટ્રેઇનનું (મૃત S + જીવંત R) મિશ્રણ ઉંદરમાં દાખલ કર્યું, તો ઉંદર મૃત્યુ પામ્યા.

➥ આ મૃત્યુ પામેલા ઉંદરમાંથી જીવંત S બેક્ટેરિયા પ્રાપ્ત થયા.

> S સ્ટ્રેઇન (ગરમીથી મૃત કરાયેલ) → ઉંદરમાં અંતઃક્ષેપ
> → ઉંદર જીવંત રહ્યા
> S સ્ટ્રેઇન (ગરમીથી મૃત કરાયેલ) + R સ્ટ્રેઇન જીવંત →
> ઉંદરમાં અંતઃક્ષેપણ → ઉંદર મૃત્યુ પામ્યા

➥ ગ્રિફિથે તારણ કાઢ્યું કે, R સ્ટ્રેઇન બેક્ટેરિયા કોઈ પણ રીતે ગરમીથી મૃત કરાયેલ S સ્ટ્રેઇન બેક્ટેરિયા દ્વારા રૂપાંતરિત થાય છે.

➥ રૂપાંતરિત સિદ્ધાંત :

➠ કોઈક રૂપાંતરણ તત્ત્વ, કે જે ગરમીથી મૃત S સ્ટ્રેઇનમાંથી R સ્ટ્રેઇનમાં સ્થાનાંતરિત થાય છે, તેથી R સ્ટ્રેઇન લીસા પોલિસેકેરાઇડ્સનું આવરણ નિર્માણ કરી શકે છે, જેનાથી તે ઝેરી બની જાય છે. જનીનિક દ્રવ્યનું રૂપાંતરણ થવાથી જ આમ બન્યું હોવું જોઈએ.

26.

➥ નીચે જણાવેલા ઉપાયોની ચર્ચા કરી શકાય.

(1) સમવયસ્કના બિનજરૂરી દબાણથી દૂર રહેવું :

➥ દરેક છોકરા/છોકરીની પોતાની પસંદ અને વ્યક્તિત્વ હોય છે, તેનો આદર કરવો જોઈએ અને તેને પ્રોત્સાહિત કરવાં જોઈએ.

➥ બાળકને ઇચ્છા વિરુદ્ધ અઘટિત પાલન કરવા કોઈ સીમા બાંધવી જોઈએ નહિ, પછી તે ભલે ભણવા માટે ખેલકૂદ માટે કે કોઈ અન્ય પ્રવૃત્તિ માટે હોય.

(2) શિક્ષણ અને પરામર્શન :

➥ સમસ્યાઓ અને તણાવનો સામનો કરવો અને નિરાશા કે અસફળતા મળવી એ જીવનનો જ એક ભાગ છે, એવું સમજાવવું જોઈએ.

➥ બાળકની શક્તિને રમતગમત, વાચન, સંગીત, યોગ અને અન્ય ઇતર પ્રવૃતિ વગેરે દિશામાં વાળવી જોઈએ.,

(3) માતાપિતા તેમજ સમવયસ્કોની મદદ લેવી :

➥ માતાપિતા તેમજ સમવયસ્કો પાસેથી તરત જ મદદ લેવી જોઈએ, જેથી યોગ્ય માર્ગદર્શન આપી શકે.

➥ ગાઢ અને સમવયસ્કો વિશ્વાસુ મિત્રોની સલાહ લેવી જોઈએ.

➥ સમસ્યાનો ઉકેલ લાવવા માટે સલાહ આપવાથી પોતાની ચિંતા અને અપરાધભાવનાની અભિવ્યક્તિ કરવામાં તેમને મદદ મળશે.

(4) ભયજનક સંકેતો તરફ દૃષ્ટિ :

➥ કોઈ વ્યક્તિ ડ્રગ્સ કે આલ્કોહોલનું સેવન કરતાં માલૂમ પડે તો કોઈ પણ ખચકાટ વિના તેનાં માતા-પિતા અને શિક્ષકના ધ્યાન પર આ બાબત લાવવી જોઈએ.

➥ બીમારીને ઓળખવા તથા તેની પાછળ છુપાયેલાં કારણો શોધવા માટે યોગ્ય ઉપાયો કરવા જોઈએ, જેથી યોગ્ય સારવારનો આરંભ કરવામાં સહાયતા મળશે.

(5) વ્યાવસાયિક અને આરોગ્યવિષયક સહાય લેવી :

➥ જે વ્યક્તિ દુર્ભાગ્યે ડ્રગ્સ/આલ્કોહોલના કુપ્રયોગરૂપી સેવનમાં ફસાઈ ગઈ છે, એની મદદ માટે ઉચ્ચ લાયકાત ધરાવતાં મનોવૈજ્ઞાનિક અને મનોચિકિત્સકની ઉપલબ્ધતા અને વ્યસન છોડાવવા માટે તેમજ તેમના પુનરુત્થાન કાર્યક્રમો દ્વારા યોગ્ય સહાયતા મળે છે.

➥ આ પ્રકારની મદદ મળવાથી અસરગ્રસ્ત વ્યક્તિ તેના પૂરતા પ્રયત્નો અને દૃઢ મનોબળથી તેનું આ તંદુરસ્ત જીવન જીવી શકે છે.

27.

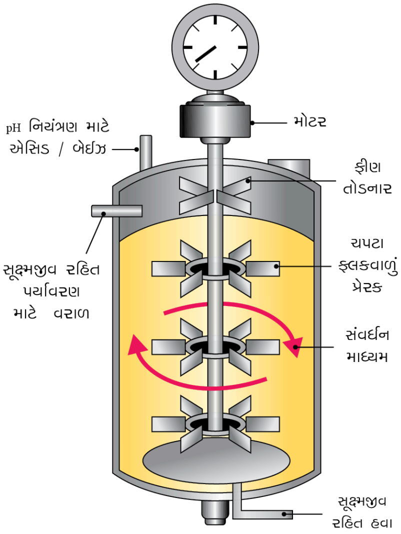
➥ ઓછું કદ ધરાવતા સંવર્ધનથી નીપજોનું પર્યાપ્ત માત્રાનું ઉત્પાદન થઈ શકતું નથી. તેના વ્યાપક સ્તરે ઉત્પાદન માટે જૈવભઠ્ઠી (bioreactor)ના વિકાસની આવશ્યકતા હોય છે.

➥ જૈવભઠ્ઠીમાં સંવર્ધનનો મોટી માત્રામાં (100-1000 લિટર) ઉપયોગ કરી શકાય.

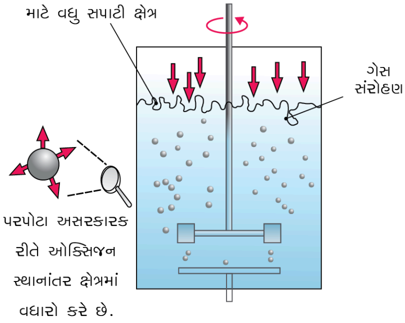
➥ જૈવભઠ્ઠી એક વાસણ (vessel) સમાન છે જેમાં સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ, વનસ્પતિઓ, પ્રાણીઓ તેમજ માનવકોષોનો ઉપયોગ કરી કાચા સામાન (raw material)ને જૈવસ્વરૂપે વિશિષ્ટ નીપજો, વ્યક્તિગત ઉત્સેચકો વગેરેમાં પરિવર્તિત કરવામાં આવે છે.

➥ ઇચ્છિત નીપજ મેળવવા માટે જૈવભઠ્ઠીમાં ઈષ્ટતમ પરિસ્થિતિ પૂરી પાડવામાં આવે છે જેવી કે તાપમાન, pH, પ્રક્રિયાર્થી, ક્ષાર, વિટામિન, ઓક્સિજન વગેરે.

Liberty



સરળ સ્ટીરેડ ટેન્ક બાયોરિએક્ટર



સ્પર્જ્ડ સ્ટીરેડ ટેન્ક બાયોરિએક્ટર

- સર્વાધિક ઉપયોગમાં લેવામાં આવતું બાયોરિએક્ટર સ્ટિરિંગ પ્રકારનું છે.
- મિશ્રક (stirred) ટેન્ક રિએક્ટર સામાન્ય રીતે નળાકાર હોય છે અથવા જેનું તળિયું વળેલું હોય છે, જેથી રિએક્ટરની અંદર દ્રવ્યોના મિશ્રણમાં સહાયતા પ્રાપ્ત થાય છે.
- બાયોરિએક્ટરમાં મિશ્રક એ ઓક્સિજનની ઉપલબ્ધતા તથા તેના મિશ્રણનું પણ કામ કરે છે.
- સમયાંતરે હવા પરપોટા સ્વરૂપે બાયોરિએક્ટરમાં મોકલવામાં આવે છે.
- રિએક્ટરમાં એક આંદોલક (agitator) તંત્ર, ઓક્સિજન વિતરણ તંત્ર, ફીણ-નિયંત્રણ તંત્ર, તાપમાન-નિયંત્રણ તંત્ર, pH નિયંત્રણ તંત્ર અને પ્રતિચયન પ્રધાર (sampling ports) આવેલા હોય છે જેનાથી સમયાંતરે સંવર્ધનની થોડી માત્રા બહાર કાઢી શકાય.
- કોષોને સતત સંવર્ધન માત્રામાં ગુણિત કરી શકાય છે કે, જેમાં વપરાયેલા માધ્યમને એક બાજુએથી બહાર કાઢવામાં આવે છે અને બીજી બાજુએથી તાજું માધ્યમ ભરવામાં આવે છે.
- આ સંવર્ધન પદ્ધતિ જૈવભારના ઉત્પાદન તથા ઇચ્છિત પ્રોટીનના વધુ ઉત્પાદન માટે ઉપયોગી છે.