લિબર્ટી પેપરસેટ

ધોરણ 12 : જીવવિજ્ઞાન

Full Solution

સમય : 3 કલાક

અસાઈનમેન્ટ પ્રશ્નપત્ર 4

Part A

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

Liberty

Part B

વિભાગ A

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

1.

- ઉલ્વજળ કસોટીમાં વિકસતા ભ્રૂણનું થોડુંક ઉલ્વ પ્રવાહી ગર્ભકોષો અને દ્રાવ્ય પદાર્થોના પૃથક્કરણ માટે લેવામાં આવે છે.
- આ પદ્ધતિની મદદથી રંગસૂત્રો અને જનીનિક અનિયમિતતાઓ જેવી કે, ડાઉન સિન્ડ્રોમ, હિમોફિલિયા, સિકલસેલ એનિમિયા વગેરે તથા ભ્રૂણની જીવિતતા ચકાસવા માટે થાય છે.
- જો કે, વધતી માદા ભ્રૂણહત્યાના કાનૂની અટકાવ, લિંગ-પરીક્ષણ માટે ઉલ્વજળ કસોટી ઉપર વૈધાનિક પ્રતિબંધ છે.

2.

- HGPના કેટલાક મહત્ત્વના લક્ષ્યાંકો નીચે મુજબ છે :
  - (i) માનવના DNAમાં લગભગ 20,000 – 25000 બધા જ જનીનો ઓળખવા
  - (ii) હ્યુમન જીનોમને બનાવતી 3 બિલિયન રાસાયણિક બેઇઝની જોડના ક્રમને ઓળખવા
  - (iii) આ માહિતીને ડેટાબેઇઝ સ્વરૂપે સંગૃહિત કરવી.
  - (iv) માહિતીના વિશ્લેષણ માટે ઉપકરણોમાં સુધારો કરવો.
  - (v) સંબંધિત માહિતીને ઈન્ડસ્ટ્રિઝ જેવાં પ્રાઇવેટ સેક્ટરમાં રૂપાંતરિત કરવી.
  - (vi) પ્રોજેક્ટ સંબંધિત નૈતિક, કાયદાકીય અને સામાજિક સમસ્યાઓ (ELSI)ને સમજવી.

3.

- 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.

4.

- કૃત્રિમ સંવર્ધન, પાક સુધારણા કાર્યક્રમ માટેની પદ્ધતિમાંનો એક મુખ્ય પ્રસ્તાવ છે.
- આ પ્રકારના સંવર્ધિત પ્રયોગોમાં, પરાગનયન માટે માત્ર ઇચ્છિત પરાગરજનો ઉપયોગ થાય અને પરાગાસનને અસંગત પરાગરજથી રક્ષિત કરવામાં આવે છે.
- આ પ્રયાગમાં બે પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. (i) વંધ્યીકરણ (emasculation) (ii) કોથળી ચઢાવવી (bagging)
- (i) વંધ્યીકરણ (emasculation)
  - દ્વિલિંગી પુષ્પમાં, ચીપિયાની મદદથી પુષ્પકલિકામાંથી પરાગાશયને તેનું સ્ફોટન થાય તે પહેલાં દૂર કરવામાં આવે છે, આ પ્રક્રિયાને વંધ્યીકરણ કહે છે.
- (ii) કોથળી ચઢાવવી (begging)
  - ઈમેસ્ક્યુલેશન કરેલ પુષ્પોને મીણિયા કાગળમાંથી બનાવવામાં આવેલી નિશ્ચિત કદની કોથળીથી ઢાંકવામાં આવે છે, આ ક્રિયાને કોથળી ચઢાવવી કહે છે.

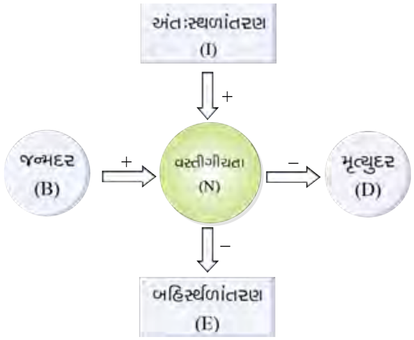
- તે અસંગત પરાગરજને રોકીને પરાગાસનને અશુદ્ધ થતું અટકાવે છે.
- કોથળી ચઢાવેલ પુષ્પના સ્ત્રીકેસરના પરાગાસન ગ્રહણશીલ બને ત્યારે નર પુષ્પના પરાગાશયમાંથી એકત્રિત કરેલ પરિપક્વ પરાગરજને અન્ય વનસ્પતિના પરાગાસન પર છાંટવામાં આવે છે અને ફરીથી આ પુષ્પને કોથળી ચઢાવવામાં આવે છે.

5.

- '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.

6.

- વસ્તીગીચતા : આપેલ એકમ સમયમાં ચોક્કસ વસવાટમાં વસવાટ કરતી એક જ જાતિના સજીવોની સંખ્યાને વસ્તીગીચતા કહે છે.
- વસ્તીગીચતા પર અસર કરતી ચાર મૂળભૂત પ્રક્રિયાઓ: જન્મદર, મૃત્યુદર, અંત:સ્થળાંતરણ, બહિર્સ્થળાંતરણ
- જન્મદર (B) : વસ્તીમાં આપેલા સમય ગાળા દરમિયાન જન્મની (જન્મ પામતાં સજીવોની) એ સંખ્યા તરીકે લેવામાં આવે છે જે આરંભિક ગીચતામાં વધારો કરે છે.
- મૃત્યુદર (D) : વસ્તીમાં આપેલ સમય ગાળા દરમિયાન મૃત્યુની (મૃત્યુ પામતાં સજીવોની) એ સંખ્યા છે (આપેલ વસ્તીમાં પ્રતિવર્ષ દર 1000 વ્યક્તિએ મૃત્યુ) કે જે વસ્તીગીચતામાં ઘટાડો કરે છે.
- અંત:સ્થળાંતરણ (I) : આપેલા સમય ગાળા દરમિયાન એ જ જાતિના અન્ય જગ્યાએથી નિવાસસ્થાનમાં પ્રવેશ પામતાં હોય તેવાં સજીવોની સંખ્યાને લક્ષમાં લેવામાં આવેલા હોય છે જે વસ્તીગીચતામાં વધારો કરે છે.
- બહિર્સ્થળાંતરણ (E) : આપેલા સમય ગાળા દરમિયાન નિશ્ચિત જાતિના સજીવો નિવાસસ્થાન છોડીને અન્ય વસવાટમાં ચાલ્યા ગયા હોય તે સંખ્યા લક્ષમાં લેવામાં આવે છે જે વસ્તીગીચતામાં ઘટાડો કરે છે.



Liberty

7.

- એક જ જનીન દ્વારા બે અથવા વધારે અસંબંધિત લક્ષણો ઉપર અસરો દર્શાવતી ઘટનાને પ્લીઓટ્રોપિઝમ કહે છે.
- કેટલાક જનીનો કે જેઓ અનેક અસરો સાથે સંકળાયેલા હોય તેઓને પ્લીઓટ્રોપિક જનીનો કહે છે.
- જનીનોની આવી ક્ષમતા કે જેમાં વધારે અસરો અભિવ્યક્ત થતી હોય તેને પ્લીઓટ્રોપી કહે છે.
- મોટાભાગના કિસ્સામાં પ્લીઓટ્રોપીની પ્રક્રિયા અતંર્ગત જનીનની અસર ચયાપચયિક પથ ઉપર થાય છે કે જે વિવિધ સ્વરૂપ પ્રકારો તરફ દોરી જાય છે.
- ઉદાહરણ : ફિનાઈલકિટોન્યુરિયા (PKU)
  - PKU રોગ થવાનું કારણ ફિનાઈલએલેનીન - હાઈડ્રોક્સાઈલેઝ ઉત્સેચક માટે સંકેતન કરતાં જનીનની વિકૃતિ છે (એકલ જનીન વિકૃતિ)
  - આ જનીનની અન્ય અસરો માનસિક મંદતા અને વાળ તથા ત્વચાના રંજકકણોમાં ઘટાડાને દર્શાવતી સ્વરૂપલક્ષી અભિવ્યક્તિ દ્વારા આપો આપ દેખાઈ આવે છે.

8.

- રોગકારક જીવાણુ : સ્ટ્રેપ્ટોકોક્સ ન્યુમોની અને હિમોફિલસ ઈન્ફ્લ્યુએન્ઝા
- પ્રસાર : રોગિષ્ટ વ્યક્તિ દ્વારા ખાંસી કે છીંક દ્વારા મુક્ત કરવામાં આવેલા બિંદુકો (droplets) અથવા વાયુ વિલયો (aerosols) શ્વાસ દ્વારા અંદર લેવાથી કે રોગિષ્ટ વ્યક્તિના ગ્લાસ તેમજ વાસણોને વાપરવાથી થાય છે.
- આ જીવાણુઓ ફેફસાંમાંના વાયુકોષ્ઠને સંક્રમિત કરે છે જેને પરિણામે વાયુકોષ્ઠ પ્રવાહીથી ભરાતા શ્વસનસંબંધી ગંભીર સમસ્યાઓ સર્જાય છે.
- ચિહ્નો :
- તાવ, ઠંડી, કફ અને માથાનો દુઃખાવો રહે છે.
- તીવ્ર સ્થિતિમાં હોઠ અને આંગળીઓના નખ ભૂખરાથી વાદળી રંગના થઈ જાય છે.
- સારવાર : એન્ટીબાયોટીક દ્વારા

9.

- પ્રથમ પ્રયાસ એ બધા જનીનો, જે RNAના સ્વરૂપમાં મુક્ત થાય છે. તેના વિશે ધ્યાન આપવું જેને એક્સપ્રેસ્ડ સિક્વેન્સ ટેગ્સ (ESTs) કહે છે.
- બીજો પ્રયાસ એ છે કે, જે જનીનમાં જોવા મળતાં બધા જીનોમના કોડિંગ અને નોન કોડિંગ અનુક્રમોની જાણકારી પ્રાપ્ત કરી તેનાં કાર્યોને નિર્ધારિત કરવાનો છે, જેને સિક્વન્સ એનોટેશન કહે છે.
- DNA એક ખૂબ જ લાંબો પોલિમર છે, જેના કારણે DNAના લાંબા ટુકડાઓના અનુક્રમણ માટે મુશ્કેલી થાય છે.
- કોષના કુલ DNAમાં રહેલ અનુક્રમોની જાણકારી માટે પહેલાં તેને અલગીકરણ કરી નાના નાના યાદૃચ્છિક (random) ખંડો બનાવીને વિશિષ્ટ વાહકની મદદથી યજમાનમાં ક્લોનિંગ કરાવાય છે.
- ક્લોનિંગ પ્રત્યેક DNAના પ્રવર્ધન (amplification)માં મદદ કરે છે, જેનાથી આ અનુક્રમોની જાણકારી મળવી સરળ થઈ જાય છે.
- સામાન્ય રીતે ઉપયોગી યજમાન બેક્ટેરિયા અને યીસ્ટ છે.
- વાહકો તરીકે BAC (bacterial artificial chromosome)અને YAC (yeast artificial chromosome) કહે છે.
- ફ્રેડરિક સેંગર દ્વારા વિકસાવેલ પ્રક્રિયાના સિદ્ધાંત પર DNAના ખંડોને સ્વયંસંચાલિત DNA અનુક્રમકના ઉપયોગથી અનુક્રમિત કરવામાં આવે છે.
- આ અનુક્રમો તેમાં હાજર રહેલાં કેટલાક એકબીજા પર આચ્છાદન (Overlapping) કરતા પ્રદેશના આધારે ગોઠવાય છે.
- આ અનુક્રમિતતા માટે આચ્છાદિત ખંડોનું નિર્માણ વધુ આવશ્યક છે.
- આ અનુક્રમોને માનવ દ્વારા પંક્તિબદ્ધ કરવું સંભવ ન હોવાથી વિશિષ્ટ કમ્પ્યૂટર આધારિત પ્રોગ્રામને વિકસાવવામાં આવ્યા.

10.

- અપસારી ઉદ્વિકાસ :
  - જે સજીવોના એકસરખા બંધારણ (રચના) ધરાવતાં અંગોનો વિકાસ થયો, પરંતુ તે જુદી જુદી દિશામાં અને તેની જુદી જુદી જરૂરિયાત મુજબ અનુકૂલિત થયા. આ અપસારી ઉદ્વિકાસ તરીકે ઓળખાય છે.
  - આ રચનાઓને સમમૂલક કે રચનાસદૃશ કહે છે.

Liberty

➠ સમમૂલકતા સમાન પૂર્વજો નિર્દેશિત કરે છે.
દા.ત.

(1) પૃષ્ઠવંશીઓમાં હૃદય અને મગજ

(2) વનસ્પતિઓમાં બોગનવેલના કંટક અને કુકરબીટાના પ્રકાંડસૂત્ર

(3) વ્હેલ, ચામાચીડિયા, ચિત્તા અને માનવમાં અગ્રઉપાંગોના અસ્થિઓમાં સમાનતા જોવા મળે છે.

➥ કેન્દ્રાભિસારી :

➠ જે સજીવો અંત:સ્થ રચનાની દૃષ્ટિએ સમાન નથી, છતાં સમાન કાર્ય કરવા માટે અનુકૂલિત પામેલાં હોય આવા ઉદ્‌વિકાસને કેન્દ્રાભિસારી ઉદ્‌વિકાસ કહે છે.

➠ આ રચનાઓને કાર્યસદૃશ રચના પણ કહે છે.

દા.ત. (1) પતંગિયાં અને પક્ષીની પાંખ સરખી દેખાય છે, પરંતુ અંત:સ્થ રચનાની દૃષ્ટિએ સમાન નથી.

(2) ઓક્ટોપસ અને સસ્તનની આંખ

(3) પેંગ્વિન અને ડોલ્ફિનના ફ્લિપર્સ

(4) શક્કરિયાનાં મૂળ અને બટાટાના પ્રકાંડ

(સમાન કાર્ય-ખોરાક સંગ્રહ)

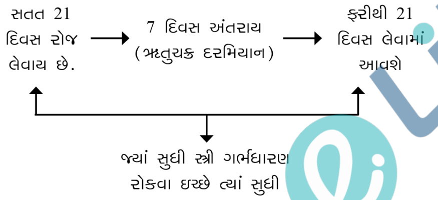
➥ સમાન નિવાસસ્થાનોને પરિણામે સજીવોના જુદાં જુદાં સમૂહોને સમાન અનુકૂલન અપનાવવા પડ્યા હશે.

11.

➥ 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 ઋતુસ્ત્રાવ 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.

12.

➥ પરભક્ષણના પ્રભાવને ઓછો કરવા માટે શિકારી જાતિઓએ વિવિધ સંરક્ષણ કેળવી લીધું છે.
ઉદાહરણ :

➥ રંગઅનુકૃતિ : કીટકો અને દેડકાંઓ ને કેટલીક જાતિઓ પરભક્ષી દ્વારા સહેલાઈથી ઓળખી જવાથી બચવા માટે રહસ્યમય રીતે રંગ પરિવર્તન કરી શકે છે જેને રંગ અનૃકૃતિ કહે છે.

➥ કેટલીક શિકારી જાતિઓ ઝેરી હોય છે અને તેથી પરભક્ષીઓ તેમને ખાતાં નથી.

➥ મોનાર્ક પતંગિયું તેના શરીરમાંના વિશેષ રસાયણને કારણે પરભક્ષી (પક્ષીઓ) માટે ખૂબ જ અરુચિકર (સ્વાદમાં ખરાબ) હોવાને કારણે તેઓ પરભક્ષીઓથી રક્ષિત પામે છે.

➥ મોનાર્ક પતંગિયું આ રસાયણને પોતાની ઈયળ અવસ્થા દરમિયાન ઝેરી નીંદણ વનસ્પતિના આહાર દ્વારા મેળવે છે.
માઇક્રોબેક્ટેરિયમ), વાઇરસ, ફૂગ તેમજ ટેક્સોપ્લાઝમા જેવાં પરોપજીવીઓના ચેપનો શિકાર બની જાય છે.

➥ રોગોની પ્રતિકારકતા એટલી હદે ઘટી જાય છે, કે તે આવા ચેપથી પોતાનું રક્ષણ કરવા અસમર્થ બની જાય છે.

વિભાગ B

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

13.

➥ આપણે કેટલાક ચોક્કસ સૂક્ષ્મજીવો કે તેની નીપજોનો ઉપયોગ દરરોજ ઘરગથ્થુ ઉત્પાદનમાં કરીએ છીએ.

1. દહીં : LAB એ લેક્ટિક એસિડ બેક્ટેરિયા છે.

- આ બેક્ટેરિયા દૂધમાં વૃદ્ધિ પામે છે તેને દહીંમાં પરિવર્તિત કરે છે.
- વૃદ્ધિ દરમિયાન LAB એસિડ (અમ્લો) સર્જે છે, જે દૂધને જમાવે છે અને દૂધમાં રહેલ પ્રોટીનનું આંશિક પાચન કરે છે.
- LABની થોડી માત્રા કે જે નિવેશ દ્રવ્ય કે આરંભકના રૂપમાં તાજા દૂધમાં ઉમેરવામાં આવે છે, જે અનુકૂળ તાપમાને ગુણિત થઈ દૂધને દહીંમાં પરિવર્તિત કરે છે.
- LAB વિટામિન B_{12}ની માત્રા વધારી પોષણસંબંધી ગુણવત્તામાં વધારો કરે છે.
- આપણા જઠરમાં પણ, સૂક્ષ્મજીવો દ્વારા થતાં રોગોને અટકાવવામાં LAB એક લાભદાયી ભૂમિકા ભજવે છે.

2. ચીઝ :

- ચીઝ એ ખાદ્યપદાર્થ છે. જેની પરિપક્વતાની વિવિધ અવસ્થાએ સૂક્ષ્મજીવોનો ઉપયોગ થાય છે.
- ચીઝમાં વપરાતાં વિશિષ્ટ સૂક્ષ્મજીવોને લીધે ચીઝની જુદી જુદી જાતમાં તેના પોત (texture), સુગંધ અને સ્વાદમાં વિવિધતા આવે છે.
- પ્રોપિયોનિબેક્ટેરિયમ શર્માની બેક્ટેરિયાને કારણે swiss cheeseમાં જોવા મળતા મોટા છિદ્રો વધુ પ્રમાણમાં સર્જાતા કાર્બનડાયોક્સાઈડને કારણે હોય છે.
- રોકવીફોર્ટ ચીઝને પકવવા માટે તેના પર ચોક્કસ ફૂગ (પેનિસિલિયમ રોક્વીફોર્ટી)નું સંવર્ધન કરવામાં આવે છે, જે તેને ચોક્કસ સ્વાદ અને સુવાસ આપે છે.

3. ખીરું :

- ઢોસા અને ઈડલી બનાવવા માટે વપરાતું ખીરું બેક્ટેરિયા દ્વારા આથવણની ક્રિયાથી બને છે. આ ખીરામાં CO_2 ઉત્પન્ન થવાને કારણે ફૂલેલું દેખાય છે.
- બ્રેડ બનાવવા માટે વપરાતાં ખીરામાં સેક્કેરોમાયસીસ સેરીવીસી- બેકર્સ યીસ્ટનો ઉપયોગ કરીને આથો લાવવામાં આવે છે.

4. ટોડ્ડી પીણું :

- કેટલાક પ્રણાલીગત પીણાં અને ખોરાક પણ સૂક્ષ્મજીવો દ્વારા આથવણથી મેળવાય છે.
- દક્ષિણ ભારતમાં પ્રણાલીગત ટોડ્ડી પીણું પામના રસમાં આથવણ લાવી બનાવવામાં આવે છે.

5. અન્ય ખાદ્યસામગ્રી :

- માછલી, સોયાબીન, વાંસ વગેરેને આથવણ પ્રક્રિયામાંથી પસાર કરી, તેમાંથી વિવિધ ખાદ્યસામગ્રી બનાવાય છે.

14.

➥ HIV (હ્યુમન ઇમ્યુનો ડેફિસિયન્સી વાઇરસ)નું જીવનચક્ર

➥ HIV વાઇરસ વ્યક્તિના શરીરમાં પ્રવેશ્યા પછી આ વાઇરસ મેક્રોફેજ બૃહદ ભક્ષકકોષમાં પ્રવેશે છે.

➥ જ્યાં વાઇરસનું RNA જનીન દ્રવ્ય રિવર્સ ટ્રાન્સક્રિપ્ટેઝ ઉત્સેચકની મદદથી વાઇરલ DNAમાં સ્વયંજનન પામે છે.

➥ આ વાઇરલ DNA યજમાનકોષના DNAમાં દાખલ થાય છે અને યજમાન કોષમાંથી સીધા જ વાઇરસના અણુઓ પેદા કરે છે.

➥ આમ, મેક્રોફેઝ વાઇરસ સર્જવાનું શરૂ કરે છે. આ રીતે તે HIVના કારખાના તરીકે વર્તે છે.

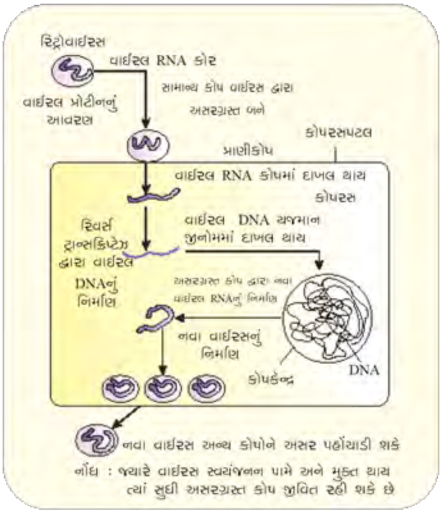
➥ આ દરમિયાન HIV મદદકર્તા T લસિકા કોષો (T_H) માં પ્રવેશે છે અને સ્વયંજનન પામી વાઇરસની સંતતિઓ સર્જે છે.

➥ આ રીતે નવા સર્જાયેલા વાઇરસ રુધિરમાં મુક્ત થાય છે.

➥ જે અન્ય મદદકર્તા T-લસિકા કોષો પર હુમલો કરે છે.

➥ આવું વારંવાર થવાથી ચેપી વ્યક્તિના શરીરમાં મદદકર્તા T લસિકા કોષોની સંખ્યા ઘટવાને કારણે વ્યક્તિ પોતે બેક્ટેરિયા (ખાસ કરીને માઇક્રોબેક્ટેરિયમ), વાઇરસ, ફૂગ તેમજ ટેક્સોપ્લાઝમા જેવાં પરોપજીવીઓના ચેપનો શિકાર બની જાય છે.

➥ રોગોની પ્રતિકારકતા એટલી હદે ઘટી જાય છે, કે તે આવા ચેપથી પોતાનું રક્ષણ કરવા અસમર્થ બની જાય છે.



રિટ્રોવાઈરસનું સ્વયંજનન

15.

➥ બધા જ સજીવોમાં આનુવંશિક દ્રવ્ય ન્યૂક્લિક એસિડ છે.

➥ મોટા ભાગના સજીવોમાં આનુવંશિક દ્રવ્ય DNA છે.

➥ DNAને રિસ્ટ્રિક્શન ઉત્સેચકોની મદદથી કાપવા માટે તે આવશ્યક છે કે તે શુદ્ધ સ્વરૂપે, બીજા મહાઅણુઓથી મુક્ત હોવો જોઈએ.

➥ DNA પટલો વડે ઘેરાયેલું હોય છે.

➥ કોષને તોડીને ખોલતા બીજા બૃહદ અણુઓ જેવાં કે RNA, પ્રોટીન, પોલીસેકેરાઈડસ અને લિપિડની સાથે DNA મુક્ત થાય છે.

➥ બેક્ટેરિયલ કોષો / વનસ્પતિ અથવા પ્રાણીપેશીને; લાઈસોઝાઈમ (બેક્ટેરિયા), સેલ્યુલેઝ (વનસ્પતિકોષો), કાઈટિનેઝ (ફૂગ), લાઈપેઝ (પ્રાણીપેશી) જેવાં ઉત્સેચકોની સારવાર દ્વારા જ તે મેળવી શકાય છે.

➥ હિસ્ટોન જેવાં પ્રોટીન સાથે ગૂંથાયેલા DNAના લાંબા અણુઓ પર જનીનો સ્થાન પામેલ હોય છે.

➥ કોષમાંના RNAને રિબોન્યૂક્લિએઝ, પ્રોટીનને પ્રોટીએઝ, કાર્બોદિતને કાર્બોહાઇડ્રેઝ, લિપિડને લાઈપેઝ વગેરે ઉત્સેચકોની સારવારથી દૂર કરી શકાય છે.

➥ સમગ્ર સારવારને અંતે ઠંડો ઈથેનોલ ઉમેરીને શુદ્ધ સ્વરૂપે DNAનું અવક્ષેપન કરાય છે.

➥ અવક્ષેપિત DNA અવલંબિત માધ્યમમાં પાતળા તંતુઓના સમૂહસ્વરૂપે જોઈ શકાય છે.

➥ અવક્ષેપિત કરાયેલા DNAને સ્પૂલિંગ (Spooling) દ્વારા મેળવી શકાય છે.

DNAને અલગ કરવા માટે સ્પૂલિંગ પદ્ધતિ

16.

➥ કેટલાક સૂત્રકૃમિઓ માનવસહિત ઘણાં પ્રાણીઓ અને કેટલાય પ્રકારની વનસ્પતિઓ પર પરોપજીવી તરીકે હોય છે.

➥ સૂત્રકૃમિ મેલાઇડેગાઇન ઇનકોગ્નિશિયા તમાકુના છોડના મૂળ પર ચેપ લગાડીને તેના ઉત્પાદનને ખૂબ જ ઘટાડી દે છે.

➥ ઉપર્યુક્ત સંક્રમણને અટકાવવા માટે એક નવીન યોજનાનો સ્વીકાર કરવામાં આવેલ હતો, જે નીચે મુજબ છે.

- આ યોજના RNA અંતઃક્ષેપ [RNA interference (RNAi)] પ્રક્રિયા પર આધારિત હતી.
- RNA અંતઃક્ષેપ બધા સુકોષકેન્દ્રી સજીવોની કોષીય સુરક્ષા માટેની એક પદ્ધતિ છે.
- આ પદ્ધતિમાં વિશિષ્ટ mRNA, પૂરક ds RNA સાથે જોડાયા બાદ નિષ્ક્રિય થઈ જાય છે.
- જેના ફળસ્વરૂપે mRNAના ભાષાંતરણને અટકાવે છે.
- આ પૂરક ds RNAનો સ્ત્રોત RNA જનીનસંકુલ અથવા ચલાયમાન જનીનિક તત્ત્વો-પરિવર્તકો (mobile genetic elements - transposons) ધરાવતાં વાઇરસ દ્વારા લાગેલ ચેપમાંથી હોઈ શકે છે, જે એક RNA મધ્યસ્થી દ્વારા સ્વયંજનન પામે છે.
- એગ્રોબેક્ટેરિયમ વાહકોનો ઉપયોગ કરીને સૂત્રકૃમિ વિશિષ્ટ જનીનોને યજમાન વનસ્પતિમાં પ્રવેશ કરાવી ચૂક્યા છીએ.
- DNAનો પ્રવેશ એવી રીતે કરાવવામાં આવે છે, જેથી તે યજમાન કોષોમાં અર્થપૂર્ણ અને પ્રતિઅર્થપૂર્ણ RNAનું નિર્માણ કરે છે.
- આ બંને RNA એકબીજાના પૂરક હોય છે.
- જે બેવડા કુંતલામય ds RNA નું નિર્માણ કરે છે. જેનાથી RNA અંતઃક્ષેપ શરૂ થાય છે.
- આ કારણે સૂત્રકૃમિના વિશિષ્ટ mRNA નિષ્ક્રિય થઈ જાય છે.
- જેના ફળસ્વરૂપે પારજનીનિક યજમાનમાં પરોપજીવી જીવંત રહી શકતા નથી.
- આ પ્રકારે પારજનીનિક વનસ્પતિ પોતાની રક્ષા પરોપજીવીઓથી કરે છે.

17.

- ઓસવાલ્ડ એવરી, કોલીન મૈકલિઓડ અને મેકલીન મેક્કાર્ટી (1933-44) ના કાર્ય પહેલા એવું માનવામાં આવતું હતું કે આનુવંશિક દ્રવ્ય પ્રોટીન છે.
- ગ્રિફિથના પ્રયોગના આધારે રૂપાંતિરત સિદ્ધાંત (Transforming principle)ની જૈવરસાયણ પ્રકૃતિ નક્કી કરવા તેઓએ કાર્ય કર્યું.
- ગરમીથી મૃત 'S' (Smooth) બેક્ટેરિયા કોષોમાંથી શુદ્ધિકૃત જૈવરસાયણો (પ્રોટીન, DNA, RNA વગેરે)થી, તેઓએ જોયું કે તેમાંથી ક્યું દ્રવ્ય જીવંત 'R' (Rough) બેક્ટેરિયા કોષોને 'S' કોષોમાં રૂપાંતર કરે છે.
- તેઓએ એ શોધી કાઢ્યું કે S બેક્ટેરિયાનું DNA એકલું જ R બેક્ટેરિયાને રૂપાંતરિત કરી શકે છે.
- તેઓએ એ બાબતની પણ શોધ કરી કે, પ્રોટીનનું પાચન કરતા ઉત્સેચકો (પ્રોટીએઝીસ) અને RNAનું પાચન કરતા ઉત્સેચકો (RNases) આ રૂપાંતરણો પર અસર કરતા નથી.
- એટલા માટે રૂપાંતરિત પામતો પદાર્થ પ્રોટીન કે RNA નથી.
- DNases દ્વારા પાચનથી આ રૂપાંતરણ પ્રક્રિયા અવરોધાય છે.
- એનાથી સ્પષ્ટ થાય છે કે DNA રૂપાંતરણ માટે જવાબદાર છે. તારણ DNA જનીન દ્રવ્ય છે.

18.

- જ્યારે વસ્તીના કોઈ પણ ભાગનું (સભ્યોનું) અન્ય ભાગની વસ્તીમાં સ્થળાંતરણ થાય છે, ત્યારે મૂળભૂત અને નવી વસ્તીની જનીન આવૃત્તિ ફેરફાર પામે છે. નવાં જનીનો/વૈકલ્પિક કારકો નવી વસ્તીમાં ઉમેરાય છે અને જૂની વસ્તીમાંથી તે દૂર થાય છે.
- (i) જનીનિક વિચલન :
  - જો આ પ્રકારના સ્થળાંતરરૂપી ફેરફારો તક દ્વારા પ્રાપ્ત થતાં હોય, તો તેને જનીનિક વિચલન કહે છે.
- (ii) વિકૃતિ :
  - પૂર્વે અસ્તિત્વ ધરાવતાં લાભકારી વિકૃતિ જાતિ નિર્માણમાં પરિણમે છે.
- (iii) જનીનિક પુનઃસંયોજન :
  - જન્યુજનન દરમિયાન થતું પુનઃસંયોજન અસરકારક છે.
- (iv) જનીનપ્રવાહ :
  - જો જનીન સ્થળાંતરણ વારંવાર થતું હોય, તો તે જનીનપ્રવાહ છે.
- (v) સ્થાપક અસર :
  - કેટલીક વાર નવી વસ્તીના વૈકલ્પિક કારકોની આવૃત્તિમાં ખૂબ જ મોટા ફેરફારો હોય, તો તે ભિન્ન જાતિ તરીકે વિકસે છે. મૂળભૂત વિચલિત વસ્તી સ્થાપક બને છે અને આ અસરને સ્થાપક અસર કહે છે.

Liberty

19.

➡ લઘુગુણક માપ પર, જાતિ-વિસ્તાર સંબંધ એ નીચેના સમીકરણ દ્વારા વર્ણવવામાં આવેલી એક સીધી રેખા છે.

➡ log S = log C + Z Log A

જ્યાં, S = જાતિસમૃદ્ધિ

A = વિસ્તાર - પ્રદેશ

Z = રેખાનો ઢાળ (સમાશ્રયણ ગુણાંક)

C = Y - આંતર્છેદ

➡ પરિસ્થિતિવિદોએ શોધ્યું કે જાતિ વિસ્તાર સંબંધમાં કે Z રેખાનું મૂલ્ય 0.1થી 0.2 વચ્ચેની ક્ષેત્રમર્યાદામાં હોય છે. પછી ભલે વર્ગીકરણીય સમૂહ કે પ્રદેશ કોઈ પણ હોય તેને અનુલક્ષીને સમાશ્રયણ રેખાનો ઢાળ આશ્ચર્યજનકરૂપે એક સમાન જ હોય છે.

➡ જો સમસ્ત ખંડો જેવાં કોઈ ખૂબ જ વિશાળ પ્રદેશો વચ્ચેના જાતિ વિસ્તાર સંબંધોનું પૃથક્કરણ કરવામાં આવે તો જોવા મળશે કે સમાશ્રયણ રેખાનો ઢાળ ખૂબ જ વધારે તીવ્ર (ત્રાંસો ઊભો ઢાળ) છે (Z રેખાનું મૂલ્ય 0.6 થી 1.2 જેટલી ક્ષેત્રમર્યાદામાં હોય છે.)

➡ ઉદાહરણ તરીકે, વિવિધ ખંડોના ઉષ્ણકટિબંધીય જંગલોમાં ફળાહારી પક્ષીઓ અને સસ્તનોની Z રેખાનો ઢોળાવ 1.15 જેટલો જોવા મળશે.

20.

➡ વ્યાપક ઉપયોગિતાવાદી દલીલો કહે છે કે, પ્રકૃતિ દ્વારા પ્રદાન કરવામાં આવતી ઘણી નિવસનતંત્રીય સેવાઓમાં જૈવ-વિવિધતા મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે.

➡ ખૂબ જ ઝડપથી નાશ પામતાં કે ઘટતાં જતાં એમેઝોન જંગલો પ્રકાશસંશ્લેષણ દ્વારા પૃથ્વીના વાતાવરણમાં કુલ ઓક્સિજનના લગભગ 20% જેટલો ઓક્સિજન ઉત્પન્ન કરતાં હોવાનો અંદાજ છે.

➡ પરાગનયન નિવસનતંત્રની મહત્ત્વની સેવા છે જે પરાગવાહકો જેવાં કે મધમાખી, ભમરા, પક્ષીઓ તથા ચામાચીડિયા દ્વારા નિવસનતંત્રો આપણને પ્રદાન કરે છે.

➡ બીજા અપ્રત્યક્ષ લાભો પણ છે જે આપણે પ્રકૃતિમાંથી મેળવીએ છીએ. જેમકે વિવિધ ઉપયોગો માટે લાકડું જંગલોમાંથી પ્રાપ્ત કરીએ છીએ.

➡ વનભ્રમણ દરમિયાન વસંતઋતુમાં સંપૂર્ણ ખીલેલાં પુષ્પોને નિહાળવાનો કે સવારમાં બુલબુલના ગીત સાંભળતા સાંભળતા જાગવાનો સૌંદર્યલક્ષી આનંદ આપણને પ્રાપ્ત થાય છે.

➡ આપણને પ્રકૃતિ દ્વારા પ્રદાન કરવામાં આવતી ઉપરોક્ત સેવાઓનું આર્થિક મૂલ્ય ઘણું ઊંચું હોય છે જે જૈવવિવિધતા દ્વારા આપણે મફતમાં પ્રાપ્ત કરીએ છીએ, માટે આપણે જૈવવિવિધતાનું સંરક્ષણ કરવું જોઈએ.

21.

➡ પરાગરજ નરજન્યુજનક અવસ્થાનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે.

➡ આકાર : ગોળ કે લંબગોળ વગેરે

➡ કદ : 25-50 μm (માઈક્રોમીટર)

➡ બાહ્ય સપાટી : કંટકીય, રોમમય, લીસી, ચીકણી વગેરે

➡ રચના : પરાગરજ દ્વિસ્તરીય રચના ધરાવે છે.

➡ બાહ્યસ્તર (બાહ્ય આવરણ) :

- તે સખત આવરણ છે, જે સ્પોરોપોલિનીનનું બનેલું છે.
- જે એક ખૂબ જ પ્રતિરોધક કાર્બનિક દ્રવ્ય તરીકે જાણીતું છે.
- તે ઊંચા તાપમાને અને જલદ એસિડ અને બેઇઝ સામે ટકી શકે છે.
- ઉત્સેચકો પણ સ્પોરોપોલિનિનને અવનત કરી શકતા નથી.
- પરાગરજના બાહ્ય આવરણમાં જ્યાં સ્પોરોપોલિનિન ગેરહાજર હોય ત્યાં સ્પષ્ટ છિદ્રો જોવા મળે છે, જેને જનનછિદ્રો કહે છે.
- સ્પોરોપોલિનિનને કારણે પરાગરજ અશ્મિઓ સ્વરૂપે સંગ્રહાયેલ હોય છે.

➡ અંતઃસ્તર (અંતઃઆવરણ)

- તે સેલ્યુલોઝ અને પેક્ટિનનું બનેલ છે.
- જે પાતળું અને સળંગ આવરણ છે.

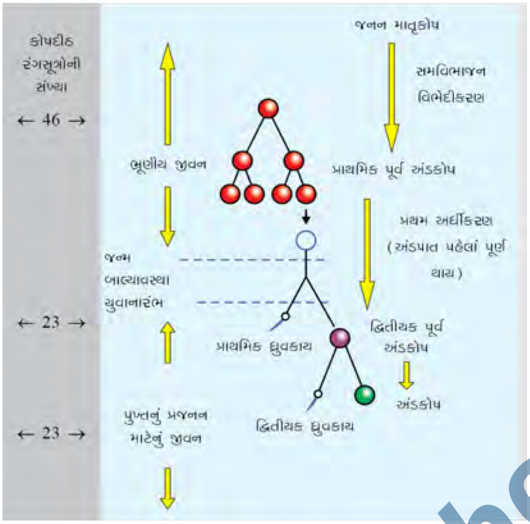
➥ કોષીય રચના :

- પરાગરજનો કોષરસ રસસ્તરથી ઘેરાયેલો હોય છે.
- જ્યારે પરાગરજ પરિપક્વ બને ત્યારે તે વાનસ્પતિકકોષ અને જનનકોષ એમ દ્વિકોષીય રચના ધરાવે છે.

વિભાગ C

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

22.

➥ 

➥ અંડકોષજનન :

- પરિપક્વ માદા જનનકોષના નિર્માણની પ્રક્રિયા અંડકોષજનન કહે છે.
- અંડકોષજનન ગર્ભવિકાસ દરમિયાન શરૂ થાય છે.
- દરેક ગર્ભીય અંડપિંડોમાંથી લાખો જનન માતૃકોષો (Oogonia - આદિપૂર્વ અંડકોષ) નિર્માણ પામે છે.
- જન્મબાદ વધારાના આદિપૂર્વ અંડકોષ નિર્માણ પામતાં નથી અને ઉમેરાતાં પણ નથી.
- આ કોષો વિભાજન પામવાનું શરૂ કરે છે, અને અર્ધીકરણની પૂર્વાવસ્થા-I માં પ્રવેશ કરે છે. અને હંગામી ધોરણે આ અવસ્થામાં સ્થાયી રહે છે, જેને પ્રાથમિક પૂર્વઅંડકોષ કહે છે.
- દરેક પ્રાથમિક પૂર્વઅંડકોષ ત્યારબાદ ગ્રંથિય કોષોના સ્તર દ્વારા ઘેરાય છે અને તેને પ્રાથમિક પુટિકા કહે છે.
- જન્મથી યૌવનારંભ અવસ્થા દરમિયાન મોટા ભાગની આ પુટિકાઓ વિઘટન પામી જાય છે.
- યૌવનારંભમાં દરેક અંડપિંડમાં ફક્ત 60,000-80,000 જેટલી પ્રાથમિક અંડપુટિકાઓ બાકી રહે છે.
- ગ્રંથિય કોષો અને નવાં ઘણાં સ્તરોથી આવરિત પ્રાથમિક પુટિકાઓને દ્વિતીય પુટિકાઓ કહે છે.
- દ્વિતીયક પુટિકાઓ તરત જ તૃતીય પુટિકામાં ફેરવાય છે, જે પ્રવાહી ભરેલી ગુહા ધરાવે છે, જેને એન્ટ્રમ કહે છે.
- અંદરનું સ્તર અંતઃઆવરણમાં અને બહારનું સ્તર બાહ્ય આવરણમાં ફેરવાય છે.
- તૃતીયક પુટિકામાંનો પ્રાથમિક પૂર્વ અંડકોષ કદમાં વૃદ્ધિ કરે છે.
- આ સમય દરમિયાન પ્રથમ અર્ધીકરણ વિભાજન પૂર્ણ કરે છે, જે અસમાન વિભાજન હોય છે.
- તેમાંનુ એક મોટા કદનું, જે દ્વિતીય પૂર્વ અંડકોષ અને નાના કદનું જેને પ્રથમ (પ્રાથમિક) ધ્રુવકાય કહે છે.
- દ્વિતીયક પૂર્વઅંડકોષ પ્રાથમિક પૂર્વઅંડકોષનો ઘટકોસભર કોષરસનો જથ્થો જાળવી રાખે છે.
- ફલન સમયે દ્વિતીયક પૂર્વઅંડકોષ શુક્રકોષના ઘટકના મદદથી વિભાજન પામી અંડકોષમાં ફેરવાય છે. આ સમયે દ્વિતીય ધ્રુવકાય અલગ પડે છે.

23.

➥ HIV (હ્યુમન ઇમ્યુનો ડેફિસિયન્સી વાઇરસ)નું જીવનચક્ર

➥ HIV વાઇરસ વ્યક્તિના શરીરમાં પ્રવેશ્યા પછી આ વાઇરસ મેક્રોફેજ બૃહદ ભક્ષકકોષમાં પ્રવેશે છે.

➥ જ્યાં વાઇરસનું RNA જનીન દ્રવ્ય રિવર્સ ટ્રાન્સક્રિપ્ટેઝ ઉત્સેચકની મદદથી વાઇરલ DNAમાં સ્વયંજનન પામે છે.

➥ આ વાઇરલ DNA યજમાનકોષના DNAમાં દાખલ થાય છે અને યજમાન કોષમાંથી સીધા જ વાઇરસના અણુઓ પેદા કરે છે.

➥ આમ, મેક્રોફેઝ વાઇરસ સર્જવાનું શરૂ કરે છે. આ રીતે તે HIVના કારખાના તરીકે વર્તે છે.

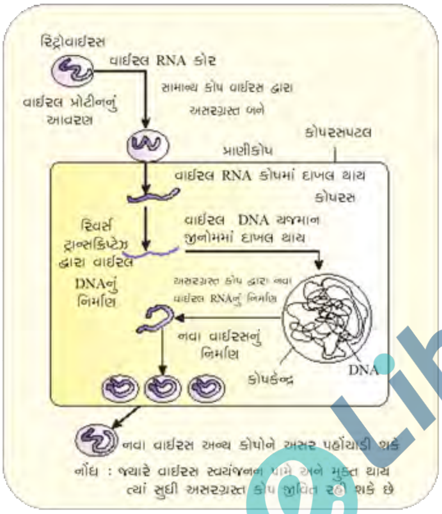
➥ આ દરમિયાન HIV મદદકર્તા T લસિકા કોષો (T_H) માં પ્રવેશે છે અને સ્વયંજનન પામી વાઇરસની સંતતિઓ સર્જે છે.

➥ આ રીતે નવા સર્જાયેલા વાઇરસ રુધિરમાં મુક્ત થાય છે.

➥ જે અન્ય મદદકર્તા T-લસિકા કોષો પર હુમલો કરે છે.

➥ આવું વારંવાર થવાથી ચેપી વ્યક્તિના શરીરમાં મદદકર્તા T લસિકા કોષોની સંખ્યા ઘટવાને કારણે વ્યક્તિ પોતે બેક્ટેરિયા (ખાસ કરીને માઇક્રોબેક્ટેરિયમ), વાઇરસ, ફૂગ તેમજ ટેક્સોપ્લાઝમા જેવાં પરોપજીવીઓના ચેપનો શિકાર બની જાય છે.

➥ રોગોની પ્રતિકારકતા એટલી હદે ઘટી જાય છે, કે તે આવા ચેપથી પોતાનું રક્ષણ કરવા અસમર્થ બની જાય છે.



રિટ્રોવાઇરસનું સ્વયંજનન

eLiberty

24.

➥ જુદાં જુદાં એન્ટિબાયોટિક્સ ધરાવતી બંને પ્લેટમાં વિદ્યુત લેપન એકસાથે જરૂરી છે અને તે દ્વારા પરિવર્તનીય ઘટકોને પુન:સંયોજિત ન પામતા ઘટકોથી અલગ પસંદગી કરી શકાય છે.

➥ ઉપરોક્ત પ્રક્રિયા જટિલ પ્રક્રિયા છે. તેના વૈકલ્પિક પસંદગીમાન રેખકને વિકસાવવામાં આવ્યું કે જે રંગસર્જક પદાર્થની હાજરીમાં પુન:સંયોજિત અને બિનપુન:સંયોજિતને તેમની રંગ ઉત્પન્ન કરવાની ક્ષમતાના આધારે અલગ પાડે છે.

➥ દૃષ્ટાંત તરીકે, r-DNAને β-ગેલેક્ટોસાઇડેઝ ઉત્સેચકની સાંકેતિક શૃંખલામાં પ્રવેશ કરાવતા β-ગેલેક્ટોસાઇડેઝ ઉત્પન્ન કરતું જનીન નિષ્ક્રિય થઈ જાય છે, જેને નિવેશી નિષ્ક્રિયતા (insertional inactivation) કહે છે.

➥ જો બેક્ટેરિયાના પ્લાસ્મિડમાં નિવેશ (insert) ન હોય તો રંગસર્જક પદાર્થની હાજરીમાં ભૂરા રંગની વસાહતોનું નિર્માણ થાય છે.

➥ નિવેશની હાજરી β-ગેલેક્ટોસાઇડેઝ જનીનની નિવેશી નિષ્ક્રિયતામાં પરિણમે છે, તેથી વસાહતો કોઈ રંગ ઉત્પન્ન કરતી નથી જેને પુન:સંયોજિત વસાહતો તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

25.

➥ 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.

26.

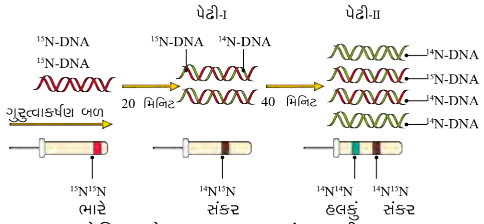
- મૈથ્યુ મેસેલ્સન અને ફ્રેન્કલિન સ્ટાલે 1958માં નીચેનો પ્રયોગ કર્યો.

(i) તેઓ ઈ.કોલાઈનો એવા સંવર્ધન માધ્યમમાં ઉછેર કર્યો, જેમાં $^{15}NH_4Cl$ (^{15}N એ નાઇટ્રોજનનો ભારે સમસ્થાનિક છે) ઘણી બધી પેઢીઓ સુધી માત્ર નાઈટ્રોજનના સ્રોત તરીકે કાર્ય કરે છે.

- જેના પરિણામે નવનિર્મિત સંશ્લેષિત DNA (તેમજ અન્ય નાઇટ્રોજનયુક્ત સંયોજનનમાં) ^{15}N સામેલ થઈ જાય છે.
- આ ભારે DNA અણુને સેન્ટ્રિફ્યુગેશનની મદદથી સામાન્ય DNAથી સિઝિયમ ક્લોરાઇડ (CsCl) ઘનત્વ પ્રમાણથી અલગીકૃત કરી શકાય છે.

(ii) તેના પછી કોષોને એવા સંવર્ધન માધ્યમમાં સ્થાનાંતરિત કર્યો, જેમાં સામાન્ય $^{14}NH_4Cl$ હતું.

- E.coliમાં કોષવિભાજનના વિવિધ સમયના અંતરાલે નમૂનાઓને લીધા અને DNAને અલગ કરવાથી જોવા મળ્યું કે, તે હંમેશાં બેવડી કુંતલમય શૃંખલાઓના સ્વરૂપે જોવા મળે છે.
- DNAના ઘનત્વના માપન માટે વિવિધ નમૂનાઓને સ્વતંત્ર રૂપે CsClની સાંદ્રતા પર અલગ કરવામાં આવ્યા હતા.



સેન્ટ્રિફ્યુગેશન દ્વારા DNAનું અલગીકરણ

(iii) આ પ્રકારે જેને ^{15}N માંથી ^{14}N તેના સંવર્ધન માધ્યમ પર એક પેઢી સુધી સ્થાનાંતરિત કરવામાં આવ્યા હતા. તેના DNAને નિષ્કર્ષિત કરવાથી ખ્યાલ આવ્યો કે, તે સંકર અથવા મધ્યમ ઘનતાવાળા હતા. (20 મિનિટ પછી; ઈ.કોલાઈ 20 મિનિટમાં વિભાજન પામે છે) DNAને બીજી પેઢી (40 મિનિટ પછી; બીજી પેઢી)ના સંવર્ધનમાંથી નિષ્કર્ષિત

(અલગીકૃત) કરવામાં આવ્યું. તે સમાનમાત્રામાં (1 : 1) સંકરિત DNA અને હલકા DNAનું બનેલું હતું.

- જો ઈ-કોલાઈની 80 મિનિટ સુધી વૃદ્ધિ થાય, તો વૃદ્ધિ પછી પ્રાપ્ત થતાં DNAમાં સંકરિત ($^{14}N^{15}N$) તથા હલકા ($^{14}N^{14}N$)નું પ્રમાણ 1 : 7 આવે છે.

27.

- મોટા ભાગની સપુષ્પી વનસ્પતિઓ દ્વિલિંગી પુષ્પો સર્જે છે.
- પરાગરજ તે જ પુષ્પના પરાગાસનના સંપર્કમાં આવવાનું પસંદ કરે છે.
- સતત સ્વ-પરાગનયન એ અંત:સવર્ધન દબાણમાં પરિણામે છે.
- સપુષ્પ વનસ્પતિઓ સ્વપરાગનયનને અવરોધવા અને પર-પરાગનયને ઉત્તેજવા માટે ઘણી પ્રયુક્તિઓ વિકસાવે છે.
- (1) પૃથક પક્વતા
  - કેટલીક જાતિઓમાં, પરાગરજની મુક્તિ અને પરાગાસનની ગ્રહણક્ષમતાનો તાલમેલ હોતો નથી.
  - પરાગાસન ગ્રહણશીલ બને તે પહેલાં જ પરાગરજ મુક્ત થાય અથવા પરાગરજ મુક્ત થાય તેના ઘણા સમય પહેલાં પરાગાસન ગ્રહણશીલ બને છે.
- (2) વિષમ પરાગવાહિની
  - બીજી કેટલીક જાતિઓમાં પરાગાશય અને પરાગાસન જુદાં જુદાં સ્થાનોએ આવેલ હોય છે.
  - જેથી તે જ પુષ્પના પરાગાસનના સંપર્કમાં પરાગરજ ક્યારેય આવી શક્તિ નથી.
  - આ બંને પ્રયુક્તિઓ સ્વફલનને અવરોધે છે.
- (3) સ્વવંધ્યતા/સ્વઅસંગતતા
  - ત્રીજી પ્રયુક્તિ, જે અંત:સંવર્ધનને અટકાવે છે, તે સ્વ-અસંગતતા કહેવાય છે.
  - આ એક જનીનિક ક્રિયા છે અને સ્વપરાગને રોકીને અવરોધીને સ્ત્રીકેસરમાં પરાગરજના અંકુરણ કે પરાગનલિકાના વિકાસને અવરોધી અંડકોને ફલિત થતાં અટકાવે છે.
- (4) એકલિંગતા
  - સ્વપરાગનયનને અટકાવવાની અન્ય એક પ્રયુક્તિ છે, કે એકલિંગી પુષ્પો ઉત્પન્ન કરવા.
  - જો નર અને માદા બંને પ્રકારનાં પુષ્પો એક જ વનસ્પતિ પર ઊગતાં હોય (એકસદની) જેવાં કે દીવેલા અને મકાઈમાં સ્વફલન અટકાવી શકાય, પરંતુ ગેઈટોનોગેમી નહીં.
  - દ્વિસદની વનસ્પતિમાં સ્વફલન અને ગેઈટેનોગેમી બંને અટકાવે છે. દા.ત. પપૈયાં

Liberty