

લિબર્ટી પેપરસેટ

ધોરણ 12 : જીવવિજ્ઞાન

Full Solution

સમય : 3 કલાક

અસાઈનમેન્ટ પ્રશ્નપત્ર 9

Part A

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



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

1.

પરિપક્વ અને ફલિત બીજાશયને ફળ કહે છે.

ફલન વગર બીજાશયનું રૂપાંતર ફળમાં થાય તો તે અફલિત ફળ (Parthenocarpic fruit) કહેવાય.

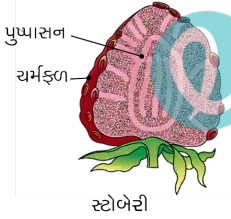
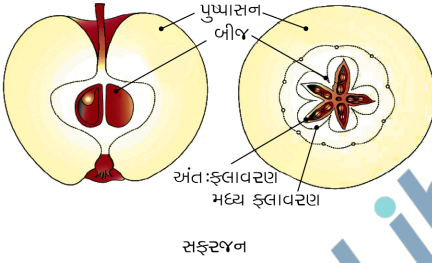
સત્ય ફળ :

જે ફળનો વિકાસ ફક્ત બીજાશયમાંથી થતો હોય, તે ફળને સત્યફળ (true fruit) કહે છે.

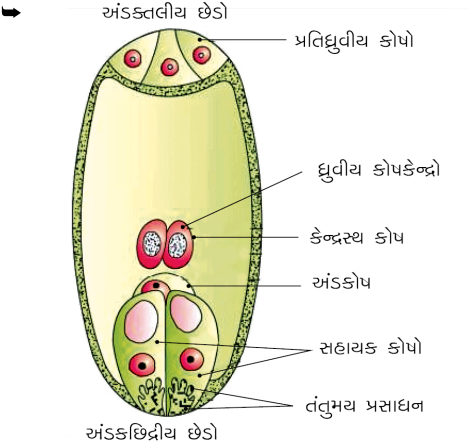
ફૂટ ફળ :

જો બીજાશય ઉપરાંત પુષ્પાસન, પુષ્પાક્ષ કે અન્ય ભાગ પણ ફળની રચનામાં ભાગ લે તો તેવા ફળને ફૂટફળ (False fruit) કહે છે.

દા.ત સફરજનમાં અને સ્ટ્રોબેરીમાં પુષ્પાસન અને કાજુમાં પુષ્પાક્ષ ફળની રચનામાં સંકળાયેલ હોય છે.



2.



➤ ભૂણપુટમાં કોષોની લાક્ષણિક ગોઠવણી :

➤ (i) અંડપ્રસાધન :

- અંડકણિદ્ર તરફના ત્રણ કોષો ભેગા મળે છે અને અંડપ્રસાધનની રચના કરે છે.
- અંડપ્રસાધનમાં બે સહાયક કોષો અને એક અંડકોષનો સમાવેશ થાય છે.
- સહાયક કોષો અંડકણિદ્રની ટોચ તરફ એક વિશિષ્ટ પ્રકારનું સ્થુલન ધરાવે છે, જેને તંતુમય પ્રસાધન કહે છે.
- તંતુમય પ્રસાધન પરાગનલિકાને સહાયક કોષોમાં પહોંચાડવાનું કાર્ય કરે છે.

➤ (ii) પ્રતિઘ્રુવીય કોષો :

- અંડકતલ તરફ ભૂણપુટમાં ગોઠવાયેલા ત્રણ એકકીય કોષોને પ્રતિઘ્રુવીય કોષો કહે છે.

➤ (iii) કેન્દ્રસ્થ કોષ (મધ્યસ્થ કોષ) :

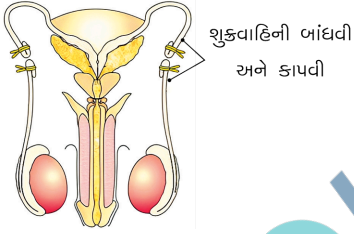
- ભૂણપુટના મધ્યમાં ગોઠવાયેલ મધ્યસ્થ મોટો કોષ દ્વિઘ્રુવીય કોષકેન્દ્રો ધરાવે છે.
- આવૃતબીજધારીનો લાક્ષણિક ભૂણપુટ પુખ્તતાએ 8-કોષકેન્દ્રીય, પરંતુ 7-કોષીય રચના ધરાવે છે.

3.

➤ વાટકાપ પદ્ધતિઓ :

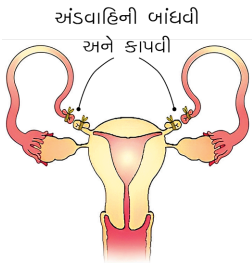
- વાટકાપ પદ્ધતિઓને વંધ્યીકરણ (Sterilisation) પણ કહે છે.
- વાટકાપ પદ્ધતિ સામાન્ય રીતે પુરુષ/સ્ત્રી સાથીને ગર્ભધારણ રોકવાની અંતિમ પદ્ધતિ તરીકે સૂચવવામાં આવે છે.

➤ વાર્ષિકટોમી (પુરુષ નસબંધી) :



- નરમાં વંધ્યીકરણની પ્રક્રિયાને 'પુરુષ નસબંધી' (Vasectomy) કહે છે.
- પુરુષ નસબંધીમાં શુક્રવાહિનીના નાના ભાગને દૂર કરવો અથવા વૃષણકોથળી ઉપર નાનો કાપ મૂકી શુક્રવાહિનીને બાંધી દેવામાં આવી છે.

➤ ટ્યુબેક્ટોમી (સ્ત્રીમાં નસબંધી) :



- સ્ત્રીઓ વંધ્યીકરણ પ્રક્રિયાને 'સ્ત્રી નસબંધી' (tubectomy) કહે છે.
- સ્ત્રી નસબંધીમાં અંડવાહિનીનો નાનો ભાગ દૂર કરવામાં આવે છે અને ઉદરમાં અથવા યોગિ 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 ખોડવાથી પણ ફલન શક્યતા નહિવત્ રહે છે.

4.

ડાઉન્સ સિન્ડ્રોમ અને ટર્નર સિન્ડ્રોમ

➔

ડાઉન્સ સિન્ડ્રોમ		ટર્નર સિન્ડ્રોમ	
1.	તે ટ્રિસોમી ટ્રાઇસોમી અનિયમિતતા છે.	1.	તે લિંગી રંગસૂત્રની અનિયમિતતા છે.
2.	તેમાં 21મી જોડમાં અનિયમિતતા જોવા મળે છે.	2.	તે લિંગી રંગસૂત્રની 23મી જોડમાં અનિયમિતતા છે.
3.	તે 21મી જોડની ટ્રાઇસોમી દર્શાવે છે.	3.	તે 23મી જોડમાં મોનોસોમી દર્શાવે છે.
4.	સ્ત્રી-પુરુષ બંનેમાં જોવા મળે છે.	4.	તે ફક્ત સ્ત્રીમાં જ જોવા મળતી અનિયમિતતા છે.

5. વ્યુક્તિક એસિડના પ્રકારો જણાવી તેમનાં સામાન્ય કાર્યો જણાવો.

➔ પ્રકારો :

- (1) DNA-ડિઓક્સિરિબોન્યુક્લિકએસિડ
- (2) RNA-રિબોન્યુક્લિકએસિડ

➔ DNA-મોટા ભાગના સજીવોમાં આનુવંશિક દ્રવ્ય તરીકે વર્તે છે.

➔ RNA :

- (i) કેટલાક વાદરસમાં આનુવંશિક દ્રવ્ય તરીકે વર્તે છે. ઘાત. TMV, HIV, QB-બેક્ટેરિયોફેજ વગેરે.
- (ii) સંદેશાવાહક અને અનુકૂળનકારક જેવાં સક્રિય કાર્યો કરે છે.
- (iii) કેટલીક સ્થિતિમાં ઉત્પેદક તરીકે કાર્ય કરે છે.
- (iv) રિબોઝોમ્સ અંગિકામાં સંરચનાત્મક તરીકે કાર્ય કરે છે.

6.

(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.

7.

▣ લાઇકેન એ ફૂગ અને પ્રકાશસંશ્લેષણ કરતી લીલ સાઇનોબેક્ટેરિયાની વચ્ચેના ગાદ સહોપકારી સંબંધનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે.

➔ કવકમૂળ :

▣ ફૂગ અને ઉચ્ચ કક્ષાની વનસ્પતિઓના મૂળ સહવાસી છે.

▣ ફૂગ એ જમીનમાંથી અતિ આવશ્યક પોષકતત્વો (દા.ત. ફોસ્ફરસ)ના શોષણમાં વનસ્પતિને મદદ કરે છે. બદલામાં વનસ્પતિ એ ફૂગને ઊર્જા ઉત્પાદિત કાર્બોહાઇડ્રેટ પૂરાં પાડે છે.

➔ પરાગનયન :

▣ વનસ્પતિઓને તેમના પુષ્પની પરાગરજના પરાગનયન અને તેમના બીજવિકિરણ માટે પ્રાણીઓની જરૂર પડે છે.

▣ વનસ્પતિઓ દ્વારા પરાગનયનના બદલામાં પરાગવાહકોને પરાગ અને પુષ્પરસ (મધુરસ) તથા બીજ વિકિરણોને રસાળ અને પોષક ફળના સ્વરૂપમાં પોષણ પૂરું પાડે છે.

- ▶▶▶ કેટલાંક જૈવિક પરાગવાહકો પરાગનયનમાં સહાયતા કર્યા વગર જ મધ મેળવી લે છે (ચોરી જાય છે)
- ▶▶▶ પુષ્પો અને તેની પરાગવાહક જાતિઓનો ઉદ્વિકાસ એકબીજા સાથે મજબૂતાઈથી જોડાયેલો હોય છે.
- ▶▶▶ જો ઉદ્વિકાસ દરમિયાન કોઈ પણ કારણથી માદા મધમાખીના રંગની ભાત (pattern) જરાક પણ બદલાઈ જશે તો પરાગનયનની સફળતા ઘટી જશે.
- ▶▶▶ આમ, ઓર્કિડ પુષ્પ એ માદા મધમાખી સાથે તેની પાંખડીની સદ્રશ્યતા જાળવવા સહવિકસિત થાય છે.

8.

- ▶▶▶ નિવસનતંત્રમાં સજીવોના અન્ય સજીવો સાથેના આહારસંબંધોના આધારે તે નૈસર્ગિક પરિસ્થિતિમાં કે જૈવિક સમાજમાં ચોક્કસ સ્થાન પામે છે.
- ▶▶▶ સજીવોના પોષણ કે ખોરાકના સ્ત્રોત પર આધારિત બધા સજીવો આહારશૃંખલામાં ચોક્કસ સ્થાન લે છે જેને તેમના પોષકસ્તર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
- ▶▶▶ બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો, ‘સમુદાયની પોષણશૃંખલા અને પોષણજાળમાં ખોરાક માટેના અનુક્રમિત સ્તરોને પોષકસ્તર કહેવામાં આવે છે.’
- ▶▶▶ દરેક પોષકસ્તર, કયા સજીવો વનસ્પતિઓમાંથી ખોરાક મેળવે છે અને તે જ રીતે તેઓમાંથી કયા સજીવો ખોરાક મેળવે છે એ દર્શાવતા પગથિયાંઓની સંખ્યા છે.
- ▶▶▶ ઉત્પાદકો પ્રથમ પોષકસ્તરે, તૃણાહારીઓ (પ્રાથમિક ઉપભોક્તાઓ) દ્વિતીય પોષકસ્તરે અને માંસાહારીઓ (દ્વિતીય ઉપભોક્તાઓ) તૃતીય પોષકસ્તરે સ્થાન પામે છે.



9.

- ▶▶▶ જ્યારે વિદેશી જાતિઓ અજાણતા કે જાણી જોઈને ઈરાદાપૂર્વક કોઈ પણ આશયથી કોઈ પ્રદેશમાં દાખલ થાય છે ત્યારે તેમનામાંથી કેટલીક જાતિઓ આક્રમક થઈને સ્થાનિક જાતિઓમાં ઘટાડો કે તેમના વિલોપનનું કારણ બની જાય છે.
- ▶▶▶ નાઈલ પર્શ એ એક જાતની મીઠા જળની માછલી છે જેને પૂર્વ આફ્રિકાના વિક્ટોરિયા સરોવરમાં દાખલ કરવામાં આવી ત્યારે પરિણામસ્વરૂપ સરોવરમાં રહેલી પરિસ્થિતિકીય રીતે અખેડ સ્થાનિક સિયલીડ માછલીઓની 200થી પણ વધારે જાતિઓનો સમૂહ એક સાથે વિલુપ્ત થઈ ગયો.
- ▶▶▶ ગાજરઘાસ, ગંધારી, અને જળકુંભી જેવી આક્રમક નીંદણ જાતિઓ દ્વારા થતાં પર્યાવરણીય નુકસાન અને આપણી સ્થાનિક વનસ્પતિ જાતિઓ માટે ખતરો ઉદ્ભવ્યો છે.
- ▶▶▶ તાજેતરમાં જળચર સજીવ ઉછેરના હેતુ માટે કલેરિયસ ગેરિપિનસ નામની આફ્રિકન કેટફિશને ગેરકાયદેસર રીતે આપણી નદીઓમાં લાવવામાં આવી, તો હાલમાં આપણી સ્થાનિક કેટફિશ માછલીઓના અસ્તિત્વ માટે જોખમ ઊભું થયું છે.

10.

- રોગકારક જીવાણુ : સાલ્મોનેલા ટાઇફી
- પ્રસાર : દૂષિત આહાર-પાણી દ્વારા
- ચિહ્નો :

➤ સતત વધુ તાવ (39° સે.થી 40° સે.)

- નબળાઈ, પેટમાં દુખાવો, કબજિયાત, માથું દુ:ખવું અને ભૂખ ન લાગવી.
- તીવ્રતાની સ્થિતિમાં આંત્રમાર્ગમાં કાણાં પડવા અને ક્યારેક મૃત્યુ પણ સંભવિત છે.

- નિદાન : વિડાલ ટેસ્ટ
- સારવાર : એન્ટીબાયોટીક દ્વારા

11.

- જાતિ-જાતિ કે સજીવ-સજીવ વચ્ચે પારસ્પરિક ક્રિયા સ્પર્ધામાં બંનેને નુકસાન થાય છે.
- સ્પર્ધા સમાન પોષકસ્તરના સભ્યો વચ્ચે જોવા મળે છે જે બે પ્રકારની હોય છે.

(a) અંતઃજાતીય સ્પર્ધા (b) આંતરજાતીય સ્પર્ધા

- ડાર્વિને જ્યારે પ્રકૃતિમાં અસ્તિત્વ માટે જીવન સંઘર્ષ અને યોગ્યતામની ચિરંજીવિતા વિશે કહ્યું હતું કે કાર્બનિક ઉદ્ભવિકાસમાં આંતરજાતીય સ્પર્ધા એક શક્તિશાળી બળ છે.

- નજીકની સંબંધિત જાતિઓમાં મર્યાદિત સ્ત્રોતોની પ્રાપ્તિ માટે સ્પર્ધા થાય છે. પરંતુ તે હંમેશા માટે સાચું નથી.

- સંબંધિત ન હોય તેવી જાતિઓમાં પણ કોઈ એક સ્ત્રોત માટે સ્પર્ધા થઈ શકે છે.

- ઉદાહરણ તરીકે, દક્ષિણ અમેરિકાના કેટલાંક છીછરાં તળાવોની મુલાકાતે આવતા સુરખાબ (flamingo) પક્ષી ત્યાંની સ્થાનિક માછલીઓ સાથે, બંનેનો સામાન્ય ખોરાક પ્રાણી પ્લવકો માટે સ્પર્ધા કરે છે.

- સ્પર્ધા માટે સ્ત્રોતોનું મર્યાદિત હોવું આવશ્યક નથી. સ્ત્રોતો વિપુલ માત્રામાં હોય તો પણ એક જાતિની ખોરાક લેવાની કાર્યક્ષમતા, બીજી જાતિની ખલેલ અને અવરોધચુકત હાજરીને કારણે ઘટી શકે છે.

- સ્પર્ધાનું એવું પણ અર્થઘટન થઈ શકે કે જેમાં એક જાતિની યોગ્યતા બીજી જાતિની હાજરીથી નોંધપાત્ર રીતે ઘટી જાય છે.

- ગોસ અને અન્ય પરિસ્થિતિવિદોએ પ્રયોગો દ્વારા દર્શાવ્યું કે જ્યારે સ્ત્રોત મર્યાદિત હોય ત્યારે ઉત્તમ સ્પર્ધક જાતિઓ અન્ય નબળી જાતિઓને ક્ર મશ: વિલુપ્ત કરી દે છે.

- ઉદાહરણ તરીકે, ગેલોપેગસ ટાપુનો એબિંગડન કાચબો, ત્યાં બકરીઓના પ્રવેશથી એક દાયકામાં જ વિલુપ્ત થઈ ગયો. કારણકે બકરીઓની ચરવાની ક્ષમતા, કાચબા કરતાં અનેકગણી વધુ હતી.

- કુદરતમાં સ્પર્ધા થતી હોવાનો બીજો પુરાવો સ્પર્ધાત્મક મુક્તિ છે.

- સ્પર્ધાત્મક મુક્તિમાં ઉત્તમ સ્પર્ધક જાતિની હાજરીને કારણે, અમુક જાતિનો ફેલાવો મર્યાદિત ભૌગોલિક વિસ્તાર પૂરતો સીમિત રહી ગયો છે. તેમાં જે ઉત્તમ સ્પર્ધક જાતિને પ્રયોગાત્મક રીતે દૂર કરવાથી તે જાતિ નાટકીય રીતે મોટા વિસ્તારમાં ફેલાઈ જાય છે.

- કાનેલનો પ્રયોગ :

- સ્કોટલેન્ડના પથરાણ સમુદ્રતટના ભરતી-ઓટવાળા એટલે કે આંતરજીવાળીય ક્ષેત્રમાં ઉત્તમ સ્પર્ધક તરીકે બારનેકલ્સ (સંધિપાદ સમુદાયનું પ્રાણી)ની એક જાતિ બેલેનસ પ્રભાવી હોય છે તેણે નાની બારનેકલ્સ જાતિ રોથેમેલસને તે ક્ષેત્રમાંથી દૂર કરી દીધી છે.

- સામાન્ય રીતે માંસાહારીઓ કરતાં તૃણાહારી અને વનસ્પતિઓ પર સ્પર્ધાની વધુ અસર થાય છે.

- ગોસનો સ્પર્ધક નિષેધ નિયમ :

- એક જ પ્રકારના સ્ત્રોત માટે સ્પર્ધા કરતી બે નજીકની સંબંધિત જાતિઓ અનંતકાળ સુધી સાથે સાથે રહી શકતી નથી કે સહઅસ્તિત્વ ધરાવતી નથી. અંતે નબળી જાતિ વિલુપ્ત થઈ જાય છે અને આખું ત્યારે જ બને જ્યારે સ્ત્રોત મર્યાદિત હોય, અન્યથા આખું બનવું નથી.

➤ સ્રોત વિભાજન :

- ▣ સ્પર્ધા વિશેનો વર્તમાન અભ્યાસ આવું સામાન્યીકરણ સ્વીકારતો નથી. તેઓ પ્રકૃતિમાં આંતરજાતીય સ્પર્ધા થતી હોવાનું નકારતા નથી, પરંતુ ક્યારેક તે સહઅસ્તિત્વ અને પ્રોત્સાહન આપે છે. આવી પ્રક્રિયાને સ્રોત વિભાજન કહે છે.
- ▣ ઉદાહરણ તરીકે, બે જાતિઓ સમાન સ્રોત માટે સ્પર્ધા કરતી હોય તો તેઓ ખોરાક માટે અલગ-અલગ સમય અથવા ખોરાક લેવાની આ પદ્ધતિમાં ફેરફાર કરીને સ્પર્ધાથી બચી શકાય.
- ▣ મેક આર્થરે દર્શાવ્યું કે એક જ વૃક્ષ પર રહેતી પક્ષીની પાંચ નજીકની જાતિઓ કીટકોનો શિકાર શોધવાની તેમની ચારણ પ્રવૃત્તિઓમાં વ્યાવહારિક ભિન્નતાઓને કારણે સ્પર્ધાથી બચવામાં સફળ રહી અને સાથે સાથે રહી શકી.

12.

➤ કુદરતી પદ્ધતિઓ :

➤ (1) સામયિક સંચયમ :

- ▣ આ પદ્ધતિમાં ઇંપતીએ શ્રદ્ધુચક્રના 10થી 17માં દિવસ વચ્ચેના સમય દરમિયાન સંવનન ટાળવું અથવા તેનાથી દૂર રહેવું, કે જ્યારે અંડપાત અપેક્ષિત હોય આ સમય દરમિયાન ફલનની તક ખૂબ વધુ હોય છે.

➤ (2) બાહ્ય સ્ખલન અથવા સંવનન અંતરાલ :

- ▣ આ પદ્ધતિમાં પુરુષસાથી સંવનન દરમિયાન વીર્ય સ્ખલનથી તરત પહેલાં યોનિમાંથી પોતાના શિશ્નને બહાર કાઢી વીર્યસેચન (insemination) થી બચી શકે છે.
- ▣ ઉપરોક્ત પદ્ધતિઓથી ગર્ભધારણ અટકાવી શકાય છે.

➤ (3) દુઘ્નસ્રવણ એમોનોરિયા (શ્રદ્ધુચક્રની ગેરહાજરી) :

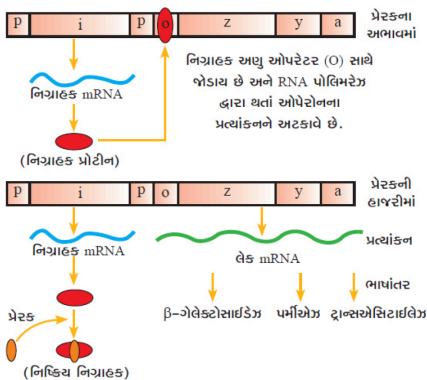
- ▣ પ્રસવબાદ તરત જ ભરપૂર દૂધસ્રવણ દરમિયાન અંડપાત અને શ્રદ્ધુચક્ર શરૂ થતું નથી.
- ▣ જેટલા દિવસો સુધી માતા બાળકને સંપૂર્ણ સ્તનપાન કરાવવાનું ચાલુ રાખે ત્યાં સુધી ગર્ભધારણની તકો લગભગ શૂન્ય હોય છે.
- ▣ આ પદ્ધતિ પ્રસૂતિબાદના મહત્તમ લગભગ 6 (છ) માસ સુધી જ અસરકારક હોય છે.
- ▣ અહિં દવા કે સાધનનો ઉપયોગ થતો નથી તેથી ઉપર્યુક્ત પદ્ધતિઓની આડઅસરો નહિવત્ હોય છે, ખે કે તેના નિષ્ફળ જવાનો દર ખૂબ ઊંચો હોય છે.

વિભાગ B

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

13.

- લેક ઓપેરોન વિશે સ્પષ્ટ માહિતી જનીનશાસ્ત્રી ફ્રાન્કોઇસ જેકોબ અને જૈવ રસાયણશાસ્ત્રી જૈકવે મોનોડના સહિયારા પ્રયાસ પરથી મળી.
- તેઓને સૌપ્રથમ વખત પ્રત્યાંકિત રીતે નિયંત્રિત તંત્ર વિશે ખ્યાલ આપ્યો.
- લેક-ઓપેરોનમાં લેકનો અર્થ લેકટોઝ છે. લેક-ઓપેરોનમાં પોલિસિસ્ટ્રોનિક બંધારણીય જનીનનું નિયમન એક સામાન્ય પ્રમોટર અને નિયામકી જનીન દ્વારા થાય છે.
- આ પ્રકારની વ્યવસ્થા બેક્ટેરિયામાં ખૂબ સામાન્ય છે, તેને ઓપેરોન કહે છે.



- લેક ઓપેરોન એક નિયામક જનીન- i (= અવરોધક) અને ત્રણ અંધારણીય જનીન z y a થી મળીને બને છે.
 - i - જનીન : લેક ઓપેરોનના નિગ્રાહકનું સંકેતન કરે છે.
 - z - જનીન : β -ગેલેક્ટોસાઇડોઝનું સંકેતન કરે છે, જે લેકટોઝનું ગેલેક્ટોઝ અને ગ્લુકોઝનું સર્જન કરે છે.
 - y - જનીન : પર્મિએઝ માટેનું સંકેતન કરે છે, જે કોષમાં β -ગેલેક્ટોસાઇડોઝની પારગમ્યતાને મદદ કરે છે.
 - a - જનીન : ટ્રાન્સએસિટાઇલેઝનું સંકેતન કરે છે, જે લેકટોઝનું સક્રિય સ્વરૂપ એલોલેકટોઝમાં રૂપાંતર કરે છે.
- લેકટોઝ એ β -ગેલેક્ટોસાઇડોઝ માટે પ્રક્રિયકનું કામ કરે છે, જે ઓપેરોનની સક્રિયતાનો આરંભ અને સમાપ્તિનું નિયમન કરે છે, તેને પ્રેરક કહેવાય છે. (લેકટોઝ : પ્રેરક (inducer) તરીકે વર્તે છે.)
- ઓપેરોન i જનીન દ્વારા નિગ્રાહક સંશ્લેષિત થાય છે.
- નિગ્રાહક પ્રોટીન ઓપેરોનના ઓપરેટર સ્થાન સાથે જોડાઈને RNA પોલિમરેઝને પ્રત્યાંકન કરતાં અટકાવે છે.
- લેકટોઝ અથવા એલોલેકટોઝ જેવાં પ્રેરકની હાજરીમાં નિગ્રાહક એ પ્રેરક સાથે પ્રક્રિયા કરીને નિષ્ક્રિય થાય છે.
- તેથી RNA પોલિમરેઝને પ્રમોટર સાથે જોડાવાની અનુમતિ મળે છે, અને પ્રત્યાંકનની શરૂઆત કરે છે.
- લેક ઓપેરોનના નિયમનને પ્રક્રિયાર્થી દ્વારા ઉત્સેચકના સંશ્લેષણના સ્વરૂપે નિરૂપિત કરી શકાય છે.

14.

- જીવંત સ્વરૂપના ઉદ્વિકાસ સંબંધિત વિચારો એચ.એમ. એસ. બીગલ નામના સમુદ્રી જહાજમાં વિશ્વભરની સમુદ્રી સફર દરમિયાન ચાર્લ્સ ડાર્વિનના અવલોકનો પર આધારિત છે.
- ચાર્લ્સ ડાર્વિને તારણ કાઢ્યું કે પૃથ્વી પરના સજીવો માત્ર એક-મેક સાથે સામ્યતા દર્શાવે છે તેવું નથી, વર્ષો પહેલાના સજીવો સાથે પણ તેમની સમાનતા છે.
- આમાંના ઘણા સજીવો લુપ્ત થયેલાં છે.
- પૃથ્વીના ઇતિહાસમાં વિવિધ સમયગાળામાં અમુક સજીવો લુપ્ત થયેલાં છે જેની સામે અમુક નવાં પણ ઊતરી આવેલાં છે.
- જીવ સ્વરૂપો ક્રમશઃ ઉદ્વિકાસ પામેલાં છે. કોઈ પણ વસ્તી લક્ષણોમાં રહેલી વિવિધતાને લીધે સ્થાયી છે.
- એવી લાક્ષણિકતાઓ કે જે કેટલાકને પ્રાકૃતિક પરિસ્થિતિ (હવામાન, ખોરાક, ભૌતિક ઘટકો વગેરે)માં વધુ સારી રીતે ટકી રહેવા માટે સક્ષમ બનાવે છે.
- આ પરિસ્થિતિ ઓછા સક્ષમ હોય તેવાં જીવોને પાછળ રાખી દે છે.
- જે વસ્તીની યોગ્યતા સારી હોય તે પૃથ્વી પર ટકી શકે.
- ડાર્વિનના મતે, યોગ્યતા એટલે ફક્ત પ્રજનન યોગ્યતા.
- જે સજીવો પર્યાવરણમાં સારી યોગ્યતા કેળવે છે તેઓ બીજા કરતાં વધુ સંતાતિ ઉત્પન્ન કરી શકે છે. તેથી વધુ સમય ટકી શકે અને કુદરત તેને પસંદ કરે છે, જેને ડાર્વિને નૈસર્ગિક પસંદગી તરીકે ઓળખી.
- નૈસર્ગિક પસંદગી ઉદ્વિકાસની એક પ્રક્રિયા છે.

15.

- કેન્સર કોષો સતત વિભાજન પામી કોષોનો સમૂહ સર્જે છે, જેને ગાંઠ (tumor) કહે છે.
- આવી ગાંઠ બે પ્રકારની હોય છે : (1) સાદ્ય (benign tumor) (2) અસાદ્ય (malignant tumor)
- અસાદ્ય ગાંઠ એ પ્રસર્જિત કોષોનો સમૂહ છે, જેને નિઓપ્લાસ્ટિક ગાંઠ કે ગાંઠ કોષો (tumor cell) કહે છે.
- આ કોષો ખૂબ જ ઝડપથી વૃદ્ધિ પામી, આસપાસના કોષો પર હુમલો કરી પહોંચાડે છે.
- આ કોષો ખૂબ જ ઝડપથી વિભાજન પામતા હોવાથી આવશ્યક પોષક દ્રવ્યો માટે સામાન્ય કોષો સાથે સ્પર્ધા કરી તેમને ભૂખ્યા મારી નાખે છે (સામાન્ય કોષોને આવશ્યક પોષકતત્વોથી વંચિત રાખે છે).
- આવી ગાંઠમાંથી છૂટા પડેલા કોષો રુધિર દ્વારા દૂરસ્થ સ્થાને પહોંચી ત્યાં નવી ગાંઠ બનાવવાની શરૂ કરે છે. જેને રોગવ્યાપ્તિ (metastasis) કહે છે.

16.

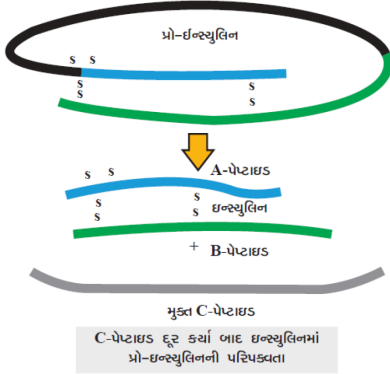
- મોટા ભાગની સપુષ્પી વનસ્પતિઓ દ્વિલિંગી પુષ્પો સર્જે છે.
- પરાગરજ તે જ પુષ્પના પરાગાસનના સંપર્કમાં આવવાનું પસંદ કરે છે.
- સતત સ્વ-પરાગનયન એ અંત:સંવર્ધન દબાણમાં પરિણામે છે.
- સપુષ્પ વનસ્પતિઓ સ્વપરાગનયનને અવરોધવા અને પર-પરાગનયને ઉત્તેજવા માટે ઘણી પ્રયુક્તિઓ વિકસાવે છે.
- (1) પૃથક પક્વતા
 - કેટલીક જાતિઓમાં, 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 શકતી નથી.
 - આ બંને પ્રયુક્તિઓ સ્વફલનને અવરોધે છે.
- (3) સ્વવંધ્યતા/સ્વઅસંગતતા
 - શ્રીજી પ્રયુક્તિ, જે અંત:સંવર્ધનને અટકાવે છે, તે સ્વ-અસંગતતા કહેવાય છે.
 - આ એક જનીનિક ક્રિયા છે અને સ્વપરાગને રોકીને અવરોધીને સ્ટ્રીકેસરમાં 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 (એક્સદની) જેવાં કે દીવેલા અને મકાઈમાં સ્વફલન અટકાવી શકાય, પરંતુ ગેઈટોનોગેમી નહીં.
 - દ્વિસદની વનસ્પતિમાં સ્વફલન અને ગેઈટોનોગેમી બંને અટકાવે છે. દા.ત. પપૈયાં

17.

- 1. સાયકલોસ્પોરિન - A :
 - ટ્રાયકોડર્મા પોલીસસ્પોરમ ફૂગ દ્વારા મેળવવામાં આવે છે.
 - આ ઔષધ દર્દીઓના અંગપ્રત્યારોપણમાં પ્રતિકારકતા ઘટાડનાર ઘટક તરીકે વપરાય છે.
- 2. સ્ટેટિન્સ :
 - મોનાસ્કસ પુર્પુરિયસ ચીસ્ટમાંથી મેળવવામાં આવે છે.
 - આ ઔષધ રુધિરમાં કોલેસ્ટેરોલનું પ્રમાણ ઘટાડવા માટે વપરાય છે.
- 3. સ્ટ્રેપ્ટોકાયનેઝ :
 - આ ઉલ્સેયક સ્ટ્રેપ્ટોકોકસ બેક્ટેરિયામાંથી મેળવવામાં આવે છે.
 - આ બેક્ટેરિયા જનીન ઇજનેરીવિદ્યા દ્વારા રૂપાંતરિત છે.
 - દર્દીની રુધિરવાહિનીઓમાં જામેલ રુધિર (clot)ને તોડવા માટે 'clot bluster' તરીકે તેનો ઉપયોગ થાય છે.
 - આ એવા દર્દીઓ માટે ઉપયોગી છે, જેમને હૃદયની વાહિનીઓ જામ (myocardial infraction) થવાને કારણે હાર્ટએટેક થવાની સંભાવના હોય.

18.

- ➔ ઇન્સ્યુલિન એ સ્વાદુપિંડના β -કોષોના સમૂહથી ઉત્પન્ન થતો અંતઃસ્રાવ છે.
- ➔ ઇન્સ્યુલિન માનવમાં શર્કરાના ચયાપચયનું નિયંત્રણ કરે છે.
- ➔ ઇન્સ્યુલિનની ઊણપથી માનવમાં ડાયાબિટીસ મેલિટસ (મધુપ્રમેહ) નામનો રોગ થાય છે.
- ➔ પહેલાના સમયમાં મધુપ્રમેહ રોગીઓ માટે ઉપયોગમાં લેવાતું ઇન્સ્યુલિન પ્રાણીઓ અને ભૂંડને મારીને તેના સ્વાદુપિંડમાંથી જઠાર કાઢવામાં આવતું હતું.
- ➔ પ્રાણીમાંથી પ્રાપ્ત થતાં ઇન્સ્યુલિન દ્વારા કેટલાક દર્દીઓને એલર્જી અથવા પરજાત પ્રોટીન પ્રત્યે બીજી પ્રતિક્રિયાઓ થવા લાગી હતી.



- ➔ ઇન્સ્યુલિન બે નાની પોલી પેપ્ટાઇડ શૃંખલાઓનું બનેલ હોય છે.
- ➔ શૃંખલા Aમાં 21 એમિનો એસિડ પેપ્ટાઇડ બંધ વડે જોડાયેલા હોય છે.
- ➔ શૃંખલા Bમાં 30 એમિનો એસિડ પેપ્ટાઇડ બંધ વડે જોડાયેલા હોય છે.
- ➔ બંને શૃંખલાઓ ડાયસલ્ફાઇડ બંધ વડે એકબીજા સાથે જોડાયેલી હોય છે.
- ➔ મનુષ્યસહિત સ્તનધારીઓમાં ઇન્સ્યુલિન પ્રો-અંતઃસ્રાવ (પ્રોઉત્સેચકની જેમ પ્રો અંતઃસ્રાવને પૂર્ણ પરિપક્વ અને ક્રિયાશીલ અંતઃસ્રાવ બનતાં પહેલાં તેને પ્રક્રિયાકૃત થવાની આવશ્યકતા હોય છે) તરીકે સંસ્લેષિત કરવામાં આવે છે, જે વધારે લંબાયેલી શૃંખલા હોય છે.
- ➔ વધારે લંબાયેલી શૃંખલાને C-પેપ્ટાઇડ કહે છે, જે 31 એમિનો એસિડસ ધરાવતી હોય છે.
- ➔ C-પેપ્ટાઇડ શૃંખલા પરિપક્વ ઇન્સ્યુલિનમાં હોતી નથી.
- ➔ C-પેપ્ટાઇડ શૃંખલા પરિપક્વતા દરમિયાન ઇન્સ્યુલિનમાંથી દૂર થઈ જાય છે.
- ➔ 1983માં ઇલિ-લિલ્લી (Eli-Lilly) નામની એક અમેરિકન કંપનીએ DNA શૃંખલાઓને ટેચાર કરી.
- ➔ ટેચાર કરેલી શૃંખલા જે માનવ ઇન્સ્યુલિનની શૃંખલા-A અને શૃંખલા-Bને અનુરૂપ હતી.
- ➔ DNA શૃંખલાઓને ઈ-કોલાઈ પ્લાસ્મિડમાં પ્રવેશ કરાવીને ઇન્સ્યુલિન શૃંખલાઓનું ઉત્પાદન કર્યું.

19.

- ➔ એવાં પ્રાણીઓ કે જેમના DNAને તબદીલ કરવામાં આવેલ હોય અને તેમાં વિદેશી (બાહ્ય-પરજાત) જનીન વ્યક્ત થયેલ હોય તેમને પારજનીનિક પ્રાણીઓ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
- ➔ પારજનીનિક ઉંદરો, સસલાં, ભૂંડ, ઘેટાં, ગાય, માછલીઓ ઉત્પન્ન થઈ ચૂક્યાં છે, બોકે આ બધાં પ્રાણીઓના 95% પારજનીનિક ઉંદરો છે.
મનુષ્યને થતાં ફાયદાઓ :
- ➔ (i) સામાન્ય દેહધર્મવિદ્યા અને વિકાસ :
 - ➔ વિશિષ્ટરૂપે પારજનીનિક પ્રાણીઓનું નિર્માણ જનીનના નિયંત્રણ અને શરીરના વિકાસ તેમજ સામાન્ય કાર્યો પર થતી અસરો (પ્રભાવો)ના અભ્યાસ માટે કરવામાં આવે છે.
 - ➔ ઉદાહરણ : વૃદ્ધિ માટે જવાબદાર જટિલ કારકો જેવાં કે ઇન્સ્યુલિન જેવાં વૃદ્ધિકારકોનો અભ્યાસ કરવા બીજી જાતિના જનીનનો પ્રવેશ કરાવ્યા સિવાય ઉપર્યુક્ત કારકોના નિર્માણમાં થતાં પરિવર્તનો દ્વારા પ્રેરાતી જૈવિક અસરોનો અભ્યાસ તથા કારકોની શરીરમાં જૈવિક ભૂમિકા વિશે માહિતી પ્રાપ્ત થાય છે.

➤ (ii) રોગનો અભ્યાસ :

- રોગોના વિકાસમાં જનીનોની ભૂમિકા શું છે, તે માટેની આપણી સમજને વધારવા માટે મોટા ભાગનાં પારજનીનિક પ્રાણીઓ વિકસાવવામાં આવ્યાં છે.
- પારજનીનિક પ્રાણીઓને માનવરોગો માટે એક મોડેલ તરીકે વિકસાવી રોગોની નવી સારવાર માટેનો અભ્યાસ થઈ શકે છે.
- વર્તમાન સમયમાં કેન્સર, સિસ્ટિક ફાઇબ્રોસિસ, સંધિવા-વા અને અલ્ઝાઇમર જેવાં ઘણા માનવરોગો માટે પારજનીનિક મોડેલો ઉપલબ્ધ છે.

➤ (iii) જૈવિક નીપજો :

- કેટલાક માનવરોગોની સારવાર માટે દવાઓની આવશ્યકતા હોય છે, કે જે જૈવિક નીપજોની બનેલી હોઈ શકે છે.
 - આવી નીપજોને બનાવવી ખૂબ જ ખર્ચાળ છે.
 - પારજનીનિક પ્રાણીઓ, જે ઉપયોગી જૈવિક નીપજોનું નિર્માણ કરે છે.
 - તેમાં DNAના ભાગ (અથવા જનીનો)ને પ્રવેશ કરાવાય છે, જે વિશિષ્ટ નીપજોના નિર્માણમાં ભાગ લે છે.
- ઉદાહરણો :
- માનવ પ્રોટીન (α-1-એલ્ટ્રિપ્સિન)નો ઉપયોગ એમ્ફિસેમાની સારવાર માટે થાય છે.
 - 1977માં પ્રથમ પારજનીનિક ગાય 'Rosie' દ્વારા માનવ પ્રોટીન સભર દૂધ (એક લિટરમાં 2.4 gm) ઉત્પન્ન કરાવવામાં આવ્યું.
 - Rosie ગાયનું દૂધ મનુષ્યનું આલ્કાલેકટાબ્યુમિન ધરાવે છે, અને તે માનવ શિશુ માટે ગાયના કુદરતી દૂધ કરતાં વધુ પોષણયુક્ત સમતોલ ઉત્પાદન ગણાય છે.

➤ (iv) રસી સુરક્ષા :

- મનુષ્ય પર ઉપયોગ કરતાં પહેલાં રસીની સુરક્ષા માટેનાં પરીક્ષણ કરવા માટે પારજનીનિક ઉદરોનું નિર્માણ કરવામાં આવ્યું છે.
- શરૂઆતમાં પારજનીનિક ઉદરોનો ઉપયોગ પોલિયો રસીની સુરક્ષાના પરીક્ષણ માટે કરવામાં આવે છે.
- ખે ઉપર્યુક્ત પ્રયોગ સફળ અને વિશ્વસનીય હશે, તો રસી સુરક્ષા તપાસ માટે વાનરના સ્થાને પારજનીનિક ઉદરોનો ઉપયોગ થઈ શકશે.

➤ (v) રાસાયણિક સુરક્ષા-પરીક્ષણ :

- વિષાહિતા (toxicity) સુરક્ષા-પરીક્ષણ તરીકે પણ ઓળખાય છે.
- આ પ્રક્રિયામાં દવાઓની વિષાહિતાનું પરીક્ષણ કરવામાં આવે છે.
- પારજનીનિક પ્રાણીઓમાં જેવા મળતાં કેટલાક જનીનોને આવા વિષાહી પદાર્થો પ્રત્યે અતિસંવેદનશીલ બનાવાય છે, જ્યારે બિનપારજનીનિક પ્રાણીઓમાં આવું હોતું નથી.
- પારજનીનિક પ્રાણીઓને વિષાહી પદાર્થોના સંપર્કમાં લાવ્યા બાદ ઉત્પન્ન થતી અસરોનો અભ્યાસ કરાવવામાં આવે છે.
- પારજનીનિક પ્રાણીઓમાં વિષાહિતાના પરીક્ષણ દ્વારા આપણને ટૂંકા સમયમાં જ પરિણામ પ્રાપ્ત થઈ જાય છે.

20.

➤ 'જૈવ-વિવિધતા' શબ્દ સામાજિક જૈવ વૈજ્ઞાનિક એડવર્ડ વિલ્સન દ્વારા જૈવિક સંગઠનના દરેક સ્તરે સંકળાયેલી વિવિધતાના વર્ણન માટે પ્રચલિત કરવામાં આવ્યો છે. તેમાંથી ખૂબ જ મહત્વના 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.

21.

➔ પૃથ્વી પરના બધાં જ નિવસનતંત્રો માટે શક્તિનો પ્રવાહ એકમાત્ર સ્રોત સૂર્ય જ છે (સિવાય કે ઊંડા સમુદ્રના જળતાપીય નિવસનતંત્ર).

➔ આપાત સૌર વિકિરણના 50% કરતાં પણ ઓછા ભાગનો પ્રકાશ પ્રકાશસંલેપીય સક્રિય વિકિરણ (photosynthetically active radiation - PAR)માં પરિણમે છે.

➔ વનસ્પતિ અને પ્રકાશસંલેપી બેક્ટેરિયા સરળ અકાર્બનિક પદાર્થમાંથી ખોરાક બનાવવામાં સૂર્યની વિકિરણ ઊર્જાનું સ્થાપન કરે છે.

➔ વનસ્પતિઓ માત્ર 2-10 % પ્રકાશસંલેપીય સક્રિય વિકિરણ (PAR) ગ્રહણ કરે છે અને આ ઊર્જાની ઓછી માત્રા સમગ્ર સજીવ વિશ્વને ટકાવી રાખે છે.

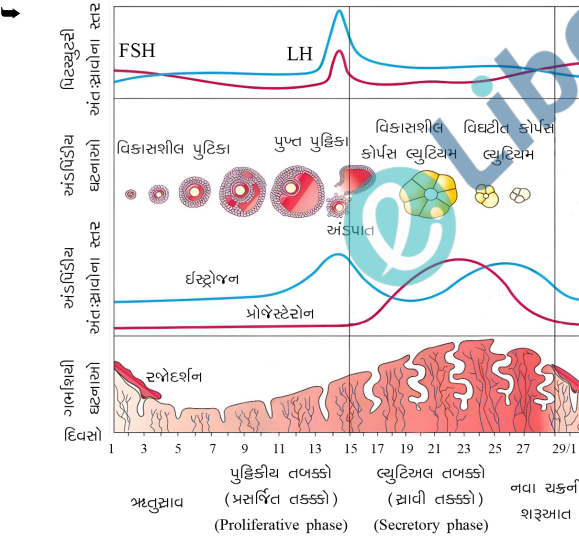
➔ વનસ્પતિઓ દ્વારા ગ્રહણ કરાયેલ સૌરઊર્જા એક નિવસનતંત્રના વિવિધ જીવો મારફતે પ્રવાહિત થાય છે.

➔ ઊર્જાનો પ્રવાહ સૂર્યમાંથી ઉત્પાદકો તરફ અને પછી ઉપભોક્તાઓ તરફ એકદિશીય હોય છે.

વિભાગ C

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

22.



➔ માનવીની માદામાં (સ્ત્રીમાં) અશ્વત્સાવ સરેરાશ 28-29 દિવસોના અંતરાલે પુનરાવર્તિત થાય છે, અને પ્રથમ અશ્વત્સાવથી પછીના ક્રમિક બીજા અશ્વત્સાવ વચ્ચેની ચક્રીય ઘટનાને અશ્વત્સુચ કહે છે.

➔ બે ક્રમિક અશ્વત્સાવ વચ્ચેનો ગાળો એટલે અશ્વત્સુચ

➔ પ્રથમ અશ્વત્સાવની શરૂઆત યોવનારંભમાં થાય છે, જેને સ્વપોદશન (menarch) કહે છે

➔ અશ્વત્સુચ અથવા ગર્ભાશયચક્રની ઘટનાઓ એન્ડોમેટ્રિયમમાં થતાં ચક્રીય ફેરફારો છે, તે દરમિહિને ચક્રીય રીતે જોવા મળે છે.

➔ રુધિરમાં થતાં માદા જાતીય અંતઃસ્રાવો અને પિચ્યૂટરી ગ્રંથિના ગોનેડોટ્રોપિક્સ અંતઃસ્રાવોના સ્તરમાં થતાં ફેરફારો જવાબદાર છે.

➔ અશ્વત્સુચની ઘટનાઓ 28 દિવસમાં વિભાજિત થાય છે.

➔ દિવસ 1 થી 5 : (અશ્વત્સાવ તબક્કો)

- રુધિરમાં માદા જાતીય અંતઃસ્રાવોની ઓછી સાંદ્રતાને કારણે એન્ડ્રોમેટ્રીયમનું વિઘટન થાય છે અને તેમાંની રુધિરવાહિનીઓ તૂટી જાય છે.
- તેને કારણે રુધિરનો સ્રાવ થાય છે અને શરીર બહાર યોનિમાર્ગ દ્વારા નિકાલ પામે છે.

➤ દિવસ 6થી 14 : (પુટિકીય તબક્કો)

- ચક્રનો આ તબક્કો પ્રોલિફરેટિવ તબક્કો - પુટિકીય તબક્કો (follicular Phase) તરીકે ઓળખાય છે.
- આ તબક્કા દરમિયાન અંડપિંડમાંની પ્રાથમિક પુટિકાઓ વૃદ્ધિ પામી સંપૂર્ણ વિકસિત ગ્રાફિયન પુટિકામાં ફેરવાય છે.
- આ સમય દરમિયાન એન્ડોમેટ્રીયમ ગ્રંથિમય રુધિરવાહિનીઓ યુક્ત અને જાડું બને છે, એટલે કે પ્રસાર (proliferation) દ્વારા પુનઃસર્જન પામે છે.
- ગોનેડોટ્રોપિન્સ (LH અને FSH)નો સ્રાવ આ તબક્કા દરમિયાન ક્રમશઃ વધે છે.
- તે પુટિકીય વિકાસ તેમજ વિકસિત પુટિકાઓ દ્વારા ઈસ્ટ્રોજનના સ્રાવને ઉત્તેજે છે.
- આશરે 14માં દિવસે LH અને FSH બંને ઉચ્ચ સ્તર પ્રાપ્ત કરે છે.
- LHનો ઝડપી સ્રાવ તેને ચક્રના મધ્યમ સમય (14મો દિવસ) દરમિયાન મહત્તમ સ્તર સુધી દોરી જાય છે, જેને LH પરાકાષ્ટા કહે છે.
- જે ગ્રાફિયન પુટિકાના તૂટવાની ક્રિયાને પ્રેરે છે અને અંડકોષ (દ્વિતીય પૂર્વ અંડકોષ) મુક્ત થાય છે. આ ઘટનાને અંડકોષપાત કહે છે.

➤ દિવસ 15થી 28 : (સ્રાવી/લ્યુટિઅલ તબક્કો)

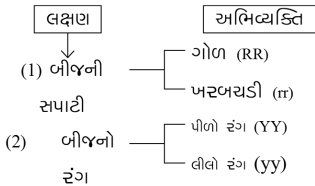
- આ સમય ગાળો લ્યુટિઅલ (સ્રાવી) તબક્કો તરીકે ઓળખાય છે.
- અંડકોષપાત બાદ ગ્રાફિયન પુટિકાનો બાકીનો ભાગ કોર્પસલ્યુટિયમમાં ફેરવાય છે.
- જે મોટા જથ્થામાં પ્રોજેસ્ટેરોનનો સ્રાવ કરે છે.
- પ્રોજેસ્ટેરોન એન્ડોમેટ્રીયમની જાળવણી માટે આવશ્યક છે.
- એન્ડોમેટ્રીયમ ફલિત અંડકોષના સ્થાપન અને ગર્ભધારણની અવ્ય ઘટનાઓ માટે જરૂરી છે.
- ફલન ન થવાની સ્થિતિમાં કોર્પસ લ્યુટિયમ વિઘટિત થાય છે. આને કારણે ગર્ભાશયનું એન્ડોમેટ્રિયમ વિઘટન પામે છે અને શ્વેતુસ્રાવ થાય છે, જે નવા ચક્રની નિશાની છે.
- માનવમાં શ્વેતુચક્ર 50 વર્ષની ઉંમરની આસપાસ બંધ થાય છે, જેને મેનોપોઝ કહે છે.
- ચક્રીય શ્વેતુસ્રાવ સામાન્ય પ્રજનન અવસ્થાનું સૂચક છે અને સ્વદર્શન અને મેનોપોઝ વચ્ચે લંબાયેલ છે.

23.

(i) પુષ્પનું સ્થાન : કક્ષસ્થ (AA) / અગ્રસ્થ (aa)

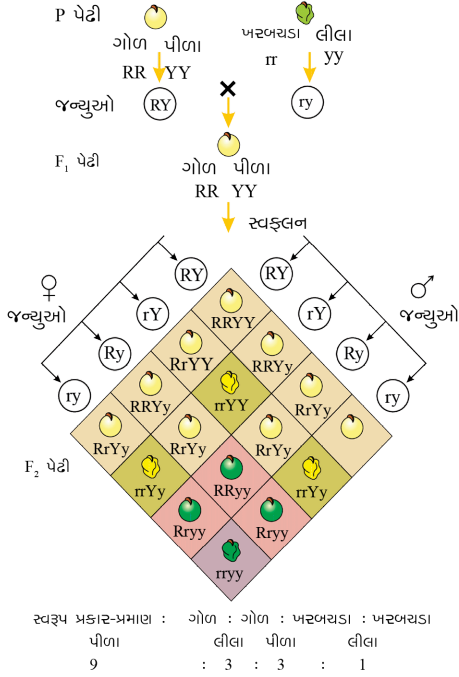
(ii) શીંગનો રંગ : લીલો GG / પીળો (gg)

➤ મેન્ડેલે વટાણામાં વિરોધાભાસી અભિવ્યક્તિ દર્શાવા બે લક્ષણો ધરાવતાં છોડ પર સંકરણનો પ્રયોગ કર્યો.



- મેન્ડેલે P - પેઢી તરીકે પીળા અને ગોળ સપાટી ધરાવતા બીજવાળા છોડનું સંકરણ લીલા અને ખરબચડી સપાટી ધરાવતા બીજવાળા છોડ સાથે કરાવ્યું.
- જનીન સંજ્ઞા R પ્રભાવી પીળા રંગના બીજ તથા y પ્રચ્છન્ન લીલા રંગના બીજ માટે દર્શાવવામાં આવી.
- જનીન સંજ્ઞા R પ્રભાવી ગોળ સપાટી (આકાર)ના બીજ અને r ખરબચડાં બીજ આકાર માટે દર્શાવવામાં આવી.
- હવે પિતૃ (P) ના જનીનને RRY Y અને rryy પ્રકારે લખી શકાય.
- P પેઢીમાં જન્મ્યુ નિર્માણ થતાં જન્મ્યુ પ્રકાર (RY) અને (rY) થશે.
- ફલન થવાથી RY અને rY મળીને F1 પેઢી તરીકે સંકર ઇન્ડિવિડ્યુઅલ ઉત્પન્ન કરે છે.

આનુવંશિકતા અને ભિન્નતાના સિદ્ધાંતો



➔ F₁ પેઢીમાં જન્યુનિમાણ :

- F₁ RrYy છોડમાં અર્દીકરણ દરમિયાન અંડકોષ અને પ્રાગરજ ઉત્પાદનના સમયે જનીનના બે જોડના મુક્ત વિશ્લેષણને સમજવા માટે પુનેટ સ્કવેરનો ઉપયોગ કરી શકાય.
- જનીનની એક જોડ જનીનો R અને r ના વિશ્લેષણ પર વિચાર કરીએ તો 50% જન્યુઓમાં R જનીન અને બીજા 50% જન્યુઓમાં r જનીન હોય છે તેમાં R અને r હોવાની સાથે એલેલ Y અને y પણ હોય છે.
- Yy વિશ્લેષણ પણ Rr જેવું જ થાય છે.
- 50% R અને 50% r નું વિશ્લેષણ, 50% Y અને 50% yના વિશ્લેષણથી સ્વતંત્ર રહેલ છે.
- R ધરાવતા જન્યુઓમાં 50% Y અને 50% માં y.
- r ધરાવતા જન્યુઓમાં 50% Y અને બીજા 50% માં y જનીન હોય છે.
- આથી જન્યુઓના 4 જનીન પ્રકાર બની શકે છે (4 પ્રકારની પ્રાગર તથા 4 પ્રકારના અંડકોષ) જે RY, Ry, rY, ry પ્રકારે હોય છે.
- પ્રત્યેક સંખ્યા કુલ જન્યુઓના 25% એટલે કે $\frac{1}{4}$ હોય છે.
- જન્યુઓના ચુગ્મીકરણથી F₂ છોડ ઉત્પન્ન થાય છે.

➔ F₂ છોડના સ્વરૂપ પ્રકાર પ્રમાણ

ગોળ	ગોળ	ખરબચડા	ખરબચડા
પીળા	લીલા	પીળા	લીલા
9	3	3	1

પ્રદર્શિત થયા.

➔ દ્વિસંકરણ પ્રયોગ F₂માં જનીન પ્રકાર :

RRYY - 1 : RrYY - 2 : rrYY - 1

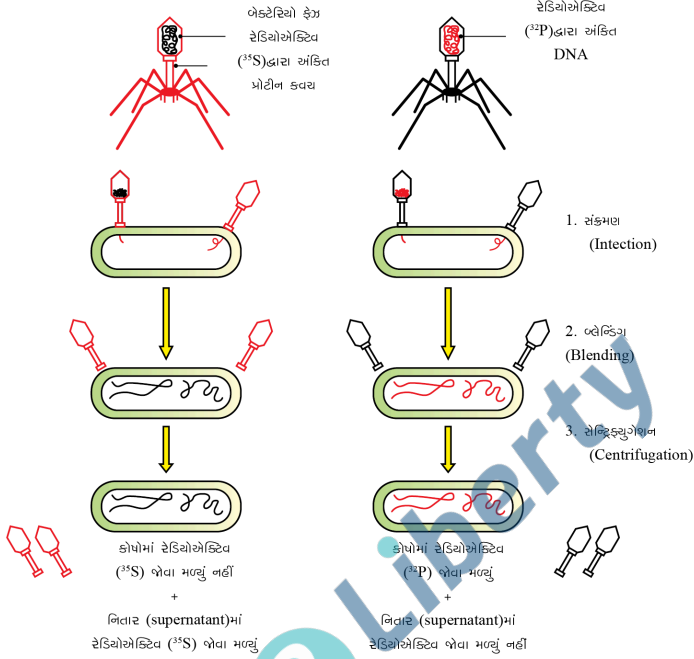
RRYy - 2 : RrYy - 4 : rRYy - 2

RRyy - 1 : Rryy - 2 : rryy - 1

પ્રદર્શિત થયું.

24.

- DNA આનુવંશિક દ્રવ્ય છે. તેના વિશે સુસ્પષ્ટ સાબિતી આલ્ફ્રેડ હર્શી અને માર્થા ચેઇઝ (1952)ના પ્રયોગ પરથી પ્રાપ્ત થઈ.
- તેઓ એ બેક્ટેરિયોફેજ (વાઇરસ) પર કાર્ય કર્યું.
- બેક્ટેરિયોફેજ એ બેક્ટેરિયા સાથે ચોંટે છે અને પોતાનું જનીન દ્રવ્ય બેક્ટેરિયામાં દાખલ કરે છે.
- બેક્ટેરિયલ કોષ એ બેક્ટેરિયોફેજ (વાઇરસ)ના આનુવંશિક દ્રવ્યને પોતાનું સમજી લે છે અને આગળ જતાં અનેક વાઇરસ કણનું નિર્માણ કરે છે.
- બેક્ટેરિયોફેજ (વાઇરસ) માંથી બેક્ટેરિયામાં પ્રોટીન અથવા DNA પ્રવેશે છે, તે શોધવા માટે હર્શી અને ચેઇઝે પ્રયત્ન કર્યો.



- તેઓએ કેટલાક વાઇરસને રેડિયોએક્ટિવ ફોસ્ફરસ યુક્ત માધ્યમમાં ઉછેર્યા અને કેટલાક વાઇરસને રેડિયો-એક્ટિવ સલ્ફર યુક્ત માધ્યમમાં ઉછેર્યા.
- જે વાઇરસનો રેડિયોએક્ટિવ ફોસ્ફરસ યુક્ત માધ્યમમાં ઉછેર કર્યો હતો, તેમાં રેડિયોએક્ટિવ DNA જોવા મળ્યું. પરંતુ રેડિયોએક્ટિવ પ્રોટીન ન હતું. (કારણ કે DNAમાં ફોસ્ફરસ હોય, પણ પ્રોટીનમાં ફોસ્ફરસ હોતું નથી.)
- જે વાઇરસનો રેડિયોએક્ટિવ સલ્ફર યુક્ત માધ્યમમાં ઉછેર કર્યો હતો, તેમાં રેડિયોએક્ટિવ પ્રોટીન હતું, પરંતુ રેડિયોએક્ટિવ DNA ન હતું. (કારણકે DNA સલ્ફર ધરાવતું નથી.)
- હવે રેડિયોએક્ટિવ બેક્ટેરિયોફેજને ઈ.કોલાઈ (E.coli) બેક્ટેરિયા પર સ્થાપિત થવા દેવામાં આવ્યા.
- ત્યારબાદ જેમ સંક્રમણ આગળ વધે તેમ બ્લેન્ડરમાં હલાવવાથી વાઇરસનું આવરણ બેક્ટેરિયા પરથી અલગ થઈ જાય છે.
- સેન્ટ્રિફ્યુગમાં ફેરવવાથી વાઇરસના કણોને બેક્ટેરિયાથી દૂર કરી શકાય છે.
- જે બેક્ટેરિયા રેડિયોએક્ટિવ DNA વાળા વાઇરસથી સંક્રમિત થયા હતા તે રેડિયોએક્ટિવ રહ્યા.
- આનાથી સ્પષ્ટ છે કે, જે દ્રવ્ય વાઇરસમાંથી બેક્ટેરિયામાં પ્રવેશ છે તે DNA છે.
- જે બેક્ટેરિયા એવા વાઇરસથી સંક્રમિત હતા જેમાં રેડિયોએક્ટિવ પ્રોટીન હતું, તે રેડિયોએક્ટિવ ના રહ્યા.
- આ પરથી જાણવા મળ્યું કે, વાઇરસમાંથી પ્રોટીન બેક્ટેરિયામાં પ્રવેશ કરતું નથી.
- આ પરથી સાબિત થયું કે, આનુવંશિક દ્રવ્ય DNA જ છે, જે વાઇરસમાંથી બેક્ટેરિયામાં પ્રવેશે છે.

25.

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

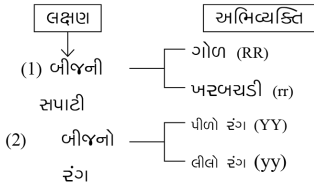
➤ પેશી સંવર્ધન ટેક્નોલોજીમાં પ્રયોગશાળામાં નિયંત્રિત પરીબળો હેઠળ ટેસ્ટટ્યુબ કે ફ્લાસ્કમાં સજીવના કોષ, પેશી કે અંગોને સંવર્ધન માધ્યમમાં ઉછેરી તેમની જાળવણી અને વૃદ્ધિ કરવામાં આવે છે.

➤ 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 કલોન તરીકે વર્તે છે.
- ▣ સંવર્ધન માધ્યમમાં પ્રદૂષકો, ક્ષારો, વિષદ્રવ્યો, વગેરેનું પ્રમાણ વધારીને, કોષોની સહનશીલતા વધારવામાં આવે છે, તેમાંથી જીવંત રહેતાં તંદુરસ્ત કોષોની પસંદગી કરીને પ્રતિકારક વનસ્પતિઓ ઉત્પન્ન કરી શકાય છે.
- ▣ વર્ધનશીલ પેશીનું સંવર્ધન કરીને, વાઘરસમુક્ત વનસ્પતિઓ ઉત્પન્ન કરી શકાય છે.
- ▣ બીજની અંદર રહેલાં ભૂણ, જે ઊગવા માટે અસમર્થ છે તેને પેશી-સંવર્ધન દ્વારા ઉછેરી નવી વનસ્પતિ મેળવી શકાય છે.

26.

➤ મેન્ડેલે વટાણામાં વિરોધાભાસી અભિવ્યક્તિ દર્શાવા બે લક્ષણો ધરાવતાં છોડ પર સંકરણનો પ્રયોગ કર્યો.



➤ મેન્ડેલે P - પેઢી તરીકે પીળા અને ગોળ સપાટી ધરાવતા બીજવાળા છોડનું સંકરણ લીલા અને ખરબચડી સપાટી ધરાવતા બીજવાળા છોડ સાથે કરાવ્યું.

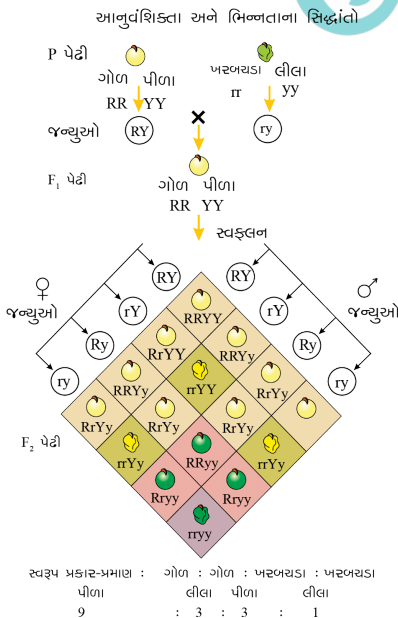
➤ જનીન સંજ્ઞા R પ્રભાવી પીળા રંગના બીજ તથા Y પ્રચ્છન્ન લીલા રંગના બીજ માટે દર્શાવવામાં આવી.

➤ જનીન સંજ્ઞા R પ્રભાવી ગોળ સપાટી (આકાર)ના બીજ અને r ખરબચડાં બીજ આકાર માટે દર્શાવવામાં આવી.

➤ હવે પિતૃ (P) ના જનીનને RRYYY અને rryy પ્રકારે લખી શકાય.

➤ P પેઢીમાં જન્મ્યુ નિર્માણ થતાં જન્મ્યુ પ્રકાર (RY) અને (rY) થશે.

➤ ફલન થવાથી RY અને rY મળીને F1 પેઢી તરીકે સંકર ઇરિએ ઉત્પન્ન કરે છે.



➤ F_1 પેઢીમાં જન્યુનિમિશ્રિ :

- F_1 RrYy છોડમાં અર્ધાકરણ દરમિયાન અંડકોષ અને પરાગરજ ઉત્પાદનના સમયે જનીનના બે જોડના મુક્ત વિશ્લેષણને સમજવા માટે પુનેટ સ્કવેરનો ઉપયોગ કરી શકાય.
- જનીનની એક જોડ જનીનો R અને r ના વિશ્લેષણ પર વિચાર કરીએ તો 50% જન્યુઓમાં R જનીન અને બીજા 50% જન્યુઓમાં r જનીન હોય છે તેમાં R અને r હોવાની સાથે એલેલ Y અને y પણ હોય છે.
- Yy વિશ્લેષણ પણ Rr જેવું જ થાય છે.
- 50% R અને 50% r નું વિશ્લેષણ, 50% Y અને 50% yના વિશ્લેષણથી સ્વતંત્ર રહેલ છે.
- R ધરાવતા જન્યુઓમાં 50% Y અને 50% માં y.
- r ધરાવતા જન્યુઓમાં 50% Y અને બીજા 50% માં y જનીન હોય છે.
- આથી જન્યુઓના 4 જનીન પ્રકાર બની શકે છે (4 પ્રકારની પરાગ તથા 4 પ્રકારના અંડકોષ) જે RY, Ry, rY, ry પ્રકારે હોય છે.
- પ્રત્યેક સંખ્યા કુલ જન્યુઓના 25% એટલે કે $\frac{1}{4}$ હોય છે.
- જન્યુઓના યુગ્મીકરણથી F_2 છોડ ઉત્પન્ન થાય છે.

➤ F_2 છોડના સ્વરૂપ પ્રકાર પ્રમાણ

ગોળ	:	ગોળ	:	ખરબચડા	:	ખરબચડા
પીળા		લીલા		પીળા		લીલા
9	:	3	:	3	:	1

પ્રદર્શિત થયા.

➤ દ્વિસંકરણ પ્રયોગ F_2 માં જનીન પ્રકાર :

RRYY - 1 : RrYY - 2 : rrYY - 1

RRYy - 2 : RrYy - 4 : rRYy - 2

RRyy - 1 : Rryy - 2 : rryy - 1

પ્રદર્શિત થયું.

27.

- સંક્રમિત એનોફિલિસ માદા મચ્છર જ્યારે મનુષ્યને કરડે છે ત્યારે પ્લાઝમોડિયમ સ્પોરોગોનિયમ સ્વરૂપે મનુષ્યના દેહમાં પ્રવેશે છે.
- શરૂઆતમાં આ પરોપજીવી ચક્રીત કોષોમાં ગુણન પામે છે અને પછી રક્તકણો પર આક્રમણ કરે છે જેથી રક્તકણ (RBC) ફાટી જાય છે.
- RBC ના ફાટવાથી હીમોગ્લોબિન નામનો એક વિષપદાર્થ મુક્ત થાય છે, જેને કારણે 3 થી 4 દિવસે ઠંડી લાગે છે અને વધુ તાવ પ્રેરાય છે.
- આ તબક્કે માદા એનોફિલિસ મચ્છર રોપી વ્યક્તિને કરડે છે ત્યારે આ પરોપજીવી મચ્છરના શરીરમાં પ્રવેશે છે, જ્યાં તેમનો આગળ વિકાસ થાય છે.
- ત્યાં તેઓ ગુણન પામીને સ્પોરોગોનિયમ સર્જે છે.
- આ સ્પોરોગોનિયમ મચ્છરની લાળગ્રંથિમાં સંગ્રહિત થાય છે.
- આ સંક્રમિત માદા મચ્છર જ્યારે કોઈ વ્યક્તિને કરડે છે, ત્યારે આ પરોપજીવી તેના શરીરમાં પ્રવેશે છે અને તેઓનો વિકાસ થાય છે.
- મલેરિયાના પરોપજીવીને પોતાનું જીવનચક્ર પૂર્ણ કરવા માટે બે ચર્ચામણી જરૂર પડે છે, મનુષ્ય અને મચ્છર
પ્લાઝમોડિયમમાં પ્રવનન
- મનુષ્યમાં અલિંગી પ્રવનન :
 - પરોપજીવી, મનુષ્યના RBCમાં અલિંગીપ્રવનન કરે છે અને RBC ને તોડે છે.
 - RBCમાં લિંગી અવસ્થા (જન્યુકોષો) વિકાસ પામે છે. નર જન્યુ અને માદા જન્યુ (નર-માદકોગમેટ, માદા - મેગા ગોમેટ)
 - આ જન્યુઓ મચ્છરના કરડવાથી મનુષ્યમાંથી મચ્છરમાં પ્રવેશે છે.

મચ્છરમાં લિંગી પ્રજનન :

- ▣ મનુષ્યમાંથી મચ્છરમાં પ્રવેશેલા લિંગી જંબ્યુઓ (જનનકોષો) મચ્છરના આંતરડામાં ફલન પામી વિકાસ પ્રેરે છે.
- ▣ વિકાસના ક્રમે સ્પોરોગુઓઈટ અવસ્થાએ મચ્છરની લાળગ્રંથિમાં સંગ્રહ પામે છે.
- ▣ મનુષ્યમાં પ્લાઝમોડિયમ જેવાં પ્રજીવથી થતો રોગ મેલેરિયા છે.
- ▣ પ્લાઝમોડિયમની બિન્ન જાતિઓ (જેવી કે પ્લાઝમોડીયમ- ફાલ્સીપેરમ વાઇવકેસ, ઓવેલ) વિવિધ પ્રકારના મેલેરિયા માટે જવાબદાર છે.
- ▣ પ્લાઝમોડિયમનું માનવ તેમજ અનોફિલિસ માદા મચ્છરમાં જીવનચક્ર નીચે આપેલી રૂપરેખા દ્વારા સમજાવી શકાય.

