લિબર્ટી પેપરસેટ

ધોરણ 12 : જીવવિજ્ઞાન

Full Solution

સમય : 3 કલાક

અસાઈનમેન્ટ પ્રશ્નપત્ર 10

Part A

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

Liberty

Part B

વિભાગ A

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

1.

➥ કેટલીક વનસ્પતિઓ જેવી કે વાયોલા, અબુટી અને કોમેલિનામાં બે પ્રકારનાં પુષ્પો સર્જાય છે.

(i) સંવૃત પુષ્પો (ii) હવાઈ પુષ્પો :

➥ (i) સંવૃત પુષ્પો : (Cleistogamous)

- આ પુષ્પો ક્યારેય ખીલતાં નથી એટલે કે પુષ્પીય કલિકાસ્વરૂપે જ રહે છે.
- આવાં પુષ્પોમાં પરાગાશય અને પરાગાસન એકબીજાની ખૂબ નજીક હોય છે.
- જ્યારે પુષ્પીયકલિકામાં પરાગાશયનું સ્ફોટન થાય, ત્યારે પરાગરજ પરાગાસનના સંપર્કમાં આવે છે.
- આમ, સંવૃત પુષ્પોમાં સ્પષ્ટપણે સ્વફલન જોવા મળે છે. કારણકે, પર-પરાગરજની પરાગાસન પર સ્થાપિત થવાથી કોઈ તક રહેતી નથી.
- સંવૃત પુષ્પોમાં પરાગનયનની ગેરહાજરીમાં પણ બીજ સર્જન થાય છે.

➥ (ii) હવાઈ પુષ્પો : (Chasmogamous)

- અન્ય જાતિઓમાં જોવાં મળતાં પુષ્પો જેવાં જ હોય છે, જેમના પરાગાશય અને પરાગાસન ખુલ્લાં હોય છે.
- ઉપરી ભૂમિક પ્રરોહતંત્ર પર સ્થાન પામે છે.

2.

➥ હા, ગર્ભનિરોધકોનો ઉપયોગ ન્યાયી છે. તેનાં કેટલાંક કારણો નીચે મુજબ છે.

➥ ઝડપી માનવ વસતિવૃદ્ધિના દરને નિયંત્રણમાં રાખી શકાય.

➥ તે જાતીય આવેગ કે ઉત્તેજના તેમજ જાતીય પ્રવૃત્તિને અડચણરૂપ થતી નથી.

➥ અનઇચ્છનીય ગર્ભ અને STDsના અટકાવ માટે અતિઉપયોગી છે.

➥ તેની કોઈ આડઅસર નથી.

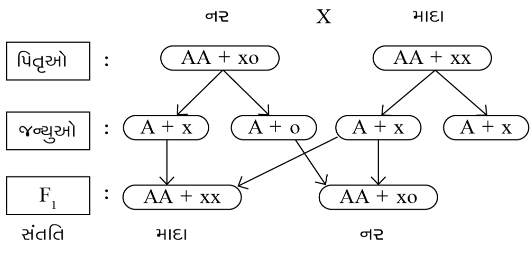
3.

➥ આ પ્રકારના લિંગ-નિશ્ચયનનો અભ્યાસ પ્રથમ સ્ક્વોશ બગ (પ્રોટેનોર)માં કરવામાં આવેલ.

➥ આ પ્રકારના પ્રાણીની લિંગ (જાતિ) કોષમાં રહેલી રંગસૂત્ર સંખ્યા દ્વારા નિશ્ચિત થાય છે.

➥ માદામાં XX લિંગી રંગસૂત્રો હોય છે, જ્યારે તેની જ જાતિના નર લિંગમાં ફક્ત X-રંગસૂત્ર જ હોય છે.

➥ દૃષ્ટાંત તરીકે માંકડની જાતો (bugs) અને તીતીઘોડોમાં લિંગ-નિશ્ચિયન નીચેની આકૃતિ દ્વારા સમજાવી શકાય.



4.

➥ ફ્રાન્સીસ ક્રિકે (1958) મધ્યસ્થ (પ્રસ્થાપિત) પ્રણાલી (Central dogma)નો વિચાર પ્રસ્તુત કર્યો.

➥ તેમણે જણાવ્યું કે, આનુવંશિક માહિતીનો પ્રવાહ DNA → RNA → પ્રોટીન તરફ હોય છે.

➥ જનીન દ્રવ્ય (DNA)ની અભિવ્યક્તિ સામાન્ય રીતે પ્રોટીન સંશ્લેષણના ઉત્પાદન દ્વારા થાય છે, જે અનુક્રમે બે તબક્કાઓમાં સંકળાયેલ છે.

(i) પ્રત્યાંકન (Transcription)

(ii) ભાષાંતર (Translation)

સ્વયંજનન

DNA $\xrightarrow{\text{પ્રત્યાંકન}}$ m-RNA $\xrightarrow{\text{ભાષાંતર}}$ પ્રોટીન

- ➥ કેટલાક વાઇરસમાં માહિતી પ્રવાહ ઊલટી (વિપરીત) દિશામાં હોય છે.
- ➥ એચ. એમ. ટેમિન અને ડી. બાલ્ટીમોર નામના વૈજ્ઞાનિકોએ જણાવ્યું કે, કેટલાક વાઇરસ જનીનદ્રવ્ય તરીકે RNA ધરાવે છે, તે સ્વયંજનન પામી પ્રથમ સંશ્લેષિત પૂરક DNA બનાવે છે.
- ➥ આ પ્રક્રિયાને ઊલટું (Reverse) પ્રત્યાંકન કહે છે.

5.

- ➥ રચનાસદૃશ્ય અંગ અને કાર્યસદૃશ અંગ વચ્ચે તફાવત
- ➥

રચનાસદૃશ અંગ	કાર્યસંદૃશ અંગ
આ અંગો તેમના બાહ્યકાર, અંતઃસ્થ રચના અને ગર્ભવિદ્યાની રીતે સામ્યતા દર્શાવતાં હોય છે.	આ અંગો તેમની અંતઃસ્થ રચનાની દૃષ્ટિએ અસમાન હોય છે.
આ અંગો કાર્યની દૃષ્ટિએ અસમાન હોય છે.	આ અંગો દેખાવ પૂરતાં સમાન હોય છે, તેમજ કાર્યમાં સમાન હોય છે.
દા.ત. પૃષ્ઠવંશી પ્રાણીઓનાં અગ્રઉપાંગો, માનવ, ચિત્તો, વ્હેલ, ચામાચીડિયું વગેરે	દા.ત. કીટક અને પક્ષીની પાંખ, પેંગ્વિન અને ડોલ્ફિનના ફ્લિપર્સ

6.

- ➥ રોગકારક જીવાણુ : સાલ્મોનેલા ટાઇફી
- ➥ પ્રસાર : દૂષિત આહાર-પાણી દ્વારા
- ➥ ચિહ્નો :
  - સતત વધુ તાવ (39° સે.થી 40° સે.)
  - નબળાઇ, પેટમાં દુખાવો, કબજિયાત, માથું દુઃખવું અને ભૂખ ન લાગવી.
  - તીવ્રતાની સ્થિતિમાં આંત્રમાર્ગમાં કાણાં પડવા અને ક્યારેક મૃત્યુ પણ સંભવિત છે.
- ➥ નિદાન : વિડાલ ટેસ્ટ
- ➥ સારવાર : એન્ટીબાયોટીક દ્વારા

7.

- ➥ હા, સૂક્ષ્મજીવો ઊર્જાનો સ્રોત છે.
- ➥ ઉદાહરણ તરીકે મિથેનોજેન્સ બેક્ટેરિયાનો ઉપયોગ કરી ઢોરનાં છાણ અને અન્ય નકામા કચરામાંથી બાયોગેસ તેમજ ગોબરગેસ ઉત્પન્ન કરી શકાય છે.
- ➥ બાયોગેસ-ગોબરગેસનું ઉત્પાદન એ અજારક શ્વસનની પ્રક્રિયા છે, જેનો મુખ્ય વાયુ મિથેન છે.
- ➥ બાયોગેસ પ્લાન્ટ/ગોબરગેસ પ્લાન્ટમાંથી શેષ નીપજ (સ્લરી)નો ઉપયોગ ખાતર તરીકે થાય છે.

8.

- ➥ કાનેલના પ્રયોગો દર્શાવે છે કે સ્કોટલેન્ડના પથરાળ સમુદ્રતટના ભરતી-ઓટવાળા એટલે કે આંતરજુવાળીય ક્ષેત્રમાં ઉત્તમ સ્પર્ધક તરીકે બાર્નેકલ્સ (સંધિપાદ સમુદાયનું પ્રાણી)ની એક જાતિ બેલેનસ પ્રભાવી હોય છે તેણે નાની બાર્નેકલ્સ જાતિ ચેથેમેલસને તે ક્ષેત્રમાંથી દૂર કરી દીધી છે.

9.

➥ લઘુબીજાણુજનન અને મહાબીજાણુજનન

➥

લઘુબીજાણુજનન		મહાબીજાણુજનન	
1.	પરાગરજના નિર્માણની ક્રિયાને લઘુબીજાણુજનન કહે છે.	1.	અંડક નિર્માણની ક્રિયાને મહાબીજાણુજનન કહે છે.
2.	પુંકેસરના અગ્રભાગે આવેલા પરાગાશયમાં આ ઘટના જોવા મળે છે.	2.	સ્ત્રીકેસરના તલસ્થભાગે આવેલા અંડાશયમાં આ ઘટના જોવા મળે છે.
3.	પરાગમાતૃકોષ (2n) નું વિભાજન અર્ધીકરણ દ્વારા થતાં પરાગચતુષ્કનું નિર્માણ થાય છે.	3.	પ્રદેહમાં મહાબીજાણુ માતૃ-કોષ (2n)નું વિભાજન અર્ધીકરણ દ્વારા ચાર એકકીય મહાબીજાણુ રેખીય ગોઠવણી એ પ્રાપ્ત થાય છે.
4.	પરાગચતુષ્ક શુષ્ક બનતાં સ્ફોટન દ્વારા એકકીય પરાગરજ છૂટી પડે છે.	4.	ચાર મહાબીજાણુઓ પૈકી ત્રણ મહાબીજાણુઓ અવનત પામે છે અને એક જ મહાબીજાણુ સક્રિય રહે છે.

10.

➥ જનનપિંડોનું દૂર કરવું એ ગર્ભનિરોધકોનો વિકલ્પ નથી, કારણકે દૂર કરવાથી કાયમી અફળદ્રુપતા તરફ દોરી જાય છે.

➥ કેટલાક જરૂરી અંત:સ્ત્રાવોની ઊણપ સર્જાય છે, જેથી શારીરિક વિકાસ તેમજ ગૌણ જાતીય લક્ષણો પર અસર વર્તાય છે.

➥ જનનપિંડ દૂર કરવાના વિકલ્પસ્વરૂપે અન્ય ગર્ભનિરોધકોનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

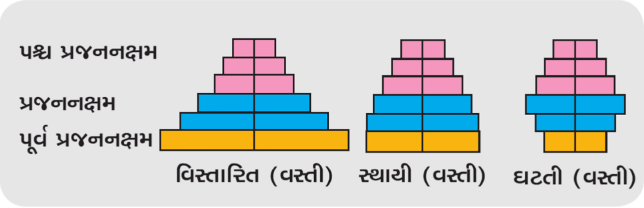
➥ ફક્ત એવા જ ગર્ભનિરોધકોનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ, જે વ્યક્તિમાં વંધ્યતા ઉત્પન્ન કરવાને બદલે ફલન થતું અટકાવી શકાય.

Liberty

11.

➥ વય-પિરામિડ :

- પ્રજનનક્ષમતા ધારણના આધારે વય વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે.
  પૂર્વપ્રજનન વય
  પ્રજનન વય
  પશ્ચપ્રજનન વય
- કોઈ આપેલ સમયે વસ્તી જુદી જુદી વયના વ્યક્તિગત સજીવોના સંગઠનથી બનેલી હોય છે.
- જો વસ્તીમાં વયવિતરણ માટે આપેલ વય અથવા વયજૂથના વ્યક્તિગત સજીવોની ટકાવારીની રૂપરેખા દોરવામાં આવે છે. તેના પરિણામસ્વરૂપ બનતી સંરચના વયપિરામિડ કહેવાય છે.



- માનવવસ્તી માટે, વય-પિરામિડો સામાન્ય રીતે સંયુક્ત આલેખમાં નર અને માદાનું વયવિતરણ દર્શાવે છે.
- આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ વય પિરામિડનો આકાર વસ્તીની વૃદ્ધિ સ્થિતિ દર્શાવે છે. વધતી વસ્તી, સ્થાયી વસ્તી, ઘટતી વસ્તી

12.

➡ (a) ચરીય આહારશૃંખલા અને મૃત આહારશૃંખલા :

➡

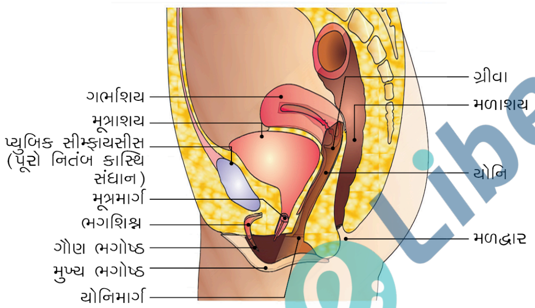
ચરીય આહારશૃંખલા		મૃત આહારશૃંખલા	
1.	તેની શરૂઆત ઉત્પાદકો (લીલી વનસ્પતિ)થી થાય છે જે પ્રથમ પોષકસ્તર રચે છે.	1.	તેની શરૂઆત મૃત અવશેષીય દ્રવ્યો જેવાં કે પ્રાણીઓના મૃતદેહો, ખરી પડેલાં પર્ણો વગેરે પર નભતા વિઘટકો/ રૂપાંતરકોથી થાય છે.
2.	આ આહારશૃંખલામાં સૂર્યમાંથી (મુખ્ય સ્રોત) શક્તિ મેળવવામાં આવે છે.	2.	આ આહારશૃંખલામાં કાર્બનિક દ્રવ્યો અથવા મૃત અવશેષીય દ્રવ્યોમાંથી શક્તિ મેળવવામાં આવે છે.
3.	મોટા કદના સજીવો દ્વારા તેનું નિયમન થાય છે.	3.	નાના કદના સજીવો દ્વારા તેનું નિયમન થાય છે.
4.	શક્તિપ્રવાહનો દર ઓછો હોય છે.	4.	શક્તિપ્રવાહનો દર વધુ હોય છે.

વિભાગ B

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

13.

➡



14.

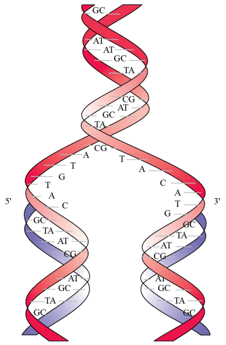
➡ વોટ્સન અને ક્રિકે નિરીક્ષણ કર્યું કે DNAના બે કુંતલો તેના બેઇઝ ક્રમના આધારે એકબીજાને પૂરક અને પ્રતિસમાંતર ગોઠવાયેલા હોય છે.

➡ DNAના સ્વયંજનન દરમિયાન DNAના અણુની બંને શૃંખલાઓ છૂટી પડે છે.

➡ આ છૂટી પડેલી શૃંખલાઓ નવી પૂરકશૃંખલાઓના સંશ્લેષણ માટે ટેમ્પ્લેટ શૃંખલા તરીકે વર્તે છે.

➡ પરિણામે સર્જાતા નવા DNA અણુમાં આપેલી બે શૃંખલાઓ પૈકી એક પિતૃશૃંખલા અને એક નવી શૃંખલા હોય છે.

➡ નવા નિર્માણ પામેલા DNA અણુમાં એક પિતૃ શૃંખલાની હાજરી સૂચેવ છે કે, DNAનું સ્વયંજનન અર્ધરૂઢિગત પ્રકારનું હોય છે.



વોટ્સન અને ક્રિકનું અર્ધરૂઢિગત સ્વયંજનન મોડલ

15.

- પ્રાકૃતિક પસંદગી દ્વારા ઉદવિકાસનું સમર્થન કરતું મેલોનિક ફૂદાંઓ (Moth)નું એક રસપ્રદ અવલોકન ઇંગ્લેન્ડથી મળે છે.
- 1950માં એકત્રિત કરવામાં આવેલાં ફૂદાં એટલે કે ઔદ્યોગિકીકરણ પહેલાં વૃક્ષો ઉપર સફેદ પાંખોવાળા ફૂદાં, ઘેરી પાંખોવાળા અથવા મેલેનાઇઝડ ફૂદાં કરતાં વધુ મળતાં હતાં (સમાન વિસ્તારમાંથી એકત્રીકરણ કરવામાં આવ્યું હતું.)
- પરંતુ ઔદ્યોગિકીકરણ બાદ એટલે કે 1920માં આ જ વિસ્તારમાં ઘેરી પાંખવાળા ફૂદાં વધુ જોવા મળ્યાં એટલે કે પ્રમાણ વિપરિત હતું.
- આ અવલોકનથી રજૂઆત કરાઇ છે કે, ‘શિકારીઓ વિરોધાભાસી પૃષ્ઠભૂમિમાં ફૂદાંની જગ્યા શોધે છે.’
- ઔદ્યોગિકીકરણ બાદના સમય દરમિયાન, વૃક્ષના થડ ઔદ્યોગિક ધુમાડાને કારણે ઘેરા (ધુમાડાના મેશની જમાવટ) બન્યાં છે.
- આ પરિસ્થિતિની અસર નીચે વિરોધાભાસી પૃ ષ્ઠભૂમિમાં સફેદ પાંખવાળા ફૂદાં શિકારીઓને કારણે અસ્તિત્વ ટકાવી શક્યાં નહીં, પરંતુ ઘેરી પાંખ અથવા મેલેનાઇઝડ ફૂદાં ટકી ગયાં.
- ઔદ્યોગિકીકરણ પહેલાં લગભગ સફેદ રંગની લાઇકેનની વૃદ્ધિ ઘેરી હતી.
- સફેદ રંગની લાઇકેન ધરાવતી પૃષ્ઠભૂમિમાં સફેદ પાંખવાળા ફૂદાં અસ્તિત્વ ટકાવી શક્યા, પરંતુ ઘેરી પાંખવાળા ફૂદાંઓનું શિકારીઓ દ્વારા ભક્ષણ થયુ.
- લાઇકેન પ્રદૂષિત વિસ્તારમાં વૃદ્ધિ પામતી નથી.

(a) (b)

- આમ જે ફૂદાં રંગઅનુકૃતિ (camouflage) કરી શક્યા તેઓ તેમનું અસ્તિત્વ બનાવી શક્યા.
- આ સમજૂતીને સમર્થન એ તથ્યથી મળે છે કે જ્યાં ઔદ્યોગિકીકરણ નથી થયું ત્યાં મેલેનિક ફૂદાં (ઘેરી પાંખવાળા)ની સંખ્યા ઓછી છે.
- આ દર્શાવે છે કે મિશ્ર વસ્તીમાં તેઓ વધુ સારું અનુકૂલન સાધે, અસ્તિત્વ ટકાવે અને વસ્તીના કદમાં વધારે કરે છે. (કોઈ પણ જાતનો સંપૂર્ણ વિનાશ થતો નથી).
- લાઇકેનની ગેરહાજરી ઔદ્યોગિક પ્રદૂષણનું સૂચન કરે છે (જે સૂચક 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 ઇંડાં 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-એલિફ્ન્ટીઆસીસ :

- રોગકારકો : વુકેરેરિયા (*W. bancrofti* અને *W. malayi*)
- પ્રસાર : રોગવાહક માદા મચ્છર (ક્યુલેક્સ ફેટીઝન) 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.

- સૂક્ષ્મજીવો દ્વારા માનવજાતને ઉપયોગી એવાં ઘણાં ઉત્પાદનો ઔદ્યોગિક ક્ષેત્રે સંશ્લેષિત કરવામાં આવે છે.
- ઉદાહરણ તરીકે પીણાં, પ્રતિજૈવિક દ્રવ્યો, રસાયણો, ઉત્સેચકો અને અન્ય જૈવ સક્રિય અણુઓ છે.
- સેક્કેરોમાયસીસ સેરિવિસી - યીસ્ટનો ઉપયોગ વાઇન, બિયર, વિસ્કી, બ્રાન્ડી કે રમ જેવાં પીણાં તેમજ બ્રેડ બનાવવામાં ઉપયોગી છે.
- આ યીસ્ટની મદદથી ધાન્ય અને ફળોના રસમાંથી ઇથેનોલનું ઉત્પાદન થાય છે.
- પ્રતિજૈવિક દ્રવ્યો એક પ્રકારનાં રસાયણ છે.

- તેમનું નિર્માણ કેટલાંક સૂક્ષ્મજીવો દ્વારા કરવામાં આવે છે, જે અન્ય રોગ સર્જનારા સૂક્ષ્મજીવોને મારી નાખે છે અથવા તેમની વૃદ્ધિ મંદ પાડે છે. દા.ત. પેનિસિલિન
- પ્રતિજૈવિક દ્રવ્યો એન્ટિબાયોટિક્સ તરીકે ઓળખાય છે અને તે વિનાનું વિશ્વ કલ્પી શકતા નથી.
- કેટલાંક વિશિષ્ટ પ્રકારનાં રસાયણો જેવાં કે કાર્બનિક એસિડ, આલ્કોહોલ તેમજ ઉત્સેચકો વગેરેના વ્યાવસાયિક તથા ઔદ્યોગિક ઉત્પાદનમાં સૂક્ષ્મજીવોનો મોટા પાયે ઉપયોગ થાય છે.

  દા.ત.,

  એસ્પરજીલસ નાઇઝર - સાઇટ્રિક એસિડ

  એસીટોબેક્ટર એસેટી - એસેટિક એસિડ

  ક્લોસ્ટ્રીડિયમ બ્યુટીરિકમ - બ્યુટેરિક એસિડ

18.

- GM (જનીનિક રૂપાંતરિત) વનસ્પતિઓના લાભો/ઉપયોગો :

  (i) અજૈવિકતા (શીત, અછત, ક્ષાર, ગરમી) સ્તરે પાકોને વધારે સહિષ્ણુ બનાવી શકાય છે.

  (ii) જીવાતનાશક રસાયણો પરની નિર્ભરતા ઘટાડી શકાય

  (iii) લણણી પછી થતાં નુકસાનને ઘટાડવામાં સહાય કરી શકાય.

  (iv) વનસ્પતિઓ દ્વારા ખનીજોના ઉપયોગની કાર્યક્ષમતા વધારી શકાય.

  (v) ખોરાકનું પોષણકીય મૂલ્ય વધારે છે. ઉદાહરણ તરીકે વિટામિન A નું વધુ પ્રમાણ ધરાવતાં સોનેરી ચોખા (golden rice) મેળવી શકાય.
- આ ઉપયોગો ઉપરાંત GM નો ઉપયોગ કોઈ વિશિષ્ટ ઉદ્દેશ આધારિત વનસ્પતિઓના નિર્માણમાં પણ થાય છે. જેનાથી સ્ટાર્ચ, બળતણ અને ફાર્માસ્યુટિકલ સંયોજનોના સ્વરૂપમાં ઉદ્યોગોને વૈકલ્પિક સ્રોતો (સંસાધનો) પૂરાં પાડે છે.

19.

- બહુરાષ્ટ્રીય કંપનીઓ અને સંગઠનો દ્વારા જૈવસંપત્તિઓની પેટન્ટનું જે તે દેશ તથા તેના સંબંધિત લોકોની સત્તાવાર મંજૂરી કે આર્થિક લાભ આપ્યા વગર તેનું શોષણ કરે તેને જૈવતસ્કરી કહે છે.
- મોટા ભાગનાં ઔદ્યોગિક રાષ્ટ્રો આર્થિક સમૃદ્ધિ ધરાવે છે, પરંતુ તેમની પાસે જૈવવિવિધતા અને પરંપરાગત જ્ઞાન અપૂરતું છે.
- આનાથી વિપરીત વિકાસશીલ અને અલ્પવિકાસશીલ દેશો જૈવ સ્રોત માટે જૈવવિવિધતા અને પરંપરાગત જ્ઞાનથી સમૃદ્ધ હોય છે.
- આવા જૈવસ્રોતોના પરંપરાગત જ્ઞાનનો ઉપયોગ અન્ય દેશો દ્વારા આધુનિક પ્રયોજનોમાં કરવામાં આવે છે.
- જેના ફળસ્વરૂપે તેના વ્યાપારીકરણ દરમિયાન સમય, શક્તિ તથા ખર્ચનો બચાવ થાય છે.
- વિકસિત રાષ્ટ્રો દ્વારા આ પદ્ધતિનું આધુનિકીકરણ કરી તેઓ વધુને વધુ સમૃદ્ધ બને છે.
- આમ, જૈવતસ્કરી અટકાવવાની અને તે અંગેની જાગૃતિ આપણે લાવવી આવશ્યક છે.

20.

- નિવસનતંત્ર શબ્દ સૌપ્રથમ એ. જી. ટેન્સલીએ 1935માં પ્રયોજ્યો.
- નિવસનતંત્ર એ બધા જીવંત કારકો અને પર્યાવરણના નિર્જીવ કારકોની આંતરક્રિયાનું પરિણામ છે.
- નિવસનતંત્રમાં જૈવિક અને અજૈવિક ઘટકો એકમાર્ગી શક્તિપ્રવાહ અને પોષકદ્રવ્યોના ચક્રીયકરણ દ્વારા એકબીજા સાથે સંકળાયેલા છે.
- જૈવિક ઘટકો : વનસ્પતિઓ, પ્રાણીઓ, સૂક્ષ્મ જીવો
- અજૈવિક ઘટકો : સૂર્યઊર્જા, પાણી, હવા અને જમીન વગેરે
- નિવસનતંત્રના પ્રકારો
  - કુદરતના જુદાં જુદાં પ્રકારના નિવસનતંત્ર ભેગાં મળીને મહાકાય નિવસનતંત્ર-જીવાવરણની રચના કરે છે.
  - નિવસનતંત્રોને કુદરતી અને કૃત્રિમ એમ બે કક્ષાઓમાં નીચે પ્રમાણે વિભાજિત કરી શકાય :
- (1) કુદરતી નિવસનતંત્ર :
  - તેઓ માનવીની કોઈ પણ જાતની ખલેલ વગર કુદરતમાં આપમેળે સ્વયંસંચાલિત હોય છે.

- વસવાટના પ્રકારને આધારે સ્થળજ નિવસનતંત્ર (જંગલ, તૃણભૂમિ, રણ) અને જલજ નિવસનતંત્ર (મીઠા પાણી અને દરિયાઇ)માં વર્ગીકૃત કરી શકાય.

➥ (2) કૃત્રિમ નિવસનતંત્ર :

- તેઓનો નિભાવ માનવી દ્વારા કૃત્રિમ વ્યવસ્થાપનથી થતો હોય છે.
- દા.ત. કૃષિક્ષેત્ર, માછલીઘર વગેરે

21.

➥ 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.)

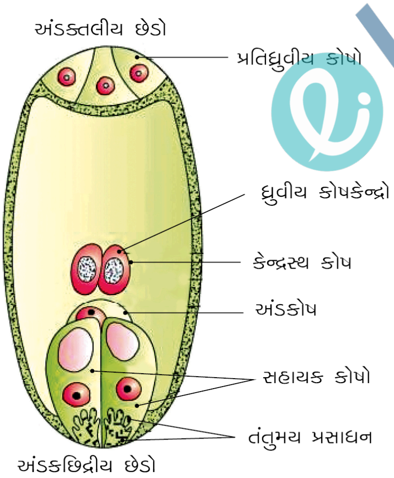
➥ ઉદાહરણ તરીકે, વિવિધ ખંડોના ઉષ્ણકટિબંધીય જંગલોમાં ફળાહારી પક્ષીઓ અને સસ્તનોની Z રેખાનો ઢોળાવ 1.15 જેટલો જોવા મળશે.

વિભાગ C

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

22.

➥



➥ ભ્રૂણપુટમાં કોષોની લાક્ષણિક ગોઠવણી :

➥ (i) અંડપ્રસાધન :

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

➥ (ii) પ્રતિધ્રુવીય કોષો :

➠ અંડકતલ તરફ ભ્રૂણપુટમાં ગોઠવાયેલા ત્રણ એકકીય કોષોને પ્રતિધ્રુવીય કોષો કહે છે.

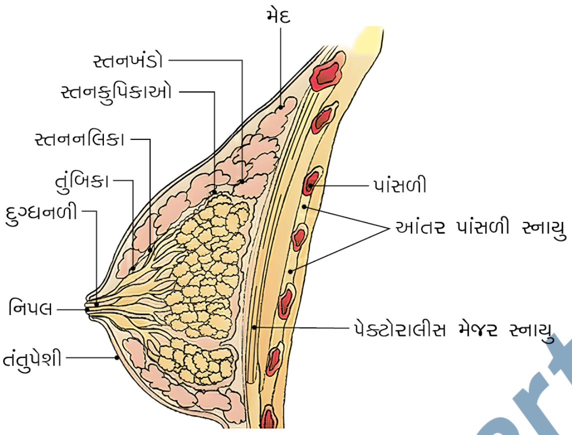
➥ (iii) કેન્દ્રસ્થ કોષ (મધ્યસ્થ કોષ) :

➠ ભ્રૂણપુટના મધ્યમાં ગોઠવાયેલ મધ્યસ્થ મોટો કોષ દ્વિધ્રુવીય કોષકેન્દ્રો ધરાવે છે.

➠ આવૃતબીજધારીનો લાક્ષણિક ભ્રૂણપુટ પુખ્તતાએ 8-કોષકેન્દ્રીય, પરંતુ 7-કોષીય રચના ધરાવે છે.

23.

➥



➥ રચના :

➠ સ્તનગ્રંથિઓ ગ્રંથિમય પેશી અને ભિન્ન માત્રામાં ચરબી મેદ (fat) ધરાવતી હોય છે.

➠ પ્રત્યેક સ્તનની ગ્રંથિમય પેશી 15-20 સ્તનખંડોમાં વહેંચાયેલી હોય છે.

➠ પ્રત્યેક ખંડ કુપિકાથી ઓળખાતા કોષોના સમૂહ ધરાવે છે.

➠ કુપિકાના કોષો દ્વારા સ્રવતું દૂધ, કે જે કુપિકાના પોલાણમાં (ગુહા)માં સંગ્રહ પામે છે.

➠ કુપિકાઓ સ્તનનલિકામાં ખૂલે છે.

➠ દરેક ખંડની નલિકાઓ ભેગી મળી સ્તનવાહિની બનાવે છે.

➠ ઘણી સ્તનવાહિનીઓ ભેગી મળી સ્તનતુંબિકા બનાવે છે.

➠ જે દુગ્ધવાહિની (lactiferous duct) સાથે જોડાયેલ છે. જેના દ્વારા દૂધ શોષવાથી બહાર નીકળે છે.

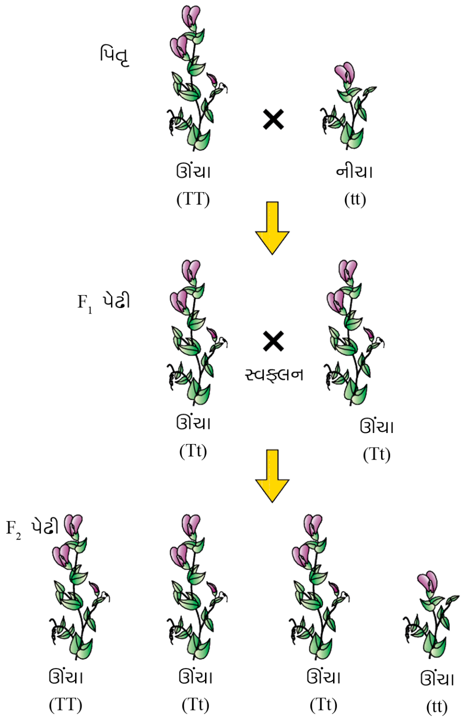
24.

➥ આનુવંશિકતાના જે પ્રયોગમાં ફક્ત એક જ લક્ષણનું વારસાગમન નક્કી કરવામાં આવે તો આવા પ્રયોગને એક સંકરણ પ્રયોગ કહેવાય.

➥ એક લક્ષણ માટે ભિન્ન વિરોધાભાસી અભિવ્યક્તિ ધરાવતા સજીવો વચ્ચે સંકરણ યોજવાને એક સંકરણ કહેવાય.

➥

લક્ષણ	અભિવ્યક્તિ
છોડની લંબાઈ	ઊંચો છોડ
	નીચો છોડ



- મેન્ડલે વટાણાના બે છોડ પસંદ કર્યા.
- એક શુદ્ધ સંવર્ધિત ઊંચો અને બીજો શુદ્ધ સંવર્ધિત નીચો છોડ હતા. આ બંને પ્રકારના છોડને પિતૃછોડ તરીકે રજૂ કર્યા.
- બંને વિરોધાભાસી અભિવ્યક્તિ ધરાવતા શુદ્ધ સંવર્ધિત છોડ વચ્ચે કૃત્રિમ પરફલન કરાવવામાં આવ્યું.
- પરફલન (સંકરણ)થી પ્રાપ્ત થતી સંતતિને F_1 પેઢી તરીકે રજૂ કરી.
- F_1 પેઢીના બધાં જ છોડ ઊંચાં હતાં, તેઓ પિતૃપેઢીના ઊંચાં છોડને સમાન હતાં.
- મેન્ડલને આજ પ્રકારના પરિણામ અન્ય પ્રકારના લક્ષણોમાં જોવા મળ્યા. તેમણે નિહાળ્યું કે F_1 પેઢીની સંતતિઓ કોઈ એક પિતૃને સંબંધિત હતી.
- બેમાંથી એક પિતૃનું લક્ષણ જ અભિવ્યક્તિ વ્યક્ત થાય છે. બીજા પિતૃના લક્ષણ અવ્યક્ત રહે છે.
- F_1 પેઢીના ઊંચાં છોડમાં દ્વિલિંગી પુષ્પમાં સાવધાની પૂર્વક સ્વફલન કરાવવામાં આવ્યું.
- સ્વફલનથી પ્રાપ્ત થતાં બીજ એકઠાં કરી તેમાંથી પ્રાપ્ત થતી સંતતિને F_2 પેઢી તરીકે રજૂ કરવામાં આવી.
- F_2 પેઢીમાં બે પ્રકારના છોડ જોવા મળ્યાં.
- તે લગભગ સ્વરૂપ પ્રકાર પ્રમાણ 3 : 1 નું છે. (75% ઊંચાં અને 25% નીચાં)
- F_2 પેઢીમાં પ્રાપ્ત ઊંચાં અને નીચાં છોડના લક્ષણો તેના પિતૃ છોડને સમાન હતા અને તેમાં કોઈ પણ પ્રકારના દેખાવનું સંમિશ્રણ ન હતુ એટલે કે બધાં જ ઊંચાં અથવા નીચાં હતાં. કોઈ પણ છોડ બે ઊંચાઈની વચ્ચેની ઊંચાઈનો (મધ્યમ) ન હતો.
- આ અવલોકનોના આધારે મેન્ડલે સૂચિત કર્યું કે કોઈ બાબત સ્થાયી સ્વરૂપમાં પિતૃમાંથી સંતતિમાં જન્યુઓના માધ્યમ દ્વારા ઉત્તરોત્તર પેઢીઓમાં વહન પામે છે. આ બાબતને કારક તરીકે ઓળખી.

25.

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

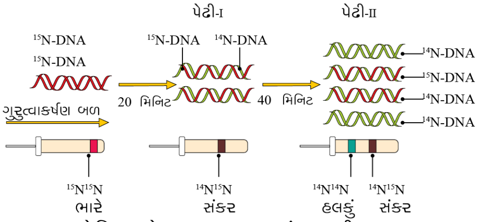
(i) તેઓ ઈ.કોલાઈનો એવા સંવર્ધન માધ્યમમાં ઉછેર કર્યો, જેમાં $^{15}NH_4Cl$ (^{15}N એ નાઇટ્રોજનનો ભારે સમસ્થાનિક છે) ઘણી બધી પેઢીઓ સુધી માત્ર નાઈટ્રોજનના સ્રોત તરીકે કાર્ય કરે છે.

- 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.

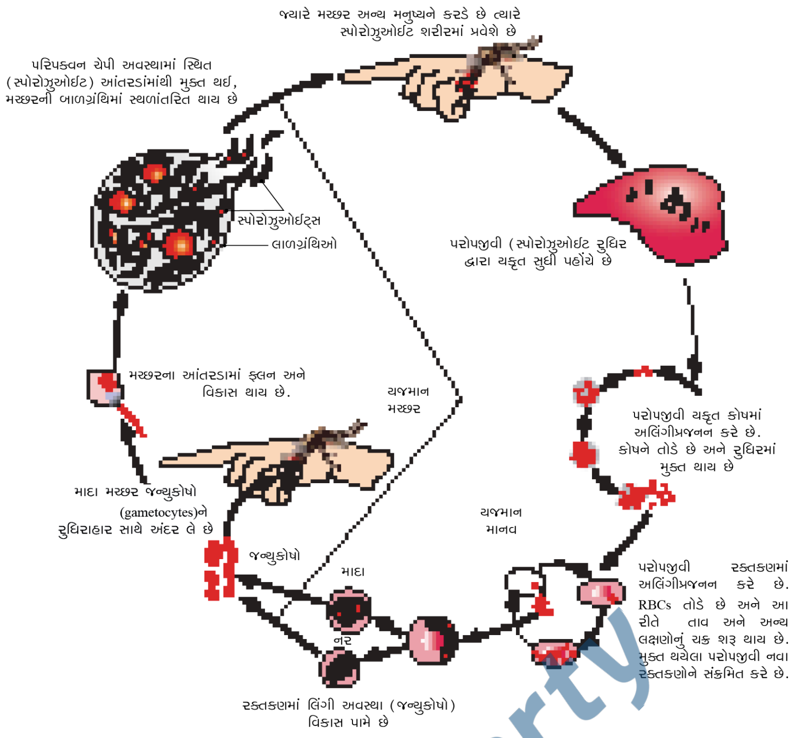
- જો ઈ-કોલાઈની 80 મિનિટ સુધી વૃદ્ધિ થાય, તો વૃદ્ધિ પછી પ્રાપ્ત થતાં DNAમાં સંકરિત ($^{14}N^{15}N$) તથા હલકા ($^{14}N^{14}N$)નું પ્રમાણ 1 : 7 આવે છે.

26.

- સંક્રમિત એનોફિલિસ માદા મચ્છર જ્યારે મનુષ્યને કરડે છે ત્યારે પ્લાઝમોડિયમ સ્પોરોઝુઓઇટ સ્વરૂપે મનુષ્યના દેહમાં પ્રવેશે છે.
- શરૂઆતમાં આ પરોપજીવી યકૃત કોષોમાં ગુણન પામે છે અને પછી રક્તકણો પર આક્રમણ કરે છે જેથી રક્તકણ (RBC) ફાટી જાય છે.
- RBC ના ફાટવાથી હીમોઝોઇન 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 ચેપી વ્યક્તિને કરડે છે ત્યારે આ પરોપજીવી મચ્છરના શરીરમાં પ્રવેશે છે, જ્યાં તેમનો આગળ વિકાસ થાય છે.
- ત્યાં તેઓ ગુણન પામીને સ્પોરોઝુઓઇટ સર્જે છે.
- આ સ્પોરોઝુઓઇટ 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 યજમાનની જરૂર પડે છે, મનુષ્ય અને મચ્છર

  પ્લાઝમોડિયમમાં પ્રજનન

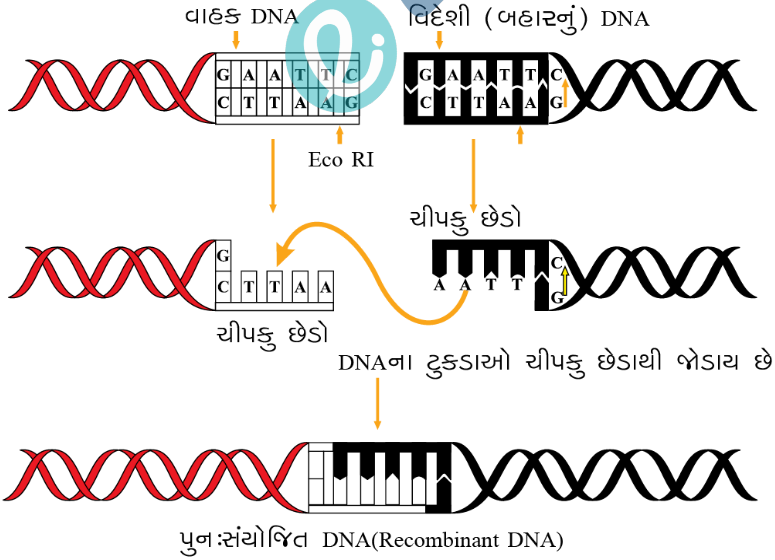
- મનુષ્યમાં અલિંગી પ્રજનન :
  - પરોપજીવી, મનુષ્યના RBCમાં અલિંગીપ્રજનન કરે છે અને RBC ને તોડે છે.
  - RBCમાં લિંગી અવસ્થા (જન્યુકોષો) વિકાસ પામે છે. નર જન્યુ અને માદા જન્યુ (નર-માઇક્રોગમેટ, માદા - મેગા ગેમેટ)
  - આ જન્યુઓ મચ્છરના કરડવાથી મનુષ્યમાંથી મચ્છરમાં પ્રવેશે છે.
- મચ્છરમાં લિંગી પ્રજનન :
  - મનુષ્યમાંથી મચ્છરમાં પ્રવેશેલા લિંગી જન્યુઓ (જનનકોષો) મચ્છરના આંતરડામાં ફલન પામી વિકાસ પ્રેરે છે.
  - વિકાસના ક્રમે સ્પોરોઝુઓઇટ અવસ્થાએ મચ્છરની લાળગ્રંથિમાં સંગ્રહ પામે છે.
  - મનુષ્યમાં પ્લાઝોમોડિયમ જેવાં પ્રજીવથી થતો રોગ મેલેરિયા છે.
  - પ્લાઝમોડિયમની ભિન્ન 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.

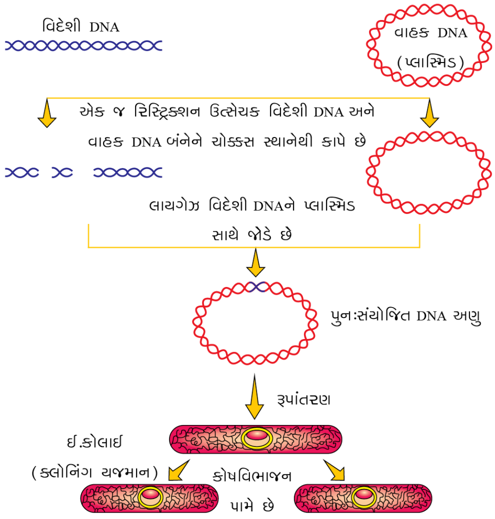


Liberty

27.

➥



રિસ્ટ્રિક્શન એન્ડન્યુક્લિએઝ ઉત્સેચક Eco RIની પ્રક્રિયા દ્વારા પુન: સંયોજિત DNAના નિર્માણના ચરણો

➥ પુન:સંયોજિત DNA (r-DNA) ટેક્નોલોજીનું રેખાંકિત નિરૂપણ