લિબર્ટી પેપરસેટ

ધોરણ 12 : જીવવિજ્ઞાન

Full Solution

સમય : 3 કલાક

અસાઈનમેન્ટ પ્રશ્નપત્ર 1

Part A

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

Liberty

Part B

વિભાગ A

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

1.

➥ ગેઇટોનોગેમી : પરાગાશયમાંથી પરાગરજનું તે જ વનસ્પતિના અન્ય પુષ્પના પરાગાસન પર સ્થાપિત થવાની ક્રિયાને ગેઇટેનોગેમી કહે છે.

➥ પરવશ : પરાગાશયમાંથી પરાગરજનું અન્ય વનસ્પતિના પરાગાસન પર સ્થાપનની ક્રિયા છે. આ એકમાત્ર એવા પ્રકારનું પરાગનયન છે કે, જેમાં પરાગાસન પર જનીનિક ભિન્નતા ધરાવતી પરાગરજ સ્થાપિત થાય છે.

2.

➥ "અટકાવ એ ઇલાજ કરતાં સારો છે."

➥ નીચે આપેલા સરળ સિદ્ધાંતોને અનુસરવાથી ચેપમુક્ત રહી શકાય.

(1) અજાણ્યા સાથી સાથેનો જાતીય સંબંધ ટાળવો.

(2) સંવનન દરમિયાન હંમેશાં નિરોધનો ઉપયોગ કરવો.

(3) ક્ષોભજનક કિસ્સાઓમાં, ડોક્ટરનો સંપર્ક કરો અને જો રોગનું નિદાન થાય તો તેની સંપૂર્ણ સારવાર લેવી.

3.

➥ દૈહિક સંલગ્ન પ્રચ્છન્ન જનીનથી થતો જન્મજાત ચયાપચયિક આનુવંશિક રોગ છે.

રોગગ્રસ્ત વ્યક્તિમાં ફિનાઇલએલેનીન એમિનો એસિડને ટાયરોસીન એમિનોએસિડમાં રૂપાંતર કરવા માટે જરૂરી ઉત્સેચક ફિનાઇલએલેનીન હાઇડ્રોક્સાઇલેઝની ઊણપ થઈ જાય છે.

➥ પરિણામ સ્વરૂપ ફિનાઇલએલેનીન એમિનોએસિડ એ ટાયરોસીનમાં રૂપાંતરિત ન થતા ફિનાઇલએલેનીન શરીરમાં એકત્રિત થતો રહે છે.

➥ એકત્રિત ફિનાઇલએલેનીન એ ફિનાઇલ પાયરૂવિક એસિડ તથા અન્ય વ્યુત્પન્નો રુધિર અને સેરેબ્રોસ્પાઇનલ પ્રવાહીમાં એકત્ર થાય છે.

➥ ઉપરોક્ત ઘટકોના એકત્રિકરણથી માનસિક નબળાઈ આવી જાય છે.

➥ મૂત્રપિંડ દ્વારા ઓછો શોષણ પામવાથી તે વધુ પડતો ફિનાઇલ એલેનીન મૂત્રસ્વરૂપે ઉત્સર્જન પામે છે.

4.

➥ (1) નમૂના તરીકે લીધેલ કોષમાંથી DNAને અલગ તારવવું.

(2) રિસ્ટ્રિક્શન એન્ડોન્યુક્લિએઝની મદદથી DNAના ટુકડા કરવા.

(3) ઇલેક્ટ્રોફોરેસીસની મદદથી DNAના ટુકડા કરવા.

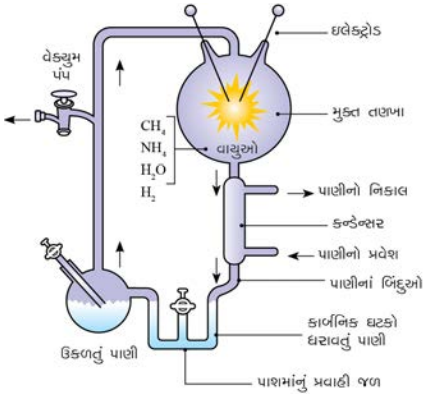
(4) અલગીકૃત DNA ખંડોનું સંશ્લેષિત પટલ, જેમકે નાઇટ્રોસેલ્યુલોઝ અથવા નાઇલોનક્લા પર સ્થળાંતરણ

(5) લેબલ્ડ VNTR પ્રોબ્સનો ઉપયોગ કરીને સંકરણ

(6) ઓટોરેડિયોગ્રાફી દ્વારા સંકરિત DNA ખંડોની ઓળખ કરવી.

5.

➥



6.

➥ નિયમિત ઉપયોગ થતાં કેફી પદાર્થો કે આલ્કોહોલને એકાએક ત્યાગ કરવાને લીધે તેને વિડ્રોઅલ સિન્ડ્રોમ થાય છે. જેને લીધે બેચેની, કંપારી, ઉબકા અને પરસેવો વગેરે લક્ષણો જોવા મળે છે.

7.

➥ પ્રતિજૈવિક દ્રવ્યો એક પ્રકારનાં રસાયણ છે, જેમનું નિર્માણ સૂક્ષ્મજીવો દ્વારા કરવામાં આવે છે. જે અન્ય સૂક્ષ્મજીવો (રોગ સર્જનારા)નો નાશ કરી નાખે છે અથવા તેમની વૃદ્ધિને મંદ પાડે છે.

➥ પ્રતિજૈવિક દ્રવ્યો એન્ટિબાયોટિક્સ તરીકે ઓળખાય છે.

➥ (anti = વિરુદ્ધ, bio = જીવન)

દા.ત. પેનિસિલિન સૌપ્રથમ શોધાયેલું એન્ટિબાયોટિક છે.

➥ શોધ :

- એલેક્ઝાન્ડર ફ્લેમિંગ જ્યારે સ્ટેફાયલોકોકાઇ બેક્ટેરિયા પર કાર્ય કરી રહ્યા હતા.
- ત્યારે તેમણે જોયું કે, ધોયા વગરની એક સંવર્ધિત પ્લેટ પર મોલ્ડ ઉત્પન્ન થઈ હતી, જ્યાં સ્ટેફાયલોકોકાઇ વૃદ્ધિ પામી શક્યા નહીં.
- તેમણે નોંધ્યું કે, મોલ્ડ દ્વારા ઉત્પન્ન થતાં રસાયણને કારણે આવું થયું પછી તેને પેનિસિલિન નામ આપ્યું, કારણકે તે પેનિસિલયમ નોટેટમ (મોલ્ડ ફૂગ)માંથી સર્જાયું હતું.
- તેના ઘણા સમય પછી અર્નેસ્ટ ચૈન અને હાવર્ડ ફ્લોરે એ એક તીવ્ર ક્ષમતા ધરાવતી ઉપયોગી એન્ટિબાયોટિક તરીકે પ્રસ્થાપિત કરી.
- આ એન્ટિબાયોટિકનો ઉપયોગ બીજા વિશ્વયુદ્ધ દરમિયાન ઘાયલ અમેરિકન સૈનિકોની સારવાર માટે વ્યાપકરૂપમાં કરવામાં આવ્યો.
- ફ્લેમિંગ, ચૈન અને ફ્લોરેને આ સંશોધન માટે 1945માં નોબલ પુરસ્કારથી સન્માનિત કરવામાં આવ્યા.

8.

➥ વસ્તીગીચતા : આપેલ એકમ સમયમાં ચોક્કસ વસવાટમાં વસવાટ કરતી એક જ જાતિના સજીવોની સંખ્યાને વસ્તીગીચતા કહે છે.

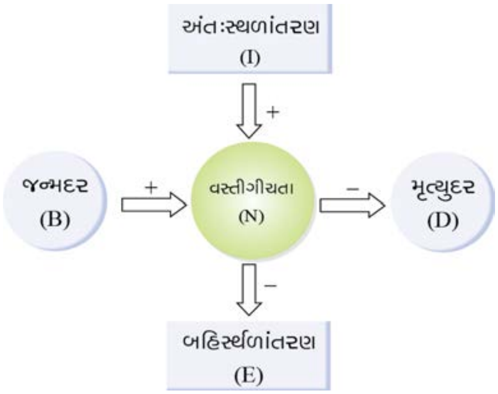
➥ વસ્તીગીચતા પર અસર કરતી ચાર મૂળભૂત પ્રક્રિયાઓ: જન્મદર, મૃત્યુદર, અંત:સ્થળાંતરણ, બહિર્સ્થળાંતરણ

➥ 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.



9.

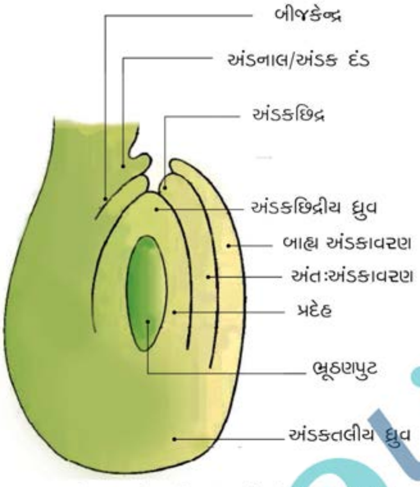
➥ (1) કુલ પ્રાથમિક ઉત્પાદકતા : પ્રકાશસંશ્લેષણ દરમિયાન કાર્બનિક પદાર્થોનાં ઉત્પાદનો દર એક નિવસનતંત્રની કુલ પ્રાથમિક ઉત્પાદકતા છે.

(2) વાસ્તવિક પ્રાથમિક ઉત્પાદકતા : વનસ્પતિઓ દ્વારા કુલ પ્રાથમિક ઉત્પાદકતાનો મોટા ભાગનો જથ્થો શ્વસનમાં ઉપયોગમાં લેવાય છે. કુલ પ્રાથમિક ઉત્પાદકતામાંથી શ્વસન દરમિયાન થતાં ઘટાડા (R)ને બાદ કરીએ, તો એ વાસ્તવિક પ્રાથમિક ઉત્પાદકતા (NPP) છે. NPP = GPP–R

- વાસ્તવિક પ્રાથમિક ઉત્પાદકતા એ વિષમપોષીઓ (તૃણાહારીઓ અને વિઘટકો)ના વપરાશ (ઉપભોગ) માટે ઉપલબ્ધ જૈવભાર છે.
- સમગ્ર જીવાવરણની વાર્ષિક વાસ્તવિક પ્રાથમિક ઉત્પાદકતા એ કાર્બનિક પદાર્થોના અંદાજિત 170 બિલિયન ટન (શુષ્ક વજન) આંકવામાં આવે છે.
- પૃથ્વીની સપાટીનો લગભગ 70% ભાગ મહાસાગરો દ્વારા રોકાયેલો છે, તેમ છતાં. પણ મહાસાગરોની ઉત્પાદકતા ફક્ત 55 બિલિયન ટન છે.

10.

➥



લાક્ષણિક અધોમુખી અંડકનો રેખાંકિત દેખાવ

11.

➥ જો ગર્ભધાન 12 અઠવાડિયાં કરતાં વધારે પરંતુ 24 અઠવાડિયાં ઓછી હોય, તો ચોક્કસપણે બે માન્ય ડોક્ટરોની સલાહ લેવી જેથી વિશ્વસનીય જરૂરિયાત પ્રમાણે ગર્ભપાત કરી શકાય. નીચે આપેલ બાબતો માટે પ્રરિત ગર્ભપાત કરાવી શકાય :

(i) સતત ગર્ભધાનથી સર્જાતું ગર્ભવતી સ્ત્રીના જીવનનું જોખમ કે તેણીના શારીરિક કે માનસિક સ્વાસ્થ્યને થતી ગંભીર ઈજા માટે અથવા

(ii) જન્મનાર બાળ નોંધપાત્ર જોખમી હોય તે શારીરિક કે માનસિક અનિયમિતતા જેવી ઘટનાને લીધે ગંભીર વિકલાંગતા પામે.

12.

➥ પક્ષીઓમાં અંડ પરોપજીવન (brood parasitism) : કાગડાના માળામાં કોયલ ઈંડાં મૂકતા યજમાનના ઈંડાંની સાથે જ વિકસિત થઈ જાય છે.

વિભાગ B

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

13.

➡ નવસ્થાન સંરક્ષણ અભિગમમાં, સંકટમાં રહેલાં પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિઓને તેમના કુદરતી નિવાસસ્થાનમાંથી બહાર કાઢી લેવામાં આવે છે અને એક વિશેષ જગ્યામાં લઈ જઈ સમૂહમાં રાખવામાં આવે છે કે જ્યાં તેમની સારી સુરક્ષા કરી શકાય અને ખાસ કાળજી આપી શકાય.

➡ પ્રાણી ઉદ્યાનો, વનસ્પતિ ઉદ્યાનો અને વન્યજીવ સફારી ઉદ્યાનો આ હેતુ માટે સેવાઓ આપે છે.

➡ એવાં ઘણાં પ્રાણીઓ જે વિલુપ્ત થઈ ગયાં છે, પરંતુ પ્રાણી ઉદ્યાનોમાં જાળવી રાખવાનું ચાલુ છે.

➡ તાજેતરના વર્ષોમાં સંકટમાં રહેલી ઘણી જાતિઓને સંકટમાં મુકાઈ તે પહેલાં અગાઉથી જ બાહ્યસ્થાન સંરક્ષણ આપી દેવામાં આવે છે.

➡ હાલમાં સંકટમાં રહેલી જાતિઓના જન્યુઓને -196° સે. તાપમાને અનિશ્ચિત સમય માટે શીતસંગ્રહ (કાયોપ્રિઝર્વેશન) પદ્ધતિના ઉપયોગથી જીવિત અને જનનક્ષમ અથવા ફળદ્રુપ સ્થિતિમાં લાંબા સમયગાળા માટે સાચવણી કરી શકાય છે.

➡ ઈંડાને (અંડકોષ) કૃત્રિમ રીતે ફલિત કરી શકાય છે.

➡ વનસ્પતિઓને પેશી સંવર્ધન પદ્ધતિઓના ઉપયોગથી પ્રસર્જિત કરી શકાય છે.

➡ વ્યાપારિક ધોરણે મહત્ત્વની વનસ્પતિઓ વિભિન્ન જનીનિક જાતોના બીજને બીજબેંકોમાં લાંબા સમયગાળા માટે રાખી શકાય છે.

14.

➡ વિઘટન : મૃત કે જટિલ કાર્બનિક પદાર્થોનું અવખંડન પ્રેરી સરળ સ્વરૂપોના પદાર્થો જેવાં કે કાર્બન ડાયોક્સાઇડ, પાણી અને પોષકો જેવાં અકાર્બનિક પદાર્થોમાં રૂપાંતર થઈ જમીનમાં ભળી જવાની પ્રક્રિયાને વિઘટન કહે છે.

➡ વનસ્પતિઓના મૃત અવશેષ જેવાં કે, પર્ણો, છાલ, પુષ્પો તથા પ્રાણીઓના મૃત અવશેષ, મળમૂત્ર સહિતના દ્રવ્યો એ મૃત અવશેષીય ઘટકો બનાવે છે જેઓ વિઘટન માટેના કાચા પદાર્થો છે.

➡ વિઘટનની પ્રક્રિયાના મહત્ત્વપૂર્ણ ચરણો : અવખંડન, ધોવાણ, અપચય, સેન્દ્રિયકરણ (ખાતરનિર્માણ) અને ખનીજીકરણ

➡ અવખંડન (Fragmentation) : મૃતભક્ષીઓ મૃત અવશેષીય પદાર્થોનું ભક્ષણ કરી પોતાના અન્નમાર્ગમાંથી પસાર થતાં આ દ્રવ્યોને નાના-નાના કણોમાં ખંડન કરી નાંખે છે. આ પ્રક્રિયા અવખંડન કહેવાય છે.

➡ આ અવખંડિત કણો પ્રાણીઓના મળત્યાગ રૂપે ભૂમિમાં ઉમેરાય છે.

➡ ધોવાણ (Leaching) : જલદ્રાવ્ય અકાર્બનિક પોષકો ભૂમિના સ્તરોમાં પ્રવેશ પામે છે. અનુપલબ્ધ ક્ષારો તરીકે અવક્ષેપિત થઈ જાય છે.

➡ અપચય (Catabolism) : બેક્ટેરિયા અને ફૂગ તથા વિભિન્ન જીવાણુના બાહ્ય કોષીય ઉત્સેચકો દ્વારા મૃત અવશેષીય ઘટકોને સરળ અકાર્બનિક પદાર્થોમાં વિઘટન કરે છે આ પ્રક્રિયાને અપચય કહેવાય છે.

➡ સેન્દ્રિયકરણ (humification) : સેન્દ્રિયકરણ દ્વારા એક ગાઢ રંગના અસ્ફટિકમય પદાર્થનું નિર્માણ થાય છે, તેને સેન્દ્ર (ખાતર) કહેવાય છે જે સૂક્ષ્મ જીવાણુકીય ક્રિયાઓ માટે ખૂબજ પ્રતિરોધક હોય છે તથા વિઘટન અતિશય ધીમા દરે ચાલ્યા કરે છે.

➡ કલીલ પ્રકૃતિ હોવાને કારણે તે પોષકોના સંચયસ્થાન તરીકે કાર્ય કરે છે.

➡ ખનીજીકરણ (mineralization) : સેન્દ્ર (humus) ફરીથી કેટલાક સૂક્ષ્મ જીવો દ્વારા વિઘટન પામે છે અને અકાર્બનિક પોષકો મુક્ત કરે છે જે ખનીજીકરણ તરીકે ઓળખાતી પ્રક્રિયા દ્વારા થાય છે.

➡ ખાતરનું જ્યારે ખનીજીકરણ થાય ત્યારે આ ક્ષાર અને આયનો વનસ્પતિઓને પ્રાપ્ય સ્વરૂપમાં મુક્ત થાય છે.

➡ વિઘટનની પ્રક્રિયા પર અસર કરતાં પરિબળો (કારકો) :

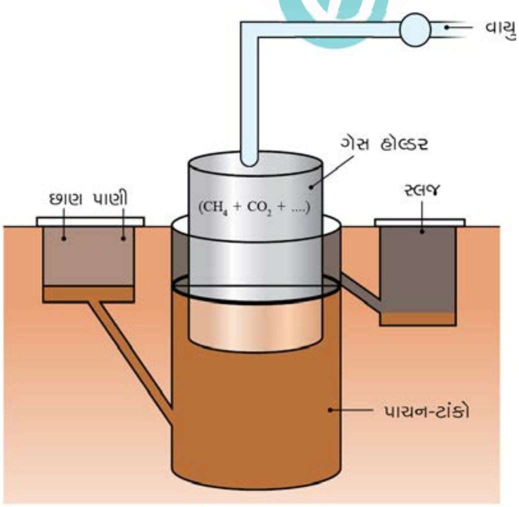
- વિઘટન માટે ઓક્સિજન આવશ્યક હોય છે.
- વિઘટનનો પ્રક્રિયાદર મૃત અવશેષીય ઘટકો અને પર્યાવરણીય કારકોના રાસાયણિક સંઘટનો દ્વારા નિયંત્રિત હોય છે.
- એક ચોક્કસ પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિમાં જ્યારે મૃત અવશેષીય ઘટકો લિગ્નિન અને કાઇટિનથી સભર હોય ત્યારે વિઘટનનો દર ખૂબ જ ધીમો હોય છે.
- મૃત અવશેષીય ઘટકો નાઇટ્રોજન તથા શર્કરા જેવાં જલદ્રાવ્ય પદાર્થસભર હોય ત્યારે વિઘટન પ્રક્રિયા ખૂબ જ ઝડપી હોય છે.
- તાપમાન અને ભૂમિનો ભેજ ખૂબ જ મહત્ત્વના પર્યાવરણીય કારકો છે જે ભૂમિના સૂક્ષ્મ જીવોની ક્રિયાઓ પર તેમની અસર દ્વારા વિઘટનનું નિયમન કરે છે.
- હૂંફાળું અને ભેજયુક્ત પર્યાવરણ વિઘટન માટે અનુકૂળ છે.

Liberty

15.

- જનીન થેરાપી એટલે નુકસાની પામેલા કે વિકૃત થયેલા જનીનોને બદલવા સામાન્ય કાર્યો કરતાં જનીનોને કોષમાં દાખલ કરવા.
- જનીન વિકૃતિની સીધી જ સુધારણા અથવા રોગોની સારવાર કરી શકે તેવા પ્રોટીન ઔષધોના નિર્માણ માટે DNAનો ઉપયોગ થાય છે.
- જો કોઈ વ્યક્તિ આનુવંશિક રોગ સાથે જન્મે છે, તો જનીન થેરાપી એ ઉપચારનો એક પ્રયાસ છે.
- જનીન થેરાપીમાં એ પદ્ધતિઓ સમાવિષ્ટ છે, જેનાથી કોઇ બાળકે કે ભ્રૂણમાં નિદાન કરવામાં આવેલ જનીન-ક્ષતિઓનો સુધારો કરવામાં આવે છે.
- જનીનિક ખામીની સારવારમાં વ્યક્તિ અથવા ભ્રૂણમાં સામાન્ય જનીનોનો પ્રવેશ કરાવવામાં આવે છે.
- જે નિષ્ક્રિય જનીનની ક્ષતિપૂર્તિ કરીને તેનાં કાર્યોને સંપન્ન કરે છે.
- ઉદાહરણ - એડિનોસાઇન ડિએમિનેઝ (ADA)ની ઊણપ
  - જનીન થેરાપીનો સૌપ્રથમ પ્રયોગ 1990માં એક ચાર વર્ષની છોકરીમાં ADAની ઊણપ (ક્ષતિ)ને દૂર કરવામાં આવ્યો હતો.
  - ADAની ઊણપથી SCID (સિવિયર કમ્બાઇન્ડ ઇમ્યુનો ડેફિશિયન્સી) રોગ થાય છે.
  - ADA ઉત્સેચક રોગપ્રતિકારકતામાં અતિઆવશ્યક છે.
  - આ SCID સમસ્યા એડિનોસાઈન ડિએમિનેઝ માટે જવાબદાર જનીનનો લોપ (deletion)થવાથી થાય છે.
  - ADAની ઊણપનો ઉપચાર કેટલાંક બાળકોમાં અસ્થિમજ્જા પ્રત્યારોપણ દ્વારા થાય છે.
  - કેટલાંક બાળકોમાં ઉત્સેચક રિપ્લેસમેન્ટ થેરાપી દ્વારા કરવામાં આવે છે, જેમાં સીરિંજ દ્વારા રોગીને સક્રિય ADA આપવામાં આવે છે.
  - ઉપર્યુક્ત બંને ક્રિયાઓ સંપૂર્ણપણે રોગનાશક નથી, તે તેની મર્યાદા છે.
  - જનીન થેરાપીમાં સર્વપ્રથમ રોગના રુધિરમાંથી લસિકાકોષોને બહાર કાઢીને તેમનું સંવર્ધન કરવામાં આવે છે.
  - સક્રિય ADA-cDNA (રિટ્રોવાઇરસ વાહક વાપરીને)નો લસિકાકોષોમાં પ્રવેશ કરાવવામાં આવે છે આ લસિકા કોષોને દર્દીના શરીરમાં પુન:દાખલ કરવામાં આવે છે.
  - જનીન સારવાર કરેલા લસિકાકોષો અમર હોતા નથી, આથી જિનેટિકલી એન્જિનિયરડ લસિકાકોષોને સમયાંતરે દર્દીના શરીરમાં દાખલ કરવાની જરૂર પડે છે.
- આમ છતાં મજ્જાકીય કોષોમાંથી અલગ કરવામાં આવેલ ADA ઉત્પન્ન કરતાં જનીનનો પ્રારંભિક ભ્રૂણીય અવસ્થાના કોષોમાં પ્રવેશ કરાવવામાં આવે તો તેનો કાયમી ઉપચાર શક્ય બને છે.

16.

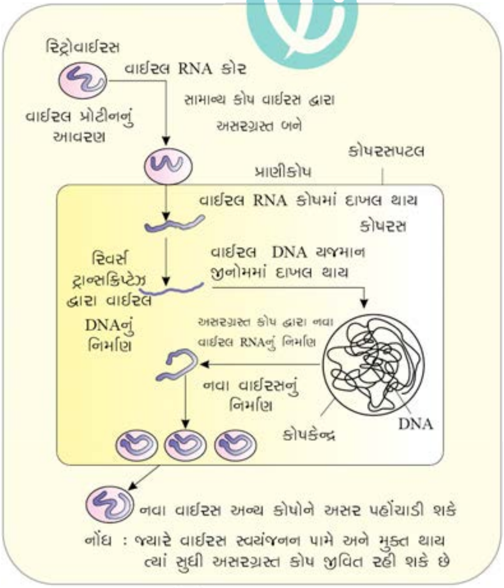
- 

એક લાક્ષણિક બાયોગેસ પ્લાન્ટ

- બાયોગેસ પ્લાન્ટમાં કોક્રીંટનો ખાડો (10-15 ફૂટ ઊંડો) બનાવેલ હોય છે.
- આ ખાડામાં જૈવિક કચરો અને છાણનો કાદવ ભરવામાં આવે છે.
- તેના પર તરતું આચ્છાદન રાખવામાં આવે છે.
- બેક્ટેરિયા (મિથેનોજેન્સ) દ્વારા સર્જાતા વાયુને કારણે આ આચ્છાદન (ઢાંકણ) ઉપર તરફ ઊંચકાય છે.
- પ્લાન્ટ સાથે વાયુને બહાર લઈ જતી પાઇપ ગોઠવેલી હોય છે.
- જે નજીકનાં ઘરોમાં બાયોગેસ પૂરો પાડવા માટેની પાઇપ સાથે જોડેલી હોય છે.
- વધેલ કાદવનો (સ્લજ) અન્ય નળી દ્વારા બહાર નિકાલ કરવામાં આવે છે. જેનો ખાતર તરીકે ઉપયોગ થાય છે.
- બાયોગેસ પ્લાન્ટ ગ્રામીણ વિસ્તારમાં વધુ જોવા મળે છે.
- બાયોગેસનો ઉપયોગ રાંધવા અને પ્રકાશ ઊર્જા મેળવવા માટે વપરાય છે.
- બાયોગેસ પ્લાન્ટમાં અજારક બેક્ટેરિયા મોટા પ્રમાણમાં મિથેન (CH_4) વાયુ સાથે CO_2 અને H_2 સર્જે છે.
- આવા બેક્ટેરિયાને સંયુક્ત રીતે મિથેનોજેન્સ કહે છે, તેમાંનો એક મિથેનોબેક્ટેરિયમ છે.

17.

- 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

Liberty

18.

➥ વિવિધ જાતિઓના ઉદવિકાસની પ્રક્રિયાઓ આપેલ ભૌગોલિક વિસ્તારના એક બિંદુથી શરૂ કરી બીજા ભૌગોલિક વિસ્તારો (નિવાસસ્થાનો) સુધી પ્રસરવાની પ્રક્રિયાને અનુકૂલિત પ્રસરણ (adaptive radiation) કહે છે.

➥ ડાર્વિન ફિન્ચ (નાનું કાળું એક પક્ષી) આ પ્રકારની ઘટનાનું એક ઉત્તમ ઉદાહરણ છે.

➥ ડાર્વિનને ગેલોપેગોસ ટાપુ પર ઘણી જાતની ફિન્ચસ જોવા મળી હતી.

➥ તેમણે અંદાજ મૂક્યો કે બધી જાતો તેની જાતે જ ટાપુ પર ઉદવિકાસ પામી છે.

➥ મૂળભૂત ફિન્ચના બીજઆહારી લક્ષણોની સાથે સાથે અન્ય સ્વરૂપો માટે પણ તેમની ચાંચો વિકસિત થઈ હશે કે જેણે તેમને કીટભક્ષી અને શાકાહારી ફિન્ચ બનાવી દીધી.

➥ બીજું ઉદાહરણ ઓસ્ટ્રેલિયન માર્સુપિયલ (marsupial) (કોથળીધારી)નું છે.

➥ મોટા ભાગના માર્સુપિયલ (marsupial) એકબીજાથી ભિન્ન હતાં.

➥ તેઓ એક જ પૂર્વજોના સમૂહમાંથી વિકાસ પામેલાં હતાં, પરંતુ તે બધાં ઓસ્ટ્રેલિયન ટાપુના મહાદ્વીપમાં જ વિકસ્યાં હતાં.

➥ જ્યારે ભૌગોલિક વિસ્તારમાં (જુદાં જુદાં વસવાટનું પ્રતિનિધિત્વ) એક કરતાં વધુ અનુકૂલિત પ્રસરણ જોવા મળે તો તેને અપસારી (Convergent) ઉદવિકાસ કહે છે.

➥ ઓસ્ટ્રેલિયાના જરાયુજ સસ્તનો, માર્સુપિયલ (marsupial) (ઉદાહરણ : જરાયુજ વરુ અને ટાસ્માનીયન વરુ) સમાન અનુરૂપ વિકાસ દર્શાવે છે.

19.

➥ જનીનસંકેતના મુખ્ય ગુણધર્મો નીચે મુજબ છે.

(i) જનીનસંકેત ત્રિઅંકી છે, તે પૈકી 61 સંકેતો એમિનોએસિડ માટે સંકેતન કરે છે, અને 3 સંકેતો કોઈ એમિનોએસિડનું સંકેતન કરતાં નથી, આથી તેઓનું કાર્ય સમાપ્તિ સંકેત તરીકેનું છે.

(ii) એક જ એમિનોએસિડ એક કરતાં વધારે સંકેતો દ્વારા નિશ્ચિત થઈ શકે. આવા સંકેતોને અવનત સંકેત (degenerate) સંકેતો કહે છે.

(iii) સંકેત m-RNA પર સતત વંચાય છે, તે વચ્ચે વિરામ હોતો નથી.

(iv) જનીનસંકેત સર્વવ્યાપી (universal) છે : ઉદાહરણ તરીકે બેક્ટેરિયાથી મનુષ્ય સુધી UUU ફિનાઇલ એલેનીન (Phe) નું સંકેતન કરે છે. આ નિયમમાં કણાભસૂત્રીય સંકેતો અને કેટલાક પ્રજીવોમાં અપવાદ જોવા મળે છે.

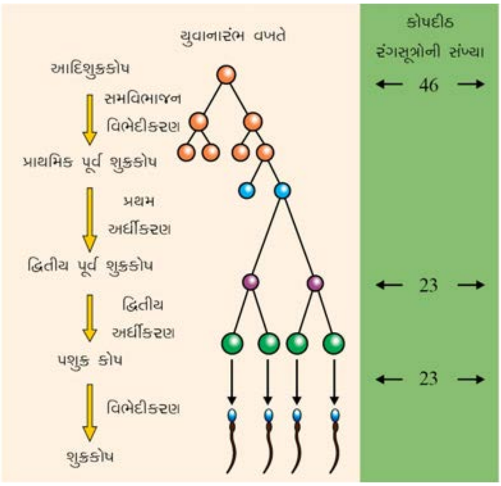
(v) AUG બેવડાં કાર્યો કરે છે. તે મિથિયોનીન (met) માટે સંકેત આપે છે. સાથે સાથે પ્રારંભિક સંકેત તરીકે પણ વર્તે છે.

(vi) UAA, UAG, UGA આ સમાપન સંકેતો છે.

Liberty

20.

➥



- 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) પરિપકવન 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 પરિપકવ શુક્રકોષમાં રૂપાંતર પામે છે. (Spermiogenesis)

(4) પરિપકવ 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 :
  - 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.

21.

- બેસીલસ યુરિન્જિએન્સીસ (Bt)માં જીવાણુકીય જનીન ઝેરી કીટનાશક ક્રિસ્ટલ પ્રોટીનનું ઉત્પાદન કરે છે. આ ક્રિસ્ટલ પ્રોટીનને Cry પ્રોટીન કહે છે.
- Bt વિષ બેસિલસ યુરિન્જિએન્સિસ બેક્ટેરિયા દ્વારા ઉત્પન્ન થાય છે.
- Bt વિષકારક જનીનની બેક્ટેરિયામાં પ્રતિકૃતિઓ તૈયાર કરીને તેને વનસ્પતિઓમાં પ્રદર્શિત કરવામાં આવે છે.
- જેથી આવી વનસ્પતિઓમાં પ્રતિકાર માટે જંતુનાશકોની જરૂરિયાત રહેતી નથી.
- આવી રીતે બાયોપેસ્ટીસાઇડનું નિર્માણ થાય છે.
- બેસિલસ યુરિન્જિએન્સિસની કેટલીક જાતો એવા પ્રોટીનનું નિર્માણ કરે છે, જે ચોક્કસ કીટકો જેવાં કે લેપિડોપ્ટેરા (તમાકુની કલીકાકીટકો, સૈનિક કીટકો), કોલિઓપ્ટેરા (ભૃંગ કિટકો) અને ડિપ્ટેરન (માખીઓ, મચ્છર)ને મારી નાખે છે.
- Bt પોતાની વૃદ્ધિ એક ચોક્કસ અવસ્થા દરમિયાન કેટલાક પ્રોટીન સ્ફટિકોનું નિર્માણ કરે છે.
- આ સ્ફટિકોમાં વિષકારી કીટનાશક પ્રોટીન હોય છે.
- વાસ્તવમાં Bt વિષકારી પ્રોટીન પ્રાકૃતિક રીતે નિષ્ક્રિય પ્રોટોકિસન સ્વરૂપે હોય છે.

➥ જો કોઈ કીટક આ નિષ્ક્રિય વિષને ખાય છે, ત્યારે તેના ક્રિસ્ટલ આંતરડામાંની બેઝિક (આલ્કલાઇન) pHના કારણે આ નિષ્ક્રિય સ્ફટિક પ્રોટીન દ્રાવ્ય થતાં સક્રિય સ્વરૂપમાં ફેરવાય છે.

➥ આ સક્રિય વિષ મધ્યાંત્રની સપાટી પરના અધિચ્છદીય કોષો સાથે જોડાઈને તેમાં છિદ્રો ઉત્પન્ન કરે છે.

➥ જેના કારણે કોષો ફૂલીને ફાટી જાય છે અને આખરે કીટકોનું મૃત્યુ થાય છે.

➥ વિશિષ્ટ Bt વિષકારક જનીન જે બેસિલસ યુરિન્જિએન્સિમાંથી અલગીકૃત કરીને કપાસ જેવી ઘણી પાક-વનસ્પતિઓમાં દાખલ કરાઈ ચૂક્યું છે.

➥ જનીન CryIAc અને CryIIAb દ્વારા સાંકેતન પામેલું પ્રોટીન કપાસના બોલવોર્મ્સને નિયંત્રિત કરે છે.

➥ નોંધ : જનીન CryIAb કોર્ન બોરર (મકાઈમાં છિદ્રો પાડતી ઉપદ્રવી જીવાત)ને નિયંત્રિત કરે છે.

વિભાગ C

22.

➥ **બાહ્યસંવર્ધન પ્રયુક્તિઓ**

- મોટા ભાગની સપુષ્પી વનસ્પતિઓ દ્વિલિંગી પુષ્પ સર્જે છે.
- સ્વપરાગનયનને અવરોધવા અને પરપરાગનયનને ઉત્તેજવા માટે વનસ્પતિઓ ઘણી પ્રયુક્તિઓ વિકસાવે છે (સતત સ્વપરાગનયન એ અંત:સંવર્ધન દબાણમાં પરિણમે છે.)

યુક્તિઓ

(1) પૃથક પકવતા

➤ પરાગરજની મુક્તિ અને પરાગાસનનો ગ્રહણશીલ સમય અલગ-અલગ હોય છે.

(2) વિષમ પરાગવાહિની

➤ પરાગાશય અને પરાગાસન જુદાં-જુદાં સ્થાને આવેલ હોય છે.

➤ તે જ પુષ્પના પરાગાસનનાં સંપર્કમાં પરાગરાજ ક્યારેય આવતી નથી.

➤ ઉપરોક્ત બંને પ્રયુક્તિઓ સ્વફલનને અવરોધે છે.

(3) સ્વઅસંગતતા

➤ અંત:સર્વધનને અટકાવે છે.

➤ એક જનિનિક ક્રિયાવિધિ છે.

➤ સ્વપરાગને રોકીને/અવરોધીને સ્ત્રીકેસરમાં પરાગરજના અંકુરણ કે પરાગનલિકાના વિકાસને અવરોધી અંડકોને ફલિત થતા અટકાવે છે.

(4) એકલીંગી પુષ્પ

➤ કેટલીક જાતિઓમાં એકલિંગી પુષ્પ ઉત્પન્ન કરે છે.

- એકસદની વનસ્પતિ જેવીકે દિવેલા અને મકાઈમાં સ્વફલન અટકાવી શકે પરંતુ ગેઈટેનોગેમી નહીં.
- પપૈયા જેવી દ્વિસદની વનસ્પતિઓ સ્વફલન અને ગેઇટોનોગેમી બંને અટકાવી શકાય છે.

23.

➥ • **"પરિપક્વ માદા જનનકોષના નિર્માણની પ્રક્રિયાને અંડકોષજનન કહેવાય છે"** જે શુક્રકોષજનનથી જુદા પડે છે.

1. ગુણન તબક્કો

- ગર્ભવિકાસ દરમિયાન (જન્મ પહેલા) જ શરૂ થઈ જાય છે. અહીં દરેક ગર્ભીય અંડપિંડમાંથી લાખો જનન માતૃકોષ/આદિપૂર્વ અંડકોષ **(2n)** **(Oogonia)** નિર્માણ પામે છે.

2. વૃદ્ધિ તબક્કો

- જન્મ બાદ વધારાના આદિ પૂર્વ અંડકોષ નિર્માણ પામતા નથી કે ઉમેરાતા નથી.

પ્રાથમિક પૂર્વ અંડકોષ

➤ આદિ પૂર્વ અંડકોષો વિભાજન પામવાનું શરૂ કરે છે અને અર્ધિકરણની પૂર્વાવસ્થા-Iમાં પ્રવેશે છે. અહીં હંગામી ધોરણે વિભાજન પ્રક્રિયા આ અવસ્થામાં સ્થિર થાય છે જેને પ્રાથમિક પૂર્વ અંડકોષ કહે છે જે દ્વિકીય હોય છે (જન્મ પહેલાની પ્રક્રિયા)

➤ **પ્રાથમિક પૂટિકા** : દરેક પ્રાથમિક પૂર્વ અંડકોષ ત્યાર બાદ ગ્રંથિય કોષોના સ્તર દ્વારા ઘેરાય છે તેને પ્રાથમિક પૂટિકા કહે છે.

➤ મોટી સંખ્યામાં આ પૂટિકાઓ જન્મથી યૌવનારંભ દરમિયાન વિઘટન પામે છે. આથી જ યૌવનારંભે દરેક અંડપિંડમાં ફક્ત **60,000**થી **80,000** પ્રાથમિક અંડપૂટિકા બાકી રહે છે.

➤ **દ્વિતીયક પૂટિકા** : પ્રાથમિક પૂટિકાઓ ગ્રંથિય કોષો અને નવા ઘણા સ્તરો **(theca)**થી આવરિત હોય છે જેને દ્વિતીયક પૂટિકા કહે છે.

➤ **તૃતીય પૂટિકા** : દ્વિતીયક પૂટિકાઓ તરત તૃતીય પૂટિકામાં ફેરવાય છે જે એન્ટ્રમ (પ્રવાહી ભરેલી ગુહા) ધરાવે છે. જે તેની લાક્ષણિકતા છે.

3. પરિપકવન તબક્કો

દ્વિતીય પૂર્વ અંડકોષ

- તૃતીય પૂટિકામાંના પ્રાથમિક પૂર્વ અંડકોષ કદમાં વૃદ્ધિ પામે છે અને તેનું મુલતવી રહેલું પ્રથમ અર્ધિકરણ પૂરું થાય છે. મોટા કદનો એકકીય અને અસમાન વિભાજનના કારણે એક દ્વિતીય પૂર્વ અંડકોષ **(n)** અને બીજો નાના કદનો પ્રથમ ધ્રુવકાય નિર્માણ થાય છે.
- દ્વિતીય પૂર્વ અંડકોષ એ પ્રાથમિક પૂર્વ અંડકોષનો પોષક ઘટકો સભર કોષરસનો જથ્થો જાળવી રાખે છે.
- દ્વિતીયક પૂર્વ અંડકોષ તેની ફરતે નવા સ્તરની રચના કરે છે જેને ઝોના પેલ્યુસિડા **(zone pellucida)** કહે છે.

24.

➥ મેન્ડલે વટાણામાં વિરોધાભાસી અભિવ્યક્તિ દર્શાવા બે લક્ષણો ધરાવતાં છોડ પર સંકરણનો પ્રયોગ કર્યો.

લક્ષણ	અભિવ્યક્તિ
(1) બીજની સપાટી	ગોળ (RR)
	ખરબચડી (rr)
(2) બીજનો રંગ	પીળો રંગ (YY)
	લીલો રંગ (yy)

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

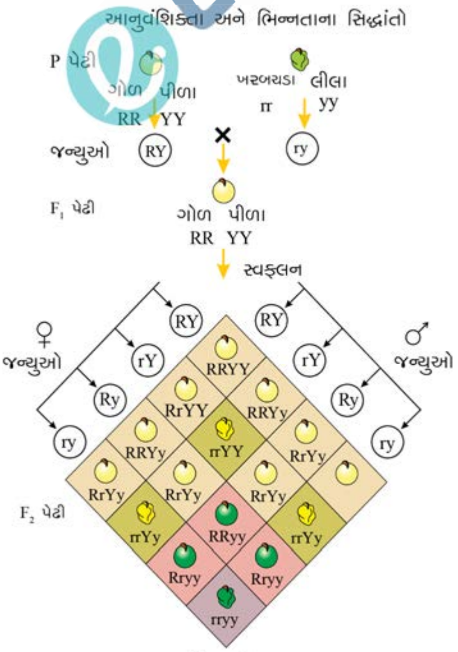
➥ જનીન સંજ્ઞા રૂ પ્રભાવી પીળા રંગના બીજ તથા y પ્રચ્છન્ન લીલા રંગના બીજ માટે દર્શાવવામાં આવી.

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

➥ હવે પિતૃ Ⓟ ના જનીનને RRYY અને rryy પ્રકારે લખી શકાય.

➥ P પેઢીમાં જન્યુ નિર્માણ થતાં જન્યુ પ્રકાર અને થશે.

➥ ફલન થવાથી RY અને ry મળીને F1 પેઢી તરીકે સંકર ઇરિઅ ઉત્પન્ન કરે છે.



સ્વરૂપ પ્રકાર-પ્રમાણ : ગોળ પીળા : ગોળ લીલા : ખરબચડા પીળા : ખરબચડા લીલા

9 : 3 : 3 : 1

➥ F_1 પેઢીમાં જન્યુનિર્માણ :

➠ F_1 RrYy છોડમાં અર્ધીકરણ દરમિયાન અંડકોષ અને પરાગરજ ઉત્પાદનના સમયે જનીનના બે જોડના મુક્ત વિશ્લેષણને સમજવા માટે પુનેટ સ્ક્વેરનો 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

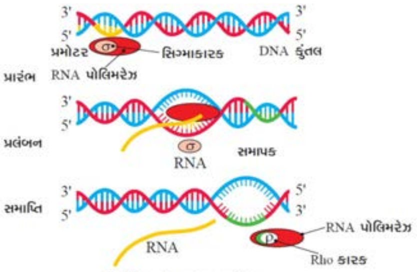
પ્રદર્શિત થયા.

➥ દ્વિસંકરણ પ્રયોગ F_2માં જનીન પ્રકાર :

RRYY - 1 : RrYY - 2 : rrYY - 1
RRYy - 2 : RrYy - 4 : rrYy - 2
RRyy - 1 : Rryy - 2 : rryy - 1
પ્રદર્શિત થયું.

25.

➥ આદિકોષકેન્દ્રીમાં mRNA ટેમ્પલેટ તરીકે વર્તે છે, tRNA એમિનોએસિડને લાવવાનું તથા આનુવંશિક સંકેતોને વાંચવાનું કામ કરે છે, તથા r RNA ભાષાંતર દરમિયાન બંધારણીય અને ઉત્પ્રેરક ભૂમિકા ભજવે છે.



બેક્ટેરિયામાં પ્રત્યાંકન-પ્રક્રિયા

➥ બેક્ટેરિયામાં DNA આધારિત RNA પોલિમરેઝ એક જ હોય છે.

➥ જે બધા જ પ્રકારના RNA ના પ્રત્યાંકનને ઉત્પ્રેરિત કરે છે.

➥ RNA પોલિમરેઝ પ્રમોટર સાથે જોડાઈને પ્રત્યાંકનની શરૂઆત (પ્રારંભ) કરે છે.

➥ તે ન્યુક્લિઓસાઇડ ટ્રાયફોસ્ફેટને પ્રક્રિયકના સ્વરૂપે ઉપયોગ કરી પૂરકતાના નિયમનું પાલન કરીને ટેમ્પલેટમાંના ક્રમ અનુસાર પોલિમરાઇઝ કરે છે.

➥ તે કુંતલને ખોલવામાં અને પ્રલંબનમાં પણ સહાય કરે છે.

➥ ફક્ત RNAનો થોડોક ખેંચાયેલો ભાગ જ ઉત્સેચક સાથે જોડાય છે.

➥ જ્યારે RNA પોલિમરેઝ સમાપ્તિ સ્થાને પહોંચી જાય છે, ત્યારે નવનિર્મિત RNA અને RNA પોલિમરેઝ છૂટા પડી જાય છે.

➥ જેના ફળસ્વરૂપે પ્રત્યાંકન પ્રક્રિયાનું સમાપન (સમાપ્તિ) થઈ જાય છે.

➥ RNA પોલિમરેઝ ત્રણ તબક્કાઓ પ્રારંભ, પ્રલંબન અને સમાપ્તિને ઉત્પ્રેરિત કરે છે.

➥ માત્ર RNA પોલિમરેઝ પ્રલંબન પ્રક્રિયાને ઉત્પ્રેરિત કરવા માટે સક્ષમ છે.

➥ તે ક્ષણવાર માટે પ્રારંભિકકારક (initiation factor) (σ-સિગ્મા) અને સમાપ્તિકારક (Termination factor) (ρ-Rho) સાથે જોડાઈને પ્રત્યાંકનને અનુક્રમે પ્રારંભ કરે છે, અને સમાપન કરે છે.

➥ આ કારણે RNA પોલિમરેઝ સાથે જોડાવાથી તેની નિશ્ચિતતામાં પરિવર્તન લાવે છે.

➥ જેનાથી પ્રારંભ અથવા સમાપ્તિ થાય છે.

➥ બેક્ટેરિયામાં RNAના નિર્માણ માટે કોઈ પણ પ્રક્રિયાની આવશ્યકતા હોતી નથી તથા પ્રત્યાંકન અને ભાષાંતર એક જ ખંડમાં થાય છે.

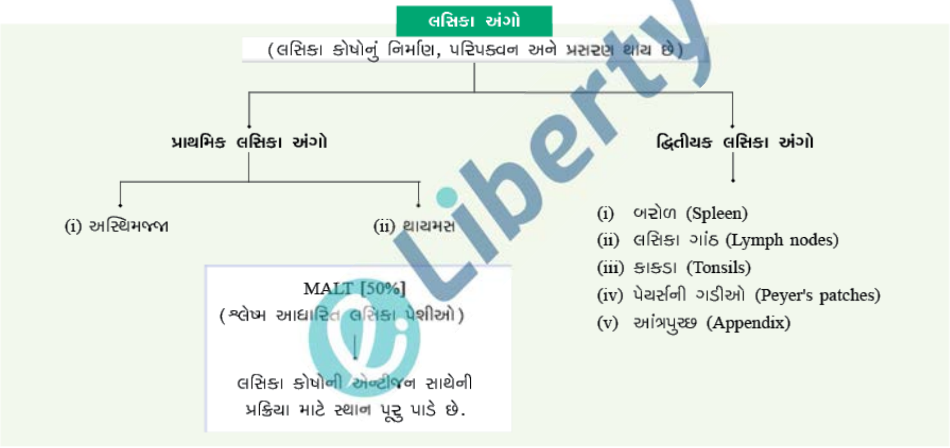
➥ બેક્ટેરિયામાં કોષરસ અને કોષકેન્દ્ર જેવું કોઈ ભિન્ન હોતું નથી.

➥ એટલા માટે ઘણીવાર mRNAના પૂર્ણ રીતે પ્રત્યાંકન થતાં પહેલાં જ ભાષાંતર શરૂ થઈ જાય છે.

➥ જેના ફળસ્વરૂપે બેક્ટેરિયામાં પ્રત્યાંકન અને ભાષાંતર સાથે સાથે પૂર્ણ થાય છે.

26.

➥



27. નીચે આપેલનું સંક્ષિપ્તમાં વર્ણન કરો :

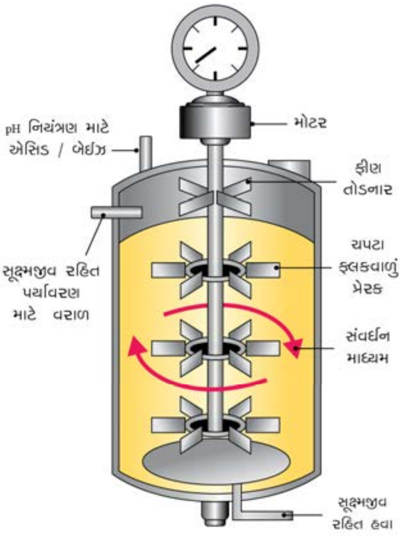
➥ (i) બાયોરિએક્ટર

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

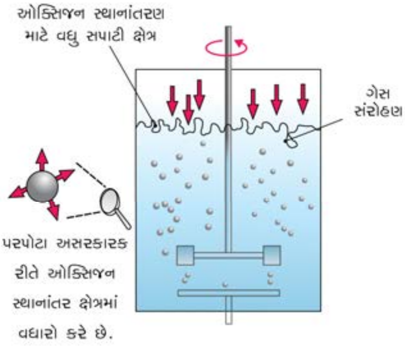
➠ જૈવભઠ્ઠીમાં સંવર્ધનનો મોટી માત્રામાં (100-1000 લિટર) ઉપયોગ કરી શકાય.

➠ 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.



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 પ્રદ્યાર (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.

➥ (ii) અનુપ્રવાહિત-પ્રક્રિયા

- બાયોરિએક્ટરમાં જૈવ સંશ્લેષિત તબક્કો પૂર્ણ થયા બાદ નીપજોને બજારમાં માર્કેટિંગ માટે મોકલતા પહેલા શ્રેણીબદ્ધ પ્રક્રિયાઓમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે.
- નીપજોની અલગીકરણ અને શુદ્ધિકરણ જેવી પ્રક્રિયાઓને સામૂહિક રીતે અનુપ્રવાહિત પ્રક્રિયા તરીકે ઉલ્લેખવામાં આવે છે.
- નીપજોને યોગ્ય પરિરક્ષકોથી પરિરક્ષિત બનાવાય છે.
- ઔષધોની બાબતમાં આવી બનાવટોને ચીવટપૂર્વકના ચિકિત્સકીય પરીક્ષણમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે.
- પ્રત્યેક નીપજોની ચુસ્તપણે ગુણવત્તા નિયંત્રણ ચકાસણી થાય તે આવશ્યક છે.
- અનુપ્રવાહિત પ્રક્રિયા અને ગુણવત્તા નિયંત્રણ ચકાસણી (પરીક્ષણ) પ્રત્યેક નીપજો માટે અલગ અલગ હોય છે.