લિબર્ટી પેપરસેટ

ધોરણ 12 : જીવવિજ્ઞાન

Full Solution

સમય : 3 કલાક

અસાઈનમેન્ટ પ્રશ્નપત્ર 5

Part A

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

Liberty

Part B

વિભાગ A

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

1. સમજાવો : પરાગરજની જીવિતતા

➥ પરાગરજનો જીવિતતાનો સમયગાળો ભિન્નતા દર્શાવે છે અને તે પ્રવર્તમાન તાપમાન અને ભેજ પર આધારિત છે.

➥ ઘઉં અને ચોખા જેવાં ધાન્યોમાં પરાગરજ મુક્ત થયા પછીની 30 મિનિટમાં જીવિતતા ગુમાવે છે.

➥ રોઝેસી, લેગ્યુમીનેસી અને સોલેનેસી કુળના સભ્યોમાં પરાગરજની જીવિતતા મહિનાઓ સુધી હોય છે.

2. કુદરતી ગર્ભનિરોધક પદ્ધતિઓ સમજાવો.

➥ કુદરતી પદ્ધતિઓ :

➥ (1) સામયિક સંયમ :

➠ આ પદ્ધતિમાં દંપતીએ ઋતુચક્રના 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) દુગ્ધસ્રવણ એમોનોરિયા (ઋતુચક્રની ગેરહાજરી) :

➠ પ્રસવબાદ તરત જ ભરપૂર દૂધસ્રવણ દરમિયાન અંડપાત અને ઋતુચક્ર 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.

➠ અહિ દવા કે સાધનનો ઉપયોગ થતો નથી તેથી ઉપર્યુક્ત પદ્ધતિઓની આડઅસરો નહિવત્ હોય છે, જો કે તેના નિષ્ફળ જવાનો દર ખૂબ ઊંચો હોય છે.

3. અંતઃગર્ભાશય ઉપાયો સમજાવો.

➥ ભારતમાં વ્યાપક રીતે સ્વીકૃત ગર્ભનિરોધક પદ્ધતિ તરીકે અંતઃગર્ભાશય ઉપાયોનો વપરાશ થાય છે.

➥ ડોક્ટર્સ કે નિષ્ણાત નર્સ દ્વારા યોનિમાર્ગ દ્વારા IUDS ગર્ભાશયમાં દાખલ કરાય છે.

➥ બિનઔષધકીય

➠ અંતઃ ગર્ભાશય ઉપાય હાલમાં બિનઔષધીય IUDS તરીકે લિપસ લૂપનો ઉપયોગ થાય છે.

➥ કોપરમુક્ત કરતા

➠ કોપરમુક્ત કરતું IUDS તરીકે CuT, Cu7 અને મલ્ટિલોડ 375નો ઉપયોગ થાય છે. આ સાધનોમાંથી મુક્ત થતું કોપર ગર્ભાશયમાં શુક્રકોષોના ભક્ષણમાં વધારો કરે છે. તેમજ શુક્રકોષોની ચલિતતામાં ઘટાડો કરે છે, જેથી ફલન અટકાવી શકાય.

➥ અંતઃસ્રાવ મુક્ત કરતા

➠ અંતઃસ્રાવ મુક્ત કરતા IUDS તરીકે પ્રોજેસ્ટાસર્ટ તેમજ LNG-20નો ઉપયોગ થાય છે, જે ગર્ભાશયને ગર્ભધારણ માટે અયોગ્ય બનાવે છે અને ગ્રીવાને શુક્રકોષોની વિરોધી બનાવે છે.

➠ IUDS એ જે સ્ત્રીઓ ગર્ભધારણમાં વિલંબ અને અથવા બાળકો વચ્ચે અવકાશ ઇચ્છે છે તેના માટે આદર્શ ગર્ભનિરોધક છે.

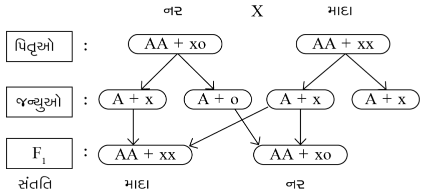
4. કીટકમાં લિંગ નિશ્ચયન સમજાવો.

➥ આ પ્રકારના લિંગ-નિશ્ચયનનો અભ્યાસ પ્રથમ સ્કવોશ 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.



પક્ષીઓમાં લિંગનિશ્ચિયન

➥ પક્ષીઓમાં અલગ પ્રકારનું લિંગનિશ્ચિયન જોવા મળે છે.

➥ પક્ષીઓમાં નર અને માદા બંનેમાં રંગસૂત્રોની સંખ્યા સરખી હોય છે.

➥ માદા દ્વારા લિંગી રંગસૂત્રો દ્વારા બે ભિન્ન પ્રકારના જન્યુઓનું નિર્માણ થાય છે, એટલે કે માદા પક્ષીમાં વિષમયુગ્મકતા જોવા મળે છે.

➥ પક્ષીઓમાં લિંગી રંગસૂત્રોને Z અને W રંગસૂત્ર વડે દર્શાવાય છે.

➥ માદામાં લિંગી રંગસૂત્રોનું બંધારણ ZW હોય છે

➥ નર પક્ષીમાં સમયયુગ્મકતા જોવા મળે છે. તેમાં લિંગી રંગસૂત્રોનું બંધારણ ZZ હોય છે.

6. હીમોફીલસ ઈન્ફ્લ્યુએન્ઝા દ્વારા થતો રોગ અને તેના લક્ષણો લખો.

➥ રોગકારક જીવાણુ : સ્ટ્રેપ્ટોકોક્સ ન્યુમોની અને હિમોફિલસ ઈન્ફ્લ્યુએન્ઝા

➥ પ્રસાર : રોગિષ્ટ વ્યક્તિ દ્વારા ખાંસી કે છીંક દ્વારા મુક્ત કરવામાં આવેલા બિંદુઓ (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 દુ:ખાવો રહે છે.

➥ તીવ્ર સ્થિતિમાં હોઠ અને આંગળીઓના નખ ભૂખરાથી વાદળી રંગના થઈ જાય છે.

➥ સારવાર : એન્ટીબાયોટીક દ્વારા

7. બાયોગેસના ઉત્પાદનમાં સૂક્ષ્મજીવોનો ફાળો.

➥ 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. સમજાવો : પસંદગીમાન રેખક

➥ વાહક જીનોમમાં સ્વયંજનનની ઉત્પત્તિની બાજુમાં આવેલા વિશિષ્ટ પ્રકારના જનીનોને પસંદગીમાન રેખક કહે છે.

Liberty

9. વસ્તીવૃદ્ધિ ટૂંકમાં સમજાવો.

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

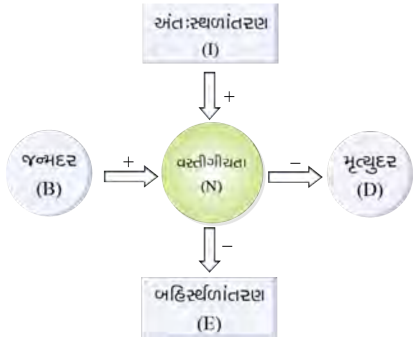
➡ વસ્તીગીચતા પર અસર કરતી ચાર મૂળભૂત પ્રક્રિયાઓ: જન્મદર, મૃત્યુદર, અંતઃસ્થળાંતરણ, બહિર્સ્થળાંતરણ

➡ 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.

➡ અંતઃસ્થળાંતરણ (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.



10. નિવસનતંત્રના એકમ તરીકે પ્રાથમિક ઉત્પાદકતા સમજાવો.

➡ પ્રાથમિક ઉત્પાદકતા :

- પ્રકાશસંશ્લેષણ દરમિયાન વનસ્પતિઓ દ્વારા ચોક્કસ સમયે પ્રતિ એકમ વિસ્તારમાં ઉત્પન્ન થતાં જૈવભાર કે કાર્બનિક પદાર્થોની માત્રાને પ્રાથમિક ઉત્પાદકતા તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરાય છે.

➡ દ્વિતીયક ઉત્પાદકતા :

- ઉત્પાદકોનો ખોરાક તરીકે ઉપભોગ કરી ઉપભોગીઓ ઊર્જા મેળવે છે. આ ઊર્જાનો ઉપયોગ કરી તેઓ શરીરની દેહપેશીઓ બનાવે છે. તેમનો જીવનનિર્વાહ કરે છે.

➡ ઉપભોગીઓ (તૃણાહારીઓ)ના સ્તરે સંગ્રહાયેલ ઊર્જાના જથ્થાને દ્વિતીયક ઉત્પાદકતા કહે છે.

11. ધી રીવેટ પોપર પૂર્વધારણા સમજાવો.

➡ સ્ટેન્ડફોર્ડના પરિસ્થિતિવિદ પોલ એહરલિક દ્વારા ઉપયોગ કરવામાં આવેલી સાદ્રશ્યતા દ્વારા આપણે યોગ્ય વિચાર કે પરિપ્રેક્ષ્ય વિકસિત કરી શકીએ છીએ.

➡ એક વિમાન જેવા નિવસનતંત્ર (નિવસનતંત્ર એક વાયુયાન જેવું છે કે જેમાં આપણે મુસાફરો જેવાં છીએ)ના બધાં જ ભાગોને હજારો ખીલીઓ (રિવેટ્સ) (જાતિઓ)ના ઉપયોગ દ્વારા એક સાથે જોડવામાં આવે છે.

➡ જો વિમાનના દરેક મુસાફરો તેમાં જોડેલી એક એક ખીલી (રિવેટ્સ) ખોલીને તેમના ઘેર લઈ જવાનું શરૂ કરે (આવી રીતે જાતિઓ લુપ્ત થઈ જાય છે), ત્યારે શરૂઆતમાં તો વિમાનની સુરક્ષાને અસર થશે નહીં (નિવસનતંત્રની ક્રિયાશીલતામાં કોઈ ફેરફાર થશે નહીં), પરંતુ જો વધુને વધુ ખીલીઓને દૂર કરવામાં આવે, ત્યારે કેટલાક સમય પછી વિમાન જોખમી રીતે પડી ભાંગશે.

➡ સાથે સાથે એ પણ મહત્ત્વનું છે કે કયો રિવેટ કાઢી નાખવામાં આવ્યો છે તે પણ નિર્ણાયક કે અંતિમ જોખમી હોઈ શકે છે.

➡ વિમાનની અંદરની બાજુએ બેઠકો કે બારીઓ પરના થોડાં રિવેટ્સની નુકસાની કરતાં તેની પાંખો પર રહેલા રિવેટ્સની ખોટ કે નુકસાની (એટલે કે ચાવીરૂપ જાતિઓ કે જે નિવસનતંત્રની મુખ્ય ક્રિયાવિધિને સંચાલિત કરે છે)થી દેખીતી રીતે વિમાનની સલામતી માટે ગંભીર જોખમી છે.

➥ (વિમાનની પાંખોના રિવેટ્સની અહીં નિવસનતંત્રની મુખ્ય જાતિઓ સાથે તુલના કરવામાં આવે છે.)

12. પરિસ્થિતિકીય પિરામિડ વ્યાખ્યાયિત કરો અને સંખ્યા તથા જૈવભારના પિરામિડો ઉદાહરણ સહિત વર્ણવો.

➥ અનુક્રમિત પોષકસ્તરે (ઉત્પાદકો-તૃણાહારીઓ-માંસાહારીઓ) પોષકરચના અને કાર્યકીના સાંકેતિક નિરૂપણને પરિસ્થિતિકીય પિરામિડ કહેવાય.

➥ ઉત્પાદકો કે પ્રથમ પોષકસ્તર દરેક પિરામિડના પાયાનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે. જ્યારે તૃતીયક કે ઉચ્ચ સ્તરના ઉપભોગીઓ તેને ટોચનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે.

➥ પરિસ્થિતિકીય પિરામિડના ત્રણ પ્રકાર છે :

(A) સંખ્યાના પિરામિડ (Pyramid of numbers)

(B) જૈવભારના પિરામિડ (Pyramid of biomass)

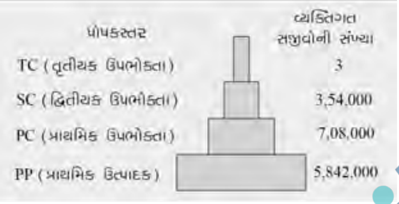
(C) ઊર્જાના પિરામિડ (Pyramid of energy)

➥ ઊર્જા પ્રમાણ, જૈવભાર કે સંખ્યાઓની કોઈ પણ ગણતરીમાં પોષકસ્તરે રહેલા બધાં સજીવોનો સમાવેશ કરવો જોઈએ.

➥ પોષકસ્તર એ એક ક્રિયાત્મક સ્તરનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે.

➥ (A) સંખ્યાના પિરામિડ (Pyramid of numbers)

➠ તે દરેક પોષકસ્તરે વ્યક્તિગત સજીવોની સંખ્યા દર્શાવે છે. ઉત્પાદકોની સંખ્યા વધુ હોય છે અને ઉચ્ચ કક્ષાએ માંસાહારી ઉપભોગીઓની સંખ્યા તદ્દન ઓછી હોય છે, તો સામાન્ય રીતે સંખ્યાનો પિરામિડ સીધો (ઊર્ધ્વવર્તી) હોય છે.



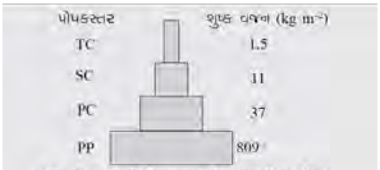
➠ સંખ્યાના પિરામિડમાં સામાન્યીકરણમાં કેટલાક અપવાદો પણ હોય છે.

➠ એક મોટા વૃક્ષ પર આહાર માટે આધાર રાખતા પક્ષીઓ, અને તે જ પક્ષીઓ પર આહાર માટે આધાર રાખતા કીટકોની સંખ્યાની ગણતરી કરતાં પિરામિડ અધોવર્તી (ઊલટો) મળે છે.

➠ દાખલા તરીકે, એક વડના વૃક્ષ પર 50 પોપટ અને પ્રત્યેક પોપટ પર 25 કીટકો.

➥ (B) જૈવભારના પિરામિડ (Pyramid of biomass)

➠ તે ચોક્કસ પોષકસ્તરે સજીવોનું કુલ શુષ્ક વજન કે સરેરાશ જૈવભાર દર્શાવે છે. આ પિરામિડો પણ સીધા (ઊર્ધ્વવર્તી) કે ઊંધા (અધોવર્તી) હોય છે.



ઉચ્ચ પોષક સ્તરે જૈવભારમાં તીવ્ર ઘટાડો દર્શાવતો જૈવભારનો પિરામિડ

પ્રાણીપ્લવકના વ્યાપક સ્થિત (સ્થાયી) પાકનું સમર્થન કરતા વનસ્પતિપ્લવકના નાના સ્થિત પાકનો જૈવભારનો અધોવર્તી (ઊલટો) પિરામિડ

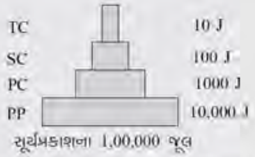
➠ સમુદ્રમાં જૈવભારના પિરામિડ પણ સામાન્યપણે અધોવર્તી (ઊલટા-inverted) હોય છે.

➠ દા.ત. માછલીઓનો જૈવભાર વનસ્પતિપ્લવકો કરતાં ખૂબ જ વધારે હોય છે.

➥ (C) ઊર્જાના પિરામિડ (Pyramid of energy)

Liberty

- તે શક્તિપ્રવાહનો દર અને, અથવા અનુક્રમે પોષકસ્તરે ઉત્પાદકતા દર્શાવે છે.
- આ પિરામિડો હંમેશાં સીધા હોય છે, ક્યારેય અધોવર્તી (ઊલટા) શક્ય નથી કારણકે જ્યારે એક ચોક્કસ પોષકસ્તરેથી બીજા પોષકસ્તરે ઊર્જા પ્રવાહિત થાય છે ત્યારે દરેક તબક્કે કેટલીક ઊર્જા ઉષ્મા સ્વરૂપે હંમેશાં વ્યય પામે છે.
- ઊર્જા પિરામિડમાં દરેક સ્તંભ આપેલા સમયમાં કે વાર્ષિક પ્રતિ એકમ વિસ્તારમાં દરેક પોષકસ્તરે હાજર રહેલ ઊર્જાની માત્રાનું પ્રમાણ છે.
- થર્મોડાયનેમિક્સના નિયમ અનુસાર વપરાશ દરમિયાન સતત ઊર્જાનું પ્રમાણ ઘટતું જાય છે.



ઊર્જાનો એક આદર્શ પિરામિડ. જે અવલોકિત કરે છે કે પ્રાથમિક ઉત્પાદકો સૂર્ય પ્રકાશમાં તેમના માટે ઉપલબ્ધ ઊર્જાના ફક્ત 1% જ ઊર્જાને વાસ્તવિક પ્રાથમિક ઉત્પાદન (NPP) માં પરિવર્તિત કરે છે.

- પરિસ્થિતિકીય પિરામિડોની કેટલીક સીમા મર્યાદાઓ હોય છે :
  - પિરામિડોમાં એવી પણ જાતિઓનો સમાવેશ થાય છે કે જેઓ બે કે બે કરતા વધારે પોષકસ્તરો સાથે સંબંધિત હોય તે ગણતરીમાં લેવાતી નથી.
  - દા.ત. એક ચકલી જ્યારે બીજ, ફળ તથા વટાણા ખાય છે ત્યારે તે પ્રાથમિક ઉપભોક્તા છે, પરંતુ જ્યારે તે કીટકો અને કૃમિઓ ખાય છે ત્યારે તે દ્વિતીયક ઉપભોક્તા હોય છે.
  - મનુષ્ય પણ એક કરતા વધુ પોષકસ્તરોએ ક્રિયાશીલ હોય છે.
  - મૃતોપજીવીઓ નિવસનતંત્રમાં મહત્ત્વની ભૂમિકા ભજવે છે, છતાં પણ પરિસ્થિતિકીય પિરામિડોમાં તેમને કોઈ સ્થાન આપવામાં આવેલ નથી.

5. RNA પ્રથમ આનુવંશિક દ્રવ્ય હતું તેવું કઈ રીતે કહી શકાય ?

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

વિભાગ B

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

13. પ્રસૂતિ અને દુગ્ધસ્રાવ સમજાવો.

- મનુષ્યનો ગર્ભાવસ્થાનો સરેરાશ સમય ગાળો આશરે 9 માસ હોય છે, જેને ગર્ભાધાન સમય (અવધિ) એટલે કે ગર્ભાવધિકાળ (gestation period) કહે છે.
- ગર્ભાવસ્થાના અંતે ગર્ભાશયમાં શક્તિશાળી સંકોચન પ્રેરાય છે, જેને કારણે ગર્ભનો બહાર નિકાલ (expulsion) પ્રસવ થાય છે.
- ગર્ભ પ્રસવની આ ક્રિયાને (બાળજન્મ) પ્રસૂતિ કહે છે.
- જટિલ ચેતાઅંતઃસ્રાવી પદ્ધતિ દ્વારા પ્રસૂતિ પ્રેરાય છે.
- પ્રસૂતિ માટેના સંકેતો સંપૂર્ણ વિકસિત ગર્ભ અને જરાયુમાંથી ઉત્પન્ન થાય છે, કે જે ગર્ભાશયના હળવા સંકોચનને પ્રેરે છે. જેને ગર્ભના નિકાલની પરાવર્તિત ક્રિયા કહે છે.
- અંતઃસ્રાવોની અસર :

➥ ઓક્સિટોસીન

- ભ્રૂણના કેટલાક કોષો ઓક્સિટોસિન ઉત્પન્ન કરવાનું શરૂ કરે છે.
- જે જરાયુને પ્રોસ્ટાગ્લાડીન્સ મૂક્ત કરવા ઉત્તેજે છે.
- ઓક્સિટોસીન અને પ્રોસ્ટાગ્લાડીન્સની સંયુક્ત અસરથી ગર્ભાશયના સતત અને શક્તિશાળી સંકોચન પ્રેરે છે.
- ગર્ભાશય સંકોચન અને ઓક્સિટોસીનના સ્ત્રાવ વચ્ચેની પરાવર્તિત ક્રિયા સતત ચાલવાને પરિણામે વધુને વધુ શક્તિશાળી સંકોચનને ઉત્તેજે છે.
- આ દરમિયાન પશ્ચપિચ્યૂટરીમાંથી પણ ઓક્સિટોસીન મુક્ત થાય છે.

➥ રિલેક્સીન

- પ્રસૂતિ સમયે અંડપિંડમાંથી રિલેક્સીન અંત:સ્ત્રાવ ગર્ભાશયની ગ્રીવાને પહોળી કરી બાળકના જન્મને સરળ બનાવે છે.

14. DNA અર્ધરૂઢિગત રીતે સ્વયંજન પામે છે તે દર્શાવતો મેસેલ્સન અને સ્ટાલનો પ્રયોગ વર્ણવો. (આકૃતિ જરૂરી નથી.)

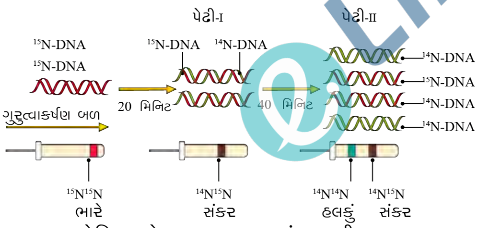
➥ મૈથ્યુ મેસેલ્સન અને ફ્રેન્કલિન સ્ટાલે 1958માં નીચેનો પ્રયોગ કર્યો.

(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.

15. અનુકૂલિત પ્રસરણ શું છે ? ઉદાહરણો આપીને સમજાવો

➥ 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.

16. AIDS અટકાવવાના ઉપાયો જણાવો.

- ➥ AIDS અટકાવવાના ઉપાયો :
  - ➠ એઇડ્સને મટાડી શકાતો નથી, સાવધાની જ શ્રેષ્ઠ વિકલ્પ છે.
  - ➠ બ્લડ બેન્કના રુધિરને HIV મુક્ત કરવું.
  - ➠ સાર્વજનિક તેમજ ખાનગી હોસ્પિટલ અને દવાખાનામાં ડિસ્પોઝેબલ સોય અને સીરિંજનો ઉપયોગ થાય તેવી વ્યવસ્થા કરવી.
  - ➠ નિરોધનું મફ્ત વિતરણ
  - ➠ નશાકારક પદાર્થોના દુરુપયોગ પર નિયંત્રણ
  - ➠ સુરક્ષિત યૌનસંબંધની હિમાયત કરવી
  - ➠ HIV સંભવિત વસાહતમાં સમયાંતરે નિયમિત ચેકઅપ કરાવવું.

17. ચેપી રોગોનો અવરોધ અને નિયંત્રણ કઈ રીતે કરી શકાય ?

- ➥ અનેક ચેપી રોગોના અવરોધ અને નિયંત્રણ માટે વ્યક્તિગત તેમજ જનસમુદાય સ્વચ્છતા જાળવવી અગત્યની છે.
- ➥ વ્યક્તિગત સ્વચ્છતામાં શરીરને ચોખ્ખું રાખવું; પીવા માટે શુદ્ધ પાણી, ખોરાક, શાકભાજી વગેરેના સેવનનો સમાવેશ થાય છે.
- ➥ જનસમુદાય સ્વચ્છતામાં નકામા તેમજ ઉત્સર્ગ પદાર્થોનો નિકાલ, જળાશયો, કુંડ, ખાળકૂવા, ટાંકી વગેરેની સમયાંતરે સફાઈ તેમજ ચોખ્ખા રાખવા.
- ➥ તદ્દુપરાંત લોક ઉપયોગમાં પણ સ્વચ્છતાનાં ધારાધોરણોનું પાલન થાય તે જોવું જરૂરી છે.
- ➥ આવા ઉપાયો વિશિષ્ટ સ્વરૂપે એવાં સ્થાનો પર અનિવાર્ય છે, કે જ્યાં ચેપી રોગકારકો ખોરાક અને પાણીના માધ્યમ દ્વારા ફેલાતા હોય જેવાં કે ટાઇફોઇડ, એમિબીઆસિસ, એસ્કેરીઆસિસ વગેરે.
- ➥ ન્યુમોનિયા અને શરદી જેવાં હવા પ્રેરિત રોગોમાં ઉપર્યુક્ત જણાવેલ ઉપાયોના ઉપચારરૂપે વ્યક્તિના ગાઢ સંપર્ક તેમજ તેમના દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાયેલ વસ્તુઓનો ઉપયોગ ટાળવો જોઈએ.
- ➥ કીટકો દ્વારા ફેલાતા રોગ જેવાં કે મેલેરિયા અને ફિલારીઆસિસમાં મહત્ત્વપૂર્ણ બાબત એ છે કે, રોગવાહકો અને તેમનાં પ્રજનન સ્થળોનું નિયંત્રણ અને તેમનો નાશ આવશ્યક છે.
- ➥ આ હેતુ સિદ્ધ કરવા માટે રહેણાક વિસ્તારમાં અને તેની આસપાસ પાણીને જમા થવા ન દેવું જોઈએ. ઘરમાં વપરાતા કૂલરની નિયમિત સફાઈ કરવી.
- ➥ મચ્છરોના ડિમ્ભને ખાઈ જતી ગેમ્બુસિયા માછલીનો ઉપયોગ કરવો.
- ➥ ખાડા, ડ્રેનેજ, કાદવ જેવાં સ્થાનોએ કીટનાશક દવાઓનો છટકાવ કરવો જરૂરી છે.

18. રસાયણો, ઉત્સેચકો અને જૈવસક્રિય અણુઓના ઉત્પાદનમાં સૂક્ષ્મજીવોનો ફાળો વર્ણવો.

- ➥ 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, વ્હિસ્કી, 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.

Liberty

- 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

19. જનીનદ્રવ્ય (DNA)નું અલગીકરણ સમજાવો. (આકૃતિ જરૂરી નથી)

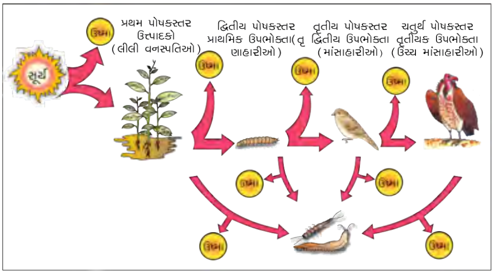
- બધા જ સજીવોમાં આનુવંશિક દ્રવ્ય ન્યૂક્લિક એસિડ છે.
- મોટા ભાગના સજીવોમાં આનુવંશિક દ્રવ્ય DNA છે.
- DNAને રિસ્ટ્રિક્શન ઉત્સેચકોની મદદથી કાપવા માટે તે આવશ્યક છે કે તે શુદ્ધ સ્વરૂપે, બીજા મહાઅણુઓથી મુક્ત હોવો જોઈએ.
- DNA પટલો વડે ઘેરાયેલું હોય છે.
- કોષને તોડીને ખોલતા બીજા બૃહદ અણુઓ જેવાં કે RNA, પ્રોટીન, પોલીસેકેરાઇડસ 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 કાર્બોહાઈડ્રેઝ, 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

20. નિવસનતંત્રમાં ઊર્જાનો અહેવાલ આપો.

- 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 પ્રકાશસંશ્લેષીય સક્રિય વિકિરણ (Photosynthetically Active Radiation - PAR) માં પરિણમે છે.
- વનસ્પતિ અને પ્રકાશસંશ્લેષી બેક્ટેરિયા સરળ અકાર્બનિક પદાર્થમાંથી ખોરાક બનાવવામાં સૂર્યની વિકીરણ ઊર્જાનું સ્થાપન કરે છે.
- વનસ્પતિઓ માત્ર 2-10 % પ્રકાશસંશ્લેષીય 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 એક દિશીય હોય છે.

Liberty



➡ નિવસનતંત્રમાં ઊર્જા વહન બે મહત્ત્વના નિયમો વડે નિયંત્રિત થાય છે.

➡ થર્મોડાયનેમિક્સના પ્રથમ નિયમ મુજબ 'શક્તિનો નાશ થઈ શકતો નથી અને શક્તિનું સર્જન થઈ શકતું નથી. આમ, શક્તિનો જથ્થો અચળ છે. શક્તિનું એક સ્વરૂપમાંથી બીજા સ્વરૂપમાં રૂપાંતર થઈ શકે છે.'

➡ થર્મોડાયનેમિક્સના બીજા નિયમ મુજબ, જ્યારે શક્તિનું રૂપાંતર એક સ્વરૂપમાંથી બીજા સ્વરૂપમાં થાય છે ત્યારે અમુક પ્રમાણમાં તે ઉષ્મા સ્વરૂપમાં વ્યય પામે છે.

➡ ફક્ત ઉત્પાદક સજીવો સૌરશક્તિનું રાસાયણિક શક્તિમાં રૂપાંતર કરી શકે છે.

➡ બધા ઉપભોગીઓ કાર્બનિક દ્રવ્યોમાં સંચિત આ રાસાયણશક્તિનો જ ઉપયોગ કરે છે અને ઉપયોગ દરમિયાન તેઓ ઉષ્માસ્વરૂપે તે ગુમાવે છે.

➡ આમ, નિવસનતંત્રને સતત શક્તિ પુરવઠો મળતો રહેવો જોઈએ.

➡ ઊર્જાવહન સમજવા પોષણસંબંધો વડે રચાતી આહાર-શૃંખલાનો આધાર લેવામાં આવે છે.

➡ આહારશૃંખલાનો દરેક ઘટક એક પોષકસ્તર રચે છે.

➡ આમ, ઉત્પાદકો પ્રથમ પોષકસ્તર, તૃણાહારીઓ દ્વિતીય પોષકસ્તર અને માંસાહારીઓ તૃતીય પોષકસ્તર રચે છે.

➡ દરેક ક્રમિક પોષકસ્તરે પ્રાપ્યશક્તિનું પ્રમાણ ઘટતું જાય છે, કારણકે શક્તિ રૂપાંતરમાં ઉષ્મા ગુમાવાય છે.

21. નવસ્થાન સંરક્ષણ અભિગમ સ્પષ્ટ કરો.

➡ 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 (ક્રાયોપ્રિઝર્વેશન) 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.

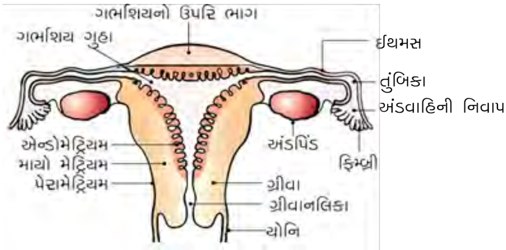
➡ વ્યાપારિક ધોરણે મહત્ત્વની વનસ્પતિઓ વિભિન્ન જનીનિક જાતોના બીજને બીજબેંકોમાં લાંબા સમયગાળા માટે રાખી શકાય છે.

વિભાગ C

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

22. માદા પ્રજનનતંત્ર દર્શાવતી છેદની સ્વચ્છ નામ નિર્દેશિત આકૃતિ દોરી ગર્ભાશયનું વર્ણન કરો.

➡



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

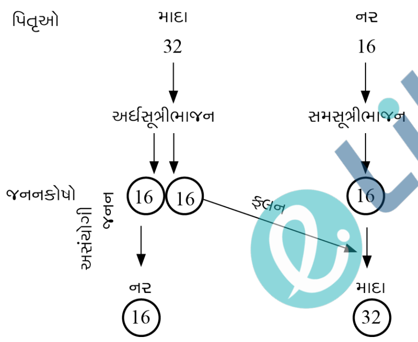
➥ ગર્ભાશય ત્રણ સ્તરોનું બનેલ છે પેરિમેટ્રીયમ, માયોમેટ્રીયમ, એન્ડોમેટ્રીયમ.

➥ ગર્ભાશય યોનિમાર્ગમાં સાંકડી ગ્રીવા દ્વારા ખૂલે છે.

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

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

23. મધમાખીમાં લિંગ-નિશ્ચયન સમજાવો.



મધમાખીમાં જાતિ-નિશ્ચયન

➥ મધમાખીમાં લિંગ-નિશ્ચિયન વ્યક્તિગત પ્રાપ્ત કરેલાં રંગસૂત્રોના સમૂહની સંખ્યા પર આધારિત છે.

➥ સંતતિ શુક્રકોષ અને અંડકોષના જોડાણથી બને તો માદા (રાણી - queen અથવા કાર્યકર worker) તરીકે વિકસે છે.

➥ અફલિત અંડકોષ અસંયોગી જનન દ્વારા નર તરીકે વિકસે

➥ આનો અર્થ એ થાય કે, નરમાં, માદા કરતાં રંગસૂત્રોની સંખ્યા અડધી હોય છે.

➥ માદા દ્વિકીય 32 રંગસૂત્રો ધરાવતી અને નર એકકીય એટલે કે 16 રંગસૂત્રો ધરાવતો હોય છે.

➥ આ પદ્ધતિને એકકીય-દ્વિકીય (હેપ્લોડિપ્લોઇડ) લિંગ-નિશ્ચિયન પદ્ધતિ કહે છે.

➥ નર સમવિભાજન દ્વારા શુક્રકોષો ઉત્પન્ન કરે છે તે એક વિશિષ્ટ લક્ષણની લાક્ષણિક્તા છે.

24.

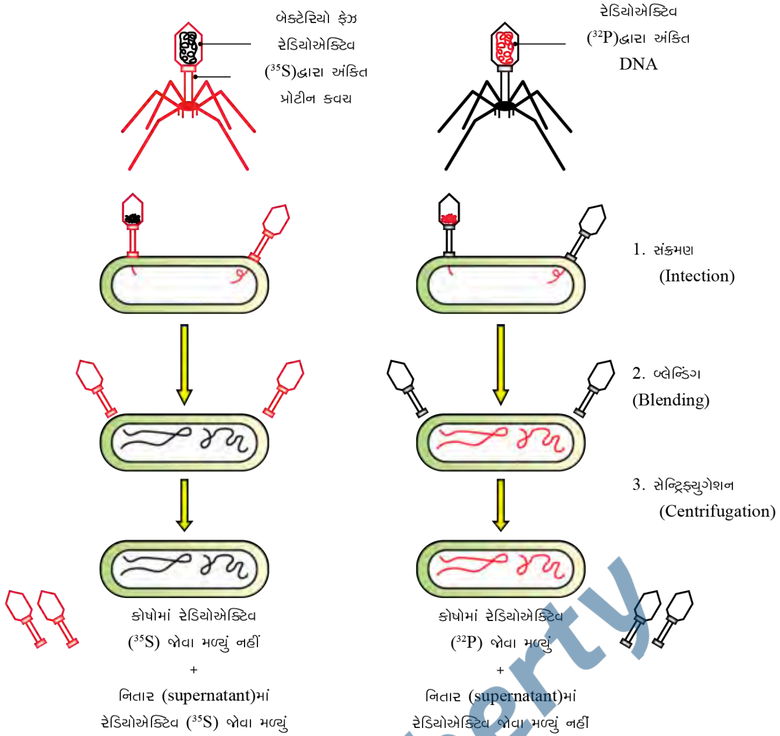
➥ DNA આનુવંશિક દ્રવ્ય છે. તેના વિશે સુસ્પષ્ટ સાબિતી આલ્ફ્રેડ હર્શી અને માર્થા ચેઇઝ (1952)ના પ્રયોગ પરથી પ્રાપ્ત થઈ.

➥ તેઓ એ બેક્ટેરિયોફેઝ (વાઇરસ) પર કાર્ય કર્યુ.

➥ બેક્ટેરિયોફેઝ એ બેક્ટેરિયા સાથે ચોંટે છે અને પોતાનું જનીન દ્રવ્ય બેક્ટેરિયામાં દાખલ કરે છે.

➥ બેક્ટેરિયલ કોષ એ બેક્ટેરિયોફેઝ (વાઇરસ)ના આનુવંશિક દ્રવ્યને પોતાનું સમજી લે છે અને આગળ જતાં અનેક વાઇરસ કણનું નિર્માણ કરે છે.

➥ બેક્ટેરિયોફેઝ (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 સલ્ફરયુક્ત માધ્યમમાં ઉછેર્યા.

➥ જે વાઇરસનો રેડિયોએક્ટિવ ફોસ્ફરસયુક્ત 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 સલ્ફરયુક્ત માધ્યમમાં ઉછેર કર્યો હતો, તેમાં રેડિયોએક્ટિવ પ્રોટીન હતું, પરંતુ રેડિયોએક્ટિવ DNA ન હતું. (કારણકે DNA સલ્ફર ધરાવતું નથી.)

➥ હવે રેડિયોએક્ટિવ બેક્ટેરિયોફેઝને 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.

➥ સેન્ટ્રિફ્યુઝમાં 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 મળ્યુ કે, વાઇરસમાંથી પ્રોટીન બેક્ટેરિયામાં પ્રવેશ કરતું નથી.

➥ આ પરથી સાબિત થયું કે, આનુવંશિક દ્રવ્ય DNA જ છે, જે વાઇરસમાંથી બેક્ટેરિયામાં પ્રવેશે છે.

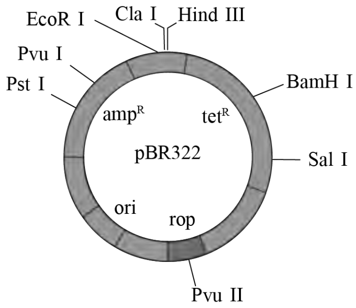
25. ક્લોનિંગ જગ્યાઓની સમજૂતી આપો.

➥ ક્લોનિંગ જગ્યાઓ (Cloning Sites)

➠ વિદેશી DNAને જોડવા માટે સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાઈ રહેલાં રિસ્ટ્રિક્શન ઉત્સેચકો માટે વાહકમાં ખૂબ જ ઓછી કે મોટે ભાગે એક જ ઓળખ જગ્યા હોવી જોઈએ.

➠ વાહકની અંદર એકથી વધારે ઓળખ જગ્યા હોવાથી તેના ઘણા બધા ટુકડા થઈ જશે, જે જનીન ક્લોનિંગને જટિલ બનાવી દે છે.

eLiberty



- વિદેશી DNAનું જોડાણ અને બંને પ્રતિજૈવિક અવરોધક (antibiotic resistance) જનીનોમાંથી કોઈ એકમાં આવેલ રિસ્ટ્રિક્શન સ્થાન પર કરવામાં આવે છે.
- ઉદાહરણ તરીકે, વિદેશી DNAને વાહક pBR-322માં સ્થિત ટેટ્રાસાયક્લિન પ્રતિરોધી જનીનના BamHI ના ઓળખ સ્થાને જોડી શકાય છે.
- પુનઃસંયોજિત પ્લાસ્મિડ પરજાત DNA દાખલ થવાથી ટેટ્રાસાયક્લિન અવરોધન ગુમાવે છે.
- પરંતુ પુનઃસંયોજન પામતાં ઘટકોને એમ્પિસિલિન સમાવિષ્ટ માધ્યમ પર રહેલાં પરિવર્તનીય ઘટકોના લેપન (plating) દ્વારા પુનઃસંયોજિત ન પામતાં ઘટકોથી અલગ પસંદગી કરી શકાય છે.
- એમ્પિસિલિનયુક્ત માધ્યમ પર વૃદ્ધિ કરવાવાળાં રૂપાંતરણો (પરિવર્તનીયઘટકો)ને હવે ટેટ્રાસાયક્લિનયુક્ત માધ્યમ પર સ્થળાંતરિત કરવામાં આવે છે.
- પુનઃસંયોજિત ઘટકો એમ્પિસિલિન માધ્યમ પર વૃદ્ધિ પામશે, પરંતુ ટેટ્રાસાયક્લિનયુક્ત માધ્યમ પર વૃદ્ધિ પામશે નહીં.
- પુનઃસંયોજન પામતા ઘટકો (બિનપુનઃસંયોજિત) બંને પ્રતિજૈવિક દ્રવ્યો ધરાવતાં માધ્યમમાં વૃદ્ધિ પામશે.
- આ કિસ્સામાં અહીં એક એન્ટિબાયોટિક્સ અવરોધક જનીન પરિવર્તનશીલ ઘટકોની પસંદગીમાં મદદ કરે છે.
- જ્યારે બીજું એન્ટિબાયોટિક અવરોધક જનીન વિદેશી DNAના પ્રવેશથી નિષ્ક્રિય થઈ જાય છે, અને પુનઃસંયોજિત ઘટકોની પસંદગીમાં મદદ કરે છે.

26. બીજની રચનાની સવિસ્તૃત સમજૂતી આપો.

- આવૃતબીજધારીમાં બીજ એ લિંગીપ્રજનનની અંતિમ નીપજ છે.
- બીજ ફળની અંદર નિર્માણ પામે છે.
- બીજ લાક્ષણિક રીતે બીજાવરણ/બીજાવરણો, બીજપત્ર/બીજપત્રો અને ભ્રૂણધરી ધરાવે છે.
- બીજપત્ર : ભ્રૂણના બીજપત્રો સરળ રચના ધરાવે છે. સામાન્ય રીતે અનામત ખોરાકનો સંગ્રહ કરી (શિમ્બી ફળમાં) જાડું અને ફુલેલું બને છે.
- પુષ્તબીજમાં ભ્રૂણપોષની હાજરી કે ગેરહાજરીને લક્ષમાં લઈ બે પ્રકાર છે. (1) અભ્રૂણપોષી બીજ અને (2) ભ્રૂણપોષી બીજ
- (1) અભ્રૂણપોષી બીજ :
  - પુખ્તબીજ આલ્બ્યુમિન વગર – આલ્બ્યુમિન મુક્ત કે અભ્રૂણપોષી હોય છે.
  - અભ્રૂણપોષી બીજમાં સ્થાયી ભ્રૂણપોષ હોતો નથી, કારણ કે ભ્રૂણના વિકાસ દરમિયાન તે સંપૂર્ણ વપરાઈ જાય છે. (દાત. વટાણા, મગફળી)
- (2) ભ્રૂણપોષી બીજ :
  - આલ્બ્યુમિનયુક્ત કે ભ્રૂણપોષી બીજ ભ્રૂણપોષનો ભાગ જાળવી રાખે છે, કારણ કે તે ભ્રૂણના વિકાસ દરમિયાન સંપૂર્ણ વપરાઈ જતો નથી. (દાત. ઘઉં, મકાઈ, જવ, દિવેલા)
- બીજદેહશેષ :
  - ક્યારેક કેટલાક બીજમાં પ્રદેહનો કેટલોક ભાગ વપરાયા વગરનો ચિરલગ્ન સ્વરૂપે રહે છે. આવા સ્થાયી ચિરલગ્ન દેહને બીજદેહશેષ (Perisperm) કહે છે. (દાત. મરી અને બીટ)
- બીજાવરણો
  - અંડકાવરણો હવે સખત રક્ષણ આપનારાં બીજાવરણો છે.
  - દ્વિદળી બીજના બીજાવરણને બે પડ હોય છે.

- બહારનું મજબૂત અને પીળાશ પડતું પડ બાહ્ય બીજાવરણ (testa) કહેવાય છે.
- અંદરનું પાતળું અને પારદર્શક પડ અંત:બીજાવરણ (tegmen) કહેવાય છે.

➥ અંડકછિદ્ર (બીજછિદ્ર)

- બીજમાં એક નાના છિદ્ર સ્વરૂપે બીજાવરણમાં રહે છે.
- તે બીજાંકુરણ દરમિયાન ઓક્સિજન અને પાણીના પ્રવેશ માટે અનુકૂળતા કરી આપે છે.

➥ બીજકેન્દ્ર

- બીજકેન્દ્ર એ બીજાવરણ ઉપર એક ડાઘ-ચાઠા સ્વરૂપે આવેલુ છે, જે વિકસતાં બીજનું ફળ સાથેનું જોડાણ દર્શાવે છે.

➥ પુખ્તબીજ

- બીજ પુખ્ત બને એટલે તેમાં રહેલાં પાણીનું પ્રમાણ ઘટે છે અને બીજ વધુ શુષ્ક (તેના જથ્થા (mass)ના 10-15% ભેજ) બને છે.
- ભ્રૂણની સામાન્ય ચયાપચયિક ક્રિયાઓ ધીમી પડે છે.
- ભ્રૂણ નિષ્ક્રિય તબક્કામાં પ્રવેશ છે, જેને સુષુપ્તતા (darmancy) કહે છે
- બીજ સાનુકૂળ પરિસ્થિતિ (પૂરતો ભેજ, O_2, અને સાનુકૂળ તાપમાન) પ્રાપ્ત થતાં તે અંકુરિત થાય છે.

27. જન્મજાત પ્રતિકારકતા એટલે શું ? તેના વિવિધ અંતરાયો સમજાવો.

➥ જન્મજાત પ્રતિકારકતા બિનચોક્કસ રક્ષણ છે, જે જન્મ સમયે હાજર જ હોય છે.

➥ આ પ્રતિકારકતા આપણા શરીરમાં બાહ્યકારકોના પ્રવેશ સામે વિવિધ પ્રકારના અવરોધો સર્જવાથી પ્રાપ્ત થાય છે.

➥ અંતરાયો :

(i) શારીરિક અંતરાયો :

- આપણી ત્વચા એ મુખ્ય ભૌતિક અંતરાય છે, જે સૂક્ષ્મજીવોના પ્રવેશને અટકાવે છે.
- શ્વસનમાર્ગ, જઠરાંત્રીય માર્ગ અને મૂત્રજનનમાર્ગના અસ્તરમાં આવેલ અધિચ્છદ પેશીનું શ્લેષ્માવરણ પણ શરીરમાં પ્રવેશતાં જીવાણુઓને અટકાવવામાં મદદ કરે છે.

(ii) દેહધાર્મિક અંતરાય :

- જઠરમાં અમ્લ (એસિડ) મુખમાંની લાળ, આંખોના અશ્રુ વગેરે રોગકારકોની વૃદ્ધિને અવરોધે છે.

(iii) કોષરસીય અંતરાય :

- વાઇરસગ્રસ્ત કોષો ઇન્ટરફેરોન કહેવાતાં પ્રોટીનનો સ્રાવ કરે છે, કે જે અન્ય બિનચેપી કોષોને વાઇરસના ચેપથી રક્ષિત કરે છે.

(iv) કોષાંતરીય અંતરાય (Cellular barriers) :

- આપણા દેહમાંના કેટલાક શ્વેતકણો (WBCs) જેવાં કે બહુરૂપી કેન્દ્રીય શ્વેતકણ (Poly Morphonuclear Leukocytes - PMNL તટસ્થકણો) અને એકકેન્દ્રીયકણો (Monocytes) તેમજ રુધિરમાં રહેલાં લસિકાકોષોના પ્રકાર તરીકે નૈસર્ગિક મારકકોષો (Natural Killer Lymphocytes) ઉપરાંત પેશીઓમાં બૃહદ કોષો (Macrophages) એ જીવાણુઓનું ભક્ષણ અને તેઓનો નાશ કરી શકે છે.

Liberty