બહુવિકલ્પી પ્રશ્નોના ઉત્તરો
(Answers to Multiple-choice Questions)

આ પ્રકરણમાં શીખાઉ માટે 16 પ્રકરણોમાંના બધા જ બહુવિકલ્પી પ્રશ્નોના પ્રકરણ અનુસાર ઉત્તરો આપેલા છે. તેઓ પ્રકરણવાર ક્રમાનુસાર આપેલ છે.

પ્રકરણ 1 : સજીવોમાં પ્રજનન

1–c	2–a	3–c	4–b	5–d	6–c
7–b	8–a	9–b	10–b	11–c	12–b
13–c	14–c	15–d	16–c	17–b	18–a

પ્રકરણ 2 : સપુષ્પી વનસ્પતિઓમાં લિંગીપ્રજનન

1–c	2–c	3–a	4–d	5–d	6–b
7–a	8–b	9–c	10–c	11–a	12–c
13–b	14–a	15–b	16–c	17–c	18–b
19–b	20–a				

પ્રકરણ 3 : માનવ-પ્રજનન

1–c	2–d	3–d	4–b	5–a	6–b
7–a	8–b	9–c	10–b	11–c	12–b
13–d	14–b	15–c	16–a	17–a	18–a

પ્રકરણ 4 : પ્રાજનનિક સ્વાસ્થ્ય

1–c	2–c	3–a	4–d	5–a	6–a
7–b	8–c	9–b	10–d	11–b	12–c
13–c					

પ્રકરણ 5 : આનુવંશિકતાના સિદ્ધાંતો અને ભિન્નતા

1–b	2–a	3–a	4–d	5–d	6–b
7–d	8–b	9–d	10–c	11–a	12–c
13–a	14–b	15–b	16–d	17–d	18–c

પ્રકરણ 6 : આનુવંશિકતાનો આણ્વીય આધાર

1–b	2–c	3–c	4–c	5–c	6–b
7–d	8–d	9–d	10–b	11–c	12–d
13–b	14–b	15–b	16–b	17–d	18–a
19–d	20–b	21–c	22–d	23–a	24–c
25–b	26–b	27–a	28–a		

પ્રકરણ 7 : ઉદ્‌વિકાસ

1–b	2–c	3–b	4–c	5–b	6–d
7–a	8–c	9–d	10–c	11–a	12–a
13–b	14–c	15–d	16–b	17–d	18–a

પ્રકરણ 8 : માનવસ્વાસ્થ્ય અને રોગો

1–c	2–a	3–d	4–d	5–d	6–b
7–a	8–c	9–b	10–c	11–b	12–c
13–a	14–c	15–d	16–b	17–a	18–c
19–c	20–c	21–c	22–d	23–c	

પ્રકરણ 9 : ખાદ્ય-ઉત્પાદનમાં ઉન્નતીકરણ માટેની કાર્યનીતિ

1–d	2–a	3–d	4–a	5–c	6–c
7–c	8–a	9–b	10–c	11–c	12–a
13–d	14–c	15–a	16–c	17–b	18–c

19–c	20–b	21–c	22–d	23–d	24–b
25–a					

પ્રકરણ 10 : માનવ-કલ્યાણમાં સૂક્ષ્મ જીવો

1–c	2–a	3–d	4–c	5–d	6–b
7–d	8–a	9–c	10–b	11–b	12–d
13–d	14–c	15–c	16–a	17–a	18–b

પ્રકરણ 11 : બાયોટેક્નોલૉજી : સિદ્ધાંતો અને પ્રક્રિયાઓ

1–b	2–b	3–a	4–d	5–c	6–d
7–b	8–a	9–c	10–d	11–b	12–c
13–a	14–c	15–c	16–a	17–c	18–c
19–c					

પ્રકરણ 12 : બાયોટેક્નોલૉજી અને તેનાં પ્રયોજનો

1–d	2–c	3–c	4–d	5–c	6–a
7–b	8–d	9–c	10–c	11–c	12–c
13–d	14–b	15–c			

પ્રકરણ 13 : સજીવો અને વસ્તી

1–b	2–c	3–d	4–c	5–d	6– d
7–a	8–c	9–c	10–d	11–b	12–c
13–b	14–c	15–c	16–b	17–b	18–c
19–a	20–a				

પ્રકરણ 14 : નિવસનતંત્ર

1–c	2–a	3–c	4–b	5–b	6–b
7–c	8–b	9–a	10–b	11–a	12–b
13–d	14–d	15–b	16–c	17–c	18–d
19–b	20–d				

પ્રકરણ 15 : જૈવવિવિધતા અને સંરક્ષણ

1–a	2–c	3–b	4–a	5–d	6–d
7–c	8–c	9–c	10–d	11–d	12–b
13–c	14–c	15–c	16–b	17–d	18–a
19–b	20–b				

પ્રકરણ 16 : પર્યાવરણીય સમસ્યાઓ

1–c	2–a	3–d	4–b	5–c	6–d
7–a	8–c	9–c	10–a	11–d	12–d
13–b	14–a	15–a	16–a	17–d	18–a
19–d	20–a	21–c	22–b		

વર્ણનાત્મક પ્રશ્નોના નમૂનારૂપ (આદર્શ) ઉત્તરો

(Model Answers to Descriptive Questions)

આ પ્રકરણ બધા જ પ્રકારના પ્રશ્નોના નમૂનારૂપ જવાબો સાથે સંબંધિત છે. જેમ કે, અતિ ટૂંક જવાબી (VSA) પ્રકારના પ્રશ્નો, ટૂંક જવાબી (SA) પ્રકારના પ્રશ્નો અને દીર્ઘ જવાબી (LA) પ્રકારના પ્રશ્નો. ભિન્ન એકમોમાંથી યાદૃચ્છિક પ્રશ્નોને પસંદ કરેલ છે, જેના સંબંધિત જવાબો અને યોગ્ય ઢબે રજૂ કરેલ છે અને પ્રતિનિધિત્વ અર્થે આપેલ છે. તેઓ ત્રણ કક્ષા સ્વરૂપે ત્રણ શીર્ષકમાં નીચે દર્શાવેલ છે :

અતિટૂંક જવાબી પ્રકારના પ્રશ્નોના ઉત્તરો (VSAs)

1. અલિંગીપ્રજનન માટે અમીબા અને યીસ્ટની બે આનુવંશિક લાક્ષણિકતા જણાવો :

ઉત્તર. a. તેઓ એકકોષીય સજીવો છે.

b. તેઓની શરીર સંરચના વધુ સરળ છે.

2. શા માટે પ્રજનનની અલિંગીપદ્ધતિ દ્વારા સર્જાતી સંતતિને આપણે ક્લોન્સ કહીએ છીએ ?

ઉત્તર. અલિંગીપ્રજનન દ્વારા નિર્માણ પામેલ સંતતિને ક્લોન્સ કહેવાય છે, કારણ કે તેઓ બાહ્યાકાર વિદ્યાકીય અને જનીનિક રીતે પિતૃને સમાન હોય છે.

3. બટાટાનું ગ્રંથિલ વનસ્પતિનો ભૂમિગત ભાગ છે, છતાં તેને પ્રકાંડ ગણવામાં આવે છે. તેનાં બે કારણો આપો :

ઉત્તર. a. ગ્રંથિલ ગાંઠો અને આંતર ગાંઠો ધરાવે છે.

b. પર્ણીય પ્રરોહ ગાંઠોમાંથી સર્જાય છે.

4. એક વર્ષાયુ અને બહુ વર્ષાયુ વનસ્પતિમાંથી કોનો વાનસ્પતિક તબક્કો (જુવેનાઈલ તબક્કો) ટૂંકો હોય છે ? એક કારણ આપો.

ઉત્તર. એક વર્ષાયુ વનસ્પતિ ટૂંકો જુવેનાઈલ તબક્કો ધરાવે છે. તેઓ પોતાનું જીવનચક્ર માત્ર એક જ ઋતુમાં પૂર્ણ કરવાનું હોય છે, તેથી જુવેનાઈલ તબક્કો ટૂંકો હોય છે.

5. નીચે આપેલ લિંગીપ્રજનનના તબક્કાઓની શ્રેણીને સપુષ્પ વનસ્પતિમાં ક્રમાનુસાર ગોઠવો.
ભ્રૂણજનન, ફલન, જન્યુજનન, પરાગનયન

ઉત્તર. જન્યુજનન, પરાગનયન, ફલન, ભ્રૂણજનન

6. શા માટે સ્વ-પરાગિત વનસ્પતિમાં ફળ-નિર્માણની શક્યતા દ્વિસદની વનસ્પતિ કરતાં વધારે હોય છે ?

ઉત્તર. દ્વિસદની વનસ્પતિ કરતાં સ્વ-પરાગિત દ્વિલિંગી વનસ્પતિમાં પરાગરજનું પુષ્પાસન પર સ્થળાંતરણ સરળ હોય છે માટે.

7. ભ્રૂણપુટમાં અંડપ્રસાધનના ઘટક કોષોનાં નામ આપો.

ઉત્તર. બે સહાયક કોષ અને એક અંડકોષ

8. સ્ત્રીકેસર ચક્રનો એક ભાગ કે જે સંગત પરાગરજની પ્રકૃતિને ઓળખી શકે છે, તે ભાગ કયો છે ?

ઉત્તર. પરાગાસન

9. બીજપત્રો અને પ્રદેહના સામાન્ય કાર્ય શું છે ?

ઉત્તર. પોષણ

10. નીચે આપેલ રેખાંકન પૂર્ણ કરો :

પરાગ માતૃકોષ → પરાગ ચતુષ્ક → પરાગરજ → વાનસ્પતિક કોષ / → ------------------

ઉત્તર. જનનકોષ

11. આપેલ રેખાંકનમાં અર્ધીકરણ દર્શાવતો (1, 2 અને 3) તબક્કો કયો છે ?

મહાબીજાણુ માતૃકોષ $\xrightarrow{1}$ મહાબીજાણુઓ $\xrightarrow{2}$ ભ્રૂણપુટ $\xrightarrow{3}$ અંડકોષ

ઉત્તર. 1 = અર્ધીકરણ

12. સ્ત્રીકેસરનો કયો ભાગ વિકાસ પામી બીજ અને ફળમાં પરિણમે છે ?

ઉત્તર. અંડાશય ફળમાં વિકાસ પામે છે અને અંડકો બીજમાં વિકાસ પામે છે.

13. બહુભ્રૂણતાના કિસ્સામાં, જો સહાયકકોષોમાંથી અને પ્રદેહના અન્ય કોષોમાંથી જો ભ્રૂણનો વિકાસ થાય તો કયો ભ્રૂણ એકકીય અને કયો ભ્રૂણ દ્વિકીય હોઈ શકે ?

ઉત્તર. સહાયક કોષોમાંથી નિર્માણ પામેલ ભ્રૂણ એકકીય અને પ્રદેહમાંથી નિર્માણ પામેલ ભ્રૂણ દ્વિકીય હોય છે.

14. શું અફલિત અસંયોગી જનીનિક ભ્રૂણપુટ દ્વિકીય ભ્રૂણનું નિર્માણ કરી શકે ? જો હા હોય તો કેવી રીતે ?

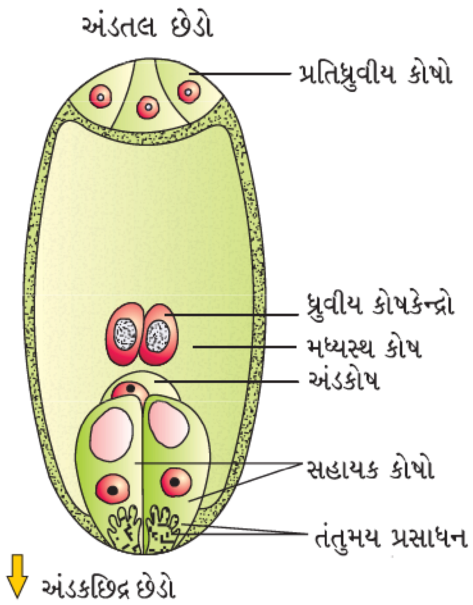
ઉત્તર. હા, જો ભ્રૂણનો વિકાસ પ્રદેહ કે અંડાકાવરણના કોષોમાંથી થાય તો તે દ્વિકીય હોઈ શકે.

15. જ્યારે પરાગરાજ ત્રિકોષીય અવસ્થામાં મુક્ત થાય ત્યારે કયા ત્રણ કોષો પરાગરાજમાં જોવા મળે છે?

ઉત્તર. એક વાનસ્પતિક કોષ અને બે નરજન્યુઓ.

16. પુખ્ત ભ્રૂણપુટની આકૃતિ દોરો અને તેમાં 8-કોષકેન્દ્રો અને 7-કોષીય રચના દર્શાવો. આકૃતિમાં નામનિર્દેશન કરો.

ઉત્તર.



17. ફલિત અંડકમાં ત્રિકીય પેશી કઈ છે ? કેવી રીતે ત્રિકીય સ્થિતિ પ્રાપ્ત થાય છે ?

ઉત્તર. અંડકમાં ભ્રૂણપોષ ત્રિકીય પેશી ધરાવે છે. બે ધ્રુવીય કોષકેન્દ્રો અને એક નરજન્યુના સંયોજન દ્વારા ત્રિકીય સ્થિતિ સર્જાય છે. (જેને ત્રિકીય જોડાણ પણ કહે છે.)

18. અસંયોગીજનનમાં પરાગનયન અને ફલન શું આવશ્યક છે ? કારણ આપો.

ઉત્તર. ના, તેઓ (પરાગનયન અને ફલન) આવશ્યક નથી. અસંયોગીજનન ખરેખર લિંગીપ્રજનનનો વૈકલ્પિક માર્ગ છે. જોકે માદા લિંગીપ્રસાધન ક્રિયામાં ઉપયોગી છે. અસંયોગીજનનમાં ભ્રૂણનો વિકાસ સીધો જ પ્રદેહ કે સહાયક કોષો કે અંડકોષોમાંથી થાય છે. આથી તેમાં પરાગનયન કે ફલનની આવશ્યકતા હોતી નથી.

19. માનવ-પ્રજનનના તબક્કાઓ નીચે જણાવેલ છે. તેઓની સાચી શ્રેણી લખો :

વીર્ય-સ્ખલન, જન્યુજનન, ફલન, પ્રસૂતિ, ગર્ભાવસ્થા, ગર્ભસ્થાપન

ઉત્તર. જન્યુજનન, વીર્ય-સ્ખલન, ફલન, ગર્ભસ્થાપન, ગર્ભાવસ્થા, પ્રસૂતિ

20. સ્ત્રીનાં પ્રજનનતંત્રમાં ગર્ભાશયની ગ્રીવાની ભૂમિકા શું છે ?

ઉત્તર. ગર્ભાશયની ગ્રીવા ગર્ભાશયમાં પ્રવેશતાં શુક્રકોષોના માર્ગનું નિયમન કરે છે અને પ્રસૂતિમાર્ગનું નિર્માણ પ્રસૂતિને સાનુકૂલિત કરવા કરે છે.

21. ગર્ભધાન દરમિયાન માસિકચક્રની ગેરહાજરી હોય છે ? શા માટે ?

ઉત્તર. ગર્ભધાન દરમિયાન પ્રોજેસ્ટેરોન અને ઈસ્ટ્રોજેનના ઊંચા સંકેન્દ્રણને કારણે ગોનેડોટ્રોપિન્સ નિગ્રાહકી હોય છે કે જે નવી અંડપુટિકાઓના વિકાસ માટે આવશ્યક છે. આથી નવા ચક્રની શરૂઆત થતી નથી.

22. કૉલમ A અને કૉલમ B નીચે આપેલાં છે. જેમાં સ્ત્રીનાં પ્રજનન અંગો અને તેને સંલગ્ન કાર્યો અનુક્રમે દર્શાવ્યાં છે. બૉક્સમાં ખાલી જગ્યા પૂરો :

કૉલમ A	**કૉલમ B**
અંડપિંડો	અંડપતન
અંડવાહિની	A
B	ગર્ભાધાન
યોનિ	જન્મ

ઉત્તર. A — ફલન

B — ગર્ભાશય

23. પ્રજનન દરમિયાન દ્વિકીય (2n) રંગસૂત્રો ઘટીને જન્યુઓમાં એકકીય (n) રંગસૂત્રો બને છે અને ફરી પાછા મૂળભૂત રંગસૂત્રોની સંખ્યા (2n) સંતતિમાં સ્થાપિત થાય છે. આ ઘટનાઓ કઈ ક્રિયાઓ દ્વારા થાય છે ?

ઉત્તર. રંગસૂત્રોની સંખ્યા અડધી થવાની ઘટના જન્યુજનન દરમિયાન થાય છે અને ફલનને પરિણામે 2n રંગસૂત્રો પુનઃ સ્થાપિત થાય છે.

24. માસિકચક્ર દરમિયાન LH surge ની આવશ્યકતા જણાવો.

ઉત્તર. LH surge અંડપતનની ક્રિયા માટે આવશ્યક છે.

25. પ્રાજનનિક સ્વાસ્થ્ય માત્ર સ્વસ્થ પ્રાજનનિક કાર્યોના સંદર્ભમાં છે. ચર્ચા કરો.

ઉત્તર. પ્રાજનનિક સ્વાસ્થ્ય તે પ્રજનનની ઘણીબધી બાબતોને સમાવે છે એટલે કે ભૌતિક, વર્તણૂક, માનસિક, સામાજિક અને દેહધાર્મિક સ્વાસ્થ્ય.

26. લોકોના પ્રાજનનિક સ્વાસ્થ્યમાં સુધારો કરવા સરકારના RCH કાર્યક્રમ પર ચર્ચા કરો.

ઉત્તર. RCH કાર્યક્રમના મૂળભૂત હેતુઓ માતા અને બાળકના સ્વાસ્થ્યમાં સુધારો લાવવાના છે. જે લોકોમાં પ્રજનન સંબંધિત બાબતોમાં જાગૃતિ લાવી અને સુવિધાઓ આપીને તંદુરસ્ત સમાજનું નિર્માણ કરીને લાવી શકાય છે.

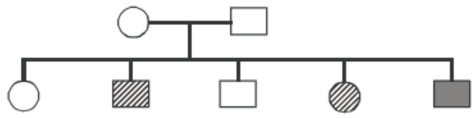
27. પુરુષમાં શુક્રપિંડો વૃષણકોથળીમાં ઊતરી આવવામાં નિષ્ફળ જાય, તો સામાન્ય રીતે અફળદ્રુપતા સર્જાય છે ? શા માટે ?

ઉત્તર. જો શુક્રપિંડો વૃષણકોથળીમાં પહોંચવામાં નિષ્ફળ જાય તો જન્યુજનનની ક્રિયા અવરોધાય છે. અંશતઃ નીચું તાપમાન સ્તર શુક્રકોષજનનની ક્રિયા માટે આવશ્યક છે, જે ઉદરગુહાના તાપમાન કરતાં નીચું હોય છે.

28. F_1 સંતતિ જો સમયુગ્મી પ્રચ્છન્ન પિતૃ સાથે પરફલન પામે તો તેને શું કહે છે ? તે કેવી રીતે ઉપયોગી છે ?

ઉત્તર. જ્યારે F_1 સંતતિ સમયુગ્મી પ્રચ્છન્ન પિતૃ સાથે પરફલન પામે ત્યારે તેને કસોટી સંકરણ કહે છે. આવા પરફલનનો ઉપયોગ જાતિનો જનીનપ્રકાર નક્કી કરવા માટે થાય છે. એટલે કે તે વિષમયુગ્મી કે સમયુગ્મી પ્રભાવી લક્ષણોની અભિવ્યક્તિ દર્શાવે છે, તે નક્કી કરાય છે.

29. વંશાવલી નકશો નીચે આપેલ છે. પુરુષ અને સ્ત્રી બંનેમાં હાજર હોય તેવાં અનિયમિત લક્ષણો દર્શાવે છે, જે કોઈ એક પેઢીમાં જોવા મળે છે. તે લક્ષણ કોઈ પેઢીના પિતૃઓનું નથી. વંશાવળીને આધારે તમારા નિર્ણયને સૂચિત કરો.



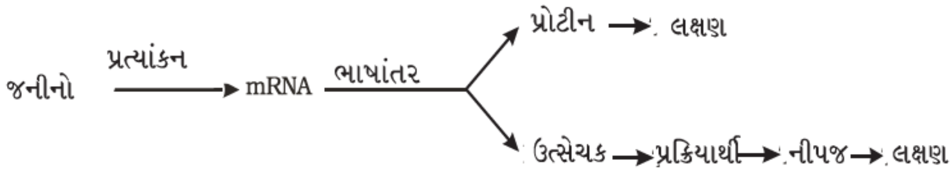
ઉત્તર. લક્ષણની અભિવ્યક્તિ દૈહિક રંગસૂત્ર સાથે સંકલિત પ્રચ્છન્ન પ્રકૃતિ છે. બંને પિતૃઓ વાહક છે (એટલે કે વિષમયુગ્મી છે). આથી સંતતિમાં આ લક્ષણ કોઈ પણ જાતિમાં અનિયમિતતા અભિવ્યક્ત કરે છે. અન્ય સંતતિ કાં તો સામાન્ય છે કે વાહક છે.

30. F_1 પેઢી મેળવવા માટે, મેન્ડલે શુદ્ધ સંવર્ધિત ઊંચા છોડ સાથે શુદ્ધ સંવર્ધિત નીચા છોડનું પરાગનયન કરાવ્યું. પરંતુ F_2 પેઢી મેળવવા માટે તેમણે F_1 પેઢીના ઊંચા છોડની વચ્ચે સ્વપરાગનયન કરાવ્યું. શા માટે ?

ઉત્તર. 50 % જનીનપ્રકાર સંતતિનો એકપિતૃને સંબંધિત હોય અને અન્ય બીજા પિતૃને સંબંધિત હોય. બધી જ F_1 સંતતિ પરફલન પામેલ વિષમયુગ્મી હોય, જેથી તેમાં સ્વપરાગનયન F_2 સંતતિ મેળવવા માટે પૂરતું છે. પસંદગીશીલ લક્ષણોની પેઢીઓ સુધીની આનુવંશિકતા સમજવા માટેનો પણ તેમનો આશય હતો.

31. 'જનીનો નિયત લક્ષણને અભિવ્યક્ત કરવા માટે આવશ્યક માહિતી ધરાવે છે.' સમજૂતી આપો.

ઉત્તર. સજીવમાં જનીનો ચોક્કસ લક્ષણો કેટલીક નીપજ દ્વારા અભિવ્યક્ત પામે છે. આ સાનુકૂલનના પ્રત્યાંકન અને ભાષાંતરણ ક્રિયા દ્વારા દર્શાવાય છે માટે (જનીનવિદ્યાની સેન્ટ્રલ ડોગ્માને અનુસરીને).



32. ચોક્કસ જનીનના વૈકલ્પિક કારકો કેવી રીતે ભિન્ન છે ? તેનું મહત્ત્વ સમજાવો.

ઉત્તર. જનીન દ્રવ્ય (DNA અથવા RNA નો ખંડ)માં થતા કેટલાંક પરિવર્તનોને (દા.ત., વિકૃતિ) કારણે કોઈ ચોક્કસ જનીન તેના વૈકલ્પિક કારકોથી ભિન્ન બને છે. એક જનીન માટેના આવા વૈકલ્પિક કારકો સજીવમાં ભિન્નતા કે ભિન્નનું પ્રમાણ વધારે છે.

33. લાલ અને સફેદ પુષ્પના એકસંકરણ પરફલનમાં મેન્ડલને માત્ર લાલ પુષ્પ મળ્યા હતા. F_1 પેઢીની લાલ પુષ્પો ધરાવતી સંતતિમાં સ્વફલનને પરિણામે મળતી સંતતિમાં લાલ અને સફેદ બંને પ્રકારના પુષ્પો મળ્યાં. પિતૃપેઢીના RR અને rr સંજ્ઞાનો ઉપયોગ કરીને પિતૃ પેઢીની વનસ્પતિઓનો જનીન પ્રકાર રજૂ કરો.

ઉત્તર. લાલ પુષ્પ અને સફેદ પુષ્પના પરફલનથી માત્ર લાલ પુષ્પ F_1 પેઢીમાં જોવા મળે છે, પરંતુ સફેદ રંગના પુષ્પ પુનઃ જોવા મળે છે, જે F_2 પેઢીમાં F_1 ના સભ્યો દ્વારા પ્રદર્શિત થાય છે. પ્રત્યેક અને દરેક અભિવ્યક્તિ માટે એક કારક આવેલ છે, તેમ મેન્ડલ જણાવે છે. લાલ પુષ્પ માટેનું કારક(R) અને અન્ય એક કારક (r) સફેદ પુષ્પ માટેનું હોય છે. આ કિસ્સામાં, સજીવ જનીની માત્ર એક જ નકલ ધરાવે છે. તેથી આપેલ સંકરણમાં F_2 પેઢીમાં સફેદ પુષ્પની પુનઃ અભિવ્યક્તિની શક્યતા રહેતી નથી. ગુણોત્તર પ્રમાણ (લાલ અને સફેદ – 3:1) દર્શાવે છે કે દરેક સજીવ એક ચોક્કસ જનીનોની બે નકલો તો ધરાવે જ છે.

34. લક્ષણ અભિવ્યક્તિઓ માટે ''જનીનો માત્ર સંભાવના પૂરી પાડે છે અને પર્યાવરણ તક પૂરી પાડે છે.'' ઉપરના વિધાન માટે સૂચન કરો.

ઉત્તર. ઉકેલ :

સ્વરૂપ પ્રકાર =	જનીન પ્રકાર	+	પર્યાવરણ
(લક્ષણનો)	(સંભાવના)		(તક)

35. A, B, D ત્રણ સ્વતંત્ર વિશ્લેષણ પામતાં જનીનો છે, તેમના પ્રચ્છન્ન વૈકલ્પિક a, b, d ક્રમાનુસાર છે. Aa bb DD જનીન પ્રકાર ધરાવતા સજીવનું પરફલન aa bb dd સાથે કરાવવામાં આવે છે. સંતતિનો જનીન પ્રકારોના પ્રકાર વિશે સમજૂતી આપો.

ઉત્તર. Aa bb dd X aa bb dd પરફલન આપેલ છે.
આ પ્રમાણે સંતતિનું નિર્માણ થઈ શકે છે :

Aa bb DD X aa bb dd

↓	↓ (i) abd
(½) A b D	(½) Aa bb Dd
(½) a b D	(½) aa bb Dd

36. કેટલીક વખત પશુઓ અથવા મનુષ્ય પણ એવાં બચ્ચાંને જન્મ આપે છે કે જેઓ તદ્દન ભિન્ન પ્રકારનાં અંગો જેવા કે ઉપાંગો/આંખ/આંખોનું સ્થાન વગેરે ધરાવે છે. શા માટે ?

ઉત્તર. અંગોનો વિકાસ સાથે સંકળાયેલ જનીનોના સમૂહોનું સહનિયમન ખલેલ પામવાથી આવું થાય છે.

37. કોષકેન્દ્રમાં, RNA ન્યુક્લિઓટાઇડ ટ્રાયફૉસ્ફેટની માત્રા DNA ન્યુક્લિઓસાઇડ ટ્રાયફૉસ્ફેટ કરતાં 10 ગણી વધારે હોય છે. જોકે DNA સ્વયંજનન દરમિયાન માત્ર DNA ન્યુક્લિઓટાઇડ જ ઉમેરાય છે અને RNA ન્યુક્લિઓટાઇડ ઉમેરાતો નથી. શા માટે ?

ઉત્તર. DNA પોલિમરેઝ માત્ર ચોક્કસ ડીઓક્સી રિબોન્યુક્લિઓસાઇડ ટ્રાયફૉસ્ફેટને જ ઓળખે છે. આથી RNA ન્યુક્લિઓટાઇડને તેઓ જકડી શકતા નથી.

38. DNA ના સ્વયંજનનની સાથે સંકળાયેલ DNA પોલિમરેઝ અને લાયગેઝ સિવાયના અન્ય વધારાના જૂજ ઉત્સેચકો કે જે પ્રક્રિયાની ખૂબ જ નિશ્ચિતતા ધરાવે છે. તેમનાં નામ અને કાર્યો સૂચિત કરો.

ઉત્તર. (i) હેલિકેઝ – કુંતલને ખોલે છે.
(ii) ટોપોઆઇસોમરેઝિસ – DNA ના ખૂબ અમળાયેલા(કુંતલાકાર)ને દૂર કરે છે.
(iii) પ્રાઈમેઝ : RNA પ્રાયમરનું સંશ્લેષણ કરે છે.
(iv) ટેલોમરેઝ : રંગસૂત્રોના ટેલોમેરિક છેડાના DNAનું સંશ્લેષણ કરે છે.

39. આપણે ‘સરળ સજીવો’ કે ‘જટિલ સજીવો’ કોના સંદર્ભે કહીએ છીએ ?

ઉત્તર. જ્યારે આપણે સરળ કે જટિલ સજીવો કહીએ છીએ તે વખતે આપણે આ શબ્દો સજીવના ઉદ્‌વિકાસના ઈતિહાસને અનુલક્ષીને કહીએ છીએ. સરળ સજીવ એટલે કે પ્રાથમિક અને સરળ કક્ષાનું આયોજન ધરાવે છે. ચયાપચયની જટિલતાનું સ્તર નીચું હોય છે. બીજી તરફ જટિલ સજીવને વધારે ઉદ્‌વિકાસના સ્વરૂપમાં તેમ જ સંરચનાકીય અને કાર્યકીય રીતે વધુ જટિલતા ધરાવતા સ્વરૂપ ગણીએ છીએ. તેવું માનવામાં આવે છે કે, તેઓ સરળ સજીવોમાંથી ઉદ્‌ભવેલા છે.

40. અશ્મિની ઉંમર આપણે કેવી રીતે જાણી શકીએ છીએ ?

ઉત્તર. આપણે રેડિયોકાર્બન ડેટિંગનો ઉપયોગ કરીને અશ્મિની ઉંમર જાણી શકીએ છીએ.

41. નિયત વસ્તીમાં ત્રણ જનીન પ્રકારોની આવૃત્તિ નીચે પ્રમાણે છે :

જનીન પ્રકારો :	BB	Bb	bb
આવૃત્તિ :	22 %	62 %	16 %

B અને b વૈકલ્પિકોની આવૃત્તિ શું હોય ?

ઉત્તર. *B* વૈકલ્પિકની આવૃત્તિ = બધા *BB* + ½ *Bb* = 22+31 = 53 %
b વૈકલ્પિકની આવૃત્તિ = બધા *bb* + *Bb* ½ = 16 + 31 = 47 %

42. હાર્ડી વિનબર્ગને સમતુલનને અસર કરતાં પાંચ પરિબળોમાંથી ત્રણ પરિબળો જનીનપ્રવાહ, જનીનિક વિચલન અને જનીનિક પુનઃસંયોજિતતા છે. અન્ય બે પરિબળો કયાં છે ?

ઉત્તર. નૈસર્ગિક પસંદગી અને વિકૃતિ.

43. પ્રથમ માનવ જેવા સજીવનું નામ હોમોનોઇડ કયા લેટિન નામ દ્વારા જાણીતું છે ?

ઉત્તર. હોમો હેબિલિસ

44. રામાપિથેક્સ , ઑસ્ટ્રેલોપિથેક્સ અને હોમો હેબિલિસ પૈકી કયા એક માંસ ખાતા ન હતા ?

ઉત્તર. હોમો હેબિલિસ

45. એક વ્યક્તિનું રોગપ્રતિકારતંત્ર નિગ્રાહકી બને છે. ELISA કસોટીમાં તે એક રોગકારક પ્રત્યે હકારાત્મક જોવા મળે છે ?

a. દર્દી જે રોગમાંથી પસાર થતો હોય તેનું નામ આપો.

b. તેનો રોગકારક સજીવ કયો છે ?

c. રોગકારક દ્વારા શરીરના કયા કોષો અસરગ્રસ્ત બને છે ?

ઉત્તર. a. એક્વાયર્ડ ઇમ્યુનો ડેફિસિયન્સી સિન્ડ્રોમ (AIDS)

b. હ્યુમન ઇમ્યુનો ડેફિસિયન્સી વાઇરસ (HIV)

c. મદદકર્તા T- લસિકાકોષો (TH)

46. જો એક વ્યક્તિના શરીરમાંથી થાયમસગ્રંથિ દૂર કરવામાં આવે, તો રોગપ્રતિકારક તંત્રમાં શો ફેરફાર થશે ?

ઉત્તર. થાયમસ એક પ્રાથમિક લસિકા અંગ છે. થાયમસગ્રંથિમાં અપરિપક્વ લસિકાકણો વિભેદિત થઈને એન્ટિજન સંવેદી લસિકાકોષોમાં પરિવર્તિત થાય છે. જો વ્યક્તિના શરીરમાંથી થાયમસ ગ્રંથિ દૂર કરવામાં આવે તો તેનું રોગપ્રતિકારક તંત્ર નબળું બને છે, જેને પરિણામે વ્યક્તિનું શરીર ઘણા ચેપગ્રસ્ત રોગોથી ઘેરાયેલું રહે છે.

47. ખોરાકની સાથે માનવના પાચનમાર્ગમાં ઘણા સૂક્ષ્મ રોગકારકો પ્રવેશે છે. આવા રોગકારકો સામે શરીર કયાં અંતરાયો દ્વારા રક્ષણ મેળવે છે ? આ કિસ્સામાં તમને કયા પ્રકારની રોગપ્રતિકારકતા જોવા મળે છે ?

ઉત્તર. (i) શરીરમાં પ્રવેશતા સૂક્ષ્મ જીવોને જકડી રાખવામાં પાચનનું અધિચ્છદીય સ્તરનું શ્લેષ્મ સ્તર મદદરૂપ થાય છે.

(ii) સૂક્ષ્મ જીવોની વૃદ્ધિને મુખમાંથી સ્રવતી લાળ અને જઠરમાંથી સ્રવતો જઠરરસમાંનો હાઇડ્રોક્લોરિક ઍસિડ અવરોધે છે. આ પ્રકારની રોગપ્રતિરોધકતાને જન્મજાત પ્રતિકારકતા કહે છે.

48. ઇન્ટરફેરોન્સ એટલે શું ? ઇન્ટરફેરોન્સ નવા કોષોમાં ચેપ કેવી રીતે ઘટાડે છે ?

ઉત્તર. વિદેશી (પરજાત) કારકો જેવાં કે વાઇરસ, ગાંઠકોષો અને પરોપજીવીઓની સામે પ્રતિચારમાં રોગપ્રતિકારક તંત્રના કોષો દ્વારા ઇન્ટરફેરોન્સ એક નૈસર્ગિક પ્રોટીન તરીકે ઉત્પન્ન થાય છે અને ચેપગ્રસ્તતા અને ચેપગ્રસ્તતાવિહીત સામે રક્ષણ આપે છે.

યજમાન કોષોમાં ઇન્ટરફેરોન્સ વાઇરસનું સ્વયંજનન અવરોધે છે. તેઓ નૈસર્ગિક મારકકોષો અને ભક્ષકકોષોને સક્રિય કરે છે, એન્ટિજનનના નિર્દેશનને લસિકાકોષો વધારે અને વાઇરસના ચેપની સામે યજમાન કોષોની પ્રતિરોધકતાને ઉત્પ્રેરિત કરે છે. જ્યારે એન્ટિજનન T-કોષો અને B-કોષો સાથે પ્રદર્શિત થાય છે, ત્યારે આ કોષો વિદેશી દ્રવ્યને દૂર કરવા માટે ગુણન પામે છે.

50. બંધાણી વ્યક્તિ જો નિયમિત રીતે નશાકારક પદાર્થો કે આલ્કોહોલ ન મેળવે ત્યારે વિડ્રોઅલ લક્ષણો દર્શાવે છે. તેના કોઈ પણ ચાર લક્ષણો જણાવો.

ઉત્તર. વિડ્રોઅલ લક્ષણો :

a. ચિંતા
b. કંપારી
c. ઉબકા આવવા
d. પ્રસ્વેદ વૃદ્ધિ (પરસેવો વધવો)

51. હાલમાં પશ્ચિમ બંગાળ, ઓરિસ્સા અને મહારાષ્ટ્રમાં લાખોની સંખ્યામાં મરઘીઓને મારી નાંખવામાં આવી હતી ? તેનું કારણ શું હતું ?

ઉત્તર. પશ્ચિમ બંગાળ, ઓરિસ્સા અને મહારાષ્ટ્રમાં લાખોની સંખ્યામાં મરઘીઓને મારી નાંખવામાં આવી હતી, કારણ કે તેઓ H_5N_1 વાઈરસ દ્વારા અસરગ્રસ્ત કે ચેપગ્રસ્ત હતી. જેના કારણે બર્ડફ્લ્યુ નામનો રોગ સજીવને થાય છે.

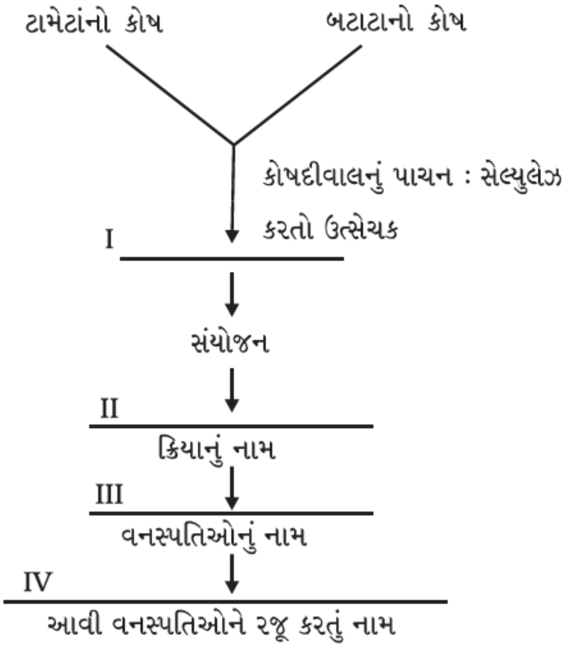
52. પ્રાણીસંવર્ધનમાં(પશુપાલનમાં) જો બે નજીકનાં પ્રાણીઓને થોડીક પેઢીઓ સુધી પ્રજનન કરાવવામાં આવે, તો તેને પરિણામે ફળદ્રુપતા અને તાકાત ગુમાવે છે. તે શા માટે આમ દર્શાવે છે ?

ઉત્તર. આ ઘટના અંતઃસંકરણ અપવ્યક્તતા(નિગ્રાહક) તરીકે ઓળખાય છે અને તેના પરિણામમાં ફળદ્રુપતા અને જીવિતતા ગુમાવે છે. આ થવાનું કારણ એ છે કે, પ્રચ્છન્ન એલલ્સ ભેગા થઈને સંતતિમાં હાનિકારક અસરો અભિવ્યક્ત કરે છે.

53. શું તમે માનવસર્જિત ધાન્ય વિશે જાણો છો ? તેનો વિકાસ કેવી રીતે થયો હતો ?

ઉત્તર. હા, ટ્રિટિકેલ (Triticale) ટ્રિટિકમ એસ્ટિવમ (ઘઉં) અને સેકેલ સેરેઅલી (rye)ના પરફલન દ્વારા વિકાસ થયો હતો.

54. ખાલી જગ્યા પૂરો :



ઉત્તર. I સેલ્યુલોઝ; II દૈહિક સંકરણ; III બટાટા; IV દૈહિક સંકર

55. Hidden hunger નો અર્થ શો થાય છે ?

ઉત્તર. સૂક્ષ્મ પોષક દ્રવ્યો, પ્રોટીન્સ અને વિટામિન્સ પોષક દ્રવ્યોની ઊણપ ધરાવતો ખોરાક લેવાથી થતી ખામીને hidden hunger કહે છે.

56. જીવરસ સંયોજન એટલે શું ?

ઉત્તર. બે ભિન્ન કોષોના કોષરસ સંયોજન દ્વારા મેળવાતો જીવરસ અને તેમાંથી સંકરણ જીવરસ પ્રાપ્ત થાય તેને જીવરસ સંયોજન કહે છે.

57. સ્ટેટિનના નિર્માણ માટે ઉપયોગી સૂક્ષ્મ જીવનું નામ આપો. કેવી રીતે સ્ટેનિન રુધિરમાં કોલેસ્ટેરોલનું સ્તર નીચું જાળવે છે ?

ઉત્તર. મોનાસ્કસ પુરપુરિઅસ, સ્ટેટિનનું નિર્માણ કરીને રુધિરમાં કોલેસ્ટેરોલના સંશ્લેષણ માટે જવાબદાર ઉત્સેચકનું અવરોધન કરીને તેના દ્વારા કોલેસ્ટેરોલનું સ્તર નીચું જાળવે છે.

58. હાલના દિવસોમાં ન્યુક્લિઓ પોલિહાઇડ્રો વાઇરસનો ઉપયોગ શાના માટે થાય છે ?

ઉત્તર. કીટકોના જૈવિક નિયંત્રણ માટે ન્યુક્લિઓ પોલિહાઇડ્રો વાઇરસનો ઉપયોગ થાય છે.

59. જૈવિક ખાતરો એટલે શું ?

ઉત્તર. જે સજીવો ભૂમિને પોષક દ્રવ્યોસભર બનાવે તેને જૈવિક ખાતરો કહે છે.

60. જો એન્ટિબાયોટિક્સ (પ્રતિ જૈવિક દ્રવ્યો)નું સંશોધન ન થયું હોત તો શું થાત ?

ઉત્તર. જો એન્ટિબાયોટિક્સ (પ્રતિ જૈવિક દ્રવ્યો)નું સંશોધન ન થયું હોત, તો બૅક્ટેરિયા અને ફૂગજન્ય રોગો પર નિયંત્રણ ન મેળવી શક્યા હોત.

61. શા માટે કેટલાંક આલ્કોહોલિક પીણાંઓનું નિર્માણ કરવા માટે નિસ્યંદન જરૂરી છે ?

ઉત્તર. આલ્કોહોલિક પીણાંઓમાં નિસ્યંદન આલ્કોહોલનું પ્રમાણ વધારે છે.

62. બાયોટેક્નોલૉજીમાં ઉપયોગી કોઈ પણ બે સૂક્ષ્મ જીવોનાં નામો આપો.

ઉત્તર. (1) ઇશ્વેરેશિયા કોલાઈ (2) સેક્કેરોમાયસિસ સેરેવીસી

63. ચક્રવર્તી કીટક (માંકડ) એટલે શું ? તેનું વૈજ્ઞાનિક નામ અને તેનું ઉપયોજન આપો.

ઉત્તર. ચક્રવર્તી કીટક (માંકડ) તે એક સ્યુડોમોનાસનું સુપર કીટક (super bug) છે. જે ઘણાબધા પ્લાસ્મિડ ધરાવે છે. તેઓ ઢોળાયેલા તેલને (oil spills) દૂર કરવામાં મદદરૂપ થાય છે.

64. કોઈ એક જનીનિક પરિવર્તન પાકનું નામ આપો.

ઉત્તર. Bt કપાસ

65. કોઈ પણ બે ઔદ્યોગિક અગત્ય ધરાવતાં ઉત્સેચકોનાં નામ આપો.

ઉત્તર. (1) લાયપેઝ (2) એમાયલેઝ

66. રોગપ્રતિકારક તંત્રને નિષ્ક્રિય કરતાં પદાર્થનું નામ આપો.

ઉત્તર. સાયક્લોસ્પોરિન

67. દંડાણુ આકારના વાઈરસનું ઉદાહરણ આપો.

ઉત્તર. ટોબેકો મોઝેઈક વાઈરસ

68. વ્યાપક માત્રામાં પુનઃ સંયોજિત પ્રોટીનનું નિર્માણ (થેરાપી પદ્ધતિ માટે) કરવા માટે તમે વધારે કે ઓછી સંખ્યામાં નકલો ધરાવતો વાહક પસંદ કરશો ?

ઉત્તર. વધારે નકલો ધરાવતો કારણ કે વાહક પ્લાસ્મિડની વધુ નકલો જે જનીનની વધુ નકલો સર્જે છે. જનીન દ્વારા સંકેતન પામતું પ્રોટીન પણ વધુ માત્રામાં સર્જાય છે.

69. પુનઃ સંયોજિત DNA અણુના નિર્માણ માટે તમે શું એક્સેન્યુક્લિએઝને પસંદ કરશો ?

ઉત્તર. ના, રેખીય DNA અણુના મુક્ત છેડાઓ પર એક્સોન્યુક્લિએઝ કાર્યરત છે. આથી DNA ના ખંડો આવી ચિપકુ છેડાઓ ધરાવતા DNAના ખંડોનું નિર્માણ કરવાના સ્થાને, તે DNA ખંડોને ટૂંકા કે સંપૂર્ણ વિઘટિત કરે છે જે ઇચ્છિત જનીન ધરાવતા હોય છે અને તેથી મુક્ત છેડાઓના અભાવને કારણે વર્તુળાકાર પ્લાસ્મિડ (વાહક) કપાશે નહિ.

70. 'વાહકના ક્લોનિંગ સ્થાને આવેલ રેસ્ટ્રિક્શન ઉત્સેચક એક કરતાં વધુ ઓળખ સ્થાન ધરાવતો હોવો ન જોઈએ.' ચર્ચા કરો.

ઉત્તર. વાહકમાંનો રેસ્ટ્રિક્શન ઉત્સેચક જો એક કરતાં વધુ ઓળખ સ્થાન ધરાવે, તો આ ઉત્સેચકની સારવારથી વાહક પોતે જાતે જ ખંડિત થઈ જશે.

71. રૂપાંતરણમાં હરીફ કોષોમાં 'હરીફ' શબ્દ શાના માટે ઉપયોગમાં લેવાયો છે ?

ઉત્તર. હરીફનો અર્થ થાય છે બૅક્ટેરિયલ કોષોને $CaCl_2$ ની સારવાર આપવાથી તેઓ પરજાત DNAને ગ્રહણ કરવા સક્ષમ બને છે.

72. જનીન દ્રવ્ય (DNA) નું અલગીકરણ સમયે પ્રોટીએઝિસ ઉત્સેચકો ઉમેરવાનું મહત્ત્વ શું છે ?

ઉત્તર. કોષમાં આવેલ પ્રોટીનનું વિઘટન કરવાની ભૂમિકા પ્રોટિએઝ ઉત્સેચકો દ્વારા થાય છે. (જેમાંથી DNAનું અલગીકરણ થતું હોય) જો DNA ના નિર્માણ સમયે પ્રોટીન દૂર કરવામાં આવેલ ન હોય તો તેઓ DNAની અધોપ્રવાહિત સારવારમાં ખલેલ ઊભી (રિસ્ટ્રિક્શન એન્ડોન્યુક્લિએઝ, DNA લાયગેઝ વગેરે દ્વારા થાય છે.) કરે છે.

73. જ્યારે PCR ની ક્રિયા દર્શાવતી વખતે જો 'વિનૈસર્ગીકરણ'નો તબક્કો ભુલાઈ ગયો હોય તો તેની ક્રિયા પર શી અસર થાય છે ?

ઉત્તર. જો વિનૈસર્ગીકરણનો તબક્કો ભુલાઈ જાય તો DNA ની દ્વિકુંતલીય રચના વિનૈસર્ગીકૃત બનશે નહિ. તેથી પ્રાયમરનું તાપમાનુશીલન ન થવાથી ટેમ્પ્લેટ નિર્માણ ન પામે. જેથી તેનું વિસ્તૃતીકરણ ન થાય. તેથી ગુણન ન દર્શાવાય.

74. રસીકરણ પ્રોગ્રામમાં હાલમાં વપરાતી પુનઃ સંયોજિત રસીનું નામ જણાવો.

ઉત્તર. હિપેટાઇટ્સ વાઇરસના રસીકરણ માટે હિપેટાઇટ્સ B પુનઃસંયોજિત રસી-એનજેરિક્સનો ઉપયોગ થાય છે.

75. GMO વિશે સમજૂતી આપો. તે સંકરણથી કેવી રીતે ભિન્ન છે ?

ઉત્તર. GMO એટલે કે જનીનિક રૂપાંતરિત સજીવ. તે સંકરણથી ભિન્ન છે ? કારણ કે સંકરણમાં બે

જાતિના કુલ જનીન દ્રવ્યનાં જનીનોમાં પરફલન થાય છે. જ્યારે GMO માં વિદેશી જનીનોને સજીવમાં દાખલ કરવામાં આવે છે અને તે સામાન્ય રીતે વધારાના રંગસૂત્ર તરીકે કે સજીવના જીનોમમાં અંતર્ગત સ્વરૂપે રહે છે.

76. નિદાન અને થેરાપી વચ્ચેનો ભેદ બતાવો. બંને કક્ષાના એક-એક ઉદાહરણ જણાવો.

ઉત્તર. નિદાનની રીત આપણને રોગ પારખવામાં મદદરૂપ થાય છે. ઉદાહરણ તરીકે ELISA કસોટી HIV માટે ઉપયોગી છે. બીજી બાજુએ થેરાપેટિક રોગની સારવારમાં મદદરૂપ થાય છે. ઉદાહરણ તરીકે બૅક્ટેરિયાની રોગગ્રસ્તતા માટે વપરાતાં એન્ટિબાયોટિક્સ.

77. ઘણા પ્રોટીન્સ તેઓના નિષ્ક્રિય સ્વરૂપે સ્રવે છે. એ પણ એટલું જ સાચું છે કે સૂક્ષ્મ જીવો ઘણા વિષારી પ્રોટીન સર્જે છે. સમજાવો : આ ક્રિયાવિધિ વિષ ઉત્પન્ન કરતા સજીવ માટે કઈ રીતે ઉપયોગી છે ?

ઉત્તર. ઘણા પ્રોટીન્સ કેટલાક વિષારી પદાર્થો તરીકે તેમના નિષ્ક્રિય સ્વરૂપમાં ઉદ્ભવે છે. જ્યારે તેઓ નિયત કારકો પ્રાપ્ત કરે ત્યારે જ તેઓ સક્રિયતા પ્રાપ્ત કરે છે (pH, તાપમાન વગેરે). તેનું નિર્માણ બૅક્ટેરિયા માટે ફાયદાકારક છે, કારણ કે આવા પ્રોટીનની સક્રિયતા બૅક્ટેરિયાનો નાશ નથી કરતી.

78. પ્રથમ જનીન પરિવર્તન ગાયનું નામ આપો. આ ગાયમાં કયાં જનીન દાખલ કરવામાં આવ્યા હતા ?

ઉત્તર. પ્રથમ જનીન પરિવર્તિત ગાયનું નામ રોઝી છે. માનવમાંથી આલ્ફા લેક્ટાબ્લ્યુમિન જનીન તેમાં દાખલ કરાયો હતો. જે દૂધને પોષણ દ્રવ્યોથી સભર બનાવે છે.

79. ચેપગ્રસ્ત રોગને વહેલાં ઓળખવા માટે PCR ઉપયોગી સાધન છે. સમજાવો.

ઉત્તર. PCR વધુ સંવેદનશીલ પદ્ધતિ છે કે જેમાં સીમિત DNA ટેમ્પ્લેટમાંથી ઇચ્છિત DNAનું વિસ્તૃતીકરણ કરાય છે. ચેપગ્રસ્ત દર્દીમાં તેને પ્રારંભિક તબક્કે તેની હાજરી જાણી શકાય છે. (ચેપગ્રસ્ત સજીવનું બહુગુણન થતાં પહેલા.)

80. GEAC એટલે શું ? તેના હેતુઓ કયા છે ?

ઉત્તર. GEAC (જેનેટિક એનર્જી અપ્રુવલ કમિટી) ભારત સરકારની સંસ્થા છે. તેના હેતુઓ આ પ્રમાણે છે :

a. GM (સજીવનું જનીનિક પરિવર્તન) સંશોધનની અવધિ ચકાસવી.

b. લોકોની સેવાઓ માટે GMનો પ્રવેશ સલામતીપૂર્ણ છે. તેનું પરીક્ષણ કરવા માટે.

81. ભારતીય ચોખાની કઈ જાત માટે USAની કંપની દ્વારા પેટન્ટ (ઇજારો) મેળવાયો હતો ?

ઉત્તર. ભારતીય બાસમતીનું અર્ધવામન જાત સાથે પરફલન કરવાની બાબતે અને તેને નવી જાતિ તરીકે USA કંપની દ્વારા ઇજારો મેળવાયો હતો.

82. જાતિ જે તાપમાનની ઓછી સહિષ્ણુતા ધરાવે છે. તેને શું કહે છે ?

ઉત્તર. સ્ટેનોથર્મિક

83. યુરિથર્મિક જાતિ એટલે શું ?

ઉત્તર. જે જાતિ તાપમાન પ્રત્યેનો વ્યાપક સહિષ્ણુતા ધરાવે છે, તેને યુરિથર્મિક જાતિ કહે છે.

84. જાતિ જે ક્ષારતા માટેનો વ્યાપક સહિષ્ણુતા ધરાવે તેને શું કહે છે ?

ઉત્તર. યુરિહેલાઇન

85. માઈકોરાઈઝા (કવક મૂળ) એટલે શું ?

ઉત્તર. ઉચ્ચ કક્ષાની વનસ્પતિઓનાં મૂળ અને ફૂગ વચ્ચેના સહજીવી સંબંધને માઈકોરાઈઝ કહે છે.

86. અસીમિત સ્રોત હોય ત્યારે દર્શાવાતી વૃદ્ધિની ભાતને શું કહે છે ?

ઉત્તર. એક્સ્પોનેન્શિયલ (ઘાતાંકીય વૃદ્ધિ)

87. સહભોજિતા માટે યોગ્ય ઉદાહરણ આપો.

ઉત્તર. બગલો (Cattle egret) અને ચરતાં પશુઓ

88. તમારા વિસ્તારમાં આવેલ જલીય નિવસનતંત્રમાં જોવા મળતાં દ્વિતીય માંસાહારી પ્રાણીનું નામ આપો.

ઉત્તર. કેટફીશ / જલીય સાપ વગેરે.

89. પરિસ્થિતિકીય પિરામિડના પાયાના સ્તર તરીકે કયા સજીવો પ્રતિનિધિત્વ કરે છે ?

ઉત્તર. ઉત્પાદકો

90. કઈ નિયત પરિસ્થિતિઓમાં અનુક્રમણની ક્રિયા પહેલાંની અવસ્થા નિયત તબક્કે પાછી આવે છે ?

ઉત્તર. નૈસર્ગિક અથવા માનવપ્રેરિત ખલેલ જેમ કે આગ, વનનાશ વગેરે.

91. એક જંગલના આયામ સ્તરીકરણમાં તમે અવલોકિત કરેલ નીચેનાને યોગ્ય સ્તરમાં ગોઠવો. ઘાસ, ક્ષુપિલ વનસ્પતિઓ, સાગ, એમેરેન્થસ.

ઉત્તર. ઘાસ, એમેરેન્થસ, ક્ષુપિલ વનસ્પતિઓ, સાગ.

92. ચરણ આહારશૃંખલા અને વિઘટનીય આહારશૃંખલા બંનેમાં આવેલ મિશ્રાહારી સજીવનું નામ આપો.

ઉત્તર. ચકલી / કાગડો.

93. યથાર્થતા જણાવો કે કળશપર્ણ વનસ્પતિ એક ઉત્પાદક છે.

ઉત્તર. તે ક્લોરોફિલ યુક્ત અને પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્ષમતા ધરાવતી વનસ્પતિ છે, તેથી તે ઉત્પાદક છે.

94. એક નિવસનતંત્રમાં એક કરતાં વધારે પોષકસ્તરમાં સ્થાન ધરાવતાં કોઈ પણ બે સજીવનાં નામ આપો.

ઉત્તર. માનવ અને ચકલી વગેરે.

95. પ્રાથમિક અનુક્રમણની સાપેક્ષે દ્વિતીય અનુક્રમણમાં ચરમાવસ્થા ઝડપી પ્રાપ્ત થાય છે ? શા માટે ?

ઉત્તર. પ્રાથમિક અનુક્રમણમાં ખુલ્લા થયેલ વિસ્તાર કે ખડક પરથી અનુક્રમણની ક્રિયાની શરૂઆત થાય છે. જ્યાં પ્રાથમિક અનુક્રમણની સાપેક્ષ પહેલેથી જ ભૂમીય સ્તર હાજર હોવાથી દ્વિતીય અનુક્રમણ ખૂબ જ ઝડપી થઈ અને અનુક્રમણ-દર વધારે છે.

96. પર્પટાભ લાઇકેન, પર્ણીય / ક્ષુપિલ લાઇકેન અને ફળકીય લાઇકેનમાંથી કઈ એક પાયાની જાતિ છે ?

ઉત્તર. પર્પટાભ લાઇકેન

97. તૃણાહારી સ્તરની ઊર્જાના સ્વાંગીકરણ-દરને શા માટે દ્વિતીય ઉત્પાદકતા કહે છે ?

ઉત્તર. વનસ્પતિઓમાંથી પ્રાથમિક ઉત્પાદકતાના પરિણામે જૈવભારના વપરાશની જે પ્રાપ્તિ થાય છે. તે કારણે તેને દ્વિતીય ઉત્પાદકતા કહે છે.

98. એક નિવસનતંત્રમાં અળસિયાં, મશરૂમ, ભૂમીય ઈત્તરડીઓ અને છાણના કીડાઓમાં શું સામાન્ય છે ?

ઉત્તર. તે બધાં જ મૃતભક્ષીઓ છે એટલે કે મૃત વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓ પરથી વિઘટન દ્વારા તેઓ પોષણ મેળવે છે.

99. ડેવિડ ટીલમેનના જણાવ્યા અનુસાર વધુ વિવિધતાથી પ્રાથમિક ઉત્પાદકતામાં વધારો થાય છે. શું તમે ખૂબ જ ઓછી વિવિધતા ધરાવતા માનવસર્જિત નિવસનતંત્રની વધુ ઉત્પાદકતા વિચારી શકો છો ?

ઉત્તર. ઘઉંનાં ખેતર કે ડાંગરનાં ખેતર જેવાં કૃષિજન્ય ખેતર કે જેઓ એકલ પાક ઉછેર (monoculture)નાં પણ ઉદાહરણ છે.

100. સ્થાનિક અને વિદેશી જાતિ વચ્ચે શો ભેદ છે ?

ઉત્તર. નિયત ભૌગોલિક પ્રદેશમાં જ નિવાસ કરતી જાતિને સ્થાનિક જાતિ કહે છે. વિદેશી જાતિ અન્ય ભૌગોલિક વિસ્તારમાંથી કોઈ એક વિસ્તારમાં દાખલ કરવામાં આવે છે.

101. રાઉલ્ફીઆ વોમીટોરીઆ વનસ્પતિમાં જનીનિક વિવિધતાનું મહત્ત્વ શું છે ?

ઉત્તર. ઔષધકીય વનસ્પતિ રાઉલ્ફીઆમાં જનીનિક ભિન્નતાની અસર તેના મુખ્ય ઔષધ રેસેરપાઇનના ઉત્પાદન પર પડે છે.

102. રેડ ડેટા બુક શું છે ?

ઉત્તર. IUCN દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલ લુપ્તતાનો ભય દર્શાવતી જાતિઓની યાદીની જાળવણી કરતા પુસ્તકને રેડ ડેટાબુક કહે છે.

103. IUCN નું પૂર્ણ નામ શું છે ?

ઉત્તર. ઈન્ટરનેશનલ યુનિયન ફૉર કન્ઝરવેશન ઑફ નેચર અને નેચરલ સોર્સિસ

104. આકૃતિ A અને Bમાં દર્શાવેલ છે. તે બંનેમાં સામાન્ય શું છે ?

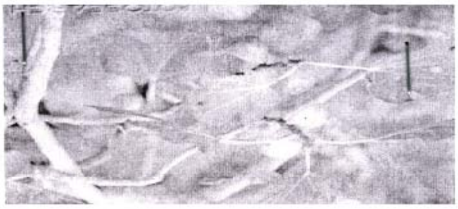
A

B

ઉત્તર. બંને આક્રમક નિંદણની જાતિ છે.

105. આકૃતિ A અને B દર્શાવેલ જાતિમાં સામાન્ય શું છે ?

A



B

ઉત્તર. બંને પ્રમુખ જાતિ માટેનાં ઉદાહરણો છે.

106. કયા વર્ષમાં ઍર(પ્રિવેન્શન ઍન્ડ કન્ટ્રોલ ઑફ પોલ્યુશન) ઍક્ટમાં સુધારો કરી અવાજના પ્રદૂષણને હવાના પ્રદૂષણમાં સમાવેશ કરાયો છે ?

ઉત્તર. 1987

107. CNG થી પબ્લિક રોડ ટ્રાન્સપોર્ટનાં બધાં જ વાહનો ચાલે છે તે શહેરનું નામ આપો ?

ઉત્તર. દિલ્લી.

108. ઓવરહેડ પાણીની ટાંકીઓનું શુદ્ધીકરણની ક્રિયા તેને સમાન બાબત છે. પાણીના ટાંકામાં જમા થતો માટીનો શક્ય સ્રોત કયો છે ?

ઉત્તર. સ્રોતવહનમાંથી પાણી દ્વારા માટીના કણો વહન પામે છે.

109. પોલિ બ્લેન્ડ માટેનો કાચો માલ કયો છે ?

ઉત્તર. પ્લાસ્ટિકનો કચરો

110. કયો ઉદ્યોગ વાયુ-પ્રદૂષણ, ઉષ્મીય-પ્રદૂષણ અને સુપોષકતાકરણનું કારણ છે ?

ઉત્તર. ખાતરની ફેક્ટરી

ટૂંક જવાબી પ્રકારના પ્રશ્નોના ઉત્તરો (SAs)

1. લિંગીપ્રજનન દર્શાવતાં એકકીય સજીવોના જીવનચક્રમાં અર્ધીકરણ દર્શાવતી અવસ્થાનું નામ આપો. તમારા જવાબ માટેનાં કારણો આપો.

ઉત્તર. પશ્ચ-યુગ્મનજ અવસ્થા દરમિયાન અર્ધીકરણ દર્શાવાય છે. જોકે સજીવ એકકીય હોય છે તેથી જન્યુજનક અવસ્થા દરમિયાન અર્ધીકરણ દર્શાવાતું નથી.

2. ઉચ્ચ કક્ષાની વનસ્પતિઓ (આવૃત બીજધારી) અને ઉચ્ચ કક્ષાનાં પ્રાણીઓ (પૃષ્ઠવંશી)માં અલિંગી- પ્રજનન દર્શાવતા વર્ગકોનું પ્રમાણ નિમ્ન જૂથની વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓ કરતાં ઓછું છે. આ માટેના યોગ્ય કારણોનું પૃથક્કરણ કરો.

ઉત્તર. આવૃત બીજધારીઓ અને પૃષ્ઠવંશી પ્રાણીઓ બંને વધુ જટિલમય સંરચનાકીય આયોજનબદ્ધ છે. તેઓએ લિંગીપ્રજનન માટેની વધુ સક્ષમ પદ્ધતિ વિકસાવી છે. જો કે અલિંગીપ્રજનન સંતતિમાં નવા જનીનિક સેતુનું નિર્માણ કરી શકાતું નથી અને તેની સાપેક્ષે તેઓની બાહ્ય પરિસ્થિતિઓની અનુકૂલનતા વધારે હોવાથી આ સમૂહો લિંગીપ્રજનન દ્વારા પુનઃસ્થાપિત પામે છે.

3. કયા પ્રકારના પ્રજનનની સાથે અર્ધીકરણ વિભાજન સંકળાયેલ હોય છે ? તેનાં માટે કારણોનું પૃથક્કરણ કરો.

ઉત્તર. અર્ધીકરણ લિંગીપ્રજનન સાથે સંકળાયેલ છે. આ માટેનાં કારણો આ પ્રમાણે છે :

a. લિંગીપ્રજનનમાં બે પ્રકારના જન્યુઓનું જોડાણ થાય છે. (નર અને માદા જન્યુઓ). તેથી તેઓ એકકીય સંખ્યાનાં રંગસૂત્રો ધરાવતાં હોવા જોઈએ.

b. કોષ કે જે જન્યુઓનું નિર્માણ કરે છે, તેઓ દ્વિકીય રંગસૂત્રોની સંખ્યા ધરાવે છે અને તે માત્ર અર્ધીકરણ દ્વારા રંગસૂત્રોની સંખ્યા જન્યુઓમાં અડધી એટલે કે એકકીય રંગસૂત્રો પ્રાપ્ત થાય છે.

c. એક પેઢીથી બીજી પેઢીમાં અર્ધીકરણ વિભાજનથી રંગસૂત્રોની સંખ્યા અચળરૂપે જળવાઈ રહે છે.

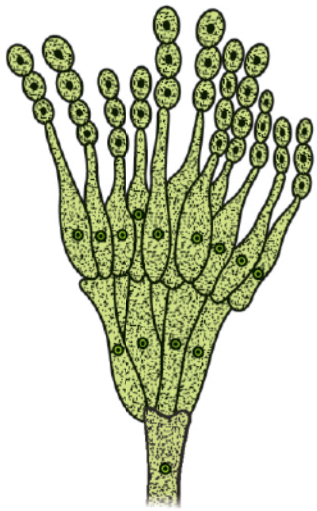
4. કેટલીક વનસ્પતિઓમાં ફળ-નિર્માણ માટે ફલન એક આવશ્યક ઘટના નથી. આ વિધાનની સમજૂતી આપો.

ઉત્તર. હા, આ ઘટના અસંયોગીજનનિત ફળોમાં અવલોકિત થાય છે. દાડમ, દ્રાક્ષ વગેરે જેવાં બીજરહિત ફળો બજારમાં ઉપલબ્ધ છે. તે તેમનાં સારાં ઉદાહરણો છે. આ વનસ્પતિઓનાં પુષ્પો પર વૃદ્ધિ અંતઃસ્રાવનો છંટકાવ કરાય છે. તેને લીધે ફલનની ક્રિયા કર્યા વગર ફળમાં વિકાસ દર્શાવે છે. આવાં ફળોનાં અંડકો બીજનું નિર્માણ કરવામાં નિષ્ફળ જાય છે.

5. ચલ બીજાણુ અને કણી બીજાણુની આકૃતિ દોરો. તેમની વચ્ચેની બે અસમાનતાઓ જણાવો અને બંને રચનાઓની એકસમાનતા જણાવો.

ઉત્તર.

ચલ બીજાણુ (Zoospore)



કણી બીજાણુધાની ધર (Conidiumphore)

અસમાનતાઓ

ચલ બીજાણુ (Zoospore)	કણી બીજાણુ (Conidium)
1. કશાયુક્ત રચના	1. કશાવિહીન રચના
2. બીજાણુધાનીમાં નિર્માણ પામે છે. (અંતર્જાત)	2. કણી બીજાણુ ધાનીધર પર નિર્માણ પામે છે. (બહિર્જાત)

બંનેનું સામાન્ય લક્ષણ એ છે કે, બંને અલિંગીપ્રજનન સાથે સંકળાયેલી રચનાઓ છે.

6. એક કૃત્રિમ સંકરણ પ્રોગ્રામમાં અવલોકિત થતી ઘટનાઓ નીચે આપવામાં આવેલી છે. તેઓને સાચી શ્રેણી ક્રમમાં સંકરણ પ્રોગ્રામને આધારે ગોઠવો.

(a) પુનઃ કોથળી ચઢાવવી (b) પિતૃઓની પસંદગી (c) કોથળી ચઢાવવી (d) પરાગાસન પર પરાગરજ છાંટવી (e) વંધ્યીકરણ કરવું (f) નર પિતૃ છોડ પરથી પરાગરજ એકઠી કરવી.

ઉત્તર. (b) પિતૃઓની પસંદગી (e) વંધ્યીકરણ (c) કોથળી ચઢાવવી (f) નર પિતૃ છોડ પરથી પરાગરજ એકઠી કરવી (d) પરાગાસન પર પરાગરજ છાંટવી અને (a) પુનઃકોથળી ચઢાવવી.

7. શા માટે પ્રાથમિક ભ્રૂણપોષ કોષના વિભાજન પછી જ યુગ્મનજ કે ફલિતાંડના વિભાજનની શરૂઆત થાય છે ?

ઉત્તર. ફલિતાંડ કે યુગ્મનજને તેના વિકાસ દરમિયાન પોષણની આવશ્યકતા હોય છે. પુખ્ત ફલિત ભ્રૂણપુટ, યુગ્મનજને ખૂબ જ અલ્પ માત્રામાં પોષણ આપે છે. PEC વિભાજન પામે છે અને ભ્રૂણપોષ પેશીની રચના કરે છે, જે યુગ્મનજને પોષણ આપે છે. આથી યુગ્મનજ હંમેશાં PEC ના વિભાજન પામ્યા પછી જ વિભાજન પામે છે.

8. દ્વિ-કોષીય પરાગરજનો જનનકોષ પરાગનલિકામાં વિભાજિત થાય છે, પરંતુ ત્રિકોષીય પરાગરજમાં તે વિભાજન પામતો નથી. કારણ આપો.

ઉત્તર. ત્રિકોષીય પરાગરજમાં પહેલેથી જનનકોષ વિભાજન પામીને બે નરજન્યુઓ બનાવે છે. આથી તે ફરીથી પરાગનલિકામાં વિભાજન પામતાં નથી. જ્યારે દ્વિ-કોષીય પરાગરજમાં જનનકોષ વિભાજન પામેલ હોતો નથી, તે પરાગનલિકામાં વિભાજન પામે છે.

9. સ્ત્રીઓ તેમનાં જીવનચક્રમાં બે મુખ્ય ઘટનાઓ દર્શાવે છે : એક માસિકચક્રનો પ્રારંભ (menarche) અને બીજી રજોનિવૃત્તિ (menopause). બંને ઘટનાઓની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.

ઉત્તર. રજોદર્શન, માસિકચક્રના પ્રારંભનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે કે જેમાં તે જાતીય પુખ્તતાનું સૂચન દર્શાવે છે. રજોનિવૃત્તિ, જે બીજી તરફ માસિકચક્રની પૂર્ણતાનું નિદર્શન સંદર્ભે છે. જેનો અર્થ એવો થાય છે કે હવે તે જન્યુઓનું નિર્માણ કરવાનું બંધ કરે છે. એટલે કે તે પ્રજનનકાળ પૂર્ણ થાય છે તેનું સૂચન આપે છે અથવા સ્ત્રીનો ફળદ્રુપ ગાળો પૂર્ણ થાય છે.

10. ગર્ભાધાન થવાથી કોર્પસ લ્યુટિયમ લાંબા સમય સુધી જોવા મળે છે. જોકે ફલન ન થાય તો તે 10-12 દિવસો માટે જ સક્રિય હોય છે. શા માટે ?

ઉત્તર. આનું કારણ એ છે કે માતાના એન્ડોમેટ્રિયમ દ્વારા ચેતાકીય સંકેતો તેના હાયપોથેલેમસન મળે છે. જેથી યુગ્મનજની હાજરીમાં ગોનેડોટ્રોપિન (LH)ના સ્રાવ અવરોધાય છે. જેથી કોર્પસ લ્યુટિયમ ભ્રૂણ હોય ત્યાં સુધી જીવિત રહે છે. યુગ્મનજની ગેરહાજરીમાં કોર્પસ લ્યુટિયમ જીવિતતા જાળવી શકતાં નથી.

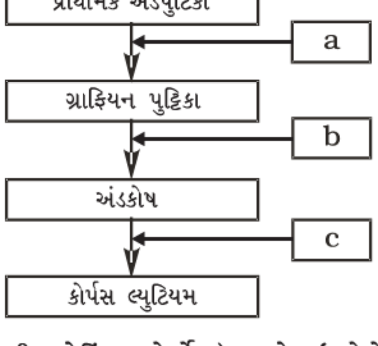
11. જરાયુ અંતઃસ્રાવી કાર્ય ધરાવે છે. શું તે અન્ય કાર્યો કરે છે ? સમજાવો.

ઉત્તર. જરાયુ ભ્રૂણ સુધી ઑક્સિજન અને પોષક દ્રવ્યો પહોંચાડવાનું કાર્ય સાનુકૂલિત કરે છે. તે CO_2 અને ઉત્સર્ગ દ્રવ્યોનું નિર્માણ જે ભ્રૂણ દ્વારા થાય છે તેને પણ દૂર કરે છે.

12. માસિકચક્રના પુટકીય તબક્કા દરમિયાન અંડપિંડ અને ગર્ભાશયમાં કઈ ઘટનાઓ બને છે ?

ઉત્તર.
1. પ્રાથમિક અંડપુટિકા વૃદ્ધિ પામીને પૂર્ણ પુખ્ત ગ્રાફિયન પુટિકાઓમાં પરિણમે છે.
2. ઈસ્ટ્રોજેન અંતઃસ્રાવનો સ્રાવ કરે છે.
3. ઝડપી વૃદ્ધિ દ્વારા ગર્ભાશયનું એન્ડોમેટ્રિયમ પુનઃ નિર્માણ પામે છે.

13. નીચે આપેલ રેખાંકન માસિકચક્ર દરમિયાન અંડપિડીય ફેરફારો સૂચવે છે. ઘટના માટે જવાબદાર અંતઃસ્રાવ કારક (કો) ને આધારે ખાલી જગ્યા પૂરો :



ઉત્તર. a = FSH (ફોલિકલ સ્ટીમ્યુલેટિંગ હોર્મોન) અને ઈસ્ટ્રોજેન; b = LH. c = પ્રોજેસ્ટેરોન

14. GIFT માં, ફેલોપિયનનલિકામાં જન્યુઓનું સ્થળાંતરણ કરાવાય છે. શું સમાન પરિણામ પ્રાપ્ત કરવા માટે ગર્ભાશયમાં જન્યુઓનું સ્થળાંતરણ સલાહપૂર્ણ છે ? સમજાવો.

ઉત્તર. ગર્ભાશયનું પરિઆવરણ જન્યુની જીવિતતા માટે યોગ્ય હોતું નથી. જો સીધા જ જન્યુઓને ગર્ભાશયમાં સ્થળાંતરિત કરવામાં આવે, તો તેઓ વિઘટન પામે છે અથવા તેઓનું ભક્ષણ થાય છે અને આથી યુગ્મનજનું નિર્માણ થતું નથી.

15. IVF અને ET ટૂંકમાં સમજાવો. કઈ પરિસ્થિતિઓમાં આ પદ્ધતિઓ સલાહપૂર્ણ છે ? (આવકાર્ય છે ?)

ઉત્તર. IVF એટલે In Vitro ફર્ટિલાઈઝેશન અને ET એટલે કે એમ્બ્રીઓ ટ્રાન્સફર નર અને માદામાંથી જીવિત જન્યુઓ મેળવીને યોગ્ય પરિસ્થિતિઓમાં પ્રયોગશાળામાં બંનેનું જોડાણ કે સંયોજન કરવામાં આવે છે. જેથી યુગ્મનજનું નિર્માણ થાય છે અને યજમાન કે સરોગેટ માતાના ગર્ભાશયપ્રદેશમાં યોગ્ય સમયે (સ્રાવી તબક્કાએ) તે યુગ્મનજને દાખલ કરવામાં આવે છે. અષ્ટકોષીય અવસ્થાવાળા ભ્રૂણને સામાન્ય રીતે ફેલોપિયનનલિકામાં દાખલ કરાય છે. જ્યારે ભ્રૂણ 8 કરતાં વધારે કોષો ધરાવે તો તેને ગર્ભાશયમાં દાખલ કરવામાં આવે છે.

16. બધા જ પ્રાજનનિક માર્ગના ચેપગ્રસ્ત રોગો (RTIs) STDs = (સેક્સ્યુઅલ ટ્રાન્સમિટેડ ડીસિઝ) છે, પરંતુ બધા જ STDs, RTIs નથી. આ વિધાનની ઉદાહરણ સાથે યથાર્થતા સમજાવો.

ઉત્તર. સામાન્ય લિંગી સંક્રમિત (STDs) રોગો જેવાં કે ગોનોરિયા, સિફિલિસ, જનનાંગીય હર્પીસ, ક્લેમિડિઆસીસ, હીપેટાઈટિસ-B, AIDS વગેરે છે. જેમાંથી હીપેટાઈટિસ-B અને AIDSમાં જનનાંગો ચેપગ્રસ્ત નથી, પણ તેઓનું વહન જાતીય સમાગમ દ્વારા થાય છે. બાકીના અન્ય રોગોનું સંક્રમણ જાતીય સમાગમ દ્વારા થાય છે અને જનનમાર્ગમાં ચેપગ્રસ્તતા દર્શાવે છે.

17. મેન્ડેલિયમ એક સંકરણના પરફલનમાં F_2 પેઢી જનીન પ્રકાર અને સ્વરૂપ પ્રકારનો સમાન ગુણોત્તર દર્શાવે છે. તેમાં સંકળાયેલ એલેલ્સનો સ્વભાવ કે પ્રકૃતિ વિશે આપણે શું કહીશું ? તમારા જવાબની યથાર્થતા જણાવો.

ઉત્તર. એક સંકરણ પરફલનની શરૂઆત સમયુગ્મી પ્રભાવી અને સમયુગ્મી પ્રચ્છન્ન પિતૃઓ સાથે થાય છે. F_1 પેઢી વિષમયુગ્મી લક્ષણ ધરાવે છે અને તેમાં પ્રભાવી એલેલ્સ અભિવ્યક્ત થાય છે, પરંતુ અપૂર્ણ પ્રભુતાના કિસ્સામાં એક સંકરણ પરફલન નીચેનું પરિણામ દર્શાવે છે :

F_1 R R (લાલ પુષ્પવાળો છોડ)   X   r r (સફેદ પુષ્પવાળો છોડ)

↓

R r (બધા ગુલાબી પુષ્પોવાળા છોડ)

R r (ગુલાબી પુષ્પવાળો છોડ)   X   R r (ગુલાબી પુષ્પવાળો છોડ)

↓

F_2 R R (લાલ પુષ્પવાળા છોડ)   R r (ગુલાબી પુષ્પવાળા છોડ)   rR (ગુલાબી પુષ્પવાળા છોડ)   rr (સફેદ પુષ્પવાળા છોડ)

સ્વરૂપ પ્રકાર પ્રમાણ : 1 : 2 : 1

જનીન પ્રકાર પ્રમાણ : 1 : 2 : 1

અહીંયા જનીન પ્રકાર અને સ્વરૂપ પ્રકારનો ગુણોત્તર સમાન છે. આથી આપણે નિર્ણય પર પહોંચી શકીએ કે જનીન પ્રકાર અને સ્વરૂપનો ગુણોત્તર સમાન હોય છે. એલેલ્સ અપૂર્ણ પ્રભુતા દર્શાવે છે.

18. ડાઉન્સ સિન્ડ્રોમ એટલે શું ? તેનું કારણ અને તેનાં લક્ષણો જણાવો. જો માતાની ઉંમર 40 વર્ષ ઉપરની હોય, તો બાળકને ડાઉન્સ સિન્ડ્રોમ હોવાની શક્યતા શા માટે વધારે હોય છે ?

ઉત્તર. 21ની જોડના રંગસૂત્રની ટ્રાયસોમીને કારણે માનવમાં જનીનિક અનિયમિતતાને કારણે ડાઉન્સ સિન્ડ્રોમ થાય છે. આવી વ્યક્તિઓ એન્યુપ્લોઈડી ધરાવે છે અને 47 રંગસૂત્રો ધરાવે છે. (2n+1) જેમાં માનસિક મંદતાનું લક્ષણ, વૃદ્ધિની અનિયમિતતા, સતત ખુલ્લું મુખ, ઠીંગણાપણું વગેરે લક્ષણો સમાયેલ છે. અંડકોષમાં અર્ધીકરણ વિભાજન દરમિયાન 21મી જોડના રંગસૂત્ર જે સમજાત હોય તે નોન ડિસ્જંક્શન (અવિયોજન) પામે છે. (એટલે કે સ્વતંત્ર થવામાં નિષ્ફળ જાય છે) તે કારણ છે. અંડકોષ સ્ત્રીમાં આવેલ હોવાથી, વધતી ઉંમર સાથે (+40) સ્ત્રીમાં ડાઉન્સ સિન્ડ્રોમ થવાની સંભાવના વધે છે કારણ કે, માતાના જીવનકાળ દરમિયાન ઘણા ભૌતિક-રાસાયણિક પદાર્થોના સંસર્ગથી રંગસૂત્રોની અવિયોજન પામવાની સંભાવના વધી જાય છે.

19. શુદ્ધ સંવર્ધિત જાતિની લાક્ષણિકતાઓ શી છે ?

ઉત્તર. કોઈ એક લક્ષણ સમૂહ માટે સતત સ્વપરાગનયન કે ભાઈ-બહેન દ્વારા દર્શાવાતી પ્રજોત્પત્તિ જે કેટલીક પેઢીઓ સુધી કોઈ એક લક્ષણ માટે સ્થાયીપણું દર્શાવે છે.

20. વટાણાઓમાં ઊંચાપણાનું લક્ષણ નીચાપણા પર પ્રભાવી છે અને લાલ રંગનાં પુષ્પોનું લક્ષણ સફેદપણું રંગનાં પુષ્પો પર પ્રભાવી છે. જ્યારે લાલ પુષ્પોવાળા ઊંચા છોડનું પરફલન સફેદ પુષ્પોવાળા નીચા છોડ સાથે કરવામાં આવે છે ત્યારે સંખ્યા આ પ્રમાણે દર્શાવેલ છે :

ઊંચા, લાલ પુષ્પોવાળા છોડ = 138
ઊંચા, સફેદ પુષ્પોવાળા છોડ = 132
વામન, લાલ પુષ્પોવાળા છોડ = 136
વામન, સફેદ પુષ્પોવાળા છોડ = 128

બે પિતૃઓના જનીન પ્રકારો જણાવો અને ચાર સંતતિઓના જનીન પ્રકારો જણાવો.

ઉત્તર. આ પ્રયોગને અંતે સંતતિ ચાર પ્રકારો પ્રાપ્ત થાય છે. તે 1:1::1:1ના ગુણોત્તરમાં હોય છે. દ્વિસંકરણ પરફલનના કસોટી સંકરણમાં આવું પરિણામ અવલોકિત થાય છે. પરફલન નીચે પ્રમાણે નિર્દેશિત કરાય છે :

ઊંચા અને લાલ પુષ્પોવાળો છોડ (Tt Rr) × વામન અને સફેદ પુષ્પવાળા છોડ (tt rr)

સંતતિઓ :

Tt Rr – ઊંચો અને લાલ પુષ્પોવાળો છોડ
Tt rr – ઊંચો અને સફેદ પુષ્પોવાળો છોડ
tt Rr – વામન અને લાલ પુષ્પોવાળો છોડ
tt rr – વામન અને સફેદ પુષ્પોવાળો છોડ

	tr		
TR	TtRr	ઊંચો	લાલ પુષ્પો
Tr	Ttrr	ઊંચો	સફેદ પુષ્પો
tR	ttRr	નીચો	લાલ પુષ્પો
tr	ttrr	નીચો	સફેદ પુષ્પો

21. શા માટે લાલ-લીલી રંગઅંધતાની આવૃત્તિ સ્ત્રીઓ કરતાં પુરુષોમાં ઘણી વધારે જોવા મળે છે ?

ઉત્તર. રંગઅંધતા સર્જાવવા માટે સ્ત્રીઓમાં તેની પાસે આવેલાં બંને X-રંગસૂત્રો પર તેના એલેલ્સ ધરાવતા હોવા જોઈએ, પરંતુ નરમાં જ્યારે તેની પાસે એક જ X-રંગસૂત્ર છે જેથી તે માટેનો એલેલ્સ ધરાવે તોપણ તે પ્રદર્શિત થાય છે.

22. જો પિતા અને પુત્ર બંને લાલ-લીલી રંગઅંધતાની દૃષ્ટિ-ખામી ધરાવતા હોય તો તે પુત્રને આ આનુવંશિકતા તેના પિતા તરફથી જ પ્રાપ્ત થયેલી છે તેમ કહેવાય ? તમારું સૂચન જણાવો.

ઉત્તર. રંગઅંધતા માટેનું જનીન X-રંગસૂત્રને સંલગ્ન છે અને પુત્રો આ X-રંગસૂત્ર તેઓની માતા તરફથી પ્રાપ્ત કરે છે. તેમના પિતા તરફથી X-રંગસૂત્ર મેળવતા નથી. માનવોમાં X-સંલગ્ન લક્ષણ નરથી નરમાં આનુવંશિકતા પામે તે શક્ય નથી. આપેલ કિસ્સામાં માતા (વાહક) તરફથી આ લક્ષણ બાળકમાં (વિષમયુગ્મી સ્વરૂપે) વહન પામે છે, જે રંગઅંધતા માટેનું જનીન હોય છે.

23. ‘‘રિટ્રોવાઈરસ મધ્યસ્થી પ્રણાલિકા(સેન્ટ્રલ ડોગ્મા)ને અનુસરતો નથી.’ આપનું સૂચન જણાવો.

ઉત્તર. રિટ્રોવાઈરસનું જનીનદ્રવ્ય RNA છે. પ્રોટીન સંશ્લેષણ સમયે, RNA પરથી પ્રતિ પ્રત્યાંકન (reverse transcribed) થઈ, પ્રથમ DNAની પૂરક શૃંખલા નિર્માણ પામે છે કે જે મધ્યસ્થી પ્રણાલિકાની વિરુદ્ધ હોય છે. આથી રિટ્રોવાઈરસ મધ્યસ્થી પ્રણાલિકાને અનુસરતાં નથી તેમ કહેવાય છે.

24. એક પ્રયોગમાં, DNAને એવા સંયોજનની સારવાર આપવામાં આવે છે જે પોતાની જાતને નાઇટ્રોજન બેઇઝની જોડના સમૂહમાં ગોઠવી શકે છે. પરિણામે બે ક્રમિક બેઝ વચ્ચેના અંતરમાં વધારો થાય છે. જે 0.34 nm થી વધી 0.44 nm જેટલો થાય છે. DNAની દ્વિકુંતલીય રચનાની લંબાઈની ગણતરી કરો. (જે 2×10^9 bp ધરાવે છે.), જો સંયોજનની સંતૃપ્ત માત્રામાં હાજર હોય.

ઉત્તર. $2 \times 10^9 \times 0.44 \times 10^{-9}$/bp

25. શું થશે જો હિસ્ટોનમાં વિકૃતિ પ્રેરવામાં આવે અને લાયસીન અને આર્જીનીન જેવા બેઝિક એમિનો ઍસિડને બદલે તેને એસ્પાર્ટિક ઍસિડ અને ગ્લુટેમિક ઍસિડ જેવા ઍસિડ્સથી સમૃદ્ધ કરવામાં આવે ?

ઉત્તર. જો હિસ્ટોન પ્રોટીન્સ બેઝિક એમિનો ઍસિડના બદલે ઍસિડિક એમિનો ઍસિડથી સમૃદ્ધ કરાય તો તે હવે DNAના પૅકેજિંગમાં કોઈ ભાગ નહિ લઈ શકે કારણ કે DNAનો અણુ ઋણવીજભારિત છે. ન્યુક્લિઓઝોમને વળગીને DNA વિંટળાશે નહિ. પરિણામે ક્રોમેટીન તંતુ પણ નહિ બને.

26. ફ્રેડરીક ગ્રિફિથ દ્વારા દર્શાવાયેલ પ્રયોગને યાદ કરવામાં આવે છે. જો RNA, DNAને સ્થાને જનીનદ્રવ્ય તરીકે હોય, તો ગરમીથી મારેલા સ્ટ્રેપ્ટોકોક્સની જાતિ R-જાતિનું રૂપાંતરણ વિષારી જાતિમાં કરી શકે ? તમારા જવાબની સમજૂતી આપો.

ઉત્તર. RNA વધુ પ્રવાહિત અને વિઘટન પામી શકે છે. (કારણ કે રિબોઝના 2’ પર OH સમૂહ આવેલ હોય છે.) જો RNA જનીન દ્રવ્ય હોત, તો ગરમીથી મારી નાંખેલ S-જાતિ R-જાતિને વિષારી સ્વરૂપમાં રૂપાંતરણ કરવાની ક્ષમતા ધરાવે નહિ.

27. તમે હર્શી-ચેઈઝના પ્રયોગનું પુનરાવર્તન કરો છો અને તે બે આઇસોટોપ્સ આપેલા છે. ^{32}P and ^{15}N (મૂળભૂત પ્રયોગમાં ^{35}S ને સ્થાને છે.) તમે તમારા પ્રયોગનાં પરિણામોમાં શું ભિન્નતાની અપેક્ષા રાખો છો ?

ઉત્તર. ^{15}N નો ઉપયોગ યોગ્ય નથી, કારણ કે ^{32}P અને ^{15}N ઓળખવાની પદ્ધતિ ભિન્ન છે. (^{32}P રેડિયો ઍક્ટિવ આઇસોટોપ્સ છે. જ્યારે ^{15}N રેડિયો ઍક્ટિવ નથી, પરંતુ નાઇટ્રોજનનો ભારે આઇસોટોપ્સ) જો ^{15}N રેડિયો ઍક્ટિવ હોય તો તે કોષની અંદર જોવા મળે. (DNAમાં નાઇટ્રોજન બેઝ પણ ^{15}N ધરાવે) તેવી જ રીતે તેના નિષ્કર્ષણમાં પણ ^{15}N જોવા મળે. આમ, કોષની અંદર અને નિષ્કર્ષણ (કોષની બહાર) બંને બાજુ ^{15}N હાજર હોય છે. આથી ^{15}N કોઈ પણ નિર્ણાયક પરિણામો આપી શકતો નથી.

28. આપેલ ન્યુક્લિઓટાઇડમાંથી એમિનો ઍસિડની એક જ શૃંખલાની શ્રેણી બની શકે છે. પરંતુ એક એમિનો ઍસિડમાંથી ઘણી ન્યુક્લિઓટાઇડ શ્રેણી તારવી શકાય છે. આ ઘટના સમજાવો.

ઉત્તર. કેટલાક એમિનો ઍસિડ્સ એક કરતાં વધારે સંકેતો દ્વારા સંકેતન પામે (તેઓને અવનત સંકેતો કહે છે) જેથી આવા એક એમિનો ઍસિડ્સની શ્રેણીમાંથી ન્યુક્લિઓટાઇડ દૂર થાય તો વિપુલ ન્યુક્લિઓટાઇડ શ્રેણી પ્રાપ્ત થઈ શકે છે.

ઉદાહરણ તરીકે AUU, AUC AUA આ ત્રણ સંકેતો આઇસોલ્યુસિન(Ile)ના છે. ડાયપેપ્ટાઇડ Met-IIeની નીચેની ન્યુક્લિઓટાઇડ શ્રેણી આ પ્રમાણે છે :

(i) AUG – AUU
(ii) AUG – AUC
(iii) AUG – AUA

અને એ એમિનો ઍસિડની શ્રેણીમાંથી ન્યુક્લિઓટાઇડ શ્રેણી તારવીએ તો ઉપર્યુક્ત બધી જ શ્રેણીઓ ત્રણ સંકેતો Met-IIe માટે ધરાવે છે.

29. એક બેઇઝની વિકૃતિ 'હંમેશાં' જનીનના કાર્યમાં ઘટાડો કે વધારો પ્રેરતી નથી. શું તમે વિચારી શકો છો કે આ વિધાન સાચું છે ? તમારા જવાબની યથાર્થતા જણાવો.

ઉત્તર. આ વિધાન સાચું છે, કારણ કે જનીન અંકનનું નિર્માણ ત્રણ બેઝ દ્વારા થાય છે. જ્યારે તે વિકૃત પામે ત્યારે તેનું પરિણામ જનીન પ્રકારમાં હંમેશાં પરિવર્તન પામતું નથી. આ પ્રકારની વિકૃતિને શાંત વિકૃતિ કહે છે.

30. બધા સમયે લેક ઓપેરોનની અભિવ્યક્તિ નીચા સ્તરે હોય છે. આ ઘટના પાછળના તર્કની તમે સમજૂતી આપી શકો છો ?

ઉત્તર. લેક ઓપેરોનની અભિવ્યક્તિના પૂર્ણ અભાવમાં, પર્મીએઝનું સંશ્લેષણ થતું નથી. પર્મીએઝ માધ્યમમાંથી લેક્ટોઝનું કોષમાં વહન માટે આવશ્યક છે અને જો લેક્ટોઝ કોષમાં પ્રવેશ પામશે નહિ તો તે પ્રેરક તરીકે નહિ વર્તે, તેથી તેના દબાયેલા સ્થાન પરથી લેક ઓપેરોનને મુક્ત કરી શકશે નહિ.

31. બૅક્ટેરિયોફેઝના DNA ફિંગર પ્રિન્ટિંગમાં VNTR જેવા DNA પ્રોબ્ઝનો ઉપયોગ શું યોગ્ય છે ?

ઉત્તર. બૅક્ટેરિયોફેઝનો જીનોમ ખૂબ જ નાનો છે અને તેમાં VNTRs જેવી પુનરાવર્તિત શ્રેણીનો અભાવ હોય છે અને જીનોમ બધી જ સાંકેતિક શ્રેણી ધરાવે છે. ફેઝ માટે DNA ફિંગર પ્રિન્ટિંગ કરી શકાતી નથી.

32. *In vitro* DNA સંશ્લેષણમાં, એક સંશોધકે 2', 3' - ડાયડિઓક્સી સાયટિડિન ટ્રાયફૉસ્ફેટનો ઉપયોગ 2' - ડીઓક્સિસાયટીડીન ટ્રાયફૉસ્ફેટના સ્થાને કરે છે, જ્યારે બાકીની પરિસ્થિતિઓ આદર્શ રીતે દર્શાવાય છે. DNAનું બહુલીકરણ તેના છેડા સુધી થશે કે નહિ ? સમજાવો.

ઉત્તર. પોલિમરાયઝેશન (બહુલીકરણ) પામે નહિ, કારણ કે શર્કરાના 3' છેડે OH હોતો નથી. જેથી નવો ઉમેરાતો ન્યુક્લિઓટાઇડ એસ્ટરબંધનું નિર્માણ કરી શકતો નથી.

33. DNAના મોડલના વિકાસ માટે વોટ્સન અને ક્રીક પાસે કઈ પશ્ચાદ્ માહિતીઓ ઉપલબ્ધ હતી ? તેઓનું પોતાનું યોગદાન શું છે ?

ઉત્તર. DNAના મોડલનો વિકાસ કરવા માટે વોટસન અને ક્રીક પાસે નીચેની માહિતીઓ તેઓને મદદરૂપ થઈ હતી :

(i) ચારગાફનો નિયમ જે સૂચન કરે છે કે A = T, C = G.

(ii) DNAની ભૌતિકરચના માટે વિલ્કિન્સ અને રોઝેલિન્ડ ફ્રેન્કલીને DNAના સ્ફટિક પર X-કિરણ વિવર્તનનો અભ્યાસ કર્યો હતો.

(iii) વોટ્સન અને ક્રીકે સૂચવ્યું છે કે,

a. બેઝિસની પૂરક જોડ કેવી રીતે બને છે.

b. અર્ધ રૂઢિગત સ્વયંજનન અને

c. ટોટોમેરિઝમ દ્વારા વિકૃતિ

34. પુખ્ત RNAમાં : (i) મિથાઈલેટેડ ગ્વાનોસાઇન કૅપ (ii) પોલિ-A "tail"નાં કાર્યો શું છે ?

ઉત્તર. ભાષાંતરના પ્રારંભિક તબક્કામાં મિથાઈલેટેડ ગ્વાનિન કૅપ mRNAનું જોડાણ રિબોઝોમના નાના કદના ઉપએકમ સાથે કરે છે. પોલિ A પૂંછડી mRNAના જીવનને દીર્ઘાયુ બનાવે છે. પૂંછડીની લંબાઈ અને mRNAનું લાંબું થવું તે હકારાત્મક સહસંબંધ છે.

35. શું તમે વિચારી શકો છો કે, એક્ઝોન્સના એકાંતરિત સ્પ્લિસિંગ કરેલા બંધારણીય જનીન દ્વારા કેટલાક સમજાત પ્રોટીનનું સર્જન થઈ શકે ? જો હા તો કેવી રીતે ? જો ના તો કેમ ?

ઉત્તર. કાર્યરત mRNAના બંધારણીય જનીનો હંમેશાં બધા જ તેનો એક્ઝોન ધરાવે તે આવશ્યક નથી. એકાંતરિત સ્પ્લિસિંગ જાતિ વિશિષ્ટ, પેશી-વિશિષ્ટ અને વિકાસ આધારિત અવસ્થા-વિશિષ્ટ હોય છે. પરિવર્તિત એક્ઝોનના આવા સ્પ્લિસિંગ દ્વારા એકલ જનીન કેટલાક સમ પ્રોટીન માટે સંકેતન પામે છે અને/અથવા એક જૂથના પ્રોટીન માટે હોય છે. આવા પ્રકારના સ્પ્લિસિંગની ગેરહાજરીમાં પ્રત્યેક પ્રોટીન કે સમ પ્રોટીન માટે નવાં જનીનોનું નિર્માણ કરે છે. એકાંતરિત સ્પ્લિસિંગની રીત દ્વારા નૈસર્ગિક ઘટનામાં આવી અપવ્યય ઘટના દૂર કરવામાં આવે છે.

36. DNA ફિંગર પ્રિન્ટિંગ દરમિયાન VNTRની ઉપયોગિતા માટેનું સૂચન કરો.

ઉત્તર. પુનરાવર્તિતમાં ટેન્ડમનેસ ફિંગર પ્રિન્ટિંગ માટે ઘણીબધી નકલોની શ્રેણી આપે છે ઉપરાંત નાઇટ્રોજન બેઝ શ્રેણીની વિવિધતાવાળી શ્રેણી આપે છે. વ્યક્તિત્વ વિશિષ્ટતા ધરાવતા હોવાથી તે DNA ફિંગર પ્રિન્ટિંગની ક્રિયામાં ઉપયોગી છે.

37. જારક જીવન ધરાવતાં સજીવ સ્વરૂપો માટે વૈજ્ઞાનિકો જણાવે છે કે, નવનિર્મિત ઑક્સિજન (Nascent Oxygen) વિષકારી છે તેનાં કારણો શું છે ?

ઉત્તર. નવસર્જિત ઑક્સિજન સૌથી વધુ ક્રિયાશીલ છે. તે તરત જ વિભિન્ન પ્રકારના અણુઓ સાથે પ્રક્રિયા કરે છે, જે ખાસ કરીને જારક સજીવોના કોષોમાં આવેલ DNA પ્રોટીનની સાથે ક્રિયા કરે છે. આને લીધે વિકૃતિ અને અનિચ્છનીય ચયાપચયિક પરિવર્તનો પ્રેરાય છે.

38. 'સર્જન અને વિકૃતિની હાજરી દિશાવિહીન છે, જ્યારે અનુકૂલનના સંદર્ભમાં નૈસર્ગિક પસંદગી દિશામય હોય છે.' તમારું સૂચન જણાવો.

ઉત્તર. લિંગીપ્રજનન દર્શાવતી વસ્તીમાં નિર્માણ અને ભિન્નતા જોવા મળે છે, કારણ કે અર્ધીકરણ દરમિયાન થતું વ્યતીકરણ અને જન્યુઓનું યાદૃચ્છિક જોડાણ થાય છે. તે સજીવો સમય જતાં પસંદગી પામે છે કે જેઓ પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિઓ દ્વારા નિશ્ચિત થયા હોય છે. બીજા શબ્દોમાં, પર્યાવરણ સજીવોને તેમના અનુકૂલનની દિશા આપે છે, જેથી તેઓ વધુ સક્ષમ રીતે જીવિતતા ધરાવે છે.

39. પેઢીઓ દ્વારા જનીનપ્રવાહ સર્જાય છે અને માનવોમાં ભાષાનાં અંતરાલો સર્જાય છે. જો આપણે વિશ્વની વિભિન્ન વસ્તીની નિયત એલેલ્સની આવૃત્તિઓ માપવાની ટેક્નિકનો ઉપયોગ કરીએ તો શું આપણે માનવના સ્થળાંતરણ માટેની રીતનો પૂર્વ ઇતિહાસ અને ઇતિહાસ જાણી શકીએ ? તમે સંમત છો કે અસંમત ? તમારા જવાબ માટેની સમજૂતી આપો.

ઉત્તર. હા, હું સંમત છું. પેઢીઓ દ્વારા જનીનપ્રવાહ સર્જાય છે. સ્થાયી નિયત એલેલ્સની આવૃત્તિઓ દ્વારા આપણે માનવ-સ્થળાંતરણની રીતનો પૂર્વ ઇતિહાસ અને ઇતિહાસ વિશે વિચારી શકીએ છીએ. નિયત જનીનો / રંગસૂત્રો/ કણાભસૂત્રીય DNA પરથી ઉદ્‌વિકાસીય ઇતિહાસ અને સ્થળાંતરણની માનવની રીતોને જાણી શકાય છે. (આ પ્રોજેક્ટને 'હ્યુમન જીનોગ્રાફિક પ્રોજેક્ટ' તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.)

40. જ્યારે આપણે કહીએ છીએ કે, 'યોગ્યતમની ચિરંજીવિતતાનો' અર્થ શો છે ?'

a. તેઓ કે જે યોગ્ય છે તે જ માત્ર જીવી શકે છે અથવા

b. તેઓ કે જે જીવે છે તે યોગ્ય છે.

સમજાવો.

ઉત્તર. તેવી વ્યક્તિઓ કે સજીવો કે જે હયાત છે અને તેમના પર્યાવરણમાં તેઓ પ્રજનન કરી શકે છે. તેમને યોગ્ય કહેવાય છે.

41. મેન્ડેલિયન વસ્તીની રચના માટેની ત્રણ મુખ્ય લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.

ઉત્તર. વસ્તી પૂરતા પ્રમાણમાં મોટી હોવી જોઈએ. તેની સાથે તે જનીનદ્રવ્યના જનીનપ્રવાહના વહન માટે મુક્ત ક્ષમતાપૂર્ણ હોવી જોઈએ. લિંગીપ્રજનન દ્વારા સ્થળાંતરણ નહિવત્ અથવા તેનો અભાવ હોવો જોઈએ.

42. 'સ્થળાંતરણ પસંદગીની અસરને વધારશે અથવા ઘટાડશે (અસ્પષ્ટ)'. સમજાવો.

ઉત્તર. સ્થળાંતરણને કારણે જનીન સેતુમાં વધારો થાય છે, તેઓ પસંદગી પામે છે અથવા કુદરત દ્વારા પસંદગી પામેલ એલેલ્સ આ અસરને દૂર કરે છે.

43. કઈ વનસ્પતિમાંથી કેનાબિનોઇડ્સ મેળવાય છે ? કોઈ પણ બે કેનાબિનોઇડ્સનાં નામો આપો. આ દ્રવ્યો લેવાથી શરીરના કયા ભાગો અસરગ્રસ્ત બને છે ?

ઉત્તર. કેનાબીસ સટાઈવા વનસ્પતિના પુષ્પવિન્યાસમાંથી કેનાબિનોઇડ્સ મેળવાય છે. મેરેજુઆના, હશીસ, ચરસ, ગાંજો કેટલાક કેનાબિનોઇડ્સ છે. આ રસાયણો શરીરના કેટલાંક કેનાબિનોઇડ્સ ગ્રાહી સાથે આંતરક્રિયા કરે છે જે મુખ્યત્વે મગજમાં આવેલ હોય છે. વધારામાં હૃદ પરિવહન તંત્ર અસરકારકતા પ્રાપ્ત કરે છે.

44. ભારતનાં મોટાં શહેરોમાં બાળકો એલર્જી/અસ્થમામાંથી પસાર થાય છે. આ મુશ્કેલી માટેનાં મુખ્ય કારણો શું છે ? એલર્જીની પ્રક્રિયા માટેનાં કેટલાંક લક્ષણો જણાવો.

ઉત્તર. પર્યાવરણમાં કેટલાક એલર્જન્સ હાજર હોય છે કે જેની સામે રોગપ્રતિકારક તંત્ર પ્રતિચાર આપતાં એલર્જીનું નિર્માણ સમજાય છે. મોટાં શહેરોની જીવનશૈલીને કારણે નીચી રોગપ્રતિકારકતા અને એલર્જન્સ પ્રત્યે સંવેદનશીલતા જોવા મળે છે. વધારે પ્રદૂષિત વાતાવરણ દ્વારા બાળકોમાં એલર્જી થવાની તકોમાં વધારો થાય છે.

છીંકો આવવી, આંખોમાં પાણી આવવું, નાક નીતરવું અને શ્વાસોચ્છ્વાસમાં તકલીફ થવી તે એલર્જીક પ્રક્રિયાઓનાં કેટલાંક લક્ષણો છે.

45. રસીકરણનો પાયાનો સિદ્ધાંત શો છે ? સૂક્ષ્મ જીવોની ચેપગ્રસ્તતાને રસીઓ કેવી રીતે અવરોધે છે ? હિપેટાઇટીસ Bની રસીનું નિર્માણ જે સજીવમાંથી થયેલું છે, તેનું નામ આપો.

ઉત્તર. રોગપ્રતિકારક તંત્રની 'સ્મૃતિ'ના લક્ષણના આધાર પર રસીકરણનો સિદ્ધાંત આવેલો છે. રસીકરણમાં રોગકારકોના નિષ્ક્રિય એન્ટિજેનિક પ્રોટીનનું નિર્માણ કરવામાં આવે છે. જેથી તેઓના જીવંત કે નિર્બળ રોગકારકોને શરીરમાં આ સાથે દાખલ કરાય છે. પ્રાથમિક રોગપ્રતિકારક પ્રતિચારરૂપે એન્ટિજેન્સની સામે એન્ટિબોડીઝનું નિર્માણ થાય છે. રસી પણ સ્મૃતિ B-કોષો અને સ્મૃતિ T-કોષોનું નિર્માણ કરે છે. જ્યારે રસી આપેલ વ્યક્તિ પર એ જ પ્રકારના રોગકારકોનો હુમલો થાય છે ત્યારે સર્જાયેલા B-કોષો કે T-કોષો એન્ટિજનને ઝડપથી ઓળખી લે છે અને ઝડપથી પ્રતિક્રિયા દર્શાવવા માટે લસિકાકણો અને એન્ટિબોડીઝનું નિર્માણ કરે છે. હિપેટાઇટીસ Bની રસીનું નિર્માણ યીસ્ટમાંથી થયું છે.

46. કૅન્સર એટલે શું ? કૅન્સર કોષ, સામાન્ય કોષ કરતાં કેવી રીતે ભિન્ન છે ? સામાન્ય કોષો કેવી રીતે કૅન્સરજન્ય પ્રકૃતિ મેળવે છે ?

ઉત્તર. કોષોનું અનિયમિત અને અનિયંત્રિત વિભાજન થવાની ક્રિયાને કૅન્સર કહે છે.

સામાન્ય કોષો, કૅન્સરગ્રસ્ત કોષોથી નીચેની બાબતોએ ભિન્ન છે :

કૅન્સર કોષો	**સામાન્ય કોષો**
1. કૅન્સર કોષો અનિયંત્રિત રીતે વિભાજન પામે છે.	1. સામાન્ય કોષો નિયંત્રિત રીતે વિભાજન પામે છે.
2. કોષો કોઈના પણ સંપર્કમાં આવતાં અવરોધન પામતા નથી.	2. કોષો કોઈના પણ સંપર્કમાં આવતા અવરોધન પામે છે.
3. તેમનો જીવનકાળ અનિયત હોય છે.	3. તેમનો જીવનકાળ નિયત હોય છે.

આપણાં શરીરમાં કોષોની વૃદ્ધિ અને વિભેદન ખૂબ જ નિયંત્રિત અને નિયમિત હોય છે. સામાન્ય કોષો

એક લક્ષણ ધરાવે છે જેને સંપર્ક અવરોધન કહે છે. કોષોની આસપાસ આવેલા કોષો અનિયંત્રિત વૃદ્ધિ અને વિભાજન અવરોધે છે. સામાન્ય કોષો આ લક્ષણ ગુમાવે છે અને કૅન્સર કોષોમાં પરિણામી કોષોનો સમૂહ બનાવે છે જેને ગાંઠ કહે છે. સામાન્ય કોષોમાંથી કૅન્સર કોષો કેટલાક ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક કારકો (કાર્સિનોજેન્સ) દ્વારા ઉત્પ્રેરિત થાય છે.

47. એક વ્યક્તિ જ્યારે હવામાં કેટલાંક નિયત દ્રવ્યો આવેલાં હોય ત્યારે તીવ્ર અસામાન્ય અતિ-સંવેદનશીલતાની પ્રક્રિયાઓ દર્શાવે છે. પરિસ્થિતિને ઓળખો. આવી પ્રક્રિયાઓ માટે જવાબદાર કોષોનાં નામ આપો. આવી પ્રક્રિયાઓથી દૂર રહેવાના ઉપાયો શું છે ?

ઉત્તર. એલર્જી, આવી પ્રક્રિયાઓ માટે માસ્ટ કોષો જવાબદાર છે.

આવી પ્રક્રિયાઓથી નીચેના ઉપાયોથી દૂર રહી શકાય છે :

(i) એલર્જીનાં લક્ષણોમાં ઝડપી ઘટાડો કરવામાં એન્ટિહિસ્ટેમાઇન, એડ્રેનાલિન અને સ્ટિરોઇડ્સ જેવી દવાઓનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

(ii) વ્યક્તિ જે દ્રવ્યો પ્રત્યે વધુ સંવેદનશીલતા ધરાવે તેના સંપર્કથી દૂર રહેવું જોઈએ.

48. ભારતમાં જીવનશૈલીથી થતા રોગો ભયસૂચક છે. આપણે વસ્તીમાં વ્યાપક પ્રમાણમાં કુપોષણની સમસ્યાનો સામનો કરીએ છીએ. કોઈ એવી પદ્ધતિ છે કે, જેના દ્વારા આપણે આ બંને સમસ્યાઓને દૂર કરી શકીએ ?

ઉત્તર. આ બંને સમસ્યાઓનો સામનો કરવા માટે આપેલી પદ્ધતિને બાયોફોર્ટિફિકેશન કહે છે. આ વિસ્તારમાં પ્રોટીન, તેલ, વિટામિન, સૂક્ષ્મ પોષક તત્ત્વો અને ખનીજો વગેરે દ્વારા આહારની ગુણવત્તામાં સુધારો લાવવો. હૃદય માટે ઓમેગા 3 ધરાવતા ફેટી ઍસિડ્સયુક્ત તેલની આવશ્યકતા જાળવવી. આવશ્યક એમિનો ઍસિડ્સ જેવા કે લાયસિન અને ટ્રિપ્ટોફેનની વધુ માત્રા પ્રોટીન્સમાં હોવી જોઈએ. મકાઈ, ગાજર અને પાલકની ઘણી જાતિઓ ઉપર્યુક્ત માપદંડોને પરિપૂર્ણ કરે છે.

49. પશુપાલન પ્રોગ્રામમાં કૃત્રિમ વીર્યસંચન દરમિયાન ફલનની સફળતામાં આપણે કેવી રીતે સુધારો લાવી શકીએ છીએ ?

ઉત્તર. આ ટેક્નોલૉજીને MOET અથવા મલ્ટિપલ ઓવ્યુલેશન એમ્બ્રીઓ ટ્રાન્સફર કહે છે. ક્રિયા દરમિયાન એક ગાયને અંતઃસ્રાવી સારવાર અપાય છે જેથી તે એક કરતાં વધારે અંડકોષો (6-8 અંડકોષો) એક ચક્રમાં નિર્માણ કરે છે. જાતીય સમાગમ કે કૃત્રિમ વીર્યસંચયન પછી 8-32 કોષીય સ્થિતિના ભ્રૂણોને વિભિન્ન સરોગસી ગાયોમાં સ્થળાંતરણ કરાય છે. આ પદ્ધતિ ગાય, ઘેટાં, ભેંસ વગેરેમાં સફળતાપૂર્વક ઉપયોગી છે.

50. જર્મ પ્લાઝમ સંગ્રહનો અર્થ શો છે ? તેના ફાયદાઓ કયા છે ?

ઉત્તર. એક પાક ઉત્પાદિત વનસ્પતિના બધા જ જનીનોના બધા જ એલેલ્સનો સંગ્રહ કરવાને જર્મ પ્લાઝમ સંગ્રહ કહે છે. તે વનસ્પતિ સંવર્ધન પ્રોગ્રામમાં ખૂબ જ ફાયદાકારક છે. તેના દ્વારા બ્રીડર (સંવર્ધિત જાત) તૈયાર કરાય છે. સમગ્ર જનીનો અને બધા જ એલેલ્સ અને લાક્ષણિકતાઓ કે જે તેઓ અભિવ્યક્ત કરે છે. ઇચ્છિત પિતૃ દ્વારા સંવર્ધિત જાતની પસંદગી કરાય છે કે જે નિયત જનીનનાં ઐચ્છિક લક્ષણો ધરાવે છે અને તેને પરિવર્તિત કરી શકાય છે.

51. હરિયાળી ક્રાંતિ મેળવવા માટે ભારતને મદદરૂપ થયેલ ઘઉંની ત્રણ સુધારેલી લાક્ષણિકતાઓનાં નામ આપો.

ઉત્તર. i. અર્ધ-વામન પ્રકૃતિ

ii. ઝડપી ઉત્પાદન લક્ષણ

iii. વધુ ઉત્પાદકતાનું લક્ષણ

iv. રોગ-પ્રતિરોધકતાનું લક્ષણ

52. કીટપ્રતિરોધકતા અને જંતુ પ્રતિરોધકતા ધરાવતી વનસ્પતિઓનાં બે લક્ષણો જણાવો.

ઉત્તર. i. વનસ્પતિઓના હવાઈ ભાગો પર રોમમય વૃદ્ધિ જોવા મળે છે.

ii. પુષ્પોમાં મધુરસનું પ્રમાણ ઘટાડવામાં સહાય કરે છે.

iii. વનસ્પતિઓ કીટકોને મારી નાખતાં રસાયણો (વિષકારી)નો સ્રાવ કરવા સક્ષમ બનાવે છે.

53. જીવરસ સંયોજન પ્રયોગમાં કોષના ભૌતિક અંતરાય કયા છે ? કેવી રીતે અંતરાય નિયંત્રણ કરે છે ?

ઉત્તર. આવા પ્રયોગોમાં કોષદીવાલ મુખ્ય અગત્યનો ભૌતિક અંતરાય છે. આ સારવાર દરમિયાન ઉત્સેચકો જેવા કે સેલ્યુલેઝ અને પેક્ટિનેઝ દાખલ કરાય છે. જે કોષદીવાલનું પાચન કરવાની ક્ષમતા ધરાવે છે અને જીવરસને મુક્ત કરે છે. હવે તે માત્ર કોષરસપટલ દ્વારા આવરિત રહે છે.

54. બાયોફોર્ટિફાઇડ પાકોનાં બે ઉદાહરણો આપો. તેઓ સમાજ માટે કેવી રીતે ફાયદાકારક છે ?

ઉત્તર. મકાઈ, ઘઉં, ચોખા, ચીલની ભાજી, પાલક, કઠોળ, બાયોફોર્ટિફાઇડ જાતો છે.

સંકર મકાઈ બમણા પ્રમાણમાં એમિનો ઍસિડ્સ ધરાવે છે. ફોર્ટિફાઇડ ઘઉંની જાત વધુ પ્રમાણમાં પ્રોટીન ધરાવે છે. ફોર્ટિફાઇડ ચોખા વધુ પ્રમાણમાં આયર્ન ધરાવે છે. આવા ફોર્ટિફાઇડ્સ આહારના ઉપયોગથી આપણને આપણા સામાન્ય આહારમાંથી વધુ માત્રામાં પોષણ પ્રાપ્ત થાય છે અને વ્યાપક પ્રમાણમાં લોક-સ્વાસ્થ્યમાં સુધારો થાય છે. વિભિન્ન પ્રકારના આહારમાંથી વિભિન્ન પ્રકારનાં પોષક દ્રવ્યો પ્રાપ્ત થાય છે. તેના બદલે એક જ પાકમાંથી જો બે કે ત્રણ પોષક દ્રવ્યો પ્રાપ્ત થાય તો તે માનવ માટે વધુ ફાયદાકારક બને છે અને આપણા દેશમાં તે નિયત પોષક દ્રવ્યોની ઊણપને દૂર કરવામાં મદદરૂપ થાય છે.

55. કીટકોની ઈયળોનું નિયંત્રણ કરવામાં આપણને બેસિલસ થુરીન્જીનેસીસ બૅક્ટેરિયા કેવી રીતે મદદરૂપ થાય છે ?

ઉત્તર. બેસિલસ થુરીન્જીનેસીસ અંતઃવિષારી પદાર્થનું નિર્માણ કરે છે. તે જ્યારે કીટકની ઈયળના પાચનમાર્ગમાં મુક્ત થાય છે ત્યારે તે કીટકના પાચનમાર્ગમાં અસ્તરને ખલેલ પહોંચાડીને તેઓનો નાશ કરે છે.

56. માઈકોરાઈઝલ ફૂગ (કવક તંતુમય ફૂગ) કેવી રીતે વનસ્પતિને મદદરૂપ થાય છે ?

ઉત્તર. કવક તંતુમય ફૂગ ભૂમિમાંથી ફૉસ્ફરસનું શોષણ કરે છે અને તેઓને યજમાન કોષોમાં સ્થળાંતરિત કરે છે. તેઓ યજમાન વનસ્પતિને મૂળના રોગકારકોથી પ્રતિરોધકતા બક્ષે છે. તેઓ વનસ્પતિને ક્ષારતા અને શુષ્કતા સામે સહિષ્ણુતા વધારવામાં પણ મદદરૂપ થાય છે.

57. પેનિસિલિનનું સંશોધન કેવી રીતે થયેલું છે ?

ઉત્તર. પેનિસિલિનનું સંશોધન અકસ્માતે થયેલું છે. સ્ટેફાઈલોકોક્સની સંવર્ધિત સાફ કર્યા વગરની પ્લેટોને સર એલેક્ઝાન્ડર ફ્લેમિંગે અવલોકન કર્યું કે તેના પર પેનિસિલિયમ ફૂગ ઊગેલી હતી. આ ફૂગ સ્ટેફાઈલોકોક્સની વૃદ્ધિને અવરોધતી હતી. આ ફૂગમાંથી ત્યાર બાદ પેનિસિલિન એન્ટિબાયોટિક અલગીકરણ કરવામાં આવ્યું છે.

58. બાયોગૅસનો રાસાયણિક પ્રકૃતિ શું છે ? બાયોગૅસ ઉત્પાદન માટે જાણીતા સજીવનું નામ આપો.

ઉત્તર. બાયોગૅસનો રાસાયણિક પ્રકૃતિ મિથેન, CO_2 અને H_2 છે. મિથેનો બૅક્ટેરિયા જે એક પ્રકારના મિથેનોજેન છે કે જે બાયોગૅસનું ઉત્પાદન કરે છે.

59. વ્યાપક સ્વરૂપના એન્ટિબાયોટિક એટલે શું ? વ્યાપક સ્વરૂપના એન્ટિબાયોટિક અને તેના સજીવ સ્રોતનાં નામ આપો.

ઉત્તર. વ્યાપક સ્વરૂપના એન્ટિબાયોટિક એ છે કે જે ગ્રામ પોઝિટિવ અને ગ્રામ નેગેટિવ બૅક્ટેરિયા બંનેની વૃદ્ધિને અવરોધે છે.

60. તમે જનીન ક્લોનિંગ દ્વારા શું સમજો છો ?

ઉત્તર. જનીન ક્લોનિંગનો અર્થ એ થાય છે કે, જે ક્રિયામાં ઇચ્છિત જનીન વાહક સાથે જોડાય છે. રૂપાંતરણ દ્વારા નિર્માણ પામેલા પુનઃસંયોજિત DNA ને યજમાન કોષમાં દાખલ કરાય છે. પ્રત્યેક કોષ એક DNA અણુ મેળવે છે અને જ્યારે કોષની વૃદ્ધિ થાય ત્યારે તે બૅક્ટેરિયાની વસાહત નિર્માણ કરે અને પ્રત્યેક કોષ વસાહતમાં પરિણમી અને જનીનની નકલો બનાવે. આ પદ્ધતિને જનીન ક્લોનિંગ કહે છે.

61. દારૂ બનાવનાર અને આણ્વીય જીવવિજ્ઞાનીઓ કે જેમણે પુનઃસંયોજિત રસીઓનો વિકાસ કર્યો છે. તેઓ બંને એવો દાવો કરે છે કે, તેઓ બાયોટેક્નોલૉજિસ્ટ છે. તમારા મંતવ્ય પ્રમાણે કોણ સાચું છે ?

ઉત્તર. બંને સાચાં છે. બાયોટેક્નોલૉજી એક વ્યાપક વિસ્તાર ધરાવે છે કે જે વિવિધ ટેક્નિકોનો ઉપયોગ નૈસર્ગિક સજીવ તેમ જ તેમના ભાગે અને જનીનિક રૂપાંતરિત સજીવનો ઉપયોગ દ્વારા મળતી નીપજો અને પ્રક્રિયાઓનો ઉપયોગ માનવકલ્યાણ માટે કરે છે. દારૂ બનાવનાર વ્યક્તિઓ યીસ્ટનો ઉપયોગ આથવણ (જે એક નૈસર્ગિક ઘટના છે.) દ્વારા દારૂ બનાવવા માટે કરે છે. જ્યારે આણ્વીય જીવશાસ્ત્રી એન્ટિજન (કે જે રસી માટે ઉપયોગી છે.) માટે જનીનોને ક્લોન કરે છે એવા સજીવમાં કરે છે. જે વ્યાપક માત્રામાં એન્ટિજનનું નિર્માણ કરે છે.

62. તમે પ્લાસ્મિડ વાહક સાથે જનીનોનું જોડાણ કરી પુનઃ સંયોજિત DNA અણુ બનાવો છો. ભૂલથી તમારો મિત્ર પુનઃસંયોજિત DNAની ટેસ્ટટ્યૂબમાં એક્સોન્યુક્લિએઝ ઉમેરે છે. તમારો પ્રયોગ કેવી રીતે અસરકારક બનશે ? તમારા આયોજન પ્રમાણે હવે તે રૂપાંતરણ પામશે ?

ઉત્તર. વર્તુળાકાર બંધ પુનઃસંયોજિત DNA અણુ આ પ્રયોગમાં અસરગ્રસ્ત થશે નહિ. કારણ કે તેઓ મુક્ત છેડા ધરાવતો નથી. આથી તે DNAના મુક્ત છેડાઓ પરથી ન્યુક્લિઓટાઇડ્સને એક્સોન્યુક્લિએઝિસ પ્રક્રિયાર્થી માટે પ્રક્રિયા કરી શકતો નથી.

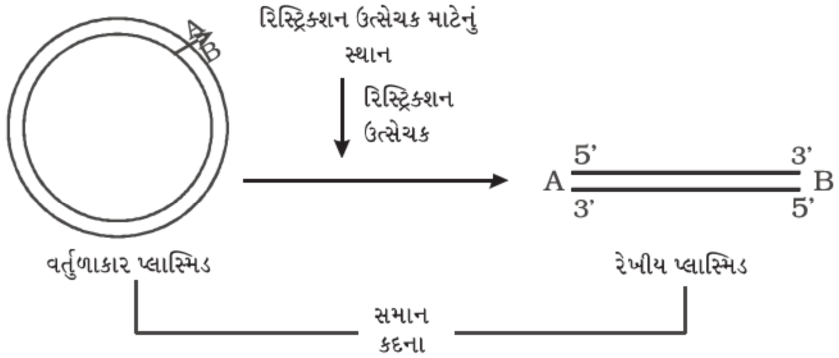
63. રિસ્ટ્રિક્શન ઉત્સેચકો કે જેનો ઉપયોગ પુનઃસંયોજિત DNA અણુના નિર્માણ માટે થાય છે.

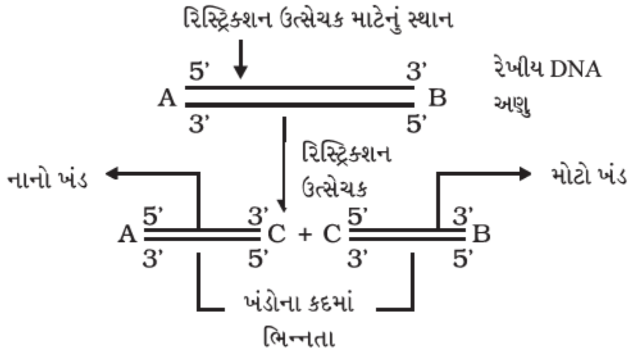
તેમાં એન્ડોન્યુક્લિએઝીસ કે જે DNAને વિશિષ્ટ નિયત શ્રેણીથી કાપે છે. જો તેઓ DNAને વિશિષ્ટ નિયત શ્રેણીથી ન કાપે તો તેનો ગેરફાયદો શો છે ?

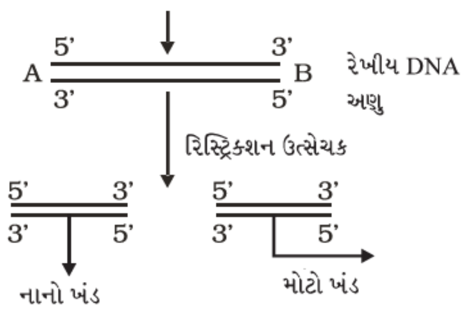
ઉત્તર. જો રિસ્ટ્રિક્શન ઉત્સેચકો DNAને યાદચ્છિક રીતે કાપે છે, તો DNAના ખંડો ચીપકુ છેડાઓ ધરાવતાં નથી. ચીપકુ છેડાઓની ગેરહાજરીમાં પુનઃસંયોજિત DNA અણુનું નિર્માણ શક્ય નથી.

64. એક પ્લાસ્મિડ DNA અને રેખીય DNA બંને સમાન કદના છે તેના પર એક સ્થાન રિસ્ટ્રિક્શન એન્ડોન્યુક્લિએઝ માટે ધરાવે છે. જ્યારે તે કાપવામાં આવે અને અગારોઝ જેલ પર ઈલેક્ટ્રોફોરેસિસ માટે અલગ કરવામાં આવે છે ત્યારે પ્લાસ્મિડ એક DNA પટ્ટો ધરાવે છે. જ્યારે રેખીય DNA બે ખંડો ધરાવે છે. સમજાવો.

ઉત્તર. તેનું કારણ એ છે કે પ્લાસ્મિડ વર્તુળાકાર DNA અણુ ધરાવે છે. જ્યારે તેની કાપણી ઉત્સેચક દ્વારા થાય છે ત્યારે તે રેખીય બને છે પરંતુ ખંડોમાં રૂપાંતરિત થતું નથી. જ્યારે રેખીય DNA અણુ કાપણી અનુભવી બે ખંડમાં પરિવર્તિત થાય છે. આથી પ્લાસ્મિડ માટે એક DNA પટ્ટો જોવા મળે છે. જ્યારે રેખીય DNA માટે અગારોઝ જેલમાં બે DNA પટ્ટાઓ અવલોકિત થાય છે.







65. તમે અગારોઝ જેલ પર DNA ને કેવી રીતે દશ્યમાન કરશો ?

ઉત્તર. એક સંયોજન, ઇથિડિયમ બ્રોમાઇડને DNAને અભિરંજિત કરે છે, કે જે પારજાંબલી વિકિરણથી નારંગી રંગનું પ્રસ્ફુરણ દર્શાવે છે. આથી DNA ખંડ નારંગી રંગનાં પટ્ટાં ઇથિડિયમ બ્રોમાઇડ અને UV ની હાજરીમાં દર્શાવે છે.

66. તમે પ્લાસ્મિડને તમારા જનીન ક્લોનિંગ માટે પસંદ કરો છો, પરંતુ આ વાહક પ્લાસ્મિડ પસંદગીશીલ રેખકની ગેરહાજરી દર્શાવે છે. તે તમારા પ્રયોગને કેવી રીતે અસર કરે છે ?

ઉત્તર. જનીન ક્લોનિંગ પ્રયોગમાં સૌપ્રથમ પુનઃસંયોજિત DNA અણુનું નિર્માણ કરવું પડે છે, કે જે ઇચ્છિત જનીનવાહક સાથે સંયોજાય છે. (આ તબક્કો અસરકારક નથી.) અને તેને યજમાનકોષમાં દાખલ કરાવાય છે. (સ્થળાંતરણ કરવું). પસંદગીશીલ રેખક ગેરહાજરીમાં બધા કોષો પુનઃસંયોજિત કે પ્લાસ્મિડ DNA સાથે સ્થળાંતરણ પામે છે. સ્થળાંતરિત અને બિનસ્થળાંતરિત વચ્ચે ભેદ પારખવો અઘરો છે, કારણ કે પસંદગીશીલ રેખક સ્થળાંતરિતની પસંદગી કરે છે.

67. અગારોઝ જેલમાં DNAની ખંડીય રચનાનું મિશ્રણ ઇલેક્ટ્રોફોરેસિસ પામે છે. ઇથીડિયમ બ્રોમાઇડ દ્વારા જેલ અભિરંજિત થયા પછી DNAના પટ્ટાઓનું અવલોકન થતું નથી. આનું કારણ શું છે ?

ઉત્તર. તેનાં કારણો નીચે પ્રમાણે છે :

(i) DNAનો નમૂનો જેલ પર ન્યુક્લિએઝની અસર પામેલો હોય (એક્સો કે એન્ડોન્યુક્લિએઝ કાં તો બંને) અને સંપૂર્ણ વિઘટિત થાય છે.

(ii) (જ્યાં DNAનો નમૂનો મૂકેલો હોય તે) ખાડાઓમાં જેલમાં ઇલેક્ટ્રોડ્સ વિરુદ્ધ રીતે મૂકવામાં આવે છે. DNA અણુઓ ઋણવીજભાર ધરાવે છે. આથી તેઓ ઍનોડ તરફ વહન પામે છે અને જેલના મેટ્રિક્સમાં વહન પામવાને બદલે તે જેલમાંથી તે બહાર વહન પામે છે.

(iii) ઇથિડિયમ બ્રોમાઇડ ઉમેરવામાં આવતું નથી અથવા તેને પર્યાપ્ત માત્રામાં ઉમેરવામાં આવતું નથી અને આથી DNA દશ્યમાન નથી.

68. હરીફ કોષોના નિર્માણમાં $CaCl_2$ ની ભૂમિકા વર્ણવો.

ઉત્તર. $CaCl_2$ DNAની ક્ષમતામાં વધારો કરવાનું જાણવા મળ્યું છે કે જે રૂપાંતરિત બૅક્ટેરિયાના કોષોમાં નિર્માણમાં ઉપયોગી છે. Ca^{+2} આયનો દ્વિસંયોજકતા ધરાવે છે. જે બૅક્ટેરિયાની કોષદીવાલ પર અસ્થાયી છિદ્રો સર્જે છે કે જેના દ્વારા વિદેશી DNAનું બૅક્ટેરિયાના કોષોમાં સાનુકૂલિત વહન કરાય છે.

69. જ્યારે બાયોરિએક્ટરમાં પુનઃસંયોજિતની વૃદ્ધિ થાય છે, પરંતુ તમે એન્ટિબાયોટિક માધ્યમમાં ઉમેરવાનું ભૂલી જાઓ છો ત્યારે પુનઃસંયોજનની વૃદ્ધિ વિશે શું થશે ?

ઉત્તર. એન્ટિબાયોટિકની ગેરહાજરીમાં, પુનઃસંયોજિત પર કોઈ દબાણ સર્જાતું નથી જે પ્લાસ્મિડને જાળવે (જે ઇચ્છિત જનીન ધરાવે છે.) (તમારો ઇચ્છિત જનીનયુક્ત) આથી, ચયાપચયના ભારરૂપે સૂક્ષ્મ જીવના કોષોની વધુ સંખ્યામાં નકલોની જાળવણી કરવામાં આવવાથી તેઓ પ્લાસ્મિડ ગુમાવે છે.

70. જનીન અભિવ્યક્તિનું નિયંત્રણ RNA અણુની મદદથી થાય છે. આ પદ્ધતિ ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.

ઉત્તર. જનીન અભિવ્યક્તિનું નિયંત્રણ RNA અણુના ઉપયોગ દ્વારા થાય છે. આ ટેક્નોલૉજીને RNA ઇન્ટરફેરેન્સ અથવા RNAi કહે છે. કેટલાંક જનીનોની અભિવ્યક્તિને સ્થગિત કરવામાં તેને ઉપયોગમાં લેવાય છે અને તેને જનીન સાઇલેન્સિંગ તરીકે પણ ઓળખાય છે. જનીન દ્વારા mRNA ને પૂરક RNAનું નિર્માણ થાય જેને કોષમાં દાખલ કરાય છે. આ RNA, mRNA સાથે જોડાઈને તેની બેવડી શૃંખલા બનાવે છે અને તેથી ભાષાંતરણ બંધ થાય છે. આ પદ્ધતિ દ્વારા મેલોઇડગાઇન ઇન્કોગ્નિટા સૂત્રકૃમિ ટામેટામાં પ્રતિરોધક પામેલ છે.

71. એન્ટિજન અને એન્ટિબોડી શબ્દોની વ્યાખ્યા આપો. તેઓને આધારે કોઈ પણ બે નિદાનની પદ્ધતિનાં નામ આપો.

ઉત્તર. એન્ટિજન એ એક વિદેશી દ્રવ્ય છે કે જેની પ્રતિરોધકતા માટે એન્ટિબોડી ઉત્પન્ન થાય છે. એન્ટિબોડી તે એક પ્રોટીન છે કે જે એન્ટિજનના પ્રતિચાર માટે સંશ્લેષિત થાય છે. એન્ટિજન અને એન્ટિબોડી ઉચ્ચ કક્ષાની એકબીજા સાથે જોડાવવાની વિશિષ્ટીકરણ પામેલ હોય છે. એન્ટિજન-એન્ટિબોડી આંતરક્રિયા આધારિત નિદાન-પદ્ધતિ આ પ્રમાણે છે :

a. HIV માટે ELISA કસોટી
b. ગર્ભાધાન કસોટી

72. ELISA ટેક્નિક એન્ટિજન અને એન્ટિબોડી આંતરક્રિયાના સિદ્ધાંતોને આધારિત છે. શું આ ટેક્નિકનો ઉપયોગ જનીનિક અનિયમિતતાના આણ્વીય નિદાનમાં થઈ શકે ? જેમ કે ફિનાઇલ કિટોન્યુરિયા ?

ઉત્તર. હા. થઈ શકે છે. ELISA આધારિત નિદાન ટેક્નિકમાં એન્ટિબોડી ઉત્સેચક (તે ફિનાઇલ એલેનિનના ચયાપચય માટે જવાબદાર છે.) સામે વપરાય છે. દર્દીમાં જ્યારે ઉત્સેચક ગેરહાજર હોય છે ત્યારે સામાન્ય વ્યક્તિની સાપેક્ષે ELISA કસોટી નેગેટિવ આવે છે.

73. પુખ્ત કાર્યરત ઇન્સ્યુલિન અંતઃસ્રાવ તેના પૂર્વ અંતઃસ્રાવ સ્વરૂપથી કેવી રીતે ભિન્ન છે ?

ઉત્તર. પૂર્વ અંતઃસ્રાવ કે જે વધારાનો પેપ્ટાઇડ ધરાવે છે જેને C-પેપ્ટાઇડ કહે છે. તેમાંથી ક્રિયા દ્વારા પુખ્ત કાર્યરત ઇન્સ્યુલિન મેળવાય છે. પૂર્વ ઇન્સ્યુલિનની પુખ્તતા દરમિયાન આ C-પેપ્ટાઇડ દૂર થવાથી ઇન્સ્યુલિન બને છે.

74. વ્યક્તિમાં સામાન્ય જનીન દ્વારા જનીનિક ખામીને જનીન થેરાપી દ્વારા દૂર કરી શકાય છે. આના દ્વારા સામાન્ય કાર્ય પુનઃસ્થાપિત કરાય છે. અન્ય વૈકલ્પિક પદ્ધતિ જેમાં જનીન નીપજ (પ્રોટીન/ઉત્સેચક) દાખલ કરાય છે જેને ઉત્સેચક પ્રતિસ્થાપન થેરાપી કહે છે તે પણ કાર્યને પુનઃસ્થાપિત કરે છે. તમારા મતે વધુ સારો વિકલ્પ કયો છે ? તમારા જવાબ માટે સાચું કારણ આપો.

ઉત્તર. જનીન થેરાપી વધુ સારો વિકલ્પ છે, કારણ કે તે દર્દીને સંપૂર્ણ સાજા કરવાની ક્ષમતા ધરાવે છે. તેનું કારણ એ છે કે સાચો જનીન એક વખત દર્દીમાં દાખલ કરવામાં આવે તો સતત તે સાચા પ્રોટીન ઉત્સેચકનું નિર્માણ કરી શકે છે. ઉત્સેચક થેરાપી દર્દીને કાયમી સાજો કરી શકતી નથી, કારણ કે તેમાં નિયમિત ધોરણે દર્દીએ તેની સારવાર લેવાની હોય છે. વળી તે વધારે મોંઘી પદ્ધતિ છે.

75. જનીન પરિવર્તિત પ્રાણીઓ એ છે કે જેમાં વિદેશી જનીન અભિવ્યક્ત થાય છે. આવાં પ્રાણીઓનો ઉપયોગ પાયાની જૈવિકક્રિયા કે ઘટના સમજાવવા તેમ જ માનવકલ્યાણ માટે ઉપયોગી નીપજોનું નિર્માણ કરવામાં થાય છે. પ્રત્યેક પ્રકાર માટે એક ઉદાહરણ આપો.

ઉત્તર. પાયાની જૈવિકક્રિયાનો અભ્યાસ – જનીન કેવી રીતે નિયમન પામે છે, શરીરનાં સામાન્ય કાર્યોને અને વિકાસને તેઓ કેવી રીતે અસર પહોચાડે છે. પરિવર્તિત ગાય રોઝી દ્વિતીય કક્ષા માટેનું ઉદાહરણ છે.

76. જ્યારે સજીવમાં વિદેશી જનીન દાખલ કરવામાં આવે છે ત્યારે તેની જાળવણી યજમાનમાં કેવી રીતે થાય છે અને કેવી રીતે તે સજીવની સંતતિમાં વહન પામે છે ?

ઉત્તર. વિદેશી જનીન સામાન્ય રીતે પ્લાસ્મિડ વાહક સાથે જોડાય છે અને યજમાનમાં દાખલ કરાય છે. પ્લાસ્મિડનું સ્વયંજનન થાય છે અને તે પોતાની ઘણીબધી નકલો બનાવે છે. આથી વિદેશી જનીન પણ સ્વયંજનન પામે છે અને તેની ઘણીબધી નકલો બનાવે છે. જ્યારે યજમાન સજીવ વિભાજન પામે છે ત્યારે તેની સંતતિ આ પ્લાસ્મિડ સાથે વિદેશી જનીન પણ ધરાવે છે.

77. Bt કપાસ કીટક પ્રતિરોધક છે જેમ કે લેપિડોપ્ટેરોન, ડિપ્ટેરન્સ અને કોલિઓપ્ટેરોન્સ. શું Bt કપાસ અન્ય કીટકો પ્રત્યે પ્રતિરોધક છે ?

ઉત્તર. Bt કપાસ માત્ર કેટલાક નિયત વર્ગકોના કીટકો પ્રત્યે પ્રતિરોધક બને છે. એવું પણ થાય છે ભવિષ્યમાં કેટલાક અન્ય કીટકો આ Bt કપાસના છોડને અસરકારક હોય છે. તે શીતળાની સામે પણ તેની સમાન પ્રતિકારકતા ધરાવે છે કે જે અન્ય રોગકારકો જેવાં કે કૉલેરા, ટાઇફોઇડ વગેરેના સામે રોગપ્રતિકારકતા ધરાવતાં નથી.

78. શા માટે પરવાળાના ટાપુઓ પશ્ચિમ બંગાળથી આંધ્રપ્રદેશ સુધીમાં જોવા મળતાં નથી ? પરંતુ તમિલનાડુની ઉપર પૂર્વ દરિયાઈ વિસ્તારો પર ભારતમાં જોવા મળે છે ?

ઉત્તર. પરવાળાની વસાહતો માટે વધુ ક્ષારતા, ઈષ્ટતમ તાપમાન અને ઓછો કાદવ આવશ્યક બાબતો છે. જો કાદવ અને મીઠાં પાણીનો પ્રવાહ વધુ માત્રામાં હોય, તો પરવાળાની વસાહત બનતી નથી. તેનાથી વિરુદ્ધ જ્યારે કાદવ અને નદીના મીઠા પાણીનો પ્રવાહ ખૂબ ઓછો હોય તો પરવાળાની વસાહતો જોવા મળે છે.

79. દરિયાકિનારામાં બેન્થિક પ્રાણીઓ રેતાળ જમીન, કાદવયુક્ત અને ખડકાળ સ્તરોમાં હોય છે અને તેને અનુસાર નીચે અનુકૂલનો આપેલ છે. પ્રત્યેક અનુકૂલનની સામે યોગ્ય સ્તરને જણાવો :

a. દર નિવાસી ________________

b. ઘનક્ષેત્ર બનાવીને ________________

c. મજબૂત આધાર/દંડ ________________

ઉત્તર. (a) રેતાળ જમીન (b) કાદવયુક્ત જમીન (c) ખડકાળ જમીન.

80. પાણીમાં રહેલી વનસ્પતિઓને જલીય વનસ્પતિઓ કહે છે. જલતાણને સ્થાને હોય તો તેવી વનસ્પતિઓને શુષ્કોદ્‌ભિદ્ કે મરૂનિવાસી વનસ્પતિઓ કહે છે અને જે વનસ્પતિઓ ક્ષારીય પાણીમાં નિવાસ કરે છે તેમને લવણોદ્‌ભિદ કે ક્ષારપ્રિય વનસ્પતિઓ કહે છે. નીચે આપેલ વનસ્પતિની સામે તે કોનું ઉદાહરણ છે, તે જણાવો :

a. સાલ્વિનિયા ________________

b. થોર ________________

c. રાઈઝોફોરા ________________

d. મેન્જિફેરા ________________

ઉત્તર. (a) જલોદ્‌ભિદ (b) શુષ્કોદ્‌ભિદ (c) લવણોદ્‌ભિદ (d) મધ્યોદ્‌ભિદ

81. એક સરોવરમાં આપણને વનસ્પતિઓ જોવા મળે છે કે જે મુક્ત તરતી, મૂળ સહિત નિમજ્જિત, મૂળયુક્ત પ્લવિત, પ્લવિત પર્ણ ધરાવતી મૂળયુક્ત છે. નીચે ઉદાહરણો આપેલાં છે. તેની સામે તેનો પ્રકાર જણાવો :

a. હાઈડ્રિલા ________________

b. ઘાબાજરિયું ________________

c. કમળ ________________

d. લેમ્ના ________________

e. વેલિસ્નેરિયા ________________

ઉત્તર. (a) નિમજ્જિત (b) મૂળયુક્ત પ્લવિત (c) પ્લવિત પર્ણ ધરાવતી મૂળયુક્ત (d) મુક્ત તરતી (e) મૂળયુક્ત નિમજ્જિત

82. એકમ વિસ્તારમાં આવેલ વ્યક્તિઓની સંખ્યાઓની વસ્તી ધરાવતા વસવાટને વસ્તીની ગીચતા કહે છે. વળી ગીચતાનું પાચન વિભિન્ન એકમો દ્વારા થાય છે. નીચે આપેલ ઉદાહરણોની સામે તેમના માપનના એકમો જણાવો :

a. બૅક્ટેરિયા ________________

b. ઘાસ ________________

c. વડ ________________

d. હરણ ________________

e. માછલી ________________

ઉત્તર. (a) સંખ્યા/કદ (b) આવરણ/વિસ્તાર (c) જૈવભાર/વિસ્તાર (d) સંખ્યા/વિસ્તાર (e) વજન/વિસ્તાર

83. વૃક્ષ સ્વરૂપરહિત રેખા (tree line) કોને કહે છે ?

ઉત્તર. જ્યારે આપણે વધુ અક્ષાંશ તરફ જઈએ ત્યારે અમુક નિયત ઊંચાઈ પછી વૃક્ષો જોવા મળતાં નથી અને વનસ્પતિઓ માત્ર છોડ સ્વરૂપે કે ક્ષુપ સ્વરૂપે હોય છે. અમુક અક્ષાંશથી ઉપર જતાં વૃક્ષ જોવા મળતાં નથી તેને વૃક્ષ સ્વરૂપરહિત રેખા (tree line) તરીકે ઓળખાય છે.

84. શું તે શક્ય છે કે વસ્તી 'શૂન્ય વૃદ્ધિદર' સુધી પહોંચે ? જો હા હોય તો ક્યા પ્રકારનો વય આધારિત પિરામિડ તે મેળવી શકે છે ?

ઉત્તર. હા, ઘંટાકાર વય આધારિત પિરામિડ તે મેળવી શકે છે. પૂર્વ પ્રજનનીય વયજૂથના સજીવો ઓછી સંખ્યામાં હોય અને પૂર્વ પ્રજનન વયજૂથ અને પ્રજનનીય વયજૂથના સજીવો સમાન સ્તરમાં હોય તો જ આમ બની શકે છે.

85. 'એક નિવસનતંત્રમાં પોષક સ્તરોની સંખ્યા સીમિત હોય છે.' - સમજાવો.

ઉત્તર. આહારશૃંખલામાં માત્ર 10 % ઊર્જાનું વહન એક પોષક સ્તરમાંથી તેના પછીના પોષક સ્તરમાં થાય છે. જે તેના પહેલાના પોષક સ્તરમાંથી મેળવે છે. આમ ક્રમશઃ પોષક સ્તરોમાં પ્રાપ્ય ઊર્જાનું પ્રમાણ ઘટતું જાય છે. જ્યારે

આપણે આહારશૃંખલાના ઉપરના પોષક સ્તરમાં જઈએ છીએ ત્યારે ઊર્જાનું સ્તર ખૂબ જ ઘટે છે. તેના પછી કોઈ પોષક સ્તર જોવા મળતું નથી. આમ, પોષક સ્તરની સંખ્યા સીમિત હોય છે.

86. ઉષ્ણકટિબંધીય પ્રદેશોમાં વિઘટનનો દર વધુ ઝડપી હોય છે, તેનું કારણ શું છે ?

ઉત્તર. આબોહવાકીય કારકો જેવાં કે તાપમાન અને ભૂમિમાંના ભેજની અસર ભૂમિમાંના સૂક્ષ્મ જીવોની પ્રવૃત્તિઓ પર હોય છે. ઉષ્ણ કટિબંધીય વિસ્તારો કે જે ગરમ અને ભેજયુક્ત આબોહવાકીય પરિસ્થિતિ ધરાવે છે, તે સૂક્ષ્મ જીવો દ્વારા થતી વિઘટનની ક્રિયાને ખૂબ જ ઝડપી બનાવે છે.

87. 'એક નિવસનતંત્રના વિવિધ સ્તરો દ્વારા ઊર્જાનું વહન એકદિશીય અને અચક્રીય હોય છે.' સમજાવો.

ઉત્તર. આહારશૃંખલામાં ઊર્જા સૂર્ય દ્વારા પ્રાથમિક ઉત્પાદકો (વનસ્પતિઓ) મેળવે છે. આ ઊર્જાનું વહન આહારશૃંખલામાં ક્રમશઃ પોષક સ્તરોમાં થાય છે. આહારશૃંખલામાં ઊર્જાનું વહન 10 % નીચેના સ્તરમાંથી થાય છે. જેમાં એક પોષક સ્તરમાંથી ક્રમિક તેના પછીના પોષક સ્તરમાં 10 ટકાનું વહન થાય છે. આથી, ઊર્જાનું વહન એક દિશામાં નીચેના સ્તરમાંથી ઉપરના પોષક સ્તરમાં વહન પામે છે.

88. એક નિવસનતંત્રમાં વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓ ઉપરાંત સૂક્ષ્મ જીવો પણ કાયમી જૈવિક ઘટકો છે. જ્યારે વનસ્પતિઓને સ્વયંપોષી અને પ્રાણીઓને વિષમપોષીઓ તરીકે ઓળખાય છે, તો સૂક્ષ્મ જીવોને શું કહેવાય ? આ સૂક્ષ્મ જીવો તેઓની ઊર્જાની જરૂરિયાતો કેવી રીતે પરિપૂર્ણ કરે છે ?

ઉત્તર. સૂક્ષ્મ જીવોને વિષમપોષી અને મૃતોપજીવીઓ કહે છે. તેઓ તેમની ઊર્જાની જરૂરિયાત મૃત પામેલ વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓમાંથી પોષણ દ્વારા મેળવે છે. આ ક્રિયા વિઘટન સ્વરૂપે થાય છે.

89. એક નિવસનતંત્રથી બીજા નિવસનતંત્રમાં પ્રાથમિક ઉત્પાદકતામાં વિવિધતા હોય છે. સમજાવો.

ઉત્તર. એક નિવસનતંત્રથી બીજા નિવસનતંત્રમાં પ્રાથમિક ઉત્પાદકતામાં વિવિધતા સર્જાય છે, કારણ કે તે વસવાટમાં જોવા મળતી વનસ્પતિની જાતિ પર અને તેઓની પ્રકાશસંશ્લેષણીય પ્રવૃત્તિ પર આધારિત હોય છે. તે વિવિધ પર્યાવરણીય પરિબળો પર પણ આધારિત હોય છે.

90. કેટલીક વાર જૈવિક કે અજૈવિક પરિબળને લીધે સમાજ ચરમાવસ્થાએ પહોંચતો નથી પણ કોઈ તે પહેલાંની કોઈ અનુક્રમણ અવસ્થામાં જ રહે છે. શું તમે આ વિધાન સાથે સંમત છો ? જો હા હોય તો તેનું યોગ્ય ઉદાહરણ આપો.

ઉત્તર. તે સાચું છે કે કોઈ પણ અજૈવિક કે જૈવિક પરિબળ દ્વારા કોઈ નિયત અનુક્રમણ અવસ્થા પૂર્વ ચરમાવસ્થાની પરિસ્થિતિમાં જ રહે છે. તે ચરમાવસ્થાએ પહોંચતો નથી. આ થવાનું કારણ જંગલમાં આગ લાગવી, ભૂસ્ખલન થવું, ભૂમિની લાક્ષણિકતામાં પરિવર્તન થવું, વધુ ચરાઈને કારણે તૃણાહારીઓની વસ્તી વધવાથી ચરાઈમાં વધારો થયો.

91. અપૂર્ણ નિવસનતંત્ર એટલે શું ? એક યોગ્ય ઉદાહરણ દ્વારા સમજાવો.

ઉત્તર. એક નિવસનતંત્રના કાર્યકારી જૈવિક અને અજૈવિક પરિબળોના એકમ આંતરક્રિયા દર્શાવવાને

પરિણામે તેના ભૌતિક સ્વરૂપમાં પરિવર્તન આવે છે. કોઈ પણ એક પરિબળની ગેરહાજરીને લીધે નિવસનતંત્ર અપૂર્ણ રહે છે. નિવસનતંત્રમાં તેનું કાર્ય અવરોધાયેલું રહે છે. આવા નિવસનતંત્રનું ઉદાહરણ માછલીઘર કે સમુદ્રનો ઊંડો એફોટિક પ્રદેશ (ઊંડાં અંધકારમય પ્રદેશ) છે કે જેમાં ઉત્પાદકોની ગેરહાજરી હોય છે.

92. નિવસનતંત્રના અભ્યાસમાં પરિસ્થિતિકીય પિરામિડોની ખામી શું છે ?

ઉત્તર. પરિસ્થિતિકીય પિરામિડ એક સરળ આહારશૃંખલાની રચના કરે છે, આહારજાળની રચના કરતાં નથી. આથી કહી શકાય કે તેમાંની જાતિ એક કે વધારે પોષક સ્તરોમાં એક જ સાથે જોવા મળતી નથી. નિવસનતંત્રમાં મૃતોપજીવીઓ તેઓની આદર્શ ભૂમિકા પણ ભજવે છે કે જેઓ પરિસ્થિતિકીય પિરામિડ્સમાં સ્થાન પામેલ નથી.

93. ''મૃતદ્રવ્યોનાં વિઘટનનો દર ઑક્સિજનની પ્રાપ્યતા, ભૂમિસ્તરનું pH અને તાપમાન વગેરે જેવાં અજૈવિક પરિબળો દ્વારા અસર પામે છે.'' વિધાનની ચર્ચા કરો.

ઉત્તર. મૃતદ્રવ્યોનું વિઘટન સૂક્ષ્મ જીવોની પ્રવૃત્તિઓને લીધે થાય છે. સૂક્ષ્મ જીવોની વૃદ્ધિનો દર તાપમાન દ્વારા અસર પામે છે. ભૂમીય સ્તરનું pH સૂક્ષ્મ જીવોના બંધારણમાં અસરકારક છે. (એસિડોફિલ્સ/બેઝોફિલ્સ) કે જે મૃત કાર્બનિક દ્રવ્યોનું વિઘટન કરે છે. જો ઑક્સિજનની હાજરી હોય તો જારક વિઘટન થાય છે. ઑક્સિજનની ગેરહાજરીમાં અજારક પ્રક્રિયા થાય છે અને વિઘટન અપૂર્ણ થાય છે. વિઘટનની ક્રિયા બાહ્ય ઉત્સેચકોની પ્રવૃત્તિઓને લીધે થાય છે કે જે સૂક્ષ્મ જીવોમાંથી સ્રાવિત થાય છે આ ઉત્સેચકોની પ્રવૃત્તિ તાપમાન વગેરે જેવાં પરિબળો દ્વારા અસર પામે છે.

94. હાલમાં જોવા મળતી જાતિઓની લુપ્તતા પૂર્વ નિર્માણ પામેલ જાતિઓની લુપ્તતા કરતાં કેવી રીતે ભિન્ન છે ?

ઉત્તર. માનવસર્જિત કારણોને લીધે હાલમાં અસ્તિત્વ ધરાવતી જાતિઓ લુપ્ત થઈ છે જ્યારે પૂર્વની જાતિઓ નૈસર્ગિક કારણોને લીધે લુપ્ત થઈ છે.

95. એક જાતિની લુપ્તતાને લીધે બીજી જાતિ પણ લુપ્ત પામે છે. તમારા દિનપ્રતિદિનના અવલોકનને આધારે એક ઉદાહરણની ચર્ચા કરો.

ઉત્તર. જો એક કિસ્સામાં, કોઈ એક જાતિ (X) લુપ્ત થઈ જાય છે, તેની સાથે ફરજિયાતપણે સંકળાયેલ અન્ય વનસ્પતિ અને પ્રાણીજાતિઓ (M, N, O, Z) પણ લુપ્ત પામે છે.

ઉદાહરણ તરીકે,

(i) જ્યારે માછલીની એક જાતિ યજમાન તરીકે હોય ત્યારે તેના પરના અસંખ્ય પરોપજીવી નાશ પામે છે કારણ કે તેઓ વિશિષ્ટ રીતે માછલી જેવા યજમાનને આધારે અસ્તિત્વ ધરાવે છે.

(ii) કુદરતમાં કીટકો બહુભક્ષી છે. (તેઓ એક કરતાં વધારે વનસ્પતિ જાતિમાંથી પોષણ મેળવે છે.) અથવા એકભક્ષી હોય છે. (તેઓ માત્ર એક જ ચોક્કસ વનસ્પતિજાતિમાંથી પોષણ મેળવે છે.) એકભક્ષી કીટકની જાતિ મૂલ્યવાન છે અને જે વનસ્પતિમાંથી તે પોતાનું પોષણ મેળવે છે, જો તે નાશ પામે તો કીટક પણ નાશ પામે છે.

96. બૅક્ટેરિયાની જૈવ-વિવિવિધતાનું વિશ્લેષણ કરવા શા માટે પરંપરાગત પદ્ધતિઓ યોગ્ય નથી ?

ઉત્તર. પ્રયોગશાળામાં સામાન્ય પરિસ્થિતિઓમાં ઘણાબધા બૅક્ટેરિયાનું સંવર્ધન થઈ શકતું નથી. આ બાબત તેઓના બાહ્યાકાર, જૈવરસાયણ અને અન્ય લાક્ષણિકતાઓના અભ્યાસમાં અડચણરૂપ છે.

97. પૃથ્વી પરની કુલ જાતિઓની ગણતરી વૈજ્ઞાનિકો કેવી રીતે સમજાવે છે ?

ઉત્તર. વૈજ્ઞાનિકો સમશીતોષ્ણ-ઉષ્ણકટિબંધના જાણીતા કીટકોના વિશાળ સમૂહની જાતિ સમૃદ્ધિનો તુલનાપૂર્વક આંકડાકીય અભ્યાસ કરે છે અને તેના આધારે અન્ય પ્રાણી તથા વનસ્પતિ જૂથોની ગણતરી કરી, પૃથ્વી પરની કુલ જાતિની સંખ્યાનો અંદાજ મેળવે છે.

98. શું તે સાચું છે કે ઉષ્ણકટિબંધમાં વધારે સૌરઊર્જાની પ્રાપ્યતા હોય છે ? ટૂંકમાં સમજૂતી આપો.

ઉત્તર. વિષવવૃત્તથી ધ્રુવપ્રદેશ તરફ જતાં દિવસની લંબાઈમાં ઘટાડો થાય છે અને રાત્રિ લાંબી થાય છે. દિવસ અને રાત્રિની લંબાઈ વિષુવવૃત્તમાં સમાન હોય છે.

99. હાઈબ્રીડ વ્હિકલ ટેક્નોલૉજી (Hybrid Vehicle Technology) શું છે ? તેના ફાયદા યોગ્ય ઉદાહરણ દ્વારા સમજાવો.

ઉત્તર. જે વાહનો પેટ્રોલ અને CNG બંને દ્વારા કાર્ય કરી શકે તેને હાઈબ્રીડ વાહન કહે છે. CNG એ હરિત બળતણ છે કે જે અશ્મિ બળતણોની જાળવણી કરે છે અને પર્યાવરણીય પ્રદૂષણને ઘટાડે છે.

100. શું તે સાચું છે કે પાણીમાં દ્રાવ્ય ઑક્સિજનનું સ્તર જો શૂન્ય હોય તો તે સેપ્ટિકવાળું પાણી છે. જળાશયમાં દ્રાવ્ય ઑક્સિજનનું સ્તર નીચું હોય તેનું ઉદાહરણ આપો.

ઉત્તર. હા, તે સાચું છે. જો પાણીમાં દ્રાવ્ય ઑક્સિજન શૂન્ય હોય, તો તે સેપ્ટિકવાળું પાણી છે. કાર્બનિક પ્રદૂષણ (જૈવ વિઘટનીય) તેનું એક ઉદાહરણ છે.

101. કોઈ પણ એક ગ્રીનહાઉસ વાયુનું નામ આપો અને તેનું વ્યાપક માત્રામાં ઉત્પાદન કરતો શક્ય સ્રોત જણાવો. તેની હાનિકારક અસરો શી છે ?

ઉત્તર. CO_2 અને મિથેન. અશ્મિ બળતણોના દહનને કારણે CO_2નું સ્તર વધે છે. તેની હાનિકારક અસર ગ્લોબલ વોર્મિંગ પ્રેરે છે.

102. બિલ્ડિંગની દીવાલોની પાસે વૃક્ષો અને ક્ષુપ સામાન્ય રીતે વાવવાં જોઈએ. તેનો મુખ્ય હેતુ શું છે ?

ઉત્તર. બિલ્ડિંગની દીવાલોની પાસે વૃક્ષો અને ક્ષુપો વાવવાંથી તેઓ અવાજનું પ્રદૂષણ ઘટાડે છે અને રજકણોને શોષી પ્રદૂષણ ઘટાડે છે.

દીર્ઘ જવાબી પ્રકારના પ્રશ્નોના ઉત્તરો (LAs)

1. શું એક જ પિતૃમાંથી સર્જાતા બધા જ જન્યુઓ સમાન જનીનિક બંધારણ ધરાવે છે ? શું તેઓ પિતૃ જીનોમ DNAની સમાન નકલો ધરાવે છે ? જન્યુકોષજનનની ક્રિયાને આધારે તેનું પૃથક્કરણ કરો અને તેના માટે યોગ્ય ઉદાહરણ આપો.

ઉત્તર. પિતૃઓના જન્યુઓ સમાન જનીનિક બંધારણ ધરાવતાં નથી, કારણ કે તેઓ DNAની સમાન નકલો ધરાવતાં નથી. સમજાત રંગસૂત્રો વચ્ચે પેકીટિન અને ડિપ્લોટિન અવસ્થાઓ વખતે કે જે અર્ધીકરણ-1ની અવસ્થાઓ છે તે વખતે વ્યતીકરણની ઘટના દ્વારા સ્વસ્તિક ચોકડીનું નિર્માણ થાય છે. આ સમયે રંગસૂત્રની રંગસૂત્રિકાઓ જે સમજાત રંગસૂત્રોની છે તે યાદચ્છિક રીતે ફેરબદલ પામે છે. જેને પરિણામે કેટલીક નવી DNAની શ્રેણીઓ રચાય છે. જેને પરિણામે અર્ધીકરણ પૂર્ણ થાય છે અને જન્યુઓના નિર્માણ સાથે DNA કે જનીન દ્રવ્યમાં ભિન્નતા નિયત માત્રામાં આપે છે.

2. લિંગીપ્રજનનની ક્રિયા લાંબી છે, પ્રજનનની ક્રિયા ઊર્જાની તીવ્રતાની જટિલતા ધરાવે છે. છતાં પ્રજનનની આ પદ્ધતિ વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીસૃષ્ટિમાંના ઘણા સજીવોમાં જોવા મળે છે. તેના માટે ઓછાંમાં ઓછાં ત્રણ કારણો જણાવો.

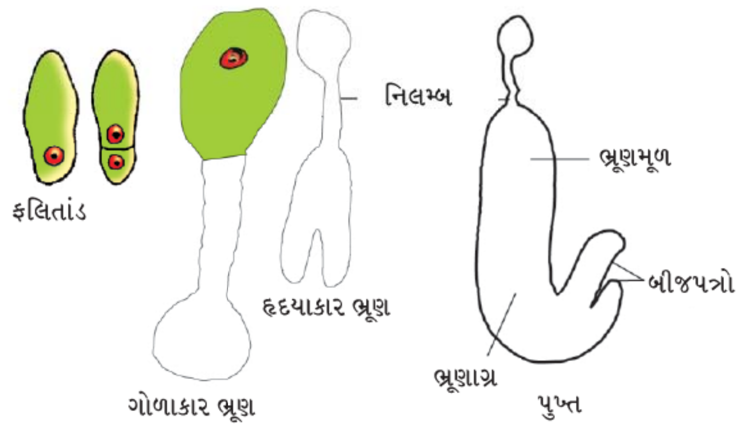
ઉત્તર.
- a. લિંગીપ્રજનન, સંતતિમાં ભિન્નતા લાવે છે.
- b. અર્ધીકરણ દ્વારા જન્યુનું નિર્માણ થતું હોવાથી વ્યતીકરણ (અર્ધીકરણ દ્વારા) દરમિયાન જનીનિક પુનઃસંયોજન પામે છે, જેને લીધે જન્યુઓના DNAમાં ભિન્નતા દર્શાવે છે.
- c. બદલાતા પરિઆવરણમાં સજીવની અસ્તિત્વની તકો વધુ મળે છે.

3. ગુલાબ વનસ્પતિઓ વ્યાપક સ્વરૂપમાં આકર્ષક દ્વિલિંગી પુષ્પો ધરાવે છે, પરંતુ તેઓ ફળોનું નિર્માણ ભાગ્યે જ કરે છે. બીજી તરફ ભીંડા ઘણાંબધાં ફળો ઉત્પન્ન કરે છે. ગુલાબનાં ફળ-નિર્માણમાં નિષ્ફળ જાય તે માટેનાં કારણોનું પૃથક્કરણ કરો.

ઉત્તર. ગુલાબમાં ફળ નિર્માણમાં કેટલાંક કારણોને લીધે નિષ્ફળતા પ્રાપ્ત થાય છે. તેનાં કેટલાંક સંભવિત કારણો આ પ્રમાણે છે :
- a. ગુલાબના છોડ જીવિત પરાગરજનું નિર્માણ કરતાં નથી.
- b. ગુલાબના છોડ કાર્યશીલ અંડકોષ ધરાવતાં નથી.
- c. ગુલાબના છોડ નિષ્ફળ અંડકો ધરાવે છે.
- d. સંકરણ જાતોને કારણે અર્ધીકરણની ક્રિયા અસામાન્ય બને છે. પરિણામે જીવિત જન્યુઓનું નિર્માણ કરતા નથી.
- e. તે સ્વ-વંધ્યતા ધરાવે છે.
- f. તેમાં પરાગનલિકાની વૃદ્ધિ માટે આંતરિક અંતરાય ધરાવે છે અને/અથવા ફલન માટે પણ આંતરિક અંતરાય પણ છે.

4. એક દ્વિદળી વનસ્પતિમાં ફલિતાંડથી શરૂ કરી અને ગર્ભવિકાસની વિભિન્ન અવસ્થાઓની નામનિર્દેશનવાળી આકૃતિઓ દોરો :

ઉત્તર.



5. કેટલીક અસંયોગી જનનિત જાતિઓના ભ્રૂણપુટ સામાન્ય જોવા મળે છે, પરંતુ તે દ્વિકીય કોષો ધરાવે છે. આ પરિસ્થિતિ માટે યોગ્ય સમજૂતીનું સૂચન કરો.

ઉત્તર. તે સાચું છે કે કેટલીક અસંયોગી જનનિત જાતિઓના ભ્રૂણપુટ સામાન્ય જોવા મળે છે. માત્ર શક્યતા એ છે કે દ્વિકીય કોષ ધરાવતા ભ્રૂણપુટમાં, મહાબીજાણુ માતૃકોષ અર્ધીકરણ પામવામાં નિષ્ફળ જાય છે. આથી તે મહાબીજાણુ માતૃકોષમાંથી સર્જાય છે. જોકે મહાબીજાણુ માતૃકોષ દ્વિકીય કોષકેન્દ્ર ધરાવે છે. જો તે અર્ધીકરણને સ્થાને સમવિભાજનમાંથી પસાર થાય તો તેને પરિણામે બધાં જ કોષકેન્દ્રો અને કોષોની પ્રકૃતિ દ્વિકીય હોય છે.

6. માસિકચક્રના પુટિકીય અને અંડપિંડીય અવસ્થા દરમિયાન પિચ્યુટરીના ગોનેડોટ્રોપિન્સની ભૂમિકા શી છે ? અને તે પણ સમજાવો કે તેના પરિવર્તનમાં સ્ટેરોઇડલ સ્રાવની ભૂમિકા શી છે ?

ઉત્તર. માસિકચક્રનું નિયમન હાયપોથેલેમસ દ્વારા પિચ્યુટરીની મદદથી થાય છે. માસિકચક્રને અંતે પિચ્યુટરી દ્વારા ક્રમશઃ FSH વધતો જાય છે. તેને પરિણામે અંડપિંડોમાં અંડપુટિકાઓનો વિકાસ થાય છે. અંડપુટિકાઓની પુખ્તતાને લીધે ઇસ્ટ્રોજેનનો સ્રાવ વધે છે, જેને પરિણામે FSH અને LHના પ્રમાણમાં વધારો થાય છે. LH 15માં થતો વધારો અંડપતન માટે જવાબદાર બને છે. LH પણ ગોનેડોટ્રોપિન્સ છે કે જે લ્યુટિનાઇઝેશનને ઉત્પ્રેરિત કરે છે. આને લીધે કોર્પસ લ્યુટિયમનું નિર્માણ થાય છે. કોર્પસ લ્યુટિયમ પ્રોજેસ્ટેરોનનો સ્રાવ કરે છે અને ગર્ભસ્થાપન માટે ગર્ભાશયમાં એન્ડોમેટ્રિયમની જાળવણી કરવામાં મદદરૂપ થાય છે.

7. અંડકોષજનન દરમિયાન દર્શાવાતી અર્ધીકરણ વિભાજનની ક્રિયા શુક્રકોષજનન કરતાં ભિન્ન છે. કેવી રીતે અને શા માટે ? સમજાવો.

ઉત્તર. એક કોષમાં કોષરચના જથ્થાની વહેંચણીને કારણે અંડકોષ અસમાન કોષ સર્જે છે જેથી તે એકને સ્થાને બે કોષો (અસમાન) નિર્માણ કરે છે. તે પૂર્વ અવસ્થાઓ દરમિયાન ગર્ભના વિકાસ માટેના પોષક દ્રવ્યો ધરાવે છે. આથી તે જરૂરી છે કે વધારે કોષરસ દ્રવ્યોને ધરાવે તેમાંથી એક આવો બાળકોષ નિર્માણ પામે છે. (જ્યારે બીજો કોષ પ્રાથમિક ધ્રુવકાય નાશવંત હોય છે.)

8. શાળાએ જતાં બાળકોને જાતીયતાનું જ્ઞાન આપવા માટેના કોઈ પણ પાંચ કારણો જણાવો અને વર્ણવો.

ઉત્તર. પ્રજનન અંગો-દેહધાર્મિકવિષયક યોગ્ય માહિતી અને તેનું કાર્ય, કાલ્પનિકતાને હતોત્સાહિત કરવું અને લિંગીસંબંધિત ખોટી બાબતો ઘર કરી લેવી, સ્વચ્છ જાતીયતા અને સલામતીપૂર્ણ જાતીયતા દર્શાવવી, તરુણાવસ્થા અને તેને સંબંધિત પરિવર્તનો તેમ જ STDs અને AIDS ને અટકાવવા વગેરે માટે બાળકોને જાતીયતાનું જ્ઞાન હોવું આવશ્યક છે.

9. a. માનવોમાં નર વિષમજન્યુતા અને માદામાં સમજન્યુતા ધરાવે છે. એવાં કોઈ ઉદાહરણો છે કે જેમાં નર સમજન્યુતા અને માદા વિષમજન્યુતા ધરાવતાં હોય છે ? સમજાવો.

b. તે પણ વર્ણવો કે ન જન્મેલા બાળકમાં જાતિ કોણ નક્કી કરે છે ? તે જણાવો કે શું લિંગનિશ્ચયનમાં તાપમાન કોઈ ભૂમિકા ભજવે છે ?

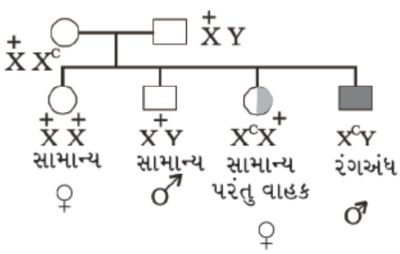
ઉત્તર.

(a) સમજન્યુતા અને વિષમજન્યુતા શબ્દો સજીવના સંદર્ભમાં છે. જો બધા જ જન્યુઓ એક પ્રકારના લિંગીરંગસૂત્ર ધરાવે તો તેને સમજન્યુતા કહે છે. (Homo = Same = સમાન) અથવા તો બે ભિન્ન પ્રકારના લિંગીરંગસૂત્ર ધરાવે તો તેને વિષમજન્યુતા કહે છે. (Hetero = different = ભિન્ન). માનવો XX/XY પ્રકારનું લિંગનિશ્ચયન દર્શાવે છે એટલે કે માદા બે X રંગસૂત્રોની નકલ ધરાવે છે અને નર 1 X અને 1 Y રંગસૂત્ર ધરાવે છે. આથી અંડકોષો માદા દ્વારા નિર્માણ પામે છે, જે સમાન પ્રકારના રંગસૂત્ર ધરાવે એટલે કે X રંગસૂત્ર ધરાવે. જ્યારે બીજી તરફ શુક્રકોષો બે ભિન્ન પ્રકારનાં રંગસૂત્રો ધરાવે છે. એટલે કે 50 % શુક્રકોષો X રંગસૂત્ર ધરાવે જ્યારે 50 % શુક્રકોષો Y રંગસૂત્ર ધરાવે. તેઓની સાથે અર્ધીકરણ દ્વારા અડધા દૈહિક રંગસૂત્રો પણ ગોઠવાય છે. આથી શુક્રકોષો વિભિન્ન પ્રકારનું લિંગીરંગસૂત્રનું બંધારણ ધરાવે છે. માનવના કિસ્સામાં નર વિષમજન્યુતા અને માદા સમજન્યુતા ધરાવે છે તેમ કહેવાય. હા તેવાં કેટલાંક ઉદાહરણો છે કે જેમાં નર સમજન્યુતા ધરાવે અને માદા વિષમજન્યુતા ધરાવે છે. કેટલાંક પક્ષીઓ આ પદ્ધતિ દ્વારા લિંગનિશ્ચયન દર્શાવે છે. જેમાં, માદા (ZW) અને નર (ZZ) લિંગીરંગસૂત્રો ધરાવે છે.

(b) વિષમજન્યુતા ધરાવતા સજીવ નિયમ પ્રમાણે ન જન્મેલા બાળકની જાતિ નક્કી કરે છે. માનવના કિસ્સામાં, નર વિષમજન્યુતા ધરાવે છે જે પિતા છે અને માતામાં વિષમજન્યુતા નથી. આથી બાળકની જાતિનું નિશ્ચયન પિતાનાં રંગસૂત્રો કરે છે. કેટલાંક પ્રાણીઓમાં જેવાં કે મગર, નીચા તાપમાને માદા સંતતિનું અને ઊંચા તાપમાને નર સંતતિનું નિર્માણ કરે છે.

10. એક સામાન્ય દૃષ્ટિ ધરાવતી સ્ત્રી કે જેના પિતા રંગઅંધ હતા તે સામાન્ય દૃષ્ટિ ધરાવતા પુરુષ સાથે લગ્નગ્રંથિથી જોડાય છે. તો તેણીના (a) પુત્રો (b) પુત્રીઓની રંગઅંધતાની શક્યતા કેવી હોય ? આ સમજૂતી વંશાવલિ નકશા દ્વારા આપો :

ઉત્તર.



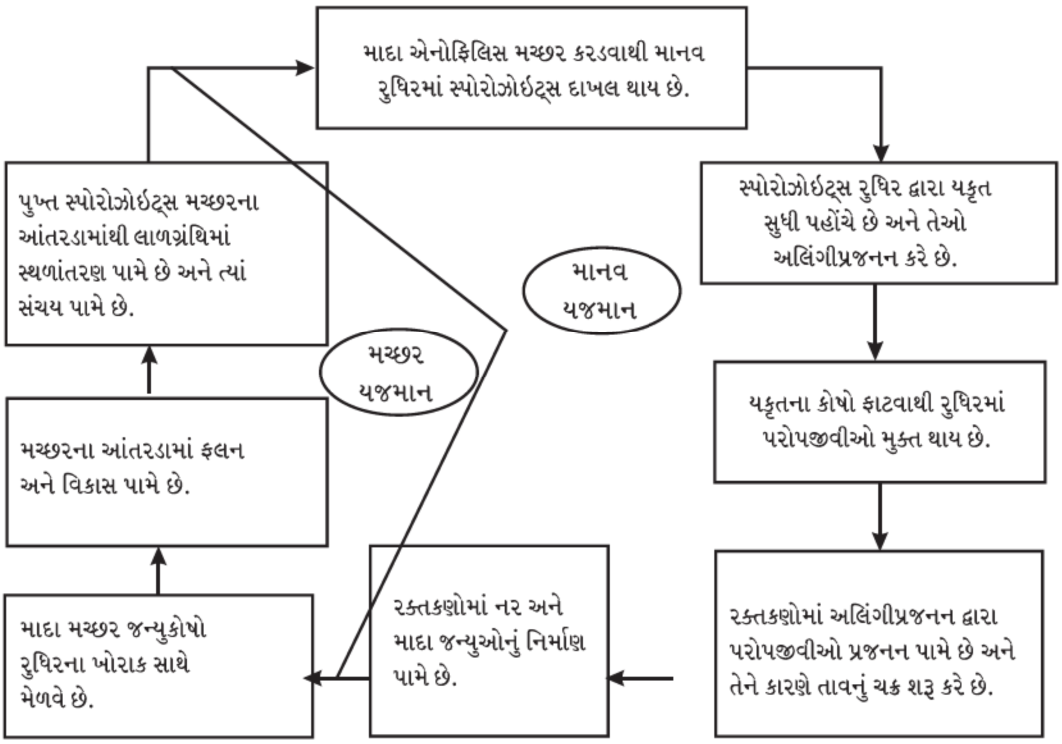
બધી જ પુત્રીઓ સામાન્ય દૃષ્ટિ ધરાવે, 50 % પુત્રો રંગઅંધ હોઈ શકે છે.

11. ઇંગ્લૅન્ડમાં ઝાડ પરના ફૂદા વિશેની વાતનો અભ્યાસ તમે કર્યો છે. જો ઉદ્યોગો દૂર કરી દેવામાં આવે, તો આ ફૂદાની વસ્તી પર શું અસર થશે ? ચર્ચો.

ઉત્તર. ફૂદાની વસ્તીમાં બે પ્રકારની જાત-કાળા રંગના અને ભૂખરા રંગના ધરાવે છે. ઉદ્યોગોની અનુપસ્થિતિમાં ભૂખરા ફૂદા સારી રીતે જીવી શકશે કારણ કે, તેઓ લાઇકેન અને મૉસથી આવરિત વૃક્ષોની પશ્ચાદ્‌ભૂમાં સારી રીતે ભળી જશે અને ભક્ષકો તેમને શોધી શકશે નહિ. જ્યારે કાળા ફૂદા સરળતાથી દેખાશે અને ભક્ષકો તેમનો શિકાર કરી લેશે તેથી તેમની સંખ્યા ઓછી થશે. ઉદ્યોગીકરણની સાથે જ પ્રકાંડ અને થડ કાળા રંગના ધુમાડા દ્વારા આવરિત થવાથી કાળા રંગના ફૂદા સરળતાથી રૂપનકલની ઘટના પ્રાપ્ત કરીને તેમની સંખ્યામાં વધારો દર્શાવે છે. જો આ વિસ્તારમાંથી ઉદ્યોગોને દૂર કરવામાં આવે તો કાળા રંગના ફૂદાઓ દૂર થતાં, કારણ કે તેઓ પ્રાપ્ત કરેલ રૂપનકલ ન દર્શાવી શકતાં ભક્ષકો દ્વારા સરળતાથી ઓળખી શકાય અને તેમનું આવૃત્તિમય ભક્ષણ થાય તેથી રાખોડી રંગ સરળતાથી પ્રાપ્ય બને છે.

12. મૅલેરિયાના પરોપજીવીનું જીવનચક્રના રેખાંકનની રજૂઆત કરો.

ઉત્તર.



13. શા માટે કેટલાક તરુણો નશાકારક પદાર્થો લેવાની શરૂઆત કરે છે ? આ પરિસ્થિતિને કેવી રીતે દૂર રાખી શકાય ?

ઉત્તર. તરુણો અને યુવાનો નશાકારક પદાર્થોનો વપરાશ કરે છે. તેનાં કારણો :

(i) બાળક, તેના કે તેણીના પ્રયોગની જિજ્ઞાસાને વેગ આપવા માટે.
(ii) સાહસ અને ઉત્તેજનાની આવશ્યકતાની પ્રાપ્તિ કરવા માટે.
(iii) નજીકનાં જૂથનાં દબાણને કારણે
(iv) વધારે ભૌતિક અને માનસિક કાર્ય ઇચ્છિત રીતે કરવા માટે.
(v) પરીક્ષાઓમાં નિષ્ફળતા કે અન્ય પ્રવૃત્તિઓમાં નિષ્ફળતા પ્રાપ્ત થયેલી હોય તેવી હતાશા અને નિરાશામાંથી બહાર આવવા માટે
(vi) અસ્થાયી કે બિનઅધિકૃત કૌટુંબિક સંરચનાને લીધે.

નીચેના માપદંડોનો ઉપયોગ કરવાથી તેઓને નશાકારક કે નશીલા પદાર્થોથી દૂર રાખી શકાય :

(i) અભ્યાસ, રમતગમત કે કોઈ અન્ય પ્રવૃત્તિઓ માટે બાળકને તેની ક્ષમતા કરતાં વધારે સારું પ્રદર્શન કરવાનું દબાણ કરવાથી દૂર રહેવું જોઈએ.

(ii) સમસ્યાના સમાધાન માટેનાં તણાવ અને જીવનમાં નિષ્ફળતા સર્જાય ત્યારે બાળક માટે શિક્ષણ અને સમજાવટ (Counselling = સમજાવટ) ખૂબ જ અગત્યનાં પાસાં છે.

(iii) પિતૃઓ, વડીલ અને નજીકનાં સગાંસંબંધીઓ સાથેનું તાદાત્મ્ય હોવું જોઈએ. આથી તરુણો પોતાની લાગણીઓ અને સંબંધિત સમસ્યાઓને સરળતાથી વહેંચી શકે છે.

(iv) તેઓની સારવાર કરતી વખતે યોગ્ય પગલાં લેવાં તેમ જ ભયજનક ચિહ્નો માટે તેઓને જાગૃત રાખવા જોઈએ.

(v) ચિકિત્સકીય મદદ દ્વારા નશાનાબૂદીકરણ સંસ્થાઓ દ્વારા તેઓને ફરી સાજા કરી શકાય છે.

14. (a) અનાજ છોડીને માંસનો આહાર તરીકે ઉપયોગ કરવાથી, ધાન્યોની માંગ શા માટે વધે છે ?

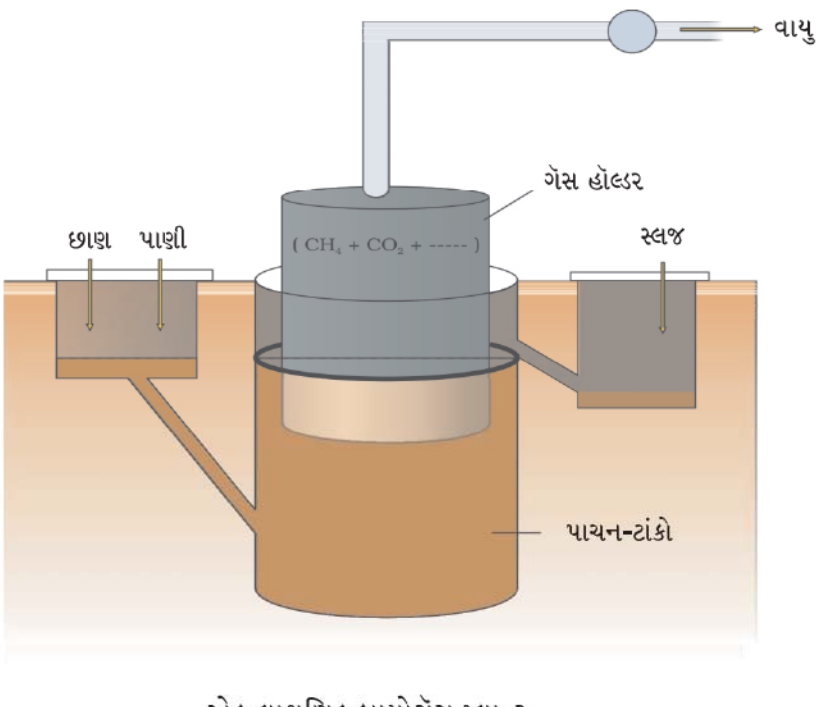
(b) 250 kg વજનવાળી ગાયના દૂધમાંથી 200 g પ્રોટીન પ્રતિદિન પ્રાપ્ત થાય છે પરંતુ 250 g મિથાઈલોફિલસ મિથાઈલોટ્રોફસ બૅક્ટેરિયા 25 ટન પ્રોટીનનું ઉત્પાદન કરી શકે છે. આ પરિકલ્પનાના સંશોધનની આ ઉભરતી શાખનું નામ આપો. તેના ફાયદાઓ સમજાવો.

ઉત્તર. (a) પશુપાલનમાં 3-10 kg ધાન્યના ઉપયોગથી 1 kg માંસ નિર્માણ પામે છે. આને કારણે ધાન્યોની માંગમાં વધારો થાય છે.

(b) સૂક્ષ્મ જીવો દ્વારા એકકોષજન્ય પ્રોટીન્સ (Single Cell Proteins = SCPs)નું નિર્માણ થાય છે. સૂક્ષ્મ જીવોને ઔદ્યોગિક કક્ષાએ ઉછેરી શકાય છે. સ્પાઈરુલિના, સ્ટાર્ચ, મોલાસીસ વગેરે પર સરળતાથી વૃદ્ધિ પામે છે અને ખોરાકને પ્રોટીન, ખનીજ તત્ત્વો, ચરબી, કાર્બોદિતો અને વિટામિન્સસભર બનાવે છે. આ એક કુપોષણની સમસ્યાને પહોંચી વળવા માટેનો એક સારો ઉપાય છે.

15. બાયોગૅસ પ્લાન્ટની નામનિર્દેશનવાળી આકૃતિ દોરો :

ઉત્તર.



એક લાક્ષણિક બાયોગૅસ પ્લાન્ટ

16. કીટકોના જૈવિક નિયંત્રણ અને રોગોની પાછળની મુખ્ય બાબતોનું વર્ણન કરો.

ઉત્તર. જૈવિક નિયંત્રણ એટલે કે જીવની સાથે જીવની પ્રતિક્રિયા. તે એક નૈસર્ગિક અને પરિસ્થિતિકીય પ્રિય બાબત છે. તે સારવાર આપવાથી નૈસર્ગિક સજીવો રોગકારકોની વસ્તીનું નિયંત્રણ કરે છે અને તેને નિવસનતંત્રમાંથી દૂર કરે છે. તેનું શાસ્ત્રીય ઉદાહરણ ટ્રાઈકોર્ડમાં છે કે જે ઘણા ભૂમિમાંથી ઉદ્ભવતા વનસ્પતિજન્ય રોગકારકોને અવરોધક કે પ્રતિરોધક બને છે. તેવી જ રીતે, પેનિસિલિયમ, સ્ટેફાયલોકોક્સની વૃદ્ધિને અવરોધે છે અને આથી જ પેનિસિલિન એન્ટિબાયોટિકનું સરળતાથી નિર્માણ થઈ શકે છે કે જે માનવના ઘણા બૅક્ટેરિયલ રોગકારકોને નિયંત્રિત કરે છે.

17. પુનઃસંયોજિતોની પસંદગી માટે, ક્રોમોજેનિક સબસ્ટ્રેટમાં જનીન કોડિંગ (સંકેતન)ના માર્કરનું નિષ્ક્રિયરૂપે દાખલ કરવાથી દાખલ કરેલ નિષ્ક્રિય એન્ટિબાયોટિક માર્કર વધુ સંવેદી બને છે. તેનાં કારણો આપો.

ઉત્તર. એન્ટિબાયોટિક્સના નિષ્ક્રિયતાને લીધે પુનઃસંયોજિતોની પસંદગી-ક્રિયા વધુ કાર્યક્ષેત્રમાંથી લે છે, કારણ કે તે માટે :

(i) એન્ટિબાયોટિક પ્રતિરોધક રેખક ધરાવતો વાહક

(ii) બે પ્રકારની માધ્યમ પ્લેટ બનાવવી પડે છે. જે પ્રત્યેક એક એન્ટિબાયોટિક ધરાવે છે.

પ્રથમ પ્લેટના રૂપાંતરિત થયેલા કોષો એન્ટિબાયોટિક પ્લેટ પર સ્થળાંતરિત કરતાં તેઓ નિષ્ક્રિય એમ્પિસિલિન દાખલ થતા દર્શાવતાં નથી. અને આખી રાત્રિ દરમિયાન વૃદ્ધિ પામીને રૂપાંતરિત થાય છે. પુનઃસંયોજિતોની પસંદગી માટે, આ રૂપાંતરકોને હવે બીજા એન્ટિબાયોટિક ટેટ્રાસાયલિનયુક્ત પ્લેટમાં સ્વયંજાત માટે સ્થળાંતરણ કરાય છે. (જેમાં તેઓ નિષ્ક્રિયતા પ્રાપ્ત કરે છે. તે થવાનું કારણ જનીન દાખલ થવાને કારણે હોય છે. પુનઃસંયોજન ન પામેલી બંને પ્લેટ્સ પર વૃદ્ધિ પામેલ (જેમાંથી એક એમ્પિસિલિન મેળવે છે અને અન્ય ટેટ્રાસાયક્લિન મેળવે છે.) જ્યારે પુનઃસંયોજિત કોષો માત્ર એમ્પિસિલિન પ્લેટ પર જ માત્ર વૃદ્ધિ પામે છે.

આ સમગ્ર સ્વાધ્યાય કષ્ટદાયક છે અને વધારે સમય માંગી લે છે. (બે રાત્રિ જેટલો) પરંતુ જો આપણે બીજો વિકલ્પ પસંદ કરીએ તો ક્રોમોજેનિક સંયોજનની હાજરીમાં રેખક દાખલ થયા બાદ રંગ આપે છે. નિષ્ક્રિય રીતે પુનઃસંયોજિત અને પુનઃસંયોજન વગરના એકમોની એક જ માધ્યમ પ્લેટ કે જે એક એન્ટિબાયોટિક અને ક્રોમોજેનિક સંયોજન ધરાવે છે. તે એક રાત્રિ પછી વૃદ્ધિ પામે છે.

આથી જે માર્કર કે જે રંગીન સંયોજનનું નિર્માણ કરે છે તેની પસંદગી કરું છું, પરંતુ વિદેશી DNA દાખલ કરવાથી તે નિષ્ક્રિય બને છે.

18. વનસ્પતિકોષ રૂપાંતરિત કરવામાં એગ્રોબૅક્ટેરિયમ ટ્યુમેફેસિઅન્સની ભૂમિકા વર્ણવો.

ઉત્તર. એગ્રોબૅક્ટેરિયમ ટ્યુમેફેસિઅન્સ એ મોટો પ્લાસ્મિડ ધરાવે છે જેને Ti-પ્લાસ્મિડ કહે છે. આ T-DNA ડાબી અને જમણી બાજુથી ઘેરાયેલ શ્રેણી ધરાવે છે. જનીન ક્લોનિંગ માટે Ti-પ્લાસ્મિડના આ લક્ષણનું અતિશોષણ થાય છે અને વનસ્પતિ જનીનોમાં તેઓ અંતર્ગત પામી સ્થાયી બને છે. આથી Ti-પ્લાસ્મિડના ઉપયોગ દ્વારા કે તેમના વ્યુત્પન્ન દ્વારા પુનઃસંયોજિત વનસ્પતિ કોષો ઈચ્છિત જનીનો સાથે વનસ્પતિના જીનોમમાં સરળતાપૂર્વક સ્થાયી અંતર્ગત પામીને નિર્માણ પામે છે.

19. જનીન પરિવર્તિત પ્રાણીઓની વ્યાખ્યા આપો. તેમનો ઉપયોગ થતો હોય તેવા ચાર વિસ્તારો વિશે ઊંડાણપૂર્વક સમજાવો.

ઉત્તર. જનીન પરિવર્તિત પ્રાણીઓ જિનેટીક એન્જિનિયરિંગની નીપજો છે અને તેઓ પૂર્ણપણે અસંબંધિત સ્ત્રોતમાંથી નિયત જનીન (નો)ની અભિવ્યક્તિ દર્શાવે છે. નીચે આપેલા ચાર મુખ્ય વિસ્તારો છે કે જેમાં તેઓ ખૂબ જ ઉપયોગી છે :

(1) વિકાસના સમયે :
આ પ્રાણીઓની સામાન્ય દેહધાર્મિકવિદ્યા અને વિકાસનો અભ્યાસ કે જે કારક/જનીનની નીપજોનો અભ્યાસ કરવાના ઉપયોગમાં આવશ્યક છે. કેટલાંક જનીનોની અભિવ્યક્તિ દ્વારા વૃદ્ધિ અને વિકાસની વિવિધ અવસ્થાઓમાં સામાન્ય જનીન અભિવ્યક્તિની સમજૂતી વૈજ્ઞાનિકોને મદદરૂપ થાય છે.

(2) રોગોના અભ્યાસાર્થે :
માનવને થતાં વિવિધ રોગો માટે જનીન-પરિવર્તિત પ્રાણીઓ એક મોડલ તરીકે સેવા આપે છે. તેઓ વિવિધ રોગો જેવાં કે કૅન્સર, પાર્કિન્સન્સ રોગ વગેરેના સંકળાયેલા વિવિધ જનીનોને સમજવામાં આપણને મદદરૂપ થાય છે.

(3) રસીની સલામતી અર્થે :
પોલિયોની રસી જેવી રસીઓની કસોટી કરવા માટે જનીન પરિવર્તિત પ્રાણીઓનો ઉપયોગ થયો છે. આ ક્ષેત્રમાં જનીન પરિવર્તિત ઉંદરે સફળતાયુક્ત પરિણામો દર્શાવ્યાં છે અને હવે આવનારાં વર્ષોમાં આ રસીનું સ્થળાંતરણ વાંદરાઓમાં કરવામાં આવશે.

(4) રાસાયણિક સલામતીપૂર્ણ કસોટી :
કેટલાંક રસાયણો/દવાઓ પ્રત્યે જનીન પરિવર્તિત પ્રાણીઓ કે જેઓ વધુ સંવેદનશીલ હોય છે. આના અભ્યાસના ઉપયોગથી રસાયણો કે દવાઓની આડઅસરો કે તે પદાર્થોની વિષારિતાનો અભ્યાસ કરી શકાય છે. આ ફાયદાને કારણે આપણને ઝડપી પરિણામોની પ્રાપ્તિ થાય છે.

3. તમે બૅક્ટેરિયામાં ઉપયોગી જનીનને ઓળખી કાઢ્યો છે. તે તબક્કાઓનો રેખાંકન દર્શાવો જે તમે વનસ્પતિમાં આ જનીન દાખલ કરવા માટે અનુસરશો.

ઉત્તર. બૅક્ટેરિયામાંથી ઉપયોગી જનીનને ઓળખી કાઢ્યા પછી નીચે મુજબના તબક્કાઓ આપણે દર્શાવવા જોઈએ :

(1) ઉપયોગી જનીનનું અલગીકરણ રિસ્ટ્રિક્શન
એન્ડોન્યુક્લિએઝનો ઉપયોગ કરીને કરો.

↓

(2) આ વહન પામેલ જનીનને યોગ્ય વાહક સાથે જોડીને પુનઃસંયોજન DNA અણુનું નિર્માણ કરવું.

↓

(3) આ પુનઃસંયોજિત DNA અણુઓને લક્ષ્ય કોષો તરફ સ્થળાંતરિત કરવા.

↓

(4) રૂપાંતરણ માટે કોષોની તપાસ કરવી.

↓

(5) રૂપાંતરિત કોષોની પસંદગી કરવી.

↓

(6) રૂપાંતરિત કોષોમાંથી વનસ્પતિઓનું પુનઃજનન કરીને જનીન પરિવર્તિત વનસ્પતિઓ મેળવવી.

20. કતલખાનાની ગાય અને ભૂંડના સ્વાદુપિંડમાંથી ઇન્સ્યુલિન મેળવવાની પદ્ધતિના ગેરફાયદાઓની નોંધ કરો.

ઉત્તર. (1) ઇન્સ્યુલિન એક અંતઃસ્રાવ છે કે જે શરીરમાં ખૂબ જ અલ્પ માત્રામાં નિર્માણ પામે છે. આથી ઓછી માત્રાના આ ઇન્સ્યુલિનને મેળવવા માટે વધુ સંખ્યામાં પ્રાણીઓની આવશ્યકતા રહે છે, તે માટે ઘણાંબધાં પ્રાણીઓએ ભોગ બનવું પડે છે. આ ઇન્સ્યુલિનનું મૂલ્ય ઊંચું હોય છે. (જથ્થા કરતાં માંગ ખૂબ જ વધારે રહે છે.)

(2) કતલખાનાનાં પ્રાણીઓમાંથી ઇન્સ્યુલિન મેળવવું નૈતિક નથી.

(3) પ્રાણીઓમાંથી ઇન્સ્યુલિનનું સંચાલન કરવું તે માનવમાં આવેલ પ્રતિકારક પ્રક્રિયાની ક્ષમતા પર આધારિત છે.

(4) મૃત પ્રાણીઓમાંથી મેળવાયેલ ઇન્સ્યુલિન કે જે ચેપગ્રસ્ત કે સૂક્ષ્મ જીવોના ચેપયુક્ત હોય તો ઇન્સ્યુલિન પણ રોગનો ફેલાવો કરે છે.

21. જૈવ-જંતુનાશક શબ્દ દ્વારા તમે શું સમજી શકો છો ? પ્રખ્યાત જૈવ-જંતુનાશકની ક્રિયાની પદ્ધતિનું નામ આપી તેની સમજૂતી આપો.

ઉત્તર. જૈવ-જંતુનાશક તે એક જંતુનાશક છે. કે જે,

a. તેની પ્રકૃતિ રાસાયણિક નથી.

b. કીટકોની સામે તેની ક્રિયા વધુ વિશિષ્ટ હોય છે.

c. રાસાયણિક જંતુનાશકો કરતાં તેઓ પર્યાવરણ માટે વધારે સલામતીપૂર્ણ હોય છે.

એક પ્રખ્યાત જૈવ-જંતુનાશક Bt વિષ છે કે જેનું નિર્માણ બેસીલસ યુરિન્જિએન્સિસ બૅક્ટેરિયા દ્વારા થાય છે. Bt વિષ જનીનનું ક્લોન આ બૅક્ટેરિયામાંથી થાય છે અને વનસ્પતિઓમાં તે અભિવ્યક્ત થાય છે. Bt વિષ પ્રોટીન છે, જ્યારે કીટકો દ્વારા તેમના પાચનમાર્ગમાં પ્રવેશે છે ત્યારે આલ્કલાઇન pHને કારણે પાચનમાર્ગમાં સક્રિય થાય છે. સક્રિય વિષ મધ્યાંત્રના અધિચ્છદીય કોષોની સપાટી સાથે જોડાય છે અને તેમાં છિદ્રો ઉત્પન્ન કરે છે, જેને લીધે કોષો ફૂલે છે અને ફાટી જાય તેમ જ કીટકોનો છેવટે નાશ થાય છે.

22. પુનઃસંયોજિત DNA ટેક્નોલૉજીના માટે પાંચ ચાવીરૂપ સાધનોનાં નામ આપો તેમ જ પ્રત્યેક સાધનનાં કાર્યો પણ જણાવો :

ઉત્તર. i. રિસ્ટ્રિક્શન એન્ડોન્યુક્લિએઝિસ : ઇચ્છિત સ્થાનેથી ઇચ્છિત DNAને કાપવા માટે.

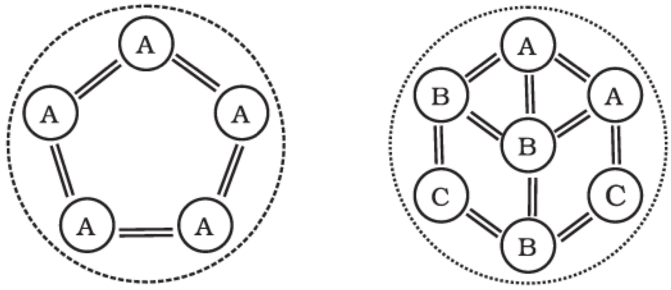
ii. જેલ ઇલેક્ટ્રોફોરેસિસ : ઇચ્છિત DNAના ટુકડાને અલગ કરવા માટે.

iii. લાયગેઝ ઉત્સેચક : પુનઃસંયોજિત DNA અણુના નિર્માણ માટે.

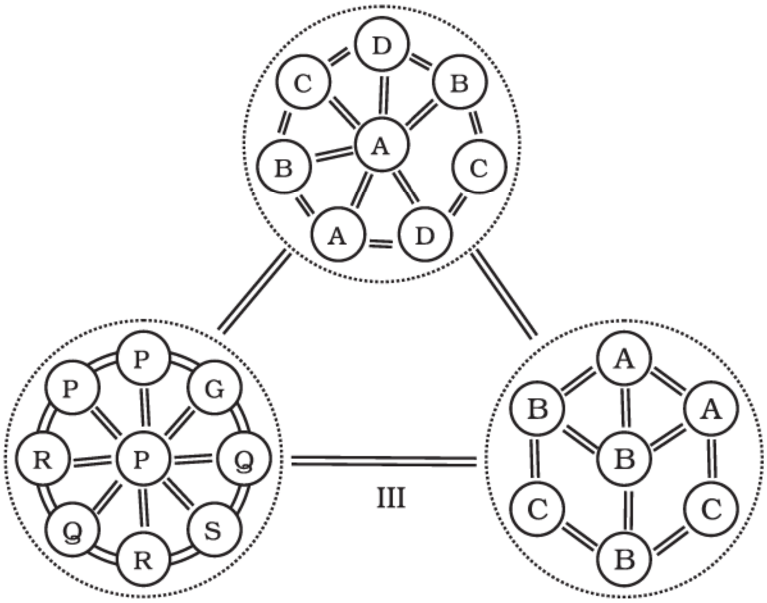
iv. DNA મુક્ત કરતું તંત્ર : જેવી કે વિદ્યુત છિદ્રાળુતા, સૂક્ષ્મ પ્રક્ષેપણ, જનીનગન પદ્ધતિ.

v. હરીફ યજમાન : (સામાન્ય રીતે બૅક્ટેરિયા/યીસ્ટ) : પુનઃસંયોજિત DNAને ગ્રહણ કરવા માટે.

23. નીચેની આકૃતિઓ માટે સૂચનો જણાવો :
A, B, C. D, G, P, Q, R, S જાતિઓ છે.



I II



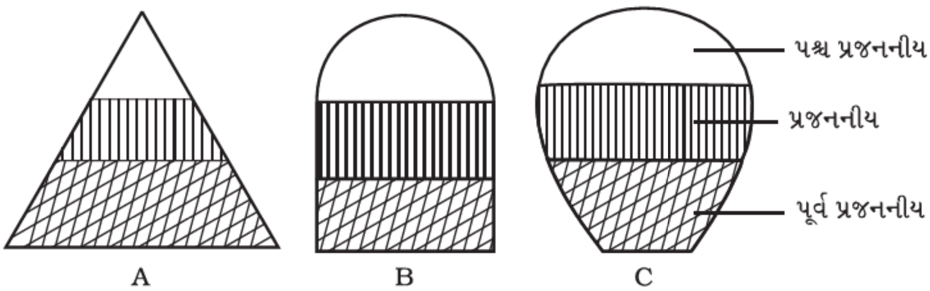
ઉત્તર.

આકૃતિ I : તે એક વસ્તી છે અને બધા સજીવો સમાન જાતિના છે એટલે કે A. સજીવ વચ્ચે તેઓના પર્યાવરણમાં આંતરક્રિયા થાય છે.

આકૃતિ II: તે એક સમાજ છે અને તે ત્રણ પ્રકારની જાતિની વસ્તી ધરાવે છે જે A, B અને C છે. તેઓ એકબીજા સાથે તેમજ તેઓના પર્યાવરણમાં આંતરક્રિયાઓ કરે છે.

આકૃતિ III: તે એક જૈવવિસ્તાર છે. તે ત્રણ સમાજ ધરાવે છે કે જેમાંનો એક સમાજ ચરમાવસ્થાએ છે અને અન્ય બે વિકાસ કે અનુક્રમણની ભિન્ન અવસ્થાઓમાં છે. આ બધા સમાજ સમાન પર્યાવરણમાં છે અને તેઓ એકબીજા સાથે તેમજ તેમના પર્યાવરણમાં આંતરક્રિયાઓ કરે છે.

24. નીચે આપેલી આકૃતિઓ વિભિન્ન વસ્તીઓના વયઆધારિત પિરામિડો દર્શાવે છે. આ વસ્તીઓની સ્થિતિ પર તમારા સૂચન જણાવો :



આકૃતિ A: તે પિરામિડ આકારનો વય આધારિત પિરામિડ છે. આ આકૃતિમાં પાયો એટલે કે પૂર્વ પ્રજનનીય અવસ્થા વધારે પહોળી હોય છે, જ્યારે તેની તુલનામાં પ્રજનનીય અને પશ્ચ પ્રજનનીય વસ્તીની અવસ્થાઓ નાની હોય છે. આ પ્રકારની વયઆધારિત રચના એ નિર્દેશન કરે છે કે જેમાં વસ્તી ઝડપથી વધતી જાય છે.

આકૃતિ B: તે ઊંધો ઘંટાકાર પિરામિડ છે. આ આકૃતિમાં પૂર્વ પ્રજનનીય અને પ્રજનનીય અવસ્થાઓ સમાન છે. આ પ્રકારની વયઆધારિત રચના વસ્તીની સ્થાયીતાનું સૂચન કરે છે.

આકૃતિ C: તે ઊંધો ઘડાકાર પિરામિડ છે. આ આકૃતિમાં વસ્તી પૂર્વ પ્રજનનીય અને પ્રજનનીય અવસ્થાઓ પશ્ચ પ્રજનનીય અવસ્થા કરતાં નાની જોવા મળે છે. આ વસ્તીમાં વધારે વૃદ્ધ લોકો હાજર હોય છે. આ પ્રકારની વયઆધારિત રચના ઘટતી વસ્તીનું સૂચન કરે છે.

25. એક માછલીઘરમાં તૃણાહારી માછલીની બે જાતિઓ સાથે રહે છે અને વનસ્પતિ પ્લવકો પરથી પોષણ મેળવે છે. ગાઉસિસના સિદ્ધાંત પ્રમાણે થોડાક સમયમાં જ બેમાંથી એક જાતિ દૂર થવી જોઈએ, પરંતુ બંને જાતિઓ જીવિત રહે છે. કેવી રીતે ? બંને જાતિ માટે કઈ ઘટના શક્ય બની હશે ?

ઉત્તર. જૈવસમાજમાં પ્રત્યેક જાતિનું એક નિયત સ્થાન કે નિયત કાર્યકીય ભૂમિકા હોય છે. જેને જૈવ-કાર્યકી (niche) કહે છે. ગાઉસના સિદ્ધાંત અનુસાર, એક જૈવવસવાટમાં બે જાતિઓ અસ્તિત્વ કે જીવી શકે નહિ. આ કિસ્સામાં, બે તૃણાહારી માછલીઓની જાતિઓ એક સમાન જૈવવસવાટમાં જીવે છે અને વનસ્પતિ પ્લવકો પર પોષણ માટે આધારિત છે, તેમ થવાનું કારણ એ છે કે ત્યાં પૂરતી વનસ્પતિ પ્લવકોની પ્રાપ્યતા હશે / અને કે માછલીની જાતિના સજીવોની સંખ્યા ઓછી હોય તેથી બે જાતિઓ સાથે જોવા મળી હોય. આમ, એક જ વસવાટમાં બેમાંથી એક પણ જાતિ દૂર થતી નથી. બંનેને એક જ વસવાટમાંથી વૃદ્ધિ અને વિકાસ માટે પૂરતાં વનસ્પતિ પ્લવકો પ્રાપ્ત થતાં હોવાથી તેમની વૃદ્ધિ અને વિકાસની ક્રિયાને અસર થતી નથી.

26. એક નિવસનતંત્રમાં જો નીચેની ઘટનાઓ થાય, તો શું થાય ?

a. જો બધા જ ઉત્પાદકો દૂર કરાય તો

b. જો બધા તૃણાહારી સ્તરના સજીવો દૂર કરાય તો અને

c. જો બધા જ ઉચ્ચ કક્ષાની માંસાહારી વસ્તી દૂર કરાય તો.

ઉત્તર. (a) પ્રાથમિક ઉત્પાદકતામાં ઘટાડો થાય. ઉચ્ચ પોષકકર્તાઓ/વિષમપોષીઓ માટે જૈવભાર પ્રાપ્ય ન થાય.

(b) ઉત્પાદકોના જૈવભાર અને પ્રાથમિક ઉત્પાદકતામાં વધારો થાય છે. માંસાહારીઓની વસ્તી ધીમે-ધીમે ખોરાકના અભાવે નાશ પામતી જાય છે.

(c) તૃણાહારીઓની સંખ્યામાં વધારો થાય, તૃણાહારીઓ દ્વારા અતિશય ચરાણ દર્શાવાય અને છેવટે રણ સર્જાય.

27. કોઈ એક વિસ્તારની જાતિ-વિવિધતા વિદેશી જાતિ દાખલ થવાથી કેવી રીતે ઘટે છે ? તે સમજાવો.

ઉત્તર. કેટલીક શક્ય સમજૂતી વિદેશી જાતિ માટેની નીચે પ્રમાણે છે :

i. સ્થાનિક વનસ્પતિઓ સાથે તે ઝડપી વૃદ્ધિ પામે છે અને ખનીજતત્ત્વો, પાણી વગેરે માટે સ્પર્ધા કરે છે. તેથી ઓછી વૃદ્ધિ ધરાવતી સ્થાનિક જાતિ દૂર થાય છે.

ii. દાખલ કરાયેલ વિસ્તારમાં વિદેશી જાતિનું ભક્ષણ કરતા નૈસર્ગિક કીટકો અને ભક્ષકોનો અભાવ હોવાને કારણે, જેથી વિદેશી જાતિની સંખ્યામાં વધારો થાય છે.

iii. કેટલાંક રસાયણોનાં ઉત્પાદન દ્વારા સ્થાનિક વનસ્પતિઓને વિદેશી જાતિ નુકસાન પહોંચાડે છે.

iv. વિદેશી જાતિ તેના વૃદ્ધિકાળ દરમિયાન સ્થાનીય વનસ્પતિઓની વૃદ્ધિ માટે પ્રતિકૂળ પરિસ્થિતિઓ ઉત્પન્ન કરે છે. (દા.ત., આઈર્કોનિયા)

28. જૈવવિવિધતા ગુમાવવા બાબતે એક સજીવ તરીકે તમે તેને કેવી રીતે અટકાવશો ?

ઉત્તર. જૈવવિવિધતા ગુમાવવા બાબતને નીચેની બાબતો દ્વારા અવરોધી શકાય :

i. કાગળના કચરા વગેરેનું પુનઃચક્રીયકરણ કરવાની પદ્ધતિ દ્વારા.

ii. વ્યાપારિક વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓ અને ઔષધીય વનસ્પતિઓના અતિશોષણને અટકાવીને.

iii. શેરીનાટકો દ્વારા જાળવણી, ફિલ્મોના સ્ક્રીનિંગ દ્વારા તેમ જ વ્યાખ્યાનો વગેરે દ્વારા જૈવ-વિવિધતાનાં મહત્ત્વ વિશે લોકોમાં જાગૃતિ કેળવીને.

સૌરઊર્જા, પવનઊર્જા, બાયોગૅસ, વર્મી કમ્પોસ્ટ, કાર્બનિક ખેતી વગેરે જેવી હરિયાળી ટેક્નોલૉજીનો ઉપયોગ કરીને વિકલ્પ સ્વરૂપે વાપરીને ગ્રીનહાઉસ વાયુઓમાં ઘટાડો કરી શકે છે.

29. ઈલેક્ટ્રૉનિક કચરા વિશે ટૂંકી નોંધ લખો. e-કચરાના વિવિધ સ્રોતો અને તેના નિકાલ સંલગ્ન સમસ્યાઓની નોંધ કરો.

ઉત્તર. નકામા થયેલાં ઈલેક્ટ્રૉનિક સાધનો જેવાં કે કમ્પ્યૂટર, મોબાઇલ ફોન્સ, સરકીટ્સ, ટેલિવિઝન સેટ્સ વગેરે ઇલેક્ટ્રૉનિક કચરાનું નિર્માણ કરે છે. આ હાનિકારક વિષકારી દ્રવ્યો કે જેની ભારે ધાતુઓ નુકસાનકારક હોય છે. તે યોગ્યતા ન ધરાવતા મજૂરો સીધા તેના સંપર્કમાં આવે છે.

30. આધુનિક લેન્ડફિલ ભૂમિ સ્થાનોની પાયાની લાક્ષણિકતાઓ શું છે ? કોઈ ત્રણની નોંધ કરો અને તેઓના ઉપયોગ માટેનાં કારણો જણાવો.

ઉત્તર. આધુનિક લેન્ડફિલ ભૂમિ નીચેની બાબતોનો/લાક્ષણિકતાઓનો સમાવેશ ધરાવે છે :

(i) સ્તરીય માટી કે પ્લાસ્ટિક આરોપણ જેવી પદ્ધતિઓ ધોવાણ સામે ટકી રહે છે.

(ii) પવન વધારે ફૂંકાતો હોય તેની સામે અવરોધ કરવા માટે કચરાને આવરિત કરવો અને તેને સંઘનિત કરવું.

(iii) લેન્ડફિલ વાયુ ઉત્સર્જિત તંત્રને સ્થાપિત કરી તેમાંથી નીકળતી વાયુનો પાવર-નિર્માણમાં ઉપયોગ કરવો.