લિબર્ટી પેપરસેટ

ધોરણ 12 : જીવવિજ્ઞાન

Full Solution

સમય : 3 કલાક

અસાઈનમેન્ટ પ્રશ્નપત્ર 7

Part A

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

Liberty

Part B

વિભાગ A

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

1.

- મહાબીજાણુ માતૃકોષ (Megaspore Mother Cell-MMC)માંથી મહાબીજાણુના નિર્માણને મહાબીજાણુજનન કહે છે.
- અંડકમાં પ્રદેહના અંડછિદ્રીય પ્રદેશમાં સામાન્યત: એક મહાબીજાણુ માતૃકોષનું વિભેદન થાય છે.
- તે ઘટ્ટ કોષરસ અને સુસ્પષ્ટ કોષકેન્દ્ર ધરાવતો મોટો કોષ છે.
- મહાબીજાણુ માતૃકોષ (2n) અર્ધીકરણ પામે છે.
- અર્ધીકરણના પરિણામે ચાર મહાબીજાણુઓ (n) સર્જાય છે.
- ચાર મહાબીજાણુઓ પૈકી ત્રણ મહાબીજાણુઓ અવનત (નાશ) પામે છે અને એક મહાબીજાણુ સક્રિય રહે છે.

2.

- રેસમાં ભાગ લેનાર ઘોડાઓના દેખાવમાં (performance) વધારો કરે છે.
- પોષકતત્ત્વોથી સમૃદ્ધ પરાગરજની ગોળી (ટેબલેટ) આકાર તરીકે લેવાય છે.
- પરાગરજ
- રમતવીરો (Athlests) દ્વારા ઉપયોગ
- ગોળી કે સીરપ સ્વરૂપે બજારમાં ઉપલબ્ધ

- પરાગરજ પોષકતત્ત્વોથી સમૃદ્ધ હોય છે.
- હાલનાં વર્ષોમાં પરાગરજની ગોળીઓ પૂરક આહાર તરીકે ઉપયોગમાં લેવાની પ્રથા છે.
- પશ્ચિમી દેશોમાં મોટા પ્રમાણમાં પરાગરજની પેદાશો ગોળીઓ અને સીરપ સ્વરૂપે બજારમાં ઉપલબ્ધ છે.
- પરાગરજની વપરાશ કરવાથી રમતવીરો અને દોડમાં ભાગ લેનારા ઘોડાઓના દેખાવ (Performance)માં વધારો કરે છે એવો દાવો થયો છે.

3.

- અવરોધ પદ્ધતિઓ અંતર્ગત અવરોધકોની મદદથી અંડકોષ અને શુક્રકોષને ભૌતિક સીધા સંપર્કમાં આવતાં રોકે છે.
- આ પદ્ધતિઓ પુરુષો અને સ્ત્રીઓ બંને માટે ઉપલબ્ધ છે.
- ભૌતિક પદ્ધતિઓ :
  - નિરોધ :

પુરુષ માટેનો નિરોધ

સ્ત્રી માટેનો નિરોધ

  - નિરોધ અવરોધક છે, જેને પાતળા રબર / લેટેક્સથી બનાવાય છે.
  - જેના ઉપયોગથી પુરુષના શિશ્ન અને સ્ત્રીની યોનિ તથા ગ્રીવાને સંવનનથી થોડાક સમય પહેલાં ઢાંકવામાં આવે છે.
  - જેથી સ્ખલિત વીર્ય સ્ત્રીના જનનમાર્ગમાં દાખલ ન થઈ શકે.
  - જે ગર્ભધાનથી બચાવે છે.
  - નિરોધ ઉપયોગ કરનારને જાતીય સંક્રમિત રોગો અને AIDSથી બચાવે છે.
- આંતરપટલ (diaphragms), ગ્રીવા ટોપી, વોલ્ટસ :

➠ રબરના બનેલા અવરોધકો છે.

➠ સ્ત્રીઓના પ્રજનનમાર્ગમાં સંવનન દરમિયાન ગ્રીવાને ઢાંકવા યોનિમાર્ગમાં દાખલ કરાય છે.

➠ ગ્રીવા દ્વારા શુક્રકોષના પ્રવેશને અટકાવી શકાય.

➠ આંતરપટલની વિવિધતાઓમાં શંકુ આકાર ટોપી, ઘુમ્મટ આકાર ટોપીનો સમાવેશ થાય છે.

➥ રાસાયણિક પદ્ધતિ :

➠ શુક્રકોષનાશક એ ફ્રોમ (ફીણ ઉત્પન્ન કરતો પદાર્થ) અને ક્રીમના સ્વરૂપમાં શુક્ર કોષ સાથે જોડાઈ અને ઓક્સિજન ગ્રહણક્ષમતાને અવરોધે છે, તેમજ શુક્ર કોષોને મારી નાંખે છે.

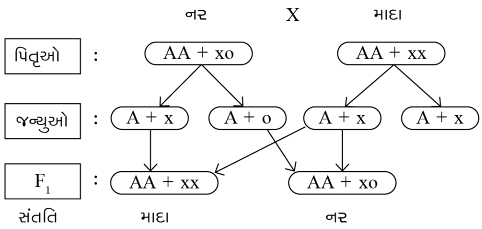
4.

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

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

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

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



5.

➥ DNAની બેવડી કુંતલમય રચનાની મુખ્ય ખાસિયતો નીચે મુજબ છે.

(i) DNA બે પોલિન્યુક્લિઓટાઇડ શૃંખલાઓનું બનેલું હોય છે.

(ii) DNA શૃંખલાનો આધાર શર્કરા-ફોસ્ફેટનો બનેલ હોય છે અને નાઈટ્રોજન બેઇઝ અંદરની તરફ ઉપસી આવેલા (પ્રક્ષેપિત થયેલ) હોય છે.

(iii) DNAની બંને શૃંખલાઓ પ્રતિસમાંતર ધ્રુવતા ધરાવે છે.

➠ એટલે કે એક શૃંખલાની ધ્રુવતા 5' થી 3' તરફ હોય, તો બીજી શૃંખલાની ધ્રુવતા 3' થી 5' તરફ હોય છે.

(iv) બંને શૃંખલાના નાઈટ્રોજન બેઇઝ પરસ્પર એકબીજા સાથે હાઈડ્રોજન બંધ (H-બંધ) દ્વારા જોડાઈ બેઇઝ જોડ (bp = basepair) બનાવે છે.

(v) પરસ્પર વિરુદ્ધ શૃંખલાઓના એડેનીન (A) અને થાયમીન (T) એકબીજા સાથે બે હાઈડ્રોજન બંધથી જોડાય છે. $(A \overset{H}{=} T)$

(vi) પરસ્પર વિરુદ્ધ શૃંખલાઓના ગ્વાનીન (G) અને સાયટોસીન (C) એક બીજા સાથે ત્રણ હાઈડ્રોજન બંધથી જોડાય છે. $(G \overset{H}{\equiv} C)$

(vii) શૃંખલાઓમાં પ્યુરિનની સામે હંમેશ પિરિમિડીન આવે છે, તેનાથી કુંતલની બંને શૃંખલાઓ વચ્ચે લગભગ સમાન અંતર જળવાઈ રહે છે.

(viii) બંને શૃંખલાઓ જમણેરી કુંતલ પામેલ હોય છે.

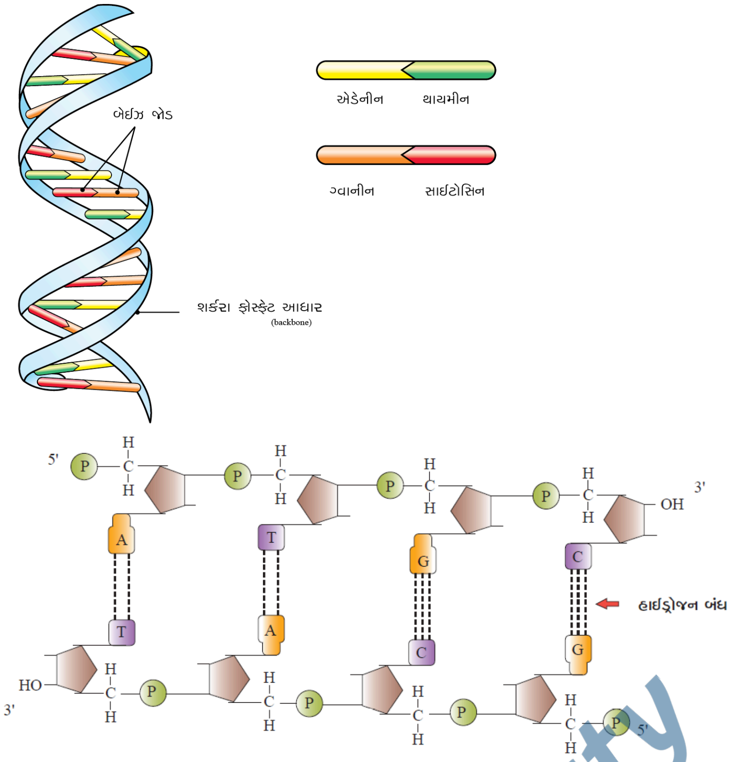
(ix) DNAની એક કુંતલનો ગર્ત (pitch) 3.4 nm હોય છે, અને તેના પ્રત્યેક વળાંકમાં 10 bp જોવા મળે છે.

(x) એક કુંતલમાં બે ક્રમિક જોડ વચ્ચેનું અંતર લગભગ 0.34 nm જેટલું હોય છે.

(1 nm = 10^{-9} મીટર; એક મીટરનો 10 કરોડમો ભાગ)

(xi) બેવડા કુંતલમાં એક બેઇઝ જોડ ઉપર બીજી સ્થિત હોય છે. વધુમાં હાઈડ્રોજનબંધ પણ કુંતલમય રચનાને સ્થાયીત્વ પ્રદાન કરે છે.

Liberty



બેવડી કુંતલમય પોલિન્યુક્લિઓટાઇડ શ્રૃંખલા

6.

➡ આ આંતરક્રિયામાં એક જાતિને લાભ થાય છે, જ્યારે બીજી જાતિને ન તો હાનિ થાય કે ન તો લાભ થાય છે.

➡ આંબાની ડાળી ઉપર પરરોહી તરીકે ઊગતી ઓર્કિડ વનસ્પતિને લાભ થાય છે, જ્યારે આંબાના વૃક્ષને કોઈ લાભ થતો નથી.

➡ વ્હેલ માછલીની પીઠ પર વસવાટ કરતાં બારનેકલને ફાયદો થાય છે, જ્યારે વ્હેલ માછલીને કોઈ લાભ થતો નથી.

➡ કૃષિક્ષેત્રવાળા વિસ્તારમાં બગલા ચારણ કરતાં પશુઓ નજીકથી એકબીજાના ગાઢ સહવાસમાં રહે છે. અહીં પશુઓ ચરે છે તેની પાસે જ બગલા ખોરાક પ્રાપ્તિ માટે રહે છે, કારણકે જ્યારે પશુઓ ચાલે છે ત્યારે ઝાડપાન હલે છે, ત્યારે તેમાંથી કીટકો બહાર નીકળે છે. બગલા કીટકોને આહાર તરીકે ઉપયોગમાં લે છે. નહીંતર વાસ્તવિક કીટકોને શોધવા બગલા માટે મુશ્કેલી થશે, અહીં બગલાને લાભ થાય છે, જ્યારે પશુઓને કોઈ લાભ થતો નથી.

➡ ડંખી સૂત્રાંગો ધરાવતા સમુદ્રફૂલ અને તેમની વચ્ચે રહેતી રંગ બદલતી ક્લોવન (clowen) માછલી વચ્ચેની પારસ્પરિક ક્રિયામાં માછલીને સમુદ્રફૂલ દ્વારા પરભક્ષીઓથી સુરક્ષા મળે છે. સમુદ્રફૂલને ક્લોવન માછલી યજમાન હોવા છતાં કોઈ લાભ થતો હોય તેવું લાગતું નથી.

7.

➡ જનીનિક વિવિધતા

➡ જાતિ વિવિધતા

➡ નિવસનતંત્રીય વિવિધતા

8.

➡ રોગકારક જીવાણુ : સ્ટ્રેપ્ટોકોક્સ ન્યુમોની અને હિમોફિલસ ઈન્ફ્લ્યુએન્ઝા

➡ પ્રસાર : રોગિષ્ટ વ્યક્તિ દ્વારા ખાંસી કે છીંક દ્વારા મુક્ત કરવામાં આવેલા બિંદુકો (droplets) અથવા વાયુ વિલયો (aerosols) શ્વાસ દ્વારા અંદર લેવાથી કે રોગિષ્ટ વ્યક્તિના ગ્લાસ તેમજ વાસણોને વાપરવાથી થાય છે.

➡ આ જીવાણુઓ ફેફસાંમાંના વાયુકોષ્ઠને સંક્રમિત કરે છે જેને પરિણામે વાયુકોષ્ઠ પ્રવાહીથી ભરાતા શ્વસનસંબંધી ગંભીર સમસ્યાઓ સર્જાય છે.

➡ ચિહ્નો :

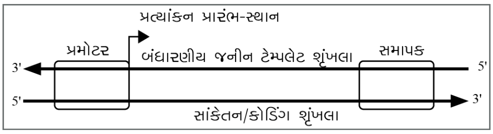
➡ તાવ, ઠંડી, કફ અને માથાનો દુ:ખાવો રહે છે.

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

➡ સારવાર : એન્ટીબાયોટીક દ્વારા

Liberty

9.

➡ 

ટેમ્પલેટ શૃંખલા

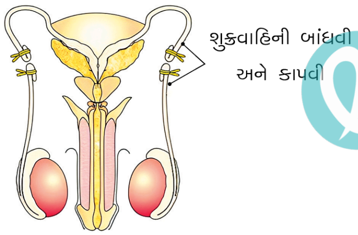
- ➡ પ્રત્યાંકનના બંધારણીય જનીન એકમ DNAની બેવડી શૃંખલાનો જ ભાગ છે, જેમ કે DNAની શૃંખલાઓ વિરુદ્ધ ધ્રુવની હોય છે. એટલા માટે DNA આધારિત RNA પોલિમરેઝ બહુલીકરણને (પોલીમરાઈઝેશન) એક જ દિશા 5' થી 3' તરફ ઉત્પ્રેરિત કરે છે.
- ➡ એવી શૃંખલા, કે જેમાં ધ્રુવત્વ 3' → 5' તરફ હોય છે તે ટેમ્પલેટ સ્વરૂપે કામ કરે છે, માટે તેને ટેમ્પલેટ શૃંખલા કહે છે.
- ➡ કોડિંગ શૃંખલા (સાંકેતન શૃંખલા)
- ➡ DNAની બીજી શૃંખલા જેમાં ધ્રુવત્વ 5' → 3' અનુક્રમે છે. તે RNA જેવી જ હોય છે. (સિવાય યુરેસીલના સ્થાને થાયમીન હોય છે.)
- ➡ જે પ્રત્યાંકન દરમિયાન વિસ્થાપિત થઈ જાય છે. (જે કંઈ પણ સંકેતન કરતી નથી) આ શૃંખલાને કોડિંગ શૃંખલા (સાંકેતન શૃંખલા) કહે છે.

10.

- ➡ મનુષ્યો હંમેશાં ખોરાક અને આશ્રયસ્થાન માટે કુદરત પર આધાર રાખે છે. પરંતુ જ્યારે તેમની આવશ્યકતા લાલચમાં બદલાઈ જાય છે ત્યારે નૈસર્ગિક સ્રોતોનું અતિશોષણ શરૂ થાય છે.
- ➡ મનુષ્યો દ્વારા થતા અતિશોષણને કારણે પાછલાં 500 વર્ષમાં સ્ટીલર-સી-કાઉ, પેસેન્જર પિજીયન જેવી ઘણી જાતિઓ લુપ્ત થઈ ગઈ છે.
- ➡ આજે ઘણી દરિયાઈ માછલીઓની વસ્તી વધુ પડતા શિકારને કારણે સમગ્ર વિશ્વમાં ઓછી થઈ રહી છે, તેથી કેટલીક વ્યાવસાયિક રીતે મહત્ત્વની જાતિઓનું લાંબું અસ્તિત્વ જોખમમાં મુકાયું છે.

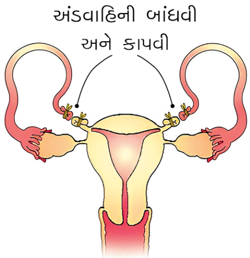
11.

- ➡ વાઢકાપ પદ્ધતિઓ :
  - ➠ વાઢકાપ પદ્ધતિઓને વંધ્યીકરણ (Sterilisation) પણ કહે છે.
  - ➠ વાઢકાપ પદ્ધતિ સામાન્ય રીતે પુરુષ/સ્ત્રી સાથીને ગર્ભધારણ રોકવાની અંતિમ પદ્ધતિ તરીકે સૂચવવામાં આવે છે.
- ➡ વાસેક્ટોમી (પુરુષ નસબંધી) :



Liberty

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



- ➡ સ્ત્રીઓ વંધ્યીકરણ પ્રક્રિયાને 'સ્ત્રી નસબંધી' (tubectomy) કહે છે.
- ➡ સ્ત્રી નસબંધીમાં અંડવાહિનીનો નાનો ભાગ દૂર કરવામાં આવે છે અને ઉદરમાં અથવા યોનિ દ્વારા નાનો કાપ મૂકી બાંધવામાં આવે છે.
- ➡ ઉપરોક્ત બંને પદ્ધતિઓ જનનવાહિનીઓને કાપી નાખતાં અંડકોષ અને શુક્રકોષ સંયુગ્મન શક્ય બનતું નથી.
- ➡ આ પદ્ધતિઓ ખૂબ જ અસરકારક છે, પરંતુ તેની પુનઃસ્થાપિતતા નબળી છે. કારણ કે, કપાયેલી જનનવાહિનીઓને જોડવાથી પણ ફલન શક્યતા નહિવત્ રહે છે.

12.

➡ વસ્તી :

- વસ્તીની સમજ જુદી જુદી રીતની હોય છે.
- આપણી માનવ વસ્તીની સમજ પણ ભિન્નતા દર્શાવે છે, જેમકે ગ્રામ્ય વસ્તી, શહેરી વસ્તી, પર્વતીય વસ્તી, આ કે તે દેશની વસ્તી વગેરે.
- જનીનવિદ્યામાં વસ્તી એટલે એક જાતિના એવાં સજીવોનું જૂથ જે આંતરપ્રજનન કરી શકે અને અન્ય વસ્તીથી પ્રાજનનિક રીતે અલગ વસે.
- પરિસ્થિતિવિદ્યા અથવા પર્યાવરણીય વિદ્યામાં વસ્તી એટલે કોઈ એક વસવાટમાં વસતા એક જાતિના બધા સજીવોનું જૂથ.
- સામાન્ય રીતે, એક જાતિની વસ્તીના સજીવો અન્ય જાતિના સજીવો સાથે પ્રજનન કરી શકતાં નથી. આ માટે વિવિધ ભૌતિક તથા જૈવઅવરોધ જવાબદાર હોય છે.
- વસ્તી ખૂબ નાના વિસ્તારની કે બહોળા પ્રદેશની પણ હોય છે, જેમકે ખાબોચિયાની વસ્તી કે ટાપુની વસ્તી

➡ સમુદાય :

- જુદી જુદી જાતિઓના જૂથ જે ચોક્કસ ભૌગોલિક વિસ્તારમાં, ચોક્કસ સમયે અસ્તિત્વ ધરાવતા હોય તેને સમુદાય કહે છે.

વિભાગ B

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

13.

➡ HGPના ઉદ્દેશ્યોને ધ્યાનમં રાખીએ તો તેના વિસ્તાર અને આવશ્યકતા વિશે કલ્પના કરી શકીએ છીએ, જે નીચે પ્રમાણે છે.

➡ હ્યુમન જીનોમમાં લગભગ 3 · 109 બેઇઝ પેર (bp) જોવા મળે છે.

➡ જો અનુક્રમ જાણવા માટે પ્રતિ bp 3 US $ (યુ.એસ.ડોલર) ખર્ચ થાય, તો સંપૂર્ણ પ્રોજેક્ટ પર ખર્ચ થવાથી રકમ સરેરાશ લગભગ 9 બિલિયન US ડોલર હશે.

➡ પ્રાપ્ત અનુક્રમોને ટાઇપ કરીને અક્ષરોની જેમ પુસ્તકમાં સંગૃહિત કરવામાં આવે તો પ્રત્યેક પેઇજ 1000 અક્ષર હોય, તો તે પ્રકારે આ પુસ્તકમાં 1000 પેજ હોય, તો એક માનવકોષની DNAની માહિતીને ભેગી કરવા માટે 3300 પુસ્તકની જરૂરિયાત પડે.

➡ આ પ્રકારે મોટી સંખ્યામાં આંકડાની પ્રાપ્તિ માટે ખૂબ જ ઝડપવાળા સંગ્રહક સાધનની જરૂર પડશે. જેનાથી આંકડાઓ સંગ્રહ, વિશ્લેષણ અને પુનઃઉપયોગમાં સહાયતા મળશે.

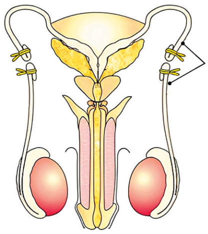
➡ HGP દ્વારા જીવવિજ્ઞાનમાં એક નવા ક્ષેત્રનો ઝડપથી વિસ્તાર સંભવ થઈ શક્યો, જેને બાયોઇન્ફોર્મેટિક્સ કહે છે.

14. વાસેક્ટોમી અને ટ્યુબેક્ટોમી પદ્ધતિ આકૃતિસહ સમજાવો.

➡ વાઢકાપ પદ્ધતિઓ :

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

➡ વાસેક્ટોમી (પુરુષ નસબંધી) :

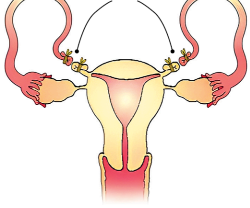


શુક્રવાહિની બાંધવી
અને કાપવી

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

➡ ટ્યુબેક્ટોમી (સ્ત્રીમાં નસબંધી) :

અંડવાહિની બાંધવી
અને કાપવી



- સ્ત્રીઓ વંધ્યીકરણ પ્રક્રિયાને ‘સ્ત્રી નસબંધી’ (tubectomy) કહે છે.
- સ્ત્રી નસબંધીમાં અંડવાહિનીનો નાનો ભાગ દૂર કરવામાં આવે છે અને ઉદરમાં અથવા યોનિ દ્વારા નાનો કાપ મૂકી બાંધવામાં આવે છે.
- ઉપરોક્ત બંને પદ્ધતિઓ જનનવાહિનીઓને કાપી નાખતાં અંડકોષ અને શુક્રકોષ સંયુગ્મન શક્ય બનતું નથી.
- આ પદ્ધતિઓ ખૂબ જ અસરકારક છે, પરંતુ તેની પુનઃસ્થાપિતતા નબળી છે. કારણ કે, કપાયેલી જનનવાહિનીઓને જોડવાથી પણ ફલન શક્યતા નહિવત્ રહે છે.

15.

- સૂક્ષ્મજીવો દ્વારા માનવજાતને ઉપયોગી એવાં ઘણા ઉત્પાદનો ઔદ્યોગિક ક્ષેત્રે સંશ્લેષિત કરવામાં આવે છે.
- પીણાં અને પ્રતિજૈવિક દ્રવ્યો તેનાં કેટલાંક ઉદાહરણો છે.
- ઔદ્યોગિક ક્ષેત્રે ઉત્પાદન માટે, ઉપયોગી સૂક્ષ્મજીવોને મોટા વાસણમાં ઉછેરવામાં આવે છે, જેને આથવણકારકો કહે છે.
- પ્રાચીનકાળથી વાઇન, બિયર, વ્હીસ્કી, બ્રાન્ડી કે રમ જેવાં પીણાં યીસ્ટની મદદથી ઉત્પાદિત કરવામાં આવે છે.
- સેક્કેરોમાયસિસ સેરિવિસી (બ્રેવર્સ) યીસ્ટની મદદથી ધાન્યો અને ફળોના રસમાંથી ઇથેનોલનું ઉત્પાદન થાય છે.
- યીસ્ટના અજારક શ્વસન પથ દ્વારા ઇથેનોલનું ઉત્પાદન થાય છે.
- આથવણ માટે વપરાતા કાચામાલના પ્રકાર અને પ્રક્રિયાના પ્રકાર (નિસ્યંદિત અને અનિસ્યંદિત)ને આધારે વિવિધ પ્રકારનાં આલ્કોહોલિક પીણાં મેળવાય છે.
- અનિસ્યંદિત પદ્ધતિથી વાઇન અને બિયરનું ઉત્પાદન મેળવાય છે.
- નિસ્યંદિત પદ્ધતિથી વ્હીસ્કી, રમ અને બ્રાન્ડી મેળવવામાં આવે છે.
- પ્રતિજૈવિક દ્રવ્યો એક પ્રકારનાં રસાયણ છે, જેમનું નિર્માણ સૂક્ષ્મજીવો દ્વારા કરવામાં આવે છે. જે અન્ય સૂક્ષ્મજીવો (રોગ સર્જનારા)નો નાશ કરી નાખે છે અથવા તેમની વૃદ્ધિને મંદ પાડે છે.
- પ્રતિજૈવિક દ્રવ્યો એન્ટિબાયોટિક્સ તરીકે ઓળખાય છે.
- (anti = વિરુદ્ધ, bio = જીવન)

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

16.

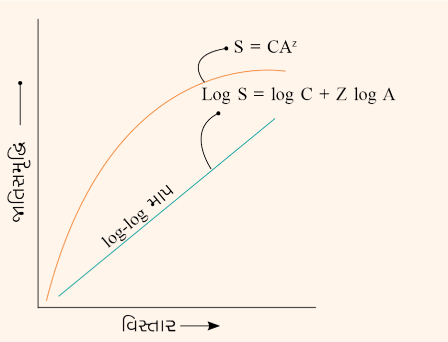
- બહુરાષ્ટ્રીય કંપનીઓ અને સંગઠનો દ્વારા જૈવસંપત્તિઓની પેટન્ટનું જે તે દેશ તથા તેના સંબંધિત લોકોની સત્તાવાર મંજૂરી કે આર્થિક લાભ આપ્યા વગર તેનું શોષણ કરે તેને જૈવતસ્કરી કહે છે.
- મોટા ભાગનાં ઔદ્યોગિક રાષ્ટ્રો આર્થિક સમૃદ્ધિ ધરાવે છે, પરંતુ તેમની પાસે જૈવવિવિધતા અને પરંપરાગત જ્ઞાન અપૂરતું છે.
- આનાથી વિપરીત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

17.

- જર્મનીના મહાન પ્રકૃતિવિદ્ અને ભૂગોળશાસ્ત્રી એલેક્ઝાન્ડર વોન હમબોલ્ટે દક્ષિણ અમેરિકાના જંગલોના વેરાન પ્રદેશોમાં તેમના પ્રારંભિક અને વ્યાપક સંશોધન દરમિયાન અવલોકન કર્યું હતું કે, શોધખોળ (સંશોધન) વિસ્તારમાં વધારો કરવા સાથે કોઈ પ્રદેશની જાતિ સમૃદ્ધિમાં વધારો થાય છે, પરંતુ માત્ર અમુક મર્યાદા સુધી જ.

Liberty

- ➥ હકીકતમાં વર્ગકો (આવૃત્ત બીજધારી વનસ્પતિઓ, પક્ષીઓ, ચામચીડિયા, મીઠાં જળની માછલીઓ વગેરે)ની વ્યાપક વિવિધતા માટે જાતિસમૃદ્ધિ અને વિસ્તાર વચ્ચેનો સંબંધ એક લંબચોરસ અતિવલય વળાંકમાં જોવા મળે છે.



જાતિ-વિસ્તારના સંબંધનું પ્રદર્શન: માપન પર સંબંધ રેખિય બની જાય છે

- ➥ લઘુગુણક માપ પર, આ સંબંધ એ નીચેના સમીકરણ દ્વારા વર્ણવવામાં આવેલી એક સીધી રેખા છે.
- ➥ Log S = log C + Z log A

  જ્યાં, S = જાતિસમૃદ્ધિ (Species Richness)

  A = વિસ્તાર - પ્રદેશ (Area)

  Z = રેખાનો ઢાળ (સમાશ્રયણ ગુણાંક)

  (Regression Coefficient)

  C = Y આંતર્છેદ (Intercept)
- ➥ પરિસ્થિતિવિદોએ શોધ્યું કે Z રેખાનું મૂલ્ય 0.1થી 0.2 વચ્ચેની ક્ષેત્રમર્યાદામાં હોય છે. પછી ભલે વર્ગીકરણીય સમૂહ કે પ્રદેશ કોઈ પણ હોય તેને અનુલક્ષીને સમાશ્રયણ રેખાનો ઢાળ આશ્ચર્યજનકરૂપે એક સમાન જ હોય છે.
- ➥ જો સમસ્ત ખંડો જેવાં કોઈ ખૂબ જ વિશાળ પ્રદેશો વચ્ચેના જાતિ વિસ્તાર સંબંધોનું પૃથક્કરણ કરવામાં આવે તો જોવા મળશે કે સમાશ્રયણ રેખાનો ઢાળ ખૂબ જ વધારે તીવ્ર (ત્રાંસો ઊભો ઢાળ) છે (Z રેખાનું મૂલ્ય 0.6 થી 1.2 જેટલી ક્ષેત્રમર્યાદામાં હોય છે).
- ➥ ઉદાહરણ તરીકે, વિવિધ ખંડોના ઉષ્ણકટિબંધીય જંગલોમાં ફળાહારી પક્ષીઓ અને સસ્તનોની Z રેખાનો ઢોળાવ 1.15 જેટલો જોવા મળશે.

18.

- ➥ પૃથ્વી પર જીવોનો ઉદ્‌ભવ વિકાસ થયો તે વાતના પુરાવા ઘણી દિશામાંથી પ્રાપ્ત થયાં છે.
- ➥ અશ્મિઓ ખડકોમાં રહેલ જીવ સ્વરૂપોના સખત ભાગો છે.
- ➥ ખડકો, કાંપ (સેન્દ્રિય તત્ત્વો)નું નિર્માણ કરે છે અને પૃથ્વીના સ્તરનો છેદ એ સંકેત આપે છે કે સેન્દ્રિય તત્ત્વોની એક સ્તર ઉપર બીજા સ્તરની ગોઠવણી પૃથ્વીના લાંબા ઇતિહાસ દરમિયાનની છે.
- ➥ વિવિધ વયના અવસાદી ખડકો ભિન્ન જીવ સ્વરૂપોના અશ્મિઓ ધરાવે છે કે જે લગભગ આ ખાસ ખડકોના નિર્માણ દરમિયાન મૃત્યુ પામ્યા હશે. તેમાંના કેટલાંક આધુનિક સજીવો સાથે સરખાપણું દર્શાવે છે. તેઓ લુપ્ત સજીવોનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે (ઉદાહરણ: ડાયનોસોર)
- ➥ વિવિધ અવસાદી સ્તરોના અશ્મિઓનો અભ્યાસ તે સમયે અસ્તિત્વ ધરાવતા સજીવોની ભૂશાસ્ત્રીય અવધિ દર્શાવે છે.
- ➥ આ અભ્યાસ દર્શાવે છે કે, જીવ-સ્વરૂપોમાં સમય સાથે બદલાવ થાય છે અને કેટલાક જીવ સ્વરૂપો અમુક ભૂશાસ્ત્રીય સમયગાળા સુધી ફેરફાર પામતાં નથી. તેથી પૃથ્વીના ઇતિહાસમાં જુદાં-જુદાં સમયે જીવના નવાં સ્વરૂપો અસ્તિત્વમાં આવ્યા છે.
- ➥ આ બધાને અશ્મિવિદ્યાકીય પુરાવા કહે છે.
- ➥ અશ્મિઓની ઉંમર રેડિયો એક્ટિવ–ડેટિંગની પદ્ધતિથી જાણી શકાય છે.

19.

- ➥ એન્ટ અમીબા હિસ્ટોલાયટીક દ્વારા થતા રોગના નામ અને તેના લક્ષણો : તેના લક્ષણોમાં કબજિયાત થવી, ઉદરમાં દુખાવો અને ખેંચાણ, મળમાં અતિશ્લેષ્મ અને રુધિરની ગાંઠો જોવા મળે છે.
- ➥ ઘરમાખીઓ આ રોગના યાંત્રિક વાહકો છે, જે ચેપગ્રસ્ત મળમાંના પરોપજીવીને ખોરાક તેમજ તેની પેદાશો સુધી વહન કરી તેને દૂષિત કરે છે.
- ➥ આ રીતે મળ દ્વારા દૂષિત થયેલ પીવાનું પાણી અને ખોરાક આ ચેપ કે ફેલાવાના મુખ્ય સ્રોત છે.
- ➥ વુકેરેરિયા દ્વારા થતા રોગના નામ અને તેના લક્ષણો :

Liberty

➥ રોગકારકો : વુકેરેરિયા (*W. bancrofti* અને *W. malayi*)

➥ પ્રસાર : રોગવાહક માદા મચ્છર (ક્યુલેક્સ ફેટીઝન) જ્યારે સ્વસ્થ વ્યક્તિને કરડે છે ત્યારે આ રોગકારક તે વ્યક્તિના શરીરમાં ફેલાય છે.

➥ લક્ષણો : આ કૃમિઓ પશ્ચઉપાંગોની લસિકાવાહિનીઓમાં ધીમે ધીમે દીર્ઘકાલીન સોજો સર્જી વર્ષો સુધી તેઓ યજમાનમાં રહે છે. જેથી આ રોગને હાથીપગો કહે છે.

➥ ઘણી વાર આ રોગથી જનનાંગો પણ પ્રભાવિત થાય છે, જેથી ઘણી મોટી વિકૃતિઓ સર્જાઈ શકે છે.

➥ ટ્રાયકોફાયટોન દ્વારા થતા રોગના નામ અને તેના લક્ષણો : રોગકારકો : ફૂગ - માઇક્રોસ્પોરમ, ટ્રાયકોફાઇટોન, એપિડેર્મોફાયટોન.

➥ પ્રસાર : આ ફૂગ સામાન્યપણે માટી કે ચેપગ્રસ્ત વ્યક્તિનાં ટુવાલ, કપડાં કે કાંસકાનો ઉપયોગ કરવાથી થાય છે.

➥ ચિહ્નો :

➥ શરીરના વિવિધ ભાગો, જેવાં કે ત્વચા, નખ અને શિરોત્વચા (scalp) વગેરે પર તે શુષ્ક, શલ્કીય ઉઝરડા (scale lesions) સ્વરૂપે દેખાય છે.

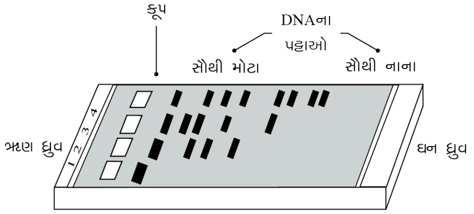
➥ આવા જખમમાં તીવ્ર ખંજવાળ આવે છે.

➥ ગડીયુક્ત ત્વચાસ્થાને જેમ કે, જાંઘપ્રદેશ તેમજ પગની આંગળીઓ જેવાં વિસ્તારોમાં હૂંફાળા અને ભેજયુક્ત વાતાવરણ ફૂગમાં વૃદ્ધિ પ્રેરે છે.

20.

➥ DNA ખંડોના પૃથક્કરણ અને અલગીકરણ કરવા માટેની પદ્ધતિને જેલ ઇલેક્ટ્રોફોરેસિસ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

➥ આ પદ્ધતિમાં માધ્યમ જેલ તરીકે અગારોઝ જેલનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.



➥ રિસ્ટ્રિક્શન એન્ડોન્યૂક્લિએઝ દ્વારા DNA કાપવાના પરિણામસ્વરૂપે DNA ના ટુકડા થઈ જાય છે.

➥ DNAના ટુકડાઓને આકૃતિમાં બતાવ્યા મુજબ કૂપમાં મૂકવામાં આવે છે.

➥ કૂપ ઋણ ધ્રુવ પાસે આવેલા હોય છે.

➥ DNA ટુકડાઓ ઋણ વીજભારિત અણુઓ હોય છે.

➥ આ વિભાજિત ખંડોને માધ્યમમાં વિદ્યુતક્ષેત્રની મદદથી ધન વિદ્યુતધ્રુવ (anode)ની તરફ સ્થળાંતરણ પામી અલગ થઈ શકે છે.

➥ અગારોઝ જેલની ચાળણી જેવી અસરથી DNAના વિભાજિત ખંડોને તેના કદ મુજબ અલગ સ્થળાંતર કરે છે.

➥ ટુકડાનું કદ જેટલું નાનું તેટલું વધુ દૂર સુધી ખસશે.

➥ DNAના વિભાજિત ખંડોને નિહાળવા માટે ઇથિડિયમ બ્રોમાઇડ નામના સંયોજન વડે અભિરંજિત કરી uv કિરણો દ્વારા નિરાચ્છાદન (exposed) કરવામાં આવે છે.

➥ uv કિરણો આપાત થતાં DNAના ચળકતા નારંગી રંગના પટ્ટાઓ જોવા મળે છે.

➥ DNAના પટ્ટાઓને અગારોઝ જેલમાંથી કાપીને બહાર કાઢવામાં આવે છે, અને જેલના ટુકડાઓથી DNAના ખંડોથી અલગ કરવામાં આવે છે.

➥ આ પ્રક્રિયાને છાલન (elution) કહે છે.

➥ આ રીતે શુદ્ધ કરવામાં આવેલ DNAના ટુકડાઓને ક્લોનિંગ વાહકો સાથે જોડીને રિકોમ્બિનન્ટ DNAના નિર્માણમાં ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

21.

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

➥ આપાત સૌર વિકિરણના 50% કરતાં પણ ઓછા ભાગનો પ્રકાશ પ્રકાશસંશ્લેષીય સક્રિય વિકિરણ (Photosynthetically Active Radiation - PAR) માં પરિણમે છે.

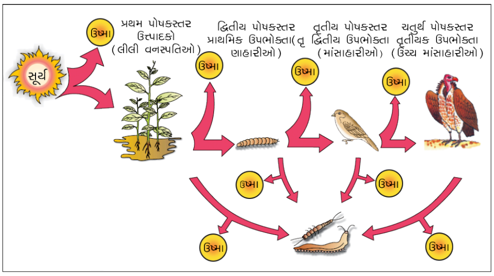
➥ વનસ્પતિ અને પ્રકાશસંશ્લેષી બેક્ટેરિયા સરળ અકાર્બનિક પદાર્થમાંથી ખોરાક બનાવવામાં સૂર્યની વિકીરણ ઊર્જાનું સ્થાપન કરે છે.

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

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

➥ ઊર્જાનો પ્રવાહ સૂર્યમાંથી ઉત્પાદકો તરફ અને પછી ઉપભોક્તાઓ તરફ એક દિશીય હોય છે.

Liberty



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

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

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

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

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

➡ આમ, નિવસનતંત્રને સતત શક્તિ પુરવઠો મળતો રહેવો જોઈએ.

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

➡ આહારશૃંખલાનો દરેક ઘટક એક પોષકસ્તર રચે છે.

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

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

વિભાગ C

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

22.

➡ શુક્રકોષના અંડકોષ સાથેના જોડાણની પ્રક્રિયાને ફલન કહે છે.

➡ ફક્ત એક જ શુક્રકોષ એક અંડકોષને ફલિત કરે છે.

➡ શુક્રાગ્રનો સ્રાવ શુક્રકોષને અંડકોષના કોષરસમાં ઝોના પેલ્યુસીડા અને કોષરસપટલ મારફતે પ્રવેશ કરાવવામાં મદદ કરે છે.

➡ હવે શુક્રકોષના પ્રવેશથી દ્વિતિયક પૂર્વઅંડકોષમાં મુલતવી રહેલી અર્ધીકરણની પ્રક્રિયા પૂર્ણ થાય છે.

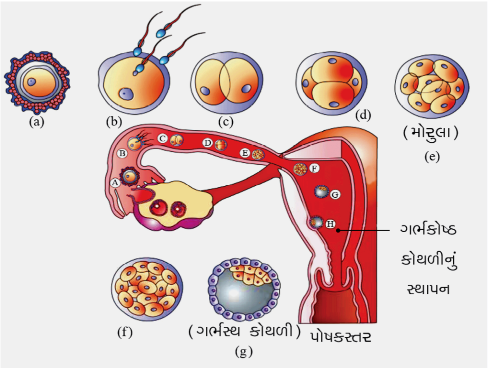
➡ પરિણામે દ્વિતીય ધ્રુવકાય અને એકકીય અંડકોષનું નિર્માણ થાય છે.

➡ તરત જ શુક્રકોષનું એકકીય કોષકેન્દ્ર (નરપ્રકોષકેન્દ્ર) અને અંડકોષનું એકકીય કોષકેન્દ્ર (માદાપ્રકોષકેન્દ્ર) જોડાઈને દ્વિકીય ફલિતાંડ બનાવે છે.

➡ ફલિતાંડ જ્યારે અંડવાહિનીના ઇથમસ દ્વારા ગર્ભાશય તરફ પસાર થતો હોય છે, ત્યારે તેમાં સમવિભાજન ઘટના શરૂ થાય છે, જેને વિખંડન કહે છે.

➡ ક્રમિક સમભાજન વડે 2, 4, 8, 16 ગર્ભકોષોનું નિર્માણ કરે છે, જેને ગર્ભકોષ્ઠી કોષો કહે છે.

➡ 8-16 ગર્ભકોષ્ઠી કોષોયુક્ત ગર્ભને મોરૂલા કહે છે.



અંડવાહિની દ્વારા અંડકોષનું વહન, ફલન અને વૃદ્ધિ પામતા ગર્ભનો માર્ગ

➡ મોરૂલા સતત વિભાજન પામતું રહે છે, અને ગર્ભાશય તરફ જેમ જેમ આગળ વધે છે, તેમ તે ગર્ભકોષ્ઠ કોથળીમાં રૂપાંતરિત થાય છે.

➡ ગર્ભકોષ્ઠકોથળીના બહારના સ્તરમાં ગોઠવાયેલા ગર્ભકોષ્ઠીકોષો પોષકકોષો કહેવાય છે અને પોષકકોષો સાથે જોડાયેલ અંદરના કોષોનો સમૂહ અંતઃકોષસમૂહ કહેવાય છે.

Liberty

➥ ત્યારબાદ પોષકકોષ સ્તર ગર્ભાશયના અંત:સ્તર (એન્ડોમેટ્રીયમ) સાથે જોડાય છે અને અંત:કોષસમૂહ ગર્ભ તરીકે વિભેદિત પામે છે.

➥ ગર્ભાશયના એન્ડોમેટ્રિયમ (અંત:સ્તર) સાથે જોડાયા બાદ ગર્ભાશય કોષો ઝડપી વિભાજન પામે છે, અને ગર્ભકોષ્ઠકોથળીને ઘેરે છે.

➥ પરિણામસ્વરૂપ ગર્ભકોષ્ઠ કોથળી ગર્ભાશયના અંત:સ્તરમાં સ્થાપિત થાય છે, જેને ગર્ભસ્થાપન કહે છે.

23.

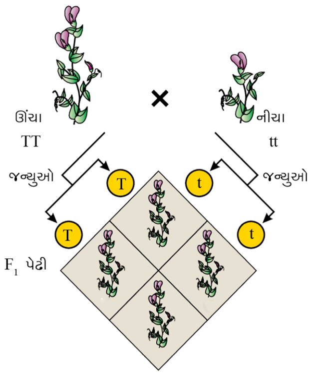
➥ મેન્ડલે વટાણા જાતિમાં પસંદ કરેલ લક્ષણ ઊંચાઈનું હતું અને તેમની વિરોધાભાસી અભિવ્યક્તિ છોડ ઊંચો અને છોડ નીચો હતો.

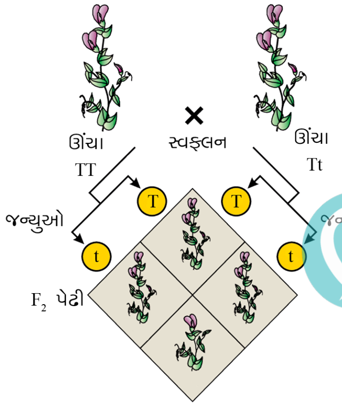
➥ પ્રત્યેક જનીન માટે મૂળાક્ષરીય સંકેતોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

➥ ઊંચાઈના લક્ષણમાં ઊંચી અભિવ્યક્તિ માટે T અને નીચી અભિવ્યક્તિ માટે t નો ઉપયોગ થાય છે.

➥ T અને t એક બીજાના એલેલ છે.

➥ છોડમાં ઊંચાઈ માટેની એલેલ જોડ TT, Tt અથવા tt પ્રકારે હોય છે.





સ્વરૂપ પ્રકાર-પ્રમાણ : ઊંચા : નીચા

3 : 1

જનીન પ્રકાર-પ્રમાણ : TT : Tt : tt

1 : 2 : 1

➥ મેન્ડલ દ્વારા શુદ્ધિ સંવર્ધિત ઊંચા અને શુદ્ધ સંવર્ધિત નીચા છોડ વચ્ચે કરવામાં આવેલ એક સંકરણની સમજૂતી માટે પુનેટ સ્કવેરનો ઉપયોગ.

24.

➥ 1928માં ફ્રેડરિક ગ્રિફિથે સ્ટ્રેપ્ટોકોક્સ ન્યુમોની બેક્ટેરિયા પર શ્રેણીબદ્ધ પ્રયોગો કર્યા હતા.

➥ તેમના પ્રયોગ દરમિયાન જીવંત (બેક્ટેરિયા)ના ભૌતિક સ્વરૂપમાં પરિવર્તન થયું હતું.

➥ પ્રયોગ :

➥ જ્યારે સ્ટ્રેપ્ટોકોક્સ ન્યુમોની (ન્યુમોકોક્સ) બેક્ટેરિયા સંવર્ધન પ્લેટ પર વૃદ્ધિ કરે છે, ત્યારે કેટલાક લીસા ચળકતાં કોષોની વસાહત (smooth) અને કેટલાક ખરબચડી વસાહત (Rough) નું નિર્માણ કરે છે.

➥ S સ્ટ્રેઈન (Smooth) બેક્ટેરિયામાં શ્લેષ્મ (પોલિસેકેરાઇડ)નું આવરણ હોય છે.

➥ જ્યારે R સ્ટ્રેઇન (Rough)માં શ્લેષ્મ આવરણ હોતું નથી.

➥ જ્યારે ઉંદરને S સ્ટ્રેઇન (ઝેરી) વડે ચેપગ્રસ્ત કરવામાં આવ્યા ત્યારે ન્યુમોનિયાના ચેપથી તે મૃત્યુ પામ્યા.

➡ જ્યારે ઉંદરને R સ્ટ્રેઇન (બિનઝેરી) વડે અસરગ્રસ્ત કરવામાં આવ્યા ત્યારે તેઓને ન્યુમોનિયા થયો નહીં અને જીવંત રહ્યા.

S સ્ટ્રેઇન → ઉંદરમાં અંતઃક્ષેપણ → ઉંદર મૃત્યુ પામ્યા
R સ્ટ્રેઇન → ઉંદરમાં અંતઃક્ષેપણ → ઉંદર જીવંત રહ્યા છે

➡ ગ્રિફિથે S સ્ટ્રેઇન બેક્ટેરિયાને ગરમ કરી મૃત કર્યા.

➡ તેણે જોયું કે ગરમ કરવાથી મૃત પામેલા S સ્ટ્રેઇન બેક્ટેરિયા ઉંદરમાં દાખલ કરાવવાથી ઉંદરનું મૃત્યુ ન થયું.

➡ જ્યારે ગરમીથી મૃત કરેલાં S સ્ટ્રેઇન અને જીવંત R સ્ટ્રેઇનનું (મૃત S + જીવંત R) મિશ્રણ ઉંદરમાં દાખલ કર્યું, તો ઉંદર મૃત્યુ પામ્યા.

➡ આ મૃત્યુ પામેલા ઉંદરમાંથી જીવંત S બેક્ટેરિયા પ્રાપ્ત થયા.

S સ્ટ્રેઇન (ગરમીથી મૃત કરાયેલ) → ઉંદરમાં અંતઃક્ષેપ
→ ઉંદર જીવંત રહ્યા
S સ્ટ્રેઇન (ગરમીથી મૃત કરાયેલ) + R સ્ટ્રેઇન જીવંત →
ઉંદરમાં અંતઃક્ષેપણ → ઉંદર મૃત્યુ પામ્યા

➡ ગ્રિફિથે તારણ કાઢ્યું કે, R સ્ટ્રેઇન બેક્ટેરિયા કોઇ પણ રીતે ગરમીથી મૃત કરાયેલ S સ્ટ્રેઇન બેક્ટેરિયા દ્વારા રૂપાંતરિત થાય છે.

➡ રૂપાંતરિત સિદ્ધાંત :

➠ કોઈક રૂપાંતરણ તત્ત્વ, કે જે ગરમીથી મૃત S સ્ટ્રેઇનમાંથી R સ્ટ્રેઇનમાં સ્થાનાંતરિત થાય છે, તેથી R સ્ટ્રેઇન લીસા પોલિસેકેરાઇડ્સનું આવરણ નિર્માણ કરી શકે છે, જેનાથી તે ઝેરી બની જાય છે. જનીનિક દ્રવ્યનું રૂપાંતરણ થવાથી જ આમ બન્યું હોવું જોઇએ.

25.

➡ પોલિમરેઝ ચેઈન રિએક્શન-PCR (બહુલકીય ઉત્સેચક શૃંખલિત પ્રતિક્રિયા)નો ઉપયોગ કરી ટૂંકી DNA શૃંખલાની એકરૂપ (સરખી) નકલો ઉત્પન્ન કરવામાં આવે છે.

➡ આ પ્રક્રિયા નીચેના ત્રણ તબક્કાઓમાં સમાવિષ્ટ છે.

➡ (i) વિનૈસર્ગીકરણ :

➠ ઈચ્છિત DNA અણુને 90-95^{0}C જેટલી ગરમીથી વિનૈસર્ગીગકૃત કરવામાં આવે છે. તેઓને એકબીજા સાથે જકડી રાખતા હાઇડ્રોજન-બંધોના તૂટવાથી દ્વિસૂત્રીય DNA (ds DNA) ની બે શૃંખલાઓ છૂટી પડે છે.

➡ (ii) તાપમાનુશિત :

➠ નવા DNA દ્રવ્યના પાયાના ખંડકો (વધારાના ન્યૂક્લિઓટાઇડ)ની હાજરીમાં ઓલીગોન્યૂક્લિઓટાઇડ પ્રારંભકો (Primer) ઉમેરાય છે.

➠ પ્રારંભકએ લક્ષ શૃંખલાના અંતિમ છેડે (3'- છેડો) બંધબેસ્તું કે પૂરક હોય છે, પરંતુ વિરુદ્ધ શૃંખલાઓ પર આચ્છાદિત હોય છે.

➠ સંમિશ્રણને નીચા તાપમાને (50-65^0 સે) લાવતા DNA અણુની દરેક શૃંખલાએ ઓલિગોન્યૂક્લિઓટાઇડ પ્રારંભક સાથે તાપમાનુશિત બને છે.

➡ (iii) વિસ્તૃતીકરણ :

➠ DNA પોલિમરેઝ (થર્મસ એક્વેટિક્સ નામના બેક્ટોરિયામાંથી અલગ કરવામાં આવે છે.) Taq ઉત્સેચક ઉમેરવાથી ઉમેરેલા ન્યૂક્લિઓટાઇડની મદદથી પૂરક શૃંખલાઓ સંશ્લેષિત થાય છે.

➠ પોલિમરેઝ ઉત્સેચક 5' → 3' દિશામાં નવી શૃંખલાનું સંશ્લેષણ કરે છે.

➠ જો આ પ્રક્રિયા ઘણી વખત પુનરાવર્તિત થાય, તો DNAના ખંડો આશરે અબજો વખત પ્રવર્ધિત થઇ શકે છે.

26.

➡ આવૃતબીજધારીમાં બીજ એ લિંગીપ્રજનનની અંતિમ નીપજ છે.

➡ બીજ ફળની અંદર નિર્માણ પામે છે.

➡ બીજ લાક્ષણિક રીતે બીજાવરણ/બીજાવરણો, બીજપત્ર/બીજપત્રો અને ભ્રૂણધરી ધરાવે છે.

➡ બીજપત્ર : ભ્રૂણના બીજપત્રો સરળ રચના ધરાવે છે. સામાન્ય રીતે અનામત ખોરાકનો સંગ્રહ કરી (શિમ્બી ફળમાં) જાડું અને ફુલેલું બને છે.

➡ પુખ્તબીજમાં ભ્રૂણપોષની હાજરી કે ગેરહાજરીને લક્ષમાં લઈ બે પ્રકાર છે. (1) અભ્રૂણપોષી બીજ અને (2) ભ્રૂણપોષી બીજ

➡ (1) અભ્રૂણપોષી બીજ :

➠ પુખ્તબીજ આલ્બ્યુમિન વગર – આલ્બ્યુમિન મુક્ત કે અભ્રૂણપોષી હોય છે.

➠ અભ્રૂણપોષી બીજમાં સ્થાયી ભ્રૂણપોષ હોતો નથી, કારણ કે ભ્રૂણના વિકાસ દરમિયાન તે સંપૂર્ણ વપરાઈ જાય છે. (દાત. વટાણા, મગફળી)

➡ (2) ભ્રૂણપોષી બીજ :

➠ આલ્બ્યુમિનયુક્ત કે ભ્રૂણપોષી બીજ ભ્રૂણપોષનો ભાગ જાળવી રાખે છે, કારણ કે તે ભ્રૂણના વિકાસ દરમિયાન સંપૂર્ણ વપરાઈ જતો નથી. (દાત. ઘઉં, મકાઈ, જવ, દિવેલા)

Liberty

➥ બીજદેહશેષ :

➠ ક્યારેક કેટલાક બીજમાં પ્રદેહનો કેટલોક ભાગ વપરાયા વગરનો ચિરલગ્ન સ્વરૂપે રહે છે. આવા સ્થાયી ચિરલગ્ન દેહને બીજદેહશેષ (Perisperm) કહે છે. (દાત. મરી અને બીટ)

➥ બીજાવરણો

➠ અંડકાવરણો હવે સખત રક્ષણ આપનારાં બીજાવરણો છે.

➠ દ્વિદળી બીજના બીજાવરણને બે પડ હોય છે.

➠ બહારનું મજબૂત અને પીળાશ પડતું પડ બાહ્ય બીજાવરણ (testa) કહેવાય છે.

➠ અંદરનું પાતળું અને પારદર્શક પડ અંતઃબીજાવરણ (tegmen) કહેવાય છે.

➥ અંડકછિદ્ર (બીજછિદ્ર)

➠ બીજમાં એક નાના છિદ્ર સ્વરૂપે બીજાવરણમાં રહે છે.

➠ તે બીજાંકુરણ દરમિયાન ઓક્સિજન અને પાણીના પ્રવેશ માટે અનુકૂળતા કરી આપે છે.

➥ બીજકેન્દ્ર

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

➥ પુખ્તબીજ

➠ બીજ પુખ્ત બને એટલે તેમાં રહેલાં પાણીનું પ્રમાણ ઘટે છે અને બીજ વધુ શુષ્ક (તેના જથ્થા (mass)ના 10-15% ભેજ) બને છે.

➠ ભ્રૂણની સામાન્ય ચયાપચયિક ક્રિયાઓ ધીમી પડે છે.

➠ ભ્રૂણ નિષ્ક્રિય તબક્કામાં પ્રવેશ છે, જેને સુષુપ્તતા (darmancy) કહે છે

➠ બીજ સાનુકૂળ પરિસ્થિતિ (પૂરતો ભેજ, O_2, અને સાનુકૂળ તાપમાન) પ્રાપ્ત થતાં તે અંકુરિત થાય છે.

27.

➥ નીચે જણાવેલા ઉપાયોની ચર્ચા કરી શકાય.

(1) સમવયસ્કના બિનજરૂરી દબાણથી દૂર રહેવું :

➥ દરેક છોકરા/છોકરીની પોતાની પસંદ અને વ્યક્તિત્વ હોય છે, તેનો આદર કરવો જોઈએ અને તેને પ્રોત્સાહિત કરવાં જોઈએ.

➥ બાળકને ઇચ્છા વિરુદ્ધ અઘટિત પાલન કરવા કોઈ સીમા બાંધવી જોઈએ નહિ, પછી તે ભલે ભણવા માટે ખેલકૂદ માટે કે કોઈ અન્ય પ્રવૃત્તિ માટે હોય.

(2) શિક્ષણ અને પરામર્શન :

➥ સમસ્યાઓ અને તણાવનો સામનો કરવો અને નિરાશા કે અસફળતા મળવી એ જીવનનો જ એક ભાગ છે, એવું સમજાવવું જોઈએ.

➥ બાળકની શક્તિને રમતગમત, વાચન, સંગીત, યોગ અને અન્ય ઇતર પ્રવૃત્તિ વગેરે દિશામાં વાળવી જોઈએ.,

(3) માતાપિતા તેમજ સમવયસ્કોની મદદ લેવી :

➥ માતાપિતા તેમજ સમવયસ્કો પાસેથી તરત જ મદદ લેવી જોઈએ, જેથી યોગ્ય માર્ગદર્શન આપી શકે.

➥ ગાઢ અને સમવયસ્કો વિશ્વાસુ મિત્રોની સલાહ લેવી જોઈએ.

➥ સમસ્યાનો ઉકેલ લાવવા માટે સલાહ આપવાથી પોતાની ચિંતા અને અપરાધભાવનાની અભિવ્યક્તિ કરવામાં તેમને મદદ મળશે.

(4) ભયજનક સંકેતો તરફ દૃષ્ટિ :

➥ કોઈ વ્યક્તિ ડ્રગ્સ કે આલ્કોહોલનું સેવન કરતાં માલૂમ પડે તો કોઈ પણ ખચકાટ વિના તેનાં માતા-પિતા અને શિક્ષકના ધ્યાન પર આ બાબત લાવવી જોઈએ.

➥ બીમારીને ઓળખવા તથા તેની પાછળ છુપાયેલાં કારણો શોધવા માટે યોગ્ય ઉપાયો કરવા જોઈએ, જેથી યોગ્ય સારવારનો આરંભ કરવામાં સહાયતા મળશે.

(5) વ્યાવસાયિક અને આરોગ્યવિષયક સહાય લેવી :

➥ જે વ્યક્તિ દુર્ભાગ્યે ડ્રગ્સ/આલ્કોહોલના કુપ્રયોગરૂપી સેવનમાં ફસાઈ ગઈ છે, એની મદદ માટે ઉચ્ચ લાયકાત ધરાવતાં મનોવૈજ્ઞાનિક અને મનોચિકિત્સકની ઉપલબ્ધતા અને વ્યસન છોડાવવા માટે તેમજ તેમના પુનરુત્થાન કાર્યક્રમો દ્વારા યોગ્ય સહાયતા મળે છે.

➥ આ પ્રકારની મદદ મળવાથી અસરગ્રસ્ત વ્યક્તિ તેના પૂરતા પ્રયત્નો અને દૃઢ મનોબળથી તેનું આ તંદુરસ્ત જીવન જીવી શકે છે.

Liberty