● નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો.

1. **મેન્ડલના એક પ્રયોગમાં ઊંચો વટાણાનો છોડ જેનાં પુષ્પ જાંબલી રંગનાં હતાં. તેનું સંકરણ નીચા વટાણાના છોડ કે જેનાં પુષ્પ સફેદ રંગનાં હતાં તેની સાથે કરાવવામાં આવ્યું. તેમની સંતતિના બધા જ છોડમાં પુષ્પ જાંબલી રંગનાં હતાં, પરંતુ તેમાંથી અડધોઅડધ છોડ નીચા હતા. આ પરથી કહી શકાય કે ઊંચા પિતૃ છોડની આનુવંશિક રચના નીચેના પૈકી એક હતી :**

(A) TTWW (B) Ttww (C) Tt WW (D) Tt Ww

**જવાબ (C) Tt WW**

2. **સમજાત અંગો કે સમમૂલક અંગોનું ઉદાહરણ છે.**

(A) આપણો હાથ અને કૂતરાનું અગ્રઉપાંગ (B) આપણા દાંત અને હાથીના દાંત

(C) બટાટા અને ઘાસનું પ્રરોહ (D) ઉપર્યુક્ત તમામ

**જવાબ (D) ઉપર્યુક્ત તમામ**

3. **ઉદ્‌વિકાસીય દૅષ્ટિકોણથી આપણી કોની સાથે વધારે સમાનતા છે ?**

(A) ચીનનો વિદ્યાર્થી (B) ચિમ્પાન્ઝી (C) કરોળિયો (D) જીવાણુ

**જવાબ (A) ચીનનો વિદ્યાર્થી**

4. **એક અભ્યાસ પરથી જાણી શકાયું કે આછા રંગની આંખોવાળા બાળકોના પિતૃની (માતા-પિતા) આંખો પણ આછા રંગની હોય છે. તેના આધારે શું આપણે કહી શકીએ કે આંખોના આછા રંગનું લક્ષણ પ્રભાવી છે કે પ્રચ્છન્ન છે ? તમારા જવાબની સમજૂતી આપો.**

➠ આંખોના રંગનું લક્ષણ પ્રભાવી છે કે પ્રચ્છન્ન એવું કહી શકાય નહીં કારણ કે બંને અલગ-અલગ લક્ષણોની પ્રકૃતિનો અભ્યાસ કર્યા સિવાય આંખોના રંગની અભિવ્યક્તિ વિશે કહી શકાય નહીં.

5. **જૈવ-ઉદ્‌વિકાસ અને વર્ગીકરણના અભ્યાસક્ષેત્ર કોઈ પ્રકારે કે રીતે પરસ્પર સંબંધિત છે ?**

➠ સજીવોનું વર્ગીકરણ સમાનતા અને ભિન્નતાવાળા લક્ષણોના આધારે કરવામાં આવે છે. સમાન લક્ષણોવાળા સજીવો એક જ સમૂહમાં અને ભિન્નતાવાળા લક્ષણો ધરાવતા સજીવોને અલગ સમૂહમાં વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે. આમ લક્ષણોની વિશેષતાનો અભ્યાસ કરતા જાણી શકાય છે કે ઉદ્‌વિકાસ થયો છે.

6. **ક્યા પુરાવાને આધારે આપણે કહી શકીએ છીએ કે, જીવની ઉત્પત્તિ અજૈવિક પદાર્થોમાંથી થઈ છે ?**

➠ અશ્મિઓ અને ઉદ્‌વિકાસીય સંબંધોના અભ્યાસથી જાણી શકાયું છે કે સજીવોમાં ઉદ્‌વિકાસ થયો છે અને સાદા-સરળ સજીવમાંથી જટિલ સજીવો અને જુદી જુદી જાતિઓનો વિકાસ થયો છે.

➠ સૈદ્ધાંતિક રીતથી આ પ્રકારની ભૂતકાળની કડીઓનું નિર્માણ કરતાં-કરતાં વિકાસની પ્રારંભિક સ્થિતિ સુધી પહોંચતા જાણવા મળે છે કે એક જ પૂર્વજમાંથી બધી જ જાતિઓનો ઉદ્‌ભવ થયો છે.

7. **'અલિંગી પ્રજનનની તુલનામાં લિંગી પ્રજનન દ્વારા ઉત્પન્ન થયેલી ભિન્નતાઓ વધારે સ્થાયી હોય છે.' સમજાવો. આ લિંગી પ્રજનન કરનારા સજીવોના ઉદ્‌વિકાસને કેવી રીતે પ્રભાવિત કરે છે ?**

➠ લિંગી પ્રજનનથી સર્જાતી સંતતિમાં લક્ષણોની ભિન્નતા વધુ જોવા મળે છે જે અલિંગી પ્રજનનમાં શક્ય બનતું નથી કારણ કે લિંગી પ્રજનન દરમિયાન જનીનદ્રવ્યોનું મિશ્રણ થાય છે. નર જન્યુકોષ અને માદા જન્યુકોષ ભેગા મળી સંતતિ સર્જતા હોવાથી બંનેનાં લક્ષણો ઉપરાંત નવાં લક્ષણો પણ સર્જાય છે.

➠ અલિંગી પ્રજનનમાં એક જ સજીવ ભાગ લેતો હોવાથી તેમાં ભિન્ન લક્ષણો સર્જાતા નથી.

8. **માત્ર તે ભિન્નતાઓ જે કોઈ એકલ સજીવના માટે ઉપયોગી હોય છે, વસ્તીમાં પોતાના અસ્તિત્વને જાળવી રાખે છે. શું તમે આ વિધાન સાથે સહમત છો ? શા માટે ? તેમજ શા માટે નહિ ?**

➠ ઉપરોક્ત વિધાન સાથે સહમત નથી કારણ કે જ્યારે પર્યાવરણમાં સખત ફેરફારો થાય છે ત્યારે વસ્તીમાં રહેતો સજીવ બદલાતા પર્યાવરણમાં અસ્તિત્વ ટકાવવા ત્યારે જ સફળ બને છે કે જ્યારે તેમાં પર્યાવરણ અનુરૂપ ભિન્નતાઓ જોવા મળે, તો જ સજીવનું અસ્તિત્વ ટકી શકે છે.

- નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો.

**9. સમજાત અને સમરૂપ અંગોને ઉદાહરણો આપી સમજાવો.**

➠ સમજાત અંગો : જે અંગોની આંતરિક સંરચના અલગ અલગ હોય પણ કાર્યમાં સમાનતા ધરાવતા હોય તો તેવાં અંગોને સમજાત અંગો કહે છે.

ઉદાહરણ : પક્ષીની પાંખ, પતંગિયાની પાંખ

➠ સમરૂપ અંગો : અંગોની સંરચના સમાન હોય પણ કાર્ય અલગ અલગ કરતા હોય તો તેવાં અંગોને સમરૂપ અંગો કહે છે.

ઉદાહરણ : ગરોળી, પક્ષી, માનવના અગ્રઉપાંગ

**10. ઉદ્‌વિકાસીય સંબંધ સ્થાપિત કરવા માટે જીવાશ્મ કે અશ્મિનું શું મહત્ત્વ છે ?**

➠ અશ્મિઓની મદદથી સજીવ સૃષ્ટિના આનુવંશિક ઇતિહાસ સમજવામાં મદદરૂપ થાય છે.

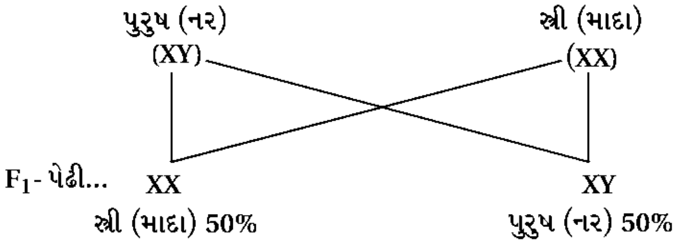
➠ ભૌગોલિક સમયના માપનમાં મદદરૂપ થાય છે.

➠ પૃથ્વીના પેટાળમાં ઘણા વર્ષો જૂના અશ્મિઓ દટાયેલા છે. તેમજ અશ્મિઓ કે જે જટિલ સંરચનાવાળા હતા તે પૃથ્વીના ઉપલા સ્તરમાંથી પ્રાપ્ત થાય છે અને સરળ સંરચનાવાળા સજીવો પેટાળમાંથી પ્રાપ્ત થાય છે.

➠ કેટલાક અશ્મિઓ બે જુદાં જુદાં સમુદાયોને જોડતી કડીરૂપ જોવા મળે છે. જે ઉદ્‌વિકાસનો પથ સમજવામાં ઉપયોગી છે.

**11. સંતતિ કે બાળપેઢીમાં નર તેમજ માદા પિતૃઓ દ્વારા આનુવંશિક યોગદાનમાં સરખી ભાગીદારી કેવી રીતે સુનિશ્ચિત કરી શકાય છે ?**

➠ માતા અને પિતાના જનીનોના મિલનથી સંતતિઓનું નિર્માણ થાય છે. જેમાં બંનેનું સરખું જ યોગદાન હોય છે.




- નીચે આપેલા પ્રશ્નોના મુદ્દાસર ઉત્તર લખો.

**12. કૂતરાની ચામડીના પ્રભાવી રંગને જાણવા માટેના હેતુથી એક પ્રોજેક્ટ બનાવો.**

➠ પ્રભાવી જનીન WW (સફેદ રંગ)

પ્રચ્છન્ન જનીન ww (કાળો રંગ)

| | | કાળો રંગ | |
|---|---|---|---|
| | | w | w |
| સફેદ રંગ | W | Ww | Ww |
| | W | Ww | Ww |

$F_1$ પેઢીમાં બધા જ કૂતરા સફેદ રંગવાળા જોવા મળે છે.

➠ હવે $F_1$ પેઢીના કૂતરા વચ્ચે સ્વફલન કરાવતા ....

Ww નર Ww માદા

| | W | w |
|---|---|---|
| W | WW | Ww |
| w | Ww | ww |

➠ આમ $F_2$ પેઢીમાં .......

WW ⎫ ww

Ww ⎬ સફેદ રંગના કાળા રંગના કૂતરા જન્મે છે.

Ww ⎭ કૂતરા જન્મે છે.

આમ 3:1 પ્રમાણ જોવા મળે છે.