9. జీవాణువులు

అతి సమాధాన ప్రశ్నలు

01. **కార్బోహైడ్రేట్‌లను నిర్వచించండి.**

జ. మొక్కల నుండి లభ్యమయ్యే కర్బన రసాయన పదార్థాలలో పాలీ హైడ్రాక్సీ అల్డిహైడ్ లేదా కీటోన్ సమ్మేళనాలను కార్బోహైడ్రేట్‌లు లేదా శాఖరైడ్‌లు అంటారు.

ఉదా: గ్లూకోజ్, ఫ్రక్టోజ్ , మాల్టోజ్ మొదలైనవి

02. **జలవిశ్లేషణ చర్య ఆధారంగా వివిధరకాల కార్బోహైడ్రేట్‌లను వివరించండి. ఒక్కొక్క దానికి ఒక ఉదాహరణ ఇవ్వండి.**

జ. జలవిశ్లేషణము చెందినపుడు ఏర్పరచు చిన్న శాఖ రైడ్‌ల సంఖ్య పై ఆదారపడి కార్బహైడ్రేట్ క్రింది రకాలుగా వర్గీకరించురు

అవి:

1. మోనోశాఖరైడ్‌లు: ఇవి జలవిశ్లేషణము చెంది చిన్న శాఖరైడ్‌లను ఏర్పరచవు ఉదా: గ్లూకోజ్, ఫ్రక్టోజ్

2. డైశాఖరైడ్‌లు: ఇవి చలవిశ్లేషణము చెంది రెండు చిన్న శాఖరైడ్‌లను ఏర్పరుస్తాయి ఉదా: మాల్టోజ్, సూక్రోజ్

3. ఓలిగొ శాఖరైడ్‌లు: ఇవి జలవిశ్లేషణము చెంది మూడు నుండి చిన్నశాఖరైడ్‌లను ఏర్పరుస్తాయి

ఉదా: రాఫినస్(ట్రైశాఖరైడ్)

4. పాలీశాఖరైడ్‌లు: ఇవి జలవిశ్లేషణము చెంది పది కంటే ఎక్కువ చిన్నశాఖరైడ్‌లను ఏర్పరుస్తాయి

ఉదా: స్టార్చ్, సెల్యులోజ్

3. **చక్కెరలను క్షయకరణ, క్షయకరణం చేయని చక్కెరలుగా ఎందుకు విభజిస్తారు ?**

జ. టోలెన్స్‌కారకము లేదా ఫెయిలింగ్ ద్రావణాన్ని క్షయకరణము చేయు కార్బహైడ్రేట్స్‌లను క్షయకరణ చక్కెరలు అని అంటారు

ఉదా: గ్లూకోజ్, ఫ్రక్టోజ్

టోలెన్స్‌కారకము లేదా ఫెయిలింగ్ ద్రావణాన్ని క్షయకరణము చేయని కార్బోహైడ్రేట్‌లను క్షయకరణం చేయని చక్కెరలు అంటారు

ఉదా: సుక్రోజ్, సెల్యులోజ్

4. **ఎ) ఆల్డోపెంటోజ్ బి) కీటోహెప్టోజ్ పేర్లను బట్టి మీకు ఏమి అర్థమవుతుంది ?**

జ. **ఎ) ఆల్డోపెంటోజ్:** ఒక మోనోశాకరైడ్ ఐదు కార్బన్‌లు కలిగి ఉండి ఆల్డీహైడ్ సమూహంతో ఉంటే దానిని ఆల్టోపెంటోజ్ అంటారు.

బి) **కీటోహెప్టోజ్:** ఒక మోనోశాకరైడ్ ఏడు కార్బన్‌లు కలిగి ఉండి కీటోన్ సమూహంతో ఉంటే దానిని కీటోహెప్టోజ్ అంటారు.

5. **గ్లూకోజ్ తయారీకి రెండు పద్ధతులను వ్రాయండి.**

జ. **గ్లూకోజ్ తయారీ పద్ధతులు:**

1) సుక్రోజ్ నుండి: సుక్రోజ్‌ను ఆల్కహాల్ ద్రావణంలో తీసుకొని సజల HCl తో మరిగిస్తే గ్లూకోజ్ మరియు ఫ్రక్టోజ్‌లు సమానపిరమాణాలలో ఏర్పడతాయి.

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{H^+} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

సుక్రోజ్ గ్లూకోజ్ ఫ్రక్టోజ్

2) స్టార్చ్ నుండి: స్టార్చ్‌ని విలీన H_2SO_4 లో $393K$ వద్ద 2-3 అట్మాపీడనంతో జలవిశ్లేషణ చేస్తే గ్లూకోజ్ వస్తుంది

$$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow[393K, 2-3atm]{H^+} nC_6H_{12}O_6$$

స్టార్చ్ గ్లూకోజ్

6. **గ్లూకోజ్ బ్రోమిన్ జలంతో చర్య జరిపి గ్లూకోనిక్ ఆమ్లం ఇస్తుంది. దీనివల్ల గ్లూకోజ్ నిర్మాణం గురించి మనకు ఏమి తెలుస్తుంది ?**

జ. గ్లూకోజ్ బ్రోమిన్ జలంతో చర్య జరిపి గ్లూకోనిక్ ఆమ్లం ఏర్పడును. ఈ చర్య గ్లూకోజన్‌లో ఉన్నటువంటి కార్బోనైల్ సమూహం ఆల్డిహైడ్ అని మనకు తెలుస్తుంది

$$CH_2OH - (CHOH)_4 - CHO \xrightarrow{Br_2} HOCH_2 - (CHOH)_4 - COOH$$

gluconic acid

7. **గ్లూకోజ్ , గ్లూకోనిక్ ఆమ్లం రెండూ నైట్రికామ్లంతో చర్య జరిపి సకారిక్ ఆమ్లాన్ని ఇస్తాయి. ఈ చర్యతో గ్లూకోజ్ నిర్మాణం గురించి ఏమి అర్థమవుతుంది ?**

జ. గ్లూకోజ్, గ్లూకోనిక్ ఆమ్లం రెండూ నైట్రికామ్లంతో చర్య జరిపి సకారిక్ ఆమ్లాన్ని ఏర్పరుస్తాయి. ఈ చర్య గ్లూకోజ్‌లో ఒక 1^0- ఆల్కహాల్ సమూహం ఉండటాన్ని తెలియజేస్తుంది.

www.sakshieducation.com

$$CH_2OH - (CHOH)_4\,CHO \xrightarrow{HNO_3} COOH - (CHOH)_4 - COOH$$

saccharic acid.

8. **గ్లూకోజ్ ఎసిటిక్ ఎన్‌హైడ్రైడ్‌తో చర్యజరిపి పెంటా ఎసిటేట్ ఉత్పన్నాన్ని ఇస్తుంది. ఈ చర్య ద్వారా గ్లూకోజ్ నిర్మాణం గురించి మనకు ఏమి అర్థమవుతుంది ?**

జ. గ్లూకోజ్ ఎసిటిక్ ఎన్‌హైడ్రైడ్‌తో చర్యజరిపి పెంటాఎసిటేట్ ఉత్పన్నాన్ని ఇస్తుంది. ఈ చర్యవలన గ్లూకోజ్‌లో ఐదు -OH సమూహాలు అర్థమవుతుంది.

$$\begin{array}{lcl} CHO & & CHO \\ | & & | \\ (CHOH)_4 & \xrightarrow{(CH_3CO)_2O} & (CHOCOCH_3)_4 \\ | & & | \\ CH_2OH & & CH_2OCOCH_3 \end{array}$$

9 **గ్లూకోజ్ అణువుకు వివృత శృంఖల లేదు అర్థ చేసుకోవడానికి ఉపయోగపడే రెండు కారణాలు చెప్పండి.**

జ. గ్లూకోజ్ యొక్క వివృత శృంఖల నిర్మాం ఈక్రింది వాటిని వివరించలేదు

i) స్కిఫ్ పరీక్షకు గ్లూకోజ్ సంకలిత పదార్థం ఏర్పరచలేదు.

ii) గ్లూకోజ్ $NaHSO_3$ మరియు NH_3లతో చర్య జరుపలేదు

iii) పరివర్తిత భ్రామకాన్ని వివరించలేదు

10. **D- గ్లూకోజ్ అంటే ధ్రువణ భ్రమణం కుడివైపు చూపే గ్లూకోజ్ (dextro rotatory glucose) అని అర్థం. ఇది నిజమా, కాదా ? ఎందుకు ?**

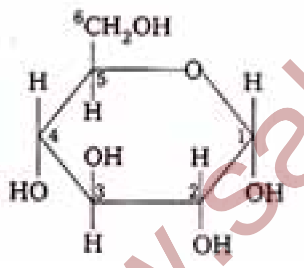
జ. గ్లూకోజ్‌లో క్రింది CH_3-OH సమూహానికి బంధింపబడ్డ కార్బన్ వద్ద కుడివైపు -OH వైపు అమరి ఉంటుంది. ఇది D గ్లిసరాల్డీహైడ్‌ను పోలి ఉంటుంది. గ్లిసరాల్డిహైడ్ ఆదారంగా D- అను అక్షరంతో సూచించుట జరిగింది. కావున D- గ్లూకోజ్ అనగా డెక్ట్రో భ్రమణ గ్లూకోజన్ కాదు. D- అక్షరంతో ధృవణ భ్రమణత గురించి ఏమి తెలియదు.

11. **ఏనోమర్‌లు అంటే ఏమిటి ?**

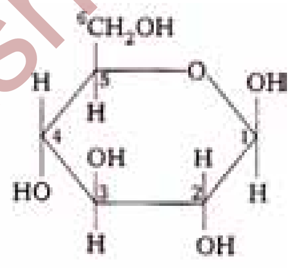
జ. నిర్మాణాలలో C- వద్ద గ్లూకోజ్ యొక్క వలయ సదృశక మాత్రమే త్రిమితియ విన్యాసం విభిన్నంగా ఉంటే వాటిని ఏనోమర్‌లు అంటారు.

12. **D- గ్లూకోజ్ వలయ నిర్మాణాలు వ్రాసి వాటి పేర్లు వ్రాయండి.**

జ.



$\alpha-D-(+)-$ గ్లూకోపైరనోస్

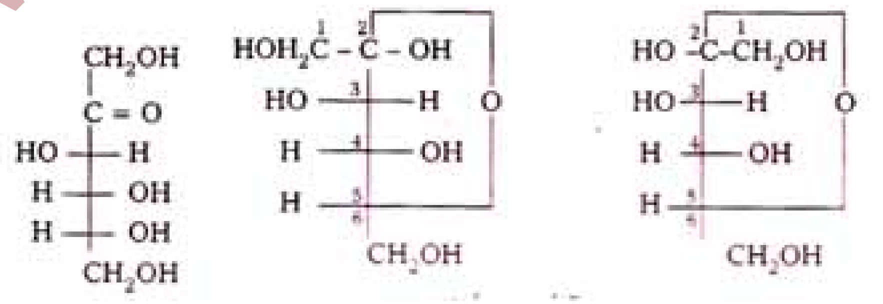


$\beta-D-(-)-$ గ్లూకోపైరనోస్

హవర్త్ ప్రక్షేపణలు

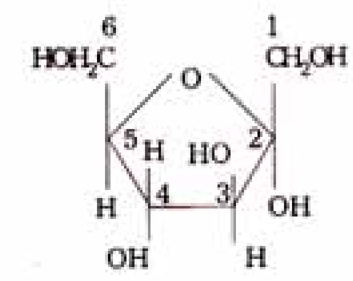
13. **ఫ్రక్టోజ్ వలయ, వివృత శృంఖల నిర్మాణాలు వ్రాయండి.**

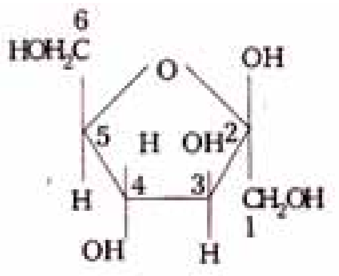
జ.



www.sakshieducation.com

D-(-)-ఫ్రక్టోజ్ $\alpha - D - (+) -$ ఫ్రక్టోఫ్యూరనోజ్ $\beta - D - (-) -$ ఫ్రక్టోఫ్యూరనోజ్





$\alpha - D - (-)$ ఫ్రక్టోఫ్యూరనోజ్ $\beta - D - (-)$ ఫ్రక్టోఫ్యూరనోజ్

14. విలోమ చక్కెరలు అంటే ఏమిటి ?

జ. సుక్రోజ్ జలవిశ్లేషణలో ధృవణ గుర్తు కుడి(+) నుండి ఎడమ (−)కు మారడం వల్ల ఏర్పడే ఉత్పన్నాన్ని విలోమ చక్కెర అని మరియు ఈ చర్యను చక్కెర విలోమ భ్రమవిక్రియ అని అంటారు

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{Hd} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

సుక్రోజ్ గ్లూకోజ్ ఫ్రక్టోజ్

$\alpha = +66.5^0$ $\alpha = +52.5^0$ $\alpha = -92.4^0$

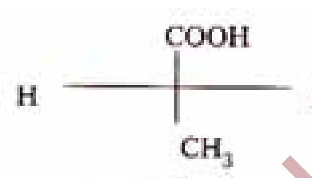
15. ఎమినో ఆమ్లాలు అంటే ఏమిటి ? రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

జ. ఎమినో $(-NH_2)$ మరియు కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్ల ప్రమేయ సమూహం $(-COOH)$ రెండూ కలిగియున్న కర్బన సమ్మేళనాలను ఎమినో ఆమ్లాలు అంటారు

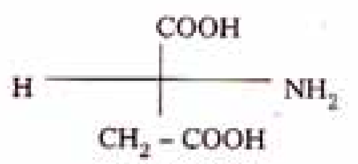
ఉదా : గ్లైసిన్, ఎలనైన్

16. ఎలనైన్, ఆస్పార్టిక్ ఆమ్లాల నిర్మాణాలు వ్రాయండి.

జ.



ఎలనైన్



ఆస్పార్టిక్ ఆమ్లం

17. ఆవశ్యక ఎమినో ఆమ్లాలంటే ఏమిటి ? అనావశ్యక ఎమినో ఆమ్లాలకు రెండు ఉదాహరణలివ్వండి.

జ. **ఆవశ్యక ఎమినో ఆమ్లాలు:** మన శరీరములో తయారుకాని ఎమినో ఆమ్లములను ఆహరము ద్వారా అందచేయవలెను. వీటిని ఆవశ్యక ఎమినో ఆమ్లాలు అంటారు

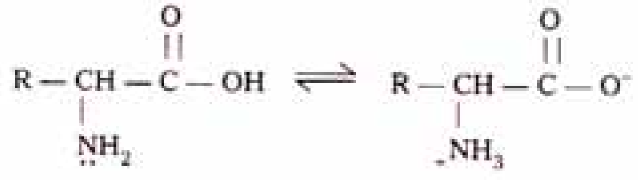
ఉదా: లైసీన్ (Lys)

అనావశ్యక ఎమినో ఆమ్లాలు: శరీరములో తయారయ్యే ఆమ్లములను అనావశ్యక ఎమినో ఆమ్లాలు అందురు.

ఉదా: ఎలనైన్

18. జ్విట్టర్ అయాన్ ఏంటే ఏమిటి ? ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

జ. **జ్విట్టర్ అయాన్:** ఎమినో ఆమ్ల జల ద్రావణంలో కార్బాక్సిల్ సమూహం నుంచి ఒక ప్రోటాన్‌ను ఎమినో సమూహనితీ మార్పిడి జరిగి ఒక ద్విధృవ అయాన్ ఏర్పడును. దీనినే జ్విట్టర్ అయాన్ అంటారు



జ్విట్టర్ అయాన్

www.sakshieducation.com

19. ప్రోటీన్‌లు అంటే ఏమిటి ? ఉదాహరణ ఇవ్వండి.

జ. **ప్రోటీన్‌లు :** వంద కంటే ఎక్కువ ఎమైనో ఆమ్లాల అణువులతో ఏర్పడిన పాలీపెప్టైడ్‌ను ప్రోటీన్ అంటారు. ప్రోటీన్‌లకు అణుభారం 10,000-కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది

ఉదా: కెరోటిన్,మియోసిన్ మొదలగునవి

20. నార(Fibrous) ప్రోటీన్‌లు అంటే ఏమిటి ? ఉదాహరణ ఇవ్వండి.

జ. ఏ ప్రోటీన్‌లలో ప్రోటీన్‌ల పాలిపెప్టైడ్ శృంఖలాలు ఒకదానికొకటి సమాంతరంగా పోతూ ఈ సమాంతర శృంఖలాల మధ్య హైడ్రోజన్ బంధాలు, డైసల్ఫైడ్ బంధాలు ఉండడం వల్ల బండిళ్ళుగా ఏర్పడితాయో వాటినే పోగు లేదా నార ప్రోటీన్‌లు అంటారు

ఉదా: కెరోటిన్

21. గోళాభ (Globular) ప్రోటీన్‌లు అంటే ఏమిటి ? ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

జ. పాలిపెప్టైడ్ శృంఖలాలు ఉండ చుట్టుకొని గోళాకృతి నిర్మాణాలున్న ప్రోటీన్‌లను గోళాభ ప్రోటీన్‌లు అంటారు

ఉదా: ఇన్సులిన్, అల్బుమిన్

22. పెప్టైడ్ బంధం ఆధారంగా ప్రోటీన్లను ఏ విధంగా వర్గీకరిస్తారు ?

జ. పెప్టైడ్ బంధం ఆధారంగా ప్రోటీన్లను రెండు రకాలుగా విభజించారుయ అవి. 1. పోదు ప్రోటీన్‌లు 2. గోళాభ ప్రోటీన్‌లు

23. న్యూక్లియిక్ ఆమ్లం అనుఘటకాలు ఏమిటి ?

జ. న్యూక్లియిక్ ఆమ్లాల న్యూక్లియోటైడ్‌ల యొక్క పొడవాటి శృంఖల పాలిమర్‌లు.

న్యూక్లియిక్ ఆమ్లాల పెంటోజ్ చక్కెర, ఫాస్ఫారిక్ ఆమ్లం మరియు నైట్రోజినస్ క్షారాలైన ప్యూర్వీ పిరమిడిన్ తినే విజాతి వలయ క్షారాలతో నిర్మింపబడును.

24. మూడు రకాల RNA ల పేర్లు వ్రాయండి.

జ. మూడు రకాల RNA లు : i) మెసెంజర్ RNA(m-RNA)

ii) రైబోసోమల్ RNA(r-RNA)

iii) ట్రాన్స్‌ఫర్RNA(t-RNA)

25. న్యూక్లియిక్ ఆమ్లాల జీవ సంబంధ పనులను వ్రాయండి.

జ. న్యూక్లియిక్ ఆమ్లాల జీవ సంబంధ చర్యలు:

DNA జన్యువంశ పరంపరానుగతంగా వచ్చే లక్షణాలను తెలుసుకోవడానికి ఉపయోగపడే రసాయన ఆధారం. మిలియన్ల సంవత్సరాల నుంచి అనేక జీవజాతులు విడివిడిగా వాటి అస్థిత్వాన్ని నిలుపుకోవడానికి కారణం వాటిDNA

జీవకణాల్లో ప్రోటిన్ల సంశ్లేషణకు న్యూక్లియిక్ ఆమ్లాలు ఉపయోగపడతాయి

జీవకణంలో ప్రోటీన్‌ల సంశ్లేషణ చేసేది RNA మరియు ఈ ప్రోటీన్‌లను సంశ్లేషణ చేసే వివరణ DNA లో ఉంటుంది.

26. రక్తం గడ్డకట్టడానికి అవసరమయిన విటమిన్ ఏది ?

జ. రక్తం గడ్డకట్టడానికి అవసరమైన విటమిన్ , విటమిన్ K

27. మోనోశాకరైడ్‌లు అంటే ఏమిటి ?

జ. జలవిశ్లేషణ చేసినపుడు చిన్న శాఖరైడ్‌లుగా విఘటనం చెందని శాకరైడ్‌ను మోనోశాకరైడ్ అంటారు

28. క్షయకరణ (reducing) చక్కెరలంటే ఏమిటి ?

జ. టోలెన్స్ కారకాన్ని లేదా ఫెయిలింగ్ ద్రావణాన్ని క్షయకరణంచేయు శాఖరైడ్‌లను క్షయకరణ చక్కెరలు అంటారు . ఉదా: గ్లూకోజ్, ఫ్రక్టోజ్

29. మొక్కలలో కార్బోహైడ్రేట్‌ల రెండు పనులను వ్రాయండి.

జ. మొక్కల జీవనానికి కార్బోహైడ్రేట్‌లు అతి ముఖ్యమైనవి

మొక్కలలో స్టార్చ్ రూపంలో కార్బోహైడ్రేట్‌లు నిల్వ అణువులుగా ఉంటాయి

మొక్కల కణ కుడ్యాలలో (లేదా) కవచాలలో సెల్యులోజ్ ఉంటుంది.

30. క్రింది వాటిని మోనోశాకరైడ్‌లు, డైశాకరైడ్‌లుగా విభజించండి.

ఎ) రైబోజ్ **బి) 2- డీ ఆక్సీరైబోజ్** **సి) మాల్టోజ్** **డి) ఫ్రక్టోజ్**

జ. ఎ) **రైబోజ్:** మోనోశాకరైడ్

బి) 2- డీ ఆక్సీరైబోజ్: డైశాకరైడ్

సి) మాల్టోజ్ : డైశాకరైడ్

డి) ఫ్రక్టోజ్: మోనోశాకరైడ్

31. గ్లైకోసైడిక్ బంధం అంటే ఏమిటో తెలపండి.

జ. న్యూక్లియిక్ ఆమ్లాలలో ప్యూరిన్ లేదా ప్రిరమిడిన్ పెంటోస్ చక్కెరలతో ఏర్పడే బంధాలను గ్లైకోసైడిక్ బంధాలు అంటారు.

www.sakshieducation.com

32. **గ్లైకోజన్ అంటే ఏమిటి ? ఇది స్టార్చ్ కంటే ఏ విధంగా భిన్నమైనది ?**

జ. జంతు శరీరంలో నిల్వ ఉంచబడిన కార్బోహైడ్రేట్‌ను గ్లైకోజన్ అంటారు. దీనినే జంతు సంబంధ స్టార్చ్ అంటారు. స్టార్చ్ అనునది మొక్కలలో నిల్వ ఉంచబడిన కార్బోహైడేట్ , గ్లైకోజన్ అనునది జంతువులలో నిల్వ ఉంచడానికి కార్బోహైడ్రేట్

33. **ఎ) సుక్రోజ్ బి) లాక్టోజ్‌లను జలవిశ్లేషణ చేస్తే వచ్చే ఉత్పాన్నాలు ఏమిటి ?**

జ. ఎ) సుక్రోజ్‌ను జలవిశ్లేషణ చేయగా గ్లూకోజ్ మరియు ఫ్రక్టోజ్‌లు ఉత్పన్నాలు గా ఏర్పడతాయి

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

సుక్రోజ్ గ్లూకోజ్ ఫ్రక్టోజ్

బి) లాక్టోజ్‌ను జలవిశ్లేషణ చేయగా గాలక్టోజ్ మరియు గ్లూకోజ్‌లు ఉత్పన్నాలుగా ఏర్పడుతాయి

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

లాక్టోడ్ గ్లూకోజ్ గాలక్టోజ్

34. **స్టార్చ్‌కి సెల్యులోజ్‌కు నిర్మాణాత్మక భేదం తెలపండి.**

జ. సెల్యులోజ్‌లో $\beta - D -$ గ్లూకోజ్ యూనిట్లు మాత్రమే సరళ శృంఖలంగా బంధితమై ఉంటాయి. ఒక గ్లూకోజ్ యూనిట్ $C-1$ కు తరువాత గ్లూకోజ్ యూనిట్ $C-4$ కు మధ్య గ్లైకోసైడిక్ బంధాలు ఉంటాయి

స్టార్చ్‌లో ఎమైలోజ్, ఎమైలోపెక్టిన్ అనే రెండు అనుఘటకాలు ఉంటాయి. ఒక ఎమైలోజ్ యూనిట్‌కు 200–1000 వరకు $\alpha - D - (+)$ గ్లూకోజ్ యూనిట్లు $C-1$ నుంచి $C-4$ కు గ్లైకోసైడిక్ బంధాలతో ఉంటాయి

ఎమైలోపెక్టిన్‌లో ప్రధాన శృంఖలంలో $C-1$ నుంచి $C-4$ కు గ్లైకోసైడిక్ బంధాలు ఏర్పడితే శాఖాయుత శృంఖలంలో $C-1$ నుంచి $C-6$ కు గ్లైకోసైడిక్ బంధాలు ఏర్పడతాయి

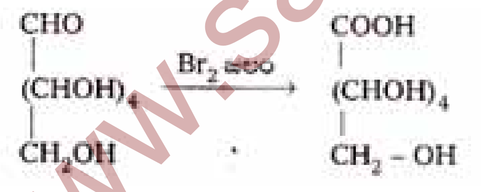
35. **D- గ్లూకోజ్‌ను ఎ) HI బి) బ్రోమిన్ జలం సి) HNO_3 లతో చర్య జరిపితే ఏమి జరుగుతుంది ?**

జ. ఎ) D- గ్లూకోజ్‌ను HI తో వేడి చేసినపుడు n- హెక్సేన్ ఏర్పడును

$$\begin{array}{l} CHO \\ | \\ (CHOH)_4 \xrightarrow[\Delta]{HI} CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3 \\ | \\ CH_2OH \end{array}$$

n- హెక్సేన్

బి) D- గ్లూకోజ్‌ను బ్రోమిన్ జలంతో చర్య జరిపిస్తే గ్లూకోనిక్ ఆమ్లం ఏర్పడును



సి) D- గ్లూకోజ్‌ను HNO_3– తో ఆక్సీకరణం చేస్తే సకారిక్ ఆమ్లం ఏర్పడును

36. **సరళశృంఖల నిర్మాణంతో వివరించలేని గ్లూకోజ్ చర్యలు వ్రాయండి.**

జ. D–గ్లూకోజ్ యొక్క సరళ శృంఖల నిర్మాణం ఈ క్రింది చర్యలను వివరించలేదు

గ్లూకోజ్‌నందు ఆల్డీహైడ్ సమూహం కలిగి ఉన్నను. షిఫ్స్‌కారకం $NaHSO_3$,NH_3 లతో చర్య జరపకపోవడాన్ని

www.sakshieducation.com

గ్లూకోజ్ యొక్క పెంటా ఎసిటైల్ ఉత్పన్నం హైడ్రాక్సిల్ ఎమీన్‌తో చర్య జరపకపోవడాన్ని

α మరియు β మిథైల్ గ్లూకోసైడ్‌ల పరివర్తిత భ్రమకాన్ని వివరించలేదు

37. ఆవశ్యక , అనావశ్యక ఎమినో ఆమ్లాలు ఏవి ? ఒక్కొక్కదానికి ఒక ఉదాహరణ ఇవ్వండి.

జ. **ఆవశ్యక ఎమినో ఆమ్లాలుః** 'మన శరీరములో తయారు కాని ఎమినో ఆమ్లములను ఆహారము ద్వారా అంధచేయవలెను వీటిని ఆవశ్యక ఎమినో ఆమ్లాలు అందురు.

ఉదాః లైసీన్ (Lys)

అనావశ్యక ఎమినో ఆమ్లాలుః శరీరములో తయారగు ఎమినో ఆమ్లములను అనావశ్యక ఎమినో ఆమ్లాలు అందురు.

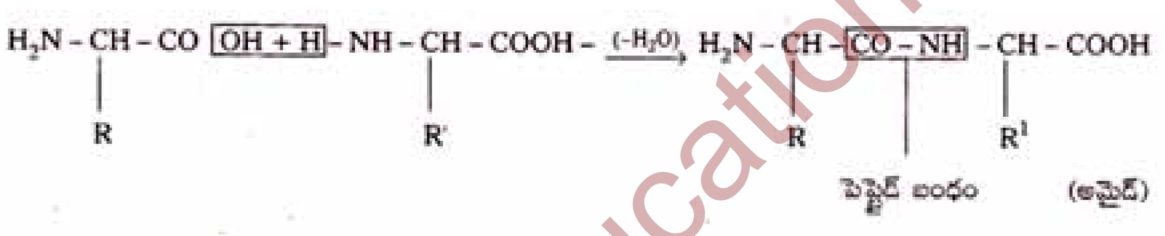
ఉదాః ఎలనైన్

38. ప్రోటీన్‌లకు సంబంధించి క్రింది వాటిని వివరించండి.

ఎ) పెప్టైడ్ బంధం బి) ప్రాథమిక నిర్మాణం సి) స్వభావ వికలత

జ. **ఎ) పెప్టైడ్ బంధంః** ఒక అణువులోని ఎమైన్ గ్రూపు ఇంకో అణువులోని కార్బాక్సిల్ గ్రూపుతో చర్య జరిపి ఎమైడ్ బంధం ఏర్పరచడం ద్వారా రెండు ఎమినో ఏసిడ్ అనువులు ఒక అణువుగా ఏర్పడతాయి. ఈ ఎమైడ్ బంధమై పెప్టైడ్ బంధం లేదా పెప్టైడ్ కలయిక. ఈ విధంగా ఏర్పడ్డ ఉత్పనాన్ని డైపెప్టైడ్‌లు వస్తాయి. పాలీపెప్టైడ్‌లో అనేక ఎమినో ఆమ్ల యూనిట్లు ఉంటాయి

పాలిపెప్టైడ్‌లను ప్రోటీన్‌లు అంటారు



బి) ప్రాథమిక నిర్మాణంః ఇచ్చిన పాలీపెప్టైడ్‌లో ఎమినో ఆమ్లాలు ఒకదానితో ఒకటి ఒక క్రమబద్ధమైన వరుసక్రమంలో కలిసి వుంటాయి. ఈ వరుసనే పాలీపెప్టైడ్ ప్రాథమిక లేదా ప్రాథమిక నిర్మాణం అంటారు. ఒక ఎమినో ఆమ్లము యొక్క కార్బాక్సిలిక్ సమూహానికి వేరొక ఎమినో ఆమ్లము సమూహానికి మధ్య పెప్టైడ్ బంధం ఏర్పడుతుంది

సి) ప్రోటీన్ స్వభావ వికలతః ప్రోటీన్ టెర్షియరీ నిర్మాణం ఒక క్రమ పద్ధతిలో ఉంటుంది. దీనిని విచ్ఛిన్నం చెందించటాన్ని ప్రోటీన్ స్వభావ వికలత అంటారు. 'త్రిమితీయ నిర్మాణాన్ని క్రమ పద్ధతిలో ఉంచే ప్రోటీన్‌లలోని బంధాలు విచ్ఛిన్నం చేయడమే ప్రోటీన్ స్వభావ వికలత. ఈ బంధాలు సహజంగా బలహీనంగా ఉంటాయి. కాబట్టి ప్రోటీన్‌లు తేలికగా స్వభావ వికలత చెందుతాయి

స్వభావ వికలత కారకాలుః

భౌతిక కారకాలుః వేడిచేయడం, X- కిరణాలు, UV- కిరణాలు

39. ప్రోటీన్‌ల సాధారణ సెకండరీ నిర్మాణాలు వ్రాయండి.

జ. సెకండరీ నిర్మాణముః ఇది ప్రోటీన్ శృంఖల నిర్మాణం పునరావృంతంగా మడతలు పడుతుంది. అనురూపనాన్ని ఇది ముఖ్యంగా కింది ప్రభావాలకు లోనవుతుంది.

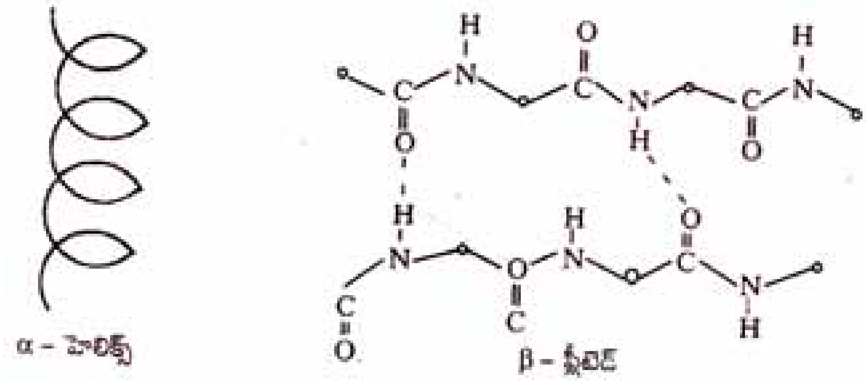
హైడ్రోజన్ బంధాలు ఎక్కువగా ఏర్పరచడానికి అనుకూలమయిన పెప్టైడ్ బంధాలను ఎక్కువగా ఏర్పరచడం. హైడ్రోజన్ బందాలు ముఖ్యంగా ఒక ఎమినో ఆమ్ల బాగంలో వున్నా కార్బోనిల్ గ్రూపు ఆక్సిజన్‌ను, రెండో పెప్టైడ్ బంధంలో ఉన్న ఎమైడ్ హైడ్రోజన్‌కు మధ్య ఏర్పడతాయి

$$>C=O\text{.....................}H-N<$$

హైడ్రోజన్ బంధం

R- గ్రూపుల మధ్య ఎలాంటి ప్రాదేశిక వికర్షణ లేకుండా వాటి మధ్య తగినంత దూరం ఉండేటట్లు. అదే విధంగా విద్యుదావేశ వికర్షణలు తగ్గించేటట్లు వీటికోసం ప్రోటీన్ వెన్ను భాగాలు $\alpha-$ హెలిక్స్, $\beta-$ ప్లీటెడ్‌షీట్‌లో ముడుచుకుంటాయి

www.sakshieducation.com



40. ప్రోటీన్ల $\alpha -$ హెలిక్స్ నిర్మాణాన్ని స్థిరపరచే బంధాలేమిటి ?

జ. ప్రోటీన్ల $\alpha -$ హెలిక్స్ నిర్మాణాన్ని అణ్వంతర హైడ్రోజన్ బంధఆలు స్థిరపరుస్తాయి. ఇవి పెప్టైడ్ బంధాలలోని $>C = O$ మరియు $>N - H$ సమూహాల మధ్య ఏర్పడతాయి.

41. గోళాభ, నార ప్రోటీన్ల మధ్య భేదాలు ఇవ్వండి.

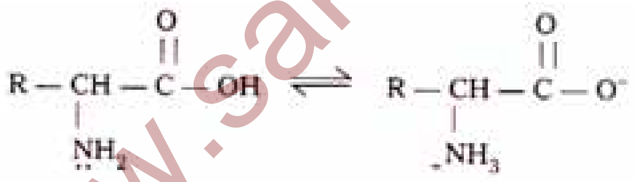
జ. గోళాభ ప్రోటీన్లు	పోగు (లేదా) నార ప్రోటీన్లు
1) పాలిపెప్టైడ్ శృంఖలాలు ఉండ చుట్టుకొని గోళాకృతి నిర్మాణాలున్న ప్రోటీన్లు	1) పాలీపెప్టైడ్ శృంఖలాలు ఒకదానికొకటి సమాంతరంగా పోతూ, సమాంతర శృంఖలాల మధ్య హైడ్రోజన్ బంధాలు. డై సల్ఫైడ్ బంధాలు ఉండటంవల్ల బండిళ్ళుగా ఏర్పడతాయి
2) నీటిలో కరుగుతాయి. ఉదాః ఇన్సులిన్	2) నీటిలో కరగవు ఉదాః కెరోటిన్

42. ఎమినో ఆమ్లాల ద్వి స్వభావ లవణానికి (amphoteric behaviour) కారణం ఇవ్వండి.

జ. ఎమినో ప్రమేయ సమూహం $\left(-NH_2\right)$ మరియు కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్ల ప్రమేయ సమూహం $\left(-COOH\right)$ రెండింటిది కలిగియున్న కర్బన సమ్మేళనాలను ఎమినో ఆమ్లాలు అంటారు

ఉదాః గ్లైసిన్, ఎలనైన్

జ్విట్టర్ అయాన్ః ఎమినో ఆమ్ల జలద్రావణంలో కార్బాక్సిల్ సమూహం నుంచి ఒక ప్రోటాన్‌ను ఎమినో సమూహానికి మార్పిడి జరిపి ఒక ద్విధ్రువ అయాన్ ఏర్పడును. దీనినే జ్విట్టర్ అయాన్ అంటారు



జ్విట్టర్ అయాన్ రూపంలో ఎమినో ఆమ్లాలు, ఆమ్ల మరియు క్షార రెనిడు స్వభావాలు కలిగి ఉంటుంది. కావున ఎమినో ఆమ్లాల ద్విస్వభావాన్ని కలిగి ఉంటాయి

43. విటమిన్ A , విటమిన్ C లు మనకు అత్యావశ్యకాలు ఎందువల్ల ? వాటి ముఖ్యమైన మూల పదార్థాలను వ్రాయండి.

జ. విటమిన్ A మరియు విటమిన్ C లు మనకు ఆవశ్యకాలుః

వివరణః

విటమిన్ A లోపం వలన రేచీకటి, క్సెరోథాల్మియా, కళ్లు ఎర్రబడుట వంటి వ్యాధులు వుచ్చును

విటమిన్ C లోపం వలన స్కర్వీ వాటి, హీమోగ్లోబిన్ ఎర్రరక్తకణాల తగ్గుదల వంటివి ఏర్పడును

వనరులుః

విటమిన్ A ః చేపలు, లివర్, అయిల్, క్యారెట్ , వెన్న , పాలు

విటమిన్ C పుల్లవి పండ్లు, ఉసిరి, పచ్చి ఆకుకూరాలు

44. న్యూక్లియిక్ ఆమ్లాలంటే ఏమిటి ? వాటి రెండు ముఖ్యమయిన పనులు వ్రాయండి.

జ. న్యూక్లియిక్ ఆమ్లాల న్యూక్లియోటైడ్‌ల యొక్క పొడవాటి శృంఖాల పాలిమర్‌లు.

www.sakshieducation.com

న్యూక్లియిక్ ఆమ్లాలు పెంటోజ్ చక్కెర, ఫాస్పారిక్ ఆమ్లం మరియు నైట్రోజినస్ విజాతి వలయ క్షారాలలో నిర్మింపబడును
న్యూక్లియిక్ ఆమ్లాలు జీవ సంబంధ చర్యలు:
DNA జన్యువంశ పరంపరానుగతంగా వచ్చే లక్షణాలను తెలుసుకొవడానికి ఉపయోగపడే రసాయన ఆధారం
మిలియన్ల సంవత్సరాల నుంచి అనేక జీవజాతులు విడివిడిగా వాటి అస్థిత్వాన్ని నిలుపుకోవడానికి కారణం వాటి DNA
జీవకణాల్లో ప్రోటీన్ల తయారీకి న్యూక్లియిక్ ఆమ్లాలు పనిచేస్తాయి
జీవకణంలో ప్రోటీన్‌ల సంశ్లేషణ చేసేది RNA మరియు ఈ ప్రోటీన్‌లను సంశ్లేషణ చేసే వివరణ DNA లో ఉంటుంది.
DNA అణువులు స్వయంగా ఒకే రకమైన రెండు పాయలుగా విడిపోయి రెండు డాటర్ కణాల్లో పంపబడతాయి

45. **న్యూక్లియోసైడ్, న్యూక్లియోటైడ్‌ల మధ్య భేదం ఇవ్వండి.**

జ. న్యూక్లియిక్ ఆమ్లాలలో ప్యూరీన్ లేదా పిరిమిడి ఏర్పరచు క్షారాలు పెంటోస్ చక్కెలతో కలిసి N- గ్లైకోసైడ్‌లను న్యూక్లియోసైడ్‌లు అంటారు
క్షారం + చక్కెర ⟶ న్యూక్లియోసైడ్‌లు
ఉదా : ఎడనోసిన్. గ్వానోసిన్, సైటిడిన్, థిమిడిన్ , యురిడిన్ మొదలగునవి
న్యూక్లియోటైడ్‌లు: న్యూక్లియోసైడ్‌ల ఫాస్ఫేట్ ఎస్టర్‌ను న్యూక్లియోటైడ్ అంటారు. దీనిలో ఒక ప్యూరిన్ లేదా పిరిమిడిన్ క్షారం , ఒక 5- కార్బన్‌ల చక్కెర ఒకటి నుంచి మూడు వరకు ఫాస్ఫేట్ గ్రూపులు ఉంటాయి న్యూక్లియోటైడ్ = క్షారము (ప్యూరిన్/పిరిమిడిన్) + చక్కెర (రైబోస్/డీఆక్సీరైబోస్) + ఫాస్ఫేట్
ఉదా : ఎడినోసిన్ ట్రైఫాస్ఫేట్ (ATP)

స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

46. **కార్బోహైడ్రేట్‌లను వాటి (ఎ) రుచి (బి) జలవిశ్లేషణ (సి) ప్రమేయ సమూహాల ద్వారా ఎలా విభజిస్తారు ?**

జ. **ఎ) రుచి ఆధారంగా చక్కెరలు ఈ క్రింది విధంగా వర్గీకరించారు**

1) చక్కెరలు 2) చక్కెరలు కానివి

1) చక్కెరలు: రుచికి తీయదనం గల కార్బోహైడ్రేట్‌లను చక్కెరలు అంటారు ఉదా : సుక్రోజ్
2) చక్కెరలు కానివి: రుచికి తీయదనం లేని కార్బోహైడ్రేట్‌లను చక్కెరలు కానివి అంటారు ఉదా: సెల్యులోజ్
బి) జలవిశ్లేషణ: జలవిశ్లేషణము చెందినపుడు ఏర్పరచు చిన్న శాఖ రైడ్‌ల సంఖ్య పై ఆదారపడి కార్బహైడ్రేట్ క్రింది రకాలుగా వర్గీకరించురు అవి:
1.మోనోశాఖరైడ్‌లు: ఇవి జలవిశ్లేషణము చెంది చిన్న శాఖరైడ్‌లను ఏర్పరచవు ఉదా: గ్లూకోజ్, ఫ్రక్టోజ్
2.డైశాఖరైడ్‌లు: ఇవి చలవిశ్లేషణము చెంది రెండు చిన్న శాఖరైడ్‌లను ఏర్పరుస్తాయి ఉదా: మాల్టోజ్, సూక్రోజ్
3.ఓలిగొ శాఖరైడ్‌లు: ఇవి జలవిశ్లేషణము చెంది మూడు నుండి చిన్నశాఖరైడ్‌లను ఏర్పరుస్తాయి
ఉదా: రాఫినుస్(ట్రైశాఖరైడ్)
4. పాలీశాఖరైడ్‌లు: ఇవి జలవిశ్లేషణము చెంది పది కంటే ఎక్కువ చిన్నశాఖరైడ్‌లను ఏర్పరుస్తాయి
ఉదా: స్టార్చ్, సెల్యులోజ్
సి) ప్రమేయ సమూహాల ఆధారంగా కార్బోహైడ్రేట్‌లను రెండు రకాలుగా విభజించారు:
1) ఆల్డోజోల్: ఆల్డోహైడ్ ప్రమేయ సమూహం గల కార్బోహైడ్రేట్‌లను కీటోజ్ అంటారు ఉదా : ఫ్రక్టోజ్

47. **గ్లూకోజ్ నిర్మాణం గురించి క్లుప్తంగా వివరించండి.**

జ. **1.అణు ఫార్ములా:** దహన విశ్లేషణ, అణుభారమును నిర్ణయించుట నుండి గ్లూకోస్ యొక్క అణుఫార్ములా $C_6H_{12}O_6$ గా నిర్ణయించారు
2. గ్లూకోస్‌ను ఎసిటైల్ క్లోరైడ్‌తో చర్యనొందిస్తే పెంటా ఎసిటైల్ ఉత్పన్నము ఏర్పడుతుంది. దీని వలన అణువుకు ఐదు హైడ్రాక్సీ ప్రమేయములు ఉండునని తెలియును

$$CHO-(CHOH)_4-CH_2OH \xrightarrow{(CH_3CO)_2O} CHO-(CHOCOCH_3)_4-CH_2O.COCH_3$$

గ్లూకోస్ గ్లూకోస్ పెంటాఎసిటైల్

3. HCN తో గ్లూకోస్ చర్య జరిపి సయనో హైడ్రిన్‌ను ఏర్పరచును. ఈ చర్య గ్లూకోజ్‌లో కార్బోనైల్ సమూహం ఉండటాన్ని అలువును.

$$CH_2OH-(CHOH)_4-CH=O+HCN \rightarrow CH_2OH-(CHOH)_4-\underset{\underset{CN}{|}}{CH}-OH$$

www.sakshieducation.com

4. గ్లూకోజ్ టోలిన్స్ కారకముతో ఆక్సీకరణానికి లోనై గ్లూకోనిక్ ఆమ్లాన్ని ఏర్పరుచును. అందువలన గ్లూకోస్‌లో ఆల్డిహైడ్ ప్రమేయము ఉన్నదని తెలియదు

$$CH_2-OH-(CHOH)_4-CHO \xrightarrow[\text{టోలెన్స్ కారకం}]{[O]} (CH_2OH)-(CHOH)_4-COOH$$

గ్లూకోస్ గ్లూకోనిక్ ఆమ్లము

5. గ్లూకోస్‌ను (P+HI)తో క్షయకరణము చేసినపుడు n- హెక్సేన్ ఏర్పడును. ఆ చర్య గ్లూకోజ్ అణువులో ఆరు కార్బన్‌ల సరళ మౌళిక ఉండునని తెలియను.

$$\text{గ్లూకోజ్} \xrightarrow[P+HI]{(H)} CH_3.CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$$

n–హెక్సేన్

పై పరిశీలన నుండి గ్లూకోస్ యొక్క సరళ మౌళికను క్రింది విధంగా సూచించవచ్చును

$$\begin{array}{c} CHO \\ | \\ H-C-OH \\ | \\ HO-C-H \\ | \\ H-C-OH \\ | \\ H-C-OH \\ | \\ CH_2OH \end{array}$$

48. సుక్రోజ్‌ను గురించి వ్రాయండి.

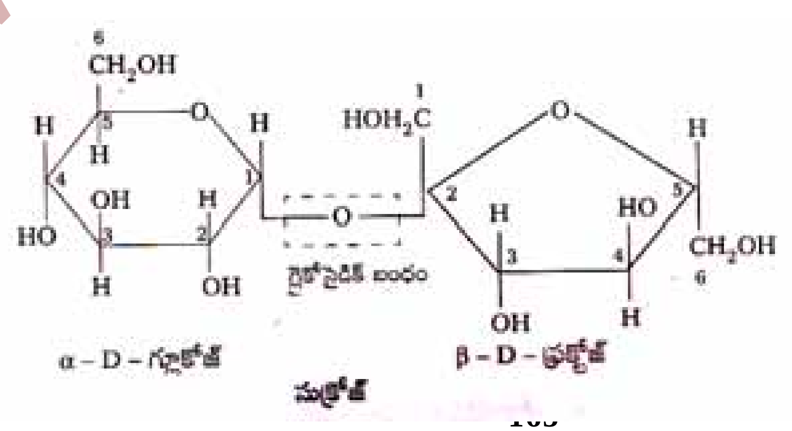
జ. సుక్రోజ్ ఒక ద్వైశాకరైడ్, దీనిని జల విశ్లేషణ చేసినపుడు $D(+)-$ గ్లూకోజ్ మరియు $D(-)$ ఫ్రక్టోజ్ మిశ్రమం ఏర్పడును

$$C_{12}H_{22}O_{11}+H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6+C_6H_{12}O_6$$

గ్లూకోజ్ ఫ్రక్టోజ్

సుక్రోజ్ రెండు మోనోశాకరైడ్‌లు గ్లైకోసైడిక్ బంధం ద్వారా బంధింపబడి ఉంటాయి. ఈ బంధం $\alpha-$ గ్లూకోజ్‌లో $C-1$ కి మరియు $\beta-$ ఫ్రక్టోజ్‌లో $C-2$ కి మధ్య ఏర్పడును

సుక్రోజ్ ఒక క్షయకరణం చెందని చక్కెర



www.sakshieducation.com

సుక్రోజ్ జలవిశ్లేషణలో ధృవణ భ్రమణత గుర్తు కుడి $(+)$ నుండి ఎడమ $(-)$ కు మారడం వల్ల ఏర్పడే ఉత్పన్నాన్ని విలోమ చక్కెర ఉంటాయి

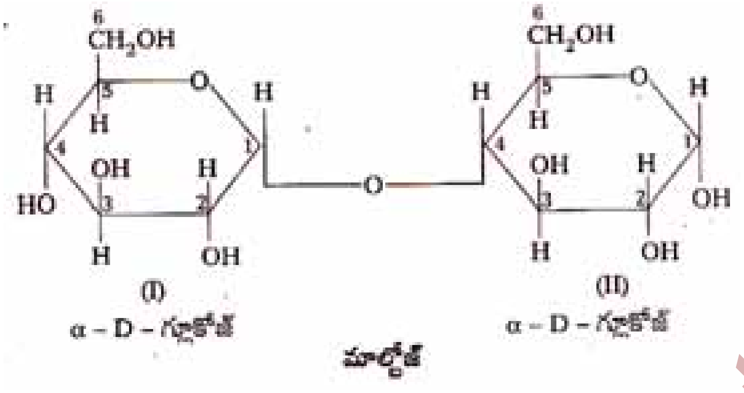
49. మాల్టోజ్ , లాక్టోజ్‌ల నిర్మాణాలు వ్రాయండి.వాటిని జలవిశ్లేషణ చేస్తే వచ్చే ఉత్పన్నాలేమిటి ?

జ. మాల్టోజ్ :

మాల్టోజ్ రెండు $\alpha-$ గ్లూకోజ్‌ల వలన ఏర్పడిన ద్వై శాఖరైడ్

ఒక గ్లూకోజ్‌లో $C-1$ మరోక గ్లూకోజ్‌లోని $C-4$ తో బంధింపబడుతుంది

ఇది క్షయకరణ చక్కెర



మాల్టోజ్‌ని జలవిశ్లేషణ చేయగా రెండూ గ్లూకోజ్ యూనిట్‌లు ఏర్పడును

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

మాల్టోజ్ గ్లూకోజ్ గ్లూకోజ్

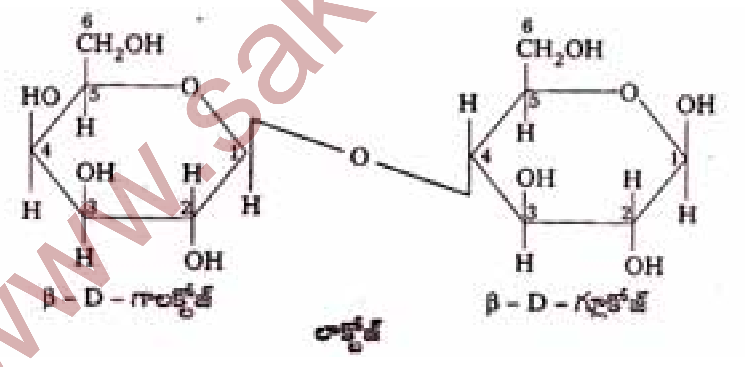
లాక్టోజ్ నిర్మాణం:

లాక్టోజ్‌ను పాల చక్కెర అంటారు.

ఇది $\beta-$ గ్లూకోజ్ మరియు $\beta-$ గాలక్టోజ్‌లపై శాఖరైడ్ దీనిలో

గాలక్టోజ్‌లోని $C-1$ కార్బన్ గ్లూకోజ్‌లోని $C-4$ తో బంధింపబడతాయి

ఇది క్షయకరణ చక్కెర



లాక్టోజ్‌ను జలవిశ్లేషణ చేయగా గ్లూకోజ్ మరియు గాలక్టోజ్ ఏర్పడును

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

లాక్టోజ్ గ్లూకోజ్ గాలక్టోజ్

50. స్టార్చ్, సెల్యులోజ్‌లు ఉదాహరణలుగా పాలిశాకరైడ్‌ల గురించి వ్రాయండి.

జ. **పాలిశాకరైడ్‌లు:** జలవిశ్లేషణ చేసినపుడు అధిక సంఖ్యలో మోనో శాకరైడ్‌లను ఉత్పత్తి చేయు శాకరైడ్‌లను పాలిశాకరైడ్‌లు అంటారు

ఉదా : స్టార్చ్ మరియు సెల్యులోజ్

స్టార్చ్: మానవునికు ముఖ్యమైన ఆహార ఉత్పత్తి పదార్థం

తృణ ధాన్యాలలోను దుంపలలాంటి వేరు పదార్థాలలోను, ఉర్లగడ్డలాంటి గడ్డ పదార్థాలలోను కొన్ని మొక్కలకు సంబందించిన పదార్థాలలో

www.sakshieducation.com

స్టార్చ్ ప్రధానంగా ఉంటుంది

స్టార్చ్‌లో ఎమైలోజ్ ఎమైలోపెక్టిన్ అనే రెండు అనుఘటకాలు ఉంటాయి. ఒక ఎమైలోజ్ యూనిట్‌కు 200-1000 వరకు $\alpha-D-(+)$ గ్లూకోజ్ యూనిట్లు $C-1$ నుంచి $C-4$ కు గ్లైకోసైడిక్ బంధాల బందించబడి ఉంటాయి

ఎమైలోపెక్టిన్‌లలో ప్రధాన శృంఖలంలో $C-1$ నుంచి $C-6$ కు గ్లైకోసైడిక్ బంధాలు ఏర్పడతాయి

స్టార్చ్‌లో ఎమైలోజ్ 15-20% ఉంటుంది. ఎమైలో పెక్టిన్ 80-85% ఉంటుంది

సెల్యులోజ్:

సెల్యులోజ్ కేవలం మొక్కల నుండి వస్తుంది. ఇది మొక్కల్లో అత్యధికంగా లభించే కర్బన పదార్థం మొక్కల కణాల కణకుడ్యాల నిర్మాణంలో ఇది ప్రధాన అనుఘటకం

సెల్యులోజ్‌లో $\beta-D-$ గ్లూకోజ్ యూనిట్లు మాత్రమే సరళ శృంఖలంగా బంధితమై ఉంటాయి. ఒక గ్లూకోజ్ యూనిట్ $C-1$ కు తరువాత గ్లూకోజ్ యూనిట్ $C-4$ కు మధ్య గ్లైకోసైడిక్ బంధాలు ఉంటాయి

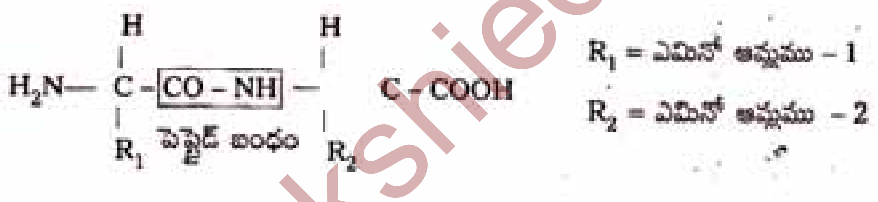
51. కార్బోహైడ్రేట్‌ల ప్రాముఖ్యతను వివరించండి.

జ. కార్బోహైడ్రేట్లు జీవరాసులైన మొక్కలు, జంతువులకు అవసరమైనవి. అవి మన ఆహారంలో ప్రధానమైనవి. ఆయుర్వేద మందుల్లో తేనెను తక్షణ శక్తి కోసం వాడతారు. జంతువుల్లో గ్లైకోజన్ రూపంలోను మొక్కల్లో స్టార్చ్ రూపంలోని కార్బోహైడ్రేట్‌లు నిల్వ అణువులుగా ఉంటాయి. బ్యాక్టీరియా, మొక్కల కణకుడ్యాలలో /సెల్యులోజ్ ఉంటుంది. పత్తి నూలును బట్టల తయారీకి, కలపను అలంకరణ వస్తువులు, కుర్చీలు, టేబుళ్ళు మొదలైనవి తయారు చేయడానికి వాడతాం. కలప, పత్తి రెండింటిలో సెల్యులోజ్ ఉంటుంది. బట్టల పరిశ్రమ , కాగితపు పరిశ్రమ, లక్కలు , మద్యం తయారీ పరిశ్రమల్లో కార్బోహైడ్రేట్‌లు వాడతారు. $D-$ రైబోస్, 2-డీఆక్సీ $D-$ రైబోస్ అనే రెండు ఆల్డోపెంటోజ్ అణువులు న్యూక్లియిక్ ఆమ్లాల అణువుల్లో ఉంటాయి.

52. నిర్మాణాల పరంగా ప్రోటీన్‌లను ప్రైమరీ, సెకండరీ, టెర్షియరీ, క్వాటర్‌నరీగా విభజించే విధానం తెలపండి.

జ. ప్రోటీన్‌ల నిర్మాణాల్ని, ఆకారాన్ని నాలుగు అంచెల్లో విభజించి చెబుతారు

1. ప్రైమరీ నిర్మాణము: ఇచ్చిన పాలీపెప్టైడ్‌లో ఎమినో ఆమ్లాలు ఒకదానితో ఒకటి ఒక క్రమబద్ధమైన వరుసక్రమంలో కలిసి వుంటాయి. ఈ వరుసనే పాలీపెప్టైడ్ ప్రమైరీ నిర్మాణం అంటారు. ఒక ఎమినో ఆమ్లము యొక్క కార్బాక్సిలిక్ సమూహానికి వేరొక ఎమినో ఆమ్లము యొక్క ఎమినో సమూహానికి మధ్య పెప్టైడ్ బంధం ఏర్పడుతుంది



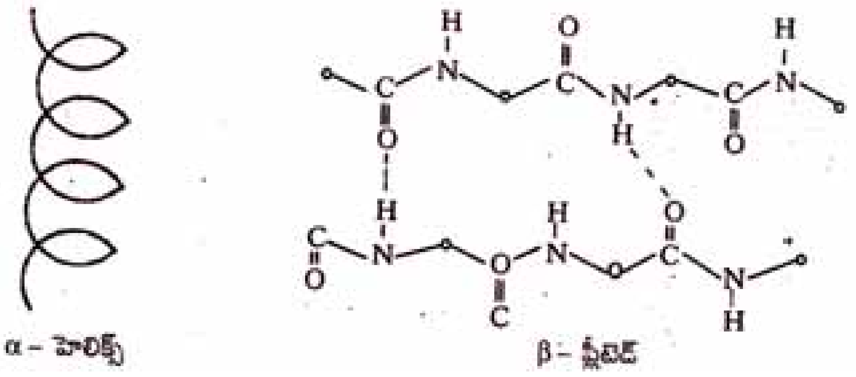
2. సెకండరీ నిర్మాణము: ఇది ప్రోటీన్‌లోని పాలీపెప్టైడ్ శృంఖల ఆకారాన్ని తెలియజేస్తుంది. ప్రోటీన్ శృనిఖల నిర్మాణం పునారావృతంగా మడతలు పడుతుంది.అనురూపనాన్ని ఇది ముఖ్యంగా కింది ప్రభావాలకు లోనవుతుంది

హైడ్రోజన్ బంధాలు ఎక్కువగా ఏర్పరచడానికి అనుకూలమయిన పెప్టైడ్ బంధాలను ఎక్కువగా ఏర్పరచడం. హైడ్రోజన్ బందాలు ముఖ్యంగా ఒక ఎమైనో ఆమ్ల బాగంలో వున్నా కార్బోనిల్ గ్రూపు ఆక్సీజన్‌ను, రెండో పెప్టైడ్ బంధంలో ఉన్నాఎమాడ్ హైడ్రోజన్‌కు మధ్య ఏర్పడుతాయి

హైడ్రోజన్ బంధం

R గ్రూపుల మధ్య ఎలాంటి ప్రాదేశిక వికర్షణ లెకుండా వాటి మధ్య తగినంత దూరం ఉండేటట్లు. అదే విధంగా విద్యుదావేశ వికర్షణలు తగ్గించేటట్లు. వీటికోసం ప్రోటీన్ వెన్ను భాగాలు $\alpha-$ హెలిక్స్, $\beta-$ ప్లీటెడ్‌షీట్‌లో ముడుచుకుంటాయి

www.sakshieducation.com



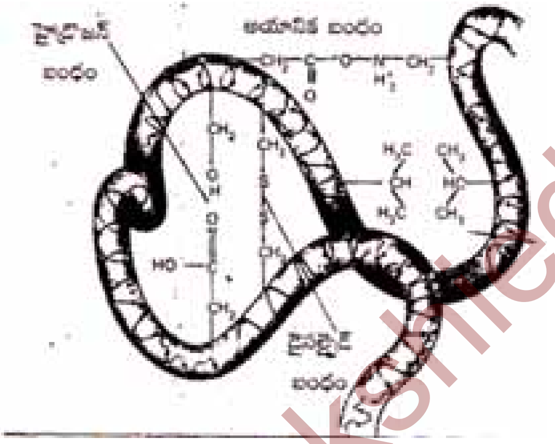
3. **టెర్షియరీ నిర్మాణం:** ఇది పాలీపెప్టైడ్‌లోని ప్రతి పరమాణువు (లేదా) గ్రూపు త్రిమితీయంగా ఎలా అమర్చి వుంది తెలియజేస్తుంది. ఈ నిర్మాణానికి కారణమగు వివిధ బందాలు

a) గ్రూపులకు, పక్క గొలుసుల మధ్య అయానిక బంధాలు

b) H- బంధాలు

c) డై సల్ఫైడ్ బంధాలు

d) ద్రవ విరోధి ప్రక్రియలు



ఈ నిర్మాణం ఫలితంగా ప్రోటీన్‌లు పీచుల్లాగాను, ఉండల్లాగాను ఏర్పడతాయి.

4. క్వాటర్నరీ నిర్మాణం: ఒకటి కంటే ఎక్కువ పెప్టైడ్ శృంఖలాలున్న ప్రోటీన్‌లను ఓలిగోమర్లు అంటారు. విడిప్రోటీన్ శృంఖలాలు ఏ అంతర్ ఆకర్షాణాలతో ఉంటాయో, ఉపశాఖలు కూడా అలాంటి ఆకర్షణలతోనే బంధించి ఉంటాయి

53. ప్రోటీన్ల స్వభావం వికలతను వ్రాయండి.

జ. **ప్రోటీన్ స్వభావ వికలత :** త్రిమితీయ నిర్మాణాన్ని క్రమపద్ధతిలో ఉండే. ప్రోటీన్‌లోని బంధాలు విచ్ఛిన్నం చేయడమై ప్రోటీన్‌లోని బంధాలు విచ్ఛిన్నం చేయడమే ప్రోటీన్ స్వభావ వికలత . ఈ బంధాలు సహజంగా బలహీనంగా ఉంటాయి. కాబట్టి ప్రోటీన్‌లు తేలికగా స్వభావ వికలత చెందుతుంది. ప్రోటీన్‌లను వేడిచేయడం ద్వారా లేదా pH విలువను మార్చడం ద్వారా లేదా యూరియా వంటి పదార్థాలను కలపడం ద్వారా లేదా కర్బన ద్రావణంని కలపడం ద్వారా స్వభావ వికలతను కలుగబేయవచ్చు గ్రూడ్డు స్కందనం అనేది అనుత్క్ర మణీయ స్వభావ వికలత

54. ఎంజైమ్‌లు అంటే ఏమిటి ? ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

జ. ఎంజైమ్‌లు అనేవి కర్బన సంయుగ్మ ప్రోటీన్‌లు. ఇవి జీవ రసాయనిక ఉత్ప్రేరకాలుగా పనిచేస్తాయి. జీర్ణప్రక్రియ, శ్వాసప్రక్రియ లాంటి జీవరసాయనిక క్రియలు ఎంజైమ్‌ల ద్వారానే జరుగుతాయి

ఉదా: రెనిన్, మాల్టేజ్, ఇన్వర్‌టేజ్ మొదలగునవి

ఎంజైమ్ పాల్గొనే చర్యలో ఎంజైమ్ నిర్మాణం క్రియాజనకంతో బంధమేర్పరుస్తుంది. ఈ చర్యలో (i) ఒక సంక్లిష్టం (ES) ఎంజైమ్, క్రియాజనకాల మధ్య ఏర్పడుతుంది. (ii) ఈ సంశిష్టం తిరిగి ఎంజైమ్ మధ్యస్త సంశ్లిష్టంగా (EI) మార్పు చెందుతుంది. (iii) అనేది ఉత్పన్నం, ఎంజైమ్‌ల సంశ్లేష్టంగా (EP) ఏర్పడుతుంది. (iv) EP విఘటనం చెంది ఉత్పన్నం ఏర్పడగా ఎంజైమ్ స్వేచ్ఛాస్థితిలోకి వస్తుంది.

www.sakshieducation.com

55. **సుక్రోజ్ జలవిశ్లేషణలో ఏమి జరుగుతుంది ?**

జ. సుక్రోజ్‌ను జలవిశ్లేషణ చేసినపుడు కుడివైపు భ్రమణతగల D- గ్లూకోజ్ మరియు ఎడమవైపుకు భ్రమణత గల D- ఫ్రక్టోజ్‌లు మొత్తానికి ఎడమ వైపు భ్రమణతల గల సుక్రోజ్ ఎడమవైపు భ్రమణత గల ఉత్పన్నాముగా మారును

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{H^+} C_6H_{12}O_6 + C_2H_{12}O_6$$

సుక్రోజ్ గ్లూకోజ్ ఫ్రక్టోజ్

56. **విటమినను వివరించండి.**

జ. విటమిన్లు ప్రకృతిలో లభించే కర్బన రసాయన పదార్థాలు ఇవి ఆహారంలో ముఖ్యమైన పదార్థాలు. జీవరాశులు ఆరోగ్యంగా ఉండటానికి ఇవి అల్ప పరిమాణులో అవసరమౌతాయి.

వీటి లోపము వలన చిన్న వ్యాదులు కలుగుతాయి. అత్యదిక సంఖ్య విటమిన్లు మన శరీరంలో ఉత్పత్తికావు. మొక్క దాదాపు అన్ని విటమిన్లు ఉత్పత్తి చేస్తాయి.విటమిన్లు బిన్న రసాయన జాతులకు చెంది వుంటాయి కనుక వీటి నిర్మాణ పరంగా విభంజించుట సాద్యంకాదు.

57. **రెండు పాయల DNA లో రెండు పాయలు ఒక దానికొకటి సంపూరకం (complementary) వివరించండి.**

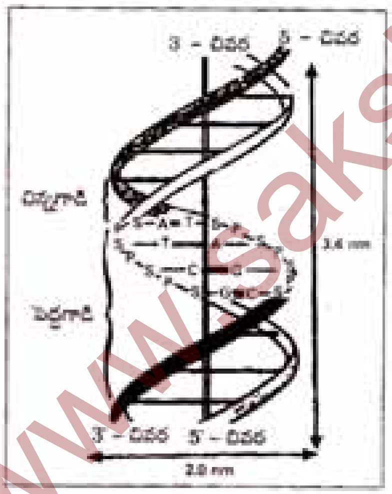
జ. DNA **నిర్మాణం:**

1) అన్ని జాతుల్లోనూ వాటి DNA లో ఎడినైన్, థైమీన్ పరిమాణాలు సమానంగా ఉంటాయి(A=T). అదే విధగా సైటోసీన్, గ్వానైన్‌లు సమానంగా వుంటాయి

2) మొత్తం పిరిమిడిన్‌ల పరిమాణం మొత్తం ప్యూరిన్‌ల పరిమాణానికి సమానం (C=G)

3. $\frac{(A+T)}{(G+C)}$ నిష్పత్తి మాత్రం ఒక జాతి DNA నుంచి వేరే జాతి DNA కు మారుతుంది.

దీనిలో రెండు పాయలు ఒక దానికి కొకటి సంపూరకంగా ఉంటాయి DNA పాయలు సమసర్పిలం ఆకారానికి మెలిపెట్టి ఉంటాయి. అయితే క్షార జంటలు సమతలంలోనూ ఒకదానికొకటి సమాంతరంగానూ ఉంటాయి. ఇవి సమసర్పిలం లోపల ఉంటాయి. ప్రైమరీ నిర్మాణం న్యూక్లియిక్ ఆమ్లాల్లో క్షారాల వరుస క్రమాన్ని తెలుతుతుంటే సెకండరీ నిర్మాణం ద్విసమర్పిలం నిర్మాణం గురించి తెలుపుతుంది. ద్విసమర్పిల నిర్మాణాన్ని ఒక నిచ్చెనతో పోలిస్తే క్షారాలు మెట్లలాగ ఉంటాయి. హైడ్రోజన్ బంధాలతోపాటు క్షారాల కూర్పుల మధ్య జలవిరోధ బలాల వంటివి కూడా ద్విసమ సర్పిలాకార నిర్మాణపు స్థిరత్వానికి కారణమవుతాయి.



58. **హార్మోన్‌లంటే ఏమిటి ? క్రింది వాటికి ఒక్కొక్క ఉదాహరణ ఇవ్వండి.**

ఎ) స్టిరాయిడ్ హార్మోన్‌లు బి) పాలిపెప్టైడ్ హార్మోన్‌లు సి) ఎమినో ఆమ్ల ఉత్పన్నాలు

జ. మానవ శరీరంలో జీవ సంబంధ సమాచారాన్ని ఒక గ్రూపుకు చెందిన కణాల నుంచి దూరంగా ఉన్న కణజాలాలకు లేదా అవయవాలకు రవాణా చేసే కర్బన సమ్మేళనాల అణువులను హార్మోన్‌లు అంటారు

ఉదా: ఈస్ట్రోడయోల్, ఈస్ట్రోజన్ మొదలగునవి

ఎ) **స్టిరాయిడ్ హార్మోన్‌లు ఉదాహరణలు:** టెస్టోస్టీరాన్, ఈస్ట్రోజెన్

బి) పాలిపెప్టైడ్ హార్మోన్‌లు ఉదాహరణలు: ఇన్సులిన్

సి) **ఎమినో ఆమ్ల ఉత్పన్నాలు ఉదాహరణలు:** థైరాయిడ్ హార్మోన్‌లు, థైరాక్సిన్

www.sakshieducation.com

59. ఈ క్రింది విటమిన్ల ఉత్పత్తి స్థానాలను, వాటి లోపాల వల్ల కలిగే వ్యాధులను వ్రాయండి.

ఎ) A　　బి) D　　సి) E　　డి) K

వరస సంఖ్య	విటమిన్‌ల పేర్లు	ఉత్పత్తి స్థానాలు	లోపిస్తే వచ్చే జబ్బులు
ఎ.	విటమిన్ A	చేపలు, లివర్ ఆయిల్, కారెట్ వెన్న,పాలు	క్సెరోథాల్మియా(xerophthalmia), కంటి కార్నియా గట్టిపడటం
బి.	విటమిన్ D	సూర్యకాంతిలో నిలబడటం చేపలు, గుడ్డులోని పచ్చసొన	రికెట్ వ్యాధి, పిల్లల్లో ఎముకల వికృత పెద్దలలో ఎముకలు మృదువైపోవడం. కీళ్ళ నొప్పులు
సి	విటమిన్ E	శాకాహార నూనెలు ఉదాహరణకు పొద్దు తిరుగుడు పూల, మొలకెత్తే గోధుమ గింజలు నూనెలు	ఎర్రరక్తకణాలు తేలికగా విచ్ఛిన్నమవడం. కండరాలు బలహీనత
డి	విటమిన్ K	ఆకుపచ్చని ఆకుకూరాలు	రక్తం గడ్డ కట్టడానికి సాధారణ సమయం కంటె ఎక్కువ సమయం పట్టడం

దీర్ఘ సమాధాన ప్రశ్నలు

60. **కార్బోహైడ్రేట్‌ల వర్గీకరణను వివరించండి.**

జ. **కార్బోహైడ్రేట్‌లు**

- చక్కెరలు
- చక్కెరలు కానివి (ఇవి జలవిశ్లేషన చెందినపుడు 10 కంటే ఎక్కువ మోనోశాకరైడ్ అణువులను ఏర్పరచును)

- మోనోశాకరైడ్‌లు (ఇవి జల విశ్లేషణ చెందవు) ఉదాః గ్లూకోస్, ఫ్రక్టోస్
- డైశాకరైడ్‌లు (ఇవి జల విశ్లేషణ చెందినపుడు 2 మోనోశాకరైడ్ అణువులను ఏర్పరచును) ఉదాః సుక్రోస్
- ఒలిగో శాకరైడ్‌లు (ఇవి జల విశ్లేషణ చెందినపుడు 3-10 మోనోశాకరైడ్ అణువులను ఏర్పరచును) ఉదా ః రెఫినోజ్
- పాలీ శాఖరాలు

టోలెన్స్, ఫెలినిగ్స్ వంటి కారకములను క్షయకరణము చేయు శాకరైడ్‌లను క్షయకరణ చక్కెరలు అంటారు

ఉదా ః గ్లూకోజ్

టోలెన్స్, ఫెలింగ్స్ వంటి కారకములను క్షయకరణము చెందించని శాకరైడ్‌లను క్షయకరణ ధర్మములేని చక్కెరలు అంటారు.

61. గ్లూకోజ్ నిర్మాణాన్ని దాని రసాయన చర్యల ద్వారా వివరించండి.

జ. 1.**అణుపార్ములాః** దహన విశ్లేషణ , అణుభారమును నిర్ణయించుట నుండి గ్లూకోజ్ యొక్క అణుఫార్ములా -- అని తెలియను

2. గ్లూకోస్‌ను ఎసిటైల్ క్లోరైడ్‌తో చర్యనొందిస్తే పెంటా ఎసిటైల్ ఉత్పన్నము ఏర్పడుతుంది. దీనివలన అణువుకు ఐదు హైడ్రాక్సీ ప్రమేయములు ఉండునని తెలియును

$$CHO-(CHOH)_4-CH_2OH \xrightarrow{(CH_3CO)_2O} CHO-(CHOCOCH_3)_4-CH_2O.COCH_3$$

గ్లూకోస్　　గ్లూకోస్ పెంటాఎసిటైల్

www.sakshieducation.com

3. **కార్బోనైల్ ప్రమేయము యొక్క ఉనికిః** HCN తో గ్లూకోస్ చర్య జరిపి సయనో హైడ్రిన్‌ను ఏర్పరుస్తుంది.

$$CH_2OH-(CHOH)_4-CH=O+HCN \rightarrow CH_2OH-(CHOH)_4-\underset{\displaystyle CN}{\underset{|}{CH}}-OH$$

గ్లూకోస్ సయనో హైడ్రిన్

4. **ఆల్డిహైడ్ ప్రమేయము యొక్క ఉనికి :** గ్లూకోస్, టోలిన్స్ కారకముతో ఆక్సీకరణానికి లోనై గ్లూకోనిక్ ఆమ్లాన్ని ఏర్పరుచును. అందువలన గ్లూకోస్‌లో ఆల్డీహైడ్ ప్రమేయము ఉన్నదని తెలియును

$$CH_2-OH-(CHOH)_4-CHO \xrightarrow{(O)} (CH_2OH)-(CHOH)_4-COOH$$

గ్లూకోస్ గ్లూకోనిక్ ఆమ్లం

5. గ్లూకోస్‌ను (P+HI) తో క్షయకరణము చేసినపుడు n- హెక్సేన్ ఏర్పడును. దీని వలన గ్లూకోస్ అణువులో ఆరు కార్బన్‌ల సరళ మౌళికందునని తెలియును

గ్లూకోజ్ $\xrightarrow[P+HI]{(H)} CH_3.CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$

6. **సరళ మౌళిక నిర్మాణముః** పై పరిశీలన నుండి గ్లూకోజ్ యొక్క సరళ మౌళికను క్రింది విధంగా సూచించవచ్చును

$$\begin{array}{c} CHO \\ | \\ H-C-OH \\ | \\ HO-C-H \\ | \\ H-C-OH \\ | \\ H-C-OH \\ | \\ CH_2OH \end{array}$$

D- గ్లూకోస్

7. సరళ మౌళికా నిర్మాణము క్రింది చర్యలతో విఫలమైనది

a) స్కిఫ్స్ కారకముతో గ్లూకోస్ చర్యనొందును

b) $NaHSO_3$ మరియు NH_3 లతో గ్లూకోస్ చర్య నొందదు

c) మ్యూటారొటేషన్ (పరివర్తిత భ్రామకము)

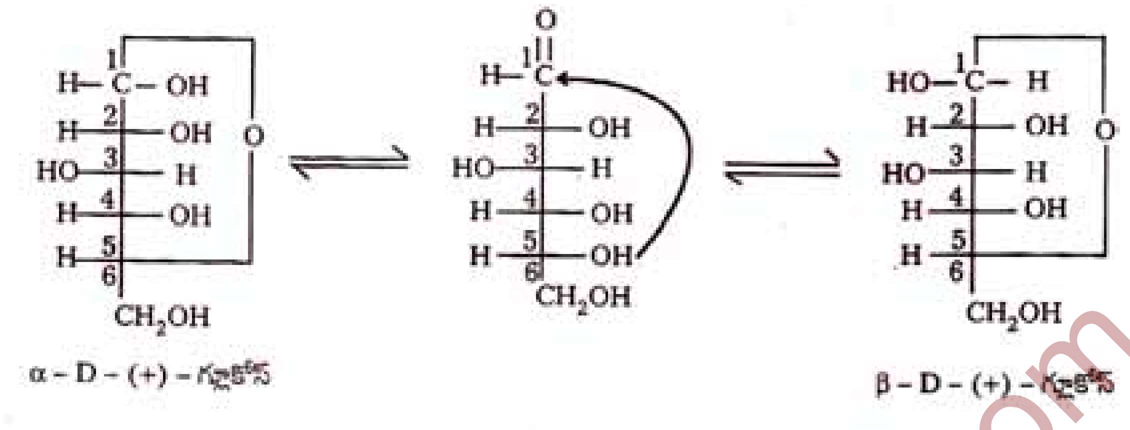
మ్యూటారొటేషన్ః కాలముతోపాటు స్థిర విలువ వచ్చు సంత వరకు ఒక పదార్థాము యొక్క ధృవణ భ్రమణము మారుటకు మ్యూటారొటేషన్ అంటారు

ఉదా : α – D(+) గ్లూకోస్ $\rightleftharpoons$ సమతాస్థితి మిశ్రమము $\rightleftharpoons$ β – D(+) గ్లూకోస్

$[\alpha] = +110^\circ$ $[\alpha] = +52.7^\circ$ $[\alpha] = +19.7^\circ$

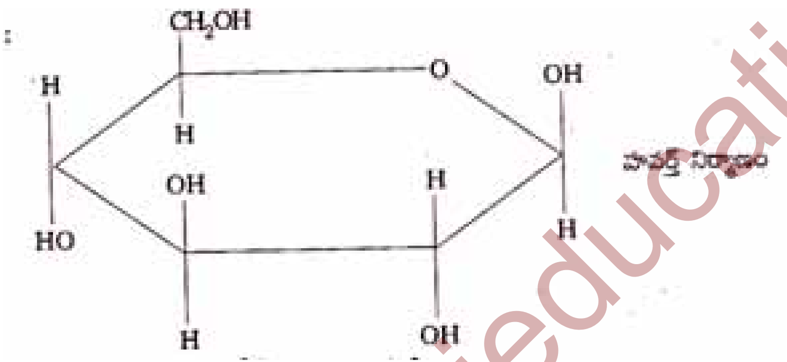
www.sakshieducation.com

8. గ్లూకోస్ యొక్క వలయ నిర్మాణము ః



C-1 వద్ద విన్యాసములో భేదించు రెండు నిర్మాణాలను ఎనోమర్‌లు అంటారు. వలయ నిర్మాణము గ్లూకోస్ యొక్క అన్ని ధర్మాలను వివరించండి.

9. పైరనోజ్ నిర్మాణము



62. ఎ) ఫ్రక్టోజ్ బి) సుక్రోజ్ సి) మాల్టోజ్ డి) లాక్టోజ్‌లను వివరించండి.

జ. **ఎ) ఫ్రక్టోజ్ ః** ఫ్రక్టోజ్ ఒక ముఖ్యమైన కీటోహెక్సోజ్

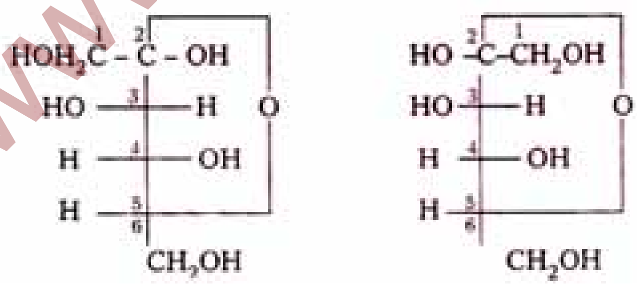
ఇది సుక్రోజ్ జలవిశ్లేషణలో ఏర్పడును

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{H^+} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

సుక్రోజ్ గ్లూకోజ్ ఫ్రక్టోజ్

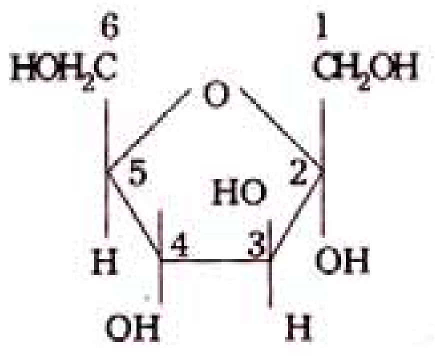
దీనిలో కీటోన్ సమూహం C-2 వద్ద ఉండును. గ్లూకోజ్‌లో వలె సరళ శృంఖల నిర్మాణాన్ని కలిగి ఉండును

ఇది ఫ్యురనోజ్ వలయ నిర్మాణం కలిగి ఉండును

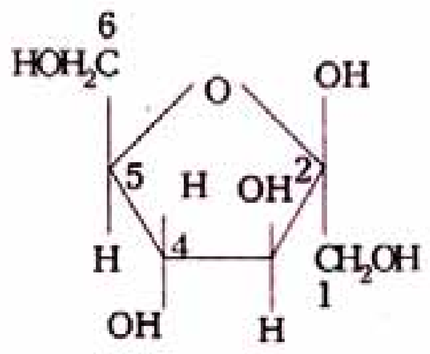


$\alpha - D - (-)$ -ఫ్రక్టోప్యూరనోజ్ $\beta - D - (-)$ - ఫ్రక్టోప్యూరనోజ్

www.sakshieducation.com



$\alpha - D - (-)$ ఫ్రక్టోఫ్యూరనోజ్



$\beta - D - (-)$ ఫ్రక్టోఫ్యూరనోజ్

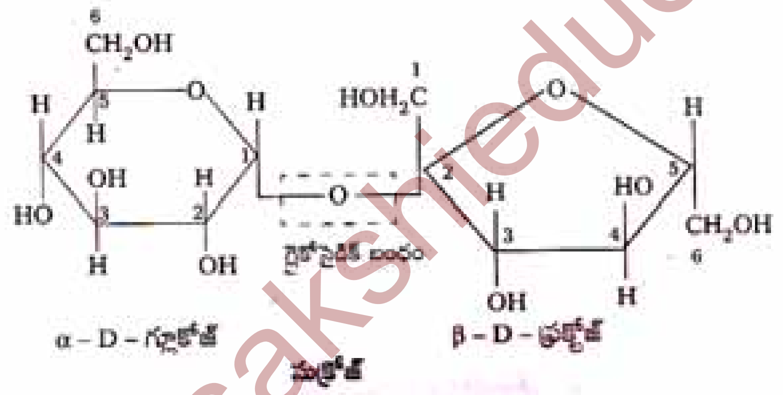
సుక్రోజ్ ఒక ద్విశాకరైడ్, దీనిని జల విశ్లేషణ చేసినపుడు $D(+)-$ గ్లూకోజ్ మరియు $D(-)$ ఫ్రక్టోజ్ మిశ్రమం ఏర్పడును

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

గ్లూకోజ్ ఫ్రక్టోజ్

సుక్రోజ్ రెండు మోనోశాకరైడ్‌లు గ్లైకోసైడిక్ బంధం ద్వారా బంధింపబడి ఉంటాయి. ఈ బంధం $\alpha -$ గ్లూకోజ్‌లో $C-1$ కి మరియు $\beta -$ ఫ్రక్టోజ్‌లో $C-2$ కి మధ్య ఏర్పడును

సుక్రోజ్ ఒక క్షయకరణం చెందని చక్కెర



సుక్రోజ్ జలవిశ్లేషణలో ధృవణ భ్రమణత గుర్తు కుడి $(+)$ నుండి ఎడమ $(-)$ కు మారడం వల్ల ఏర్పడే ఉత్పన్నాన్ని విలోమ చక్కెర ఉంటాయి

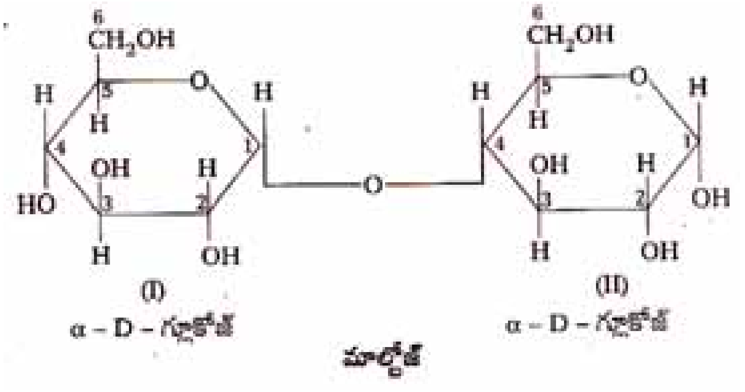
మాల్టోజ్ :

మాల్టోజ్ రెండు $\alpha -$ గ్లూకోజ్‌ల వలన ఏర్పడిన ద్వి శాఖరైడ్

ఒక గ్లూకోజ్‌లో $C-1$ మరోక గ్లూకోజ్‌లోని $C-4$ తో బంధింపబడుతుంది

ఇది క్షయకరణ చక్కెర

www.sakshieducation.com



మాల్టోజ్‌ని జలవిశ్లేషణ చేయగా రెండూ గ్లూకోజ్ యూనిట్‌లు ఏర్పడును

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

మాల్టోజ్ గ్లూకోజ్ గ్లూకోజ్

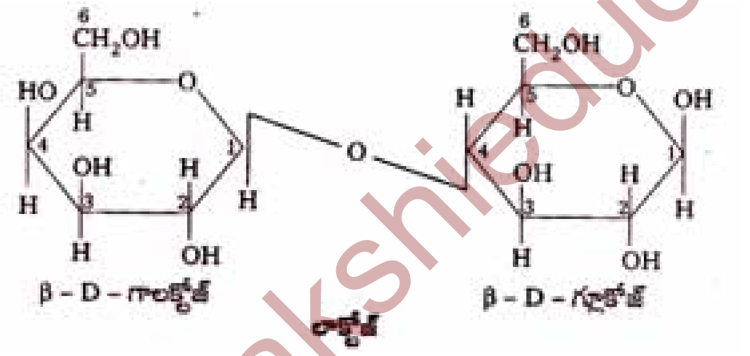
లాక్టోజ్ నిర్మాణంః

లాక్టోజ్‌ను పాల చక్కెర అంటారు.

ఇది $\beta -$ గ్లూకోజ్ మరియు $\beta -$ గాలక్టోజ్‌లపై శాఖరైడ్ దీనిలో

గాలక్టోజ్‌లోని $C-1$ కార్బన్ గ్లూకోజ్‌లోని $C-4$ తో బంధింపబడతాయి

ఇది క్షయకరణ చక్కెర



లాక్టోజ్‌ను జలవిశ్లేషణ చేయగా గ్లూకోజ్ మరియు గాలక్టోజ్ ఏర్పడును

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

లాక్టోజ్ గ్లూకోజ్ గాలక్టోజ్

63. **ఎ) స్టార్చ్ బి) సెల్యులోజ్ సి) కార్బోహైడ్రేట్‌ల ప్రాముఖ్యతలను వివరించండి.**

జ. **పాలిశాకరైడ్‌లుః** జలవిశ్లేషణ చేసినపుడు అధిక సంఖ్యలో మోనో శాకరైడ్‌లను ఉత్పత్తి చేయు శాకరైడ్‌లను పాలిశాకరైడ్‌లు అంటారు

ఉదా : స్టార్చ్ మరియు సెల్యులోజ్

స్టార్చ్ః మానవునికు ముఖ్యమైన ఆహార ఉత్పత్తి పదార్థం

తృణ ధాన్యాలలోను దుంపలలాంటి వేరు పదార్థాలలోను, ఉర్లగడ్డలాంటి గడ్డ పదార్థాలలోను కొన్ని మొక్కలకు సంబందించిన పదార్థాలలో స్టార్చ్ ప్రధానంగా ఉంటుంది

స్టార్చ్‌లో ఎమైలోజ్ ఎమైలోపెక్టిన్ అనే రెండు అనుఘటకాలు ఉంటాయి. ఒక ఎమైలోజ్ యూనిట్‌కు 200-1000 వరకు $\alpha - D - (+)$ గ్లూకోజ్ యూనిట్లు $C-1$ నుంచి $C-4$ కు గ్లైకోసైడిక్ బంధాల బందించబడి ఉంటాయి

ఎమైలోపెక్టిన్‌లలో ప్రధాన శృంఖలంలో $C-1$ నుంచి $C-6$ కు గ్లైకోసైడిక్ బంధాలు ఏర్పడతాయి

స్టార్చ్‌లో ఎమైలోజ్ 15-20% ఉంటుంది. ఎమైలో పెక్టిన్ 80-85% ఉంటుంది

సెల్యులోజ్ః

www.sakshieducation.com

సెల్యులోజ్ కేవలం మొక్కల నుండి వస్తుంది. ఇది మొక్కల్లో అత్యధికంగా లభించే కర్బన పదార్థం మొక్కల కణాల కణకుడ్యాల నిర్మాణంలో ఇది ప్రధాన అనుఘటకం

సెల్యులోజ్‌లో $\beta-D-$ గ్లూకోజ్ యూనిట్లు మాత్రమే సరళ శృంఖలంగా బంధితమై ఉంటాయి. ఒక గ్లూకోజ్ యూనిట్ $C-1$ కు తరువాత గ్లూకోజ్ యూనిట్ $C-4$ కు మధ్య గ్లైకోసైడిక్ బంధాలు ఉంటాయి

సి) కార్బోహైడ్రేట్‌ల ప్రాముఖ్యత కార్బోహైడ్రేట్లు జీవరాసులైన మొక్కలు, జంతువులకు అవసరమైనవి. అవి మన ఆహారంలో ప్రధానమైనవి. ఆయుర్వేద మంధుల్లో తేనెను తక్షణ శక్తి కోసం వాడతారు. జంతువుల్లో గ్లైకోజన్ రూపంలోను మొక్కల్లో స్టార్చ్ రూపంలోని కార్బోహైడ్రేట్‌లు నిల్వ అణువులుగా ఉంటాయి. బ్యాక్టీరియా, మొక్కల కణకుడ్యాలలో /సెల్యులోజ్ ఉంటుంది. పత్తి నూలును బట్టల తయారీకి, కలపను అలంకరణ వస్తువులు, కుర్చీలు, టేబుళ్ళు మొదలైనవి తయారు చేయడానికి వాడతాం. కలప, పత్తి రెండింటిలో సెల్యులోజ్ ఉంటుంది. బట్టల పరిశ్రమ , కాగితపు పరిశ్రమ, లక్కలు , మద్యం తయారీ పరిశ్రమల్లో కార్బోహైడ్రేట్‌లు వాడతారు. $D-$ రైబోస్, 2–డీఆక్సీ $D-$ రైబోస్ అనే రెండు ఆల్డోపెంటోజ్ అణువులు న్యూక్లియిక్ ఆమ్లాల అణువుల్లో ఉంటాయి.

64. ఎమినో ఆమ్లాలను గురించి వ్రాయండి.

జ. ఎమినో ప్రమేయ సమూహం ($-NH_2$) మరియు కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్ల ప్రమేయ సమూహం ($-COOH$) కలిగియున్న కర్బన సమ్మేళనాలను ఎమినో ఆమ్లాలు అంటారు.

ఉదా : గ్లైసిన్, ఎలనైన్

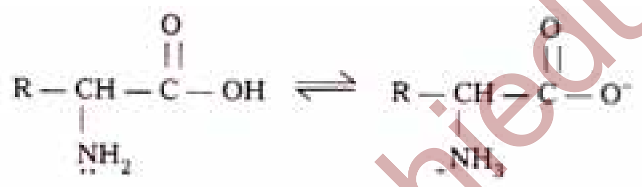
ఆవశ్యక ఎమినో ఆమ్లాలు: మన శరీరములో తయారుకాని ఎమినో ఆమ్లములను ఆహారము ద్వారా అందచేయవలెను వీటిని ఆవశ్యక ఎమినో ఆమ్లాలు అందురు

ఉదా : లైసీన్ (Lys)

అనావశ్యక ఎమినో ఆమ్లాలు: శరీరములో తయారగు ఎమినో ఆమ్లములను అనావశ్యక ఎమినో ఆమ్లాలు అందరు.

ఉదా : ఎలనైన్

జ్విట్టర్ అయాన్ : ఎమినో ఆమ్లజల ద్రావణంలో కార్బాక్సిల్ సమూహం నుంచి ఒక ప్రోటాన్‌ను ఎమినో సమూహానికి మార్పిడి జరిపి ఒక ద్విధ్రువ అయాన్ ఏర్పడును. దీనినే జ్విట్టర్ అయాన్ అంటారు



జ్విట్టర్ అయాన్

పెప్టైడ్ బంధం ఆదారంగా ప్రోటీన్లను రెండు రకాలుగా విభజించారు. అవి 1. పోగు ప్రోటీన్‌లు 2. గోళాభ ప్రోటీన్‌లు

65. ప్రోటీన్లను గురించి వ్రాయండి.

జ. ప్రోటీన్‌లు: వంద ఎమినో ఆమ్లాల అణువుల కంటె ఎక్కువ అణువులతో ఏర్పడిన పాలిపెప్టైడ్‌ను ప్రోటీన్ అంటారు. ప్రోటీన్‌లను అణుభారం 10,000u కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది

ఉదా: కెరోటిన్,మియోసిన్ మొదలగునవి

పెప్టైడ్ బంధం ఆధారంగా ప్రోటీన్లను రెండు రకాలుగా విభజించారు. అవి 1. పోగు ప్రోటీన్‌లు 2. గోళాభ ప్రోటీన్‌లు

ఏ ప్రోటీన్‌లలో ప్రోటీన్‌ల పాలిపెప్టైడ్ శృంఖలాలు ఒకదానికొకటి సమాంతరంగా పోతూ ఈ సమాంతర శృంఖలాల మధ్య హైడ్రోజన్ బంధాలు. డైసల్ఫైట్ బంధాలు ఉండడం వల్ల బండిళ్ళుగా ఏర్పడతాయో వాటినే పోగు లేదా నార ప్రోటీన్‌లు అంటారు

ఉదా: కెరోటిన్, మియోసిన్

పాలిపెప్టైడ్ శృంఖలాలు మధ్య హైడ్రోజన్ బంధాలు, డైసల్ఫైట్ బంధాలు ఉండడం వల్ల బండిళ్ళుగా ఏర్పడతాయో వాటినే పోగు లేదా నార ప్రోటీన్‌లు అంటారు.

ఉదా : కెరోటిన్, మియోసిన్

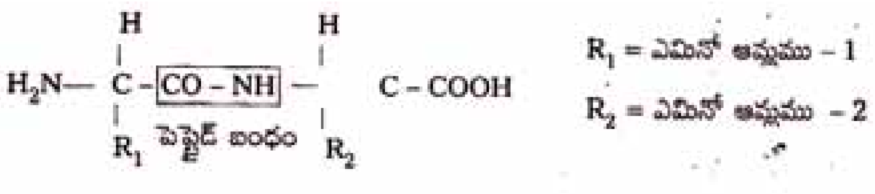
పాలిపెప్టైడ్ శృంఖలాలు ఉండ చుట్టుకొని గోళాకృతి నిర్మాణాలున్న ప్రోటీన్‌లను గోళాభ ప్రోటీన్‌లు అంటారు

ఉదా: ఇన్సులిన్,ఆల్బుమిన్

ప్రోటీన్‌ల నిర్మాణాల్ని, ఆకారాన్ని నాలుగు అంచెల్లో విభజించి చెబుతారు

1. ప్రైమరీ నిర్మాణం: ఇచ్చిన పాలీపెప్టైడ్‌లో ఎమినో ఆమ్లాలు ఒకదానితో ఒకటి ఒక క్రమబద్ధమైన వరుసక్రమంలో కలిసి వుంటాయి. ఈ వరుసనే పాలీపెప్టైడ్ ప్రమైరీ నిర్మాణం అంటారు. ఒక ఎమినో ఆమ్లాము యొక్క కార్బాక్సిలిక్ సమూహానికి వేరొక ఎమినో ఆమ్లాము యొక్క ఎమినో సమూహానికి మధ్య పెప్టైడ్ బంధం ఏర్పడుతుంది

www.sakshieducation.com

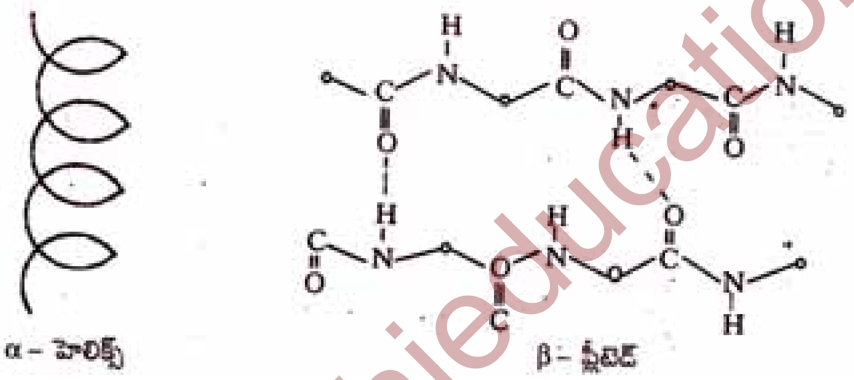


2. సెకండరీ నిర్మాణం: ఇది ప్రోటీన్‌లోని పాలీపెప్టైడ్ శృంఖల ఆకారాన్ని తెలియజేస్తుంది. ప్రోటీన్ శృనిఖల నిర్మాణం పునారావృతంగా మడతలు పడుతుంది. అనురూపనాన్ని ఇది ముఖ్యంగా కింది ప్రభావాలకు లోనవుతుంది

హైడ్రోజన్ బంధాలు ఎక్కువగా ఏర్పరచడానికి అనుకూలమయిన పెప్టైడ్ బంధాలను ఎక్కువగా ఏర్పరచడం. హైడ్రోజన్ బందాలు ముఖ్యంగా ఒక ఎమైనో ఆమ్ల బాగంలో వున్నా కార్బోనిల్ గ్రూపు ఆక్సీజన్‌ను, రెండో పెప్టైడ్ బంధంలో ఉన్నాఎమాడ్ హైడ్రోజన్‌కు మధ్య ఏర్పడుతాయి

హైడ్రోజన్ బంధం

R గ్రూపుల మధ్య ఎలాంటి ప్రాదేశిక వికర్షణ లెకుండా వాటి మధ్య తగినంత దూరం ఉండేటట్లు. అదే విధంగా విద్యుదావేశ వికర్షణలు తగ్గించేటట్లు. వీటికోసం ప్రోటీన్ వెన్ను భాగాలు $\alpha-$ హెలిక్స్, $\beta-$ ప్లీటెడ్‌షీట్‌లో ముడుచుకుంటాయి



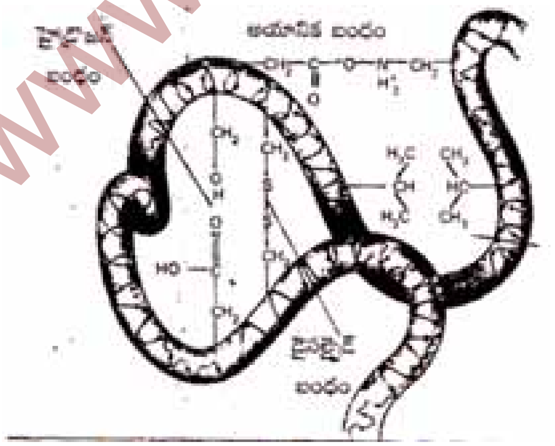
3. **టెర్షియరీ నిర్మాణం:** ఇది పాలీపెప్టైడ్‌లోని ప్రతి పరమాణువు (లేదా) గ్రూపు త్రిమితీయంగా ఎలా అమర్చి వుంది తెలియజేస్తుంది. ఈ నిర్మాణానికి కారణమగు వివిధ బందాలు

a) గ్రూపులకు, పక్క గొలుసుల మధ్య అయానిక బంధాలు

b) H– బంధాలు

c) డై సల్ఫైడ్ బంధాలు

d) ద్రవ విరోధి ప్రక్రియలు



ఈ నిర్మాణం ఫలితంగా ప్రోటీన్‌లు పీచుల్లాగాను, ఉండల్లాగాను ఏర్పడతాయి.

www.sakshieducation.com

4. క్వాటర్నరీ నిర్మాణం: ఒకటి కంటే ఎక్కువ పెప్టైడ్ శృంఖలాలున్న ప్రోటీన్‌లను ఓలిగోమర్లు అంటారు. విడిప్రోటీన్ శృంఖలాలు ఏ అంతర్ ఆకర్షణాలతో ఉంటాయో, ఉపశాఖలు కూడా అలాంటి ఆకర్షణలతోనే బంధించి ఉంటాయి

66. ఎ) ఎంజైమ్‌లు బి) విటమిన్‌లను వివరించండి

జ. **ఎ) ఎంజైమ్‌లు:** ఎంజైమ్‌లు అనేవి కర్బన సంయుగ్మ ప్రోటీన్‌లు. ఇవి జీవ రసాయనిక ఉత్ప్రేరకాలుగా పనిచేస్తాయి. జీర్ణప్రక్రియ, శ్వాసప్రక్రియ లాంటి జీవరసాయనిక క్రియలు ఎంజైమ్‌ల ద్వారానే జరుగుతాయి

ఉదా: రెనిన్, మాల్టేజ్, ఇన్వర్‌టేజ్ మొదలగునవి

ఎంజైమ్ పాల్గొనే చర్యలో ఎంజైమ్ నిర్మాణం క్రియాజనకంతో బంధమేర్పరుస్తుంది. ఈ చర్యలో (i) ఒక సంక్లిష్టం (ES) ఎంజైమ్, క్రియాజనకాల మధ్య ఏర్పడుతుంది. (ii) ఈ సంశిష్టం తిరిగి ఎంజైమ్ మధ్యస్త సంశ్లిష్టంగా (EI) మార్పు చెందుతుంది. (iii) అనేది ఉత్పన్నం, ఎంజైమ్‌ల సంశ్లేష్టంగా (EP) ఏర్పడుతుంది. (iv) EP విఘటనం చెంది ఉత్పన్నం ఏర్పడగా ఎంజైమ్ స్వేచ్ఛాస్థితిలోకి వస్తుంది.

బి) విటమిన్:

విటమిన్లు ప్రకృతిలో లభించే కర్బన రసాయన పదార్థాలు ఇవి ఆహారంలో ముఖ్యమైన పదార్థాలు. జీవరాశులు ఆరోగ్యంగా ఉండటానికి ఇవి అల్ప పరిమాణులో అవసరమౌతాయి.

వీటి లోపము వలన చిన్న వ్యాదులు కలుగుతాయి. అత్యదిక సంఖ్య విటమిన్లు మన శరీరంలో ఉత్పత్తికావు. మొక్క దాదాపు అన్ని విటమిన్లు ఉత్పత్తి చేస్తాయి.విటమిన్లు బిన్న రసాయన జాతులకు చెంది వుంటాయి కనుక వీటి నిర్మాణ పరంగా విభంజించుట సాధ్యంకాదు.

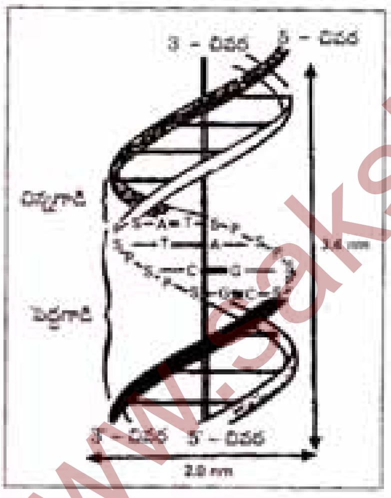
67. DNA,RNA ల నిర్మాణాలు వివరించండి.

జ. DNA **నిర్మాణం:**

1) అన్ని జాతుల్లోనూ వాటి DNA లో ఎడినైన్, థైమీన్ పరిమాణాలు సమానంగా ఉంటాయి(A=T). అదే విధగా సైటోసీన్, గ్వానైన్‌లు సమానంగా వుంటాయి

2) మొత్తం పిరిమిడిన్‌ల పరిమాణం మొత్తం ప్యూరిన్‌ల పరిమాణానికి సమానం (C=G)

3. $\frac{(A+T)}{(G+C)}$ నిష్పత్తి మాత్రం ఒక జాతి DNA నుంచి వేరే జాతి DNA కు మారుతుంది.



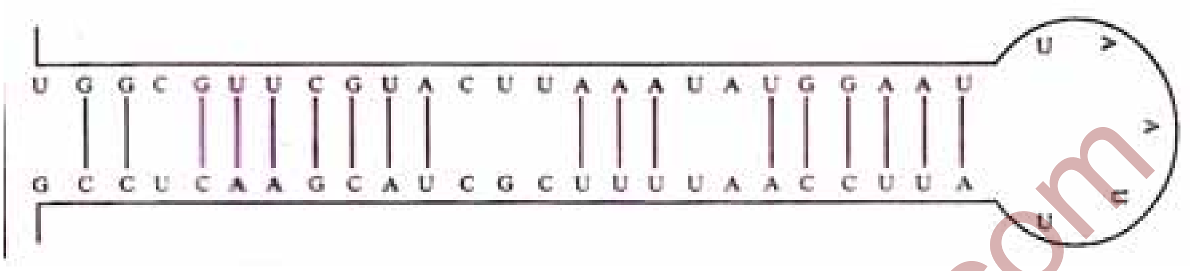
DNA కు వాట్సన్ మరియు క్రిక్‌లు ప్రతిపాదించిన ద్విసమసర్పిల నిర్మాణము: DNA పాయలు సమసర్పిలం ఆకారానికి మెలిపెట్టి ఉంటాయి. అయితే క్షార జంటలు సమతలంలోనూ ఒకదానికొకటి సమాంతరంగానూ ఉంటాయి. ఇవి సమసర్పిలం లోపల ఉంటాయి. ప్రైమరీ నిర్మాణం న్యూక్లియిక్ ఆమ్లాల్లో క్షారాల వరుస క్రమాన్ని తెలుతుతుంటే సెకండరీ నిర్మాణం ద్విసమర్పిలం నిర్మాణం గురించి తెలుపుతుంది. ద్విసమర్పిల నిర్మాణాన్ని ఒక నిచ్చెనతో పోలిస్తే క్షారాలు మెట్లలాగ ఉంటాయి. హైడ్రోజన్ బంధాలతోపాటు క్షారాల కూర్పుల మధ్య జలవిరోధ బలాల వంటివి కూడా ద్విసమ సర్పిలాకార నిర్మాణపు స్థిరత్వానికి కారణమవుతాయి. ద్విసమ సర్పిలం వ్యాసం 2nmఉండి ద్విసమసర్పిల నిర్మాణం ప్రతి 3.4nm దగ్గర పునరావృత్తమవుతుంది.

RNA నిర్మాణము: ఆర్.ఎన్.ఎ ఒకే పోచతో నిర్మితమై ఉంటుంది. కాని రియో వైరస్, వ్రణ వైరస్‌లలో ద్వంద్వ పోచల నిర్మాణం చూపించే ఆర్.ఎన్.ఎ కనిపిస్తుంది. ఆర్.ఎన్.ఎ పోచ అనేక పాలీ న్యూక్లియోటైడ్‌లతో ఏర్పడి ఉన్న పాలిమర్. ప్రతి న్యూక్లియోటైడ్‌లో 3 భాగాలు ఉంటాయి.

www.sakshieducation.com

అవి 1. ఫాస్పేట్ సమూదాం, 2.రైబోస్ చక్కెర $\left(C_5H_{10}O_5\right)$ 3. నత్రజని క్షారాలు

ఆర్.ఎన్.ఎ లోని నత్రజని క్షారాలు నాలుగు రకాలు. అవి అడినోన్(A) గ్వానీన్ (G) , సైటోసిన్ (C) యూరాసిల్ (U) అంటే డి.ఎన్.ఎలో ఉన్న థైమీన్‌కు బదులుగా 'యురాసిల్' అనే పిరమిడిన్ ఉంటుంది. థైమీన్‌తో పోలిస్తే యురాసిల్‌లో ఒక మిథైల్ (CH_3) సముదాయం లోపించి ఉంటుంది. ఆర్.ఎన్.ఎ లోని నత్రజని క్షారాల మధ్య సంపూరకత ఉండదు. ప్యూరీన్, పిరమిడిన్‌ల మధ్య 1 : 1 నిష్పత్తి ఉండదు



68. శరీరంలో విభిన్న హార్మోన్‌ల పనులు వ్రాయండి.

జ. హార్మోన్‌ల విధులుః

జీవకణాల మధ్య పంపవలసిన వార్తలను బట్వాడా చేస్తాయి

శరీరంలోని జీవప్రక్రియల మధ్య సమతుల్యత పాటింపబడే విధంగా చేస్తాయి

ఇన్సులిన్, గ్లూకాగన్‌ల రక్తంలో గ్లూకోజ్ స్థాయిని క్రమబద్ధీకరిస్తాయి

ఎదుగుదల హార్మోన్‌లు, సెక్స్‌హార్మోన్‌లు శారీరక ఎదుగుదల అభివృద్ధికి ఉపయోగపడతాయి

థైరాక్సిన్ అనే హార్మోన్ అయోడిన్ ఉన్న టైరోసిన్ అనే ఎమినో ఆమ్ల ఉత్పన్నం థైరాయిడ్ గ్రంథిని ఉత్పన్నం చేస్తుంది

గ్లూకోకార్టికోయిడ్‌లు కార్బోహైడ్రేట్ మెటబాలిజాన్ని నియంత్రిస్తాయి మరియు మంటపుట్టే చర్యలను అలసటతో వచ్చే మార్పులను కూడా క్రమపరుస్తాయి

టెస్టోస్టిరాన్ ప్రధానమైన మగవారి సెక్స్ హార్మోన్. దీనివలన మగవారికిప్రత్యేకమైన గట్టిగొంతు, మీసాలు, గడ్డాలు శారీరక మార్పులు లాంటి లక్షణాలు ఏర్పడతాయి

ఎస్ట్రడయోల్ ద్వితీయ శ్రేణి ఆడలక్షణాలను వృద్ధిచేస్తూ ఋతుస్రావంలాంటి చర్యలను క్రమబద్ధీకరిస్తుంది

ఫలదీకృతమైన అండాన్ని గర్భంలో ఉంచడంలో ప్రోజెస్టరోన్ అనే హార్మోన్ గర్భసంచికి తోడ్పడుతుంది.

www.sakshieducation.com