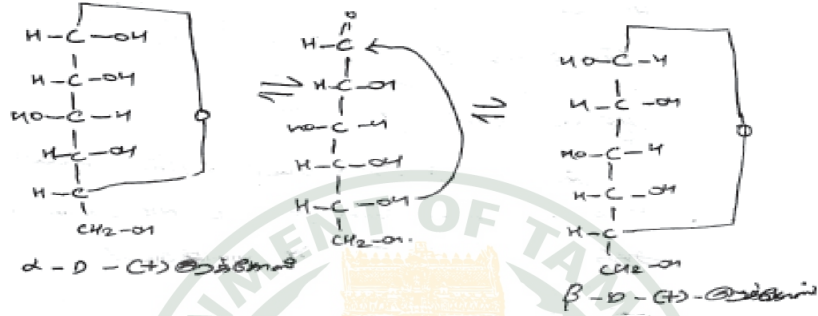


14. உயிர் மூலக்கூறு வேதியியல்

- * கார்போஹைட்ரேட்டுகள்
- * புரோட்டேன்கள்
- * என்சைம்கள்
- * விட்டமின்கள்
- * நியூக்ளிக் அமிலங்கள்
- * வினாக்கள்

குளிக்கோஸின் வளைய அமைப்பு :-

குளிக்கோஸின் 5வது கார்பனின் -OH தொகுதியுடன் -CHO தொகுதி இணைந்து வளைய அமைப்பை தருகிறது. (ஹெமிஅசிட்டால்)



இரண்டு வளைய ஹெமிஅசிட்டால் அமைப்புகள் கார்பன் - 1 - ல் அமைந்துள்ள - OH - தொகுதிகள் வேறுபடுவதால் இந்த அமைப்புகளுக்கு ஏனோமர்கள் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

* எனவே α & β குளிக்கோஸ் அமைப்புகள் ஏனோமர்கள் இலை ஆடிமிப்பத்தொடர்வை பெற்றிருக்கவில்லை. வளைய அமைப்பினை பைரனோஸ் அமைப்பு எனவும் அழைக்கலாம்.



இரட்டைச்சர்க்கரைகள் :-

சுக்ரோசு குளிக்கோஸின் C_1 கார்பனும் (BP) பிரக்டோஸின் C_2 கார்பனும் இணைந்தது. (ஒடுக்கா சர்க்கரை) மால்டோஸ் குளிக்கோஸ் C_1 கார்பன் மற்றும் குளிக்கோஸின் C_4 கார்பனும் இணைந்தது. (α D, α D) (ஒடுக்கும் சர்க்கரை)

லாக்டோஸ் : (β - D) கேலக்டோஸின் C_1 ம், குளிக்கோஸின் C_4 கார்பனும் இணைந்தது (ஒடுக்கும் சர்க்கரை)

புரோட்டான்கள் :-

புரோட்டான்கள் என்பது அதிக மூலக்கூறு எடை கொண்ட உயிர்ப்பலமடியான அமினோ அமிலங்கள் ஆகும்.

புரோட்டான்கள் கொண்ட பொருட்கள் : பால், வெண்ணெய், மீன் போன்றவை.

புரோட்டான்கள் அமைப்பு :-

இரண்டு அமினோ அமிலங்களின் -COOH தொகுதியும், NH₂ தொகுதியும் இணைந்து - CO - NH பிணைப்பு உருவாகிறது அதற்கு பெயரைடு இணைப்பு என்று பெயர்.

i) முதல்நிலை அமைப்பு (Primary structure) :-

ஒவ்வொரு பாலிபெப்டைடு அமைப்பிலும் அமினோஅமிலங்களும் குறிப்பிட்ட நீண்ட சங்கிலித்தொடர் வரிசை + + +

அமைந்துள்ளது, இத்தகைய வரிசையில் அமைந்துள்ள அமினோஅமிலங்கள் முதல்நிலை (Primary Structure) உருவாகிறது.

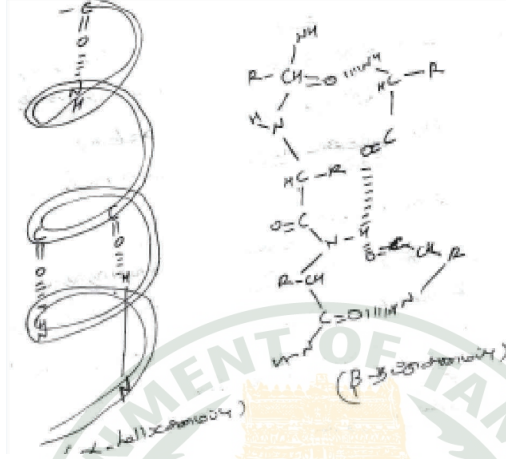
ii) ஈரிணைய அமைப்பு (அ) இரண்டாம் நிலை (Secondary Structure)

இந்த இரண்டாம் நிலை அமைப்பில் பாலிபெப்டைடுகளின் வடிவத்தினை உருவாக்குகிறது. சங்கிலித் தொடர் அமைப்பில் உள்ள இடைத்தாக்கங்களால், சங்கிலியில் ஏற்படும் இரண்டாம் நிலை அமைப்பில் இரண்டு அமைப்புகள் உள்ளது.

α சுருள்

β தாள்

மேற்கண்ட இரண்டு அமைப்புகளும் பாலிபெப்டைடுகளில் உள்ள, H - பிணைப்புகளால் உருவாகிறது.



3. மூன்றாம் நிலை அமைப்பு (Tertiary Structure)

மூன்றாம் நிலை அமைப்பானது பாலிபெப்டைடு சங்கிலிகளின் மடிப்பினால் உருவாகின்றது. இந்த அமைப்பானது மேலும் இரண்டு வகைகளாக பிரிக்கப்படுகிறது, அவையாவன, இழை (Fibrans), உருண்டை (globular). இரண்டாம், மூன்றாம் நிலை அமைப்புகளில் நிலைப்புத்தன்மை உருவாக, H-பிணைப்புகள், டை-சல்பைடு இணைப்புகள் வாண்டர்வால்ஸ் வகைகள் காரணமாக அமைகின்றன.

புரதங்கள் சிதைவுறுதல் :-

α ஹெலிக்ஸ், இந்த வளைய அமைப்பினை உடைத்தல் புரதங்கள் சிதைவுறுதல் என்றழைக்கப்படுகின்றன.

- * புரதங்கள் சிதைவுறுதலின் போது இரண்டாம் நிலை, மூன்றாம் நிலை அமைப்புகள் உடைகின்றன. ஆனால் முதல்நிலை அமைப்புகள் பாதிப்பு அமைவதில்லை.

புரோட்டான்கள் வகைகள் :-

மூலக்கூறு வடிவங்களின் அடிப்படையில் புரோட்டான் இரண்டு வகைகளாக பிரிக்கப்படுகிறது.

- i. இழை புரதங்கள் : (Fibrans Protein) ii. கோள புரதங்கள் : (Globular Protein)

இழை புரதங்கள் :-

பாலிபெப்டைடு சங்கிலித்தொடர் ஒன்றுக்கொன்று இணையாக ஹைட்ரஜன் மற்றும் டைசல்பைடு பிணைப்புகளால் காணப்படுகின்றன. இவை நீரில் கரைவதில்லை. (எ.கா. : கரோட்டின், மையாசின்)

கோள புரதங்கள் :-

இவை பாலிபெப்டைடுகள் ஒன்றுக்கொன்று சுழன்ற அமைப்பை பெற்றுள்ளது. இவை நீரில் கரைகிறது. (எ.கா. : இன்சலின், ஆல்புமின்)

புரதங்களை கண்டறியும் சோதனைகள் :-

i. பையூரட் சோதனை ii. நின்ஹைடரின் சோதனை iii. பையூரட் வளைய சோதனை

- * ஐசோமரேசுகள் (Isomerase) எ.கா. மெத்தில் மலோனைல் மீயூட்டேசு.

- * உருவாக்கிகள் (லைகோசு) எ.கா. பைருலேட்கார்பாக்சிலேசு

செயல்பாடு :-

நொதியங்கள் பல்வேறு முறைகளில் செயல்பாட்டாலும் இவை அனைத்தும் தாக்கத்தின் கீழ் கட்டிலா ஆற்றல் மட்டத்தை (OG^o) குறைத்து, தாக்க வேகத்தினை அதிகரிக்கிறது.

நொதிகள் கிளர்வுறு ஆற்றலை குறைப்பதால் வினைகள் வேகமாக நிகழ்கின்றன.

நொதிகள் மீது வெப்பத்தின் விளைவு :-

நொதிக்க 298K வெப்பநிலையில் இருந்து 13K வெப்பநிலையில் நன்கு செயல்படுகின்றன. வெப்பநிலையை அதிகரிப்பது (அ) குறைப்பதன் மூலம் நொதிகளின் செயல்திறனை குறைக்க இயலும்.

பெயர்	விளைபுக்கு
சைமேஸ்	குளுக்கோஸ் & பிரக்ட்டோஸ் → C ₂ H ₅ O ₇
இன்வர்டேஸ்	சுக்ரோஸ் → glucose + fructose
மால்டேஸ்	மால்டோஸ் → குளுக்கோஸ் + குளுக்கோஸ்
லாக்டேஸ்	லாக்டோஸ் → குளுக்கோஸ் + காலெக்டேஸ்
எமல்சின்	செல்லுலோஸ் → glucose
யூரியேஸ்	யூரியா → குளுக்கோஸ்
பெப்சின்	புரோட்டின் → அமினோ அமிலங்கள்
பிரிட்சின்	புரோட்டின் → அமினோ அமிலங்கள்
அமிலேஸ்	ஸ்டார்ச் → குளுக்கோஸ்

நொதியங்கள் : (Enzymes)

நொதியங்கள் என்பது அதிக அளவிலான அமினோ அமிலங்களின் பெட்டை இணைப்புடையான புரதக்கட்டமைப்பு ஆகும். இவை அனைத்தும் கோளபுரதங்கள் ஆகும்.

அமினோ அமிலங்களில் உள்ள H - பிணைப்புகள், இரு சல்பைடு பிணைப்புகள் காரணமாக நொதியங்கள் அவற்றிற்குரிய தனித்துவமான முப்பரிமாணக் கட்டமைப்பை பெறுகின்றன.

சில நொதியங்களில் அவசியமான புரதமற்ற பாதார்த்தங்கள் துணைக்காரணிகள் (Cofactors) என்று அழைக்கப்படுபவை காணப்படுகின்றன

துணைக்காரணிகள் இரண்டு வகைப்படும் :-

1. கனிம அயனிகள்

2. கரிம மூலக்கூறுகள் : கரிம மூலக்கூறுகள் இரண்டு வகைப்படும்.

a) துணை நொதியம் (Co - enzyme) :- நொதியத்துடன் தளர்வாகப்பிணைந்துள்ள கரிம மூலக்கூறுகள் இவை. விட்டமின்களில் இருந்து பெறப்படுகின்றன. (எ.கா.: தயமின், ரிபோபிளாவின், நியாசின்)

b) சங்கிலிக் கூட்டம் (Post+++ group) கரிம மூலக்கூறுகளான இவை. உறுதியான சகப்பிணைப்பின் மூலமாக புரோட்டான்களுடன் இணைந்துள்ளது.

நொதிகளின் வகைகள் :-

- * ஆக்ஸிஜனேற்றி ஒடுக்கி: (oxidoreductases) eg : lactate de hydrogenase (1.1.1.27)
- * மாற்று நொதிகள்: (transferases) eg : மெத்தில் குளைக்கோசைல்
- * நீராற்பகுப்பிகள்: (hydrolase) eg : யூரியேசு
- * +++
- * டிரையோசினேல் குறைபாட்டினால் ஆல்பினிசம் தோன்றுகிறது.
- * இரத்தம் உறைதலை குறைக்க ஸ்ரெப்டோகினேஸ் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

வைட்டமின்கள்

வைட்டமின்கள் உடலின் சீரான வளர்ச்சிக்கு உதவும் கரிமச்சேர்மங்கள் :

வகைப்பாடு :

i. நீரில் கரையும் வைட்டமின்கள் :

வைட்டமின்கள்	குறைபாட்டு நோய்
B1 - தையமின்	பெரிபெரி
B2 - ரிபோபிளாவின்	கண்கள் பெரிதாகுதல்
B3 - நியாசின் (அ) நிகோடினிக் அமிலம் பெல்லாக்ரா	
B5 - பாந்தோதீனிக்	வயிறு உட்புதல் (Swelling in stomach)
B6 - பிரிடாக்சின்	Convulsions

B12 - சயனோகோபலமின் +++ நரம்பு மண்டலவேறுபாடு
C - அஸ்கார்பிக் அமிலம் ஸ்கர்வி, ஈறுகளில் நீர்வடிதல்

கொழுப்பில் கரையும் வைட்டமின்கள் :

வைட்டமின் A ரெட்டினால் - குருட்டுத்தன்மை
D - கால்சியபெரால் ரிக்கெட்ஸ். (குழந்தைகள்) ஆஸ்ட்டோமலேசியா (பெரியவர்கள்)
E - டோகோபெரால் அனிமியா, மலட்டுத்தன்மை
K - பைலோகுயினோன் Uncontrolled bleeding

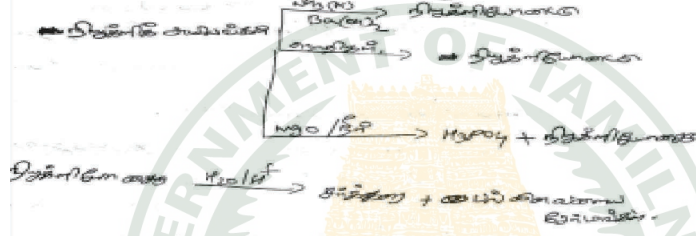
உங்களுக்கு தெரியுமா :-

- * கோபால்ட் கொண்ட விட்டமின் : வைட்டமின் B12
- * வைட்டமின்கள், C, D மற்றும் E வளர்ச்சி கட்டுப்படுத்திக்காக பயன்படுகின்றன. (anti-oxidant)
- * வைட்டமின் D2, ஸ்டிராய்டுகளின் தொகுப்பாகும்.
- * வைட்டமின் B12 ஆனது River (கணையத்தில்) சேமித்து வைக்கப்படுகிறது.

Nuclie acids. நியூக்ளிக் அமிலங்கள் :-

நியூக்ளிக் அமிலங்கள் என்பது உயிர்மலையானது. இவை நியூக்ளியோடைடுகளால் பிணைக்கப்பட்டுள்ளது.

- * நியூக்ளிக் அமிலங்களில் C, O, N மற்றும் P ஆகியவை உள்ளது.
- நியூக்ளிக் அமிலங்களில், பல்இனவளைய சேர்மங்கள், சர்க்கரைகள் மற்றும் பாஸ்பாரிக் அமிலங்கள் உள்ளன.

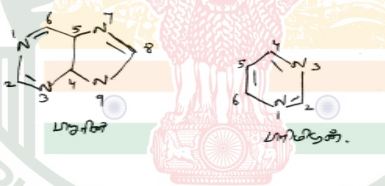


சர்க்கரை : இரண்டு விதமான சர்க்கரைகள் நியூக்ளிக் அமிலத்தில் காணப்படுகின்றன.

- * ரைபோஸ்
- * டிஆக்ஸிரைபோஸ்

மேற்கண்ட சர்க்கரை பியூரனோஸ் வடிவத்தில் காணப்படுகின்றன.

காரங்கள் : பியூரின் மற்றும் பிரிமிடின் காரங்கள்.



பியூரின் காரங்கள் :-

அடினைன் (A), குவானைன் (G)

பிரிமிடின் காரங்கள் :-

சைட்டோசின் (C) தையமின் (T), யூரில் (U)
RNA வில் யூரில் உள்ளது. DNA வில் தையமின் உள்ளது.

நியூக்ளிக் அமிலத்தின் அமைப்பு :-

பாஸ்பேட் —> சர்க்கரை —> காரங்கள்

நியூக்ளியோடைடுகள் பாஸ்பிடோடை எஸ்டர் இணைப்பின் மூலமாக பென்டோஸ் சர்க்கரையின், மூன்றாம் மற்றும் 5ம் கார்பனுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

- * இரண்டு நியூக்ளிக் அமில சங்கிலிகள் H- பிணைப்பின் மூலமாக இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

அடினைன் (A) H - பிணைப்பின் மூலமாக தயமினுடனும் (T) சைட்டோசின் (C) H - பிணைப்பின் மூலமாக சைட்டோசினுடனும் (C) இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

மூன்று விதமான RNAக்கள் உள்ளது.

- i. தகவல் RNA (mRNA) (messenger RNA)
- ii. ரைபோசோமல் RNA (r - RNA) (ribosomal RNA)
- iii. இடமாறுதல் RNA (t RNA) (transfer RNA)