புரதங்கள்



e-தக்சலாவ கல்விக்கூடம்™
The National e-learning Portal for The General Education
Start Your Learning Journey with e-thaksalawa

புரதங்கள்

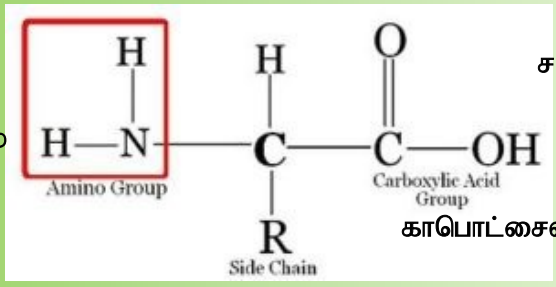
⇒ அமினோ அமிலங்களாலானவை

⇒ 20 வேறுபட்ட வகையான அமினோ அமிலங்கள் புரதங்களின் உருவாக்களில் பங்கு வகிக்கின்றன.

⇒ C,H,O,N மற்றும் S மூலகச் சேர்க்கையாகக் காணப்படும்.

⇒ அமினோ அமிலக் கட்டமைப்பில் மத்தியில் உள்ள காபன் சமச்சீரற்றது. விதிவிலக்கு– glycine

அமைன் கூட்டம்



சமச்சீரற்ற காபன் α காபன்

$R=CH_3/H/$ ⬡

காபொட்சைல் அமிலக்கூட்டம்

அமினோ அமிலத்தின் பொதுவான கட்டமைப்பு

⇒ ஒவ்வொரு அமினோ அமிலமும் ஒரு முனையில் அமைனோ (NH_2) கூட்டத்தையும் மறு முனையில் காபொட்சைல் (COOH) கூட்டத்தையும் கொண்டிருப்பதுடன் H அணு மற்றும் வேறுபட்ட கூட்டங்களைக் குறிக்கும் R எனும் குறியீட்டினையும் தமது பொதுக்கட்டமைப்பில் கொண்டிருக்கும்

⇒ Glycine அமினோ அமிலத்தில் R=H

◊ R கூட்டம் பக்கச் சங்கிலி எனவும் அழைக்கப்படும்

◊ ஏனைய கூட்டங்கள் யாவும் முதுகெலும்பு (back bone) எனவும் அழைக்கப்படும் அதாவது NH_2, COOH ,H கூட்டங்கள் அமினோ அமிலம் ஒன்றினது முதுகெலும்பாகக் கருதப்படுகின்றன.

⇒ அமினோ அமிலங்கள் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட அமைனோ கூட்டங்கள், மற்றும் காபொட்சைல் கூட்டங்களை கொண்டிருக்கலாம்

⇒ R அல்லது பக்கச் சங்கிலி கொண்டுள்ள கூறுகளின் அடிப்படையில் அமினோ அமிலங்கள் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

தொகுப்பு : திருமதி A. தவரஞ்சித், உயிரியல் ஆசிரியர் (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : திரு.ச.ராதாரவி த.தொ.தொ ஆசிரியர் (மன்/தலைமன்னார் பியர் அ.த.க. பாடசாலை, மன்னார்.)
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

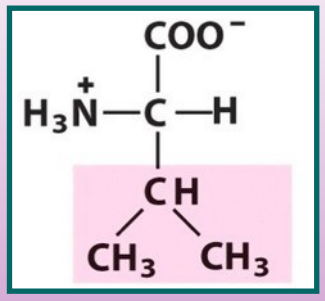
முனைவற்ற அமினோ அமிலங்கள்

⇒ அமினோ அமிலத்தில் காபொட்சைல் மற்றும் அமைனோ கூட்டங்கள் சம எண்ணிக்கையில் காணப்படும்

⇒ பக்கச் சங்கிலி (R) முனைவற்றதாக காணப்படும்

⇒ பக்கச் சங்கிலி நீர் நாட்டமற்றது

⇒ Eg- 01.Alanine
02.Valine
03.Leucine
04.Methionine



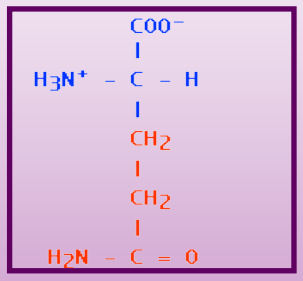
(Valine)

ஏற்றமற்ற முனைவுள்ள அமினோ அமிலங்கள்

⇒ பக்கச் சங்கிலி முனைவாக்கமுள்ளது

⇒ இதன் பக்கச் சங்கிலி நீர் நாட்டமுள்ளது

⇒ Eg- 01.Serine
02.Threonine
03.Glutamine
04.Tyrosine



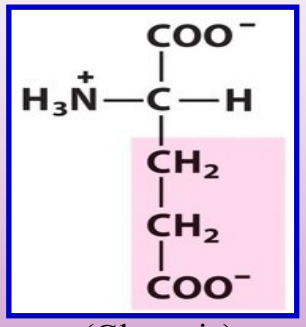
(Glutamine)

தொகுப்பு : திருமதி A. தவரஞ்சித், உயிரியல் ஆசிரியர் (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : திரு.ச.ராதாரவி த.தொ.தொ ஆசிரியர் (மன்/தலைமன்னார் பியர் அ.த.க. பாடசாலை, மன்னார்.)
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

மின்னேற்றம் கொண்ட பக்கச் சங்கிலி

⇒ இங்கு பக்கச் சங்கிலி எதிரேற்றம் கொண்டதாகக் காணப்படும்

⇒ Eg- 01.Aspartic acid
02.Glutamic acid
03.Lysine
04.Arginine
05.Histidine



(Glutamic)

⇒ 20 வகையான அமினோ அமிலங்களைப் பயண்படுத்தி கலங்கள் 1000 இற்கும் மேற்பட்ட புரதங்களை உருவாக்கிக்கொள்கின்றன

⇒ பக்கச் சங்கிலிகளின் பௌதீக, இரசாயண இயல்புகளின் அடிப்படையில் குறித்த அமினோ அமிலங்கள் தமக்குறிய தற்சிறப்பான இயல்புகளைக் கொண்டிருக்கும் இத்தன்மை பல்பெப்ரைட் சங்கிலியில் அமினோ அமிலத்தின் தொழிற்பாட்டுப் பங்களிப்பில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்

⇒ அமினோ அமிலத்தில் காணப்படும்

அமைனோ கூட்டம்- கார / மூல் இயல்பையும்

காபொட்சைல் கூட்டம்-அமில இயல்பையும் காண்பிக்கும்

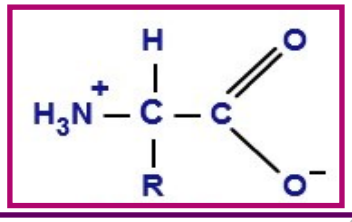
இதனால் அமினோ அமிலங்கள் ஈரியல்புள்ளவை **(Amphoteric)** ஆகக் காணப்படும்

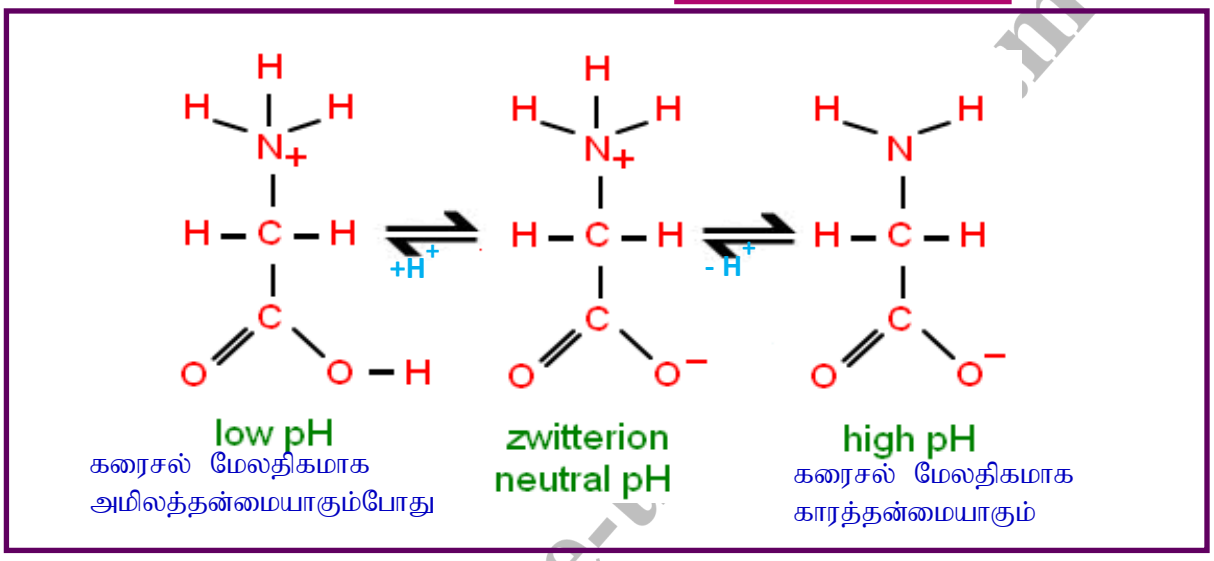


தொகுப்பு : திருமதி A. தவரஞ்சித், உயிரியல் ஆசிரியர் (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : திரு.ச.ராதாரவி த.தொ.தொ ஆசிரியர் (மன்/தலைமன்னார் பியர் அ.த.க. பாடசாலை, மன்னார்.)
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

மேலதிகக்குறிப்பு

நீரில் கரைக்கப்படும் போது அமில, கார இயல்பினைக் காண்பிக்கும் நீர்க்கரைசல் ஒன்றினுள் **Zwitter ion / Dipolar ion** நிலையில் காணப்படும்



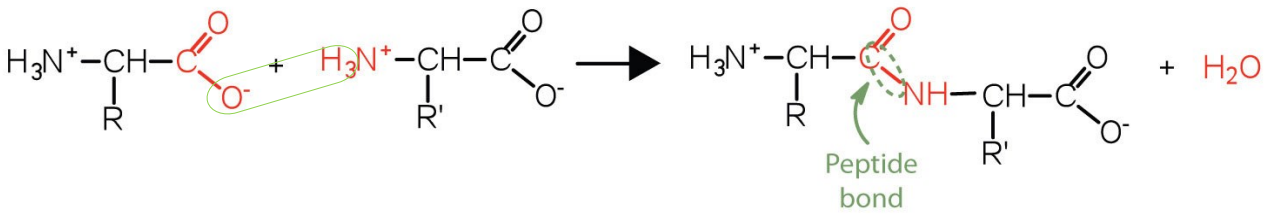


⇒ இவ்வியல்பு காரணமாக அமினோ அமிலங்கள் உடலில் தாங்கற்கரைசலாக தொழிற்பட்டு P^H சீராக்கலில் உதவுகின்றன

⇒ மனிதனில் குறித்த வீச்சினுள் குருதி, மற்றும் விலங்குகளில் உடற்திரவங்களில் P^H மாற்றத்தை தாங்கும் தொழிலைச் செய்கின்றன

Peptide (பெப்ரைட்) பிணைப்பு உருவாதல்

இரண்டு அமினோ அமிலங்களிடையே ஒடுக்கற்தாக்கத்தின் மூலம் நீர் மூலக்கூறு ஒன்று அகற்றப்படுவதன் விளைவால் உருவாகும் பிணைப்பு பெப்ரைட் பிணைப்பு எனப்படும்



தொகுப்பு : திருமதி A. தவரஞ்சித், உயிரியல் ஆசிரியர் (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : திரு.ச.ராதாரவி த.தொ.தொ ஆசிரியர் (மன்/தலைமன்னார் பியர் அ.த.க. பாடசாலை, மன்னார்.)
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

வேறுபட்ட புரதக் கட்டமைப்புகள்

புரதங்கள் ஒவ்வொன்றும் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பல்பெப்ரைட் சங்கிலிகளால் ஆக்கப்பட்டவை. பல்பெப்ரைட் சங்கிலி ஒவ்வொன்றும் அமினோ அமிலங்களின் சேர்க்கையாலானது

அடிப்படையாக 4 வேறுபட்ட புரதக் கட்டமைப்புகள் காணப்படுகின்றன. இவை அவற்றினது தொழிற்பாட்டில் பிரதான பங்களிப்பை வழங்குகின்றன.

⇒ முதலான கட்டமைப்பு

⇒ துணையான கட்டமைப்பு

⇒ புடையான கட்டமைப்பு

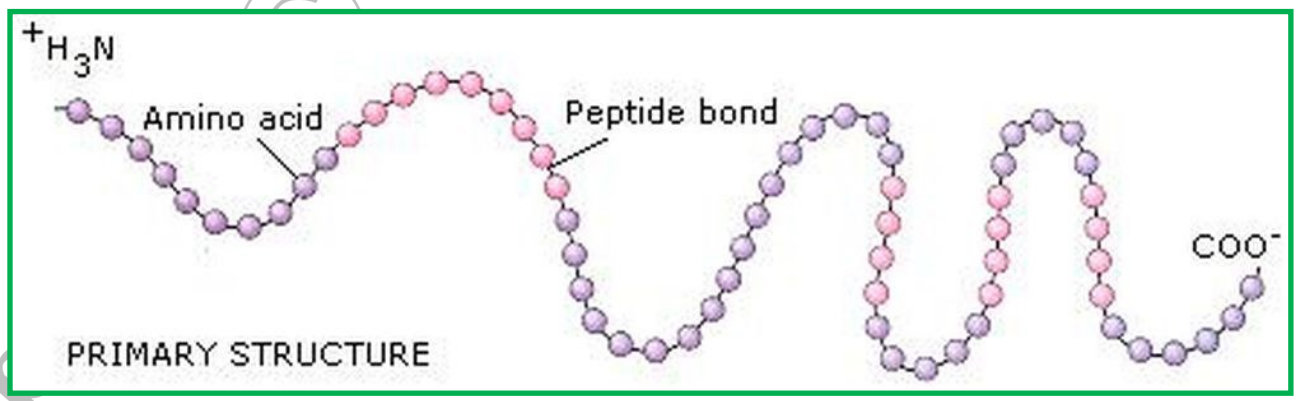
⇒ புடைச்சிறை / நாற்புடைக் கட்டமைப்பு



முதலான கட்டமைப்பு (Primary Structure)

⇒ தனித்துவமான தொடரொழுங்குடைய, நேரிய, தானியொரு பல்பெப்ரைட் சங்கிலி (இங்கு அமினோ அமிலங்கள் நேரிய ஒழுங்கில் ஒழுங்குப்படுத்தப்பட்டிருக்கும்)

⇒ அமினோ அமிலங்களின் எண்ணிக்கையும் அவற்றின் வகைகளின் தனித்துவமான தொடரொழுங்கும் இங்கு அவதனிக்கபடும்.



தொகுப்பு : திருமதி A. தவரஞ்சித், உயிரியல் ஆசிரியர் (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : திரு.ச.ராதாரவி த.தொ.தொ ஆசிரியர் (மன்/தலைமன்னார் பியர் அ.த.க. பாடசாலை, மன்னார்.)
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

துணையான கட்டமைப்பு

♦ முதலான கட்டமைப்புடைய தனியொரு பல்பெப்ரைட் சங்கிலி சுருளடைவதால் மற்றும் மடிப்படைவதாலும் உருவாக்கப்படும் கட்டமைப்பாகும்

இது இருவகைப்படும்

சுருளி அமைப்பு α

⇒ இங்கு மூலக்கூற்று ஐதரசன் பிணைப்புகள், ஒட்சிசன் மற்றும் ஐதரசன் அணுக்களுக்கு இடையே ஏற்படுத்தப்படுகின்றன

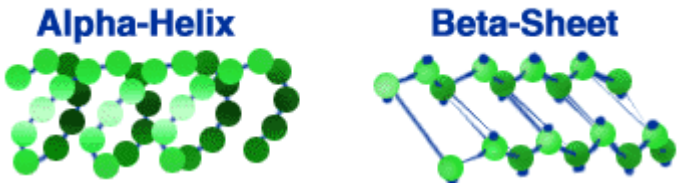
⇒ அதாவது ஒரு அமினோ அமிலத்தின் காபனைல் கூட்டத்திலுள்ள ஒட்சிசன் அணுவிற்கும், மற்றய அமினோ அமிலத்தின் நைதரசன் அணுவில் இணைந்துள்ள ஐதரசனுக்கும் இடையே ஐதரசன் பிணைப்பு உருவாகும் இங்கு ஐதரசன் பிணைப்புக்கள் ஒழுங்கான இடைவெளிகளில் உருவாகும் (4 அமினோ அமிலங்களை அடுத்து) (ஒரு அமினோ அமிலத்தின் N-H கூட்டம் மற்றய அமினோ அமிலத்தின் C=O கூட்டம்)

உதாரணம் - கெராற்றின்

மடிப்புத்தாள் அமைப்பு β

⇒ இங்கு தனியொரு பல்பெப்ரைட் சங்கிலி தட உருவில் வரும்போது சமாந்தரமாக அல்லது எதிர் சமாந்தரமாக அமையும் பகுதிகளுக்கு இடையில் காபன் அணுவில்இணைந்துள்ள ஒட்சிசன் அணுவிற்கும் நைதரசன் அணுவில் இணைந்துள்ள ஐதரசன் அணுவிற்கும் இடையில் (மூலக்கூற்று) ஐதரசன் பிணைப்பு ஏற்படுத்தப்படும்

உதாரணம் - பட்டுப்புரதம்



Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

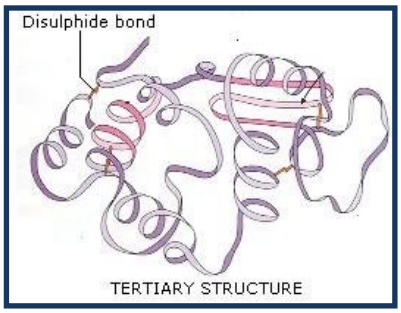
தொகுப்பு : திருமதி A. தவரஞ்சித், உயிரியல் ஆசிரியர் (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : திரு.ச.ராதாரவி த.தொ.தொ ஆசிரியர் (மன்/தலைமன்னார் பியர் அ.த.க. பாடசாலை, மன்னார்.)
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

புடையான கட்டமைப்பு

- தனியொரு துணையான பல்பெப்ரைட்டு சங்கிலி மேலும் அதிகளவில் வளைதல் மற்றும் மடிப்படைதலுக்கு உட்படும்போது திரும்பல் அடைந்து நெருக்கமான கோள வடிவத்தை உருவாக்கி முப்பரிமாணக் கட்டமைப்பைப் பெறும் நிலையில் புடையான கட்டமைப்பு உருவாக்கப்படுகின்றது.
- முப்பரிமாணக் கட்டமைப்பானது பக்கச் சங்கிலியில் உள்ள அணுக்களுக்கிடையே ஏற்படுத்தப்படும் நான்கு வேறுபட்ட பிணைப்புகளால் உறுதிப்படுத்தப்படுகின்றது

01. ஐதரசன் பிணைப்பு
02. இரு கந்தக பிணைப்பு
03. அயன் பிணைப்பு
04. வந்தர்வால் (Vander Waals) பிணைப்புக்கள் / நீர் நாட்டமற்ற இடைத்தாக்கம்.

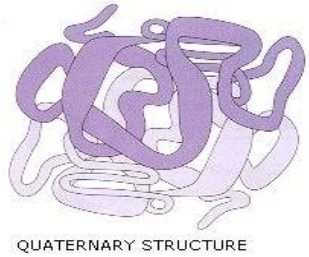
உதாரணம் - பெரும்பாலான நொதியங்கள், மயோகுளோபின், அல்புமின்



நாற்புடைக் கட்டமைப்பு

- இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பல்பெப்ரைட்டு சங்கிலிகள் திரண்டு உருவாகும் கட்டமைப்பு
- இதிலுள்ள ஒவ்வொரு பல்பெப்ரைட்டு சங்கிலியும் புரத உப அலகு (Protein Sub Units) எனப்படும். இச் சங்கிலிகள் ஒன்றுடன் ஒன்று மூலக்கூறு அக மற்றும் மூலக்கூற்று இடை பிணைப்புகளால் பிணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

உதாரணம் - ஈமோகுளோபின், கொலாஜன்



தொகுப்பு : திருமதி A. தவரஞ்சித், உயிரியல் ஆசிரியர் (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : திரு.ச.ராதாரவி த.தொ.தொ ஆசிரியர் (மன்/தலைமன்னார் பியர் அ.த.க. பாடசாலை, மன்னார்.)
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

புரதங்களின் கட்டமைப்புக்கள்

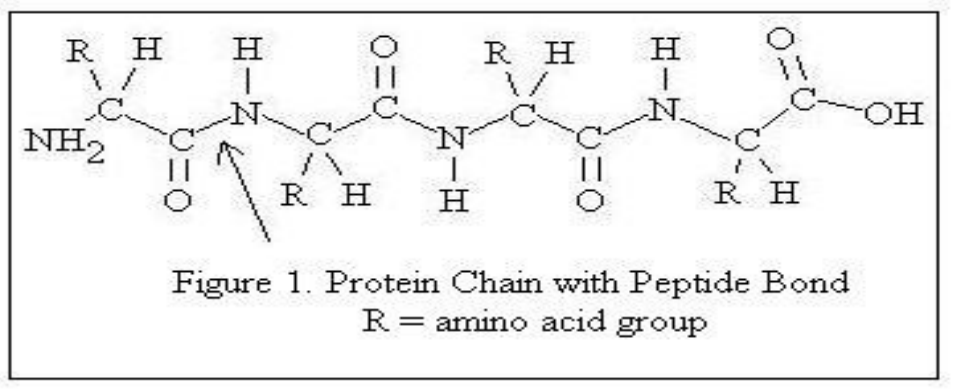
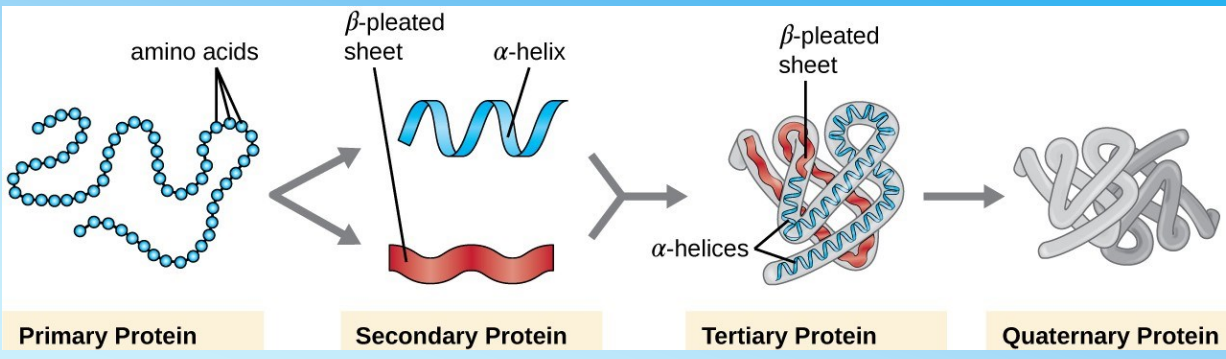
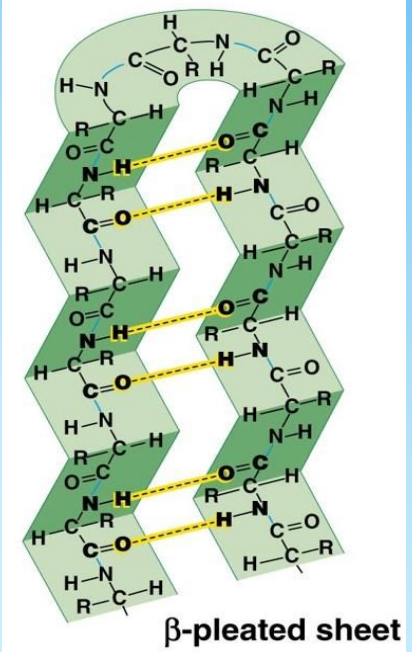
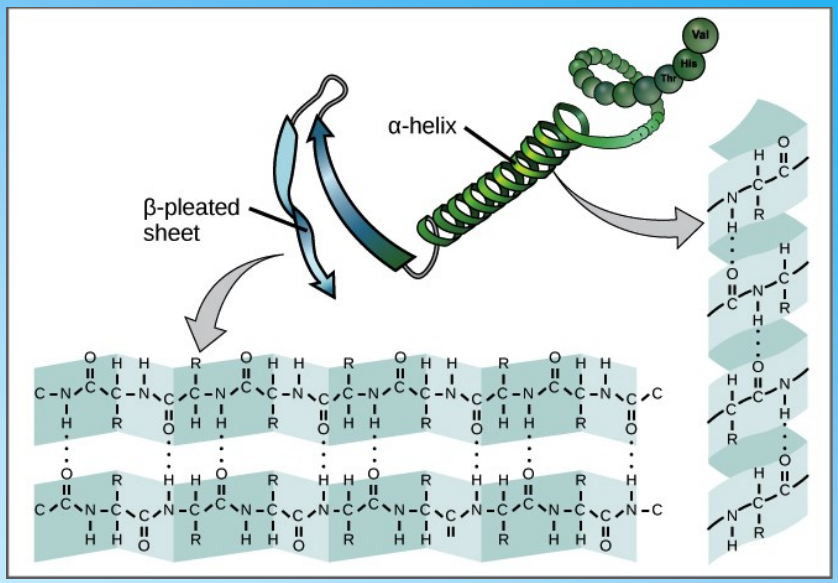


Figure 1. Protein Chain with Peptide Bond
R = amino acid group



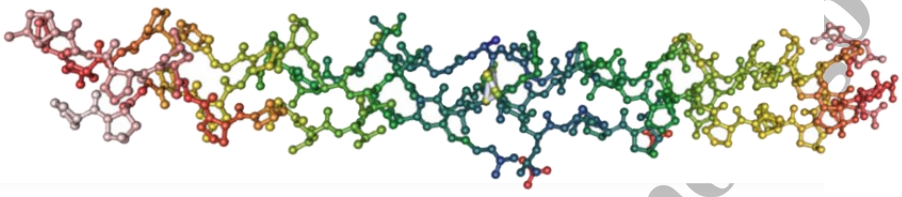




தொகுப்பு : திருமதி A. தவரஞ்சித், உயிரியல் ஆசிரியர் (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : திரு.ச.ராதாரவி த.தொ.தொ ஆசிரியர் (மன்/தலைமன்னார் பியர் அ.த.க. பாடசாலை, மன்னார்.)
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

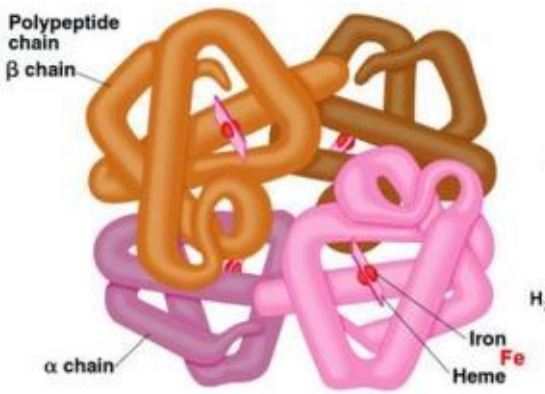
நார்ப்புரதம்
Collagen

* இதில் 3 ஒத்த சுருளியுருவான பல்பெப்ரைட் சங்கிலிகள் (α helix)

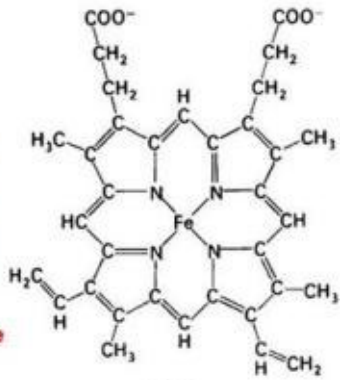


ஈமோகுளோபின்

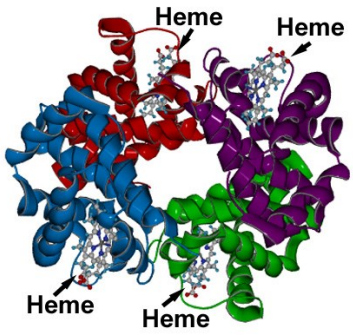
* ஒட்சிசன் இணையும் புரதம்
* இங்கு 4 polypeptide சங்கிலிகள் காணப்படுகின்றன.
* 2 சங்கிலிகள் α வகை
* 2 சங்கிலிகள் β வகை
* ஒவ்வொரு சங்கிலியும் புரதமற்ற பகுதியையும் கொண்டிருக்கும் இது (Haem) பகுதி எனப்படும் இரும்பைக் கொண்டது.

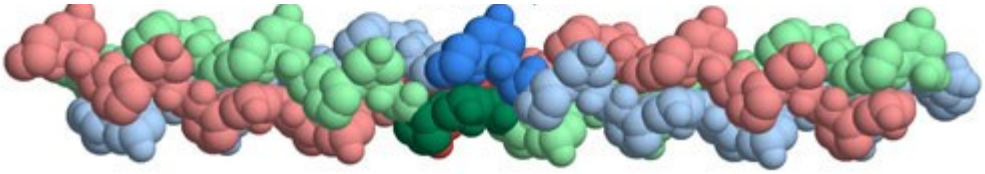


Hemoglobin



Heme
(Fe-protoporphyrin IX)





Copyright

தொகுப்பு : திருமதி A. தவரஞ்சித், உயிரியல் ஆசிரியர் (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : திரு.ச.ராதாரவி த.தொ.தொ ஆசிரியர் (மன்/தலைமன்னார் பியர் அ.த.க. பாடசாலை, மன்னார்.)
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

புரதங்களின் அமைப்பழிதல்

Denaturation of protein

- புரத மூலக்கூறு ஒன்றில் காணப்படும் வலிமை குறைந்த இரசாயணப் பிணைப்புகளும் மற்றும் அவற்றுக்கிடையேயான இடைத்தாக்கங்களும் செயலிழந்து போவதால் புரதமானது தனது தனித்துவமான இரசாயண முப்பரிமான கட்டமைப்பை இழத்தல் - அமைப்பழிதல் எனப்படும்.

அமைப்பழிதலை ஏற்படுத்தும் காரணிகள்

⇒ உயர் வெப்பநிலையும் உயர் கதிரியக்கச் சக்தியும்

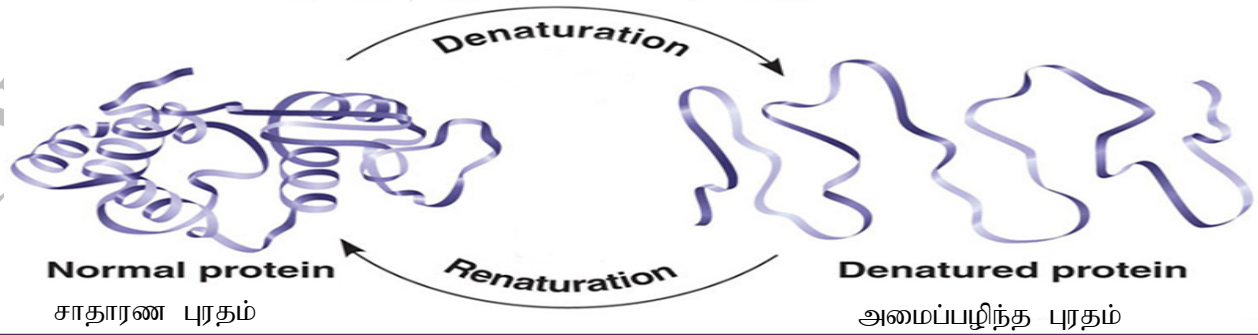
⇒ வலிமையான அமிலங்கள், வன் காரங்கள் மற்றும் மிகை உப்புச் செரிவுள்ள கரைசல்கள்

⇒ பார உலோகங்கள்

⇒ சேதனக் கரைப்பான்கள் மற்றும் சலவைப் பொருட்கள் போன்றவற்றால் பிணைப்புக்கள் நீக்கப்படலாம்

Note - அமினோ அமிலங்களின் தொடரொழுங்கே புரதத்தின் வடிவத்தை தீர்மானிக்கும். எனவே புரதத்தின் முதலான கட்டமைப்பே புரதத்தின் வடிவத்தை நிர்ணயிக்கின்றது. முதலான கட்டமைப்பில் ஒழுங்குபடுத்தப்படும் அமினோ அமிலங்களின் ஒழுங்குமுறைக்கேற்பவே புரதத்தில் ஐதரசன், இரு சல்பைட்டு, மற்றும் நலிந்த பிணைப்புக்கள் ஏற்படுத்தப்படுகின்றன.

அனைத்து புரதங்களிலும் முதலான கட்டமைப்பு காணப்படும்.

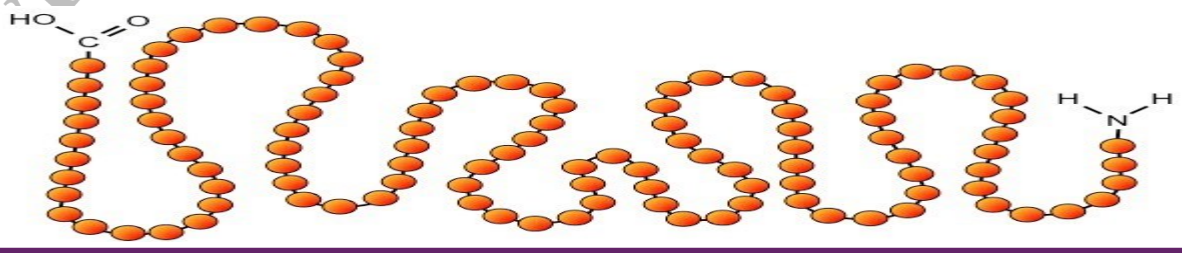


சாதாரண புரதம் அமைப்பழிந்த புரதம்

தொகுப்பு : திருமதி A. தவரஞ்சித், உயிரியல் ஆசிரியர் (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : திரு.ச.ராதாரவி த.தொ.தொ ஆசிரியர் (மன்/தலைமன்னார் பியர் அ.த.க. பாடசாலை, மன்னார்.)
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

புரதங்களின் தொழில்கள்

	புரதவகை	உதாரணம்	தொழில்கள்
1	ஊக்கி புரதம்	Pepsin, Amylase	உயிர் இரசாயண தாக்கங்களை ஊக்குவிக்கும்
2	கட்டமைப்பு புரதம்	கெராற்றின் Collagen	உலர்தலை தடுக்கும்,உறுதி, ஆதாரம் வழங்கும்
3	சேமிப்பு புரதம்	முட்டை அல்புமின், கேசின்	முட்டையில் சேமிப்பு புரதம், பாலில் சேமிப்பு புரதம்
4	கொண்டு செல்லல் புரதம்	ஈமோகுளோபின்,சீரம் அல்புமின்	O_2, CO_2 கடத்தல், கொழுப்பமிலங்களைக் கடத்தல்
5	ஓமோன்	இன்சுலின்,குளுக்கோகன்	குருதியில் குளுகோசு மட்டம் சீராக்கப்படல்
6	சுருக்கும்.்இயங்கும் புரதம்	Actin அல்லது Myosin	தசைநார் சுருக்கத்தை ஏற்படுத்தல்
7	பாதுகாப்பு புரதம்	Immuno globins	பிறபொருட்களை அகற்றுதல்



தொகுப்பு : திருமதி A. தவரஞ்சித், உயிரியல் ஆசிரியர் (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : திரு.ச.ராதாரவி த.தொ.தொ ஆசிரியர் (மன்/தலைமன்னார் பியர் அ.த.க. பாடசாலை, மன்னார்.)
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

Assignment

01 உயர்வெப்பநிலைகளில் புரத மூலக்கூறுகள் அடையும் மாற்றங்கள் அவற்றிற்குரிய காரணங்கள் நாளாந்த வாழ்க்கைமுறை செயற்பாடுகள், உயர் அமில, காரச் செறிவுகளில் மேற்படி விளைவுகள், உயர் கதிர்வீச்சு செயற்பாடு / நிலைமைகளில் மேற்படி விளைவுகள் உறை நிலைமைகளில் (அதிகுளிர்) மேற்படி விளைவுகள் தொடர்பாக தகவல் சேகரித்து - தகவல் திரட்டுப் புத்தகம் ஒன்றை தயாரிக்கவும்

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

தொகுப்பு : திருமதி A. தவரஞ்சித், உயிரியல் ஆசிரியர் (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : திரு.ச.ராதாரவி த.தொ.தொ ஆசிரியர் (மன்/தலைமன்னார் பியர் அ.த.க. பாடசாலை, மன்னார்.)
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk