நியுக்கிளிக்கமிலங்கள்



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

நியுக்கிளிக்கமிலங்கள்

⇒ நியுக்கிளிக்கமிலங்கள் பல்பகுதிய சேர்வைகளாகும்.

⇒ இவை பல் நியுக்கிளியோரைட்டுக்களாகக் காணப்படும்.

⇒ பல் நியுக்கிளியோரைட்டுக்கள் நியுக்கிளியோரைட்டுக்களை ஒரு பதார்த்தமாகக் கொண்டிருக்கும்.

⇒ இவை C,H,O,N மற்றும் P மூலகச் சேர்க்கை கொண்டவை.

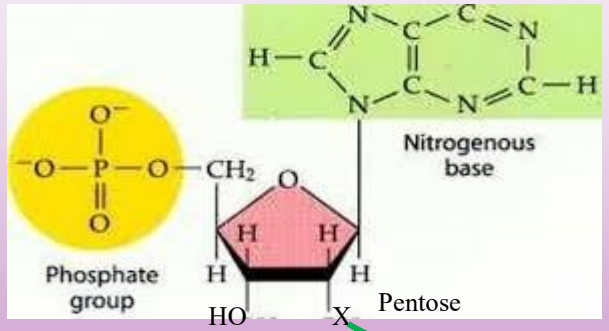
⇒ இவை உயிரியல் பல்பகுதியங்கள், மாமூலக்கூறுகளை கொண்டவை.

⇒ இவை DNA - டீ ஒக்சி ரைபோ நியுக்கிளிக்கமிலம், RNA - ரைபோ நியுக்கிளிக்கமிலம் என இரு வகையாக காணப்படும்.

ஒவ்வொரு நியுக்கிளியோரைட்டும் 3 கூறுகளைக் கொண்டது.

1. பென்ரோசு வெல்லம்
2. நைதரசன் உப்பு அமிலம்
3. பொசுபேற் கூட்டம்

நியுக்கிளியோரைட்டின் கட்டமைப்பு



X → OH / -H

(OH – Ribose , H- Deoxyribose)

நியுக்கிளியோரைட் ஒன்றில் பொசுபேற் கூட்டம் காணப்படாவிடின் அது நியுக்கிளியோசைட் (Nucleoside) எனப்படும். **Eg-Adenosine, Guanosine**

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

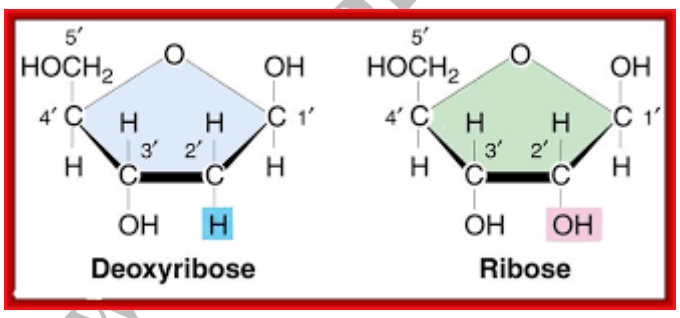
பென்தோசு வெல்லங்கள்

பென்தோசு வெல்லங்கள் இரண்டு வகைப்படும்

1. Ribose வெல்லம்
2. Deoxy Ribose வெல்லம்



பென்தோசு வெல்லங்களின் கட்டமைப்பு



நைதரசன் மூலகங்கள்

இவை இரு பிரதான பிரிவுகளைக்கொண்டது

1. **பியூரின்கள்**
   1. இருவளையச் சேர்வை,
   2. பெரியவை,
2. **பிரிமிடின்கள்**
   1. ஒருவளையச்சேர்வை,
   2. சிறியவை

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

பியுரின்களிற்கு (உதாரணம்) /வகைகள்

1. **Adenin** அடினைன் /அடினின்
2. **Guanine** குவானின்

பிரிமிடின்கள் (உதாரணம்) /வகைகள்

1. **Thyamine** தயமின்
2. **Uracil** யுராசில்
3. **Cytocine** சைற்றோசின்

இவை முறையே பின்வரும் ஆங்கில எழுத்துக்களால் குறிக்கப்படும்.

Adenin - A

Guanine - G

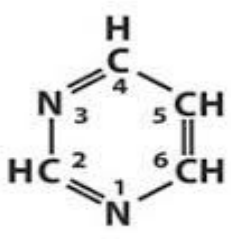
Thyamine - T

Uracil -U

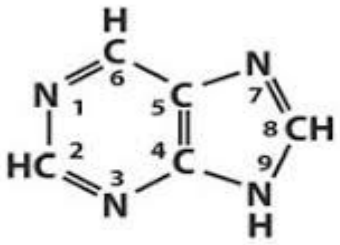
Cytocine - C

Purine கட்டமைப்புக்கள்

நைதரசன் மூலகங்கள் அடிப்படையாக இருவகைப்படும்



Pyrimidine



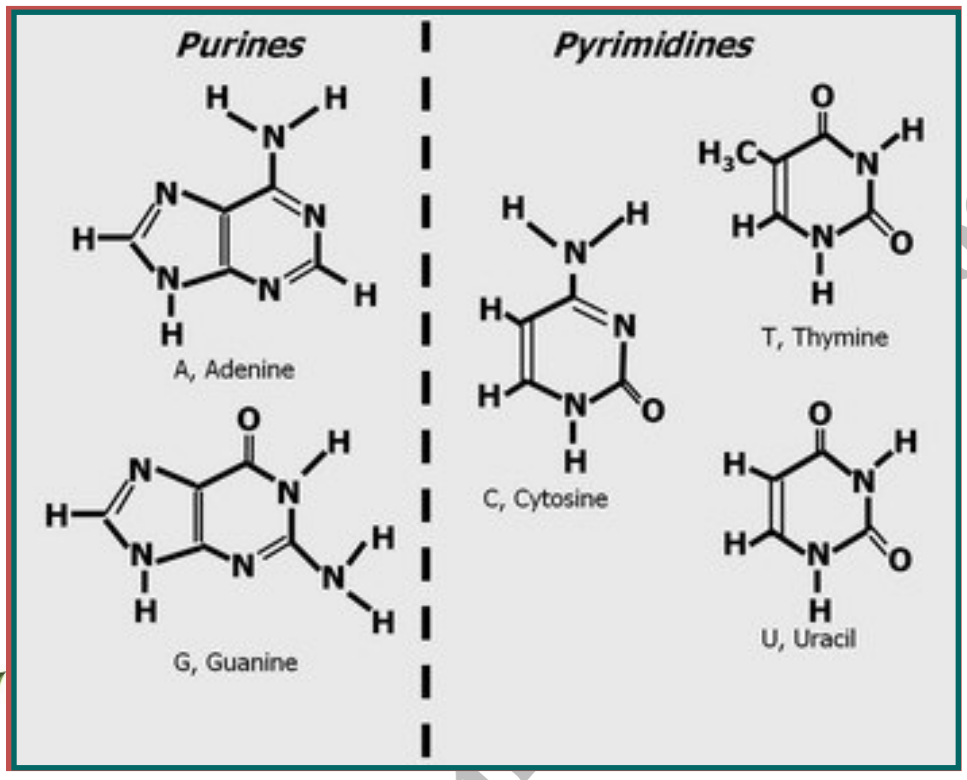
Purine

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

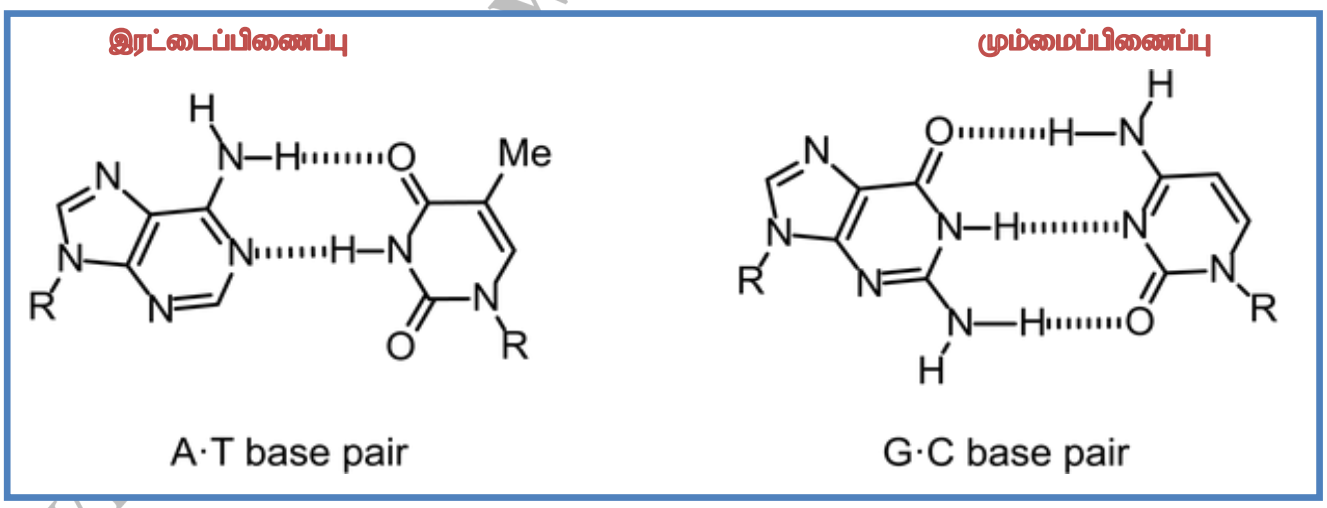
தொகுப்பு : திருமதி A. தவரஞ்சித், உயிரியல் ஆசிரியர் (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : திரு.ச.ராதாரவி த.தொ.தொ ஆசிரியர் (மன்/தலைமன்னார் பியர் அ.த.க. பாடசாலை, மன்னார்.)

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



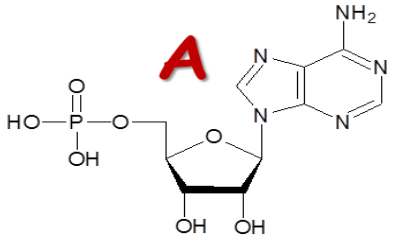


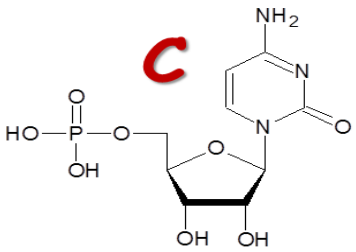


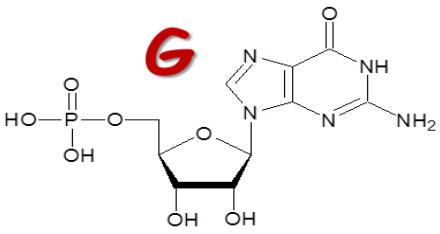


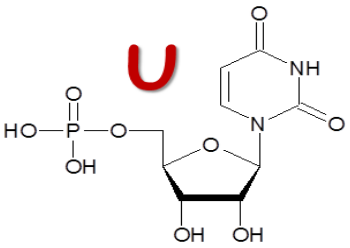
தொகுப்பு : திருமதி A. தவரஞ்சித், உயிரியல் ஆசிரியர் (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : திரு.ச.ராதாரவி த.தொ.தொ ஆசிரியர் (மன்/தலைமன்னார் பியர் அ.த.க. பாடசாலை, மன்னார்.)
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

- டீஒட்சி ரைபோஸ் வெல்லத்துடன் தைமின் பிணைப்பை ஏற்படுத்துவதில்லை.

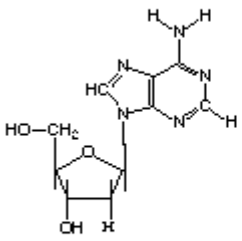




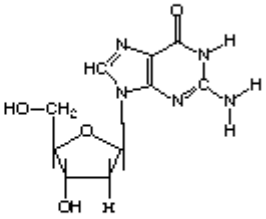




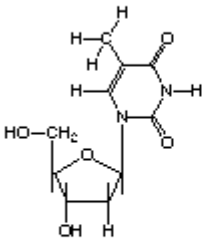
- எனவே DNA ஐ ஆக்குவதில் நான்கு வகை நியுக்கிளியோரைட்டுக்கள் பங்கெடுக்கும்.



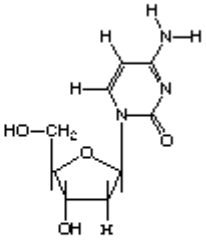
Adenine



Guanosine



Thymine



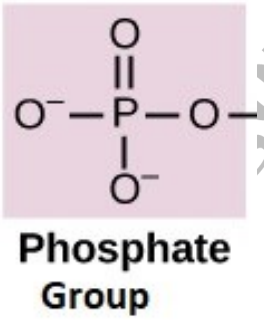
Cytosine

எல்லாமாக எட்டுவகை நியுக்கிளியோரைட்டுக்கள் உண்டு.

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

பொசுப்பேற்றுக்கூட்டங்கள்

இது நியுக்கிளிக்கமிலத்திற்கு அமிலத்தன்மையை வழங்கும்

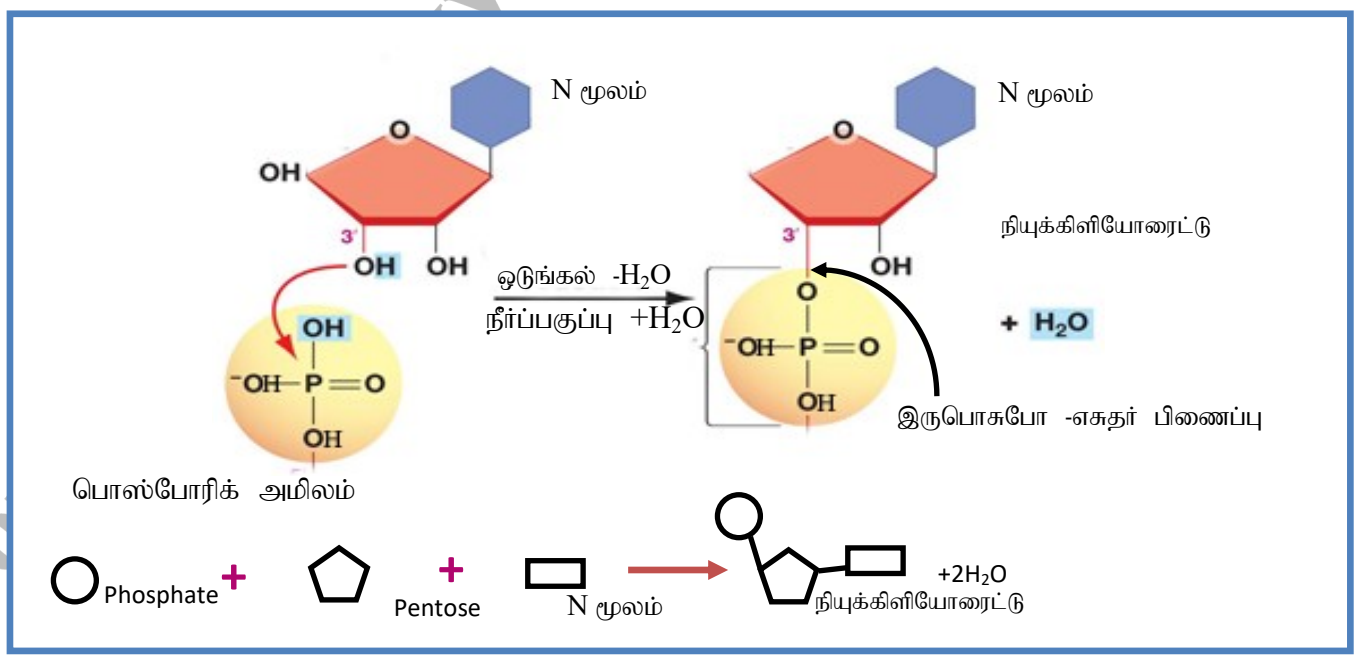


நியுக்கிளிக்கமிலங்களின் உருவாக்கம்

⇒ மில்லியன் கணக்கிலான நியுக்கிளியோரைட்டுக்கள் பொசுபோ-இரு-எசுத்தர் பிணைப்பினால் இணைக்கப்படுவதால் பல்நியுக்கிளியோரைட்டு சங்கிலிகள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

⇒ பொசுபோ-இரு-எசுத்தர் பிணைப்பானது ஒரு நியுகிளியோரைட்டின் ஹ்ஹ்ஹ் கூட்டத்தின் ஓச் கூட்டத்திற்கும் , மற்றய நியுகிளியோரைட்டின் பென்ரோசு வெல்லத்தின் 3 ஆவது C இன் உள்ள OH கூட்டத்திற்கும் இடையே நீர் மூலக்கூறு அகற்றப்படுவதன் மூலம் / ஒடுங்கற்தாக்கத்தின் மூலம் பொசுபோ -இரு-எசுதர் பிணைப்பு உருவாக்கப்படுகிறது.

பொசுபோ - இரு - எசுதர் பிணைப்பு உருவாகும் விதம்



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

- பொசுபோ-இரு-எசுத்தர் பிணைப்புகள் வெல்ல பொசுபேற்று மூலக்கூறுகளிடையே ஏற்படுத்தப்படுவதால் இவை வெல்ல பொசுப்பேற் முதுகெலும்பு எனப்படும்.
- நியுக்கிளிக்கமிலங்கள் நியுக்கிளியோரைட்டுக்களின் நேரிய பல்பகுதியங்களாகும்.
- இரண்டுவகையான நியுக்கிளிக்கமிலங்கள் உண்டு இவை அவற்றில் காணப்படுகின்ற வெல்ல மூலக்கூறுகளின் அடிப்படையில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன.

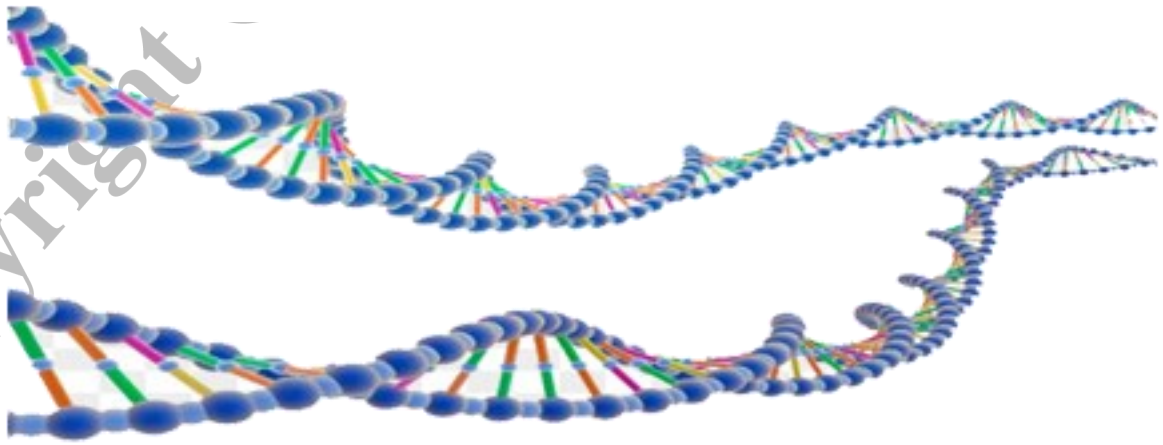
01. டீ ஒக்சிரைபோசு வெல்லம்- DNA 02. ரைபோசு வெல்லம்- RNA

DNA யின் ஆக்கக்கூறுகள்

* டீ ஒக்சிரைபோசு வெல்லம்
* Adenin ,Guanine, Thyamine ,Cytocine ஆகிய நைதரசன் உப்பு மூலங்கள்
* பொசுபேற் கூட்டம்

RNA யின் ஆக்கக்கூறுகள்

* ரைபோசு வெல்லம்
* Adenin ,Guanine, Uracil ,Cytocine ஆகிய நைதரசன் உப்பு மூலங்கள் (Thyamine இற்கு பதிலாக Uracilகாணப்படும்
* பொசுபேற் கூட்டம்



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

DNA யின் கட்டமைப்பு

WATSON AND CRICK MODEL

- இரண்டு எதிர் சமாந்திரமான பல்பெப்னாட் சங்கிலியை கொண்டிருக்கும்
- இரட்டை விரிபரப்புச் சுருளி அமைப்பு (கற்பனை அச்சு ஒன்றை சுற்றியதாக சுருளியுருவான ஒழுங்கமைப்பு)
- ஒன்றிற்கொன்று சர்வசமனற்ற ஆனால் ஒன்றையொன்று மிகைநிரப்புகின்ற பல்நியுக்கிளியோரைட்டு சங்கிலிகள் காணப்படும்.
- இங்கு வெல்ல பொசுப்பேற்று முதுகெலும்புகள் ஒவ்வொரு சங்கிலியிலும் எதிர்த்திசையில் ஒழுங்கமைக்கப்பட்டிருக்கும் இது எதிர்சமாந்தர நிலை எனப்படும்.
- வெல்ல பொசுப்பேற்று முதுகெலும்பு -சுருளின் வெலிப்புறத்தில் அமைந்திருக்கும்
- நைதரசன் உப்பு மூலங்கள் சுருளின் உள்நோக்கி சோடியாகக் காணப்படும்
- இரு பட்டிகைகளும் ஐதரசன் பிணைப்பால் இணைக்கப்பட்டு ஐதரசன் பிணைப்பானது நைதரசன் உப்பு மூலங்களுக்கிடையில் (சோடியான மூலங்கள்) காணப்படும்.

உப்பு மூலச்சோடிக்கான விதிமுறைகள்

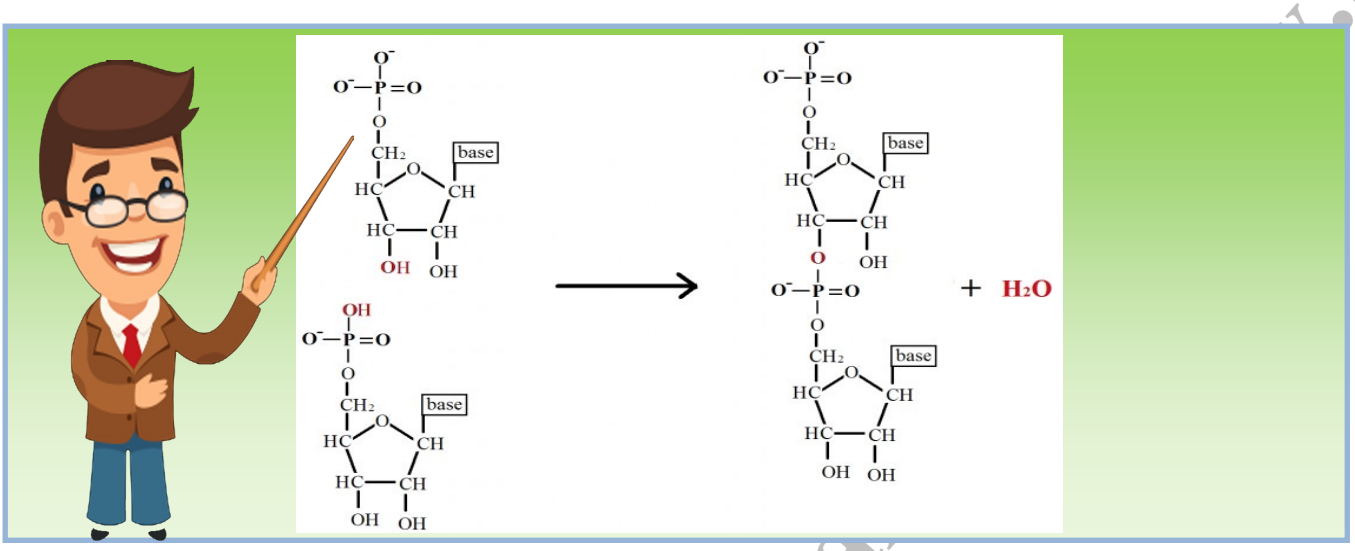
- பியூரின் உப்பு மூலமானது குறித்த பிரமிடின் மூலத்துடனேயே சோடி சேரும்
- Adenin எப்போதும் Thyamine உடன் சேரும்

  (இங்கு இரட்டை ஐதரசன் பிணைப்பு ஏற்படுத்தப்படும் , குறியீட்டுவடிவில் A = T)
- Guanine எப்போதும் Cytocine உடன் சேரும்

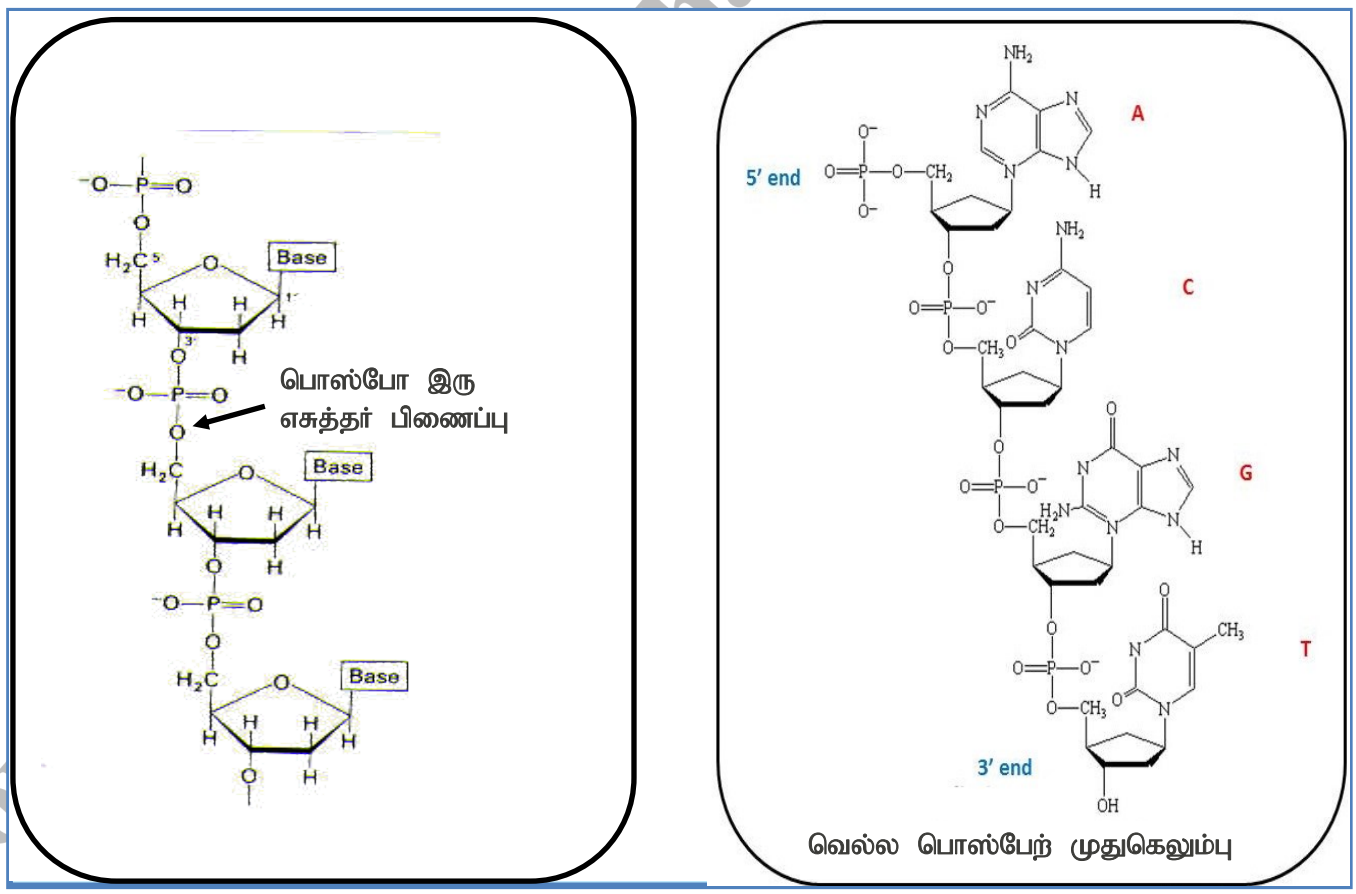
  (இங்கு மும்மை ஐதரசன் பிணைப்பு ஏற்படுத்தப்படும் , குறியீட்டு வடிவில் A≡ T)
- இரு பட்டிகைகளும் ஒன்றிற்கு ஒன்று மிகை நிரப்பும் தன்மை கொண்டவை
- உப்பு மூலங்களின் சோடிகள் மிகை நிரப்பு உப்பு மூலச் சோடிகள் எனப்படும்
- ஒரு முழுத்திரும்பலில் DNA பட்டிகையில் 10 சோடி உப்பு மூலங்கள் காணப்படும்

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

இரட்டை நியுக்கிளியோரைட் உருவாதல்

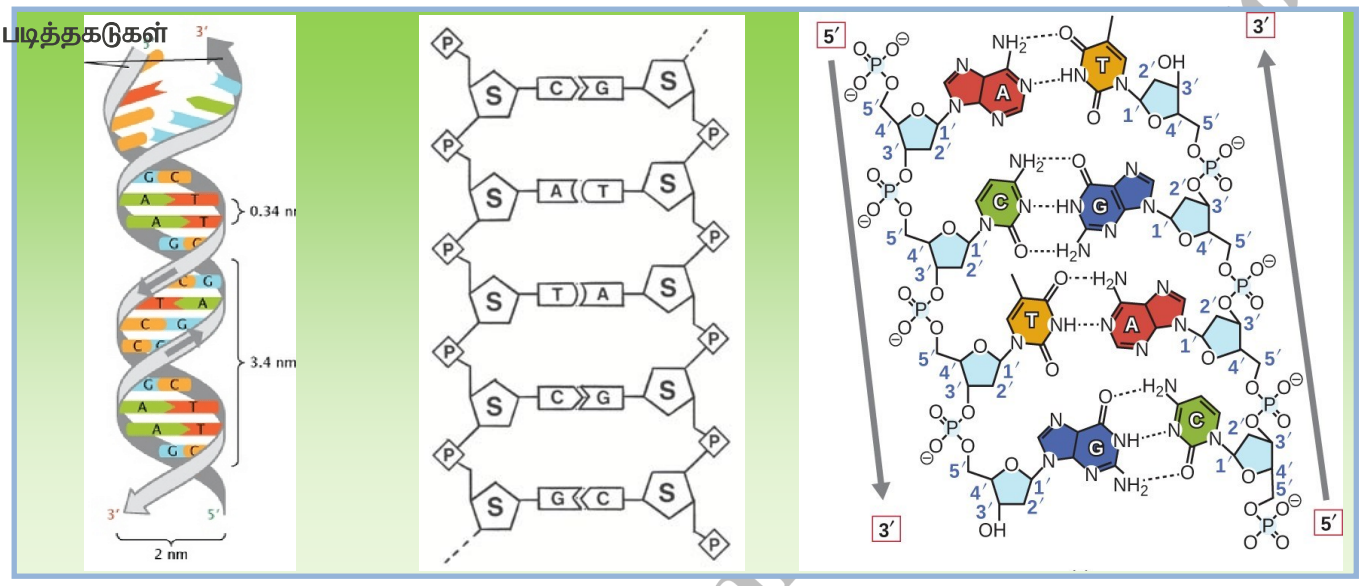


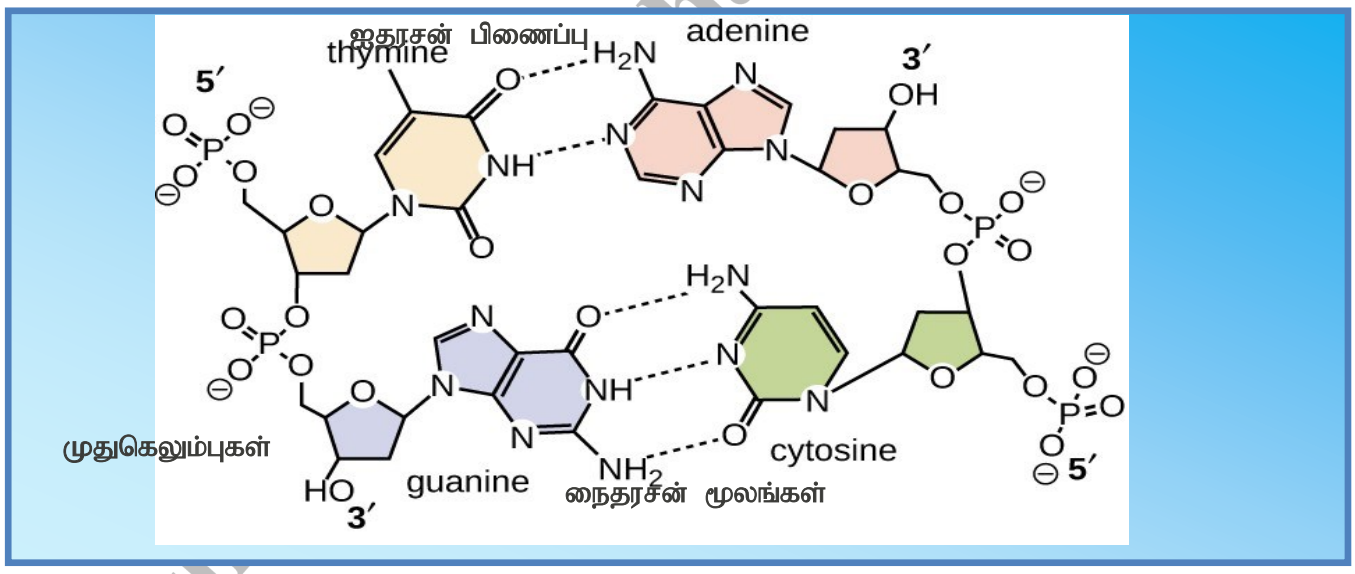
பல் நியுக்கிளியோரைட் உருவாதல்



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

DNA யின் கட்டமைப்பு





DNA யின் தொழில்கள்

01. ஒரு சந்ததியிலிருந்து மறு சந்ததியிற்கு பாரம்பரிய தவல்களை சேகரித்து கடத்துதல்

02. புரதத் தொகுப்பிற்குறிய பாரம்பரிய தகவல்களை களஞ்சியப்படுத்துதல்

தொகுப்பு : திருமதி A. தவரஞ்சித், உயிரியல் ஆசிரியர் (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)

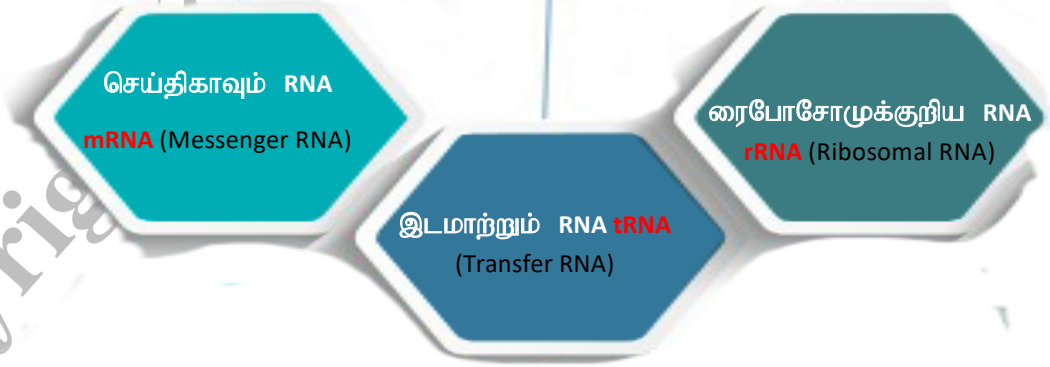
கணினி வடிவமைப்பு : திரு.ச.ராதாரவி த.தொ.தொ ஆசிரியர் (மன்/தலைமன்னார் பியர் அ.த.க. பாடசாலை, மன்னார்.)

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

RNA யின் கட்டமைப்பு

- தனி பட்டிகை
- ரைபோநியுக்கிளியோரைட்டுக்களின் பல்பகுதியச் சேர்வை
- U,C,G,A உப்பு மூலங்கள்
- Ribose வெல்லம்
- மிகை நிரப்புகின்ற உப்பு மூலச் சோடிகள் RNA இன் இரு பட்டிகைகளுக்கிடையில் அல்லது RNA பட்டிகை ஒன்றில் சிலவேளைகளில் காணப்படலாம்
- இங்கு மிகை நிரப்புகின்ற உப்பு மூலச் சோடிகளின் விளைவால் பெறப்படும் முப்பரிமாணக் கட்டமைப்பு RNA யின் தொழிற்பாட்டிற்கு முக்கியமானதாகும்
- அடினின் Uracil உடன் இரட்டை ஐதரசன் பிணைப்பாலும் குவானின் Cytocine உடன் மும்மை ஐதரசன் பிணைப்பாலும் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

3 வகையான RNA



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

செய்திகாவும் RNA
mRNA (Messenger RNA)

⇒ நேர்கோட்டு பட்டிகை

⇒ மிகக் குறைந்த அளவில் கலத்தில் காணப்படும்

தொழில்கள்

01. DNA யில் சேகரிக்கப்பட்டுள்ள பாரம்பரியத் தகவல்களை நைதரசன் உப்பு மூலத் தொடரொழுங்கில் பிரதிசெய்தல்

02. கரு முதலுருவத்திலிருந்து (Nucleoplasam) பாரம்பரியத் தகவல்களை கரு நுண்டுளையுனூடாக புரதத்தொகுப்பு நடைபெறும் Robosome இடத்திற்கு கொண்டு செல்லல்

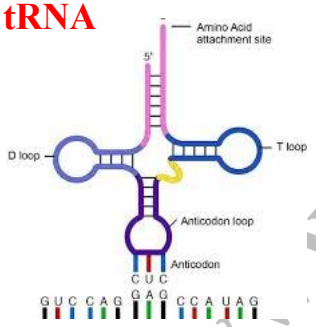
இடமாற்றும் RNA
tRNA (Transfer RNA)

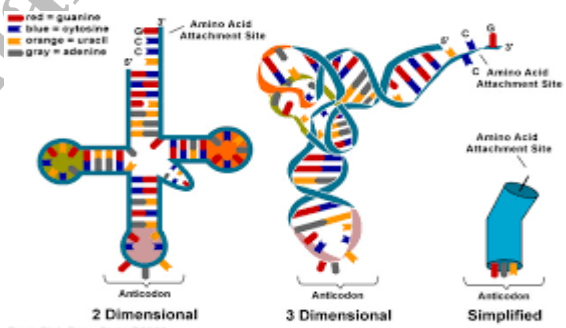
⇒ சிறிய மூலக்கூறு

⇒ நேர்கோட்டு வடிவம்

⇒ எனினும் மூன்று தட வடிவ அமைப்பில் (3 Looped Structure) காணப்படும்

Structure of tRNA





தொழில்கள்

01. அமினோ அமிலங்களை புரதத்தொகுப்பு நடைபெறும் இடத்திற்கு கொண்டுசெல்லல்

ரைபோசோமுக்குறிய RNA
rRNA (Ribosomal RNA)

⇒ கூடியளவில் காணப்படும் RNA

⇒ சிக்கலான ஒழுங்கற்ற வடிவில் காணப்படும்

⇒ பல்பொப்ரைட் சங்கிலிகளின் உருவாக்கத்திற்கு (புரதத் தொகுப்பில்) இடம் வழங்குதல்

Structure of rRNA

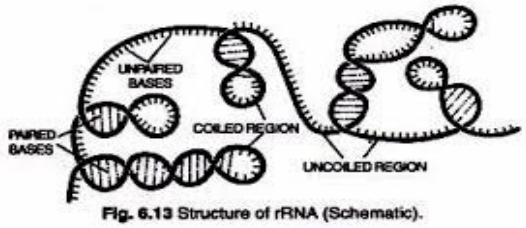


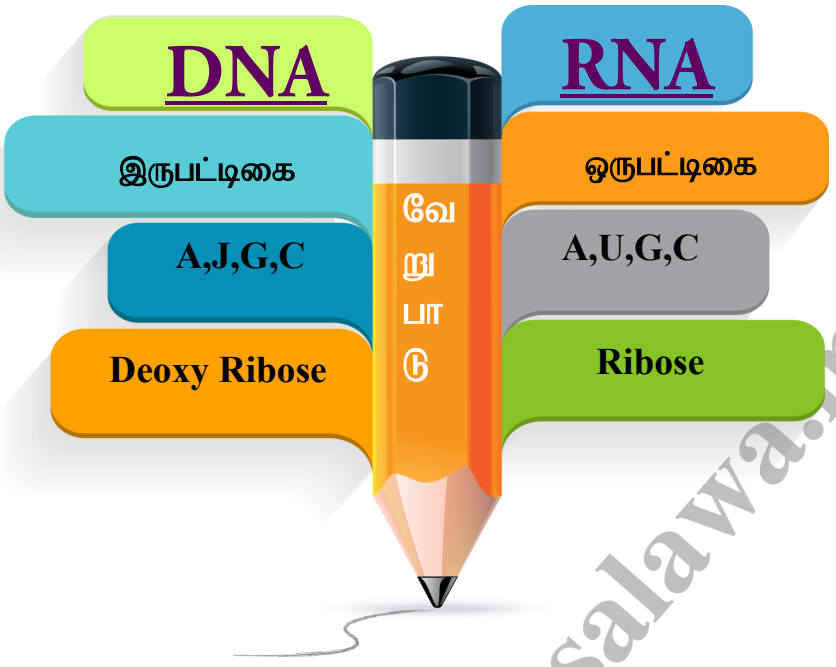
Fig. 6.13 Structure of rRNA (Schematic).

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



நியுக்கிளிக்கமிலங்களுடன் தொடர்புபடாத நியுக்கிளியோரைட்டுக்கள்

ATP NAD+ NADP+ FAD

ATP யின் தொழில்

சர்வதேச சக்தி காவி (ஒரு **ATP** மூலக்கூறு நீர்ப்பகுப்படைகையில் 30.5.**kj** சக்தி வெளிவிடப்படும்)

மேலதிக தகவல்கள்

ATP யின் கட்டமைப்பு
அடினின் **N** மூலம்
ரைபோஸ்- வெல்லம்
PO_4^{3-} கூட்டம்
} Nucleotide

2 உயர் சக்திப் பிணைப்புகள்

பயண்பாடு

உயிர்ப்பான கொண்டு செல்லல், கலச்சுவாசம், ஒளித்தொகுப்பு, நரம்புக் கணத்தாக்க கடத்துதல், புரதத்தொகுப்பு, தசைச்சுருக்கம், உரியச் சுமையேற்றம், உரியச் சுமையிறக்கம், உயிரிகளின் உயிரின ஒளியாக்கம்

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

NAD^+ யின் தொழில்

துணை நொதியமாகத் தொழிற்படல்

இலத்திரன் வாங்கியாக தொழிற்படல்

கலச்சுவாசத்தில் ஒட்சியேற்றும் கருவியாகத் தொழிற்படல்

மேலதிக தகவல்கள்

⇒ இரட்டை Nucleotide சேர்வை

⇒ ஒவ்வொன்றும் தமது Phosphate கூட்டங்கள் மூலம் இணைப்பை ஏற்படுத்திக்கொள்ளும்

⇒ NAD (Nicotinamide adenine dinucleotide)

⇒ நியாசின் (niconinic acid) என்ற Vitamin பெறுதியே ரைபோசு வெல்லத்துடன் இணைக்கப்பட்ட நிலையில் Nucleotide nicotinamide எனப்படுகின்றது

⇒ இதனுடன் அடினின் உப்பு மூலம் சேர்ந்துள்ளது

$NADP^+$ யின் தொழில்

துணை நொதியமாகத் தொழிற்படல்

இலத்திரன் வாங்கியாக தொழிற்படல்

ஒளித்தொகுப்பில் தாழ்த்தும் கருவியாக தொழிற்படல்

மேலதிக தகவல்கள்

⇒ NADP –Nicotinamide adenine dinucleotide phosphate

⇒ NAD யினது கட்டமைப்பில் மேலதிகமாக ஒரு phosphate கூட்டம் காணப்படும்

FAD யின் தொழில்

துணை நொதியமாகத் தொழிற்படல்

இலத்திரன் வாங்கியாக தொழிற்படல்

மேலதிக தகவல்கள்

⇒ AMP+FMN FAD

⇒ FMN இனது பொசுபேற் கூட்டத்துடன் AMP யினது பொசுபேற் கூட்டம் பிணைப்பை ஏற்படுத்திக் கொள்வதால் FAD உருவாகும்

⇒ ரைபோபிளேவின் (B_2) விட்டமினுடன் பொசுபேற்று கூட்டம் இணைந்து உருவாகும் தனி நியுக்கிளியோரைட்டு FMN (Flavin MonoNucleotide) ஆகும்

⇒ ரைபோஸ் வெல்லத்தின் தாழ்த்தப்பட்ட பெறுமதியான D—Ribitol உடன் Flavin எனும் கட்டமைப்பு இணைந்து ரைபோபிளேவின் உருவாகின்றது

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 Watson Crick இனது DNA மாதிரியின் கண்டுபிடிப்பில் தொடர்பு படுத்தப்பட்ட உயிர்- இரசாயண -முறைகள் - தொடர்பாகவும் கண்டுபிடிப்பு நடாத்தப்பட்ட முறை தொடர்பாகவும் தகவல் திரட்டி தகவல் சேகரிக்கும் மையத்தில் சேகரிக்கவும்

02 இக்கட்டமைப்பை முற்போட உதவிய சான்றுகள் தொடர்பான விபரங்களை சேகரித்து அறிந்துகொள்ளவும்

03 பாரம்பரிய பதார்த்தமான RNA தொழிற்படும் உதாரணங்கள், மற்றும் அதனால் ஏற்படும் சாதக/பாதக நிலைமைகள் தொடர்பான விடையங்களை சேகரித்து- படங்கள் உதவியுடன் அட்டவணைப்படுத்தவும்

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