tnkalvi.online

5. மூலக்கூறு மரபியல்

2 / 3 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1) சட்டன் (1902) கோட்பாட்டின் படி மரபணுக்களை பற்றிய வரையறை யாது ?
   - ❖ குரோமோசோம்களில் நிலையான இடத்தை ஆக்கிரமித்துள்ள, மெண்டலின் மரபு கடத்தல் விதிகளை பின்பற்றுகின்ற, மற்றும் புற பண்புகளிள் வெளிப்பாட்டிற்கு காரணமாகவும் அமைகின்ற தனித்துவ துகள்களே மரபணுக்கள் எனப்படும்.

2) ஒரு மரபணு-ஒரு நொதி கோட்பாடு **(One gene-one enzyme hypothesis)** :-
   - ✪ 1940 ஜார்ஜ் பீடில், எட்வர்டு டாடம் ஆகியோர் நியுரோஸ்போராவில் ஆராய்ந்து இக்கோட்பாட்டினை உருவாக்கினர்.
   - ✪ இக்கோட்பாட்டின் படி " ஒவ்வொரு நொதியின் உற்பத்தியையும் ஒரு மரபணு கட்டுப்படுத்துகிறது" என்பதே ஆகும்.

3) ஒரு மரபணு- ஒரு பாலிபெப்டைடு கோட்பாடு **(One gene-one polypeptide hypothesis)** :-
   - ☆ ஒரு பாலிபெப்டைடை மட்டுமே ஒரு மரபணு உருவாக்கலாம்.
   - ☆ ஒவ்வொரு மரபணுவும் நொதியின் மூலக்கூறில் உள்ள ஒரேயொரு பாலிபெப்டைடு சங்கிலியின் உற்பத்தியை மட்டுமே கட்டுப்படுத்தும். இதுவே இக்கோட்பாடு ஆகும்.

4) நியுக்ளியோடைடு துணை அலகில் உள்ள 3 பகுதிப் பொருட்கள் யாவை ?
   1. நைட்ரஜன் காரப்பொருள்.
   2. பென்டோஸ் என்னும் ஐந்து கார்பன்களைக் கொண்ட சர்க்கரை.
   3. பாஸ்பேட் குழு.

5) நியுக்ளிக் அமிலத்தின் இரண்டு வகைகள் யாவை ?
   1. DNA - டி-ஆக்ஸி-ரிபோ நியுக்ளிக் அமிலம் - டி-ஆக்ஸி-ரிபோஸ் சர்க்கரை மூலக்கூறைக் கொண்டவை.
   2. RNA - ரிபோநியுக்ளிக் அமிலம் - ஆக்ஸி-ரிபோஸ் சர்க்கரை மூலக்கூறைக் கொண்டவை.

6) நைட்ரஜன் காரப்பொருள் பற்றி குறிப்பு தருக ?
   - ◈ நைட்ரஜனை உள்ளடக்கிய காரப்பொருளின் மூலக்கூறுகள் காரங்களுக்கான அடிப்படை வேதிப்பண்பை பெற்றுள்ளன.
   - ◈ DNA & RNA ஆகிய இரு நியுக்ளியோடைடு சங்கிலியிலும் 4 காரப்பொருள்கள் (2 பியுரின்கள் + 2 பைரிமிடின்கள்) உள்ளன. அவை :
     1. பியுரின்கள் - அடினைன்,குவானைன் - இரண்டு கார்பன் நைட்ரஜன் வளையங்களை உள்ளன.
     2. பைரிமிடின்கள் - தைமின், சைடோசின் (ம) யுரேசில்- ஒற்றை கார்பன் நைட்ரஜன் வளையம் மட்டுமே உள்ளது. தைமின் DNA க்கு மட்டுமே உரியது. அதைப்போலவே யுரேசில் RNA க்கு மட்டுமே உரியதாகும்.

7) நியுக்ளியோசைடு மற்றும் நியுக்ளியோடைடு ஒப்பிடுக ?
   1. நியுக்ளியோசைடு - நைட்ரஜன் காரப்பொருள் ஒரு சர்க்கரை மூலக்கூறோடு செய்யும் வேதி பிணைப்பின் விளைவாக உருவாவது நியுக்யோசைடு எனப்படும்.
   2. நியுக்ளியோடைடு - ஒரு நியுக்ளியோசைடுடன் 5 வது கார்பனோடு பாஸ்பேட் குழு இணைவதால் நியுக்ளியோடைடாக மாறுகிறது.

tnkalvi.online

8) யுகுரோமேடின் - ஹெட்டிரோகுரோமேடின் வேறுபடுத்துக ?

	யுகுரோமேடின்	ஹெட்டிரோகுரோமேட்டின்
1.	மாதிரி உட்கருவில் குரோமேட்டினின் சில பகுதிகள் தளர்வாக பொதிக்கப்பட்டுள்ளன (குறைவான நிறமேற்பி)	இறுக்கமாக பொதிக்கப்பட்ட (அடர் நிறமேற்பி) குரோமேட்டின் பகுதிகள் உள்ளன.
2.	படியெடுத்தல் நிகழ்வு தீவிரமாக நிகழும்.	படியெடுத்தல் நிகழ்வதில்லை.

9) DNA இரட்டிப்பாதல் என்றால் என்ன ? அதன் வகைகள் யாவை ?

- செல்சுழற்சியின் S-நிலையின் போது DNA இரட்டிப்பாதல் நிகழ்கிறது.
- இரட்டிப்பாதலின் போது, ஒவ்வொரு DNA மூலக்கூறும், ஒன்றுக்கொன்று ஒத்த தன்மை கொண்ட 2 இழைகளைத் தருகின்றன. இவை பெற்றோரின் இழைகளையும் ஒத்திருக்கின்றன.
- DNA இரட்டிப்பாதல் தொடர்பாக மூன்று கோட்பாடுகள் முன்மொழியப்பட்டுள்ளன.
  1. பழையன காத்தல் முறை இரட்டிப்பாதல்.
  2. சிதறல் முறை இரட்டிப்பாதல்.
  3. பாதி பழையன காத்தல் முறை இரட்டிப்பாதல்.

10) பழையன காத்தல் இரட்டிப்பாதல் முறை என்றால் என்ன ?

- மூல இரட்டை வட திருகுச்சுழல் வார்ப்புருவாகப் பணியாற்றுகிறது.
- மூல மூலக்கூறுகள் பாதுகாக்கப்பட்டு முழுதும் புதிதான இரு இழைகளாக DNA மூலக்கூறுகள் பல துண்டுகளாக உடைந்து, ஒவ்வொரு துண்டமும் வார்ப்புருவாக செயல்பட்டு, அதற்கு ஈடான இழைகளை புதிதாய் உருவாக்கும்.
- இறுதியாக இரண்டு புதிய மூலக்கூறுகள் உருவாகின்றன. அதில் பழைய மற்றும் புதிய துண்டங்கள் இணைந்தேயுள்ளன.

11) படியெடுத்தலின் போது DNA வின் இரு இழைகளும் படியடுக்கப்படுவதில்லை.இதற்கு இரண்டு காரணங்கள் உண்டு. அவை யாவை ?

1. இரு இழைகளுமே வார்ப்புருவாக செயலாற்றுமேயானால் RNA விற்கான குறியீடு இரண்டிலும் வெவ்வேறு வரிசையில் இருக்கும் . இதனால் புரதத்தின் அமினோ அமில வரிசையிலும் பாதிப்பு ஏற்படும். இதனால் DNA ஒரு பகுதியிலிருந்து இரு வேறு புரதங்கள் உற்பத்தியாகி மரபுத்தகவல் பரிமாற்றத் நிகழ்முறையில் சிக்கல் ஏற்படுகின்றது.
2. இரு வித RNA மூலக்கூறுகள் ஒரே நேரத்தில் உற்பத்தியாகுமேயானால் RNA வின் இரு இழைகளும் ஒன்றுக்கொன்று நிகரொத்தாக இருக்கும். எனவே அந்நிலை RNA புரதமாக மொழிபெயர்க்கப்படுவதை தடுக்கிறது.

12) வார்ப்புரு இழை - குறியீடு இழை வேறுபடுத்துக ?

- படியெடுத்தல் அலகில் உள்ள DNA வின் இரு இழைகளும் எதிரெதிர் துருவத்துவம் பெற்றவை.
- DNA சார்ந்த RNA பாலிமேரேஸ் ஒரு திசையில் மட்டுமே பல்படியாக்கம் செய்யக் கூறயதாகும்.
- வார்ப்புருவாக செயல்படும் இவ்விழை 3’ → 5’ துருவத்துவம் பெற்றது. எனவே, இதுவே வார்ப்புரு இழை எனப்படும்.
- 5’ → 3’ துருவத்துவம் கொண்ட இன்னொரு இழையில் தைமினுக்கு பதில் யுரேசில் உள்ள RNA வரிசைக் காணப்படும். இவ்விழை குறியீடு இழை எனப்படும்.

13) ஓபரான்கள் என்றால் என்ன ?

- வழக்கமாக மரபணு வெளிப்பாட்டைத் தூண்டுதல் அல்லது தடை செய்தல் ஆகியவற்றைச் செல்வெளி அல்லது செல் உள்வளர்ச்சிதை மாற்ற பொருட்கள் செய்கின்றன. தொடர்புடைய வேலைகளைச் செய்கிற மரபணு கூட்டத்திற்கு ஓபரான்கள் என்று பெயர்.

tnkalvi.online

ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. மரபுக் கடத்தலுக்கான இயற்பிய மற்றும் செயலிய அடிப்படை அலகு - மரபணு.
2. மரபணு கோட்பாடுகளை முதன்முதலாக விளக்கியவர் - கிரிகெர் மெண்டல்(1860).
3. மரபணு (ஜீன்) என்ற சொல்லை உருவாக்கிவர் - வில்ஹெல்ம் ஜோஹன்சென் (1909).
4. பாரம்பரியமாக கடத்தப்படும் பண்புகளை இவை நிர்ணயிக்கின்றன என்பதை குறிக்கும் சொல் - மரபணு.
5. முதன் முதலில் குரோமோசோம் எனக் குறிப்பிட்டவர் - வில்ஹெல்ம் ஹோப்மிஸ்டெர் (1848).
6. உட்கருவிலிருந்து நியூக்ளின் எனும் பொருளை பிரித்தெடுத்தவர் - பிரெடெரிக் மீஸ்ஷர் (1869).
7. உட்கருவிலில் உள்ள பொருள் நியூக்ளிக் அமிலம் என பெயரிட்டவர் - ஆல்ட்மன் (1889).
8. பாஸ்பேட்டுகளால் உருவாக்கப்பட்ட பிணைப்புகள் - எஸ்டேர்கள்.
9. அடுத்தடுத்து உள்ள நியுக்ளியோடைடுகளின் சர்க்கரைப் பகுதியை இணைக்க உதவும் வேதி பிணைப்பிற்கு - பாஸ் போ-டை-எஸ்டர் பிணைப்பு (5'→3').
10. RNA-வைக் கொண்ட புகையிலை மொசைக் வைரஸ்களில் RNA மரபணுப் பொருளாக உள்ளது என்று முதல் முதலாக விளக்கியவர் - பிரன்கெல்- கான்ராட் ,சிங்கர் (1957).
11. TMV வைரஸின் புரதத்திலிருந்து RNA வை பிரித்தெடுத்தவர்கள் - பிரன்கெல்- கான்ராட், சிங்கர்.
12. பரிணாமத்தில் முதல் நிலையாக RNA உலகம் என்று அறிமுகப்படுத்திய மூன்று மூலக்கூறு உயிரிலாளர்கள் - லெஸ்லி ஆர்ஜெல், பிரான்சில் பிரிக் மற்றும் கார்ல் வோயஸ்.
13. பூமியின் முதல் மரபணுப்பொருள் RNA தான் என்ற கோட்பாட்டை சொன்னவர் - வால்டன் கில்பெர்ட் (1986).
14. RNA உலகம் என்ற சொல்லை முதலில் பயன்படுத்தியவர் - வால்டன் கில்பெர்ட .
15. உயிர்களில் வேதியியல் செயல்மிகு உட்பொருளாக RNA இருக்கிறது என்ற கருத்தை வெளியிட்டு, 2006ல் நோபல் பரிசு பெற்றவர்கள் - அன்ட்ரியு பையர் மற்றும் கிரேக் மெல்லோ.
16. தம் சோதனைகள் மூலம், DNA தான் மரபுக் பொருளாக செயலாற்றுகிறது என காட்டியவர்கள் - ஹெர்ஷே, சேஸ்.
17. TMV வைரஸ், பேக்டீரியாபேஜ் போன்ற வைரஸ்களில் மரபணுப் பொருளாக செயலாற்றுவது எது ? - RNA.
18. ஒரு பாலூட்டியின் செல்லில் உள்ள DNA யின் இரட்டைவட திருகுசுழலில், அடுத்தடுத்துள்ள கார இணைகளுக்கிடையேயான இடைவெளி - 0.34 nm ($0.34x10^{-9}$) .
19. யுகேரியோட்டுகளில் நீண்ட சுருள் தன்மை கொண்ட மூலக்கூறான ஒற்றை இழை DNA மாதிரி ஹிஸ்டோன் புரதங்களுடன் இணைந்து, ஒற்றை இழை மாதிரியாக உள்ளது என்பதை முன்மொழிந்தவர் - டு ப்ரா (1965).
20. தலைகீழ் படியெடுத்தல் நடைபெறும் உயிரினம் - RNA மரபுப்பொருளாகக் கொண்ட ரெட்ரோவைரஸ்கள்.
21. படியெடுத்தலும் மொழிபெயர்த்தலும் இணைந்தே நடைபெறும் உயிரினம் - பாக்டீரியா.
22. மரபணு குறியீடுகளுக்கான தங்கள் பங்கினை ஆற்றியுள்ள அறிவியலாளர்கள் - ஹார்கோபிந்த் கொரானா, பிரான்சில் கிரிக்.
23. tRNA க்கள் இணைப்பு மூலக்கூறுகள் என்று அழைக்கப்பட்டவர் - பிரான்சிஸ் கிரிக் .
24. tRNA வின் கிராம்பு இலை வடிவ மாதிரியை இரு பரிமாண வடிவில் முன்மொழிந்தவர் - ராபர்ட ஹோலே.
25. செல்லில் புரத உற்பத்தி செய்யும் தொழிற்சாலை - ரிபோசோம்.
26. DNA (அ) RNAவில் உள்ள கார வரிசைகளை பிரிந்து குறியீடுகளாக மாற்றும் வழிகளில் ஒன்று - சட்டகம் படித்தல்.
27. சர்வதேச மனித மரபணுத் திட்டம் தொடங்கப்பட்ட ஆண்டு - 1990.
28. இன்றைய தேதி வரை வரிசைப்படுத்தப்பட்ட உயிரினங்களின் மரபணுவினை விட மனித மரபணுத் திட்டம் எத்தனை மடங்கு பெரியது ? - 25 மடங்கு பெரியது.
29. முதன்முதலில் நிறைவு செய்யப்பட்ட முதுகெலும்பி மரபணு - மனித மரபணு ($3x10^9$) கார இணைகளைக் கொண்டது.
30. DNA ரேகை அச்சிடல் தொழில்நுட்பம் முதலில் எவரால் உருவாக்கப்பட்டது - அலேக் ஜேப்ரேஸ்(1985).

tnkalvi.online

5- மதிப்பெண் வினாக்கள்

1) மரபணுக்களின் பண்புகள் யாவை ?

- ஒரே குரோமோசோமில் பல மரபணுக்கள் இடம் கொண்டுள்ளன.
- மணிக்கோர்த்த மாலையில் உள்ள மணிகளைப் போல, ஒற்றை நீள் வரிசையில் மரபணுக்கள் வரிசைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.
- ஒவ்வொரு மரபணுவும் தமக்குரிய மரபணு அமைவிடத்தைக் கொண்டுள்ளன.
- மரபணுக்கள் அல்லீல்கள் எனப்படும் பல மாற்று வடிவங்களைக் கொண்டிருக்கலாம்.
- திடீர் மாற்றம் என்றழைக்கப்படும் நிகழ்வின் மூலம் இருப்பிடம் மற்றும் உள் பொருட்களில் மரபணுக்கள் திடீரென மாற்றம் பெறுகின்றன.
- மரபணுக்கள், தன்னிய நகலாக்கத்திறன் கொண்டவை, ஆதலால் தன் நகலை தாமே உற்பத்தி செய்து கொள்கின்றன.

2) மரபியல் நாட்காட்டியின் நிகழ்வுகள் :-

- **1865** - மரபணுக்கள் துகள் காரணிகள்.
- **1871** - நியூக்ளிக் அமிலங்கள் கண்டுபிடிப்பு.
- **1900** - குரோமோசோம்கள் பாரம்பரிய அலகு.
- **1910** - மரபணுக்கள் குரோமோசோம்களில் அமைந்துள்ளன.
- **1913** - குரோமோசோம்கள் என்பவை மரபணுக்களின் நீள் வரிசையமைப்பு.
- **1927** - திடீர் மாற்றங்கள் மரபணுக்களின் இயற்பிய மாற்றங்களை ஏற்படுத்தும்.
- **1931** - மறுசேர்க்கை குறுக்கேற்றத்தின் மூலம் நடைபெறுகிறது.
- **1944** - ஒரு DNA மரபுப் பொருள்.
- **1945** - மரபணுக்கள் புரதத்திற்கான குறியீடு.
- **1951** - முதன் முதலில், புரதம் வரிசைப்படுத்தப்பட்டது.
- **1953** - DNA திருகு சுழல் அமைப்பு.
- **1958** - DNA பாதி பழையன காத்தல் முறையில் இரட்டிப்படைதல்.
- **1961** - மரபுக்குறியீடு ஒரு முக்குறியம்.
- **1977** - யூகேரியோட்டிக் மரபணுக்கள் விளக்கமளிக்கப்பட்டது. DNA வரிசைப்படுத்தப்பட்டது.
- **1995** - பாக்டீரியா மரபணுத் தொகுதி வரிசைப்படுத்தப்பட்டது.
- **2001** - மனித மரபணுத் தொகுதி வரிசைப்படுத்தப்பட்டது.

3) ஏவரி குழுவின் தோற்ற மாற்று சோதனையை விவரி ?

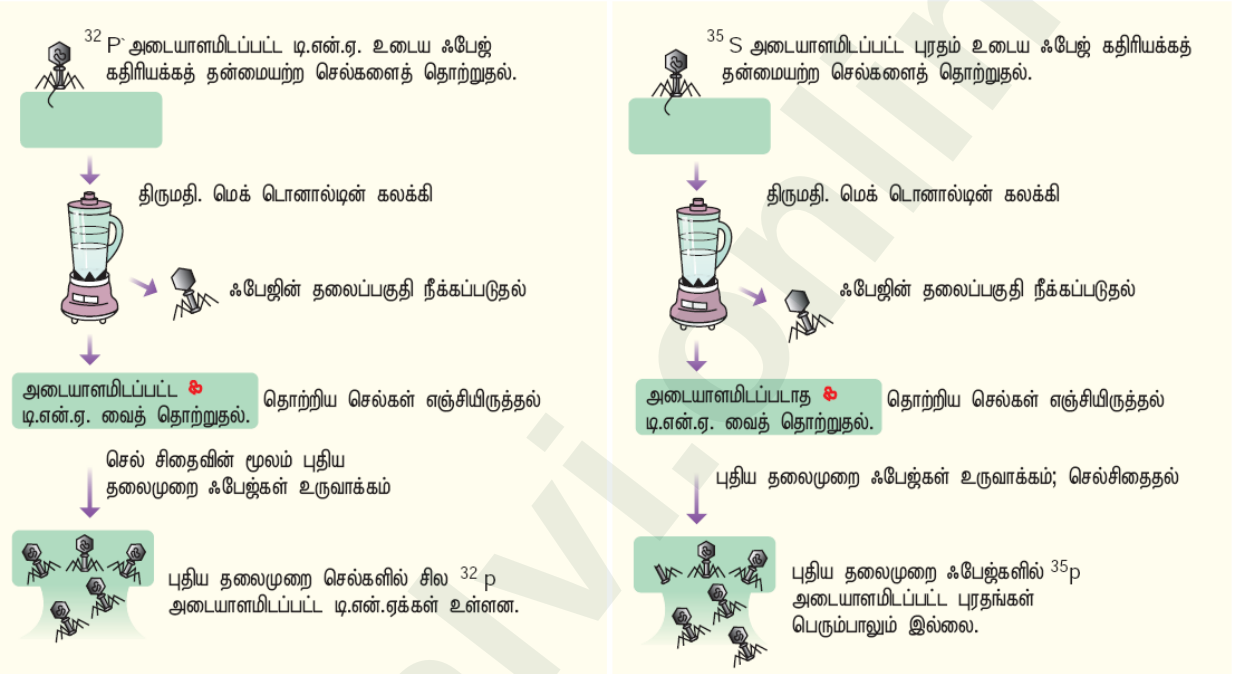
வெப்பதால் கொல்லப்பட்ட S செல்கள் உள்ள கரைசலிலிருந்து லிப்பிடு மற்றும் சர்க்கரை நீக்கம். புரதகங்கள்,RNA மற்றும் DNA தங்கிவிடுதல்.	⇨	கரைசலில் நொதிகளைப் பயன்படுத்தி, புரதம், RNA/DNA சிதைத்தல்
⇨		S செல் உள்ள ஊடகத்தில் Rசெல்களை சேர்த்தல். R செல்கள், வீரியம் கொண்ட S செல்களாகத் தோற்ற மாற்றம் பெற்றதை சோதித்தறிதல்.

- ◈ 1944 ஆஸ்வால்டு ஏவரி, காலின் மேக்லியாட், மேக்லின் மெக்கார்டி ஆகியோர், உடல்வெளி முறை மூலம் கிரிபித்தின் சோதனைகளை மீள மேற்கொண்டவர்.
- ◈ இந்த ஆய்வில் வெப்பத்தினால் கொல்லப்பட்ட S - வகை பாக்டீயாவிலிருந்து DNA,RNA மற்றும் புரதங்கள் பிரித்தெடுக்கப்பட்டு அவை R- வகை பாக்டீரியாவினுள் சேர்க்கப்பட்டன.
- ◈ இதன் விளைவாக R வகையின் சொரசொரப்பான புறப்பரப்பு மென்மையாக மாறியது மட்டுமல்லாமல் அவை நோயூக்கியாகவும் மாறின.

tnkalvi.online

- ஆனால் DNAயேஸ் நொதியுடன் பிரித்தெடுக்கப்பட்ட பகுதியை வினைபுரிய செய்த பின் செலுத்தப்பட்ட போது தோற்றமாற்றம் செய்யும் பண்பை அது இழந்திருந்தது.
- ஆனால் RNAயேஸ் (RNA சிதைவு நொதி) அல்லது புரோட்டினேஸ் (புரத சிதைப்பு நொதி) ஆகியவை எதுவும் தோற்றமாற்ற நிகழ்வை பாதிக்கவில்லை .
- தோற்றமாற்ற நிகழ்விற்கு DNA காரணம் என்பது, DNAயேஸால் செரிக்கப்பட்டதால் ஏற்பட்ட தோற்றமாற்ற பண்பு இழப்பிலிருந்து தெரிய வருகிறது.
- இச்சோதனைகள், DNAவே மரபணுப் பொருளாகவும், புரதம் அல்ல என்பதையும் காட்டுகின்றன.
- ஒரு வகை செல்லிலிருந்து (R வகை) எடுக்கப்பட்ட DNA வை இன்னொரு வகை செல்லிற்குள் (S வகை) செலுத்தும்போது முதல் வகை (R வகை) யின் சில பண்புகள் மீள்க்கிடைக்கின்றன. இம்மொத்த நிகழ்வே தோற்றமாற்றம் எனப்படும்.

4) T2 பாக்டீரியோபேஜ்ஜை பயன்படுத்தி செய்யப்பட்ட ஹார்ஷே மற்றும் சேஸ் சோதனைகள்:-



படம் 5.2 ஹெர்ஷே மற்றும் சேஸ் (கலக்கி) பரிசோதனை

- பாக்டீரியாக்களை தாக்கும் தன்மை கொண்ட T2 பாக்டீயேபேஜ்கள் எனும் வைரஸை பயன்படுத்தி 1952 ல் இருவரும் பல சோதனைகளை செய்தனர்.
- T2 பாக்டீரியோபேஜ் என்பது எஸ்சரிச்சியா கோலை(E.Coli) என்ற பாக்டீரியாவை தாக்கும், வைரஸ் ஆகும்.
- பாக்டீரியங்களோடு இவ்வைரஸ்களை கலந்தால், பாக்டீரியாவின் பரப்பின் மீது வைரஸ்கள் மெல்லிய படலமாக படர்கின்றன. பின் அவற்றிலிருந்து பாக்டீரியாவிற்குள் சில பொருட்கள் செலுத்தப்படுகின்றன.
- பிறகு, ஒவ்வொரு பாக்டீரியமும் உடைந்து பெரும் எண்ணிக்கையிலான புது பேஜ்களை வெளியேற்றுகின்றன.
- DNA மற்றும் புரதம் ஆகியவற்றில் எது பாக்டீரியாவுக்குள் சென்ற பொருள்? என்பதை கண்டறிய விரும்பினர்.
- அடிப்படை கருத்துரு :-
  1. எல்லா நியுக்ளிக் அமிலங்களிலும் பாஸ்பரஸ் உண்டு, ஆனால் புரதங்களில் இல்லை.
  2. அதைப்போல் புரதங்களில் கந்தகம் உண்டு. ஆனால் நியுக்ளிக் அமிலத்தில் இல்லை.
- ஆகவே இதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு, கதிரியக்க ஐசோடோப்புகளான கந்தகத்தின் ^{35}S ,பாஸ்பரஸின் ^{32}P ஆகியவற்றை பயன்படுத்தி இச்சோதனைகளை வடிவமைத்தனர்.
- இதன் மூலம் தொற்று ஏற்படுத்தும் போது வைரஸின் புரதம் மற்றும் நியுக்ளிக் அமிலங்களை தனித்தனியான பாதைகளில் கண்காணிக்க இயலும்.

tnkalvi.online

- ✳ ^{35}S அல்லது ^{32}P ஐசோடோப்புகள் உள்ள வளர் ஊடகத்தில் உள்ள பாக்டீரியாக்களில் தொற்று ஏற்படுத்த பேஜ்கள் அனுமதிக்கப்பட்டன.
- ✳ ^{35}S உள்ள ஊடகத்தில் வளரும் பாக்டீரியோபேஜ்ஜில் புரதங்களும், ^{32}P உள்ள ஊடகத்தில் வளரும் பேஜ்களில் DNAகளும் அடையாளமிடப்பட்டிருந்தன
- ✳ இவ்வாறு அடையாளமிடப்பட்ட பேஜ்களை, அடையாளமிடப்படாத எ.கோலை பாக்டீரியங்களோடு கலந்தனர். இதனால் பேஜ்கள் பாக்டீரியங்களை தாக்கி அவற்றின் மரபணுப் பொருட்களை பாக்டீரியாவினுள் செலுத்தின.
- ✳ இவ்வாறு தொற்றுக்கு உள்ளான பாக்டீரியங்களை (பாக்டீரிய சிதைவுக்கு முன்பு) மிதமான குலுங்கலுக்கு ஆட்படுத்தி அதில் ஒட்டியுள்ள பொருட்கள் விடுவிக்கப்பட்டன.
- ✳ பின்னர் பாக்டீரியங்களை ஆய்வு செய்ததில், ^{32}P இணைந்த பொருட்கள் மட்டுமே இருந்தன. வெளியில் உள்ள ஊடகத்தில் ^{35}S இணைந்து பொருட்கள் இருந்தன.
- ✳ புதிய தலைமுறை பேஜ்களில் கதிரியக்க சோதனை செய்தபோது அவற்றில் வெறும் ^{32}P மட்டுமே இருந்தும், ^{35}S இல்லாமலிருந்ததும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.
- ✳ எனவே இம்முடிவுகள் மூலம் பாக்டீரியாவுக்கு பாரம்பரிய செய்தியைக் கொண்டு சென்றது புரதங்கள் அல்ல DNA மட்டுமே என இறுதியாக நிருபித்தனர்.

5) <u>பாஸ் போ-டை-எஸ்டர் பிணைப்பு(5'→3') பற்றி விளக்குக</u> ?

- ❖ நியுக்ளியோடைடுகள் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைந்து பல நியுக்ளியோடைடுகளைக் கொண்ட சங்கிலியை உருவாக்குகிறது.
- ❖ ஒரு நியுக்ளியோடைடுவின் சர்க்கரையின் 3வது கார்பனோடு பிணைந்துள்ள ஹைட்ராக்சைல் குழு அடுத்த நியுக்ளியோடைடுவின் பாஸ்பேட்டுடன் எஸ்டர் பிணைப்பை ஏற்படுத்துகிறது.
- ❖ அடுத்தடுத்து உள்ள நியுக்ளியோடைடுகளின் சர்க்கரைப் பகுதியை இணைக்க உதவும் வேதி பிணைப்பிற்கு பாஸ் போ-டை-எஸ்டர் பிணைப்பு என்று பெயர். இது (5'→ 3') இழையின் துருவத்துவத்தை குறிப்பிடுகின்றது.
- ❖ DNA மற்றும் RNA களின் தெளிவான இரண்டு முனைகள் 5' மற்றும் 3' எனும் குறிகளால் குறிக்கப்படுகின்றன. 5' என்பது, பாஸ்பேட்டின் செயலாக்க குழு இணைந்துள்ள சர்க்கரையின் கார்பன் இடத்தையும், 3' என்பது ஹைட்ராக்சைல் குழு இணைந்துள்ள சர்க்கரையின் கார்பன் இடத்தையும் குறிக்கிறது.
- ❖ திசையை புரிந்து கொள்வதன் மூலம் இரட்டிப்பாதல், படியெடுத்தல் ஆகியவற்றின் நுட்பங்களை எளிதில் புரிந்து கொள்ளலாம்.

6) <u>DNA வின் இரட்டை இழை கோட்பாட்டினை விளக்குக</u> ?

- ◈ ஜேம்ஸ் வாட்சன், பிரான்சிஸ் கிரிக் ஆகியோர், 1953ல் DNA- வின் இரட்டை இழை கோட்பாட்டினை உருவாக்கினர்.
- ◈ இரண்டு பாலிநியுக்ளியோடைடு கொண்ட சங்கிலிகளுக்கு இடையேயான கார பிணைப்பு முக்கியத்துவம் உடையது.
- ◈ அடினைன் தைமின் உடன் (A=T) இரண்டு ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகளாலும், குவானைன் சைட்டோசினுடன் மூன்று (G ≡ C) ஹைட்ரஸன் பிணைப்புகளாலும் பிணைக்கப்பட்டு இணைகள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன.
- ◈ அடினைனுக்கும் தைமினுக்கும் மற்றும் குவானைனுக்கும் சைட்டோசினுக்கும் இடையிலான விகிதம் நிலையானதாகவும், சமமாகவும் இருக்கின்றது.
- ◈ பாலிநியுக்ளியோடைடு சங்கிலியின் சிறப்புப் பண்பாக இக்கார இணை உருவாக்கம் உள்ளது. இவை ஒன்றுக்கொன்று நிரப்புக் கூறுகளாக இருக்கின்றன.
- ◈ ஒரு இழையின் கார வரிசை தெரிந்தால் இன்னொரு இழையின் வரிசையை கணிக்க முடியும்.

7) ஒரு மூலக்கூறு மரபணுப்பொருளாக செயலாற்ற வேண்டுமென்றால் அதற்கென சில பண்புகள் தேவைப்படுகின்றன. அவை யாவை ?

1. தன்னிய இரட்டிப்பாதல் :-
   - ★ தனிய இரட்டிப்பாகக் கூடிய திறன் இருக்க வேண்டும்.
   - ★ நிரப்புதல் மற்றும் கார இணைகள் உருவாதல் விதிகளின் படி, இரு வகை நியுக்ளிக் அமிலங்களுக்கும் (RNA, DNA) நேரடி நகலாக்க திறனுண்டு. புரதத்திற்கு இப்பண்பு கிடையாது.

2. நிலைப்புத் தன்மை :-
   - ★ கட்டமைப்பு மற்றும் வேதித்தன்மை ஆகியவற்றில் நிலைப்புத் தன்மை வேண்டும்.
   - ★ உயிரினத்தின் வயது, வாழ்க்கை சுழற்சி நிலைகள், மாறும் உடற்செயலியல் செயற்பாடுகள் ஆகியவற்றால் பாதிக்கப்படாத நிலைப்புத் தன்மையை மரபணுப்பொருள் பெற்றிருக்க வேண்டும்.
   - ★ DNA வின் இரு இழைகளும் நிரப்புக் கூறுகளைக் கொண்டவை. அவற்றை வெப்பத்தால் பிரிந்தாலும், மீண்டும் இயல்பு சூழலில் இணைந்து விடுகின்றன.
   - ★ யுரேசிலுக்கு பதிலாக தைமின் இருப்பது DNA வின் நிலைப்புத் தன்மைக்கு கூடுதல் உறுதியைத் தருகின்றது.

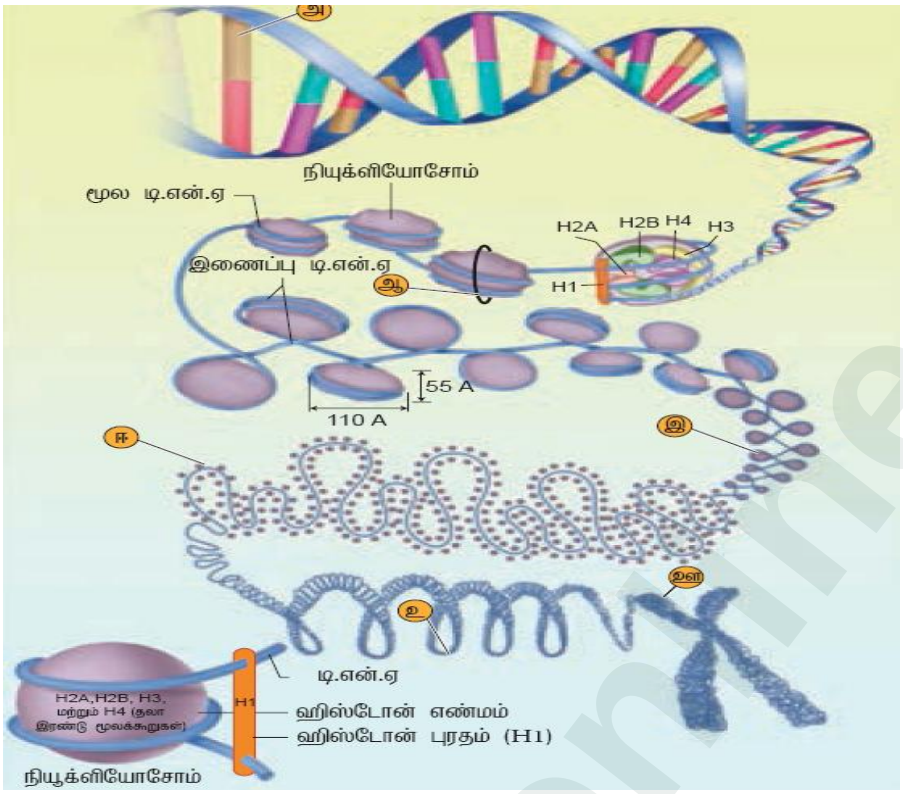
3. தகவல் சேமிப்பு :-
   - ★ மரபுப்பொருள், மெண்டலின் பண்புகள் வடிவில் தன்னை வெளிப்படுத்திக் கொள்ளும் திறன் பெற்றிருக்க வேண்டும். DNA புரத உற்பத்திக்கு RNA வை சார்ந்தே இருக்கிறது.
   - ★ DNA மற்றும் RNA ஆகிய இரண்டுமே மரபணுப் பொருள்கள் தான், ஆனால் DNA அதிக நிலைப்புத்தன்மை கொண்டதால் மரபுத் தகவல்களை சேமிக்க முடியும். RNA அத்தகைய மரபுத் தகவல்களை கடத்தும்.

4. திடீர் மாற்றம் மூலம் மாறுபாடுகள் :-
   - ★ மரபுப்பொருட்கள், திடீர்மாற்றத்திற்கு ஆட்பட வேண்டும். DNA மற்றும் RNA ஆகிய இரண்டுமே திடீர் மாற்றமடையும் திறன் பெற்றவை.
   - ★ இதில், நிலைப்புத் தன்மை குறைவாக உள்ளதால் RNA எளிதில் வேகமாக திடீர் மாற்றமடைகிறது.
   - ★ இவ்வாறே ஆர்.என்.ஏ மரபுத் தொகுதியையும் குறுகிய வாழ்நாளையும் கொண்ட வைரஸ்கள் வேகமாக திடீர் மாற்றமடைந்து, பரிணமிக்கின்றன.

8) புரோகேரியோட்டுகளில் DNA திருகுச் சுழலின் பொதிவு :-
   - δ எ.கோலை பாக்டீரியாவில் உள்ள DNA வின் நீளம் ஏறத்தாழ 1.36 மி.மீ எனில், அதில் உள்ள கார இணைகளின் எண்ணிக்கை 4×10^6 மீ ஆகும்.
   - δ எ.கோலை போன்ற புரோகேரியோட்டுகளில் தெளிவான உட்கரு கிடையாது.
   - δ எதிர்மறை மின்தன்மை கொண்ட சில புரதங்களோடு இணைந்து நியுக்ளியாய்டு எனும் பகுதியில் காணப்படுகின்றன.
   - δ இப்பகுதியில் புரதத்தால் கட்டப்பட்டுள்ளன. DNA பல பெரிய மடிப்பு வளையங்களாக உள்ளன.
   - δ புரோகேரியேட்டுகளின் DNA ஏறத்தாழ வட்ட வடிவமானது. மேலும் அதில் குரோமேட்டின் அமைப்பு இல்லாததால் அவை ஜீனோபோர் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

tnkalvi.online

9) <u>யுகேரியோட்டுகளில் DNA திருகுச் சுழலின் பொதிவு/ நியூக்ளியோசோம் உருவாகும் முறை</u> :-

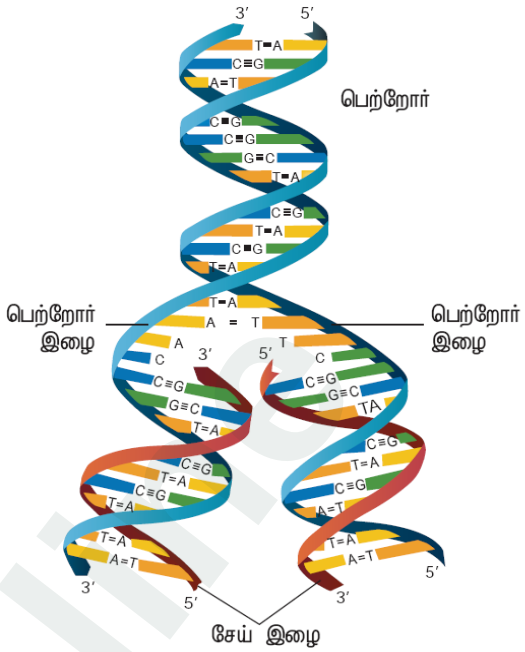


- யூகேரியோட்டுகளில் அதிக சிக்கலான அமைப்பு காணப்படுகிறது.
- ஒரு பாலூட்டியின் செல்லில் உள்ள DNA யின் இரட்டைவட திருகுசுழலில், அடுத்தடுத்துள்ள கார இணைகளுக்கிடையேயான இடைவெளி - 0.34 nm ($0.34x10^{-9}$). இதன் நீளம் 2.2 மீ ஆகும்.
- தொடர்ச்சியான மீள்தோன்று அலகுகளாக <u>நியுக்ளியோசோம்</u>களால் குரோமேட்டின் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.
- நியூக்ளியோசோமிற்கான மாதிரியை <u>கோர்ன்பெர்க்</u> என்பவர் முன்மொழிந்துள்ளார். அதில் H2A, H2B, H3 மற்றும் H4 எனும் 4 ஹிஸ்டோன் புரதங்களின் 2 மூலக்கூறுகள் வரிசையாக அமைந்து 8 மூலக்கூறுகளை உடைய அலகை உருவாக்குகின்றன. இவ்வலகிற்கு <u>ஹிஸ்டோன் எண்மம்</u> என்று பெயர்.
- நேர்மறை மின்தன்மை கொண்ட ஹிஸ்டோன் எண்மத்தை சுற்றி, எதிர்மறை மின்தன்மை கொண்ட DNA உறையாக அமைந்து நியுக்ளியோசோம் எனும் அமைப்பை உருவாக்குகிறது.
- மாதிரி நியுக்ளியோசோம் ஒன்றில் DNA இரட்டை வட திருகு சுழற்சியின் 200 கார இணைகள் அடங்கியுள்ளன.
- <u>ஹிஸ்டோன் எண்மம்</u> நெருக்கமாக அமைந்து, நியுக்ளியோசோமின் வெளிப்புறத்தில் DNA சூழ்ந்து சுருளாக உள்ளது.
- அடுத்தடுத்துள்ள நியுக்ளியோசோம்களை, நொதிகளின் உதவியுடன் இணைப்பு DNA க்கள் இணைக்கின்றன.
- ஹிஸ்டோன் எண்மத்தைச் சுற்றி DNA இரு முழுமையான திருகுகளை உருவாக்கியுள்ளன. இரு திருகுகளையும் H1 மூலக்கூறு (இணைப்பு DNA) மூடுகிறது.
- H1 இல்லாத நிலையில் குரோமேட்டின் மணிகோர்த்த மாலையைப் போல தோன்றுகின்றது.
- இவ்வமைப்பின் எந்த இடத்திலும் DNA உட்செல்லவும், நியுக்ளியோசோமை விட்டு வெளியேறவும் முடியும்.
- ஒரு நியுக்ளியோசோமின்H1, அடுத்துள்ள நியுக்ளியோசோமின் H1 உடன் வினைபுரிவதால் இழை, மேலும் மடிகிறது.
- இடைநிலையில் உள்ள உட்கருவின் குரோமேட்டின் இழை மற்றும் குரோமோசோம் ஆகியவற்றின் விட்டம் 200nm முதல் 300nm வரை இருக்கும். இது செயலற்ற குரோமேட்டின் ஆகும்.
- நியுக்ளியோசோமின் மடிப்பிலிருந்து தோன்றும் 30nm நீளமுள்ள இழை, ஒரு சுற்றுக்கு 6 நியுக்ளியோசோமைக் கொண்ட வரிச்சுருளமைப்பைக் தோற்றுவிக்கிறது.
- வெவ்வேறு H1 மூலக்கூறுகளுக்கு இடையேயான வினையால் இவ்வமைப்பு நிலைப்புத் தன்மையைப் பெறுகிறது.
- தற்போது DNA வரிச்சுருள் அமைப்புடன் சுமார் 40 மடிப்புகளைக் கொண்டு பொதிக்கப்படுகிறது.

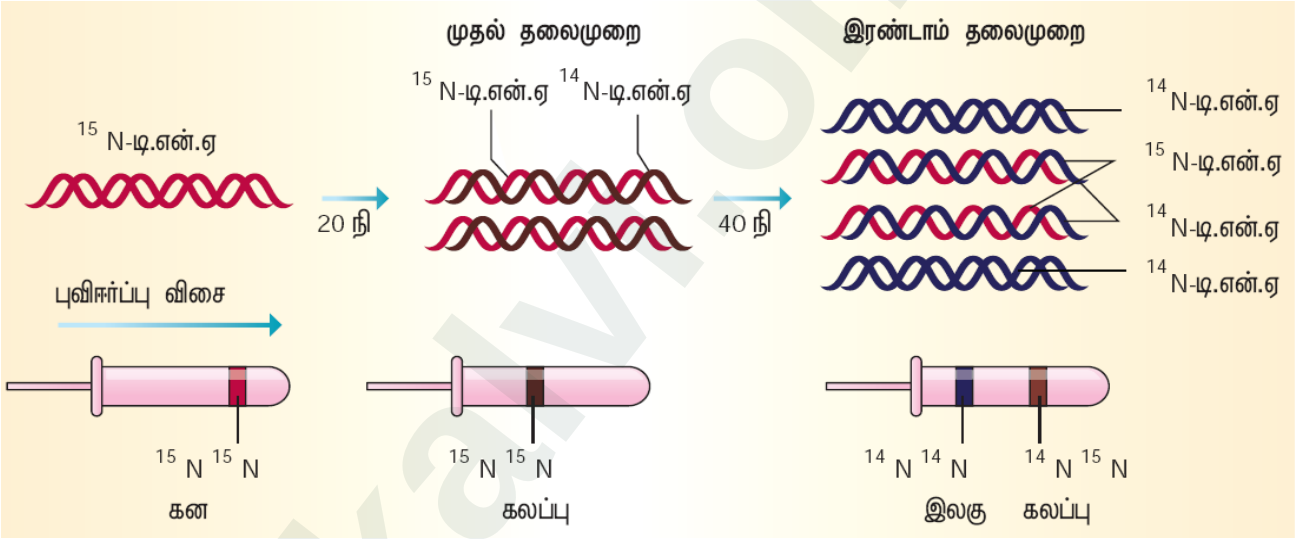
tnkalvi.online

10) வாட்சன்-கிரிக் -யின் பாதி பழையன காத்தல் DNA வின் இரட்டிப்பாதல் முறை - விளக்குக ?

- 1953ல் வாட்சன் மற்றும் கிரிக் ஆகியோர் பாதி பழையன காத்தல் முறை இரட்டிப்பாதலை முன்மொழிந்தனர்.
- இது DNA வின் மாதிரி வடிவத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டதாகும்.
- DNA வின் இரு இழைகளும் ஒரு முனையிலிருந்து தொடங்கி பிரியத் தொடங்குகின்றன.
- இந்நிகழ்வின் போது ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகள் உடைகின்றன.
- இவ்வாறு பிரிக்கப்பட்ட ஒவ்வொரு இழையும், புதிய இழையும் வார்ப்புருவாக செயல்படுகிறது.
- இதன் தொடர்ச்சியாக் இரண்டு இரட்டை திருகுச்சுழல் இழைகள் உருவாகும்.
- இதில் ஒவ்வொன்றிலும் வார்ப்புருவாக செயல்பட ஒரு பெற்றோர் (பழைய) பாலிநியுக்ளியோடைடு சங்கிலி இழையும், ஒரு புதிய நிகரொத்த பாலி நியுக்ளியோடைடு சங்கிலி இழையும் உள்ளன.



11) DNA இரட்டிப்பாதலுக்கான மெசெல்சென் மற்றும் ஸ்டால் சோதனை வழி உறுதியாக்கம் :-



- ☆ மெசெல்சென் மற்றும் ஸ்டால் ஆகியோர் 1958 ல் DNA இரட்டிப்பாதல் வழிமுறைகளை வடிவமைத்தனர்.
- ☆ இவ்வடிவமைப்பின் மூலம், பாதி பழையன காத்தல், பழையன காத்தல் மற்றும் சிதறல் முறைகளை வேறுபடுத்திப் பாக்கவும் முயன்றவர்.
- ☆ இச்சோதனையின் போது எ.கோலை பாக்டீரியாவின் இரு குழுக்களை ஊடகத்தில் தனித்தனியாக பல தலைமுறைகளுக்கு வளர்த்தனர்.
- ☆ கன நைட்ரஜன் ஐசோடோப்புகள் ^{15}N அடங்கிய நைட்ரஜன் மூலத்தைக் கொண்ட ஊடகத்தில் ஒரு குழுவும், இலகு நைட்ரஜன் ஐசோடோப்பான ^{14}N அடங்கிய ஊடகத்தில் இன்னொரு குழுவும் பல தொடர் தலைமுறைகளாக வளர்க்கப்பட்டன.
- ☆ இறுதியில் கன நைட்ரஜனில் வளர்ந்த பாக்டீரியாக்களின் DNA வில் ^{15}N ம், இலகு நைட்ரஜனில் வளர்ந்தவைகளில் ^{14}N மட்டுமே இருந்தன.
- ☆ ^{15}N ஐ ^{14}N லிருந்து வேறுபடுத்தி அறிய சீசியம் குளோரைடு அடர்த்தி வேறுபாட்டு மைய விலக்குசுழற்சிக்கு உட்படுத்தப்படுகிறது.

tnkalvi.online

☆ இச்செயற்பாட்டின் போது இரு செல் குழுக்களிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்ட கன மற்றும் இலகு DNA இரு தனித்தனிபட்டைகளாகப் படிந்தன.

☆ பிறகு கன நைட்ரஜன் ^{15}N வளர்ப்பிலிருந்து பாக்டீரியாக்கள், அம்மோனியம் குளோரைடு (NH_4Cl) மட்டுமே உள்ள ஊடகத்திற்கு மாற்றப்பட்டு, அதிலிருந்து ஒவ்வொரு 20 நிமிடம் இடைவெளியில் மாதிரிகள் எடுக்கப்பட்டன.

☆ முதல் இரட்டிப்பாதலுக்குப் பிறகு பிரித்தெடுக்கப்பட்ட DNA அடர்த்து வேறுபாட்டு மைய விலகித் சுழற்சிக்கு உட்படுத்தப்பட்டது. வீழ்படிவை படித்த DNA பட்டை இதற்கு முன்பு படித்த கன மற்றும் இலகு பட்டைகளுக்கு இடையில் அமைந்தது.

☆ இரண்டாம் இரட்டிப்பாதலுக்கு பிறகு (40 நிமிடங்களுக்குப்பின்) பிரித்தெடுப்பது DNA இம்முறை இரு பட்டைகளாக படிந்தது. ஒன்று இலகு பட்டை நிலையிலும் மற்றொன்று இடைநிலையிலுமாய் இருந்தன.

☆ இம்முடிவுகள் வாட்சன் மற்றும் கிரிக் ஆகியோரின் பாதி பழையன காத்தல் இரட்டிப்பாதல் கோட்பாட்டினை மெய்ப்பித்தன.

12) நொதிகளின் பங்கு இரட்டிப்பாதல் முறையில் எவ்வாறு பயன்படுகிறது ?

✪ புரோகேரியாட்டுகளில் இரட்டிப்பாதலுக்காக 3 வகை DNA பாலிமெரேஸ் நொதிகள் (I,II & III) தேவைப்படுகின்றன.

✪ இவற்றில் DNA பாலிமெரேஸ் III எனும் நொதி இரட்டிப்பாதலில் மிக முக்கிய பங்காற்றுவதாகும்.

✪ கோர்ன்பெர்க் நொதி என்று அழைக்கப்படும் DNA பாலிமெரேஸ் I,II ஆகியவை DNA பழுதுநீக்கத்தில் பங்காற்றுபவை.

✪ யுகேரியோட்டுகளில் 5 வகையான DNA பாலிமெரேஸ்கள் உள்ளன. இவை குறுகிய காலத்தில் புதிய இழையின் 3’ OH- இடத்தில் நியூக்ளியோடைடுகளின் பல்படியாக்கல் நிகழ்வில் வினை மாற்றியாக செயல்படுகின்றன.

✪ மிக வேகமாகவும், துல்லியமாகவும் நடைபெறும் இரட்டிப்பாதல் நிகழ்வில் சிறு பிழை ஏற்பட்டாலும் அது திடீர்மாற்றத்திற்கு வழி வகுக்கும். இருப்பினும், நியுக்ளியேசஸ் எனும் நொதிகள் இத்தகைய பிழைகளை சீர்படுத்த உதவுகின்றன.

✪ இந்த பல்படியாக்க (Polymerization) நிகழ்வுக்கு டி-ஆக்ஸி நியுக்ளியோடைடு - டிரைபாஸ்பேட் தளப்பொருளாக செயலாற்றி தேவையான ஆற்றலை அளிக்கிறது.

13) இரட்டிப்பாதல் செயல் முறையினை விளக்குக ?

() இரட்டிப்பாதலுக்கான இடத்திலிருந்து (அதாவது தொடக்க இடம் -Initiation site) இரட்டிப்பாதல் தொடங்குகிறது.

() பெரிய அளவிலான DNA மூலக்கூறுவைக் கொண்ட யூகேரியோட்டுகளில் பல தொடக்க இடங்கள் உள்ளன.

() DNA வின் நீளமான இரு இழைகளும் ஒரே நேரத்தில் இரட்டிப்பாதலுக்கு பிரியவதில்லை.

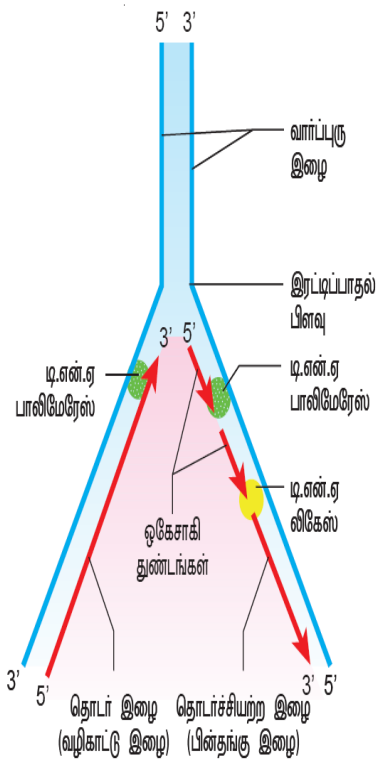
() DNA திருகுச்சுழலில் சிறு திறப்பின் வழி இது தொடங்குகிறது. இத்திறப்பிற்கு இரட்டிப்பாதல் பிளவு என்று பெயர்.

() DNA வின் சுருள் நீக்கத்தை DNA ஹெலிகேஸ் என்னும் நொதி செயல்பட்டுவருகிறது.

() இவ்வாறு ஒரு இழையின் 3’ → 5’ திசை கொண்ட வார்ப்புரு இழையில் இரட்டிப்பாதல் தொடர்ச்சியாக நடைபெறும். இவ்விழைக்கு தொடர் இழை (அ) வழிகாட்டு இழை என்று பெயர்.

() மற்றொரு 5’ → 3’ திசை கொண்ட இழையின் இரட்டிப்பாதல் தொடர்ச்சியற்றதாகும். இவ்விழைக்கு தொடர்ச்சியற்ற இழை (அ) பின்தங்கு இழை என்று பெயர்.

() பின் தங்கு இழையால் உருவாக்கப்பட்ட தொடர்ச்சியற்ற புதிய துண்டங்களை (ஒகேசாகி துண்டங்கள்) DNA லிகேஸ் நொதி ஒன்றிணைக்கின்றது.



tnkalvi.online

14) படியெடுத்தல் நிகழ்வினை விளக்குக ?

- மூலக்கூறு உயிரியலின் மையக்கருத்தை (Central dogma) பிரான்சிஸ் கிரிக் என்பவர் உருவாக்கினார். அதன்படி, மரபியல் தகவல்கள் கீழ்கண்டவாறு கடத்தப்படுகின்றன.

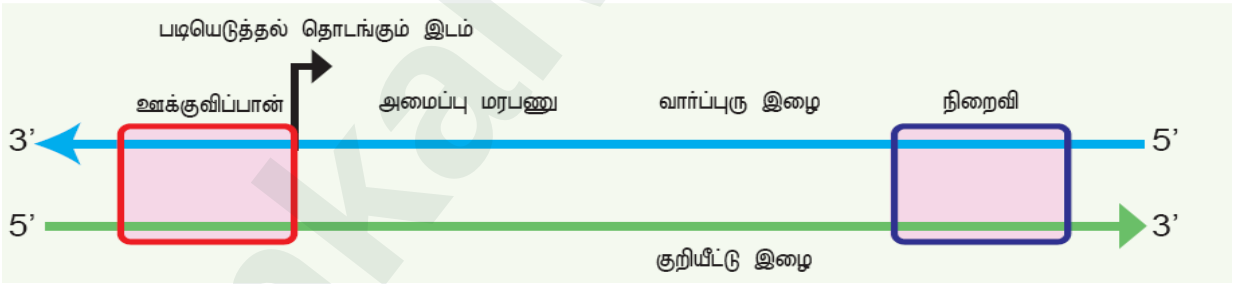


- DNA ஒரு இழையிலிருந்து RNA இழைக்கு செய்திகள் நகலெடுக்கப்படும் செயல்முறையே படியெடுத்தல் எனப்படும்.
- DNA சார்ந்த RNA பாலிமெரேஸ் என்ற நொதிகள் முன்னிலையில் இந்நிகழ்ச்சி நடைபெறுகிறது.
- பின் தூது RNA வாக படியெடுக்கப்பட்டு மொழிப்பெயர்த்தல் மூலம் புரதமாகிறது.
- மரபணுக்களால் எந்த புரதம் உருவாக்கப்படவேண்டும் என்ற தகவல்களை குறியீடாக செல்லுக்குக் கொண்டு செல்லும் RNAவிற்கு - தூது RNA (messanger RNA /mRNA) என்றழைக்கப்படும்.
- மரபுகள் படியெடுக்கப்பட வேண்டுமென்றால் இரட்டை திருகுச்சுழலமைப்புக் கொண்ட DNA வின் இழைகள் தற்காலிகமாகப் பிரிய வேண்டும்.
- பின் DNA வின் ஒரு வார்ப்புரு இழையிலிருந்து, DNA பாலிமெரேஸ் நொதியின் உதவியுடன் RNA உற்பத்தி செய்யப்பட வேண்டும்.
- இந்நொதி மரபணுவின் ஆரம்பத்தில் DNA வுடன் இணைந்து திருகுச்சுழல் அமைப்பை திறக்கிறது.
- இறுதியில் RNA மூலக்கூறு உற்பத்தியாகிறது, RNA நியுக்ளியோடைடுகள் அது உருவான DNA வார்ப்புரு இழையின் நிகரொத்த அமைப்பாகும்.

15) படியெடுத்தல் அலகு மற்றும் மரபணு :-

- படியெடுத்தல் அலகு மூன்று பகுதிகளால் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. அவை:

  1). ஊக்குவிப்பான்,2). அமைப்பு மரபணு மற்றும் 3). நிறைவி ஆகியனவாகும்.

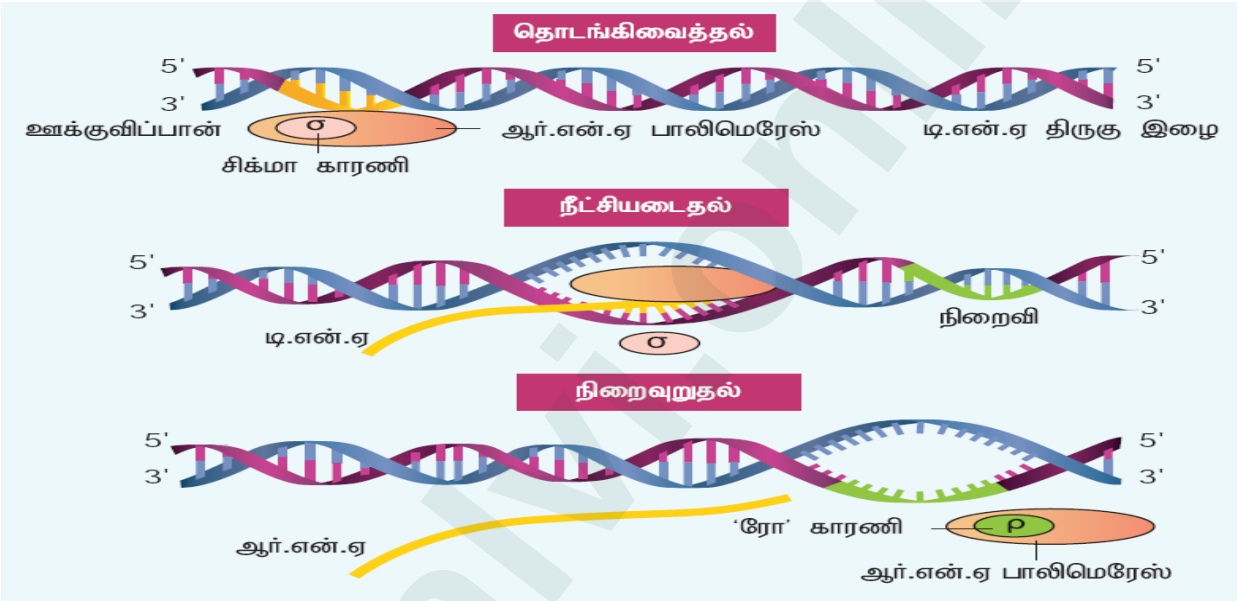


1. ஊக்குவிப்பான் -
   - 5' முனையையொட்டி ஊக்குவிப்பான் அமைந்துள்ளது.
   - RNA பாலிமெரேஸ் நொதிக்கான பிணைப்பு இடத்தை அளிக்கும் DNA தொடரே ஊக்குவிப்பான் ஆகும்.
   - படியெடுத்தல் அலகில் ஊக்குவிப்பான் இருப்பதால் தான், வார்ப்புரு மற்றும் குறியீட்டு இழைகள் தெளிவாகின்றன.
   - யூகேரியோட்டுகளில் ஊக்குவிப்பான் பகுதியில் அதிக எண்ணிக்கையிலான அடினைன் மற்றும் தைமின் ஆகியவை உள்ளன. இப்பகுதி டாடா வெட்டி / கோல்ட்பெர்க்ஹோக்னெஸ் பெட்டி என்று அழைக்கப்படுகிறது.
   - புரோகேரியேட்டுகளில் இப்பகுதியை, பிரிப்னோ பெட்டி என்பர்.
   - படியெடுத்தல் அலகில் உள்ள DNA வின் இரு இழைகளும் எதிரெதிர் துருவத்துவம் பெற்றவை.
     1. வார்ப்புருவாக செயல்படும் இவ்விழை 3' → 5' துருவத்துவம் பெற்றது. எனவே, இதுவே வார்ப்புரு இழை எனப்படும்.
     2. 5' → 3' துருவத்துவம் கொண்ட இன்னொரு இழை - குறியீட்டு இழை எனப்படும்.

tnkalvi.online

2. அமைப்பு மரபணுக்கள் -
   - ✳ இவை யூகேரியோட்டுகளில் ஒவ்வொரு தூது RNAவும் ஒரு மரபணுவை மட்டும் தாங்கி உள்ளன. அதனால் அவை ஒற்றை புரதத்தை மட்டுமே குறிக்குமாதலால் அது மோனோசிஸ்ட்ரானிக் தூது RNA வாகும்.
   - ✳ புரோகேரியோட்டுகளில் தொடர்புடைய மரபணுக்களின் கூட்டமைப்பான ஓபரான், குரோமோசோமில் அடுத்தடுத்து அமைகின்றன. எனவே படியெடுத்தலின் போது அவை கூட்டமாக படியெடுக்கப்பட்டு ஒற்றை தாது RNA வை உற்பத்தி செய்கின்றன. எனவே, இத்தகைய தூது ஆர்.என்.ஏக்கள் பாலிசிஸ்ட்ரானிக் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
3. நிறைவி பகுதி -
   - ✳ குறியீட்டு இழையின் 3' முனையில் நிறைவி பகுதி அமைந்துள்ளது. அதற்கேற்ப அதில் RNA பாலிமெரேஸின் செயல்பாடுகளை நிறுத்திவைக்கும் DNA வரிசையமைப்பு காணப்படுகிறது.
   - ✳ RNA வில் கொண்டை ஊசி வளைவு அமைப்பை உருவாக்கும் நிறைவி வரிசையில் மரபணுவின் முடிவு குறிக்கப்படுகிறது. இவ்வாறான நிறைவியின் துணை அலகின் முழுமையான செயல்பாட்டிற்கு அங்கீகாரப் புரதமான "ரோ" (ρ) தேவைப்படுகிறது.

16) புரோகேரியோட்டுகளில் படியெடுத்தல் நிகழ்முறை :-

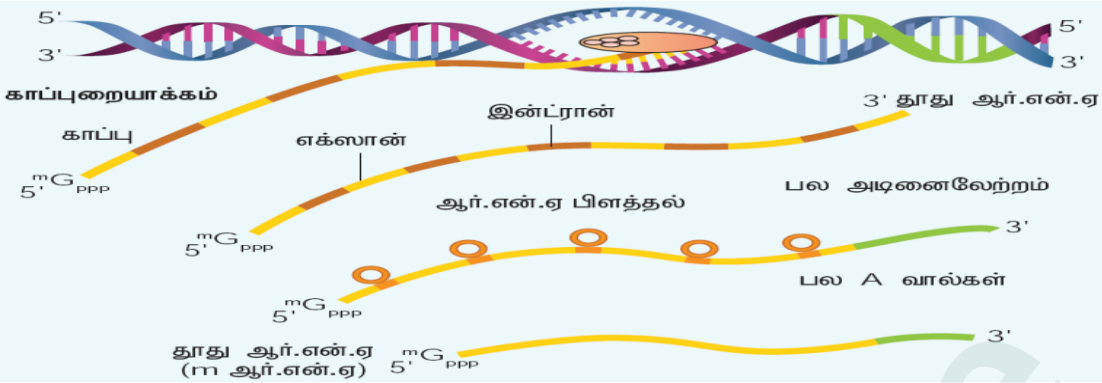


- ⊗ மூன்று வகையான RNA உள்ளன. அவை செல்லில் நடைபெறும் புரத உற்பத்திக்கு தேவை.அவை
1. தூது RNA (mRNA) – வார்ப்புருவாகவும், மரபணுவின் முக்கியக் குறியீடைப் படிப்பதற்கும் பயன்படுகிறது.
2. கடத்து RNA (tRNA) – மொழிபெயர்ப்பின் போதும், அமினோ அமிலங்களை கொண்டு வருவதற்கும் பயன்படுகிறது.
3. ரிபோசைம் RNA (rRNA) - அமைப்பு மற்றும் வினை மாற்றியாக செயல்படுகிறது.

- ⊗ இந்த படியாக்க செயல்களில் வினைமாற்றியாக RNA பாலிமெரேஸ் நொதி மட்டுமே செயல்படுகிறது. இந்நொதி ஊக்குவிப்பானுடம் பிணைந்து பின்பு படியெடுத்தலை தொடங்கி வைக்கிறது.
- ⊗ படியெடுத்தல் தொடங்கப்பட்டதும் நியுக்ளியோடைடுகளை வளரும் RNA வோடு அடுத்தடுத்து இணைப்பதன் மூலம் பாலிமெரேஸ், RNA வின் நீளத்தை அதிகரிக்கிறது.
- ⊗ மரபணுவின் முடிவில், பாலிமெரேஸ் நிறைவியை அடையும் போது RNA வின் சிறு பகுதி மட்டுமே நொதியுடன் பிணைந்து காணப்படகின்றது. முடிவில் தனி RNA வும், RNA பாலிமெரேஸும் உதிர்க்கப்படுகின்றன.
- ⊗ RNA பாலிமெர்ஸ் RNA நீட்டுதலுக்கு மட்டுமே வினைமாற்றியாக செயல்படுகிறது.
- ⊗ தொடக்கத்தில் சிக்மா(σ) வுடன், நிறைவிக்காரணியான "ரோ" (ρ) வுடனும் RNA பாலிமெரேஸ் இணைந்து செயலாற்றும் படியெடுத்தலின் முறையே தொடக்குதலே மற்றும் முடித்தல் நிகழ்வுகளை நிகழ்த்துகின்றது.
- ⊗ இக்காரணிகளுடனான RNA வின் தொடர்பின் மூலம் படியெடுத்தல் நிகழ்வை தொடங்குவதா? முடிப்பதா? என்னும் தகவல்களை RNA பாலிமெரேஸ் பெறுகிறது.

tnkalvi.online

17) யூகேரியோட்டுகளில் படியெடுத்தல் நடைபெறும் விதம் :-



- யூகேரியோட்டுகளின் உட்கருவில் குறைந்தது மூன்று வகை RNA பாலிமெரேஸ்கள் காணப்படுகின்றன.
  1. RNA பாலிமெரேஸ்-I - tRNA வை படியெடுக்கிறது.
  2. RNA பாலிமெரேஸ்-II - hnRNA க்களை படியெடுக்கிறது.
  3. RNA பாலிமெரேஸ்-III - tRNA , 5S ரிபோசோம் RNA, மற்றும் snRNA க்களை படியெடுக்கிறது.
- யூகேரியோட்டுகளில் வெளிப்பாட்டு வரிசையமைப்பின் குறியீடுகளான எக்ஸான் மற்றும் வரிசையமைப்பின் குறியீடுகளற்ற இன்ட்ரான் ஆகியவற்றிற்கு மோனோசிஸ்ட்ரானிக் அமைப்பு மரபணுக்கள் இடையூறு செய்கின்றன.
- பிளத்தல் நிகழ்வால் இன்ட்ரான்கள் நீக்கப்படுகின்றன.
- hnRNAவில் கூடுதலாக அதனல் 5' முனையில் மீதைல் குவானோசைன் ட்ரைபாஸ்பேட் இணைக்கப்படுகிறது. இச்செயல்முறை காப்புறையாக்கம் எனப்படுகிறது.
- அதே வேளையில் 3' முனையில் அடினைலைட் எச்சங்கள் (300-200 poly A) இணைக்கப்படுகின்றன.இந்நிகழ்வு வாலாக்கம் எனப்படும்.
- இவ்வாறான செயல்முறைகளுக்கு ஆட்பட்ட hnRNA தற்போது tRNA என அழைக்கப்படுகிறது. இது உட்கருவில் இருந்து மொழியாக்கத்ததிற்காக வெளியேற்றப்படுகிறது.
- இங்கு மரபணு பிளத்தல் பண்பு இல்லை. ஒவ்வொரு எக்ஸானும் குறிப்பட்ட வேலையைக் கொண்ட ஒரு பாலிபெப்டைடுக்கான குறியீட்டினை பெற்றுள்ளன.
- எக்ஸான் வரிசையமைப்பு, இன்ட்ரான் நீக்கம் ஆகியவை எளிதில் நெகிழ்ந்து கொடுக்கும் தன்மையுடையவை ஆதலால் பாலிபெப்டைடு துணை அலகுக்கான குறியீடுகளைக் கொண்ட எக்ஸான் செயல்மிகு இடமாகி பலவழிகளில் இணைந்து புதிய மரபணுக்களை உருவாக்குகின்றன.
- ஒரே மரபணு தன் எக்ஸான்களை மாற்றுபிளவு முறைகளில் பல்வேறு விதமாக வரிசைப்படுத்துவதன் விளைவாக வெவ்வேறு வகை புரதங்களை உற்பத்தி செய்கின்றது.

18) மரபணுக் குறியீடுகள் (Genetic code) என்றால் என்ன ? அதன் தன்மை யாது ?

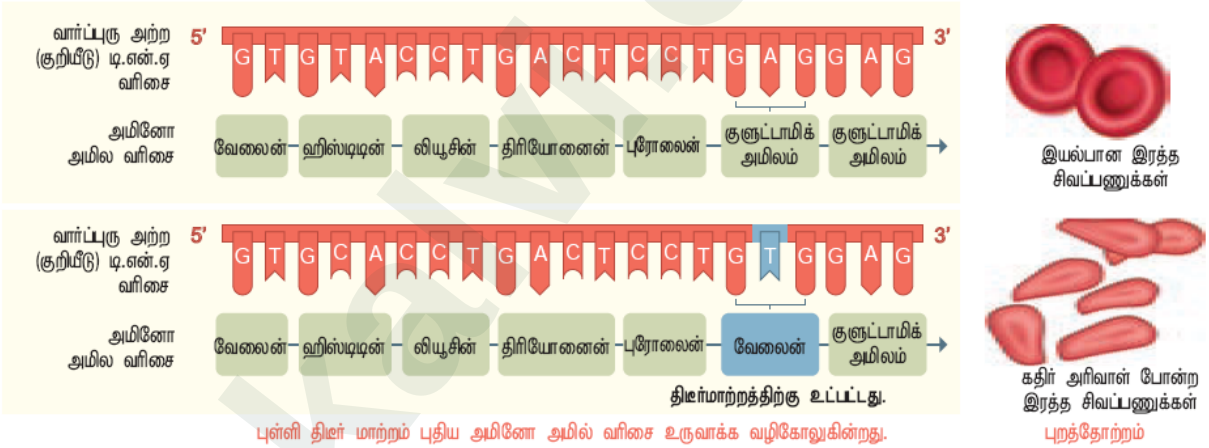
- மரபணுக்குறியீடு என்பது மரபணுவிலுள்ள நியுக்ளியோடைடுகளுக்கு இடையேயான தொடர்பையும் அவை குறியீடு செய்யும் அமினோ அமிலங்களையம் குறிக்கக் கூடியதாகும்.
- மொத்தத்தில் 64 முக்குறியங்களுக்கு (Triplet Codes) வாய்ப்புள்ளன. அதில் 61 முக்குறியங்கள் அமினோ அமிலங்களைக் குறிக்கும். மற்ற மூன்றும் பாலிபேப்டைடு சங்கிலியின் முடிவுக்கான நிறைவு முக்குறியங்களாகும்.
- மொத்தத்தில் 20 அமினோ அமிலங்களில் மட்டுமே புரத உற்பத்தியில் பங்கேற்பதால், பல அமினோ அமிலங்கள் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட முக்குறியங்களால் (Triplet Codes) குறியீடு செய்யப்படுகின்றன.
- DNA மூலக்கூறில் உள்ள கார இணைகளின் வரிசையமைப்பு உயிரிகளின் புரதங்களின் உள்ள அமினோ அமிலங்களில் வகையையும், வரிசையையும் தீர்மானிக்கிறது. கார இணைவுகளின் இத்தகைய வரிசை மரபணுக் குறியீடு எனப்படும்.
- உயிரினத்தின் தனித்துவத்தை நிர்ணயிக்கும் புரதவகைகளை உற்பத்தி செய்வதற்கான வரைபடமாக இக்குறியீடு விளங்குகிறது.

tnkalvi.online

19) மரபணுக் குறியீடுகளின் சிறப்புப் பண்புகள் யாவை ?

1. மரபணுக் குறியீடுகள் முக்குறியங்கள் (**Triplet code**) ஆகும். 61 முக்குறியங்கள் அமினோ அமிலங்களுக்காக குறியீடுகள் ஆகும். எந்த அமினோ அமிலத்தையும் குறிக்காத மூன்றும் முக்குறியங்கள் நிறுத்துக் குறியீடு (**Stop codon**)-களான உள்ளன.
2. மரபணுக் குறியீடுகள் பொதுவானவைகள் ஆகும். எல்லா உயிரின மண்டலங்களுக்கு உட்கரு அமிலங்களையும் அதே முக்குறியங்களையும் பயன்படுத்தி அமினோ அமிலங்களையும் புரதத்தை உற்பத்தி செய்கின்றன.
3. ஒரே மாதிரியான எழுத்துக்கள் வெவ்வேறு முக்குறியங்களுக்கு(**Triplet code**) பயன்படுத்தப்படுவதில்லை.
4. இரு முக்குறியங்களுக்கிடையே காற்புள்ளி அவசியமில்லை. ஏனெனில் செய்திகள் ஒரு முனையிலிருந்து இன்னொரு முனைவரை வரிசையாக படிக்கப்படுகின்றன.
5. ஒரு குறிப்பிட்ட அமினோ அமிலத்திற்கு ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட முக்குறியங்கள் இருக்குமானால் அக்குறியீடுகள் சிதைவு குறியீடுகள் எனப்படும். எடுத்துக்காட்டாக GUU,GUC,GUA மற்றும் GUG ஆகிய அனைத்து முக்குறியங்களும் வேலைன் எனும் அமினோ அமிலத்தை மட்டுமே குறிப்பனவாகும்.
6. இக்குறியீடுகள் குழப்பமற்றவை. ஏனெனில் ஒவ்வொரு குறியீடும் ஒரே ஒரு அமினோ அமிலத்தை மட்டுமே குறிக்கின்றது.
7. துருவத்துவம் என்றழைக்கப்படும் 5’ → 3’ திசையிலேயே எப்போதும் குறியீடுகள் படிக்கப்படுகின்றன.
8. AUG எனும் குறியீடு இரண்டு வேலைகளைச் செய்கின்றன. இது தொடக்கக் குறியீடாக உள்ள அதே நேரத்தில், மெதியோனின் அமினோ அமிலத்திற்கான குறியீடாகவும் உள்ளது.
9. UAA,UAG (டைரோசின்), UGA (டிரிப்டோபேன்) ஆகியவை நிறைவுக் குறியீடுகளாக (**Termination codons**) செயல்படுகின்றன. இவற்றை பொருளற்ற குறியீடுகள் (“**non-sense**”) என்றும் அழைப்பர்.

20) திடீர் மாற்றம் மரபணு குறியீட்டில் நடைபெறுவதை தக்க உதாரணத்துடன் விளக்குக ?

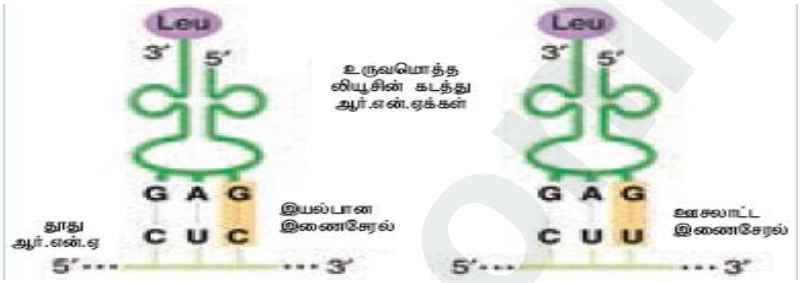


- குறிப்பிட்ட புரதத்தின் அமினோ அமில வரிசையில் ஏற்பட்ட மாற்றமே திடீர் மாற்றமாகும்.
- ஒரு நியுக்ளியோடைடுவில் உள்ள காரத்திற்கு பதிலியாக இன்னொரு காரப் பொருளை மாற்றியமைத்தலே எளிமையான திடீர்மாற்றமாகும்.
- இத்தகு மாற்றங்கள் சுயமாகவோ அல்லது திடீர் மாற்றக் தூண்டிகளாலோ நடைபெறுகின்றன.
- இதற்கான சிறந்த எடுத்துக்காட்டு : அரிவாள் வடிவ செல்களைக் கொண்ட இரத்த சோகை ஆகும்.
- இது β ஹீமோகுளோபின் மரபணு (βHb)வில் ஏற்படும் புள்ளி திடீர் மாற்றத்தால் உருவாகிறது.
- ஒவ்வொரு ஹீமோகுளோபின் மூலக்கூறிலும் 2α சங்கிலிகள், (ம) 2β சங்கிலிகள் என மொத்தம் 4 பாலிபெப்டைடு சங்கிலிகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு சங்கிலியிலுள்ள “ஹீம்” பகுதியில் ஆக்ஸிஜன் பிணைதல் நடைபெறும்.
- இயல்பற்ற ஹீமோகுளோபினால் அரிவாள் வடிவ செல் இரத்தசோகை ஏற்படுகிறது.
- ஹீமோகுளோபினின் இயல்பற்ற தன்மைக்குக் காரணம் பீட்டா குளோபின் சங்கிலியிலுள்ள β குளோபின் மரபணுவின் 6-வது குறியீடு GAG என்பதற்கு பதில் GTG என மாறியதே ஆகும்.

- இதன் விளைவாக β சங்கிலியின் 6-வது இடத்தில் குளுட்டமிக் அமிலம் என்பதற்கு பதிலாக வேலைன் எனும் அமினோ அமிலம் மாற்றி இணைக்கப்படுகிறது. இது புள்ளி திடீர்மாற்றத்தினால் அமினோ அமிலம் மாற்றப்பட்டதற்கான சிறந்த எடுத்துக்காட்டாகும்.
- இவ்வாறு திடீர்மாற்றமடைந்து ஹீமோகுளோபின், ஆக்ஸிஜனின் அழுத்தத்தால், பாலிமெரைசேஷனுக்கு ஆட்படுவதால் இரத்த சிவப்பணுக்கள், இருபக்க குழிவு தன்மையை இழந்து அரிவாள் வடிவத்தைப் பெறுகின்றன.

21) ஊசலாட்ட கோட்பாடு (Wobble hypothesis) பற்றி விளக்குக ?

- கிரிக் (1966) ல் இக்கோட்பாட்டை உருவாக்கினார். இதன்படி tRNA-வின் எதிர் குறியீடு தன் 5' முனையில் mRNA -வின் பொருந்தா குறியீடோடு இணைந்து ஊசலாட்டத் தன்மையைப் பெறுகிறது.
- இக்கோட்பாட்டின் படி குறியீடு-எதிர்குறியீடுகள் இணையாகும் போது 3-வது காரம் இணையற்றதாக உள்ளது.
- குறியீட்டின் இம்மூன்றாவது காரமான ஊசலாட்ட காரம் உள்ள இடம் ஊசலாட்ட நிலை எனப்படும்.
- முதலிரண்டு இடங்களில் மட்டுமே காரங்கள் நிரப்புகின்றன.
- ஒரு பாலிபெப்டைடை உருவாக்க tRNA-க்களின் அளவு குறைக்கப்படுகிறது.
- சிதைத்தல் குறியீடுகளின் விளைவிலிருந்து விரைவில் வெளிவருதே இக்கோட்பாட்டின் முக்கியத்துவம் ஆகும்.

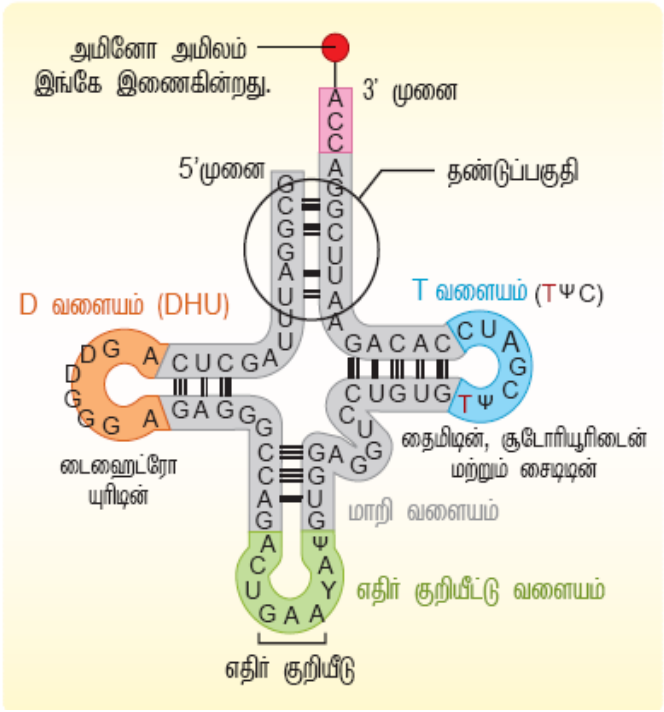


- மேற்கண்ட எடுத்துக்காட்டில் குறியீடும் எதிர்குறியீடும் ஒன்றுக்கொன்று மிகச்சரியாக பொருந்தவில்லை எனினும் தேவையான அமினோ அமிலம் கொணரப்படுகிறது.
- வேலைன் - க்கான குறியீடுகளாகிய GUU,GUC,GUA & GUG ஆகியவற்றை tRNA பயன்படுத்திக்கொள்கிறது.

22) கடத்து ஆர்.என்.ஏ (tRNA) இணைப்பு மூலக்கூறினை படத்துடன் விளக்கு ?

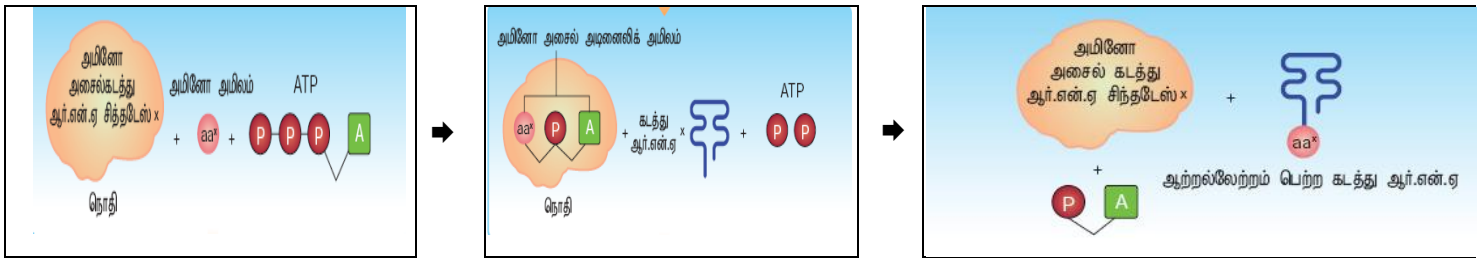
- ராபர்ட ஹோலே tRNA வின் கிராம்பு இலை வடிவ மாதிரியை இரு பரிமாண வடிவில் முன்மொழிந்தார்.
- உண்மையில் இறுக்கமான மூலக்கூறான tRNA தலைகீழ் "L" வடித்தைப் பெற்றுதாகும்.
- tRNA வில் மூன்று கரங்கள் உள்ளன. அவை DHU கரம், நடுகரம் மற்றும் TψC கரம் ஆகும்.
- இக்கரங்களின்
  1. அமினோ அசைல் பிணைப்பு வளையம்.
  2. எதிர் குறியீடு வளையம்.
  3. ரிபோசோம் பிணைப்பு வளையம்

  - என 3 வளையங்கள் காணப்படுகின்றன.
- இவற்றுடன் மிகச்சிறிய கூடுதல் கை அல்லது மாறி வளையம் ஒன்றும் உண்டு.
- அமினோ அமில ஏற்புமுனைப் பகுதியில் அமினோ அமிலமும், அதன் எதிர்முனையில் எதிர் குறியீட்டிற்கான 3 நியுக்ளியோடைடுகளும் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.
- மடித்தல் நிகழ்வின் போது காரங்கள் மாறுவதென்பது tRNA வில் சாதாரணமானது ஆகும்.



tnkalvi.online

23) கடத்து ஆர்.என்.ஏ (tRNA) வின் செயல்முறைகள் / பணிகளை விவரி ?



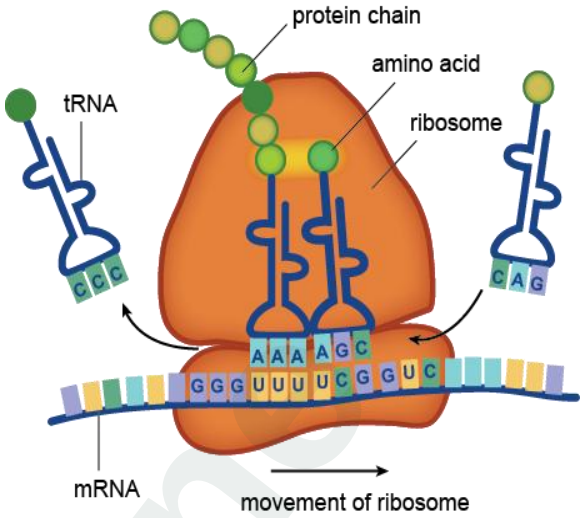
- tRNA- செல்லின் சைட்டோபிளாசத்தில் சிதறி காணப்படும் அமினோ அமிலங்களை எடுத்து வரும் கடத்தியாக செயல்படுகிறது.
- tRNA மூலக்கூறில் உள்ள குறிப்பிட்ட குறியீடுகளைப் படிப்பதும் tRNA க்களின் வேலையாகும் எனவே அவை இணைப்பு மூலக்கூறுகள் எனப்படுகின்றன.
- tRNA வுடன் கூடுதலாக அமினோ அமிலம் சேர்க்கப்படும் செயல்முறை அமினோ அசைலேசன் அல்லது ஆற்றலேற்றும் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இதன் விளைவாக பெறப்படும் விளைபொருள் அமினோ அசைல் tRNA (ஆற்றலேற்றும் பெற்ற tRNA) எனப்படும்.
- அமினோ அசைல் ஏற்றம்பெறாத RNA க்கள் ஆற்றலற்றவை எனப்படும். இவ்வாறான இரண்டு tRNA க்களை ஒன்று சேர்க்கும்போது ஆற்றல் மிக்க பெப்டைடு பிணைப்பு உருவாகிறது.
- பெப்டைடு பிணைப்புகளைக் கொண்டு அமினோ அமிலங்கள் இணைக்கப்பட்டுப் பாலிபெப்டைடு சங்கிலி உருவாக்கப்படுகிறது.
- அமினோ அசைல் tRNA சிந்தடேஸ் எனும் நொதி, அமினோ அசைலேஷன் வினைக்கு வினை வேகமாற்றியாக செயல்படுகிறது.
- வெப்பம் கொள்வினையான இதில், ATP நீரால் பகுக்கப்படுகிறது.
- 20 வெவ்வேறு வகையான அமினோ அசைல் tRNA சிந்தடேஸ் நொதிகள் கண்டறியப்பட்டுள்ளன.
- mRNA வில் உள்ள குறியீடுகளை அடையாளம் காணும் திறன், tRNAவில் இருக்கிறதே தவிர, இணைந்துள்ள அமினோ அமில மூலக்கூறுகளில் இல்லை.

24) மொழிப்பெயர்த்தல் என்பதன் வரையறை யாது ?

- பாலிபெப்டைடு சங்கிலியை உருவாக்குவதற்காக அமினோ அமிலங்கள் பல்படியாக்க செயல்பாடுகளே மொழிப்பெயர்த்தல் எனப்படும்.
- ரிபோ சோமினால் முக்குறி நீக்கம் நடைபெறுகிறது. ரிபோசோம், mRNA மற்றும் ஆற்றலேற்றும் பெற்ற tRNA-க்கள் மூலக்கூறுகளுடன் இணைக்கின்றன.
- mRNA-வின் 5’ முனையிலிருந்தே மொழிப்பெயர்ப்பு தொடங்குகிறது.
- mRNA உடன் இணைந்த பிறகு, ரிமோசோம்கள் mRNA மேல் நகர்ந்து சென்று, குறியீடைப் படிக்கும் ஒவ்வொரு முறையும் பாலிபெப்டைடு சங்கிலியுடன் ஒரு புதிய அமினோ அமிலத்தைச் சேர்க்கின்றன.
- ஒவ்வொரு குறியீடும் அதற்கென தனித்த, அதோடு பொருந்தக்கூடிய எதிர்குறியீடால் படிக்கப்படுகின்றன. எனவே அமினோ அமிலங்களின் வரிசை mRNA-க்கள் கார வரிசையைச் சார்ந்தது.

tnkalvi.online

25) மொழிபெயர்த்தல் முறை செயல்முறைகளை விளக்குக ?



- ✳ செல்லில் புரத உற்பத்தி செய்யும் தொழிற்சாலை, ரிபோசோம் ஆகும். ரிபோசோமில் அமைப்பு RNAகளும், 80க்கும் மேற்பட்ட பல்வகைப் புரதங்களும் உள்ளன.
- ✳ செயலற்ற நிலையில் ரிபோசோமில் இரு துணை அலகுகள் உள்ளன.அதில் ஒன்று பெரியதாகவும் (60S) மற்றொன்று சிறியதாகவும் (40S) உள்ளன.
- ✳ DNA (அ) RNAவில் உள்ள கார வரிசைகளை பிரிந்து குறியீடுகளாக மாற்றும் மாற்றுவழிகளில் ஒன்று. சட்டகம் படித்தல் எனப்படும்.
- ✳ mRNAவில் உள்ள மொழிப்பெயர்ப்பிற்கான அலகில் உள்ள RNA வரிசையில் இருபக்கத்திலும் தொடக்க குறியீடு (Start codon – AUG), நிறைவுக்குறியீடு (Stop codon) மற்றும் பாலிபெப்டைடுகளுக்கான குறியீடுகள் ஆகியவை உள்ளன.

1. தொடக்க நிலை :-

- ✳ தொடக்கக் குறியீடு (AUG) வரிசையை தொடங்கி வைக்கிறது.ரிபோசோம் துணை அலகுகள், mRNA (ம) tRNA ஆகியவை சேர்ந்த அமைப்பு தொடக்கிக் கூட்டமைப்பு எனப்படும். இது உருவானவுடன், IF3 விடுவிக்கப்படுகிறது.
- ✳ இதனால் கூட்டமைப்பு 50S ரிபோசோம் துணை அலகுடன் இணைந்து முழுமையான 70S ரிபோசோம் உருவாகிறது.
- ✳ இந்நிகழ்வின்போது ஒரு GTP மூலக்கூறு நீராற்பகுக்கப்பட்டு தேவையான ஆற்றலை அளிக்கிறது. இறுதியாக தொடக்கக் காரணிகள் (IF1,IF2,GDP) விடுவிக்கப்படுகின்றன.

2. நீட்சியடைதல் நிலை :-

- ✳ இது மொழிப்பெயர்த்தலின் 2-ம் நிலை. mRNAவுடன் ரிபோசோமின் இரு துணை அலகுகளும் சேர்ந்தவுடன் இரு ஆற்றலேற்றம் பெற்ற tRNA மூலக்கூறுகளுக்கான பிணைப்பிடங்கள் தோன்றுகின்றன.
- ✳ ஆற்றலேற்றம் தொடக்கிக் tRNA வானது P-இடத்தில் பிணைகிறது.
- ✳ இதனால், mRNA வின் இரண்டாவது குறியீடு மற்றும் எதிர் குறியீடு ஆகியவற்றிற்கிடையே ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு உருவாகிறது. (படிநிலை -1).
- ✳ tRNA மூலக்கூறு A-இடத்தில் பொருந்தியவுடன் இரு அமினோ அமிலங்களை இணைப்பதற்கான பெப்டைடு பிணைப்புகள் உருவாக்கப்படுகின்றன. (படிநிலை-2). இவ்வினைக்கு பெப்டிடைல் டிரான்ஸ்பெரேஸ் நொதி வினைவேக மாற்றியாக செயல்படுகிறது.
- ✳ அதே நேரத்தில் P-இடத்தில் உள்ள கடத்து ஆர்.என்.ஏ வுக்கும் அமினோ அமிலத்திற்கும் இடையேயான சகபிணைப்பு நீராற்பகுக்கப்பட்டு உடைகிறது.
- ✳ இவ்வினையின் விளைபொருளான டைபெப்டைடு, A-இடத்திலுள்ள tRNA வின் 3' முனையில் இணைக்கப்படும்.
- ✳ நீட்சியடைதல் மீண்டும் நிகழ, P-இடத்திலுள்ள tRNA ஆற்றல் நீக்கம் பெற்று, பெரிய துணை அலகிலிருந்து விடுவிக்கப்படுகிறது. ஆற்றல் நீக்கம்பெற்ற tRNA ரிபோசோமின் E-இடத்திற்கு செல்கிறது.
- ✳ இவ்வகையில் வரிசை நீட்சி தொடர்ந்து அடுத்தடுத்து நடைபெறுகிறது. ரிபோசோம் வழியாக mRNA முன்னேறும் ஒவ்வொரு முறையும் வளரும் பாலிபெப்டைடுகள் கூடுதல் அமினோ அமிலங்கள் இணைக்கப்படுகின்றன.
- ✳ பாலிபெப்டைடு சங்கிலி சேர்க்கை முடிந்தவுடன் பெரிய அலகிலிருந்து அது விடுவிக்கப்படுகிறது.

3. நிறைவடைதல் நிலை :-

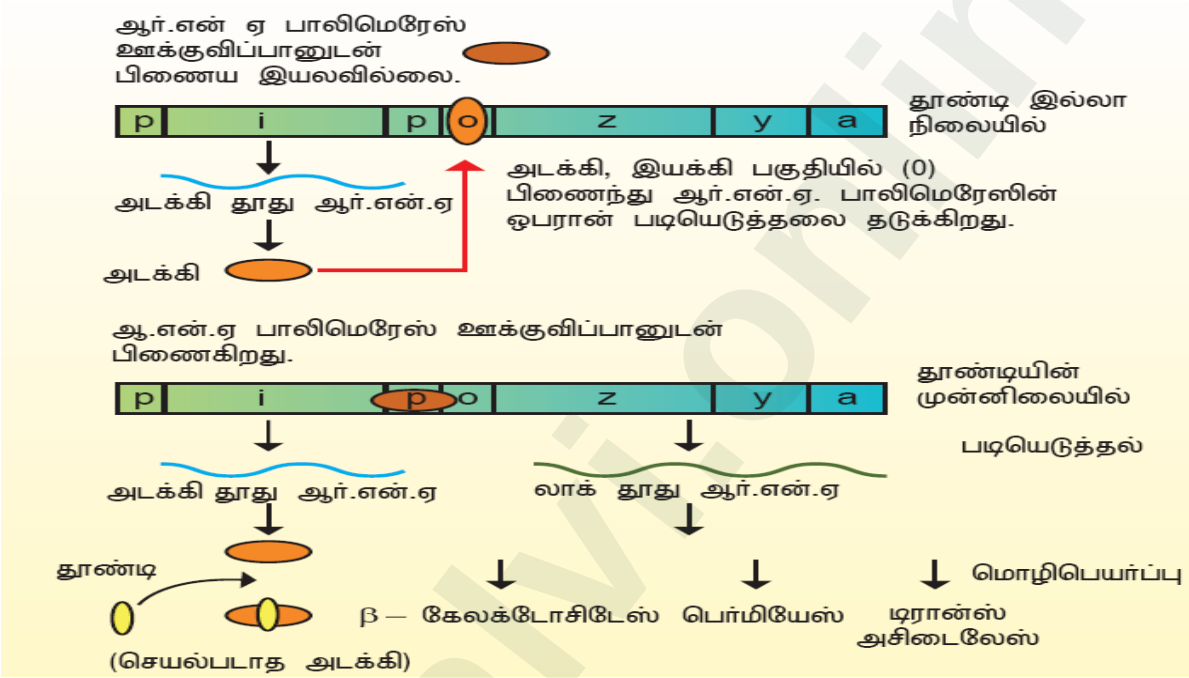
- ✳ இது மொழிபெயர்த்தலின் மூன்றாம் நிலை, நிறைவடைதல் ஆகும்.
- ✳ ரிபோசோமின் A-இடத்தில் மூன்று நிறைவுக் குறியீடுகளில் ஏதாவதொன்று வரும் போது புரத உற்பத்தி நிறைவடைகிறது.
- ✳ GTP-சார்ந்த விடுவிப்பு காரணியை இக்குறியீடு செயலூக்கப்படுத்துவதால், பாலிபெப்டைடு சங்கிலி உடைக்கப்பட்டு மொழிப்பெயர்ப்பு கூட்டமைப்பிலிருந்து tRNA விடுவிக்கப்படுகிறது.
- ✳ பிறகு RNA ரிபோசோமிலிருந்து விடுவிக்கப்பட்டவுடன் ரிபோசோம்கள் துணை அலகுகளாகப் பிரிகின்றன.

tnkalvi.online

26) ஓபரான் அமைப்பினை விவரிக்கவும் ?

- மரபணு வெளிப்பாடு மற்றும் நெறிப்படுத்தலக்கான அலகே ஓபரான் ஆகும்.
- இந்த அலகில் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அமைப்பு மரபணுக்களும், அதனை அடுத்த அமைப்பு மரபணுவின் படியெடுத்தலைக் கட்டுபடுத்தும் இயக்கி மரபணுவும் அடங்கியுள்ளன.
- செல்லுக்கு தேவைப்படும் புரதங்கள் rRNA மற்றும் tRNA ஆகியவற்றை அமைப்பு மரபணுக்கள் குறியீடு செய்கின்றன.
- RNA உற்பத்தியைத் தொடங்கி வைக்கின்ற DNA வில் உள்ள சமிக்ஞை வரிசைகள், ஊக்குவிப்பான் ஆகும். படியெடுத்தல் தொடங்குவதற்கு முன்பே ஊக்குவிப்பானுடன் RNA பாலிமெரேஸ் இணைகிறது.
- அமைப்பு மரபணுக்களுக்கு ஊக்குவிப்பான்களுக்கும் இடையே இயக்கிகள் அமைந்துள்ளன. ஓபரானின் இயக்கி பகுதியில் அடக்கி புரதம் பிணைகிறது.

27) லேக் (லேக்டோஸ்) ஓபரான் மாதிரி - விளக்குக ?



- ஜேகோப், மோனாடு ஆகியோர் மரபணு வெளிப்பாட்டையும்,நெறிப்படுத்தப்படுவதையும் விளக்க எ.கோலை கொண்டு லேக் ஓபரான் மாதிரியை முன்மொழிந்தார். லேக் ஓபரானில் உள்ளவை கீழே:
  1. i - ஒரு நெறிப்படுத்தி மரபணு (i-என்பது தடைப்படுத்தியை குறிக்கும்).
  2. p - ஊக்குவிப்பான் இடம்.
  3. o- இயக்கி இடம் ஆகியவை உள்ளன. இவையன்றி
  4. லேக் z, லேக் Y மற்றும் லேக் a என மூன்று அமைப்பு மரபணுக்கள் உள்ளன. இவை முறையே β கேலக்டோசிடேஸ் பெர்மியேஸ், டிரான்ஸ் அசிடைலேஸ் நொதிகளுக்கான குறியீடுகளைக் கொண்டுள்ளன.
- லேக் ஓபரான் மாதிரியை பாலிசிஸ்ட்ரானிக் அமைப்பு மரபணுவின் செயலை, ஒரு ஊக்குவிப்பான் மற்றும் ஒரு நெறிப்படுத்தி மரபணு ஆகியவை நெறிப்படுத்துகின்றன.
- வழக்கமாகக் குளுக்கோசை ஆற்றல் மூலமாக செல் பயன்படுத்துகிறது.
- i -மரபணு அடக்கி தூதுRNA வை படியெடுக்கிறது. இது மொழிபெயர்ப்பு செய்யப்படுவதன் விளைவாக "அடக்கி புரதம்" உற்பத்தியாகிறது.
- இந்த அடக்கி புரதம் ஓபரானின் இயக்கி பகுதியில் பிணையவதால் மொழிபெயர்வதால் தடுக்கப்படுகிறது. இதனால் β கேலக்டோசிடேஸ் உற்பத்தியாவதில்லை.

- ✪ கார்பன் மூலமாக குளுக்கோஸ் இல்லாத நிலையில், ஆற்றல் மூலமாக லேக்டோஸ் கிடைத்தால், லேக்டோஸானது பெர்மியேஸ் நொதியால், பாக்டீரியா செல்லின் உள்ளே நுழைகிறது.
- ✪ லேக்டோஸ் தூண்டியாக செயல்பட்டு அடக்கியுடன் இணைந்து அதனை செயலற்றதாக மாற்றுகிறது.
- ✪ ஒபரானின் இயக்கியுடன் பிணையும் அடக்கி புரதம், RNA பாலிமெலேஸை தடுப்பதன் மூலம், ஒபரானின் படியெடுத்தல் நிகழ்வை தடுக்கிறது.
- ✪ லேக்டோஸ் அல்லது அல்லோ லேக்டோஸ் போன்ற தூண்டிகளுடனான வினையின் காரணமாக அடக்கி செயலற்றதாகிறது.
- ✪ இதனால், RNAபாலிமெரேஸ் இயக்கி இடத்தில் தானாகே இணைந்து, இயக்கியைப் படியெடுத்து லேக் தூதுRNAவை உற்பத்தி செய்கிறது.
- ✪ இதன் விளைவாக லேக்டோஸ் வளர்சிதை மாற்றத்திற்குக் தேவையான அனைத்து நொதிகளும் உருவாக்கப்படுகின்றன.
- ✪ அடக்கி மூலம் லேக் ஒபரானின் செயல்பாடு நெறிபடுத்தப்படுதல், படியெடுத்தலின் தொடக்கத்தை கட்டுபடுத்தும் எதிர்மறை நிகழ்வாகும். அதே போல நேர்மறை நிகழ்வாலும் லேக் ஒபரான் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.

28) மனித மரபணு திட்டத்தின் முக்கிய இலக்குகள் யாவை ?

1. மனித DNAவில் உள்ள அனைத்து மரபணுக்களையும் (ஏறத்தாழ 30,000) கண்டறிதல்.
2. மனித DNAவை உருவாக்கிய மூன்று பில்லியன் வேதி கார இணைகளின் வரிசையை தீர்மானித்தல்.
3. இந்த தகவல்களை தரவுதளங்களில் சேமித்தல்.
4. தரவுகளை ஆய்வு செய்வதற்கான கருவிகளை மேம்படுத்துதல்.
5. தொடர்புடைய தொழில்நுட்பங்களை தொழிற்சாலைகள் போன்ற பிற துறைகளுக்கு இடமாற்றுதல்.
6. இந்த திட்டத்தில் எழும் அறம், சட்டம் மற்றும் சமூக இடர்பாடுகளைத் தெரிவித்தல்.

29) மனித மரபணு திட்டத்தின் சிறப்பியல்புகளை தொகுத்து தருக ?

1. மனித மரபணு 3 பில்லியன் நியூக்ளியோடைடு கார மூலங்களைக் கொண்டிருந்த போதிலும் மரபணுவின் 5% மட்டுமே புரதத்தைக் குறியீடு செய்யக்கூடிய DNA வரிசைகளால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது.
2. மரபணு சராசரியாக 3000 கார மூலங்களும் கொண்டுள்ளது. மிகப்பெரிய மனித மரபுக் டிஸ்ட்ரோபின் 2.4 மில்லியன மூலங்களுக்கு கொண்டுள்ளது.
3. மரபணுவின் 50% பணி, LINE மற்றும் ALU வரிசைகள் போன்ற இடமாறும் கூறுகளிலிருந்து பெறப்படுகிறது.
4. மரபணுக்கள் 24 குரோமோசோம்களில் பரவியுள்ளது. 19வது குரோமோசோம் அதிக மரபணு அடர்வினைக் கொண்டுள்ளது. 13 மற்றும் Y குரோமோசோம் ஆகியவை மிகக் குறைந்த மரபணு அடர்வினை கொண்டுள்ளது.
5. மனித குரோமோசோம் அமைப்பில் மரபணுக்கள் பல்வகைத் தன்மையை காட்டுகின்றன.
6. மரபணு தொகுதியில் 35000-40000 மரபணுக்கள் இருந்தாலும் ஏறக்குறைய ஒரு நியூக்ளியோடைடு கார மூலங்கள் அனைத்து மக்களிடமும் ஒரே மாதிரியாக உள்ளன.
7. கண்டுபிடிக்கப்பட்ட மரபணுக்களின் 50% மேற்பட்ட மரபணுக்களில் பணிகள் தெரியவில்லை.
8. 2 % குறைவான மரபணுக்கள் மட்டுமே புரதங்கள் குறியீடு செய்கின்றன.
9. திரும்ப திரும்ப காணப்படும் வரிசைகள் மனித மரபணுவில் மிகப் பெரிய பகுதியை உருவாக்குகிறது. இந்த வரிசைகள் நேரடியாக குறியீட்டு செயல்களில் பங்கேற்பதில்லை. ஆனால், குரோமோசோமின் அமைப்பு, செயல் மற்றும் பரிணாமத்தை தீர்மானிக்கிறது (மரபிய பல்வகைத் தன்மை).
10. 1 வது குரோமோசோம் 2968 மரபணுக்களை கொண்டுள்ளது. அதேபோல் Y குரோமோசோம் 231 மரபணுக்களை கொண்டுள்ளது. மனிதனில் பல்வேறுபட்ட ஒற்றை கார மூல DNAக்கள் காணப்படக்கூடிய 1.4 மில்லியன் இடங்களை அறிவியலாளர்கள் கண்டறிந்துள்ளனர். (SNPs -single nucleotide polymorphisms) SNIPS-ஐ கண்டறிதல், நோய்களுடன் தொடர்புடைய வரிசைகளுக்கான குரோமோசோம் இடங்களை கண்டுபிடித்தல் மற்றும் மனித வரலாற்றை தேடவும் உதவி புரிகிறது.

tnkalvi.online

30) மனித மரபணு திட்டத்தின் பயன்பாடுகள் மற்றும் எதிர்கால சவால்கள் யாவை ?

1. பயன்பாடுகள் :-

- மனித குரோமோசோம் வரைபடமாக்கம் ஒருவரின் DNAவை ஆய்வு செய்வதற்கும், மற்றும் மரபிய கோளாறுகளை கண்டறிவதற்கான வாய்ப்பினையும் அளிக்கிறது.
- இது நோய்களை கண்டறிவதற்கும், குழந்தையைப் பெற்றுக்கொள்ள திட்டமிடுபவர்களுக்கான மரபிய ஆலோசனையை வழங்குவதற்கும் பேருதவியாக உள்ளது. இந்த வகையான தகவல், புதுமையான மரபணு சிகிச்சைகளுக்கான வாய்ப்புகளை உருவாக்குகிறது.
- மேலும் மனித உயிரியலைப் பற்றி புரிந்து கொள்வதற்கும், மனிதன் அல்லாத பிற உயிரினங்களைப் பற்றி அறிந்து கொள்வதற்கும் தீர்வுக் குறிப்புகளை வழங்குகிறது.
- DNA வரிசைகள் அதனுடைய இயற்கை திறன்களை பற்றி அறிந்து கொள்ளவும், அவற்றை உடல்நலம், விவசாயம், ஆற்றல் உற்பத்தி மற்றும் சுற்றுச்சூழல் தீர்வு போன்றவற்றில் உள்ள சவால்களைத் தீர்ப்பதற்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- நோய்களின் அறிகுறிகளுக்குச் சிகிச்சையளிள்பபதைவிட நோய்க்கான அடிப்படைக் காரணங்களைக் கண்டறிந்து அவற்றுக்குச் சிகிச்சையளிப்பதே மூலக்கூறு மருத்துவத்தின் முக்கியமான முன்னேற்றமாக இருக்கும்.

2. எதிர்கால சவால்கள் :-

- மரபணு வரிசையாக்கம் எளிமையாக்கப்பட்டதைத் தொடர்ந்து சிலர் இத்தகவல்களை சுய லாபத்திற்காகவோ அல்லது அரசியல் ஆதாயத்திற்காகவோ பயன்படுத்தக்கூடும்.
- காப்பீடு நிறுவனங்கள் தங்களடைய எதிர்கால மருத்துவ செலவினங்களில் இருந்து காப்பாற்றிக் கொள்ள மரபிய கோளறுகளையுடைய மக்களுக்கு காப்பீடு வழங்குவதை மறுக்கலாம்.
- சரியான இனத்தைத் தோற்றுவிக்க வேண்டும் என்ற நோக்கத்தில் மனித கூட்டத்திலுள்ள பலரிடம் இருந்து ஜீன்களைப் பெற்று இணைந்து இனவிருத்தி செய்ய தொடங்கிவிடுவார்களோ என்ற அச்சமும் உள்ளது.

31) DNA ரேகை அச்சிடல் தொழில் நுட்பம் என்றால் என்ன ? அதன் பயன்பாடுகள் யாவை ?.

- அதிகளவு பல்லுருவமைப்பை காட்டும் DNA துணைக்கோளின் வரிசைகளில் DNA ரேகை அச்சிடலுக்கு அடிப்படையாக அமைகிறது.
- இந்த தொழில் நுட்பத்தில் குறுகிய மறுதொடரி நியுக்ளியோடைடு வரிசைகள் "மாறி எண் இணை மறு தொடரிகள்" (VNTR -Variable Number Tandem Repeats) இவை மரபியல் குறிப்பான்களாகப் பயன்படுகின்றது.
- குற்றம் நிகழ்ச்சி இடத்திலிருந்து சேகரிக்கப்படும் தடயங்களால் இரத்தம், ரோமம் மற்றும் தோல் செல்களில் அல்லது மரபிய தடங்களிலிருந்து VNTR முறை மூலம் DNAவை பிரித்தெடுத்து, குற்றம் சுமத்தப்பட்டபவரின் DNA வோடு ஒப்பிட்டு அவர் குற்றவாளியா அல்லது நிரபராதியா என்று கண்டறிய பயன்படுகிறது.
- கொல்லப்பட்ட நபரின் DNA வை ஆதாரமாகக் கொண்டு அந்த நபரின் அடையாளங்களை கண்டறிய VNTR முறை பயன்படுகிறது. DNAரேகை அச்சிடல் தொழில்நுட்பத்தின் படிநிலைகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

டி.என்.ஏ ரேகை அச்சிடலின் பயன்பாடுகள்:

1. தடய ஆய்வு - குற்ற நடவடிக்கை கொண்ட நபரை கண்டறியவும், தாய் அல்லது தந்தையை தீர்மானிக்கும் பிரச்சினைகளுக்கு தீர்வு காணவும், குடியேற்ற தேவைக்கான உறவுகளை தீர்மானிக்கவும் பயன்படுகிறது.
2. மரபு கால் வழி தொடர் ஆய்வு - தலைமுறைகளின் வழியாக மரபணுக்கள் கடத்தப்படுவதையும் மற்றும் பாரம்பரிய நோய்களை கண்டறியவும் பயன்படுகிறது.
3. வன உயிரின பாதுகாப்பு - அழியும் தருவாய் உள்ள இனங்களைப் பாதுகாத்தல், மற்றும் அந்த உயிரினங்களில் இறந்த திசுக்களை அடையாளம் கண்டறிவதற்காக DNA பதிவுகளைப் பராமரித்தல்.
4. மானுடவியல் ஆய்வுகள் - இது மனித இனக்கூட்டத்தில் தோற்றம், இடப்பெயர்ச்சி மற்றும் மரபிய பல்வகைத் தன்மையினை தீர்மானிக்க பயன்படுகிறது.

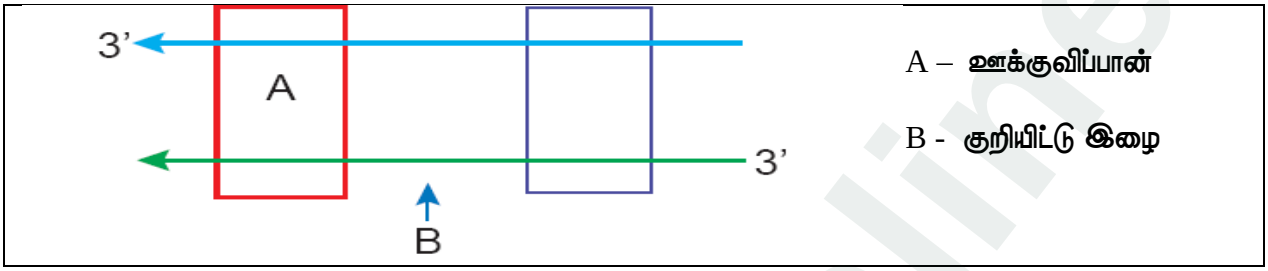
tnkalvi.online

புத்தக வினாக்கள்

15. மரபணு குறியீடு உலகம் முழுவதும் ஏற்றுக்கொள்ளத் தக்கது - காரணங்கள் கூறுக ?

- மரபணுக் குறியீடுகள் பொதுவானவைகள் ஆகும். எல்லா உயிரின மண்டலங்களும் உட்கரு அமிலங்களையும் அதே முக்குறியங்களையும்(**Triplet Codes**) பயன்படுத்தி, அமினோ அமிலங்களிலிருந்து புரதத்தை உற்பத்தி செய்கின்றன.
- எடுத்துக்காட்டாக, தூது RNA வில் உள்ள UUU எனும் முக்குறியம் எல்லா உயிரிகளிலும் பினைல் அலனைன் எனும் அமினோ அமிலத்தை குறிக்கிறது.

16. கீழ்க்கண்ட படியெடுத்தல் அலகில் A ,B எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ளவற்றை எழுதுக ?



17. முதன்மை இழை மற்றும் பின்தங்கும் இழை வேறுபடுத்துக ?

	முதன்மை இழை	பின்தங்கும் இழை
1.	ஒரு இழையின் 3' → 5' திசை கொண்ட வார்ப்புரு இழையில் இரட்டிப்பாதல் தொடர்ச்சியாக நடைபெறும். இவ்விழைக்கு தொடர் இழை (அ) வழிகாட்டு இழை என்று பெயர்.	மற்றொரு 5' → 3' திசை கொண்ட இழையின் இரட்டிப்பாதல் தொடர்ச்சியற்றதாகும். இவ்விழைக்கு தொடர்ச்சியற்ற இழை (அ) பின்தங்கு இழை என்று பெயர்.
2.	புதிய இழையின் உருவாக்கம் தொடங்க இது தேவைப்படுகிறது.	தொடர்ச்சியற்ற புதிய துண்டங்களை DNAலிகேஸ் நொதி ஒன்றிணைக்கிறது.

18. வேறுபடுத்துக - வார்ப்புரு இழை மற்றும் குறியீடு இழை ?

நமது வினா வங்கியில் பக்கம் எண் : 2 வினா எண் : 12

19. மனித மரபணுத் தொகுதியில் கண்டறியப்பட்ட ஒற்றை நியூக்ளியோடைடு பல்லுருவ அமைப்பின் மூலம் (SNPs) உயிரியல் மற்றும் மருத்துவத் துறையில் புரட்சிகர மாறுபாடுகளைத் கொண்டு வரும் இரண்டு வழிகளைக் கூறுக ?.

1. மனிதனில் பல்வேறுபட்ட ஒற்றை கார மூல DNAக்கள் காணப்படக்கூடிய 1.4 மில்லியன் இடங்களை அறிவியலாளர்கள் கண்டறிந்துள்ளனர். (SNPs -single nucleotide polymorphisms) SNIPS-ஐ கண்டறிதல்.
2. நோய்களுடன் தொடர்புடைய வரிசைகளுக்கான குரோமோசோம் இடங்களை கண்டுபிடிக்க பயன்படுகிறது.
3. மனித வரலாற்றை தேடவும் உதவி புரிகிறது.

20. மனித மரபணு தொகுதித் திட்டத்தின் இலக்குகள் மூன்றினைக் குறிப்பிடுக ?

1. மனித DNAவில் உள்ள அனைத்து மரபணுக்களையும் (ஏறத்தாழ 30,000) கண்டறிதல்.
2. மனித DNAவை உருவாக்கிய மூன்று பில்லியன் வேதி கார இணைகளின் வரிசையை தீர்மானித்தல்.
3. இந்த தகவல்களை தரவுதளங்களில் சேமித்தல். தரவுகளை ஆய்வு செய்வதற்கான கருவிகளை மேம்படுத்துதல்.

21. எ.கோலையில் உள்ள 3 நொதிகளான β-கேலக்டோசிஸ், பெர்மியேஸ் மற்றும் டிரான்ஸ் அசிட்டைலேஸ் ஆகியவை லாக்டோஸ் முன்னிலையில் உற்பத்தியாகின்றன. இந்நொதிகள் லாக்டோஸ் இல்லாத நிலையில் உற்பத்தியாவதில்லை-விளக்குக ?

- அடக்கி புரதம் ஓபரானின் இயக்கி பகுதியில் பிணையவதால் மொழிபெயர்வதால் தடுக்கப்படுகிறது. இதனால் β கேலக்டோசிடேஸ் உற்பத்தியாவதில்லை.
- கார்பன் மூலமாக குளுக்கோஸ் இல்லாத நிலையில், ஆற்றல் மூலமாக லேக்டோஸ் கிடைத்தால், லேக்டோஸானது பெர்மியேஸ் நொதியால், பாக்டீரியா செல்லின் உள்ளே நுழைகிறது.
- லேக்டோஸ் தூண்டியாக செயல்பட்டு அடக்கியுடன் இணைந்து அதனை செயலற்றதாக மாற்றுகிறது.
- ஓபரானின் இயக்கியுடன் பிணையும் அடக்கி புரதம், RNA பாலிமெலேஸை தடுப்பதன் மூலம், ஓபரானின் படியெடுத்தல் நிகழ்வை தடுக்கிறது.
- லேக்டோஸ் அல்லது அல்லோ லேக்டோஸ் போன்ற தூண்டிகளுடனான வினையின் காரணமாக அடக்கி செயலற்றதாகிறது.
- இதனால், RNAபாலிமெரேஸ் இயக்கி இடத்தில் தானாகே இணைந்து, இயக்கியைப் படியெடுத்து லேக் தூதுRNAவை உற்பத்தி செய்கிறது.
- இதன் விளைவாக லேக்டோஸ் வளர்சிதை மாற்றத்திற்குக் தேவையான அனைத்து நொதிகளும் உருவாக்கப்படுகின்றன.

22. அமைப்பு மரபணுக்கள், நெறிப்படுத்தும் மரபணுக்கள், மற்றும் இயக்கி மரபணுக்களை வேறுபடுத்துக ?

1. அமைப்பு மரபணுக்கள் (z,y,a) -
   - லேக் z லேக் Y மற்றும் லேக் a என மூன்றும் அமைப்பு மரபணுக்கள் எனப்படும்.
   - இவை முறையே β கேலக்டோசிடேஸ், பெர்மியேஸ், டிரான்ஸ் அசிடைலேஸ் நொதிகளுக்கான குறியீடுகளைக் கொண்டுள்ளன.
2. நெறிப்படுத்தி மரபணு (i) –
   - i - என்பது தடைப்படுத்தியை குறிக்கும். இது அடக்கி தூதுRNA வை படியெடுக்கிறது.
   - இது மொழிபெயர்ப்பு செய்யப்படுவதன் விளைவாக "அடக்கி புரதம்" உற்பத்தியாகிறது.
3. ஊக்குவிப்பான் இடம் (p) -
   - லேக் ஓபரான் மாதிரியை பாலிசிஸ்ட்ரானிக் அமைப்பு மரபணுவின் செயலை நெறிப்படுத்தி மரபணுவுடன் சேர்ந்து நெறிப்படுத்துகின்றன.
4. இயக்கி இடம் (o) -
   - ஓபரான் மாதிரியில் உள்ள இந்த இடத்தில் தான், அடக்கி புரதம் பிணைவதால் மொழிபெயர்ப்பு தடுக்கப்படுகிறது.
   - RNAபாலிமெரேஸ் இயக்கி இடத்தில் தானாகே இணைந்து, இயக்கியைப் படியெடுத்து லேக் mRNAவை உற்பத்தி செய்கிறது.

23. தாழ்நிலை " லாக் ஓபரான் " வெளிப்பாடு பல்வேறு மரபு நோய் சிகிச்சைக்கும் பயன்படும் - இவ்வாக்கியத்தை நிருபீ ?

- ✳ லாக்டோஸ் செல்லினுள் நுழைய இயலவில்லை எனில் , அது தூண்டியாக செயல்பட முடியாது.
- ✳ இதனால் ஓபாரன் படியெடுத்தல் நிகழ்வை தடுக்கிறது. இந்த லாக் ஓபாரனின் தாழ்நிலை வெளிப்பாடு பல்வேறு மரபு நோயின் சிகிச்சைக்கு பயன்படும்.

24. மனித மரபணுத்திட்டம் ஏன் மகாதிட்டம் என அழைக்கப்படுகிறது ?

- ✡ சர்வதேச மனித மரபணுத் திட்டம் தொடங்கப்பட்ட ஆண்டு - 1990. இது நிறைவுற 13 ஆண்டுகளானது.
- ✡ இன்றைய தேதி வரை வரிசைப்படுத்தப்பட்ட உயிரினங்களின் மரபணுவினை விட மனித மரபணுத் திட்டம் 25 மடங்கு பெரியது. மனித மரபணு ஏறத்தாழ $3x10^9$ கார இணைகளைக் கொண்டுள்ளது.

tnkalvi.online

25. வாட்சன் மற்றும் கிரிக் ஆகியோர் DNA அமைப்பைப் பரிசோதனை செய்ததன் மூலம் DNAஇரப்பாதல், குறியீடு திறன் மற்றும் திடீர் மாற்றம் போன்ற நிகழ்ச்சிகள் நடைபெறும் முறை குறித்து என்ன முடிவுகளுக்கு வந்தனர் ?

- ⊙ வாட்சன் மற்றும் கிரிக் ஆகியோர் பாதி பழைய காத்தல் முறை - DNA இரட்டிப்பாதலை முன்மொழிந்தனர்.
- ⊙ இந்நிகழ்வின் போது ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகள் உடைந்து, பிரிக்கப்பட்ட ஒவ்வொரு இழையும், புதிய இழையின் வார்ப்புருவாக செயல்படுகின்றது.
  - ⊙ இதன் தொடர்ச்சியாக உருவாகும் 2 இரட்டை திருகுக் சுழல் இழைகள் ஒவ்வொன்றிலும் வார்ப்புருவாக செயல்பட்ட ஒரு பெற்றோர்(பழைய) பாலிநியுக்ளியோடைடு சங்கிலி இழையும், ஒரு புதிய நிகரொத்த பாலிநியுக்ளியோடைடு சங்கிலி இழையும் உள்ளன.
  - ⊙ இந்த நியுக்ளியோடைடு இணையிலுள்ள அமினோ அமிலக் குறியீடுகள் மாறுவதால் திடீர் மாற்றம் ஏற்படுகின்றது.

26. கடத்து RNA "இணைப்பு மூலக்கூறு என ஏன் அழைக்கப்படுகிறது ?

- ◈ tRNA- செல்லின் சைட்டோபிளாசத்தில் சிதறி காணப்படும் அமினோ அமிலங்களை எடுத்து வரும் கடத்தியாக செயல்படுகிறது.
- ◈ tRNA மூலக்கூறில் உள்ள குறிப்பிட்ட குறியீடகளைப் படிப்பதும் tRNA க்களின் வேலையாகும் எனவே அவை இணைப்பு மூலக்கூறுகள் எனப்படுகின்றன. இந்த சொற்களை பிரான்சிஸ் கிரிக் உருவாக்கினார்.

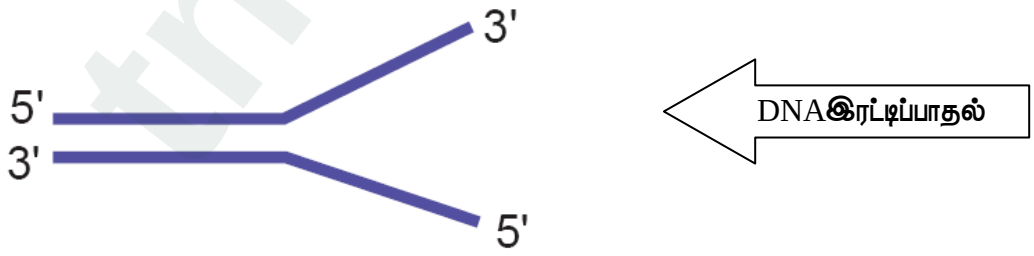
27. RNA மற்றும் DNA ஆகியவற்றுக்கிடையே உள்ள அமைப்பு சார்ந்த வேறுபாடுகள் மூன்றினை குறிப்பிடுக ?

	RNA	DNA
1.	ஒற்றை இழையால் ஆனது.	இரட்டை இழைகளால் ஆனது.
2.	ரிபோஸ் சர்க்கரை காணப்படுகிறது.	டி ஆக்ஸி ரிபோஸ் சர்க்கரை காணப்படுகிறது.
3.	அடினைன், குவானைன், சைட்டோசின், யூராசில் ஆகியன உள்ளது.	அடினைன், குவானைன், சைட்டோசின், தையமின் ஆகியன உள்ளது.
4.	இதிலுள்ள ஒவ்வொரு நியுக்ளியோடைடுவிலும் 2' நிலையில் OH குழு இருக்கிறது. இது எதிர் வினை புரியும் குழுவாகும். ஆதலால் எளிதில் சிதைகிறது.	இதன் இரு இழைகளும் நிரப்புக் கூறுகளைக் கொண்டவை.அவ்வற்றை வெப்பத்தால் பிரித்தாலும், மீண்டும் இயல்பு சூழலில் இணைந்துவிடுகின்றன.
5.	இது வினையூக்கியாவும், எதிர்வினையாற்றியாவும் செயல்படுகிறது.	அதிக நிலைப்புத் தன்மையையும், குறைவான எதிர் வினையாற்றும் பண்பையும் பெற்றுள்ளது.

28. கீழ்க்கண்ட குறியீடுகளை இனங்கண்டறியும் எதிர்குறியீடுகளை எழுதுக ?

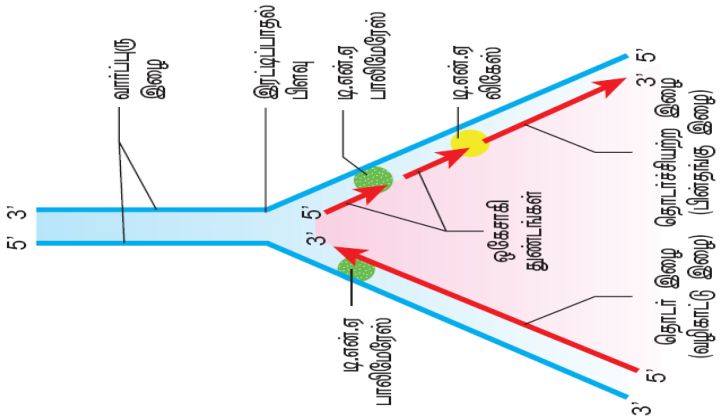
குறியீடுகள்	AAU	CGA	UAU	GCA
எதிர் குறியீடுகள்	UUA	GCU	AUA	CGU

29. **அ) கீழ்க்கண்ட வரைபடத்தைக் கண்டறிக.**



tnkalvi.online

ஆ) இவ்வரைபடத்தை இரட்டிப்பாதல் பிளவாகக் கொண்டு வரைக. அதன் பாகங்களைக்குறிக்கவும்.



இ) DNAஇரட்டிப்பாதல் முறைக்குத் தேவைப்படும் ஆற்றலின் மூலம் யாது ? இந்நிகழ்ச்சியில் ஈடுபடும் நொதிகள் யாவை?

- ✪ டி-ஆக்ஸி-நியுக்ளியோடைடு-டிரைபாஸ்பேட் தளப்பொருளாக செயலாற்றி தேவையான ஆற்றலை அளிக்கிறது.
- ✪ DNA பாலிமெரேஸ் , DNAஹெலிகேஸ், DNAலிகேஸ் - நொதிகள் ஈடுபடுகின்றன.

ஈ) இரண்டு வார்ப்புரு இழைகளின் துருவத் தன்மை அடிப்படையில் புரதச் சேர்க்கையில் ஏற்படும் மாற்றங்களைக் குறிப்பிடுக ?.

- ☯ வார்ப்புருவாக செயல்படும் இவ்விழை 3' → 5' துருவத்துவம் பெற்றது. எனவே, இதுவே வார்ப்புரு இழை எனப்படும்.
- ☯ 5' → 3' துருவத்துவம் கொண்ட இன்னொரு இழையில் தைமினுக்கு பதில் யுரேசில் உள்ள RNA வரிசைக் காணப்படும். இவ்விழை குறியீட்டு இழை எனப்படும்.
- ☯ இரு இழைகளுமே வார்ப்புருவாக செயலாற்றுமேயானால் RNA விற்கான குறியீடு இரண்டிலும் வெவ்வேறு வரிசையில் இருக்கும் . இதனால் புரதத்தின் அமினோ அமில வரிசையிலும் பாதிப்பு ஏற்படும். இதனால் DNA ஒரு பகுதியிலிருந்து இரு வேறு புரதங்கள் உற்பத்தியாகி மரபுத்தகவல் பரிமாற்றத் நிகழ்முறையில் சிக்கல் ஏற்படுகின்றது.
- ☯ இரு வித RNA மூலக்கூறுகள் ஒரே நேரத்தில் உற்பத்தியாகுமேயானால் RNA வின் இரு இழைகளும் ஒன்றுக்கொன்று நிகரொத்தாக இருக்கும். எனவே அந்நிலை RNA புரதமாக மொழிபெயர்க்கப்படுவதை தடுக்கிறது.

30. கீழ்க்காணும் படியெடுத்தல் அலகிற்கான குறியீட்டு வரிசையின் படி, உருவாக்கப்படும் mRNA வில் உள்ள நியூக்ளியோடைடு வரிசையினை எழுதுக ?

DNA-வின் குறியீட்டு வரிசை - 5' TGC ATG CAT GCA TGC ATG CAT GCA TGC 3'

mRNA வின் நியூக்ளியோடைடு வரிசை - 3' ACG UAC GUA CGU ACG UAC GUA CGU ACG 5'

31. **இரண்டு படிநிலை புரதச்சேர்க்கை நிகழ்ச்சியின் அனுகூலங்கள் யாவை ?**



TN Kalvi Online · tnkalvi.online/study-materials/class-12-bio-zoology-unit-5-molecular-genetics-notes-tm · Prepared by P. Senguttuva…

- ❖ புரதச் சேர்க்கை நிகழ்ச்சியில் இரண்டு படிநிலைகள் உள்ளன. அவை

1. படியெடுத்தல் - DNA ஒரு இழையிலிருந்து RNA இழைக்கு செய்திகள் நகலெடுக்கப்படும் செயல்முறையே படியெடுத்தல் எனப்படும். DNA சார்ந்த RNA பாலிமெரேஸ் என்ற நொதிகள் முன்னிலையில் நடைபெறுகிறது.
2. மொழிப் பெயர்த்தல் - பின் mRNA வாக படியெடுக்கப்பட்டு மொழிப்பெயர்த்தல் மூலம் புரதமாகிறது.

- ❖ மரபணுக்களால் எந்த புரதம் உருவாக்கப்படவேண்டும் என்ற தகவல்களை குறியீடாக செல்லுக்குக் கொண்டு செல்லும் RNAவிற்கு - தூது RNA (messanger RNA /mRNA) என்றழைக்கப்படும்.
- ❖ மரபுகள் படியெடுக்கப்பட வேண்டுமென்றால் இரட்டை திருகுச்சுழலமைப்புக் கொண்ட DNA வின் இழைகள் தற்காலிகமாகப் பிரிய வேண்டும்.
- ❖ பின் DNA வின் ஒரு வார்ப்புரு இழையிலிருந்து, DNA பாலிமெரேஸ் உதவியுடன் RNA உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.
- ❖ இந்நொதி மரபணுவின் ஆரம்பத்தில் DNA வுடன் இணைந்து திருகுச்சுழல் அமைப்பை திறக்கிறது.
- ❖ இறுதியில் RNA மூலக்கூறு உற்பத்தியாகிறது, RNA நியுக்ளியோடைடுகள் அது உருவான DNA வார்ப்புரு இழையின் நிகரொத்த அமைப்பாகும்.

32. ஹெரஷே மற்றும் சேஸ் ஆகியோர், கதிரியக்க முறையில் குறிப்பிட்ட பாஸ்பரஸ் மற்றும் கந்தகத்தை ஏன் பயன்படுத்தினர் ? அவர்கள் கார்பன் மற்றும் நைட்ரஜனை பயன்படுத்தினால் அதே முடிவுகளைப் பெறமுடியுமா ?

✳ அடிப்படை கருத்துரு :-

- எல்லா நியுக்ளிக் அமிலங்களிலும் பாஸ்பரஸ் உண்டு, ஆனால் புரதங்களில் இல்லை.
- அதைப்போல் புரதங்களில் கந்தகம் உண்டு. ஆனால் நியுக்ளிக் அமிலத்தில் இல்லை.

✳ ஆகவே இதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு, கதிரியக்க ஐசோடோப்புகளான கந்தகத்தின் ^{35}S, பாஸ்பரஸின் ^{32}P ஆகியவற்றை பயன்படுத்தி இச்சோதனைகளை வடிவமைத்தனர்.

✳ கார்பன் மற்றும் நைட்ரஜனை பயன்படுத்தினால் அதே முடிவுகளைப் பெறமுடியாது. ஏனென்றால் :

- எல்லா செல்களிலும் கார்பன் என்ற கரிம மூலக்கூறு உள்ளது.
- செல்சவ்வு, புரதம், மற்றும் DNAவின் அமைப்பு கூறாக நைட்ரஜன் உள்ளது.

33. நியூக்ளியோசோம் உருவாகும் முறையினை விவரி.?

நமது வினா வங்கியில் பக்கம் எண் : 8 வினா எண் : 9

34. முதன் முதலாக உருவான மரபுப்பொருள் RNA தான் என நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது- காரணங்களுடன் நிரூபிக்க ?.

✳ மாதிரி செல் ஒன்றுக்குள் DNAவை விட பத்து மடங்கு அதிக அளவில் RNA இருக்கிறது.

✳ செல்களில் அதிக அளவில் RNA இருப்பதைக் காரணம், செல்லின் செயல்பாடுகளில் அதன் பரந்துட்ட பங்களிப்பாகும்.

✳ RNA வைக் கொண்ட TMV வைரஸ்களில் RNA மரபணுப் பொருளாக உள்ளது என்று முதல் முதலாக 1957ல் பிரன்கெல்-கான்ராட் மற்றும் சிங்கர் ஆகியோர் விளக்கினார்.

✳ லெஸ்லி ஆர்ஜெல், பிரான்சில் பிரிக், கார்ல் வோயஸ்- ஆகிய மூன்று மூலக்கூறு உயிரிலாளர்கள் பரிணாமத்தில் முதல் நிலையாக RNA உலகம் என்று அறிமுகப்படுத்தினர்.

✳ இக்கோட்பாட்டில் படி, வாழ்வதற்கும் இரட்டிப்பாதலுக்கும் தேவையான அனைத்து மூலக்கூறுகளில் வினையூக்கியாகவும் RNAஇருந்தது.

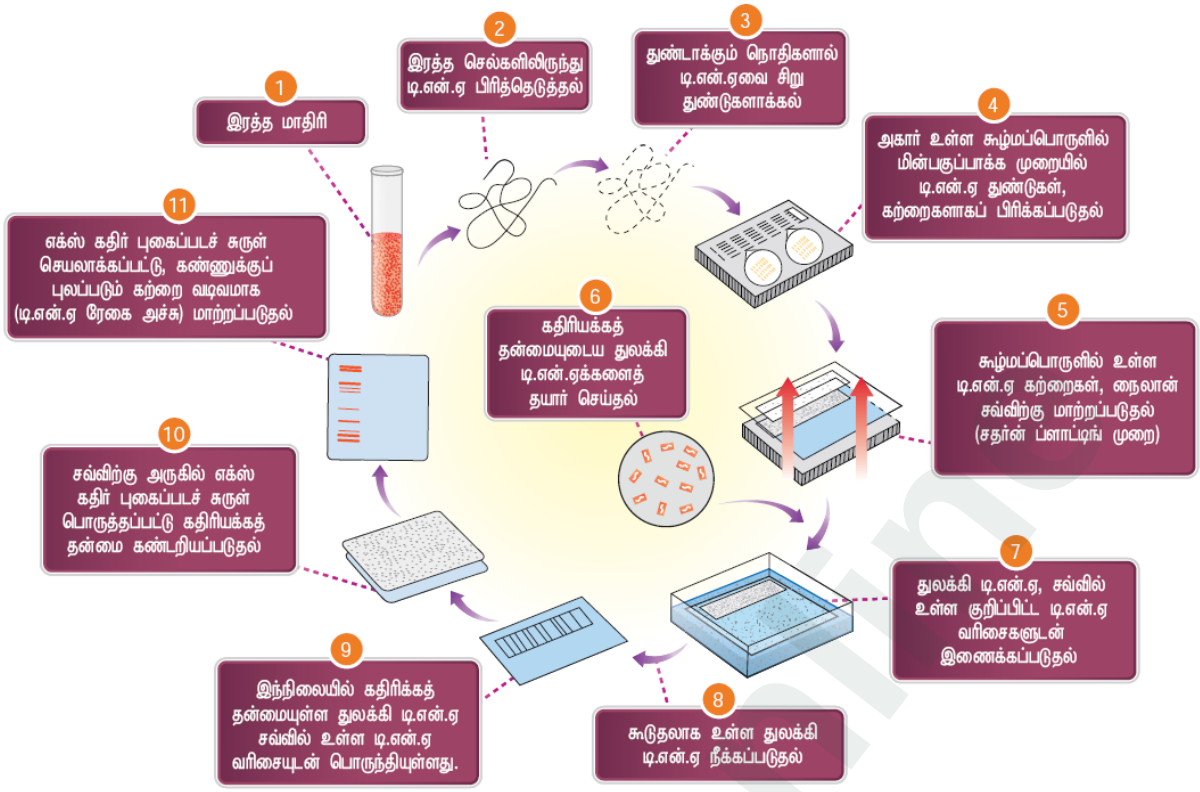
✳ 1986ல் பூமியின் முதல் மரபணுப்பொருள் RNA தான் என்ற கோட்பாட்டை வால்டன் கில்பெர்ட் என்பவர் சொன்னார்.

✳ உயிரின வாழ்க்கையின் முக்கிய செயல்களில் வளர்சிதை மாற்றம், மொழியாக்கம், பிளவுறுதல் போன்ற செயல்கள் அனைத்தும் RNA எவை சுற்றியே நடைபெறுகின்றன.

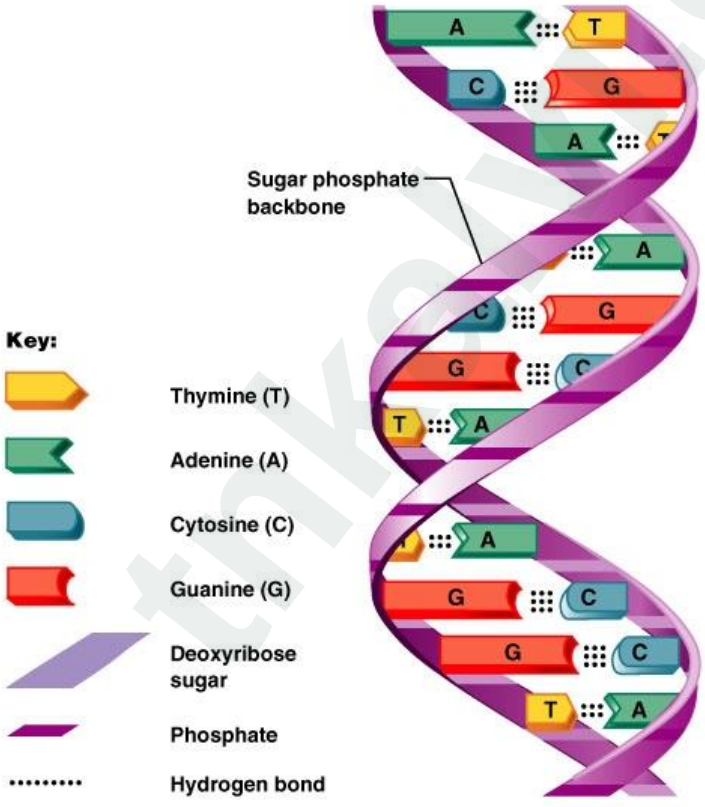
✳ மரபணுப்பொருள், வினையூக்கி ஆகிய இரண்டாகவும் செயலாற்றக்கூடிய திறன் கொண்டதாக RNA இருக்கிறது.

✳ 2006ல் நோபல் பரிசு பெற்ற, ஆன்ட்ரியு பையர் மற்றும் கிரேக் மெல்லோ ஆகியோர் உயிர்களில் வேதியியல் செயல்மிகு உட்பொருளாக RNA இருக்கிறது என கருதினர்.

tnkalvi.online



படம் 5.16 டி.என்.ஏ ரேகை அச்சிடல் தொழில்நுட்பத்தின் படிநிலைகள்



DNA

இரட்டை சுருள் அமைப்பு

-: GOD BLESS ALL :-