

உயர்தர உயிரியல்

முதிய பாடத்திட்டம்

ADVANCED LEVEL BIOLOGY
NEW SYLLABUS

அடிப்படை உயிரியல்
பகுதி - III

நொதியங்கள்
கலசக்தி தொடர்புகள்

செ.ரூபசிங்கம்

வகுப்பு எண் :

கி574 .19

வரவுப்பதிவு எண் :

39830

2835

பொது நூலகம்

சட்ட திட்டங்கள், விதி முறைகள் முழுவதும் அடங்கிய ஆவணங்களை பார்வைக்காக மட்டும் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

இரவல் பெறுவோருக்கு இரு அங்கத்துவ அட்டைகள் வழங்கப்படும். இவற்றிற்கு ஒரு முறையில் இரண்டு புத்தகங்களைப் பெற்றுக் கொள்ள உரிமையுண்டு.

விவாசத்தில் ஏதும் மாற்றங்கள் ஏற்படின் ஒரு வாரத்துக்குள் அறி யத்தரல் வேண்டும்.

இரவல் பெறும் புத்தங்கள் 14 தினங்களுக்குள் மீள ஒப்படைக்கப் பட வேண்டும். குறிப்பிடப்பட்ட திகதிக்கு மீள ஒப்படைக்கப்படாத புத்தங்களுக்கு கீழ் காணப்படும் முறையில் தண்டப் பணம் செலுத்த வேண்டும்.

- 01 முதல் 30 நாட்கள் வரை - ஒரு நாளுக்கு ஒரு புத்தகத்திற்கு 25 சதம்.
- 31 முதல் 90 நாட்கள் வரை - ஒரு புத்தகத்திற்கு ரூபா. 20/= ப்படி.
- 91 முதல் 180 நாட்கள் வரை - ஒரு புத்தகத்திற்கு ரூபா. 30/= ப்படி.
- 181 க்கு மேல் நாட்கள் வரை - ஒரு புத்தகத்திற்கு ரூபா. 50/= ப்படி.

வேறு ஒருவரால் கோரப்படாதவிடத்து, இரவல் பெற்ற எந்தவொரு புத்த கத்தையும் நூலகரின் அனுமதியுடன் மேலும் 14 நாட்களுக்கோ அல்லது அதற் குக் குறைந்த காலத்துக்கோ காலக்கெடு பெற்றுக் கொள்ளலாம். அவ்வாறு காலக்கெடு பெற்றுக் கொள்வதற்காக குறிப்பிட்ட நூலை நூலகத்திற்குக் கொண்டு வருதல் வேண்டும்.

இரவல் பெறுவோர் புத்தகங்களை சத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். இவற்றில் பக்கங்களை மடித்தல், பென்சில் போன்றவற்றால் குறியீடுகள் இடுதல் கூடாது. நூல்களைப் பெற முன்பு அவற்றிற்கு ஏதும் சேதங்கள் ஏற்பட்டுள்ளதா என்பதைக் கண்டு பிடித்து அறிவிக்க வேண்டும். அவ்வாறு அறிவிக்காது குறைகளுடன் எடுத்துச் செல்லும் புத்தகங்களுக்கு இரவல் பெறுவோரே பொறுப்பாளியாவார். மாரி காலங்களில் புத்தகங்களை பாதுகாப்பாக எடுத்துச் செல்லல், கொண்டு வருதல் வேண்டும்.

இரவல் வழங்கும் பகுதி புதன்கிழமை தனிந்ந்த ஏனைய தினங்களில் மு. 3.00 மணி முதல் பி. ப. 7.00 மணி வரை திறந்திருக்கும். அரச விடுமுறை நாட்களிலும், நூலக அதிகாரிகள் முடிவு செய்யும் எந்தவொரு தினத்திலும் இரவல் முடியாமையாக மூடப்படும்.

இரவல் பெறுவோரால் எந்தவொரு புத்தகமும் வெறொருவருக்கும் கைமாற்றம் செய்யக் கூடாது. தொற்று நோயாளிகள் எவரும் புத்த கங்களை இரவல் பெறக் கூடாது. அவ்வாறான வர்களுக்கு எந்தவொரு நபரும் நூலகத்தின் எந்தவொரு புத்தகத்தையும் பாவிப்பதற்கு இடமளிக்கக் கூடாது.

ஏதும் ஒரு நூல் தொற்று நோய் பீடிக்கப்பட்ட ஒருவரின் பாவனையில் இருந்ததெனத் தெரிந் தால் உள்ளூராட்சி அதிகாரிக்கு அறிவிக்க வும். உள்ளூராட்சி அதிகாரிகளால் அவை அழித்தொழிக்கப்படும். அவ்வாறு ஒழிக்கப் பட்டால், இரவல் பெற்றவர் புத்தகத்தின் பெறு மதியைப் போல் இரு மடங்கு கட்டணம் செலுத்த வேண்டும்.

உயர் தர உயிரியல்
புதிய பாடத்திட்டம்

ADVANCED LEVEL BIOLOGY
NEW SYLLABUS

அடிப்படை உயிரியல்
பகுதி - 111

நொதியங்கள்
கலசக்தி தொடர்புகள்

செ.ரூபசிங்கம் B.Sc. Dip in Ed.

பெயர் : உயர்தர உயிரியல்
அடிப்படை உயிரியல் பகுதி 111

ஆசிரியர் : செ. ருபசிங்கம்
வவுனியா தமிழ் மத்திய கல்லூரி
வவுனியா.

உரிமை : செல்வி. தர்மினி ருபசிங்கம்
ஆசிரியர் விடுதி
வவுனியா தமிழ் மத்திய கல்லூரி
வவுனியா

கணணி வடிவமைப்பு : ஜெய்னிகா சென்ரர், குருமண்காடு ,
வவுனியா

அட்டை வடிவமைப்பு : ஜெய்னிகா சென்ரர், குருமண்காடு ,
வவுனியா

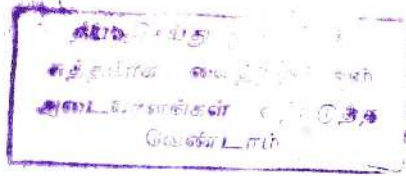
அச்சுப்பதிப்பு : நவயோக அச்சகம்

விலை : 65/=

38/50

32014

பதிப்பு	574.19
39830	2835
குருமண்காடு	குருமண்காடு
கட்டுதல்	கட்டுதல்



சமர்ப்பணம்

தமது வாழ்க்கையின் பொருட்டு
உயிரியல் துறையைத் தெரிவு
செய்து கொண்ட
எனது மாணவர்களுக்கு

நான் முகம்

அந்நியர் ஆதிக்கத்தின் கீழ் நீண்டகாலமாக அடிமைப்பட்டிருந்த நாடுகளில் இலங்கையும் ஒன்று. இதன் பிரதிபலிப்பாக ஆங்கிலேயரது நிர்வாக இயந்திரத்துக்கு ஊன்று கோலாக அமையக் கூடியதும் அவர்களது நாட்டை நோக்கிய பொருளாதார ஓட்டத்தை ஏற்படுத்தக் கூடியதுமான கல்வி முறையே இலங்கையில் நிலவிவந்தது. இலங்கை சுதந்திரம் அடைந்து ஐம்பது ஆண்டுகள் ஆகிவிட்ட போதும் அவ்வப்போது கல்வி வெள்ளை அறிக்கைகள், மறு சீரமைப்புக்கள், கல்விச் சீர்திருத்தங்கள் எனப் பல நிகழ்வுகள் இடம் பெற்ற போதும் இவற்றினால் காத்திரமான விளைவுகள் உண்டான போதும் சில நிகழ்வுகள் பெயரளவு மாற்றங்களாகவே இருந்தன. இந்த வகையில் கல்வி மறுசீரமைப்பு பரிந்துரைகள் அண்மைக் காலங்களில் இலங்கையின் பொதுக்கல்வித் துறையில் ஏற்படுத்தி வரும் தாக்கம் குறிப்பிடத்தக்கது.

பெருமளவு பிரயத்தனங்களின் பேரில் மனப்பாடம் செய்து ஒப்பிக்கப்படும் ஏட்டுக்கல்வி முக்கியத்துவம் இழந்து செய்முறை அடிப்படையிலான பிரயோகக் கல்வி முனைப்படையும் வகையில் செல்நெறிகள் அமைகின்றன. உயர் தரக் கல்வியில் விஞ்ஞானத் துறையில் உயிரியல் பாடம் புதிதாக அறிமுகமானது. இதுவரைகாலமும் இருந்து வந்த பாடங்களான தாவரவியலும் விலங்கியலும் இனி பல்கலைக்கழக கல்விக்கு மட்டுமானவையாக உள்ளன.

உயிரியலைக் கற்றுக் கொள்ளும் மாணவர் உயிர்களைப் பற்றி அறிய வேண்டும் என்பது அடிப்படையானதே ஆனால் எதிர் காலத்தில் உயிரியல் துறையில் தொடர்ந்தும் கல்வியை மேற்கொள்ளாது வேலை உலகில் நுழைந்து குடும்ப வாழ்வில் ஈடுபடும்போது உயிரியலில் அவர்கள் பெற்றுக் கொண்ட அறிவு பிரயோகிக்கப்பட கூடிய வகையிலேயே உயிரியல் பாடவிதானம் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. தேவையற்ற கட்டமைப்பு ரீதியான விபரங்கள் தவிர்க்கப்பட்டுள்ளன.

தொழிற்பாடுகளைப் பற்றி அறிந்து கொள்ள வேண்டிய அளவு கட்டமைப்பு விபரங்களே போதுமானவை. மிக அத்தமானதும் நுட்பமானதுமான கட்டமைப்பு விபரங்களும் அவற்றிலேற்படும் பிறழ்வுகள் பற்றியவிடயங்களும் மருத்துவத்துறைக்குரியவையாகும். எனினும் உயிரியலுக்குரித்தான அடிப்படை விடயங்களனைத்தும் மாற்றமின்றி முதலாவது அலகான அடிப்படை உயிரியலில் இடம் பெறச் செய்துள்ளன. அவ்வலகின் இறுதி இரண்டு உப அலகுகளான நொதியங்கள் கலசக்தித் தொடர்புகளைப் பற்றிய விபரங்களை அடக்குவதாக இந்நூல் அமைகின்றது. கலசக்தித் தொடர்புகளிலும் கூட ஒளித்தொகுப்பு, கலச்சுவாசம் என்னும் இரண்டு நிகழ்வுகளும் பற்றிய விபரமான விடயங்கள் “தொழிற்படும் தாவரம் ” என்னும் நூலிலே விபரிக்கப்பட உள்ளன. மேலும் புரதத் தொகுப்பு DNAயினது பகர்ப்பு என்னும் கலத்தொழிற்பாடுகள் பற்றிய விடயங்களும் இந்நூலில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. இத்தகைய பரிமாணங்களின் அறிமுகத்துடன் இந்நூலையும் எனது அபிமான ஆசிரியர்கள் மாணவர்களுடனான உயிரியல் சமூகத்திடம் ஒப்படைக்கிறேன்.

30.08.99

செ.ரூபசிங்கம்.

பொருளடக்கம்

அலகு	பக்கம்
1. நொதியங்கள்	1
2. நொதியத்தாக்கத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகள்	9
3. DNAயின் பகர்ப்பு	13
4. புரதத்தொகுப்பு	16
5. கலசக்தித் தொடர்புகள்	21

நொதியங்கள்

உயிர்க் கலங்களில் அல்லது உயிர்த் தொகுதிகளில் அல்லது உயிர் அங்கிகளில் உருவாக்கப்படுகின்ற, அடிப்படைத் தனி இனத்துவமான அல்லது தாக்கத் தனி இனத்துவமான புரதத்தினால் ஆன சேதன உயிரியல் ஊக்கிகள் நொதியங்களாகும்.

நொதியங்களின் இயல்புகள்

புரதங்களால் ஆனவை

சகல நொதியங்களும் கட்டாயமாகப் புரதக்கூறு ஒன்றைக் கொண்டிருக்கும். இப்புரதங்கள் கோளப்புரதங்களாகும். முப்பரிமாணக் கட்டமைப்பு உடையவை. நொதியங்கள் புரதங்களால் ஆனவை என்பதனால் கூழ் நிலையானவை. உயர் மூலக்கூற்றுத் திணிவு கொண்டவை.

வெப்பமாறு நிலையானவை

நொதியங்கள் குறித்த வெப்பநிலை வீச்சிலேயே சிறப்பாகத் தொழிற்படுபவை. குறிப்பாக உயர் வெப்பநிலை நிபந்தனைகளின் கீழ் இவை அமைப்பிழந்து செயல் இழப்பவை.

அடிப்படைத் தனியினத்துவமானவை

குறித்த நொதியம் குறித்த அடிப்படையில் மட்டுமே தொழிற்படும் இயல்புடையது. பெரும்பாலான நொதியங்கள் ஒன்று அல்லது ஒரு குறிப்பிட்ட அடிப்படைப் பதார்த்தத்தில் மட்டுமே தொழிற்படுபவை. இதனாலேயே நொதியங்கள் பெயரிடப்படும் பொழுது அடிப்படைப் பதார்த்தத்தின் பகுதியுடன் "ase" எனும் விசுவயையும் சேர்த்துப் பெயரிடப்படும்.

உதாரணம் :- மோல்ரோசுவைப் பகுக்கும் நொதி மோல்ரேசு

சில் நொதியங்கள் அடிப்படைப் பதார்த்தத்தின் குறிப்பிட்ட பிணைப்பில் மட்டும் தொழிற்படுவையாக இருக்கும்.

உதாரணம்:- காபொட்சிபெப்ரிடேசு

அமைனோபெப்ரிடேசு

α அமைலேசு

β அமைலேசு

தாக்க ஊக்க இயல்புடையவை

நொதியங்கள் உயிர் இரசாயனத் தாக்கங்களை ஊக்குபவை. ஒரு திசையில் மட்டும் நடக்கும் தாக்கங்களை அத்திசையிலும் இரண்டு திசைகளிலும் நடைபெறும் தாக்கங்களை இரண்டு திசையிலும் நடைபெறாத தூண்டுபவை. அனுசேப - உற்சேப அவசேப - தாக்கங்களையும் ஊக்குவிப்பவை.

உண்மையில் தாக்கத்தில் பங்கு கொண்ட போதிலும் முடிவில் முழுமையாக எஞ்சுபவை. இதனால் தாக்கத்தில் பங்கு கொள்ளாதது போலக் காணப்படுவை. தாக்க வீதத்தை அதிகரிப்பவை.

நொதியங்கள் குறைந்த செறிவில் தொழிற்படுபவை. இன்னொரு வகையில் ஒரு நொதிய மூலக்கூறு ஏராளமான அடிப்படை மூலக்கூறுகளுடன் தாக்கம் கொள்ளக் கூடியது. இவ்வாறு ஒரு சந்தர்ப்பத்தில் தாக்கம் கொள்ளக்கூடிய எண்ணிக்கையைத் திரள்மானஎண் என்பர். இது நொதியத்திற்கு நொதியம் வேறுபடும்.

நொதியத் தாக்கங்கள் மீளத்தக்கவை. அதாவது குறித்த நொதியத்தினால் ஏவப்பட்ட பதார்த்தம் அதே நொதியத்தினாலேயோ அல்லது வேறு நொதியத்தி னாலேயோ மீள ஏவப்படலாம்.

நொதியங்கள் விளைபொருட்களில் எந்த மாற்றத்தையும் ஏற்படுத்த மாட்டா. நொதியங்கள் திட்டமான pH வீச்சினுள்ளேயே சிறப்பாகத் தொழிற்படுபவை. இவ்வீச்சு கடக்கப்படும் பொழுது இவற்றின் தொழிற்பாடு பாதிக்கப்படும்.

உதாரணம் :- அமைலேசு 6.5 - 7.5

பெப்சின் 1.6 - 3.2

திரிச்சின் 8.5

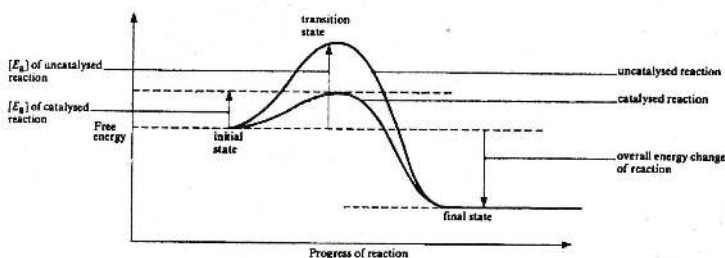
நொதியத் தாக்க வீதம் தூண்டிகளினாலும் நிரோதிகளினாலும் பாதிக்கப்படக் கூடியவை. Hg, Sb, As, Bi, Pb போன்ற பாரமான மூலகங்கள் நொதியங்களை படிவு வீழ்ச் செய்வதன் மூலம் பாதிப்பவை. CN போன்றவை இத்தகைய விளைவுகளை ஏற்படுத்தும் அனுசேப நச்சுக்களாகும். ஏவிகள் துணைக்காரணிகள் சங்கலிதக் கூட்டங்கள் போன்றவை தூண்டிகளாகும்.

நொதியங்களின் முக்கியத்துவம்

அங்கிகளின் உடற் கலங்களினுள் ஏக காலத்தில் ஏராளமான தாக்கங்கள் நடைபெறுகின்றன. சாதாரணமாக கலங்களினுள் 100 வரையான நொதியங்கள் காணப்படுகின்றன. தாக்கங்கள் ஏக காலத்தில் நடைபெறுகின்றன. இவை ஆய்வு கூட, தொழிற்சாலை நிபந்தனைகளின் கீழ் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும் எனின் உயர் வெப்ப அழுக்கம் போன்றவை தேவைப்படும்.

நொதியங்கள் இதே தாக்கங்கள் சாதாரண உடல் நிபந்தனைகளில் நடைபெறக் காரணமாகின்றன. நொதியங்கள் தாக்க வீதத்தை அதிகரிப்பவை. ஒரு நொதிய மூலக்கூறு பல அடிப்படை மூலக்கூறுகளில் தாக்கம் கொள்வது. நொதியங்கள் இயல்பாகவே தாக்கம் நடைபெறுவதற்கு வேண்டிய ஏவற் சக்தியை குறைப்பதன் மூலம் தாக்கத்தை இட்டுச் செல்கின்றன. ஏவற் சக்தி என்பது தாக்கு பொருட்களை தாக்கம் கொள்ளச் செய்வதற்கு வேண்டப்படும் சக்தியாகும்.

நொதியங்கள் அவற்றினது அடிப்படைத் தனியினத்துவம் காரணமாக நொதியத்தாக்கங்கள் ஒன்றையொன்று பாதி யாத வண்ணம் ஏக காலத்தில் தாக்கங்கள் நடைபெறுவதற்குக் காரணமாகின்றன.



உரு1:- நொதியங்கள் ஏவற்சக்தியை குறைக்கின்றன.

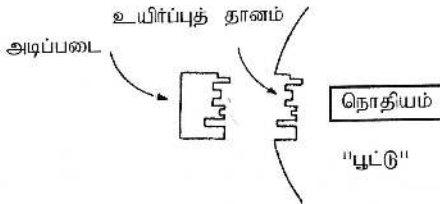
நொதியத்தாக்கப் பொறிமுறை

நொதியத்தாக்கப்பொறிமுறையானது பிரதானமாக இரண்டு கருதுகோள்கள் வாயிலாக விபரிக்கப்படுகின்றது.

1. பூட்டுத் திறப்புக் கருதுகோள்
2. தூண்டப்பட்ட பொருந்தகைக் கருதுகோள்

பூட்டுத்திறப்புக்கருதுகோள்

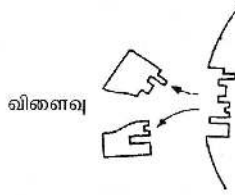
இக்கருதுகோள் 1894 இல் Emill Fisher என்பவரால் முன் மொழியப்பட்டது. நொதியங்கள் அடிப்படைத் தனிஇனத்துவமானவை குறித்த அடிப்படையில் தாக்கம் கொள்ளும் நொதியம் குறித்த மூலக்கூற்று வடிவத்தை உடையதாகக் காணப்பட வேண்டும். அதிலும் அடிப்படையுடன் குறிப்பான முறையில் பொருந்தும் பகுதிகள் உயிர்ப்புத் தானங்கள் எனப்படும். அடிப்படையுள் நொதியமும் ஒன்றையொன்று நிரப்புவையாகக் காணப்பட வேண்டும். இத் தொடர்பு பூட்டுத் திறப்பிற்கு ஒப்பிடப்படுவதால் இக்கருது கோள் பூட்டுத்திறப்புக் கருதுகோள் எனப்படும். இங்கு நொதியம் பூட்டிற்கும் அடிப்படை திறப்பிற்கும் ஒப்பிடப்படுகின்றது. ஏனெனில் நொதியங்கள் எப்பொழுதும் புரதக் கூறு ஒன்றைக் கொண்டிருப்பவை ஆதலால் ஆகும்.



அடிப்படை மூலக்கூறு நொதியத்தின் உயிர்ப்புத் தானத்தை அடைகின்றது.



அடிப்படை நொதிய உயிர்ப்புத் தானத்துடன் பொருந்திக் கொள்கின்றது. அங்கு விளைவுகளை உருவாக்கும் வகையில் மூலக்கூறுகள் மீள் ஒருங்கு படுத்தப்படுகின்றன.



விளைவுகள் உயிர்ப்புத் தானத்தினின்றும் விலகுகின்றன.

உரு 2:- நொதியத்தாக்க பொறிமுறையை விளக்கும் பூட்டுத் திறப்பு கருது கோள்.

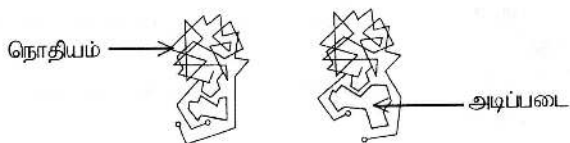
நொதியத் தாக்கத்தின் போது நொதியமும் அடிப்படையும் ஒன்றுடன் ஒன்று சேர்ந்து தற்காலிகமான நொதிய அடிப்படைச் சிக்கல் ஒன்றை உருவாக்கிக் கொள்கின்றன. இதில் நொதியமும் அடிப்படையும் ஒன்றுடன் ஒன்று தாக்கிக் கொள்கின்றன.

நொதியம் அடிப்படையைப் பகுக்கும் தன்மையினதாயின் அடிப்படை பிரிக்கப்படுகின்றது. நொதியம் அடிப்படை மூலக்கூறுகளை ஒன்றுடன் ஒன்று சேர்க்கும் தன்மையதாயின் சேர்க்கப்படுகின்றன. அவற்றிற்கிடையே புதிய பிணைப்புகள் உருவாக்கப்படுகின்றன. நொதியங்கள் அனுசேபத் தாக்கங்களை உற்சேப - அவசேப தாக்கங்களை ஊக்குவிக்கும் இயல்புடையவை.

இந்நிலையில் நொதிய அடிப்படைச் சிக்கல் பிரிந்து நொதியமும் விளைவுகளும் விடுவிக்கப்படும். நொதியம் மீளவும் அடிப்படைகளின் மீது தாக்கம் கொள்ளச் செய்யும்.

தூண்டப்பட்ட பொருந்துகைக் கருதுகோள்

இது பூட்டுத் திறப்புக் கருதுகோளினுடைய ஒரு மாற்று வடிவமாகும். 1959ம் ஆண்டு Koshland என்பவரினால் முன்மொழியப்பட்டது. இங்கு நொதிய அடிப்படைச் சிக்கல் உருவாகியுள்ள காலப்பகுதியில் அடிப்படை ஆனது நொதியத்தின் கட்டமைப்பில் மேலும் திடமாகப் பொருந்திக் கொள்ளும் வகையில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகின்றது. இதற்கு நொதியங்களும் உயிர்ப்புத் தானங்களும் பௌதீக ரீதியில்க் கூடுதலான நெகிழ்வுகளை உடைய கட்டமைப்பைக் கொண்டிருக்கின்றமை காரணமாக அமைகின்றது. இது கையினுடைய தோற்றம் எத்தகையதாயினும் சத்திரசிகிச்சைக் கையுறை ஒன்றை அணிந்து கொள்ளும் பொழுது அது கையினுடைய வடிவத்தைப் பெற்றுக் கொள்வதுடன் ஒப்பிடப்படுகின்றது.



உரு3:- நொதியத் தாக்கப் பொறிமுறையை விளக்கும் தூண்டப்பட்ட பொருந்துகைக் கருதுகோள்.

நொதியத்தாக்கங்களின் நிரோதிப்பு

நொதியத் தாக்கமொன்று நிரோதிகளினால் நிரோதிக்கப்படும் போது நொதியங்களுடன் அடிப்படை பொருந்த வேண்டிய இடங்களில் உயிர்ப்புத் தானங்களில் அவை தொடர்புற்றுக் கொள்வதனாலோ அல்லது இத்தானங்கள் அடிப்படைகளுடன் பொருந்த முடியாதவாறு பாதிப்பு ஏற்படுவதனாலோ இது நடைபெறும். நொதியத் தாக்கங்களின் நிரோதிப்பு அடிப்படையில் இரண்டு வகையானது.

1. மீள முடியாத நிரோதிப்பு
2. மீளக் கூடிய நிரோதிப்பு

மீள முடியாத நிரோதிப்பு

இது நொதியங்கள், As, Sb, Hg போன்ற பாரமான மூலகங்களுடன் சம்பந்தப்படும் போது இவை நொதியத்தை அமைப்பழிவுக்குள்ளாக்குவதனால் நடைபெறுகின்றது.



உரு4:- மீளமுடியாத நிரோதிப்பு

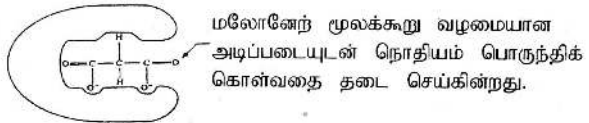
மீளக்கூடிய நிரோதிப்பு

இங்கு நிரோதி மீளப் பெறப்படுவதைத் தொடர்ந்து இயல்பான நொதியத் தாக்கம் நடைபெறச் செய்யும். இது இரண்டு வகையாக நடைபெறும்.

1. போட்டியுள்ள நிரோதிப்பு
2. போட்டியில்லாத நிரோதிப்பு

போட்டியுள்ள நிரோதிப்பு

இங்கு கட்டமைப்பு ரீதியில் அடிப்படையை ஒத்த நிரோதி நொதியத்தின் உயிர்ப்புத் தானத்துடன் பொருந்திக் கொள்ளும். ஆனால் இது நொதியத்துடன் தாக்கம் கொள்ளக் கூடியதன்று. இத்தகைய நிலையில் அடிப்படைச் செறிவு அதிகரிக்கப்படுமாயின் தாக்கவீதம் அதிகரிக்கும்.



உரு 5:- போட்டியுள்ள மீளக்கூடிய நிரோதிப்பு

போட்டியற்ற நிரோதிப்பு

இதன் போது உயிர்ப்புத் தானம் காணப்படாத வேறு பகுதிகளில் நிரோதி நொதியத்துடன் சம்பந்தப்படும். இதனால் உயிர்ப்புத் தானமானது அடிப்படையுடன் தொடர்புபடாதவாறு நொதியத்தின் வடிவம் மாற்றமடைந்து காணப்படும்.



உரு 6:- போட்டியற்ற மீளக்கூடிய நிரோதிப்பு

நொதியத்தின் ஆக்கக்கூறுகள்

நொதியங்கள் அனைத்தும் புரதக்கூறு ஒன்றைக் கொண்டவையாகக் காணப்படுகின்றன. இதனைப் பிரிநொதியம் என்பர். சில நொதியங்கள் பிரிநொதியங்களை மட்டும் கொண்டவை. பெரும்பாலான நொதியங்கள் புரதம் அல்லாத கூறுகளையும் கொண்டவை. இக்கூறு துணைக் காரணி எனப்படும். இது எளிய அசேதன அயன்களிலிருந்து சிக்கலான சேதனக் கூறுகள் வரை வேறுபடுவதாக இருக்கலாம். பிரிநொதியமும் துணைக் காரணியுமாகக் காணப்படும் பட்சத்தில் அந் நொதியத்தை முழு நொதியம் என்பர்.

துணைக் காரணிகள் பெரும்பாலும் உயர் வெப்பநிலையில்க் கூட உறுதியானவை. தாக்கத்தின் போது அல்லது தாக்கத்தின் முடிவில் மாற்றம் இன்றிக் காணப்படுபவை.

துணைக்காரணிகள் அடிப்படையில் 3 வகையானவை.

1. ஏவி
2. சங்கலிதக் கூட்டம்
3. துணைநொதியம்

ஏவி

ஏவிகள் எளிய அசேதனக் கூறுகளாகும். மூலகங்களாகும். ஏவிகள் நொதியத்தில் பௌதீக மாற்றங்களை ஏற்படுத்துவதன் மூலம் நொதிய அடிப்படைச் சிக்கலை உருவாக்கத் தூண்டுபவை. இதன் மூலம் நொதியத் தாக்கவீதத்தை அதிகரிக்கின்றன.

உதாரணம் :- ஐதரசனேசு - Zn
சைற்றோகுறோம் - Fe
தயலின் - Cl

சங்கலிதக் கூட்டம்

புரதப் பகுதியுடன் மிக நெருக்கமாக இணைக்கப்பட்ட நிலையில் காணப்படும் புரதமல்லாத சேதனக் கூறு.

உதாரணம் :- FMN, FAD

துணை நொதியம்

பிரி நொதியத்திலிருந்து வேறுபட்டு அடிப்படையில் குழியவருவில்க் காணப்படக் கூடிய புரதமல்லாத சேதனக் கூறு துணை நொதியம் ஆகும்.

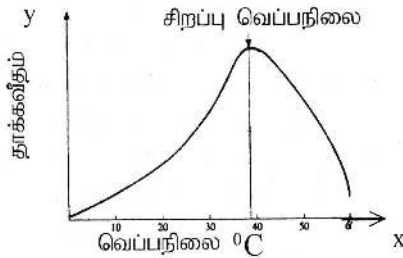
உதாரணம்:- CoA, NAD, NADP, ATP

அலகு 2

நொதியத் தாக்கத்தை பாதிக்கும் காரணிகள்

நொதியத் தாக்க விதமானது நேரத்துடன் அடிப்படை மறையும் அளவை அடிப்படையாகக் கொண்டு அல்லது விளைவு பொருட்கள் தோன்றும் அளவை அடிப்படையாகக் கொண்டு கணிக்கப்பட்டலாம். நொதியத் தாக்க வீதத்தை பல்வேறு காரணிகள் பாதிக்கச் செய்யும். வெப்பநிலை, pH, நொதியச் செறிவு, அடிப்படைச் செறிவு, விளைவுகளின் செறிவு, தூண்டிகள் போன்றவை இத்தகைய காரணிகளாகும்.

1. வெப்பநிலை.

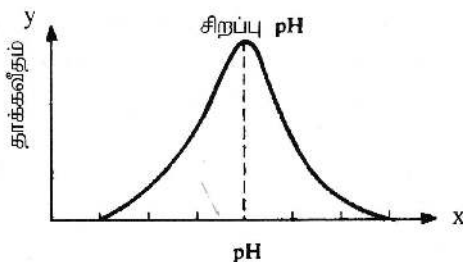


உரு7:- நொதியத்தாக்க வீதத்தை வெப்பநிலை பாதிக்கும் விதம்

நொதியத் தாக்கங்கள் அனைத்தும் சிறப்பான வெப்பநிலை வீச்சினுள் உச்ச அளவில் நடைபெறுபவை. இது 35° - 40°C வரையிலானதாகும். இதற்கு அப்பால் நொதியத் தாக்கவீதம் அதிகரித்ததிலும் பார்க்க உயர்ந்த வீதத்தில் குறைந்து செல்லும். 60°C - 70°C வரையில் முற்றாகவே நிறுத்தப்படும். 0°C - 40°C இற் கிடைப்பட்ட வெப்பநிலை வீச்சினுள் ஒவ்வொரு 10°C அளவு அதிகரிப்பிற்கும் தாக்கவீதமானது இரண்டு மடங்காக அதிகரிக்கும். வெப்பநிலை அதிகரிப்புடன் நொதியத்தாக்கவீதம் அதிகரிப்பதற்கு நொதிய அடிப்படை மூலக்கூறுகளின் இயங்குகை அதிகரிக்கப்பட்டு இவற்றிற்கிடையிலான மோதுகைகள் அதிகரிப்பது காரணமாகும்.

எவ்வாறாயினும் குறித்த வெப்பநிலை வீச்சிற்கு அப்பால் நொதியத்தாக்க வீதம் குறைவதற்கு நொதியங்களை ஆக்கும் புரதங்களின் துணையான புனையான கட்டமைப்புகளில் ஏற்படும் பாதிப்பு காரணமாக அமையும். எனினும் வெந்நீர் ஊற்றுக்களில் காணப்படும் Bateriaக்களில் உள்ள நொதியங்கள் 70°C யிலும் சிறப்பாகத் தொழிற்படுபவை.

2. pH

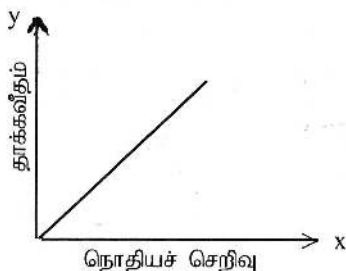


உரு8:- நொதியத் தாக்கவீதத்தை pH பாதிக்கும் விதம்

குறித்த வெப்பநிலையில் நொதியங்கள் அனைத்தும் ஒரு குறுகிய pH வீச்சத்தினுள்ளேயே சிறப்பாகத் தொழிற்படுபவை. இவ் வீச்சத்திற்கு அப்பால் நொதியத் தொழிற்பாடு பாதிக்கப்படும். நொதியத்தாக்க வீதம் குறையும். பெரும்பாலான நொதியங்கள் நடுநிலைப் pH பெறுமானங்களில் - மென்கார மென்னமில் - ஊடகங்களில் தொழிற்பட வல்லவை.

pH பெறுமான மாறுபாடுகளின் போது H^+ , OH^- அயன்களின் செறிவுகளில் மாற்றம் ஏற்படும். இது நொதியங்களின் ஐதரசன் பிணைப்பு இரு சல்பைற்றுப் பிணைப்பு போன்றவற்றைப் பாதிக்கும். நொதியங்களின் புடையான, துணையான கட்டமைப்புகள் குலையும். நொதியத்தாக்க வீதம் குறையும்.

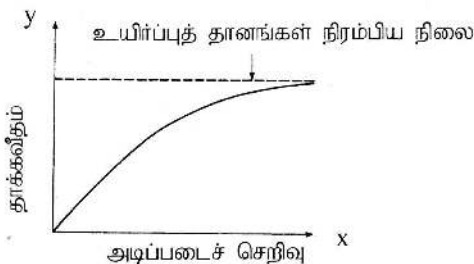
3. நொதியச் செறிவு



உரு9:- நொதியத் தாக்கவீதத்தை நொதியச் செறிவு பாதிக்கும் விதம்

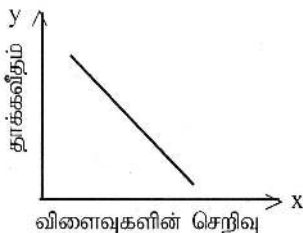
நொதியச் செறிவு அதிகரித்துச் செல்லத் தாக்க வீதம் அதிகரிக்கும். அடிப்படை வரையறையற்ற அளவினதாகவும் விளைபொருட்கள் தொடர்ச்சியாக அகற்றப்பட்டுக் கொண்டும் இருக்கும் ஒரு தொகுதியில் வரைபானது நேர் கோடாகக் காணப்படும். எனினும் அடிப்படைச் செறிவு எல்லைப்படுத்தப்படுகின்றதும் விளைவுகள் தேங்குகின்றதுமான நிலைமைகள் இருப்பின் தொடர்ந்து வரையப்படும் வரைபு பாகம் x அச்சிற்குச் சமந்தரமாகக் காணப்படும்.

4. அடிப்படைச் செறிவு



உரு10:- நொதியத் தாக்கவீதத்தை அடிப்படைச் செறிவு பாதிக்கும் விதம் அடிப்படைச் செறிவு அதிகரிக்கத் தாக்க வீதமும் குறித்த எல்லை வரை அதிகரித்துச் செல்லுமாயினும் இதற்கு அப்பால் நொதியச் செறிவு எல்லைப்படுத்துவதனால் தாக்கவீதமும் மாறாது காணப்படும். இதற்கு ஒவ்வொரு கணமும் நொதிய மூலக்கூறுகளின் உயிர்ப்புத் தானங்கள் அனைத்தும் முழுவதுமாக நிரம்பிக் காணப்படுகின்றமையால் அவ்வாறு நிகழ்கின்றது.

5. விளைவுகளின் செறிவு



உரு11:- நொதியத் தாக்க வீதத்தை விளைவுகளின் செறிவு பாதிக்கும் விதம்.

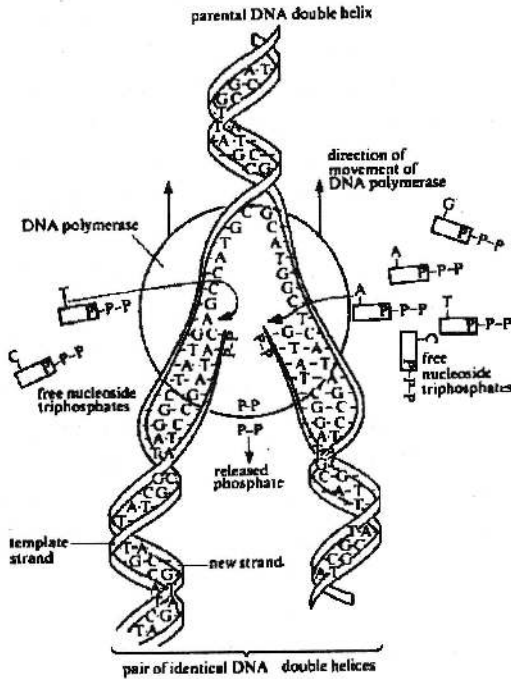
விளைவு பொருட்களின் அளவு அதிகரித்துச் செல்ல ஆரம்பத்தில் தாக்க வீதம் அதிகரிக்கின்ற போதிலும் பின்னர் குறித்த எல்லைகளுக்கப்பால் குறைந்து செல்லும்.

6. தூண்டிகள்

ஏவிகள் , துணை நொதியங்கள் , சங்கலிதக் கூட்டங்களின் செறிவு அதிகரித்துச் செல்ல தாக்க வீதமும் அதிகரித்துச் செல்லும். நிரோதிகளின் செறிவு அதிகரிக்க தாக்கவீதம் குறைந்து செல்லும்.

DNA இன் பகர்ப்பு

RNAயைக் கொண்டுள்ள வைரக்களைத் தவிர DNAயே சகல உயிரிகளிலும் காணப்படும் பாரம்பரியப் பதார்த்தமாகும். அங்கிகளின் அடுத்தடுத்த சந்ததிகளில் இயல்புகள் மாற்றமின்றி பிரதிபலிக்கப்படுவதற்கு இதுவே அடிப்படையானதாகும். இதற்கு அடுத்தடுத்த சந்ததிகளில் DNAயின் கட்டமைப்பு மாற்றமின்றிக் காணப்படவேண்டியது அவசியமாகும். DNA ஆனது தன்னை ஒத்த முற்றிலும் சர்வசமனான மூலக்கூறு ஒன்றை ஆக்கிக் கொள்ளக்கூடியதன்மை உடையது. DNAயின் இவ்வாற்றலை இரட்டிப்படைதல் அல்லது மீளச்சேர்தல் அல்லது பின்புற மடிதல் எனவும் கூறுவர். DNAயின் பகர்ப்பு என்பதும் உண்டு.



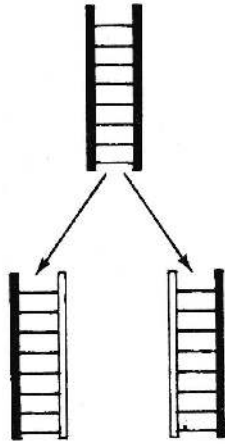
உரு 12:- DNAயின் பகர்ப்பு

பகர்ப்பின் போது DNA மூலக்கூற்றைச் சூழக் காணப்படும் புரதம் RNA போன்றவை அகன்று கொள்ளும். DNA மூலக்கூற்றினுடைய சுருள்கள் விடுவிக்கப்பட்டு விடும். டிஐதரனேச நொதியத்தின் தொழிற்பாட்டினால் N உப்புக்களிடையே காணப்படும் H பிணைப்புகள் விடுபட்டுகொள்ளும். DNA மூலக்கூறில் உள்ள இரண்டு தடங்களும் ஒன்றிலிருந்து இன்னொன்று விடுபட்டுக் கொள்ளும். N உப்பு மூலங்கள் வெளிக்காட்டப்படும். DNA மூலக்கூற்றினுடைய இரு தடங்களும் அச்சுப் பிரதிகளாகத் தொழிற்படும். குழியவுருவினுள் காணப்படுகின்ற சுயாதீன டியொக்சி, றைபோநியூக்கிளியோரைட்டு மூலக்கூறுகள் ATP மூலக்கூறுகளினால் ஏவப்பட்டு அச்சுப் பிரதிகள் முன்பாக ஒழுங்குபட்டுக் கொள்ளும். இவை வழமையான A-T, T-A, G-C, C-G என்ற நிர்ப்புகின்ற ஒழுங்கில் ஒழுங்குபடுத்தப்படுகின்றன. இந்த நியூக்கிளியோ ரைட்டுக்களிடையே வெல்ல பொஸ்பேற்றுக் கூட்டங்களின் ஊடாக எகத்தர் பிணைப்புகள் தோன்றி அவை ஒன்றுடன் ஒன்று இணைக்கப்படும். இதனை DNA பொலிமரேஸ் நொதியம் ஊக்குவிக்கும். இச் செயற்பாடு 5'-3' வரை நோக்கியதாக நடைபெறும். புதிய நியூக்கிளியோரைட்டுத் தடங்கள் தோன்றும். N உப்பு மூலங்களுக்கிடையே H பிணைப்புகள் உருவாக்கப்படும். இரட்டைத் தடங்கள் இரண்டு தோன்றும். தோன்றிய புதிய DNA மூலக்கூறுகள் ஒவ்வொன்றினதும் ஒரு தடம் தாய் இழையில் காணப்பட்டதாகவும் மற்றையவை உருவாக்கப்பட்டதாகவும் காணப்படும். இத்தோற்றப்பாட்டைப் பாதி பழமை பேணல் என்பர். (Semi conservative replication)

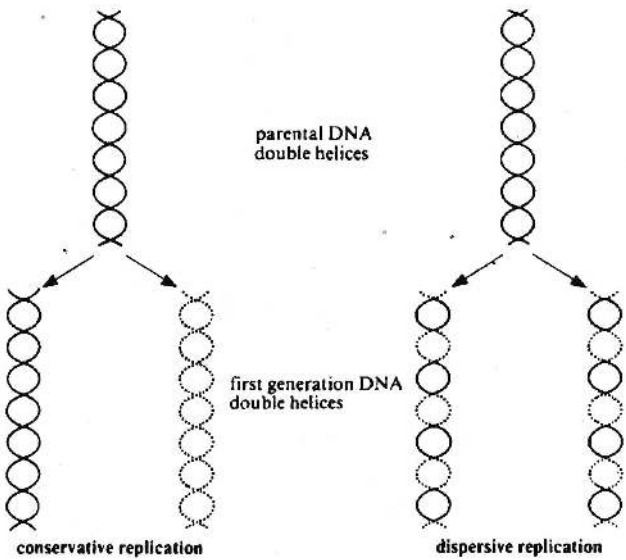
எவ்வாறாயினும் பல் பகுதியாக்கமானது DNA பொலிமரேசினால் 3'-5' நோக்கியதாக மேற் கொள்ளப்பட்டிருப்பின் துண்டிக்கப்பட்ட DNA தோன்றும். இவை DNA லிகேசினால் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைக்கப்படும்

இன்னும் சில சந்தர்ப்பங்களில் புதிதாகத் தோன்றிய தடங்கள் ஒவ்வொன்றும் ஒன்று சேர்ந்து புதிய DNA மூலக்கூறை உருவாக்கப் பழைய தடங்கள் இரண்டும் இன்னொரு மூலக்கூறாக மாறும்.

தவிர ஒன்றை விட்டு ஒரு வளையத் தடமாக புதியனவும் பழையனவுமாகக் காணப்படுவதும் உண்டு. இவை அனைத்தும் பரிசோதனை வாயிலாக நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளன. DNAயின் பகர்ப்புத் தொடர்பான சில கொள்கைகளாகும்.



Semiconservative replication



உரு14:- DNAயின் பகர்ப்பை விளக்கும் பல்வேறு கருதுகோள்கள்

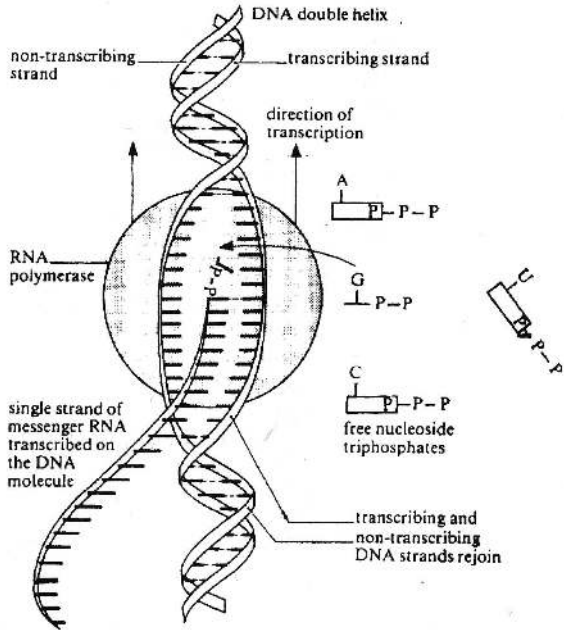
அலகு 4

புரத்தொகுப்பு

சகலஉயிருள்ள கலங்களிலும் நடைபெறும் மிகவும் பொதுவான செயற்பாடு புரத்தொகுப்பாகும். இது சில கலங்களில் முதிர்நிலையில் நடைபெறாவிடினும் வளர்ச்சிக் கட்டங்களில் நடைபெறும். கலங்கள் புரதங்களை ஆக்கிக்கொள்வதன்மூலம்தமது கட்டமைப்புக்களிலும் தொழிற்பாடுகளிலும் அவற்றைப் பயன்படுத்துகின்றன. கலங்களில் காணப்படும் தொழிற்பாட்டுக்குரிய புரதங்கள் நொதியங்களாகும்.

புரத்தொகுப்பு இரண்டு திட்டமான படிகளில் நடைபெறுகின்றது.

1. பிரதி எடுத்தல் (Transcription)
 2. மொழிபெயர்ப்பு (Translation)
- பிரதி எடுத்தல்



உரு13:- கருவில் பிரதி எடுத்தல் நடைபெறுகின்றது.

பிரதி எடுத்தல் கருவில் நடைபெறுகின்றது. இதன் போது DNA இல் காணப்படுகின்ற குறித்த பகுதி ஹிஸ்ட்ரோன் புரதத் தாயம் அகற்றப்பட்டு சுருள் கழன்று கொள்ளும். இத்தானம் பரம்பரை அலகாகும். இது ஒரு பொலிபெப்ரைட் ஆக்கத்திற்கு வேண்டிய தகவலைக் கொண்டுள்ள பகுதி. ஐஐதரசனாக நொதியத்தின் தொழிற்பாட்டினால் இரண்டு தடங்களுக்கிடையிலான ஐதரசன் பிணைப்புகள் விடுபட்டுக் கொள்ளும். DNA தடங்களினுடைய நைதரசன் உப்பு மூலங்கள் வெளிக்காட்டப்படும். இரண்டு தடங்களுள் ஒன்று மட்டுமே அச்சுப்பிரதியாகத் தொழிற்படும். இதற்கு முன்னாக சுயாதீன றைபோ நியூக்கிளியோ ரைட்டுக்கள் திரண்டு கொள்ளும். நைதரசன் உப்பு மூலங்கள் A - U , T - A , G - C , C - G என்ற நிரப்புகின்ற ஒழுங்கில் ஒழுங்குபட்டுக் கொள்ளும். றைபோ நியூக்கிளியோ ரைட்டுக்களின் வெல்ல பொஸ்பேற்றுக் கூட்டங்களுக்கிடையே எசுத்தர் பிணைப்புகள் தோன்றிப்பகுதியாக்கம் நடைபெறும். இது mRNA பொலிமரேஸ் , அல்லது mRNA சிந்தரசு இனால் தூண்டப்படும். உருவாகிய mRNA தடம் விலகிக் கொள்ளும். DNA தடங்களிரண்டும் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புற்று சுருண்டு கொள்ளும். mRNA கருவின்றும் கரு நுண் துளைகளினூடாக வெளிப்பட்டு குழியவுருவினுள் காணப்படும் றைபோசோம்களை அடையும். mRNA யின் ஆக்கத்தை ஒத்தவாறே tRNA, rRNAக்களும் உருவாக்கப்படும்.

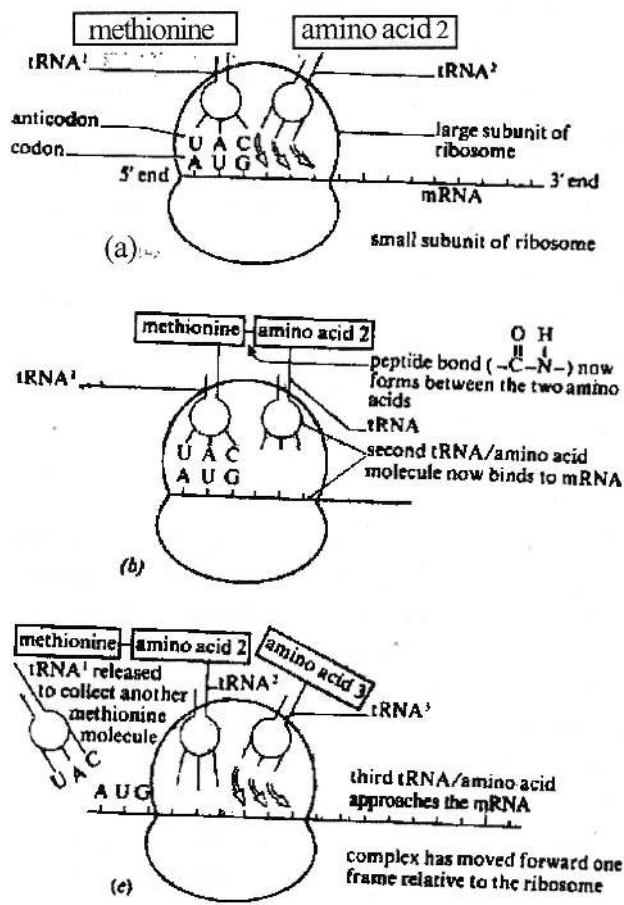
N உப்பு மூலங்களின் குறிப்படுத்துகை

DNA யில் காணப்பட்ட குறிப்பான தானங்கள் பரம்பரை அலகுகள் இத்தானங்களில் இருந்து பொலிபெப்ரைட் ஆக்கத்திற்கு வேண்டிய தகவல் வழங்கப்படுகின்றது. இத் தகவல் DNA மூலக்கூறில் காணப்பட்ட உப்பு மூலத் தொடர்ச்சியாகும். உப்பு மூலங்கள் ஒவ்வொன்றும் தனித்தனி அமினோ அமிலங்களைக் குறிப்படுத்தும் ஆயின் 4 அமினோ அமிலங்கள் மட்டுமே புரதத்தொகுப்பில் பயன்படுத்தப்படும். ஆனால் புரதத் தொகுப்பில் 20 அமினோ அமிலங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. எனவே உப்பு மூலங்கள் இரண்டு இரண்டாக (4^2) குறிப்படுத்துவனவாகக் கொண்டாலும் கூட 16 வகையான அமினோ அமிலங்கள் குறிப்படுத்தப்படலாம். எனவே இதுவும் பொருத்தமற்றது. ஆகவே உப்பு மூலங்கள் மூன்றுமூன்றாகக் (4^3) குறிப்படுத்துவதாகக் கொண்டால் 64 முக்கோர்வைகள் பெறப்படும். இது பரிசோதனைச் சான்றுகளினால் கூட நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது.

U ஐ மட்டும் கொண்ட mRNA யையும் அமினோ அமிலங்கள் பலவற்றைக் கொண்ட கலவையில் *Ecoli* பக்ரீரியாக்களிலிருந்து வேறுபடுத்தப்பட்ட ஹைபோசோம்களைப் பயன்படுத்தி புரதத் தொகுப்பு நடைபெற அனுமதித்த போது பீனைல் அலனின் மட்டுமே கொண்ட பொலிபெப்ரைட் தோன்றியது. அளவறி, பண்பறி ரீதியிலும் இப் பரிசோதனைகள் சரியானவையாய் அமைந்தன. எனவே 20 வரையிலான அமினோ அமிலங்கள் mRNA யில் காணப்படும் உப்பு மூலங்களினால் குறிப்படுத்தப்படுகின்றன. இவற்றைக் கோடோன்கள் என்பர். மூன்று மூன்றாகக் குறிப்படுத்துகின்றமையால் முக்கோடோன்கள் என்கிறார்கள். இவ் முக்கோடோன்கள் சகல அங்கிகட்கும் நியமமானவை. சகல அங்கிகளிலும் ஒரே மாதியானவை. ஒன்றின் மேல் ஒன்று கூடியாதவை. மேற் பொருந்தாதவை. குறித்த காலப்பகுதியின் பின்னர் பிரிந்து அழியக் கூடியவை. 64 முக்கோடோன்களும் 20 அமினோ அமிலங்களைக் குறிப்படுத்துகின்றன ஆதலால் ஒரு அமினோ அமிலம் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட முக்கோடோன்களினால் குறிப்படுத்தப்படுவதற்கான சாத்தியம் உண்டு. மெதியோனின், திரிப்ரோபான் எனும் இரண்டு அமினோ அமிலங்களும் தனியான முக்கோடோன்களினால் குறிப்படுத்தப்படுகின்றன. சில இரண்டு, சில நான்கு என்றவாறு குறிப்படுத்தப்படுகின்றன.

64 முக்கோடோன்களில் உள்ள UAA, UAG, UGA என்ற மூன்று முக்கோடோன்களும் எந்தவொரு அமினோ அமிலத்தையும் குறிப்படுத்துவதில்லை. இதனால் அவற்றை முன்னர் கருத்தற்ற கோடோன்கள் என்றனர். ஆனால் mRNA தடத்தில் இவற்றில் ஒன்று எதிர்ப்படும் போது அத்துடன் பொலிபெப்ரைட் ஆக்கம் முடித்து வைக்கப்படும். எனவே இவற்றைத் தற் பொழுது முற்றுப் புள்ளிக் கோடோன்கள் என்கிறார்கள்.

மொழி பெயர்ப்பு



உரு15:- mRNAயில் காணப்படும் தகவல் மொழி பெயர்க்கப்படுகின்றது.



mRNAயில் காணப்படுகின்ற தகவலின் அடிப்படையில் அமினோஅமிலத் தொடர்ச்சி தீர்மானிக்கப்படுவது மொழி பெயர்ப்பு எனப்படும். இது குழியவுருவில் நடைபெறுகின்றது. இதன் போது mRNA தடத்தடன் றைபொசோம் இணைந்து கொள்ளும். இவ்வாறு தொடர்புகின்றமை mRNA தடத்தினுடைய 5' முனையில் ஆரம்பிக்கும். 80s வகைக்குரிய றைபொசோம் ஒன்று ஆகக் கூடுதலாக இரண்டு முக்கோடோன்களை அடக்கக் கூடியது. றைபொசோமினுடைய பெரிய அலகுப் பகுதி முதல் இரண்டு முக்கோடோன்களையும் அடக்கிக் கொள்கின்றது. முதலாவது முக்கோடோனுக்குப் பொருந்தும் எதிர்க்கோடோனைக் கொண்டுள்ள tRNA அதனுடன் சம்பந்தப்படுகின்றது. இது அதன் அமினோஅமில உந்தத்தில் தனக்குரிய குறிப்பான அமினோ அமிலத்தை பற்றியிருக்கும். அமினோஅமிலங்களும் tRNAக்களும் ஒன்றுடன் ஒன்று சம்பந்தப்படுவதற்கு ATP மூலக்கூறுகளில் இருந்து சக்தி வழங்கப்பட்டிருக்கும். இச் செயற்பாட்டு அமினோஅமிலங்களின் உயிர்ப்பூட்டல் எனப்படும். இரண்டாவது முக்கோடோனுக்கு எதிர்க்கோடோனைக் கொண்டுள்ள உயிர்ப்பூட்டப்பட்ட அமினோஅமிலத்தைக் காவும் tRNAயும் பெரிய உபஅலகினுள் புகுந்து கொள்ளும். இந்நிலையில் இரண்டு அமினோ அமிலங்களுக்கும் இடையே பெப்ரைட்பிணைப்பு உருவாகும். றைபொசோம் மூன்றாவது முக்கோடோனுக்கு நகரும். இதற்கு எதிர்க்கோடோனைக் கொண்டுள்ள உயிர்ப்பூட்டப்பட்டுள்ள அமினோ அமிலத்தைக் காவும் tRNA பெரிய உப அலகினுள் புகுந்து கொள்ளும். இந்நிலையில் முதலாவது tRNA றைபொசோம் உப அலகினின்று வெளித்தள்ளப்பட்டு இருக்கும். இரண்டாவது மூன்றாவது அமினோ அமிலங்களுக்கு இடையே புதிய பெப்ரைட் பிணைப்பு உருவாக்கப்படும். விடுவிக்கப்பட்ட tRNA இன்னொர் அமினோஅமிலத்தை இழுத்து வருவதற்காகச் செல்லும். இந்த நடைமுறைகள் றைபொசோம் ஒரு முற்றுப்புள்ளிக் கோடோனை சந்திக்கும் வரை நிகழும். அத்துடன் பொலிபெப்ரைட் ஆக்கம் நிறுத்தப்படும். ஒரு mRNA தடத்தின்மீது பல றைபொசோம்கள் நகருவதன் மூலம் பல பொலிபெப்ரைட்டுக்கள் கொண்ட புரதம் தொகுக்கப்படும். றைபொசோம்கள் mRNA யையும் tRNAயையும் ஒன்றுடன் ஒன்று சம்பந்தப்படுத்தி பொலிபெப்ரைட் ஆக்கம் நிகழும் வகையில் நொதியச் செயற்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன. இது றைபொசோம்களினுள் காணப்படும் r RNA யினால் நிகழ்த்தப்படுகின்றது அல்லது மேற்கொள்ளப்படுகின்றது.

கல சக்தித் தொடர்புகள்

வேலை செய்வதற்கான ஆற்றல் சக்தி எனப்படும். இது அடிப்படையில் இரண்டு நிலைகளிலானது. ஒன்று இயக்கப்பண்புச் சக்தி மற்றையது நிலைப்பண்புச் சக்தி. இயக்கப்பண்புச் சக்தி பொருளினுடைய இயக்கம் காரணமாகக் கிடைப்பது. மற்றையது பொருளினுடைய நிலையினால் அடையப்படுவது. இவ்விரு நிலைகளிலும் ஒன்று மற்றொன்றாக மாறக் கூடியவை. சக்தி பொறிமுறை சக்தி, வெப்ப சக்தி, ஒலிச்சக்தி , ஒளிச்சக்தி , கதிர்வீசல் சக்தி , மின்சக்தி எனப் பல்வேறு வடிவங்களிலானது. ஒரு வடிவம் இன்னொரு வடிவமாக மாறக் கூடியது.

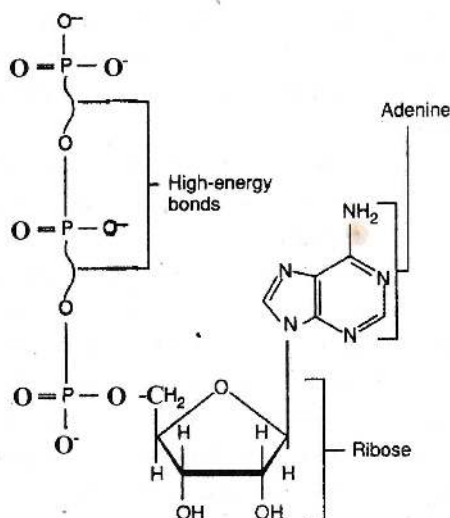
உயிரிகளில் நடைபெறும் சகல தொழிற்பாடுகளும் சக்தியை வேண்டி நிற்பவை. உயிரிகளை ஆக்கும் கலங்களில் நடைபெறும் அனுசேப செயற்பாடுகள் அனைத்தும் சக்தியுடன் தொடர்பானவை. சக்திப் பயன் பாட்டுடன் புதிய இரசாயனப் பிணைப்புக்கள் உண்டாக்கப்படுவது உற்சேபமாகும். இரசாயனப் பிணைப்புக்கள் உடைக்கப்பட்டு சக்தி விடுவிக்கப்படுவது அவசேபமாகும். அனுசேபச் செயற்பாடுகளின் தேறிய விளைவாக கலங்களிலும் இதனால் அங்கிகளிலும் வளர்ச்சி நடைபெறுகின்றது. கலவளர்ச்சி கலஅசைவு கலமென்சவ்வுக்கு குறுக்கான பதார்த்தங்களினுடைய கடத்துகை போன்றவை சக்திப்பயன்பாட்டுடன் நடைபெறும் சில தொழிற்பாடுக்கான உதாரணங்களாகும்.

உயிர்த்தொகுதிகள் அனைத்துக்குமான சக்தி உயிரின மண்டலத்திற்கு சூரியனிலிருந்தே கிடைக்கின்றது. பச்சைத் தாவரங்களில் நடைபெறும் ஒளித்தொகுப்பின் போது சூரிய சக்தி இரசாயன சக்தியாக மாற்றி சேதனப் பதார்த்தங்களில் களஞ்சியப்படுத்தப்படுகின்றது. இச்சக்தியே ஏனைய அங்கிகள் அனைத்துக்குமான நேரடியான அல்லது மறைமுகமான சக்தி மூலமாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அவ்வங்கிகளிலும் பச்சைத் தாவரங்களிலும் நடைபெறும் சுவாசச் செயன்முறைகளின் போது மேற்படி பிணைப்புக்கள் உடைக்கப்பட்டு விடுவிக்கப்படும் . சக்தி உடற் தொழிற்பாட்டுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

உயிர்ச்செயற்பாடுகளின் போது சக்திப் பரிமாற்றம் ஒட்சியேற்றத் தாழ்த்தல் நிகழ்வுகளின் மூலம் மேற் கொள்ளப்படுகின்றது. இவ்விரு நிகழ்வுகளின் போதும் இலத்திரன்களின் இடமாற்றம் மிகவும் பொதுவான செயற்பாடாகும். இலத்திரனை இழக்கும் மூலக்கூறு ஒட்சியேற்றப்படுகின்றது. இலத்திரனை

ஏற்றுக் கொள்ளும் மூலக்கூறு தாழ்த்தப்படுகின்றது. இவ்வாறு இடமாற்றப்படும் இலத்திரன்கள் தம்முடன் கணிசமான அளவு சக்தியையும் காவிச் செல்கின்றன. இதனால் சக்தி இடமாற்றப்படுகின்றது.

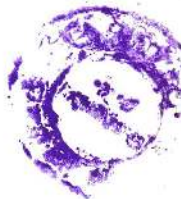
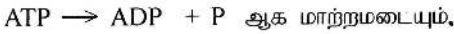
உயிர்களின் சக்திப் பரிமாற்ற அலகாக **ATP**



உரு 16:- ATP மூலக்கூற்றின் கட்டமைப்பு

ATP என்பது Adenosine Tri Phosphate என்பதன் சுருக்கமாகும். கலச்சக்தித் தொடர்புகளின் போது சக்திப் பரிமாற்றத்தின் பொருட்டான மிகவும் பொதுவான நியம அலகாக ATP காணப்படுகின்றது. இம் மூலக்கூறு இரைபோசு வெல்லம், அடினின் நைதரசன் உப்பு மூலம் 3 பொசுபேற்றுக் கூட்டங்கள் என்பவற்றிலான நியூக்கிளியோ ரைட்டாகும். இதனை விடவேறு சக்திச் சேர்வைகள் காணப்படுகின்ற போதும் உயிரினங்களில் இதுவே மிகவும் பொதுவானதாகும். மூலக்கூறின் ஒவ்வொரு அந்தப் பொஸ்பேற்றுக் கூட்டமும் முதலிரண்டு தடவையும் நீர்ப்பகுப்புக்குள்ளாக்கப்படும் போது 30.6KJ/mol ஆக சுயாதீன சக்தி விடுவிக்கப்படும். இவ்விரு பிணைப்புகளும் உயர் சக்திப்

பிணைப்புகளாகும். ஏனைய சக்தியை களஞ்சியப்படுத்தும் சேர்வைகளினின்றும் வெளிப்படுமளவிலும் இது உயர்ந்தளவிலானதாகும். ATP மூலக்கூறினுள் ஏற்றங்கள் திட்டமான முறையில் ப்கிரப்படுவதன் மூலம் இது சாத்தியமாகின்றது. இத்தன்மை காரணமாக ATP ஆனது சக்தியின் களஞ்சியமாக மட்டுமன்றி உயிர் இரசாயனத் தாக்கங்களின் பொருட்டான உடனடி சக்தி மூலமாகவும் தொழிற்படுகின்றது. பெரும்பாலான கலத் தொழிற்பாடுகளின் பொருட்டு ATP யினின்றும் முதலாவது உயர்சக்தி பொசுப்பேற்று பிணைப்பு உடைக்கப்பட்டு வெளிப்படும் சக்தியே பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இதன் போது





ශාන්ත පොත් බිදින්නෝ
සහ රත්රන් අකුරු ගසන්නෝ
බෙරන්සාව
යටියන්නෝ.

ஆசிரியரின் ஏனைய நூல்கள்

1. விலங்கு நடத்தையியல்
2. அழியுடை உயிரியல் I
3. அழியுடை உயிரியல் II
4. உயிரின் தொடர்ச்சி
5. தொழிற்படும் தாவரம்
6. தொழிற்படும் விலங்கு