

MADRAS HIGH COURT STUDY MATERIAL GENERAL SCIENCE -9600736379

# MADRAS HIGH COURT

## Post For

- ❖ Senior/ Junior Bailiff
- ❖ Xerox Operator
- ❖ 4-Wheeler Driver

SCIENCE STUDY MATERIAL

## General Science

இயற்பியல்



வேதியியல்

தாவரவியல்



விலங்கியல்

# MADRAS HIGH COURT

## Post For

❖ Senior/ Junior Bailiff

❖ Xerox Operator

❖ 4-Wheeler Driver

### இயற்பியல்-அளவீட்டில்

- ❖ அளவீட்டில் FPS முறையில் பயன்படுவது --- அடி, பவுண்டு, வினாடி
- ❖ அளவீட்டில் CGS முறையில் பயன்படுவது --- செ. மீ. கிராம், வினாடி
- ❖ அளவீட்டில் MKS முறையில் பயன்படுவது --- மீட்டர், கி.கி, வினாடி
- ❖ உலக நாடுகள் அனைத்தும் பொதுவாக ஏற்றுக்கொண்ட அலகு முறை – பன்னாட்டு அலகு முறை (S. I. Units). / SYSTEM INTERNATIONAL
- ❖ பன்னாட்டு அலகு முறை ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்ட ஆண்டு – 1971
- ❖ பன்னாட்டு அலகு முறையில் காணப்படும் அடிப்படை அலகுகள், துணை அலகுகளின் எண்ணிக்கை – 7 மற்றும் 2
- ❖ அடிப்படை அலகுகள் -- மீ, கி.கி, வினாடி, ஆம்பியர், கெல்வின், மோல், கேண்டிலா, துணை அலகுகள் -- ரேடியன், ஸ்டிரேயன்
- ❖ விசையின் அலகு – நியூட்டன் , வேலையின் அலகு – ஜூல்
- ❖ ஒரு பொருளில் அடங்கியுள்ள பருப்பொருளின் அளவு அதன் நிறை எனப்படும். அப்பொருளின் மீது செயல்படும் புவியீர்ப்பு வினை அதன் எடை எனப்படும்
- ❖ எடை மற்றும் நிறையின் அலகு – கி.கி
- ❖ ஈராக் நாட்டில் வாழ்ந்த சுமேரியர்கள் பயன்படுத்திய நிழற்கடிகாரம்தான் முதன் முதலில் பயன்படுத்தப்பட்ட நிழற்கடிகாரம் ஆகும்
- ❖ ஊசல் கடிகாரத்தை கண்டுபிடித்தவர் - கலிலியோ
- ❖ நேரத்தை துல்லியமாக கண்டறிய உதவுவது – அணு கடிகாரம், இதில் சீசியம் -133 அணுவில் நிகழும் ஆற்றல் மாற்றத்திற்கான கால இடைவெளியின் அடிப்படையில் வினாடி வரையறுக்கப்படும்.

- ஒரு பொருளின் துல்லியமான நிறையைக் காண உதவுவது -- இயற்பியல் தராசு
- இயற்பியல் தராசில் ஒரு பொருளின் நிறையை 1 மில்லிகிராம் அளவிற்கு துல்லியமாக காணலாம்
- இயற்பியல் தராசில் காணப்படும் குறைந்த பட்ச எடைக்கல் 10 மி.கி. கொண்டது. அதிக பட்ச எடைக்கல் 500 மி.கி. கொண்டது.
- இயற்பியல் தராசைக் கொண்டு அளவிடும் பொருளின் சரியான முறை:-

$$10 (b-a)$$

- $W + \text{-----} \times 10^{-3}$  கி.

(b-c) w – பொருளின் நிறை. A – சுழிநிலைப் புள்ளி. b,c – நிலைப்புள்ளிகள்

- வெர்னியர் அளவியின் மீச்சுற்றளவு 0.01 செ. மீ. அல்லது 0.1 மி.மீ
- திருகளவியின் மீச்சுற்றளவு = 0.01 மி. மீ
- ஒழுங்கற்ற பொருள்களின் கனஅளவு காண பயன்படும் கருவிகள் - அளவீட்டு முகவை மேல்வழியும் ஜாடி
- அடர்த்தி = நிறை / கன அளவு  $D = m/v$
- அடர்த்தியின் அலகு கி.கி / மீட்டர்<sup>3</sup>
- ஒழுங்கற்ற பொருள்களின் அடர்த்தியைக் காண உதவும் முறை - இடப்பெயர்ச்சி முறை

எண்.	பொருள்	அடர்த்தி (கி.கி / மீட்டர் <sup>3</sup> )
1	நீர்	1000 (4°Cல்)
2	கடல் நீர்	1026
3	பாதரசம்	13600
4	இரும்பு	7900
5	அலுமினியம்	2700
6	காரீயம்	11300

- ஊசல் கடிகாரங்களின் அலைவு நேரம் மாறாது (2 வினாடி)
- குவார்ட்ஸ் கடிகாரங்களில், குவார்ட்ஸ் படிக வளையங்களின் அதிர்வுகள் காலத்தை அளக்க பயன்படுகிறது
- வெப்பநிலையின் அலகு – கெல்வின் (K)
- பனிக்கட்டி, நீர், நீராவியும் ஒருங்கே அமைந்த வெப்பநிலை 1/273.15 பகுதியாகும்
- பொருள் அளவின் அலகு – மோல்
- ஒளிச்செறிவின் அலகு – கேண்டிலா
- தளக்கோணத்தின் அலகு – ரேடியன்
- திண்மக் கோணத்தின் அலகு - ஸ்ரேடியன்

## 2. பொருளின் தன்மை, அமைப்பு, நிலைமாற்றம்

- ஹைட்ரஜன், நைட்ரஜன் ஆகிய வாயுக்கள் நீரில் கரைவதில்லை
- ஒரு திண்மப் பொருளை சூடேற்றும்போது திரவ நிலைக்கு செல்லாமல் நேரடியாக வாயுநிலைக்கு செல்லுதல் பதங்கமாதல் எனப்படும். எ-டு. அயோடின், நார்ப்தலீன், பென்சோயிக் அமிலம், அம்மோனியம் குளோரைடு
- கவர்ச்சிவிசை - திண்மம் > திரவம் > வாயு
- இரும்பை தங்கமாக மாற்றும் கலை - அல்கெமி (ரசவாதம்) எனப்படும்
- எலும்பில் கால்சியமானது கால்சியம் பாஸ்பேட்டாக உள்ளது
- பசுமையான இலைகளில் காணப்படும் உலோகம் - மெக்னீசியம் (பச்சையம் தயாரித்தலில் பங்கு பெறும் உலோகம் ஆகும்)

தனிமங்கள்	குறியீடுகள்	தனிமங்கள்	குறியீடுகள்
டின்	Sn	சில்வர்	Ag
காரீயம்	Pb	கோல்டு	Au
மெர்குரி	Hg	டங்ஸ்டன்	W
ஆண்டிமனி	Sb		

- ஹைட்ரஜன் என்பது ஒரு எரியும் வாயு, ஆக்ஸிஜன் என்பது எரிவதற்கு துணை புரியும் வாயு
- கலவைக்கு எ.கா - பால், புகை மற்றும் கடல்நீர், காற்று
- NPK உரக்கலவையில் உள்ளவை - அம்மோனியம் நைட்ரேட், அம்மோனியம் சல்பேட், அம்மோனியம் பாஸ்பேட் மற்றும் பொட்டாசியம் குளோரைடு
- பாறை உப்பு என்பது சாதாரண உப்பும் மணலும் சேர்ந்த கலவையாகும்
- சமையல் வாயுவில் காணப்படுவது - பியூட்டேன் மற்றும் பென்டேன்
- நொதித்தல் ஒரு வேதிவினை நிகழ்ச்சியாகும்
- கார்பன்-டை-ஆக்சைடு வாயு தெளிந்த சுண்ணாம்பு நீரை பால்போல் மாற்றும்
- பொருளை தூய்மைப்படுத்தும் முறை - காய்ச்சி வடித்தல், பின்ன காய்ச்சி வடித்தல், பதங்கமாதல், வடிகட்டுதல்
- எளிதில் ஆவியாகாத கரைபொருளை கொண்டுள்ள நீர்மங்களை தூய்மைப்படுத்தும் முறை --- காய்ச்சி வடித்தல்
- தூய நீரை பெறுவதற்கு கையாளும் முறை --- காய்ச்சி வடித்தல்

- வெவ்வேறு கொதிநிலைகளை உடைய நீர்மங்கள் கலந்துள்ள கலவையை பிரித்தெடுக்கும் முறை --- பின்னக் காய்ச்சி வடித்தல்
- பின்ன காய்ச்சி வடித்தலுக்கு (எ.கா) ஆல்கஹால், நீர் கலந்த கலவை

பொருள்	உருகுநிலை
பாரபின் மெழுகு	54°C
நாப்தலின்	80°C
சாதாரண உப்பு	801°C
எத்தில் ஆல்கஹால்	78°C
மெர்க்குரி	357°C
யூரியா	135°C

- மாசு கலந்த பொருளின் கொதிநிலை தூய பொருளின் கொதிநிலையை விட அதிகம்
- அமிலம் + காரம் → உப்பு, நீர் (நடுநிலையாக்கல் வினை)
- $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{CaO} + \text{CO}_2$  (சிதைவு வினை)
- $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$  (இடப்பெயர்ச்சி வினை)
- $\text{CuO} + \text{H}_2 \longrightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$  (ஆக்சிஜனேற்ற ஒடுக்க வினை)
- ஒரு பொருளுடன் ஆக்சிஜனை சேர்க்கும் வினை (அ) ஹைட்ரஜன் நீக்கும் வினை – ஆக்சிஜனேற்ற வினை
- ஒரு பொருளுடன் ஹைட்ரஜனை சேர்க்கும் வினை (அ) ஆக்சிஜனை நீக்கும் வினை – ஹைட்ரஜனேற்ற வினை
- ஆக்சிஜனேற்ற வினைக்கு உதாரணம் -- இரும்பு துருப்பிடித்தல், சல்பர் காற்றில் எரிதல்

### 3. பருப்பொருளின் தன்மைகள்

- எடை = நிறை X புவியீர்ப்பு முடுக்கம் ( $W = mg$ )
- காற்றுதட தடையின் எதிர்ப்பு விசையும், கீழே விழும் பொருளின் எடையும், சமமாக இருக்கும்போது பொருள் சீரான வேகத்துடன் விழத் தொடங்கும் நிலை – முற்றுத் திசைவேகம் எனப்படும்
- பாராகூட் திறக்காத நிலையில் வானத்திலிருந்து குதிக்கும் ஒருவரின் முற்றுத்திசை வேகம் -- மணிக்கு 200 கி. மீ.
- பொருள் மேல்நோக்கி எறியப்பட்டால் அப்பொருள் பெரும் உயரத்தை அடையும்போது அதன் திசைவேகம் -- சுழியாகும்.

- பொருளின் இயக்கச் சமன்பாடுகள்:

$$V = u + at$$

V – நேரம்

$$S = ut + \frac{1}{2} at^2$$

u – தொடக்க திசைவேகம்

$$V^2 = u^2 + 2as$$

t – நேரம்

- ஒரு பொருள் மேல்நோக்கி எறியும் போது அடையும் பெரும் உயரம்  $(h) = u^2/2g$
- மேல் நோக்கி எறியப்படும் ஒரு பொருள் அடையும் பெரும் உயரம் அதன் தொடக்க திசைவேகத்தின் இருமடிக்கு நேர் விகிதத்தில் இருக்கும்
- பறக்கும் காலத்திற்கான சமன்பாடு  $(t_f) = 2u / g$
- எறிபொருளின் பாதை – பரவளையம் ஆகும்
- ஓடிக்கொண்டிருக்கும் ஒரு ஊர்தியிலிருந்து வெளியே எறியப்படும் ஒரு பொருள் பரவளையப் பாதையை மேற்கொள்ளும்
- வட்ட இயக்கத்திலுள்ள ஒரு பொருளின் நேர்கோட்டுத் திசைவேகத்திற்கும், கோணத் திசைவேகத்திற்கும் இடையேயுள்ள தொடர்புக்கான சமன்பாடு  $V = r\omega$
- கோளுக்கும் புவிக்கும் இடையேயுள்ள ஈர்ப்பு விசை – மையநோக்கு விசை
- வாகனங்கள் சேற்றில் சிக்கி கொள்ள காரணம் - மையநோக்கு விசை
- மோட்டார் சைக்கிள் வட்டப்பாதையில் இயங்கத் தேவையான மையநோக்கு விசையானது -- அவ்வாகனத்தின் திசைவேகத்தையும், வளைவு பாதை ஆரத்தையும் பொறுத்தது
- புவிதட்டையாக இருக்கக் காரணம் -- துருவப் பகுதியில் மைய விலக்கு விசை குறைவாகவும், நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியில் மையவிலக்கு விசை அதிகமாகவும் இருப்பதால்
- நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியில் புவியின் விட்டத்திற்கும், துருவப் பகுதியில் புவியின் விட்டத்திற்கும் இடையேயுள்ள வேறுபாடு – 48 கி.மீ
- துணி துவைக்கும் எந்திரத்தின் சுழலும் கலன் செயல்படும் விதம் -- மைய விலக்கு விசைக்கு உதாரணம் ஆகும்
- மைய விலக்கு விசையின் அடிப்படையில் செயல்படும் கருவி – வாட்கவ்னர்
- பாலிலிருந்து வெண்ணெய் பிரித்தெடுக்கப்படுவதும், பிளாஸ்மாவிலிருந்து இரத்த செல்கள் பிரித்தெடுக்கப்படுவதும், தேனடையிலிருந்து தேன் பிரித்தெடுக்கப்படுவதும் மைய விலக்கு விசைக்கு எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும்.
- வளைவு பாதையில் மிகுந்த வேகத்தில் வாகனங்கள் செல்லும்போது கவிழக்காரணம் - பாதைக்கும், டயருக்கும் இடையேயுள்ள உராய்வு விசையை விட வாகனங்களின் மீது மையவிலக்கு விசை அதிகமாக செயல்படுவதே ஆகும். இதனைத் தவிர்ப்பதற்காக வளைவான பாதைகள் சற்று உயர்த்தப்படுகிறது.

- சர்க்கஸ் மரணக்கூண்டு ஓட்டுநர் தலைகீழாக அந்த கூண்டிற்குள் சுழன்றாலும் கீழே விழாமல் இருக்கக் காரணம் - ஓட்டுநர் மீது செயல்படும் மையவிலக்கு விகை
- புவி மையக் கொள்கையை வெளியிட்டவர் - தாலமி
- சூரிய மையக்கொள்கையை வெளியிட்டவர் - கோபர்நிகஸ்
- தற்கால வானியலுக்கு அடிகோலியவர் - கெப்ளர்

### • கெப்ளரின் விதிகள்:

- முதல் விதி (சுற்றுப்பாதை விதி): கோள்கள் சூரியனை நீள்வட்டப் பாதையில் சுற்றி வருகின்றன.
- இரண்டாம் விதி (பரப்பு விதி): ஒரு கோள் அதன் நீள்வட்டப் பாதையில் இயங்கும்போது சூரியனுக்கும் அக்கோளுக்கும் இடையே வரையப்படும் கோடு சமகால அளவுகளில் சம பரப்பைக் கடக்கும்
- மூன்றாம் விதி (சுற்றுக் கால விதி): கோள்களின் சுற்றுக் காலங்களின் இருமடிகள் சூரியனிலிருந்து அவற்றின் சராசரி தொலைவுகளின் மூம்மடிகளுக்கு நேர் விகிதத்தில் அமைந்திருக்கும்

$$\frac{T^2}{R^3} = \text{ஒரு மாறிலி}$$

- நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பு விதிக்கான சமன்பாடு  $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$

G என்பது பொது ஈர்ப்பு மாறிலி  $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 / \text{Kg}^2$

- பரப்பு இழுவிசையின் அலகு – நியூட்டன் / மீட்டர்
- மூலக்கூறு எல்லையின் வீச்சு  $10^8$  செ.மீ.
- பரப்பு இழுவிசையை விளக்கியவர் - லாப்ஸ்
- நீரில் ஆணி மிதக்கவும், நீருக்குள் அமிழ்த்தப்பட்ட தூரிகையின் முனையிலுள்ள இழைகள் விரிந்து காணப்படுவதன் காரணம் -- பரப்பு இழுவிசையே
- பரப்பு இழுவிசை எப்போதும் திரவப் பரப்பை சிறும அளவில் குறைத்துக் கொள்ளவே முயலுகிறது

- நுண்புழை ஏற்றத்திற்கான சமன்பாடு  $h = \frac{2T \cos \theta}{rpg}$

- தூய நீருக்கும், தூய கண்ணாடிக்கும் இடையேயுள்ள தொடுகோணம் -  $0^\circ$
- நுண்புழையேற்றத்திற்கு எ.கா. – 1. தூவரங்கள் நீரை உறிஞ்சுதல் 2. திரியின் வழியே எண்ணெய் மேலேறுதல் 3. மை உறிஞ்சும் தாள் மையை உறிஞ்சுதல்

- மணலை விட களிமண் ஈரமான நிலையில் இருக்கக் காரணம் -- களிமண்ணில் உள்ள நெருக்கமான துகள்கள் மிக நுண்ணிய குழாய்களாக செயல்பட்டு நுண்புழையேற்றத்தின் காரணமாக நீர் களிமண்ணின் மேற்பரப்பிற்கு வருவதால் ஈரமாக இருக்கிறது
- கழிவு நீர்ப்பரப்பின் மீது சிறிது எண்ணெயை ஊற்றினால் கொசுக்கள் மூழ்க காரணம் -- எண்ணெய் நீரின் பரப்பு இழுவிசையை குறைப்பதால்
- கடல் கொந்தளிக்கும் போது மாலுமிகள் கப்பலைச் சுற்றி எண்ணெயை கடலில் கொட்டுவதற்கு காரணம் -- எண்ணெயானது கடல் நீரின் பரப்பு இழுவிசையை குறைத்து அலைகளின் வேகத்தைத் தணிப்பதற்காக
- எழுதும் பேனாவின் முனைப் பகுதி மிகக் குறைந்த இடைவெளி கொண்டு பிளந்த அமைப்பாக உருவாக்கப்படுவதன் காரணம் -- பிளந்த அமைப்பு நுண்புழை குழாயாக செயல்பட்டு பேனாவின் முனைக்கு மை தொடர்ந்து வந்து கொண்டிருப்பதாக
- மழைத்துளி கோள வடிவம் பெறக் காரணம் - பரப்பு இழுவிசை
- மழைத்துளி மெதுவாக விழக் காரணம் - காற்று ஏற்படுத்தும் பாகுநிலை விசையினால்
- பாகியல் எண்ணின் அலகு - நியூட்டன், வினாடி, மீ<sup>2</sup>

பாய்பொருள்	$\eta$ (பாய்ஸ்)
கிளிசரின்	13.4
நீர்	0.018
பாதரசம்	0.0015
தேன்	0.20
இரத்தம்	0.0027
காற்று	$0.019 \times 10^{-3}$

- கார், கப்பல், ஆகியவற்றின் முகப்புகள் கூர்மையாக வடிவமைக்கப்பட காரணம் -- அவைகளின் இயக்கத்தை காற்று அல்லது நீரின் பாகுநிலை விசை தடை செய்யாமல் இருப்பதற்காக
- கனமான, அதிவேகமாக இயங்கும் எந்திரங்களில் அதிக பாகுநிலையும், அதிக அடர்த்தியும் கொண்ட உயவுப்பொருள் (கீரீஸ்) பயன்படுத்துவதன் காரணம் -- எந்திரங்களில் உராய்வு மூலம் ஏற்படும் உயர்ந்த வெப்பநிலையிலும் கூட உயவுப் பொருளின் பாகுநிலை எண் மாறாமல் இருப்பதால்
- வரிச்சீர் ஓட்டத்தில் பாகுநிலையற்ற, அழுக்க இயலாத ஒரு திரவத்தின் ஏதேனும் ஒரு புள்ளியில் செயற்படும் மொத்த ஆற்றல் ஒரு மாநிலி - பெர்னெளலியின் தத்துவம்.
- பெர்னெளலி தேற்றம் (அழுத்த ஆற்றல் + இயக்க ஆற்றல் + நிலை ஆற்றல் = மாநிலி

$$P/p + 1/2v^2 + gh = \text{மாநிலி}$$



- பெர்னெளலியின் தத்துவத்தில் செயல்படும் பொருட்கள் -- வெஞ்சரி மீட்டர், பிட்டட் குழாய், இருசக்கர வாகன கார்போரேட்டர், எண்ணெய் தூவி, வடிகட்டும் பம்பு, விமானத்தின் கூர்மையான இறகு
- நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி: உந்தம் மாறுபட்டு வீதம் விசைக்கு நேர்தகவில் அமைவதோடு விசையின் திசையிலேயே அமையும்.  $F = ma$ . ( $m =$  நிறை = முடுக்கம்)
- ஒரு கிலோகிராம் எடை = 9.8 நியூட்டன்
- ஒரு பொருளின் நிலைமத்தின் அளவே அதன் நிறையாகும்
- எடை ( $w$ ) =  $mg$  ( $m =$  நிறை:  $g =$  முடுக்கம்)
- புவியீர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பு = 9.8 மீட்டர் / வினாடி
- பொருளின் எடையை அளக்க பயன்படுவது – சுரள்வில் தராசு
- பொருளின் நிறையை அளக்க பயன்படுவது – தராசுக் கோல்
- நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி: ஒவ்வொரு வினைக்கும் அதற்கு சமமான எதிர் திசையில் உள்ள ஒரு எதிர் வினை உண்டு (எ.கா) துப்பாக்கியிலிருந்து வெளிப்படும் குண்டு, நீரில் நீந்துபவர், காற்று நிரப்பிய பலூனை விடுவித்தல், நீரில் மிதக்கும் படகிலிருந்து குதிக்கும் மனிதன், ராக்கெட்டின் இயக்கம்
- வினையும், எதிர் வினையும் வெவ்வேறு பொருள் மீது செயல்படுவதால் அவை ஒன்றையொன்று சமன் செய்வதில்லை

தனிஊசல்:

- கண்டறிந்தவர் கலிலியோ
- தனிஊசலில் இயக்கம் -- அதிர்வுறு அல்லது சீரிசை இயக்கம் அல்லது அலை இயக்கத்திற்கு எடுத்துக்காட்டு ஆகும்
- தனிஊசலின் அலைவு நேரத்திற்கான வாய்ப்பாடு  $T = 2\pi\sqrt{l/g}$
- மையப்புள்ளியிலிருந்து தனிஊசலின் ஊசல் குண்டு அடையும் பெரும் இடப்பெயர்ச்சி வீச்சு எனப்படும்
- தனி ஊசலின் அலைவு நேரம் பின்வருவனவற்றை பொறுத்ததல்ல. அவை: 1. ஊசல் குண்டு செய்யப்பட்ட பொருள் 2. குண்டின் நிறை 3. குண்டின் உருவம் 4. ஊசலின் வீச்சு
- அலைவு நேரம் தனிஊசலின் நீளத்தின் இருமடி மூலத்திற்கு நேர்தகவில் உள்ளது.  $(T \propto \sqrt{l})$
- அலைவு நேரம் புவியீர்ப்பு முடுக்கத்தின் இருமடி மூலத்திற்கு எதிர் தகவில் உள்ளது.  $(T \propto \sqrt{1/g})$

- வினாடி ஊசல்:

- வினாடி ஊசலின் நீளம் -- 0.995 மீட்டர் (ஏறத்தாழ ஒரு மீட்டர்)
- வினாடி ஊசலின் அலைவு நேரம் 2 வினாடி
- சமமாகவும், எதிர்திசையிலும் இரு இணைவிசைகள் வெவ்வேறு புள்ளியில் செயல்படும்போது ஒரு இரட்டை உருவாகிறது
- இரட்டையின் தொகுபயன் -- பூஜ்ஜியம்
- இரட்டையின் சுழற்சி விளைவு -- இரட்டையின் திருப்புத்திறன் எனப்படும்
- திருப்புத்திறனின் அலகு -- நியூட்டன் மீட்டர்
- இரட்டையின் செயல்பாட்டிற்கு உதாரணம் -- 1. குழாயின் அடைப்பாணை திறத்தல் 2. பேனா, பாட்டில் மூடியை திறத்தல் 3. திருகாணியை திருகுதல் 4. காரில் திசைமாற்று வளையத்தை திருப்புதல் 5. கடிகாரத்தின் சாவியை சுழற்றுதல்
- பொருள் ஒன்றின் மீது விசை செயல்படும் போது அதன் அச்சை பற்றிக் கொண்டு சுழலக் கூடிய கூழல் விளைவு -- விசையின் திருப்புத்திறன் ஆகும்.
- திருப்புத்திறன் =  $F \times d$  ( $F$  = விசை,  $d$  = பொருள்களின் தொலைவு)
- திருப்புத்திறனின் தத்துவப்படி இடஞ்சுழி, வலஞ்சுழி திருப்புத்திறன்களின் கூட்டுத்தொகை ஒன்றுக்கொன்று சமம்
- “அ” மற்றும் “ஆ” என்ற இரு பொருள்களின் நிறை முறையே 6 கி.கி, 34 கி.கி எனில் “அ” – வை விட “ஆ” என்ற பொருளின் நிலைமம் அதிகம் (பொருளின் நிறை அதிகரிக்கும் போது நிலைமம் அதிகரிக்கும்)
- பொருளின் நிலைம பண்பு – பொருளின் நிறையை பொறுத்தது
- வேலை, ஆற்றல் மற்றும் ஆற்றல் ஆதாரம்:
- ஒரு பொருளின் மீது விசை ஒன்று செயல்பட்டு அதனால் அப்பொருள் நகர்ந்தால் வேலை செய்யப்பட்டது எனப் பொருள்
- வேலை செய்யப்படும் திறன் - ஆற்றல் எனப்படும்
- வேலையின் அலகு – ஜூல்
- ஒளிச்சேர்க்கையின் போது தாவரங்கள் சூரியனிடமிருந்து பெறும் வெப்ப ஆற்றலை வேதி ஆற்றலாக சேமிக்கிறது.
- டார்ச் விளக்கில் பல்பு ஒளி – மின்னாற்றல் மூலம் ஒளியாற்றலைக் கொடுக்கிறது
- எரியும் மெழுகுவர்த்தியில் -- வேதி ஆற்றல் ஒளியாற்றலாகவும், வெப்ப ஆற்றலாகவும் மாற்றப்படுகிறது

- நீள் விரிவு:

$$\alpha = \frac{L_2 - L_1}{L_1 \times \Delta t} \quad \alpha = \quad \text{நீள உயர்வு}$$

-----  
தொடக்க நீளம் X வெப்பநிலை உயர்வு

- பைராக்ஸ் கண்ணாடி நீள்விரிவு எண்  $3 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
- இரும்பின் நீள்விரிவு எண்  $12 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
- தாமிரத்தின் நீள்விரிவு எண்  $17 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
- அலுமினியத்தின் நீள்விரிவு எண்.  $26 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
- வெப்ப நீள்விரிவு அதிகமுள்ள உலோகம் - அலுமினியம்
- வெப்ப நீள்விரிவு குறைவான உலோகம் - பைராக்ஸ் கண்ணாடி
- பரும விரிவு:

$$\gamma = \frac{V_2 - V_1}{V_1 \times \Delta t} \quad \gamma = \quad \text{பரும உயர்வு}$$

-----  
தொடக்க பருமன் X வெப்பநிலை உயர்வு

- ஒரு திடப்பொருளின் பருமன் -- அதன் நீள் விரிவெண்ணின் மும்மடங்கு ஆகும்
- நிலைமாற்றத்தின் போது வெப்பநிலை அதிகரிப்பதில்லை (காரணம் - உள்ளூறை வெப்பம்) பனிக்கட்டி ( $0^\circ\text{C}$ )  $\longrightarrow$  நீர் ( $0^\circ\text{C}$ )
- மழை காலங்களில் ஈரத்துணிகள் உலர நீண்ட நேரமாகக் காரணம் --- காற்றில் ஏற்கனவே உள்ள ஆவியானது, ஆவியாதல் நிகழ்ச்சியை தாமதப்படுத்துவதால்
- காய்ச்சலால் பாதிக்கப்பட்டோரின் நெற்றியில் நீரில் தேய்க்கப்பட்ட துணை வைக்கக் காரணம் --- நோயாளியின் உடலில் உள்ள வெப்பத்தை நீர் எடுத்துக்கொண்டு ஆவியாவதால் உடல் வெப்பத்தை குறைப்பதற்காக
- கோடை காலங்களில் நாய்கள் நாக்கை தொங்கவிடக் காரணம் --- நாக்கில் உள்ள நீர் ஆவியாகி குளிர்ச்சியை ஏற்படுத்துவதால்
- கோடை காலங்களில் மண்பானைகளிலுள்ள நீர் குளிர்ச்சியாக இருக்கக் காரணம் --- மண்பானையிலுள்ள நுண்துளைகள் மூலமாக நீர் ஆவியாதல் மூலம் வெளியேறுவதால் பானையிலுள்ள நீர் குளிர்ச்சி அடைகிறது
- நீர், பனிக்கட்டியாக மாறும் போது அதன் பருமன் அதிகரிக்கிறது. ஆனால் அடர்த்தி குறைகிறது
- மெழுகு திரவநிலையிலிருந்து திடநிலைக்கு செல்லும்போது பருமன் குறையும், அடர்த்தி அதிகரிக்கும்

- காமிராவில் படச்சுருளின் மீது விழும் ஒளியின் செறிவு  $I \propto 1/f (f \text{ எண்.})^2$
- $f - \text{எண்} = f/D$  ( $F - \text{குவியதூரம், } D - \text{இடையிட விட்டம்}$ )
- அதிவேகப்படச்சுருளுக்கு ஒளி விடுப்புக் காலம் குறைவதாகவும், குறை வேகப்படு சுருளுக்கு ஒளி விடுப்புக் காலம் அதிகமாகவும் தேவைப்படுகிறது
- பார்வை நீட்டிப்பு நேரம் --  $1/16$  வினாடி
- திரைப்பட வீழ்த்தி - பார்வை நீட்டிப்பு தத்துவத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டது
- முப்பரிமாண திரைப்படத்தில் (3D) இரு படங்கள் திட்பக் காட்சிக் காமிரா மூலம் படம் எடுக்கப்பட்டு, திரையில் ஒரே நேரத்தில் வீழ்த்தப்படுகிறது
- வைரத்தின் மாறுநிலைக்கோணம்  $24.4^\circ$
- எல்லா நிறத்தையும் உட்கவரும் ஒரு பொருளின் நிறம் -- கருமையாகத் தோன்றும்ஷ

## 8. ஒலியியல்

- அதிர்வெண்ணின் அலகு - ஹெர்ட்ஸ்
- அலைவு காலத்தின் அலகு - செகண்டு
- வீச்சின் அலகு - மீட்டர்
- அலைவு காலம்  $(t) = 1/n$  ( $n = \text{அதிர்வெண்}$ )
- மனிதனின் செவி கேட்டு உணரக்கூடிய ஒலியின் அளவு 20 - 20,000 ஹெர்ட்ஸ். இவ்வெண்ணின் செவியுணர்வு அதிர்வெண் நெடுக்கம் எனப்படும்
- அதிர்வெண் 20 ஹெர்ட்ஸ்க்கு குறைவான ஒலி - குற்றொலி
- அதிர்வெண் 20000 ஹெர்ட்ஸ்க்கு அதிகமான ஒலி - மீயொலி
- நிலநடுக்கத்தின் போது தோன்றும் புவியின் அதிர்வுகள் -- குற்றொலி
- மீயொலியை கேட்கும் திறன் பெற்றுள்ளவை - வெளவால், நாய்
- வெளவால்கள் எழுப்பக்கூடிய ஒலியின் அளவு - 70,000 ஹெர்ட்ஸ்க்கு மேல்
- ஆண்களின் குரல் நாண்கள் பெரியதாக இருப்பதால் ஒலியின் அதிர்வெண் குறைவாக இருக்கும். பெண்களின் குரல்நாண்கள் சிறியதாக இருப்பதால் ஒலியின் அதிர்வெண் அதிகமாக இருக்கும்
- குழந்தையின் அழகுரல் ஏற்படுத்தும் ஒலியலையின் அதிர்வெண் 3000 - 4000 ஹெர்ட்ஸ்
- ஒலி பரவுவதற்கு ஊடகம் தேவை, வெற்றிடத்தில் ஒலி பரவாது
- சந்திரனில் ஒலியை கேட்க முடியாது. ஏனெனில் அதில் வளிமண்டலம் இல்லை

- தாமிரம், தங்கம், துத்தநாகம், நிக்கல், காரீயம் ஆகியவை மின்னாற்பகுத்தல் முறையில் தூய்மைப்படுத்தப்படுகின்றன
- இரும்பின் மீது துத்தநாகம், காட்மியம், நிக்கல் அல்லது குரோமியம் ஆகியவற்றைக் கொண்டு மின்முலாம் பூசப்படுகிறது
- இரும்பின் மீது முதலில் நிக்கல் முலாமும், பின்னர் வெள்ளி முலாமும் பூச எவர்சில்வர் பொருள்கள் கிடைக்கும். இவை மின்பூச்சு நிக்கல் வெள்ளிப்பொருள்கள் (E. P. N. S) எனப்படும்.
- மாற்றியமைக்கப்பட்ட லெக்லாஞ்சி மின்கலம் என்பது – பசைமின்கலம் ஆகும்
- பசைமின்கலத்தில் நேர்மின்வாய் - கரிக்கட்டை, எதிர்மின்வாய் - துத்தநாக தகடு
- பசைமின்கலத்தில் மின்பகுபொருள் - அம்மோனியம் குளோரைடு, துத்தநாக குளோரைடு
- கைவிளக்குகள், தொலைபேசி, டிரான்சிஸ்டர் ஏற்பி ஆகியவற்றில் பயன்படுவது – பசைமின்கலம்
- எதிர் நிகழா வேதியியல் வினைகளைப் பயன்படுத்தும் மின்கலங்கள் -- முதன்மை மின்கலங்கள் எனப்படும். எ.கா. உலர்மின்கலம், லெக்லாஞ்சி மின்கலம், டேனியல் மின்கலம்
- எதிர் நிகழ்வினைகளைப் பயன்படுத்தும் மின்கலங்கள் -- துணை மின்கலங்கள் எனப்படும். எ.கா. காரீய அமில சேமக்கலம், நிக்கல் காட்மியம் மின்கலம்
- ஒலி ஆற்றலை மின்னாற்றலாக மாற்றும் சாதனம் - மைக்ரோபோன்
- மின் ஆற்றலை ஒலி ஆற்றலாக மாற்றும் சாதனம் - ஒலிபெருக்கி

மின்கலம்	ஆனோடு	கேத்தோடு	மின்பகுபொருள்	மின்னியக்கு விசை
டேனியல்	தாமிரம்	துத்தநாகம்	நீர்த்த $H_2SO_4$	1.1 V
லெக்லாஞ்சி	கார்பன்	துத்தநாகம்	$NH_4Cl$	1.5 V
பசை மின்கலம்	கார்பன்	துத்தநாகம்	$NH_4Cl + ZnCl_2$	1.5 V
பாதரச மின்கலம்	துத்தநாகம்	பாதரச ஆக்சைடு + குிரானைட்	KOH	1.4 V
காரீய அமில சேமக் கலன்	$PbO_2$	Pb	நீர்த்த $H_2SO_4$	2.1 V
H - O எரிபொருள் மின்கலம்	நுண் துளை நிக்கல்	நுண் துளை நிக்கல்	KOH	1.0 V

- மின்னோட்டத்தின் காந்த விளைவை விளக்கியவர் - ஓயர்ஸ்டெட்

ரேடியோ அலைகள்	$10^{-11} - 10^{-6}$	1. ரேடியோ ஒலிபரப்பு 2. தொலைக்காட்சி, செயற்கைக்கோள் தொடர்பு, 3. கப்பல் விமானங்களைக் கண்டறியும் ராடார் அமைப்பு, 4. ரேடியோ வானியல்	1. உலோக ஏரியல்கள், 2. இசைவுறு எலெக்ட்ரானிக் சுற்றுகள்
---------------	----------------------	---	---

கதிரியக்கம்:

- கதிரியகத்தைக் கண்டறிந்தவர் - ஹென்றி பெக்கொரல்
- கதிரியக்க ஆய்வு மேற்கொண்டவர்கள் -- மேடம் கியூரி மற்றும் அவரது கணவர் பியரி கியூரி மற்றும் ரூதர்போர்டு ஆகியோர்
- அணு எடை 206க்கு மேல் கொண்ட தனிமங்கள் -- யுரேனியம், பொலோனியம், ரேடியம், தோரியம்

கதிரியக்க சோதனை:

- கதிரியக்க சோதனையில் இடதுபுறம் விலகுவது – ஆல்பா கதிர்கள்
- கதிரியக்க சோதனையில் வலதுபுறம் விலகுவது – பீட்டா கதிர்கள்
- கதிரியக்க சோதனையில் நேராக செல்வது – காமா கதிர்கள்

பண்பு	$\alpha$ - கதிர்கள்	$\beta$ - கதிர்கள்	காமா கதிர்கள்
தன்மை	ஹீலியத்தின் ( $2H^4$ ) உட்கருக்கள்	விரைந்து செல்லும் எலெக்ட்ரான்கள்	அதிக அதிர்வெண், குறைந்த அலைநீளம், கொண்ட மின்காந்த கதிர்வீச்சுகள்
மின்னூட்டம்	நேர் மின்னூட்டம்	எதிர் மின்னூட்டம்	மின்னூட்டமற்றவை
திசைவேகம்	$1.4 \times 10^7$ மீ/வி முதல் $2.2 \times 10^7$ மீ/வி	99% ஒளியின் திசைவேகம்	ஒளியின் திசைவேகம் ( $3 \times 10^8$ மீ/வி)
அயனியாக்கும் ஆற்றல்	பெரும்	$\alpha$ - கதிரை விட குறைவு	சிறுமம்
ஊடுருவ திறன்	சிறுமம்	$\alpha$ - விட அதிகம்	பெரும்மம் X – rayஐ விட அதிகம் ஏனெனில் X-கதிரை விட இதன் அலைநீளம் குறைவு
மின்காந்தப் புல விளைவு	விலகலடைகின்றன	விலகலடைகின்றன	விலகலடைகின்றன
உணர்தல்	1. போட்டோபிலிம் 2. முகில் கலம் 3. கெய்லர் - முல்லர்	1. போட்டோபிலிம் 2. முகில் கலம் 3. கெய்லர்-முல்லர்	1. போட்டோபிலிம் 2. முகில் கலம் 3. கெய்லர்-முல்லர்

பிரிகை நிலை	பிரிகை ஊடகம்	கூழ்மத்தின் வகை	எடுத்துக்காட்டு
திரவம்	வாயு	நீர்ம காற்றுக் கரைசல்	பனிமூட்டம்
திண்மம்	வாயு	திண்ம காற்றுக் கரைசல்	புகை
வாயு	நீர்மம்	நுரைப்பு	சோப்பு நுரை
நீர்மம்	நீர்மம்	பால்மம்	பால்
திண்மம்	நீர்மம்	கரைசல்	பெயின்ட்
வாயு	திண்மம்	திண்மநுரைப்பு	இரப்பர் நுரை
நீர்மம்	திண்மம்	களி	வெண்ணெய்

### 5. நீர்

- மூலக்கூறு நிறை - 18
- புவிப்பரப்பில் தூய நீரின் அளவு - 3%
- நீரின் அளவு:
  - மனிதன் - 65%
  - யானை - 70%
  - உருளை - 80%
  - தக்காளி - 95%
- நாளொன்றுக்கு பருக வேண்டிய குடிநீரின் அளவு (பெண்கள்) - 1.5 லி
- நாளொன்றுக்கு பருக வேண்டிய குடிநீரின் அளவு (ஆண்கள்) - 2 லி
- நீராவியின் ஆவியாதலின் உள்ளூறை வெப்பம் - 537 கலோரி / கிராம்
- பனிக்கட்டியின் உருகுதலின் உள்ளூறை வெப்பம் - 79.7 கலோரி / கிராம்
- நீரில் கரையும் மின்பகுளிகளுக்கு எ-டு - அமிலம், காரம்
- நீரில் கரையும் மின்பகுளிகள் அல்லாத பொருள்கள் - சர்க்கரை, ஆல்கஹால்
- நீரில் கரையும் வாயுக்கள் - அம்மோனியா, ஆக்சிஜன், கார்பன்டைஆக்சைடு
- தண்ணீரைப்பற்றியும் அதன் விரவுதலைப் பற்றியும் படிக்கும் அறிவியல் - ஹைட்ராலஜி
- புவிப்பரப்பில் காணப்படும் கடல் நீரின் அளவு - 97.3%
- புவிப்பரப்பில் காணப்படும் நன்னீரின் அளவு - 2.7%
- உலக சுகாதார அமைப்பின் அறிக்கையின்படி, குடிநீர் மாசுபடுவதால் ஆண்டு ஒன்றுக்கு இறப்போரின் எண்ணிக்கை - 5 மில்லியன்

நிக்கல் எ.:கு	எ.:கு, நிக்கல் 36%	அறிவியல் உபகரணங்கள்
நிக்கல் எ.:கு	எ.:கு, நிக்கல் 46%	வானொலிப்பெட்டி வால்வுகள்
மாங்கனீசு எ.:கு	எ.:கு, மாங்கனீசு 7-20%	தலைக்காப்பான்கள், ரயில் தண்டவாளங்கள்
சிலிகான் எ.:கு	எ.:கு, சிலிகான் 15%	அமிலக் குழாய்கள்
சிலிகான் எ.:கு	எ.:கு, சிலிகான் 35%	மின்கம்பங்கள், மின்காந்தங்கள்
கோபால்ட் எ.:கு	எ.:கு, கோபால்ட் 35%	நிலைக்காந்தங்கள்
இதர உலோகக் கலவைகள்:		
1. மர உலோகம்	காட்மியம், பிஸ்மத், லெட், டின்	காகித உற்பத்தி தொழிலில் அச்சு உலோகமாக பயன்படுகிறது
2. அச்சு உலோகம்	லெட், ஆண்டிமணி, டின்	அச்சு தொழிலுக்கான எழுத்துகள் செய்தல்
3. பற்றாசு	லெட், டின்	உருக்கி பிணைக்க
4. பித்தளை	காப்பர், துத்தநாகம்	பாத்திரம், மின்இணைப்பு
5. வெண்கலம்	காப்பர், டின்	சிலை, நாணயம்
சோடிய ரசக்கலவை	சோடியம், பாரசுமம்	மிதமான ஒடுக்கி

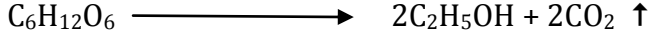
- தங்கத்துடன் நிக்கல் (அ) பெல்லேடியம் சேர்க்கும் போது வெள்ளை நிறத் தங்கம் கிடைக்கிறது
- வினைத்திறன் (அ) செயல்திறன் வரிசை:  
K > Na > Ca > Mg > Al > Zn > Fe > Sn > Pb > H > Cu > Hg > Ag > Au
- வெர்டிகிரிஸ் என்பது காப்பர் கார்பனைட் மற்றும் காப்பர் சல்பைட் கலவையாகும்
- திறந்த காற்றில் காப்பர் கூரைகள் பச்சை நிறமாக மாறுவதற்கு வெர்டிகிரிஸ் என்ற கலவை உருவாதலே காரணம்

### ஹைட்ரஜன்:

- தனிம வரிசையில் முதல் தனிமம் - ஹைட்ரஜன்
- தனிம வரிசையில் இரண்டாவது தனிமம் - ஹீலியம்
- தனிம வரிசையில் மூன்றாவது தனிமம் - லித்தியம்
- ஹைட்ரஜன் தயாரிக்கும் உபகரணங்களுக்கருகே நெருப்பு இருக்க கூடாது - ஏனெனில் ஹைட்ரஜன் காற்றுடன் வினைபுரிந்து வெடிக்கும் தன்மையை உண்டாக்கும். இத்தன்மையே ஹைட்ரஜன் விண்வெளி சாதனங்களுக்கு எரிபொருளாக பயன்படுத்தக் காரணமாகிறது
- வனஸ்பதி தயாரிப்பதற்கு ஹைட்ரஜன் பயன்படுகிறது
- வனஸ்பதி தயாரிப்பில் நிக்கல் வினையூக்கியாக செயல்படுகிறது



சைமேஸ்



- நொதித்தல் முறையில் எத்தில் ஆல்கஹால் தயாரிக்கும் போது கிடைக்கும் நொதித்த நீர்மம் - வாஷ் (கழிவு நீர்மம்) (15% - 18% ஆல்கஹால்)
- எரி சாராயத்தில் 95.6% எத்தனாலும் 44% நீரும் உள்ளது
- தூய ஆல்கஹால் (அ) தனி ஆல்கஹால் என்பது - 100% எத்தில் ஆல்கஹால் ஆகும்
- **பார்மால்டிஹைடு (HCHO)**
  - பார்மால்டிஹைடு ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைவதன் மூலம் பார்மிக் அமிலமும், அசிடால்டிஹைடு ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைவதன் மூலம் அசிட்டிக் அமிலமும் உண்டாகிறது
  - ஆல்டிஹைடு வரிசையில் முதல் உறுப்பு - பார்மால்டிஹைடு
  - காரம் கலந்த பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட் - பேயர் காரணி எனப்படும்
  - அம்மோனியம் கலந்த சில்வர் நைட்ரேட் - டாலன் காரணி எனப்படும்
  - பார்மால்டிஹைடு அம்மோனியாவுடன் வினைபுரிந்து கிடைக்கும் சேர்மம் - யூரோட்ரோபின் (அ) ஹெக்சா மெத்திலீன் டெட்ராமீன்  $[(CH_2)_6N_4]$  இது சிறுநீரக புரைத்தடுப்பானாக பயன்படுகிறது
  - 40மூ பார்மால்டிஹைடு கொண்ட நீர்க்கரைசல் - பார்மலீன் எனப்படும். இது இறந்த சடலங்களையும், உயிரியல் மாதிரிகளையும் பாதுகாக்க உதவுகிறது
  - பேக்லைட் என்பது - பினால் பார்மால்டிஹைடு ஆகும். இது மின்விசை தொடர்புடைய பொருட்கள் தயாரிக்க உதவும் பிளாஸ்டிக் பொருளாகும்.
  - அசிட்டோன் ( $CH_3COOH$ )
    - கார்பாக்சிலிக் அமில வரிசையில் 2வது உறுப்பு ஆகும்
    - 6% - 10% அசிட்டிக் அமிலம் - வினிகர் (புளிக்காடி) எனப்படும்
    - மைகோடெர்மா அசிட்டி என்ற பாக்டீரியா முன்னிலையில் எத்தனால் ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைந்து கிடைக்கும் பொருள் -- வினிகர்
    - பனிக்கட்டி போன்ற அசிடிக் அமிலம் - 100% அசிட்டிக் அமிலம் ஆகும்
    - அசிடிக் அமிலத்தை அசிடிக் நீரிலயாக மாற்ற உதவும் நீர் நீக்கும் காரணி - பாஸ்பரஸ் பென்டாக்சைடு
    - செல்லுலோஸ் அசிட்டேட் என்ற செயற்கை பொருள் தயாரிப்பில் பயன்படுவது - அசிட்டிக் அமிலம்

- அகாரிகஸ் காளானில் பைலியஸின் அடிப்பகுதியில் நுண்தட்டுக்கள் உள்ளன.  
நெருக்கமான ஹைப்பாக்களாலான நுண்தட்டின் மையப்பகுதி - ட்ராமா எனப்படும்
- ட்ராமாவின் இருபக்கங்களிலும் காணப்படுபவை - துணை ஹைமீனியங்கள். இது சிறிய உருண்ட செல்களால் அமைந்த அடுக்கு ஆகும்
- துணை ஹைமீனியத்தின் இருபக்கங்களிலும் காணப்படுபவை - ஹைமீனியம். இப்பகுதியில் வளமிக்க பெஸிட்யம்கள் மற்றும் வளமற்ற பாராபைசிஸ்கள் ஆகிய செல்கள் காண்படுகின்றன
- காளான் வித்துக்கள் எனப்படுவது - ஸ்போர்கள் அல்லது சிறிய மைசீலிய துண்டுகள்
- காளான் வித்துக்களை வளரவேண்டிய வளர்தளத்தில் இட்டு கலக்கும் முறை - ஸ்பான்னிங் எனப்படும்
- காளான் வளர்த்தலில் வளர்தளத்தில் மைசீலியம் வளர்ந்த பிறகு, களிமண் அல்லது சாண உரத்தினை கலக்கும் முறை - கேஸிங் எனப்படும்
- **பெனிசிலியம்: (பெனிசிலியம் நொட்டேட்டம்)**
- வகுப்பு : ஆஸ்கோமைசீட்ஸ்
- சாறுண்ணி வகை பூஞ்சை
- கண்டறிந்தவர் - அலெக்சாண்டர் பிளமிங்
- வரிசை: அஸ்பெர்ஜில்லஸ்
- இவை பச்சை அல்லது நீலப்பூஞ்சை என அழைக்கப்படுகிறது
- ரொட்டி மற்றும் வெண்ணெய் ஆகிய உணவுப்பொருட்களை பாழாக்குகிறது
- ஒவ்வொரு செல்லிலும் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நியூக்ளியஸ் உள்ளது
- இதன் சேமிப்புப் பொருள் - எண்ணெய்துளிகள்
- இனப்பெருக்கம் 1) தழைவழி இனப்பெருக்கம் - ஸ்கிளிரோசியம் மூலம்  
2) பாலிலா இனப்பெருக்கம் - கொனிட்யோஸ்போர் அல்லது ஆய்டியங்கள் மூலம் பாலிலா இனப்பெருக்கம் (சக்கரை வளர்தளத்தில்) நடைபெறுகிறது
- பெனிசிலியம் நொட்டேட்டம், பெனிசிலியம், கிரைகோஜினம் ஆகிய பூஞ்சைகள் நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பொருள்களாகும்
- பெனிசிலியம் கிரியோபில்லம் - தேமல், படை, மற்றும் சேத்துப்புண்ணுக்கு மருந்து
- பெனிசிலியம் ராக்கிபோர்டி, பெனிசிலியம் காமம்பெர்டி - பாலாடைக்கட்டி தயாரிக்க பயன்படுகிறது

### ● புரோட்டோபிளாசம்:

- உயிரின் அடிப்படைப் பொருள் -- புரோட்டோபிளாசம் ஆகும்
- புரோட்டோபிளாசம் என்பது -- சைட்டோபிளாசம் மற்றும் உட்கருவை உள்ளடக்கியதாகும்
- விலங்கு செல்களில் காணப்படும் மேலுறையின் பெயர் - செல்சவ்வு ஆகும்
- செல்சவ்வு இரண்டு அடுக்குகளாலான பாஸ்போலிப்பிடு மற்றும் புரதத்தினால் ஆனது. இது ஒரு தேர்வு கடத்தி சவ்வு ஆகும்
- சைட்டோபிளாசத்தில் ஆர்.என்.ஏ. காணப்படும். இதில் 75 - 90% நீர் உள்ளது
- வாக்குவோலைச் சுற்றியுள்ள அரைக்கடத்தி சவ்வு -- டோனோபிளாஸ்ட் ஆகும்
- பசுங்கணிகத்தில் உட்பகுதியில் ஸ்ட்ரோமா (மாட்ரிக்ஸ்) என்னும் இடையீட்டு பொருள் நிரம்பியிருக்கும்
- ஸ்ட்ரோமாவில் பரவிக்கிடக்கும் குழல்கள் (தட்டையான கைபள்) போன்ற அமைப்பிற்கு "தைலாக்காய்டுகள்" என்று பெயர். இது ஸ்ட்ரோமா லேமெல்லா என்றும் அழைக்கப்படும்
- தைலாக்காய்டுகள் அடுக்கி வைக்கப்பட்ட நாணயங்கள் போல் அமைந்து உருவாக்கும் அமைப்பின் பெயர் - கிரானா லேமெல்லா எனப்படும்
- கணிகங்களிலுள்ளவை செய்யும் பணிகள்:
  1. லியுகோபிளாஸ்ட் - சேமித்தல்
  2. குரோமோபிளாஸ்ட் -- மலர், கனி. போன்றவற்றிற்கு நிறமளித்தல்
  3. குளோரோபிளாஸ்ட் - ஒளிச்சேர்க்கை
- பசுங்கணிகத்தில் காணப்படும் நிறமிகள்:
  1. பச்சையம் a & b
  2. கரோட்டின் (ஆரஞ்சு)
  3. சேந்தோபில் (மஞ்சள்)

### மைட்டோகாண்டிரியா:

- கண்டுபிடித்தவர் - கொல்லிக்கர்
- இதில் 2 உறை உள்ளது
- உள் உறை பல மடிப்புகளையுடைய "கிரிஸ்டே" எனப்படும்
- மைட்டோகாண்டிரியா செல்லின் ஆற்றல் நிலையங்கள் எனப்படும். இதில் சக்தியானது ATP மூலக்கூறுகளாக சேமிக்கப்படுகிறது
- ATP -- அடினோசின் டிரை பாஸ்பேட்

மருத்துவ முறைகள்	மூலகர்த்தா
சித்தா	அகத்தியர்
யோகா	பதஞ்சலி முனிவர்
ஹோமியோபதி	சாமுவேல் ஹென்மேன்
யுனானி	ஹிப்போகிரேட்டஸ்
ஆயுர்வேதம்	சரகர்
அறுவை சிகிச்சை	சுஸ்ருதர்

- தேசிய யோகா பயிற்சி கூடம் அமைந்துள்ள இடம் -- பூனா (மாகராஷ்டிரா)
- ஓத்தவைகளின் விதி பயன்படுத்தப்படும் மருத்துவமுறை – ஹோமியோபதி
- தேசிய ஹோமியோபதி கழகம் துவங்கப்பட்ட ஆண்டு – 1975 டிசம்பர் 10
- யுனானி மருத்துவ முறையை அறிமுகப்படுத்தியவர்கள் - அரேபியர்கள்
- யுனானி மருத்துவ கழகம் அமைந்துள்ள இடம் - பெங்களூர்
- தேசிய ஆயுர்வேத கழகம் அமைந்துள்ள இடம் - ஜெயப்பூர்
- இரப்பரைக் கண்டுபிடித்தவர் -- கிறிஸ்டோபர் கொலம்பஸ்
- இரப்பர் எனப் பெயரிட்டவர் - ஜோசப் பிரிஸ்ட்லி
- இரப்பர் மரத்திலிருந்து கிடைக்கும் பால் போன்ற திரவம் -- லேட்டக்ஸ்
- இட்லி பூ என அழைக்கப்படுவது - இக்ஸோரா
- தும்பைச் செடியின் மலர்களில் அதிகமாக தேன் சுரக்கிறது
- நீர் நிலையில் வாழும் உயிர்களை வளர்க்கும் முறை – நீர் வளர்ப்பியல் (அக்குவாகல்சர்)
- முதன் முதலில் விலங்கு பாதுகாப்புச் சட்டம் (SPCA) இயற்றப்பட்ட ஆண்டு 1890
- டாக்டர் வில்லியம் விதரிங் இதய நோய்க்கு டிஜிடாலிஸ் செடியிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்ட மருந்தைப் பயன்படுத்தினார்
- பென்சிலின் என்ற நோய் தடுப்பு மருந்து பூஞ்சையிலிருந்தும், ஸ்ட்ரெப்டோமைசின் என்ற நோய் தடுப்பு மருந்து பாக்டீரியத்திலிருந்தும் பெறப்படுகின்றன
- தண்டு நார்களுக்கு (எ.கா) சணல் (ஹெம்ப) மணிலா நார்
- இலை நார்களுக்கு (எ.கா) கற்றாழை நார்
- மேற்பரப்பு நார்களுக்கு (எ.கா) பருத்தி
- எளிதில் ஆவியாகும் எண்ணெய்க்கு (எ.கா) சோயா எண்ணெய்
- மிதமாக ஆவியாகும் எண்ணெய்கள்: சூரியகாந்தி (இதய நோயாளிக் கு நல்லது)

- பிரமிடுகளுக்கிடையில் கார்டெக்ஸ் திசு நீண்டுள்ளது. இது பெர்டினின் ரீனல் தூண்கள் எனப்படுகிறது
- நெப்ரானில் தட்டையதன எபிதீலிய செல்கள் - பெளமேனின் கேப்சூலில் காணப்படுகிறது
- பெளமேனின் கேப்சூலில் உட்செல்லிலும், வெளி செல்லிலும் கிளைத்தமணிகள் கொத்தாக காணப்படும் அமைப்பிற்கு - குளோமுருலஸ் எனப்பெயர்
- குளோமுருலஸ், பெளமேனின் கேப்சூல் இரண்டும் சேர்ந்த பகுதி - மால்பீஜியன் கேப்சூல் எனப்படுகிறது. இது இரத்தத்தை வடிகட்ட உதவுகிறது
- வடிகட்டப்பட்ட நீரிலுள்ள குளுகோஸ் அண்மை சுருண்ட சூழலில் உறிஞ்சப்படுகிறது
- ஏனைய அயனிகள் நெப்ரான் மூலம் உறிஞ்சப்படுகிறது
- குளோமுருலார் தமனியில் ரத்த அழுத்தம் - 75 மி. மீ. மெர்குரி
- மற்ற பகுதியில் தமனியில் ரத்த அழுத்தம் - 25 மி. மீ. மெர்குரி
- டயாலிசிஸ் என்பது செயற்கை முறையில் கழிவு பொருட்களை அகற்றும் முறை ஆகும்

#### நுரையீரல்

- உணவானது சுவாச பாதையில் சென்றுவிடாமல் தடுப்பது - எபிக்ளாட்டிஸ்
- உடற்குழியை மார்பறை, வயிற்றறை என பிரிப்பது - உதரவிதானம்
- நுரையீரலை சுற்றியுள்ள இரு அடுக்கு - ப்ளூரா. இவ்விரு அடுக்குகளுக்கிடையே ப்ளூரல் திரவம் உள்ளது
- இரு நுரையீரல்களுக்கிடையே உள்ள இடைவெளி - மீடியாஸ்டினம்
- மனித நுரையீரல் உள்ள நுண்காற்றுப்பைகளின் எண்ணிக்கை - 300 மில்லியன்
- நுரையீரலின் முன்புறமுள்ள மார்பெலும்பின் பெயர் - ஸ்டெர்னம்
- சுவாசம் இருவகைப்படும். அவை 1. உட்சுவாசம் 2. வெளிசுவாசம்
- மூச்சுக்குழலின் பெயர் - ட்ரக்கியா. இதன் உட்சுவற்றில் எபிதீலியம் மற்றும் கோழை சுரப்பிகள் உள்ளன
- ஒரு நிமிட சுவாசத்தில் மனித நுரையீரல் 6 லிட்டர் காற்றை கொண்டிருக்கும்
- சுவாச மண்டலத்தை பாதிக்கும் நோய் ஆஸ்துமா
- 100 மி. லி. இரத்தத்தில் சுமார் 15 கிராம் ஹீமோகுளோபின்கள் உள்ளது

#### எலும்பு மண்டலம்:

- |   |     |
|---|-----|
| • மனித உடலில் உள்ள எலும்புகளின் எண்ணிக்கை | 206 |
| மண்டையோட்டில் உள்ள எலும்புகளின் எண்ணிக்கை | 8   |
| முகத்தில் உள்ள எலும்புகளின் எண்ணிக்கை     | 14  |
| முதுகு முள்ளெலும்புகளின் எண்ணிக்கை        | 33  |

- 5ம் நிலை உணவு மட்டம்: சிதைப்பன (அ) சிறு நுகர்வோர் (அ) இயற்கை துப்புரவு தொழிலாளி
- உயிர்க் கோளமானது பாறை மண்டலம் (லித்தோஸ்பியர்) நீர் மற்றும் வளிமண்டலம் ஆகியவை சேர்ந்தது
- உயிர்க்கோளத்தின் பரப்பு கடலினுள் 10 கி.மீ தரைக்கு மேல் 6 கி.மீ வரை உள்ளது
- நன்னீர் மண்டலம் (லிம்னடிக் சூழ்நிலை) இருவகைப்படும்
  4. சலனமற்ற சூழ்நிலை (லென்டிக்)
  5. சலனமுள்ள சூழ்நிலை (லோடிக்)
- உயிரினங்களில் ஆற்றல் மட்டத்தை விளக்கும் படம் ஆற்றலுக்கான முக்கோணம் எனப்படும்
- எண்ணற்ற குறிப்பிட்ட உயிரினங்களின், ஆற்றல் மாற்றத்தில் நிகழும் எண்ணற்ற வலை போன்ற அமைப்பு – உணவு வலை எனப்படும்
- ஒரு ஆற்றல் ஒருயிரிடமிருந்து மற்றொரு உயிரிக்கு மாற்றப்படுவது – ஆற்றல் மாற்றம் எனப்படும்
- புல் சூழ்நிலை மண்டலத்தில் காணப்படும் எண்ணிக்கை கோபுரமானது நேராக அமைந்த கோபுரமாகும்
- ஒட்டுண்ணி உணர்வு கோர்வை பெற்ற ஒரு மரச்சூழல் மண்டலத்தின் எண்ணிக்கை கோபுரம் தலைகீழானது
- உயிர்ப் பொருள்களின் உலர் எடை அடிப்படையில் அமைவது – உயிர்ப்புல கோபுரம்
- உயிர்ப்புல கோபுரம் புல் மற்றும் காடு சூழ்நிலையில் நேராக அமைந்துள்ளது. குளம் குட்டை சூழலில் தலைகீழானது
- சூழ்நிலை மண்டலத்தின் பல்வேறு ஊட்டநிலைகளை காண்பிக்க உதவும் விளக்கப்படம் - சூழ்நிலை கோபுரம் எனப்படும்
- உயிர்ப்புல கோபுரத்தில் 10 சதவீத விதி பின்பற்றப்படுகிறது
- 1000 கிலோ – தாவரம்
- 100 கிலோ – எலி
- 10 கிலோ – பாம்பு
- 1 கிலோ – கழுகு
- ஆற்றல் கோபுரம் எப்பொழுதும் நேரானவையே
- உயிரினங்களில் அதிகமான ஆற்றலைக் கொண்டவை – உற்பத்தியாளர்கள்
- ஓர் உணவுச் சங்கிலியில் காணப்படும் ஊட்டநிலைகளின் எண்ணிக்கை – 6

- பாதி தாராள தன்மை என்பது – பெற்றோர் டி.என்.ஏவில் உள்ள ஒரே ஒரு இழை டி.என்.ஏவானது புதிதாக உண்டாக்கப்படும் டி.என்.ஏவில் தங்கிவிடும் நிலையாகும் ஆர்.என்.ஏ
- ஆர்.என்.ஏ – ஓரிழை அமைப்பு கொண்டது
- ஆர்.என்.ஏவில் தயமினுக்கு பதிலாக யூரசில் காணப்படுகிறது. இதர அடினின், குவானின், சைட்டோசைன் ஆகியவை டி.என்.ஏ போல் காணப்படுகின்றன
- ஆர்.என்.ஏ என்பது – பாலி நியூக்ளியோடைடு சங்கிலியால் ஆன கிளையற்ற பெரிய மூலக்கூறு ஆகும்
- ஆர்.என்.ஏ அமைப்பிற்கு சர்க்காப் விதி பொருந்தாது
- ஆர்.என்.ஏ மூன்று வகைப்படும். அவை 1. தூது ஆர்.என்.ஏ (mRNA) 2. மாற்றும் ஆர்.என்.ஏ (tRNA) 3. ரைபோசோம் ஆர்.என்.ஏ (rRNA)
- தூது ஆர்.என்.ஏ
  - மொத்த ஆர்.என்.ஏ அளவில் 5% மட்டுமே தூது ஆர்.என்.ஏ காணப்படுகிறது
  - இவை மரபுத் தகவல்களை சுமந்து செல்கின்றன
  - இவை குரோமோசோம் டி.என்.ஏ அமைப்பை ஒத்துள்ளது
  - இவை நியூக்ளியஸில் உருவாக்கப்பட்டு, சைட்டோபிளாசுத்திற்கு அனுப்பப்படுகிறது
  - பாக்டீரியாவில் காணப்படும் தூது ஆர்.என்.ஏக்கள் பல புரதங்களை குறியீடு செய்வதால் பாலிசிஸ்ட்ரானிக் தூது ஆர்.என்.ஏக்கள் என்றும், யூகேரியாட்டுகளில் காணப்படும் தூது ஆர்.என்.ஏக்கள் ஒரு புரதத்தை மட்டும் குறியீடு செய்வதால் மோனோசிஸ்ட்ரானிக் தூது ஆர்.என்.ஏக்கள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன
- மாற்றும் ஆர்.என்.ஏ
  - மொத்த ஆர்.என்.ஏ அளவில் 15% மட்டுமே மாற்றும் ஆர்.என்.ஏ காணப்படுகிறது
  - இதன் வடிவம் -- கிளாவ் இலை (இலவங்க இலை)
  - இவை அமினோ அமிலங்களுடன் இணைந்து அவற்றை புரத உற்பத்தி நடைபெறும் இடத்திற்கு அனுப்ப உதவுகின்றன
- ரைபோசோம் ஆர்.என்.ஏ
  - மொத்த ஆர்.என்.ஏ அளவில் 80% ரைபோசோமத் ஆர்.என்.ஏ காணப்படுகிறது
  - இவை பெரும்பாலும் ரைபோசோமில் காணப்படுகின்றன
  - புரோகேரியாட்டிக் ரைபோசோம்களில் காணப்படும் ஆர்.என்.ஏ மூலக்கூறுகள் 3 வகைப்படும். அவை 16S, 23S, 5S (S – ஸ்வெட்பெர்க் அலகு)

- மரபு குறியீடு
- டி.என்.ஏ மூலமாக நடத்தப்படும் மரபு செய்தியின் அலகு – கோடான்கள் எனப்படும்
- மரபுச் செய்திகளை கடத்தும் கோடான்களின் எண்ணிக்கை 64
- நமது உடலில் காணப்படும் அமினோ அமிலங்களின் எண்ணிக்கை 20
- நமது உடலிலுள்ள 20 அமினோ அமிலங்களை குறியீடு செய்ய இயலக்கூடிய கோடான்களின் எண்ணிக்கை 61. நீளமுள்ள மூன்று கோடான்கள் சுட்டுக்குறி கோடான்கள் எனப்படும். அவை – UAA, UAG, UGA
- மரபுச் செய்தியானது டி.என்.ஏவிலிருந்து ஆர்.என்.ஏவிற்கும், ஆர்.என்.ஏவிலிருந்து புரதத்திற்கும் கடத்தப்படும்
- புரத உற்பத்தி மூன்று நிலைகளில் நடைபெறும். அவை 1. படியெடுத்தல் 2. மீள்படியெடுத்தல் 3. மொழிபெயர்தலுக்கு பின் வரும் மாற்றங்கள்
- புரோகேரியாட்டுகளில் படியெடுத்தல் நிலையில் ஜீன்கள் ஒழுங்கமைக்கப்படுகின்றன என்பதை விளக்கியவர் - ஜேக்கப் மற்றும் மோனாடு
- திடீர் மாற்றம்
- திடீர் மாற்றம் என்பது ஒரு உயிரினத்தின் ஜீன் அமைப்பில் அல்லது குரோமோசோம் அமைப்பில் ஏற்படும் பரம்பரையாக தொடரக்கூடிய திடீர்மாற்றங்களாகும்
- குரோமோசோம்களில் ஏற்படும் திடீர்மாற்றத்தால் உயிரினங்களின் புறத்தோற்றத்தில் பாதிப்பு ஏற்படும்
- ஜீன் திடீர்மாற்றம் என்பது – புள்ளி திடீர் மாற்றம் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது
- திடீர் மாற்றக் கொள்கையை உருவாக்கியவர் -- ஹியூகோட்வரிஸ்
- திடீர்மாற்றக் கொள்கையை உருவாக்குவதற்கு இவர் பயன்படுத்திய தாவரம் -- ஈனோத்தீரா லெமாக்கியானா
- ட்ரோசோபைலா என்ற பழ ஈயில் ஏற்படும் திடீர்மாற்றத்தை விளக்கியவர் - மார்கன்
- இயற்பிய திடீர்மாற்றத்தை தோற்றுவிக்கும் கதிர்கள் -- புறஊதாக்கதிர்கள் X – கதிர்கள், ஆல்பா, பீட்டா, காமா கதிர்கள், புரோட்டான்கள், நியூட்ரான்கள்
- வேதி திடீர்மாற்றத்தை கண்டறிந்தவர் -- ஆயர்பாக் அம்மையார்
- வேதி திடீர்மாற்றத்தை தூண்டும் காரணிகள் -- ஈத்தைல் மீத்தேன் சல்போனைமைடு, கெ.பெயின், ஃபீனால்கடுகு வாயு
- மனிதர்களில் மச்சம் ஏற்படக் காரணம் - உடல் திடீர்மாற்றம்
- இனச்செல் திடீர்மாற்றத்தை எ.கா. ஹீமோகுளோபியா என்ற குருதிப் பெருக்க நோய்



- குரோமோசோமில் உள்ள ஜீனானது இயல்புக்கு புறம்பாக அடியோடு மாற்றமடையும் நிகழ்விற்கு – கொல்லி திடீர் மாற்றம் எனப் பெயர். இதன் மூலம் உயிரினங்கள் இறந்து விடுகின்றன
- மனிதரில் ஐந்தாவது குரோமோசோம்களில் ஒரு பகுதி நீக்கப்படுவதால் ஏற்படும் நோய் - கிரை டியூ சாட்
- குரோமோசோமின் ஒரு பகுதி இரண்டு அல்லது மூன்று மடங்காக பெருகும் நிலை காணப்படுவதற்கு எ.கா. ட்ரோசோபைலாவில் காணப்படும் நீண்ட கோட்டுக் கண்கள்
- குரோமோசோம்கள் பிறழ்ச்சிகள் மூலம் இடம் பெயர்தல் நிகழ்ச்சி ஈனோத்தீரா லெமார்க்கியானாவில் உள்ள 12 குரோமோசோம்களில் நடைபெறுகிறது
- திடீர்மாற்றங்களின் மூலம் நடைபெறும் முக்கிய விளைவு – புதிய சிற்றினங்கள் தோன்றுதல்
- திடீர் மாற்றங்களின் மூலம் தோற்றுவிக்கப்பட்ட புதிய கோதுமை ரகம் - சர்பதி சோனாரா மரபுப் பொறியியல் தொழில்நுட்பங்கள்
- மரபுப் பொறியியலில் ஓர் உயிரினத்தின் டி.என்.ஏ மூலக்கூறானது தேவையான இடத்தில் துண்டிக்கப்பட்டு, அந்த டி.என்.ஏ துண்டு வேறொரு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட டி.என்.ஏவில் நுழைக்கப்படுகிறது
- மரபுப் பொறியியல் தொழில்நுட்பத்தில் பயன்படக்கூடிய நொதிகளுக்கு எ.கா. எக்சோநியூக்ளியேஸ், எண்டோநியூக்ளியேஸ், ரெஸ்ட்ரிக்டேஸ் எண்டோநியூக்ளியேஸ், லைக்கேஸ், ஆல்கலைன் பாஸ்பேட்ஸ், எதிர்மறை டிரான்ஸ்கிரிப்டேஸ், டி.என்.ஏ பாலிமேரேஸ்
- மரபுப் பொறியியல் தொழில்நுட்பத்தில் வெட்டப்பட்ட டி.என்.ஏ துண்டுகளை இணைக்க பயன்படும் பொருளின் பெயர் -- லைக்கேஸ்கள்
- அயல் டி.என்.ஏவை பிளாஸ்மிட் டி.என்.ஏவுடன் இணைப்பதில் பயன்படும் பொருளின் பெயர் -- ஆல்கலைன் பாஸ்பேட்ஸ்
- பயணிக்கும் டி.என்.ஏ (அ) வாகன டி.என்.ஏக்களுக்கு எ.கா. பாக்டீரியாபேஜ்கள், பாக்டீரியா பிளாஸ்மிட்டுகள், காஸ்மிட் மற்றும் பாஸ்மிட் ஆகியவை
- பாஸ்மிட்டுகள் என்பது – ஒரு பிளாஸ்மிட்டுடன் லாம்ப்டாபேஜ் வைரஸின் டி.என்.ஏவை இணைத்து உருவாக்கப்படும் கடத்தியாகும்
- மரபுப் பொறியியல்களில் ஒம்புயிரியாக அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படும் உயிரினங்களில் முதன்மையானது - இகோலை பாக்டீரியா (அடுத்ததாக பயன்படுத்தக்கூடிய நுண்ணுயிரி ஈஸ்ட் -- சக்காரோமைசெஸ் செரிவிசியே என்ற பூஞ்சை)
- ஒரு ஜீனை ஒரு உயிரினத்திலிருந்து மற்றொரு உயிரினத்திற்கு மரபு பொறியியலின்

மூலம் மாற்றப்படுமேயானால் அது டிரான்ஸ் ஜீன் எனவும், அவ்வயிரினம் டிரான்ஸ் ஜீனிக் உயிரினம் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது

- மனித இன்சலின் என அழைக்கப்படுவது - ஹீபூமுலின் ஆகும்
- நைட்ரஜனை நிலைப்படுத்தும் பாக்டீரியாக்களின் மரபுப்பொருளின் ஒரு பகுதி - நி.ஃப் ஜீன்கள் (nif Genes) ஆகும்.
- தொழிற்சாலையில் புரதங்களை உற்பத்தி செய்ய பயன்படும் நுண்ணுயிரி - பேசில்லஸ் சப்டிலிஸ்
- நோயைக் கண்டறியும் ஆய்வுக்கும், புற்றுநோய்க்கும், புற்றுநோய் சிகிச்சைக்கும் பயன்படுவது - மோனோகுளோனல் ஆன்டிபாடிகள்
- தேசிய உயிரியல் தொழில்நுட்பவியல் துறை ஏற்படுத்தப்பட்ட ஆண்டு 1986
- உயிர் உணர்விகளின் (Biosensors) பயன்கள் 1. இரத்தத்திலுள்ள குளுக்கோஸ் அளவு அறிதல், நோய் உண்டாக்கும் காரணியை அறிதல், குடிநீரில் பூச்சிக்கொல்லிகள் கலந்திருப்பதை அறிதல்
- உயிர்ச்சில்லுகள் (Biochips) பயன்படுத்தக்கூடிய சாத்தியக்கூறுகள் உள்ள துறைகள் -- பாதுகாப்புத்துறை, மருத்துவத்துறை
- திசு வளர்ப்பு:
  - திசு வளர் ஊடகத்தில் பயன்படுவது - அகார் அகார்
  - வேறுபாடு அடையாத திசு - காலஸ்
  - குளோன்கள் பெறப்படும் முறை - திசு வளர்ப்பு முறை
  - ஒரு தாய் தாவரத்திலிருந்து அல்லது ஒரு செல்லிலிருந்து கலவி இல்லா இனப்பெருக்கத்தின் மூலம் உண்டான தாவரங்களின் ஒரு தொகுப்பு அல்லது செல்கள் குளோன் அல்லது நகல் தாவரம் எனப்படும்
  - குளோனிங் முறையில் நகல் பெருக்கம் செய்யும் கடத்திகளாக (வெக்டார்) பயன்படுவது - எஸ்ஸெரிசியா கோலையின் பிளாஸ்மிட்

6 ஆம் வகுப்பு - அறிவியல்முதல் பருவம்அலகு - 1அளவீடுகள்

- நீளத்தின் அலகு மீட்டர்.
- பன்னாட்டு அலகு முறை (International System of Unit) அல்லது SI அலகு முறை எனப்படுகிறது.
- பூமியை விட நிலவில் ஈர்ப்பு விசை குறைவு. எனவே அங்கு எடை குறைவாக இருக்கும். ஆனால், இரண்டிலும் நிறை சமமாகவே இருக்கும். நிலவில் ஒரு பொருளின் எடை பூமியில் உள்ளதைவிட ஆறு மடங்கு குறைவாகவே இருக்கும்.
- ஓடோமீட்டர் என்பது தானியங்கி வாகனங்கள் கடக்கும் தொலைவைக் கணக்கிடும் ஒரு கருவியாகும்.
- மெட்ரிக் முறை அலகுகள் அல்லது திட்ட அலகுகள், 1790ல் ஃபிரெஞ்சு நாட்டினரால் உருவாக்கப்பட்டது.
- நீளத்தை அளவிடப் பயன்படுத்தப்படும் அளவுகோல், பதினாறாம் நூற்றாண்டில் வில்லியம் பெட்வெல் என்ற அறிவியல் அறிஞரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.
- பிரான்ஸ் நாட்டின் தலைநகர் பாரீஸில் உள்ள எடைகள் மற்றும் அளவீடுகளுக்கான பிளாட்டினம் - இரிடியம் உலோகக் கலவையிலான படிகள் படித்தர மீட்டர் கம்பி ஒன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த மீட்டர் கம்பியின் நகல் ஒன்று டில்லியில் உள்ள தேசிய இயற்பியல் ஆய்வகத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது.
- 1 கிலோகிராம் என்பது ஃபிரான்ஸில் உள்ள செவ்வெரஸ் என்ற இடத்தில் சர்வதேச எடைகள் மற்றும் அளவீடுகளுக்கான அனைத்துலக நிறுவனத்தால் 1889 முதல் வைக்கப்பட்டுள்ள, பிளாட்டினம் - இரிடியம் உலோகக் கலவையால் ஆன ஒரு உலோகத் தண்டின் நிறைக்குச் சமம்.

அலகு - 2விசையும் இயக்கமும்இயக்கத்தின் வகைகள்

- நேர்கோட்டு இயக்கம் - நேர்க்கோட்டு பாதையில் நடைபெறும் இயக்கம். எ.கா. நேர்கோட்டு பாதையில் நடந்து செல்லும் மனிதன்.
- வளைவுப்பாதை இயக்கம் - முன்னோக்கிச் சென்றுகொண்டு, தனது பாதையின் திசையைத் தொடர்ந்து மாற்றிக் கொண்டே இருக்கும் பொருளின் இயக்கம். எ.கா. வீசி எறியப்பட்ட பந்து.
- வட்டப்பாதை இயக்கம் - வட்டப்பாதையில் நடைபெறும் இயக்கம். எ.கா. கயிற்றின் முனையில் கட்டப்பட்டு சுழற்றப்படும் கல்லின் இயக்கம்.
- தற்சுழற்சி இயக்கம் - ஒரு அச்சினை மையமாகக் கொண்டிருக்கும் பொருளின் இயக்கம். எ.கா. பம்பரத்தின் இயக்கம்.
- அலைவு இயக்கம் - ஒரு புள்ளியை மையமாகக் கொண்டு ஒரு குறிப்பிட்ட காலஇடைவெளியில் முன்னும் பின்னும் மையமாகவோ அல்லது இடம் வலமாகவோ மாறி மாறி நகரும் பொருளின் இயக்கம். எ.கா. தனிண்சல்.
- ரோபாட்டா என்ற செக்கோஸ்லோவியா வார்த்தையிலிருந்து ரோபாட் என்ற வார்த்தையானது உருவாக்கப்பட்டது. இதன் பொருள் உத்தரவுக்கு படிந்த ஊழியர் என்பதாகும். ரோபாட்டிக்ஸ் என்பது ரோபாட்டுகளைப் பற்றி அறியும் அறிவியல் பிரிவாகும்.

**அலகு - 3****நம்மை சுற்றியுள்ள பருப்பொருள்கள்**

- இந்திய தத்துவமேதை கனடா பருப்பொருள்களில் உள்ள சிறிய துகளை 'பரமானு' என்று அழைத்தார். கிரேக்க தத்துவமேதை டெமாக்ரட்டிஸ் இதனை 'அட்டாமஸ்' (அணு) என்கிறார்.

வ. எண்	திண்மம்	திரவம்	வாயு
1	குறிப்பிட்ட வடிவம் மற்றும் பருமன் கொண்டது.	குறிப்பிட்ட வடிவம் கிடையாது. திரவம் அது உள்ள கொள்கலனில் வடிவத்தைப் பெறுகிறது.	குறிப்பிட்ட வடிவமோ பருமனோ கிடையாது.
2	அழுத்தத்திற்கு உட்பட்டது.	சிறிதளவு அழுத்தத்திற்கு உட்படும்.	அதிக அளவு அழுத்தத்திற்கு உட்படும்.
3	துகல்களுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளி மிகவும் குறைவு. துகல்கள் மிக நெருக்கமாக அமைந்திருக்கும்.	துகல்களுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளி அதிகம். துகல்கள் நெருக்கமாக அமைந்திருக்காது. எனவே, அவை எளிதில் நகரும்.	துகல்களுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளி மிக அதிகம். துகல்கள் மிகவும் தளர்வாக அமைந்திருக்கும்.
4	துகல்கள் ஒன்றையொன்று அதிக அளவில் ஈர்க்கின்றன.	திரவத்தின் துகல்களுக்கு இடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசை திண்மப் பொருளில் உள்ளதைவிட குறைவு.	வாயுவின் துகல்களுக்கு இடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசை மிகவும் குறைவு.
5	திண்மத்தின் துகல்கள் எளிதில் நகராது.	திரவத்தின் துகல்கள் எளிதில் நகரும்.	வாயுவின் துகல்கள் அங்கும் இங்கும் தொடர்ந்து இயங்கும்.

- பருப்பொருள்கள் திண்ம, திரவ, வாயு என்ற நிலைகளைத் தவிர்த்து மேலும் இரண்டு நிலைகள் உள்ளன.
- பருப்பொருளின் நான்காம் நிலை** : பிளாஸ்மா நிலை என்பது பூமியில் உள்ள பருப்பொருளின் பொதுவான நிலை அல்ல. ஆனால் அது அண்டத்தில் கூடுதலாகக் காணப்படும் ஒரு பொதுவான நிலையாகும். எடுத்துக்காட்டாக சூரியனும் நட்சத்திர மண்டலமும் சேர்ந்த கலப்பு பிளாஸ்மா நிலை ஆகும்.
- பருப்பொருளின் ஐந்தாம் நிலை** : போஸ் - ஐன்ஸ்டீன் சுருக்கம் என்பது மிகக்குறைவான தட்பவெட்ப நிலையில் காணப்படும் வாயு நிலை போன்ற பருப்பொருள்களின் நிலை ஆகும். இது 1925 ல் கணிக்கப்பட்டு, 1995 உறுதி செய்யப்பட்டது.
- தங்கத்தின் தூய்மை 'காரட்' என்ற அலகால் குறிப்பிடப்படுகிறது. 24 காரட் தங்கம் என்பது தூய நிலையில் உள்ள தங்கமாகக் கருதப்படுகிறது.
- துணி துவைக்கும் இயந்திரம் 'மைய விலக்கல்' என்ற தத்துவத்தின் அடிப்படையில் இயங்குகிறது.

**அலகு - 4****தாவர உலகம்**

1. ஆணுவேர் தொகுப்பு - மா, வேம்பு
2. சல்லுவேர் தொகுப்பு - நெல், வாழை, கரும்பு, தென்னை

- விக்டோரியா அமேசோனிக்கா என்ற தாவரத்தின் இலைகள் மூன்று விட்டம் வரையில் வளரும்.
- பூவின் அடிப்படையில் தாவரங்களை இரு வகைகளாகப் பரிக்கலாம். அவை பூக்கும் தாவரங்கள் மற்றும் பூவாத் தாவரங்கள் ஆகும்.
- விதை அமைந்திருக்கும் அடிப்படையில் தாவரங்களை இரு வகைகளாகப் பரிக்கலாம். அவை ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்கள் (மூடிய விதைத் தாவரங்கள்) மற்றும் ஜிம்னோஸ்பெர்ம்கள் (திறந்த விதைத் தாவரங்கள் - விதைகள் கனிகளில் புதைந்திருக்காது)
- 470 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன் உருவான நிலவாழ் தாவரங்கள், மாஸ்கள் மற்றும் லிவர்வோர்ட்ஸ்கள் ஆகும்.
- உலகின் மிக நீளமான நதி நைல் நதியாகும். இது 6,650 கி.மீ. நீளம் உடையது. இந்தியாவின் மிக நீளமான நதி கங்கையாகும். இதன் நீளம் 2,525 கி.மீ. நீளம் உடையது.
- அக்டோபர் மாதம் முதல் திங்கட்கிழமை உலக வாழிட நாளாக கொண்டாடப்படுகிறது.
- வளரும் பருவ நிலையில் அதிவேகமாக வளரக்கூடிய தாவரம் மூங்கில் ஆகும்.
- அகேவ் எனப்படுவது கற்றாழை, இது ரயில் கற்றாழை எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.
- காகிதப்பூ - (போகெய்ன்வில்லா)

### அலகு - 5 விலங்குகலகம்

- ஒருசெல் உயிரிகள்
- அமீபாவில் சுருங்கும் நுண் குமிழ்கள் மூலம் கழிவு நீக்கம் நடைபெறுகிறது. இவை விரல் போன்ற நீட்சிகளாக போலிக்கால்களைப் பெற்றுள்ளன. இதன் மூலம் இடப்பெயர்ச்சி செய்கின்றன.
- பாரமீசியம் - இது தன்னுடைய குறுஇழைகள் மூலம் இடப்பெயர்ச்சி செய்கிறது.
- யூக்ளினா - கசையிழையின் மூலம் இடப்பெயர்ச்சி செய்கின்றன.

தகவல் துளி

- ஒரு விலங்கு பருவமாறுபாட்டின் காரணமாக ஓரிடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு செல்வது 'வலசை போதல்' என்று பெயர்.
- குளிர்கால உறக்கம் - எ.கா. ஆமை
- கோடைகால உறக்கம் - எ.கா. நத்தை
- நமது மாநில விலங்கு நீலகிரி வரையாடு.
- ஓட்டகத்தை 'பாலவன கப்பல்' என்று அழைக்கிறார்கள்.
- சிங்கப்பூரில் உள்ள ஜீராங் பறவைகள் பூங்காவில், பென்குவின் பறவைகள் பனிக்கட்டிகள் நிரம்பிய ஒரு பெரிய கண்ணாடிக் கூண்டினுள் 0°C அல்லது அதற்கும் குறைவான வெப்பநிலையில் பராமரிக்கப்படுகின்றன.

### அலகு - 6 உடல் நலமும் சுகாதாரமும்

- அதிக புரதம் உள்ள உணவு சோயாபீன்ஸ் ஆகும்.
- நெல்லிக்கனிகளில், ஆரஞ்சு பழங்களைவிட 20 மடங்கு அதிக வைட்டமின் - C காணப்படுகிறது.

- இரத்தத்தில் ஹீமோகுளோபின் உற்பத்திக்கும் மற்றும் மூளை வளர்ச்சிக்கும் இரும்புச் சத்து காரணமாகிறது.
- தைராய்டு ஹார்மோன் உற்பத்திக்கு அயோடின் சத்து தேவைப்படுகிறது.
- முருங்கை இலையில் வைட்டமின் - A மற்றும் C, பொட்டாசியம், கால்சியம், இரும்புச் சத்து மற்றும் புரதம் ஆகியவை ஆக்ஸிஜனேற்றத் தடுப்பானாகவும் உள்ளது.

### புரதக் குறைபாட்டு நோய்கள்

நோய்கள்	அறிகுறிகள்
குவாஷியோர்கர்	வளர்ச்சி குறைபாடு, முகம் கால்களில் வீக்கம் மற்றும் வயிற்றுப்போக்கு, மூளை வளர்ச்சி குறைபாடு.
மராஸ்மஸ்	எலும்பின் மீது தோல் மூடியுள்ளது போன்ற நிலை தோன்றும். மெதுவான உடல் வளர்ச்சி.

### தாது உப்புகள் குறைபாட்டு நோய்கள்

தாது உப்புக்கள்	நோய்கள்
கால்சியம்	ரிக்டெட்ஸ்
பாஸ்பரஸ்	ஆஸ்டியோமலேசியா
அயோடின்	கிரிட்டினிசம் (குழந்தைகளுக்கு)
இரும்புச் சத்து	இரத்தசோகை

இரண்டாம் பருவம்அலகு - 1வெப்பம்

- வெப்பத்தின் SI அலகு ஜூல் ஆகும்.
- கலோரி என்ற அலகும் வெப்பத்தை அளக்கப் பயன்படுகிறது.
- வெப்பநிலையின் SI அலகு கெல்வின் ஆகும். செல்சியஸ், ஃபாரன்ஹீட் போன்றவை பிற அலகுகள் ஆகும். செல்சியஸ் என்பது சென்டிகிரேட் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
- மனித உடலின் சராசரி வெப்பநிலை  $37^{\circ}C$  ஆகும்.
- வெப்ப ஆற்றலை நாம் கலோரியில் அளவிடலாம்.
- ஒரு கிராம் நீரின் வெப்பநிலையை ஒரு டிகிரி சென்டிகிரேட் உயர்த்தப்பயன்படும் வெப்ப அளவு ஒரு கலோரி ஆகும்.
- ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தும்பொழுது அது விரிவடைவதை அப்பொருளின் 'வெப்ப விரிவடைதல்' என்கிறோம்.
- வெப்பத்தினால் பொருளின் நீளத்தில் ஏற்படும் அதிகரிப்பு நீள்விரிவு என்றும், பொருளின் பருமனில் ஏற்படும் அதிகரிப்பு பருமவிரிவு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
- சமையலறை மற்றும் ஆய்வகங்களில் பயன்படுத்தும் கண்ணாடிப் பொருள்கள் 'போரோசிலிகேட்' கண்ணாடியால் (பைரக்ஸ் கண்ணாடி) உருவாக்கப்படுகின்றன. இந்த கண்ணாடி பொருள்களை வெப்பப்படுத்தும்போது மிகமிகக் குறைவாகவே விரிவடைகின்றன.
- ஆப்பிரிக்காவிலுள்ள, லிபியாவில், 1922 ம் வருடத்தில் ஒரு நாள், காற்றின் வெப்பநிலையானது  $59^{\circ}C$  எனக் கணிக்கப்பட்டிருக்கிறது. அண்டார்ட்டிக் கண்டத்தின் வெப்பநிலைதான் உலகிலேயே மிகக் குறைந்த வெப்பநிலையாக அளவிடப்பட்டுள்ளது. அது தோராயமாக  $-89^{\circ}C$  எனக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

அலகு - 2மின்னியல்**தமிழகத்தில் முக்கிய மின்நிலையங்கள்**

- **அனல்மின் நிலையங்கள்** - கடலூர் மாவட்டத்தில் உள்ள நெய்வேலி, திருவள்ளூர் மாவட்டத்தில் எண்ணூர்.
- **நீர்மின் நிலையங்கள்** - சேலம் மாவட்டத்தில் மேட்டூர், திருநெல்வேலி மாவட்டத்தில் பாபநாசம்.
- **அணுமின் நிலையங்கள்** - காஞ்சிபுரம் மாவட்டத்தில் கல்பாக்கம், திருநெல்வேலி மாவட்டத்தில் கூடங்களம்.
- **காற்றாலைகள்** - கன்னியாகுமரி மாவட்டத்தில் ஆரல்வாய்மொழி, திருநெல்வேலி மாவட்டத்தில் கயத்தாறு.
- மின் உற்பத்தி நிலையங்களில் 'டர்பைன்' எனப்படும் மிகப்பெரிய சுழலிகள் சுழலும்பொழுது இயக்க ஆற்றல் மின்னாற்றலாக மாற்றப்படுகிறது.

**மின்கலன்**

- மின்கலன் எனபது வேதியாற்றலை மின்னாற்றலாக மாற்றும் ஒரு கருவியாகும். மின்கலன்கள் முதன்மை மின்கலன்கள் மற்றும் துணை மின்கலன்கள் என இருவகைப்படும்.

- **முதன்மை மின்கலன்கள்** – இவ்வகை மின்கலன்களை மீண்டும் மின்னேற்றம் செய்ய இயலாது. எ.கா. சுவர் கடிகாரம், கைக் கடிகாரம் மற்றும் ரோபோ பொம்மைகளில் உள்ள மின்கலன்கள் (பேட்டரிகள்).
- **துணை மின்கலன்கள்** – துணை மின்கலன் என்பது பலமுறை மின்னேற்றம் செய்து பயன்படுத்த முடியும். எ.கா. கைப்பேசிகள், மடிக்கணினிகளில் பயன்படுத்தப்படும் மின்கலன்கள்.

தகவல் துளி

- ஈல் என்னும் ஒரு வகை மீன் மின்சாரத்தை உருவாக்கும் திறன் கொண்டவை.
- அம்மீட்டர் என்பது ஒரு மின்சுற்றில் பாயும் மின்னோட்டத்தின் அளவை அளவிடும் கருவியாகும். இக்கருவியானது சுற்றில் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட வேண்டும்.
- தாமஸ் ஆல்வா எடிசன் ஒரு அமெரிக்க கண்டுபிடிப்பாளர். மின்விளக்குகளை கண்டறிந்தவர்.

### அலகு - 3

#### நம்மை சுற்றி நிகழும் மாற்றங்கள்

- மெதுவான மாற்றங்கள் – எ.கா. விதை முளைத்தல், பருவகால மாற்றங்கள்,
- வேகமான மாற்றங்கள் – எ.கா. கண்ணாடி உடைதல், பட்டாசு வெடித்தல், காகிதம் எரிதல்.
- மீள் மாற்றம் – எ.கா. தொட்டால் சிணுங்கி தாவரம், ரப்பர் வளையம் நீளுதல், பனிக்கட்டி உருகுதல்.
- மீளா மாற்றம் – எ.கா. பால் தயிராதல், உணவு செரித்தல்.
- இயற்பியல் மாற்றங்கள் – இயற்பியல் மாற்றம் என்பது ஒரு தற்காலிக மாற்றம். எ.கா. பனிக்கட்டி உருகுதல், உப்பு அல்லது சர்க்கையெண்ணெயை கரைசலாக்குதல்.
- வேதியியல் மாற்றங்கள் – பொருள்களின் வேதிப்பண்புகளில் மாற்றங்கள் ஏற்பட்டால் அது வேதியியல் மாற்றம் எனப்படும். எ.கா. இரும்பு துருபிடித்தல், வெள்ளி ஆபரணங்கள் கருமையாதல்.

### அலகு - 4

#### காற்று

- **வளிமண்டலம்** : பூமியிலிருந்து சுமார் 800 கி.மீ. தொலைவிற்கு மேல் பரந்து விரிந்துள்ள காற்று மண்டலமே வளிமண்டலம் எனப்படுகிறது.
- வளிமண்டலமானது ஐந்து வெவ்வேறு அடுக்குகளால் ஆனது. அவை
  1. அடிவளி மண்டலம் (Troposphere)
  2. அடுக்குவளி மண்டலம் (Stratosphere)
  3. இடைவளி மண்டலம் (Mesosphere)
  4. அயனி மண்டலம் (Ionosphere)
  5. புறவளி மண்டலம் (Exosphere)

#### அடிவளி மண்டலம்

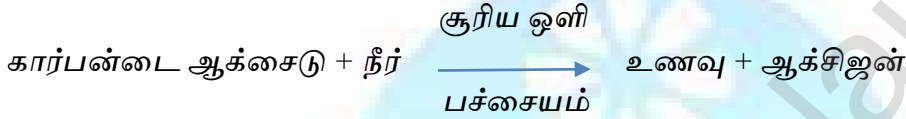
- பூமியின் அருகிலுள்ள நாம் வாழும் அடுக்கு ஆகும். இது புவி மேற்பரப்பிலிருந்து 16 கி.மீ. உயரம் வரையிலானது. காற்றின் இயக்கம் இந்த அடுக்கில்தான் நடைபெறும். இவ்வடுக்கில் உள்ள நீராவிதான் மேகங்கள் உருவாகக் காரணமாகின்றன. இவ்வடுக்கின் மேல்தான் வானூர்திகள் பறக்கின்றன.

#### அடுக்குவளி மண்டலம்



- அடிவளி மண்டலத்தின் மேல் அமைந்துள்ளது. இந்த அடுக்கில்தான் ஓசோன் படலம் உள்ளது. ஓசோன் படலமானது, சூரியனிலிருந்து வரக்கூடிய புற ஊதாக் கதிர்களின் தாக்கத்திலிருந்து பூமியை பாதுகாக்கிறது.
- 1774 ல் ஜோசப் பிரிஸ்ட்லி என்பவர் “காற்று என்பது ஒரு அடிப்படைப் பொருள் அல்ல, ஆனால் அது பல வாயுக்கள் அடங்கியுள்ள ஒரு கலவை” என்று ஒரு சோதனை மூலம் நிரூபித்தார். அவர் நிறமற்ற, அதிக வினைதிறன் கொண்ட வாயுவினைக் கண்டறிந்தார். பின்னர் அது ‘ஆக்சிஜன்’ என்று பெயரிடப்பட்டது.
- ஜான் இன்ஜென்ஹவுஸ் என்பவர் தாவரங்கள் ஒளிச்சேர்க்கையினை நிகழ்த்துவதற்கு சூரியஒளி தேவைப்படுகிறது என்பதனை நிரூபித்தார்.
- டேனியல் ரூதர்ஃபோர்டு என்ற ஸ்காட்லாந்தைச் சேர்ந்த வேதியியலாளர் நைட்ரஜனைக் கண்டறிந்தார். அதற்கு நைட்ரஜன் என்ற பெயரையும் சூட்டினார்.
- காற்றில் நைட்ரஜன் - 78%  
ஆக்சிஜன் - 21%  
கார்பன்-டை-ஆக்சைடு (0.03%)  
ஆர்கான், நீராவி மற்றும் பிற வாயுக்கள் - 1% உள்ளது.

### ஒளிச்சேர்க்கை



### விலங்குகளின் சுவாசம்



- கார்பன்டை ஆக்சைடை  $-57^{\circ}\text{C}$  க்கு குளிர்விக்கும் பொழுது, அவை திரவ நிலையை அடையாமல், நேரடியாக திட நிலைக்கு மாறுகிறது. இதனை உலர்பனிக்கட்டி என்றழைக்கின்றனர். இது இறைச்சி மற்றும் மீன் போன்றவற்றை பதப்படுத்த பயன்படுத்துகிறார்கள். செயற்கை மழை பொழிய வைத்தலிலும் உலர்பனிக்கட்டிகள் பயன்படுகின்றன.

### அலகு - 5

#### செல்

- ராபர்ட் ஹூக் இங்கிலாந்து நாட்டைச் சேர்ந்த அறிவியலாளர், ஒரு கூட்டு நுண்ணோக்கியை உருவாக்கினார். அதன் அடிப்படையில் 1665 ஆம் ஆண்டு ‘மைக்ரோகிராபியா’ என்ற தனது நூலினை வெளியிட்டார். அதில் முதன்முதலில் செல் என்ற சொல்லினைப் பயன்படுத்தி திசுக்களின் அமைப்பை விளக்கினார்.
- செல் என்ற சொல் லத்தின் மொழியிலிருந்து பெறப்பட்டது. லத்தின் மொழியில் செல்லுலா என்பதற்கு சிறிய அறை என்று பெயர்.
- பாக்டீரியா, அமீபா, கிளாமிடோமோனஸ் மற்றும் ஈஸ்ட் போன்றவை ஒருசெல் உடைய உயிரினங்களாகும்.
- தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் மனிதன் போன்றோர் பலசெல் உயிரினங்களுக்கு உதாரணமாகும்.
- தோராயமாக மனித உடலில் உள்ள செல்களின் எண்ணிக்கை  $3.7 \times 10^{13}$ .

### செல் வகைகள்

இறக்கின்றன. அதிர்ஷ்டவசமாக, மனித உடம்பில் புதிய சிவப்பு ரத்த செல்கள் தினமும் தோன்றுகின்றன.

- மூலச் செல்கள் --- கருவிலிருந்து பெறப்படும் மூலச் செல்கள் மிகவும் சிறப்பானது. ஏனெனில் உடலில் உள்ள எந்தவொரு செல்லாகவும் அவை மாறக்கூடியது. அதாவது இரத்த செல்கள், நரம்பு செல்கள், தசை செல்கள், அல்லது சுரப்பி செல்கள் மாறும் திறன்பெற்றவை.

### அலகு 5

#### வகைப்பாட்டியலின் அடிப்படைகள்

#### வகைப்பாட்டியலின் அடிப்படை

- உயிரினங்களின் வகைப்பாடு என்பது அவற்றின் பண்புகளின் ஒத்த தன்மை மற்றும் வேறுபாட்டின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தப்படுகிறது.
- அரிஸ்டாட்டில் என்பவர் ஒரு கிரேக்க தத்துவ மற்றும் சிந்தனையாளர்.
- இவர் அனைத்து உயிரினங்களையும் தாவரங்கள் அல்லது விலங்குகள் எனப் பிரித்தார்.
- இவர் விலங்குகளை இரத்தம் உடைய விலங்குகள் மற்றும் இரத்தம் அற்ற விலங்குகள் எனப் பிரித்தார்.
- இறுதியாக விலங்குகளை இடப்பெயர்ச்சியின் அடிப்படையில் நடப்பவை, பறப்பவை, நீந்துபவை என மூன்று தொகுதிகளாகப் பிரித்தார்.

#### வகைப்படுத்துதல்

- பிரிவுகளின் படிநிலை என்பது வகைப்பாட்டியல் பிரிவுகளை மற்ற உயிரினங்களோடு அவற்றிற்குள்ள தொடர்பினை இறங்குவரிசையில் அமைக்கும் முறையே ஆகும்.
- இந்த முறை லின்னேயஸ் என்பவரால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டதால் இது லின்னேயஸ் படிநிலை என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- வகைப்பாட்டில் ஏழு முக்கிய படி நிலைகள் உள்ளன.
- அவ உலகம், தொகுதி, வகுப்பு, வரிசை, குடும்பம், பேரினம், சிற்றினம். வகைப்பாட்டின் அடிப்படை அலகு சிற்றினமாகும்.

#### தொகுதி - முதுகுநாணற்றவை

வ. எண்	பிரிவு	பொதுப் பண்புகள்
1.	தொகுதி ஒரு செல் உயிரிகள் அல்லது புரோட்டோ சோவா (எ.கா) அமீபா, யூக்ளினா, பாரமீசியம்.	நுண்ணோக்கி மூலம் பார்க்கக் கூடிய ஒரு செல் உயிரி. போலிக் கால்கள், கசையிழை, குறு இழை மூலம் இடப்பெயர்ச்சி செய்கின்றன. இனப்பெருக்கம் பிளவு முறையிலோ அல்லது இணைவு முறையிலோ நடைபெறுகிறது
2.	தொகுதி துளையுடலிகள் அல்லது பொரிபெரா (எ.கா) லியூகோசொலினியா, ஸ்பான்ஜில்லா, சைகான்	இவை பல செல்களால் ஆனவை. உடல் முழுவதும் துளைகள் நிறைந்து காணப்படும். முட்களால் ஆன அகச்சட்டகத்தைக் கொண்டுள்ளது. இனப்பெருக்கம் பால் மற்றும் பாலிலா முறையில் நடைபெறுகிறது.
3.	தொகுதி குழியுடலிகள் அல்லது சீலென்டி ரேட்டா (எ.கா) ஹைட்ரோ கடல்	பல செல் உயிரினங்கள், ஈரடுக்கு உயிரிகள், ஒட்டியோ, நீரில் நீந்தியோ மற்றும் தனித்து அல்லது கூட்டமாகக் காணப்படும். பாலின

## அயனிகள்

- மின்சுமை பெற்றுள்ள அணுக்கள் அல்லது அணுக்களின் தொகுப்பு அயனிகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

## தனிமங்களின் குறியீடுகள்

- இரசவாதிகளின் குறியீடுகள் – சிலர் குறைந்த மதிப்புடைய உலோகங்களை தங்கமாக மாற்ற முயற்சித்தனர். அவர்களின் செயலுக்கு இரசவாதம் என்று பெயர். அவர்கள் இரசவாதிகள் என அழைக்கப்பட்டனர்.
- டால்டனின் குறியீடுகள் – 1808 ல் ஜான் டால்டன் என்ற இங்கிலாந்து நாட்டை சேர்ந்த அறிவியல் அறிஞர் பல்வேறு தனிமங்களை படங்களைக் கொண்டு குறித்தார்.
- பெரிசில்லியஸ் குறியீடுகள் – ஜான் ஜேகப் பெரிசில்லியஸ் என்பவர் 1813 ஆம் ஆண்டு தனிமங்களைக் குறிப்பதற்கு படங்களுக்குப் பதிலாக ஆங்கில எழுத்துக்களைப் பயன்படுத்தும் முறை ஒன்றை உருவாக்கினார்.

தனிமம்	இலத்தீன் பெயர்	குறியீடு
சோடியம்	நேட்ரியம்	Na
பாதரசம் (மெர்குரி)	ஹைட்ரார்ஜிரம்	Hg
பொட்டாசியம்	கேலியம்	K
காரீயம்	பிளம்பம்	Pb
இரும்பு	ஃபெர்ரம்	Fe
வெள்ளீயம்	ஸ்டேனம்	Sn
தாமிரம் (காப்பர்)	குப்ரம்	Cu
ஆண்டி மணி	ஸ்டிபியம்	Sb
வெள்ளி (சில்வர்)	அர்ஜெண்டம்	Ag
டங்ஸ்டன்	உல்ஃப்ரம்	W
தங்கம்	ஆரம்	Au

தனிமம்	குறியீடு	குறியீடு பெயர் தருவிக்கப்பட்ட விதம்
அமெர்சியம்	Am	அமெரிக்கா (நாடு)
யூரோப்பியம்	Eu	ஐரோப்பா (கண்டம்)
நொபிலியம்	No	ஆல்ஃபிரட் நோபல் (அறிவியல் அறிஞர்)
அயோடின்	I	ஊதா (கிரேக்க மொழியில் ஊதாவைக் குறிக்கும் சொல்)
பாதரசம்	Hg	மெர்க்குரி எனும் கடவுள் (புராண கதாபாத்திரம்)
புளுட்டோனியம்	Pu	புளுட்டோ (கோள்)
நெப்டியூனியம்	Np	நெப்டியூன் (கோள்)
யுரோனியம்	U	யூரேனஸ் (கோள்)

- உலோகங்களில் அறைவெப்பநிலையில் பாதரசம் திரவ நிலையில் உள்ளது. சீசியம், ரூபிடியம், பிரான்சியம், காலியம், ஆகிய தனிமங்கள் அறை வெப்ப நிலையிலோ அல்லது சற்று அதிக வெப்பநிலையிலோ திரவமாக மாறிவிடுகின்றன.
- கார்பன், கந்தகம் போன்ற பளப்பளப்பற்ற அதிக கடினத்தன்மையோ, அதிக மென்மைத்தன்மையோ அற்ற தனிமங்கள் அலோகங்கள் எனப்படுகின்றன. எல்லா வாயுக்களுமே அலோகங்கள் ஆகும். கந்தகம், கார்பன், ஆக்சிஜன் ஆகியவை அலோகங்களுக்கு சிறந்த எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

- பொருள் ஒன்றினால் ஏற்கப்பட்ட அல்லது இழக்கப்பட்ட வெப்பத்தினை அளவிடப் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணம் கலோரிமீட்டர் ஆகும்.
- வெப்பக்கட்டுப்படுத்தி - இது தெர்மோஸ்டாட் எனப்படுகிறது. 'தெர்மோஸ்டாட்' என்ற சொல் இரண்டு கிரேக்க வார்த்தைகளிலிருந்து பெறப்பட்டது.
- முதன் முதலாக 1782 ஆம் ஆண்டு ஆன்டொய்ன் லவாய்ஸியர் மற்றும் பியரே சைமன் லாப்லாஸ் ஆகியோரால், வேதியியல் மாற்றங்களால் ஏற்படும் வெப்ப ஆற்றலின் அளவை அளவிட பனிக்கட்டி - கலோரிமீட்டர் பயன்படுத்தப்பட்டது.
- வெற்றிடக்குடுவை முதன் முதலில் 1892 ஆம் ஆண்டு ஸ்காட்லாந்து அறிவியலாளர் சர் ஜேம்ஸ் திவார் என்பவரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. அவரைக் கவுரவப்படுத்தும் விதமாக இது திவார் குடுவை என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

### அலகு - 2 மின்னியல்

#### அணு

- ✚ அணுவானது புரோட்டான், எலக்ட்ரான் மற்றும் நியூட்ரான் ஆகிய அணுக்கூறுகளால் ஆனது.
- ✚ புரோட்டான்களும், நியூட்ரான்களும் அணுவின் மையத்திலுள்ள உட்கருவினுள் உள்ளன.
- ✚ எலக்ட்ரான்கள் உட்கருவினைச் சுற்றி பல்வேறு வட்டப்பாதைகளில் சுற்றிவருகின்றன.
- ✚ ஒரு அணுவில் உள்ள எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையும், புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கையும் சமமாக இருக்கும்.

#### மின் துகள்கள்

- ✚ மின் துகள்களை ஆக்கவோ அல்லது அழிக்கவோ இயலாது. புரோட்டான்கள் நேர்மின்னூட்டத்தையும், எலக்ட்ரான்கள் எதிர் மின்னூட்டத்தையும் பெற்றிருக்கின்றன. மின்துகள்களுக்கிடையே ஈர்ப்புவிசை அல்லது விலக்குவிசை காணப்படுகிறது. ஓரின் மின்துகள்கள் ஒன்றையொன்று விலக்கிக் கொள்கின்றன. வேறின மின்துகள்கள் ஒன்றையொன்று கவர்கின்றன.
- ✚ மின்னூட்டம் கூலும் (C) என்ற அலகினால் அளவிடப்படுகிறது. இதன் மதிப்பு  $1.602 \times 10^{19}$  கூலும் ஆகும். புரோட்டானின் மின்னூட்ட மதிப்பு நேர் குறியாகவும் (+e), எலக்ட்ரானின் மின்னூட்ட மதிப்பு எதிர்குறியாகவும் (-e) இருக்கும்.
- ✚ சீப்பினை அழுத்தமாக தேய்க்கும்போது தலை முடியிலிருந்து சில எலக்ட்ரான்கள் சீப்புக்கு சென்று விடுகின்றன. எனவே, சீப்பு எதிர் மின்னூட்டமடைகிறது. காகிதத்தை சிறுசிறு துண்டுகளாகக் கிழிக்கும்போது காகிதத் துண்டுகளின் ஓரங்களில் நேர் மின்துகள்களும் எதிர் மின்துகள்களும் காணப்படுகின்றன. இதனால் காகிதம் சீப்பினை நோக்கி கவரப்படுகிறது.
- ✚ எபோனைட் தண்டினை கம்பளியில் தேய்க்கும் போது கம்பளியில் இருக்கும் எலக்ட்ரான்கள் எபோனைட் தண்டிற்கு இடமாற்றம் அடைகின்றன. இதனால் இந்த எபோனைட் தண்டு எதிர் மின்னூட்டம் பெறுகிறது.

#### நிலைமின்காட்டி

- ✚ பொருளொன்றில் மின்துகள்கள் இருப்பதைக் கண்டறியப் பயன்படும் அறிவியல் கருவி நிலைமின்காட்டி ஆகும். 1600 ஆம் ஆண்டு வில்லியம் கில்பர்ட் என்ற ஆங்கிலேய இயற்பியல் அறிஞர் முதன்முதலாக நிலைமின்காட்டியை வடிவமைத்தார். நிலைமின்காட்டி 'வெர்சோரியம்' என்று அழைக்கப்பட்டது.

#### தங்க இலை நிலைமின்காட்டி

- ✚ தங்க இலை நிலைமின்காட்டியை 1787 ஆம் ஆண்டு ஆங்கிலேய அறிவியல் அறிஞர் ஆபிரகாம் பென்ட் என்பவர் வடிவமைத்தார். தங்கம், வெள்ளி ஆகிய இரு உலோகங்களும் மிகச் சிறந்த மின்கடத்திகளாக இருப்பதால் அவை நிலைமின்காட்டியில்

**நடுநிலையாக்கல் வினை**

- ✓ அமிலமும் காரமும் வினைபுரிந்து உப்பையும் நீரையும் உருவாக்கும் வினையே நடுநிலையாக்கல் வினை ஆகும்.

**நடுநிலையாக்கல் வினைமூலம் உருவாகும் உப்புகள்**

அமிலம்	காரம்	உப்பு
ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலம் (HCL)	சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு NaOH	சோடியம் குளோரைடு NaCl
சல்பியூரிக் அமிலம் H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு NaOH	சோடியம் சல்பேட் Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
நைட்ரிக் அமிலம் HNO <sub>3</sub>	சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு NaOH	சோடியம் நைட்ரேட் NaNO <sub>3</sub>
அசிட்டிக் அமிலம் CH <sub>3</sub> COOH	சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு NaOH	சோடியம் அசிட்டேட் CH <sub>3</sub> COONa

**நமது தினசரி வாழ்க்கையில் நடைபெறும் நடுநிலையாக்கல் வினைகள்****தேன் கொட்டுதல்**

- ✓ தேனீக்கள் கொட்டும் பொழுது தோலினுள் ஃபார்மிக் அமிலமானது தோலினுள் உட்செலுத்தப்படுகின்றது.
- ✓ வலி மற்றும் எரிச்சல் உள்ள இடத்தில் கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடை (வீடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் நீற்றுச் சுண்ணாம்பு) தேய்த்து ஃபார்மிக் அமிலத்தை நடுநிலையாக்கப்படுகிறது.

**குளவி கொட்டுதல்**

- ✓ குளவியால் நமது உடலில் செலுத்தப்பட்ட அல்கலி என்ற காரப்பொருளே காரணமாகும்.
- ✓ காரத்தன்மையை நடுநிலையாக்க நாம் அமிலத்தன்மை கொண்ட வினிகரை பயன்படுத்துகிறோம்.
- ✓ நடுநிலையாக்க வலிமை குறைந்த காரங்களான மெக்னீசியம் ஹைட்ராக்சைடு மற்றும் அலுமினியம் ஹைட்ராக்சைடு இவற்றின் கலவை அமில நீக்கியாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

**நிறங்காட்டி****இயற்கை நிறங்காட்டி**

- ✓ லிட்மஸ், மஞ்சள் சாறு, செம்பருத்திப் பூ மற்றும் பீட்ரூட் சாறு ஆகியவை இயற்கை வளங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட இயற்கை நிறங்காட்டிகளாகும்.

**செம்பருத்திப்பூ நிறங்காட்டி**

- ✓ இந்த நிறங்காட்டியை அமிலக்கரைசலில் சேர்க்கும்போது இளஞ்சிவப்பு (பிங்க்) நிறத்தையும், காரக்கரைசலில் சேர்க்கும்பொழுது பச்சை நிறத்தையும் தருகிறது.

**நிறங்காட்டிகளின் நிறமாற்றங்கள்**

நிறங்காட்டி	அமில கரைசல்	கார கரைசல்
நீல லிட்மஸ் தாள்	சிவப்பு	நிறமாற்றம் இல்லை
சிவப்பு லிட்மஸ் தாள்	நிறமாற்றம் இல்லை	நீலம்
பிளாப்தலீன்	நிறமாற்றம்	இளஞ்சிவப்பு
மெத்தில் ஆரஞ்சு	சிவப்பு	மஞ்சள்

- நேர்திசை மின்னோட்டத்தின் மூலங்களில் ஒன்று மின்கல அடுக்கு ஆகும். ஒரே திசையில் மின்னூட்டங்கள் இயங்குவதால் ஏற்படுவதே நேர்திசை மின்னோட்டம் ஆகும்.
- நேர்திசை மின்னோட்டத்தின் பிற மூலங்கள் சூரிய மின்கலங்கள், வெப்ப மின்னிரட்டைகள் ஆகியனவாகும்.

### மாறுதிசை மின்னோட்டம்

- மின் தடையத்திலோ அல்லது மின் பொருளிலோ மின்னோட்டத்தின் திசை மாறி மாறி இயங்கினால் அது மாறுதிசை மின்னோட்டம் எனப்படும்.
- நம் வீடுகளுக்கு வழங்கப்படும் மின்னோட்டம் மாறுதிசை மின்னோட்டமாகும்.
- இந்தியாவில் வீடுகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் மாறு மின்னோட்டத்தின் மின்னழுத்தம் மற்றும் அதிர்வெண் முறையே 220 V, 50 Hz ஆகும். மாறாக, அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளில் அவை முறையே 110 V மற்றும் 60 Hz ஆகும்.

### நேர்திசை மின்னோட்டத்தின் நன்மைகள்

- மின்மூலம் பூசதல், மின் தூய்மையாக்குதல், மின்னச்சு வார்த்தல் ஆகியவற்றை நேர்திசை மின்னோட்டத்தைக் கொண்டு மட்டுமே செய்ய இயலும்.
- நேர் மின்னூட்ட வடிவில் மட்டுமே மின்சாரத்தை சேமிக்க இயலும்.
- உலர்ந்த நிலையில் மனித உடலின் மின்தடை ஏறக்குறைய 1,00,000 ஓம். நம் உடலில் தண்ணீர் இருப்பதால், மின் தடையின் மதிப்பு சில நூறு ஓம் ஆகக் குறைந்து விடுகிறது.
- எனவே ஒரு மனித உடல் இயல்பிலேயே மின்னோட்டத்தைக் கடத்தும் நற்கடத்தியாக உள்ளது.

### அலகு - 5

### காந்தவியல் மற்றும் மின்காந்தவியல்

#### காந்தவிசைக் கோடுகள்

- காந்தப்புலக் கோடு என்பது காந்தப்புலத்தில் வரையப்பட்ட ஒரு வளைவான கோடு ஆகும். இதன் எந்தவொரு புள்ளியிலும் வரையப்படும் தொடுகோடானது காந்தப்புலத்தின் திசையைக் காட்டுகிறது. காந்தப்புலக் கோடுகள் வட துருவத்தில் தொடங்கி, தென் துருவத்தில் முடிவடைகின்றன.

#### காந்தப் பாயம்

- காந்தப் பாயம் என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட பரப்பின் வழியாகக் கடந்து செல்லும் காந்தப்புலக் கோடுகளின் எண்ணிக்கை ஆகும். இதன் அலகு வெபர் (Wb) ஆகும்.

#### மின்னோட்டத்தின் காந்த விளைவு

- 1820 ஆம் ஆண்டு ஏப்ரல் மாதம் 21 ஆம் தேதி ஹான்ஸ் கிறிஸ்டியன் அயர்ஸ்டெட் மின்னோட்டத்தின் காந்த விளைவினைக் கண்டறிந்தார்.
- காந்தப்புலமானது எப்போதும் மின்சாரம் பாயும் திசைக்குச் செங்குத்தாக இருக்கும்.

#### காந்தப்புலத்தில் வைக்கப்பட்ட கடத்தியில் உருவாகும் விசை

- ஒரு காந்தப்புலத்தில் காந்தப் புலத் திசையல்லாத வேறொரு திசையில் நகரும் மின்னூட்டமானது ஒரு விசையை உணர்கிறது என்பதை H.A. லாரன்ஸ் என்பவர் கண்டறிந்தார். இது காந்தவியல் லாரன்ஸ் விசை என அழைக்கப்படுகிறது.
- 1821 ஆம் ஆண்டில், மைக்கல் ஃபாரடே என்னும் அறிஞர் ஒரு காந்தப்புலத்தில் வைக்கப்படும் போது மின்னோட்டம் பாயும் கடத்தியும் விலக்கமடையும் என்பதைக் கண்டறிந்தார்.

	நிறத்தைக் கொடுக்கின்றன.	ஆந்தோசயனின், குர்குமின்.
செயற்கை இனிப்பூட்டிகள்	உணவில் இனிப்புச் சுவையைக் கூட்டுகின்றன.	சாக்கரீன், சைக்லமேட்.
சுவையூட்டிகள்	உணவு வகைகளின் சுவையை மேம்படுத்துகின்றன.	மேனோசோடியம் குளுட்டமேட், கால்சியம் டைகுளுட்டமேட்
எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றிகள்	ஆக்சிஜனேற்றத்தைத் தடுத்து உணவின் தன்மையைக் கெடாமல் பாதுகாக்கின்றன. நம்மை இதய நோய்களிலிருந்து பாதுகாக்கின்றன.	வைட்டமின் C, வைட்டமின் E, கரோட்டின்.

### கைரேகைப் பதிவு

- ✓ மறைக்கப்பட்ட கைரேகைகளை சிலநேரங்களில் நின்ஹைட்ரின் பயன்பாட்டினால் காணமுடிகிறது. இது வியர்வையில் உள்ள அமினோ அமிலங்களுடன் வினையாற்றுவதன் மூலம் ஊதா நிறமாக மாறும்.
- ✓ கைரேகைகள் அல்லது மற்ற குறிப்புகள் சில நேரங்களில் அதிக சக்தியுடைய லேசர் ஒளியின் வெளிப்பாட்டின் மூலமும் காணப்படுகின்றன.
- ✓ சயனோஅக்ரிலேட் எஸ்டர் சுவாலையை ஒளிரும் வண்ணச் சாயத்துடன் சேர்த்து பயன்படுத்தும் பொழுது கைரேகைகள் வெளிப்படுகின்றன.

### ஆல்கஹால் பரிசோதனை

- ✓ மது அருந்தியவர்களை பயன்பாட்டு அறிவியல் மூலம் எளிதாகக் கண்டறியலாம்.
- ✓ சல்பியூரிக் அமிலம், பொட்டாசியம் டை குரோமேட், நீர் மற்றும் வெள்ளி நைட்ரேட்டைக் கொண்டிருக்கும் குழாயினுள் மது அருந்தியவர்களை வாயினால் ஊதச் செய்யும் பொழுது மதுவில் உள்ள ஆல்கஹால் ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைந்து டை குரோமேட்டை குரோமிக் அயனியாக ஒடுக்குகிறது.
- ✓ இதனால் ஆரஞ்சு நிற அயனியானது பச்சை நிறத்திற்கு மாறுகிறது.

## அசோலா

- ❖ அசோலா என்ற நீர்ப் பெரணியானது, நீரின் மேல் மிதக்கும் தன்மை கொண்டது.
- ❖ நீலப்பச்சைப் பாசியான அனபினாவுடன் சேர்ந்து சையனோ பாக்டீரிய கூட்டுயிர் வாழ்க்கையை நடத்துகின்றது.
- ❖ இது ஒளிச்சேர்க்கை மூலம் பெறப்படும் ஆற்றலால் வளிமண்டல நைட்ரஜனை நிலைப்படுத்துகிறது.

## மருத்துவத் தாவரங்களிலிருந்து பெறப்படும் மருந்துகள்

தமிழ் பெயர்	தாவரவியல் பெயர்	மருந்து	பகுதிகள்	குணப்படுத்தும் நோய்கள்
கற்றாழை	அலொ விரா	ஆந்த்ராக்குயினோன்	இலைகள்	காயங்களை சரிபடுத்துதல், தோல் நோய் புற்று நோய்
துளசி	ஆசிமம் சாங்டம்	பயன்பாட்டு எண்ணெய்	இலைகள்	சளி, காய்ச்சல், தோல் சம்பந்தப்பட்ட நோய்கள்
நன்னாரி	ஹெமிடெஸ்மாஸ் இன்டிசஸ்	டெர்பீன்	வேர்கள்	பாக்டீரியத்தொற்று, வயிற்றுப் போக்கு
நிலவேம்பு	ஆன்ட்ரோரிகிராஹிஸ் பேனிகுளேட்டா	டெர்பினாய்டுகள்	அனைத்து பாகங்களும்	டெங்கு காய்ச்சல், நீரிழிவு நோய், சிக்கன் குனியா
வெட்பாலை	ரைட்டியா டிங்டோரியா	பிளவினாய்டுகள்	மரப்பால், இலைகள்	படர் தாமரை, வயிற்றுப் போக்கு, வீக்கம்
சின்கோனா மரம்	சின்கோனா அபிசினாலிஸ்	குயினைன்	மரப்பட்டைகள்	மலேரியா, நிமோனியா காய்ச்சல்
சிவன் அவல் பொறி	ரவுல்பியா செர்பன்டினா	ரிசெர்பைன்	வேர்கள்	இரத்த அழுத்தம் குறைய பாம்பின் விஷ முறிவுக்கு
தைலமரம்	யூக்கலிப்டஸ் குளோலஸ்	யூக்கலிப்டஸ் எண்ணெய் பாப்பைன்	இலைகள்	காய்ச்சல், தலைவலி
பப்பாளி	காரிகா பப்பாயா	பாப்பைன்	இலைகள், விதைகள்	டெங்கு காய்ச்சல்
நித்திய கல்யாணி	கேத்தராந்தஸ் ரோஸியஸ்	அல்கலாய்டுகள்	அனைத்துப் பகுதிகள்	இரத்தப் புற்றுநோய் (லுயுக்கேமியா)

## காளான் வளர்த்தல்

- ❖ 3000 க்கும் மேற்பட்ட காளான் வகைகள் உள்ளன. எ.கா. பட்டன் காளான் (அகாரிகல் பைஸ்போராஸ்), சிப்பிக்காளான் (புளுரோட்டஸ் சிற்றினங்கள்), வைக்கோல் காளான் (வால்வோரியெல்லா வால்வேசி).
- ❖ காளான்கள் 15 முதல் 23டிகிரி செல்சியஸ் வெப்பநிலையில் நன்றாக வளரும்.

## ஹைட்ரோபோனிக்ஸ்

- ❖ மண்ணற்ற சூழலில், நீரில் கரைந்துள்ள கனிம ஊட்டங்களைக் கொண்டு தாவரங்களை வளர்த்தல் மண்ணில்லா நீர்ஊடக தாவர வளர்ப்புமுறை (ஹைட்ரோபோனிக்ஸ்) எனப்படும்.
- ❖ இந்த நுட்பமானது 1980ல் ஜெர்மன் தாவரவியலாளர் ஜீலியஸ் வான் சாக்ஸ் என்பவரால் செய்து காண்பிக்கப்பட்டது.

## ஏரோபோனிக்ஸ்



- அட்டையில் அக்க கருவறுதல் நடைபெறுகிறது. இதனைத் தொடர்ந்து கக்கூன் உருவாகிறது. கக்கூன் முட்டைக்கூடு எனப்படும். முதிர்ந்த அட்டையைப் போன்ற தோற்றம் கொண்ட இளம் அட்டைகள் அதிலிருந்து வெளிவருகின்றன.

### அட்டையின் ஒட்டுண்ணி தகவமைப்புகள்

- அட்டையின் வாயினுள் காணப்படும் மூன்று தாடைகள் விருந்தோம்பியின் உடலில் வலியில்லாத Y - வடிவ காயத்தை உருவாக்க உதவுகின்றன.
- உமிழ் நீர்ச் சுரப்பினால் உருவாக்கப்படும் ஹிருடின் என்ற பொருள் இரத்தத்தை உறைய விடுவதில்லை. எனவே தொடர்ச்சியாக இரத்தம் கிடைப்பது உறுதி செய்யப்படுகிறது.

### ஓரிக்டோலேகஸ் கியூனிகுலஸ் (முயல்)

- முயலின் உரோமம், வளை நகரங்கள், வியர்வைச் சுரப்பிகள், எண்ணெய் சுரப்பிகள் மற்றும் பால் சுரப்பிகள் ஆகியவை புறத்தோலின் மாறுபாடுகள் ஆகும்.
- உடலின் உட்பகுதி குறுக்குத் தடுப்பான உதரவிதானம் மூலம் மார்பறையாகவும், வயிற்றறையாகவும் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. 'உதரவிதானம்' பாலூட்டிகளில் மட்டுமே காணப்படும் ஒரு சிறப்பு பண்பாகும்.
- முயலில் இருமுறை தோன்றும் பல்லமைப்பு காணப்படுகிறது. வெட்டும்பற்கள், முன்கடவாய் பற்கள், பின்கடவாய் பற்கள் என பல்லமைப்பு காணப்படுகிறது. இத்தகைய பல்லமைப்புக்கு 'மாறுபட்ட பல்லமைப்பு' என்று பெயர்.
- பல் வாய்ப்பாடு  $\begin{matrix} 2 & 0 & 3 & 3 \\ ( I \text{ ---}, C \text{ ---}, PM \text{ ---}, M \text{ ---} ) \\ 1 & 0 & 2 & 3 \end{matrix}$  இது பின்வருமாறு எழுதப்படும் .....  
2033  
1023
- முயலுக்கு கோரைப்பற்கள் கிடையாது. முயலின் வெட்டும் பற்களுக்கும், முன் கடைவாய்ப் பற்களுக்கும் இடையேயான இடைவெளிப்பகுதி 'டயாஸ்டீமா' அல்லது பல் இடைவெளி என அழைக்கப்படுகிறது.
- முயலில் சுவாசம் ஓரிணை நுரையீரல்களால் நடைபெறுகிறது. ஒவ்வொரு நுரையீரலும் ப்ளூரா என்ற இரட்டைச் சவ்வுகளால் ஆன உறையால் சூழப்பட்டுள்ளது.
- இதயம் பெரிகார்டியம் என்ற இரட்டைச் சவ்வுகளால் ஆன உறையால் சூழப்பட்டுள்ளது. இதயம் இரு ஆரிக்கிள்கள் மற்றும் இரு வெண்டரிக்கிள்கள் என நான்கு அறைகளைக் கொண்டது.

### அலகு - 14

### தாவரங்களின் கடத்துதல் மற்றும் விலங்குகளின் சுற்றோட்டம்

#### சவ்வூடு பரவல் (ஆஸ்மாஸிஸ்)

- ஒரு அரை கடத்து சவ்வின் வழியாக கரைப்பான் அல்லது நீர் மூலக்கூறுகள் அதன் செறிவு அதிகமாக உள்ள பகுதியிலிருந்து செறிவு குறைந்த பகுதிக்கு கடத்தப்படுவது சவ்வூடு பரவல் எனப்படும்.

#### பிளாஸ்மா சிதைவு (உயிர்மச் சுருக்கம் - Plasmolysis)

- ஒரு தாவரச் செல்லை ஹைபர்டானிக் கரைசலில் வைக்கும்போது செல்லிலிருந்து நீர் வெளியேறுவதால் புரோட்டோபிளாசம் செல் சுவரை விட்டு விலகி சுருங்கிவிடுகிறது. இதற்கு 'பிளாஸ்மா சிதைவு' என்று பெயர்.

#### நீரை உள்ளெடுக்கும் உறுப்புகள்

##### வேர்த்தூவி

- ஒரு தாவர வேரின் நுனியில் பல கோடிக்கணக்கான வேர்த்தூவிகள் காணப்படுகின்றன. இவை மண்ணிலிருந்து நீரையும், கனிமங்களையும் உறிஞ்சுகின்றன. வேரின் புறத்தோல் செல்களின் நீட்சிகளே வேர்த்தூவிகளாகும்.

##### அப்போபிளாஸ்ட் வழி

- அப்போபிளாஸ்ட் வழியில் நீரானது முழுக்க முழுக்க செல்சுவர் மற்றும் சில இடைவெளியின் வழியாகச் செல்கிறது. இவ்வகை கடத்துதலில் நீரானது எவ்வித சவ்வினையும் கடக்காமல் செல்கிறது.

- தாவர ஹார்மோன்களில் முதன்முதலில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டவை ஆக்சின்கள் ஆகும். ஆக்சின் என்ற சொல்லை கால் மற்றும் ஹாஜன் ஸ்மித் ஆகியோர் அறிமுகம் செய்தனர்.
- ஆக்சின்கள் வேர் மற்றும் தண்டின் நுனியில் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு, அங்கிருந்து அவை நீட்சிப் பகுதிக்கு நகர்கின்றன.
- சார்லஸ் டார்வின் கேனரி புல் தாவரத்தில் முளைக்குடுத்து உறையானது ஒளியின் திசையை நோக்கி வளர்வதையும், வளைவதையும் கண்டறிந்தார். இந்த ஆதிக்க பொருள் தான் ஆக்சின் என பின்னர் வெண்ட் என்ற அறிஞரால் அடையாளம் காணப்பட்டது.

### வெண்ட் - இன் ஆய்வுகள்

- முளைக்குடுத்து உறையின் நுனியில் இருந்து ஊடுருவிய வேதிப்பொருளே வளர்ச்சிக்குக் காரணம் என்று வெண்ட் முடிவு செய்தார். அந்த வேதிப்பொருளுக்கு "ஆக்சின்" என்று பெயரிட்டார். அதன் பொருள் வளர்ச்சி என்பது ஆகும்.

### ஆக்சின்களின் வகைகள்

1. இயற்கை ஆக்சின்கள் - தாவரங்களால் உற்பத்தி செய்யப்படும் அக்சின்கள். எ.கா. IAA (இண்டோல் - 3- அசிட்டிக் அமிலம்).
2. செயற்கை ஆக்சின்கள் - ஆக்சின்களை ஒத்த பண்புகளைக் கொண்ட செயற்கையாகத் தயாரிக்கப்படும் ஆக்சின்கள் செயற்கை ஆக்சின்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. எ.கா. 2,4D (2,4 டைகுளோரோ பீனாக்சி அசிட்டிக் அமிலம்)

### ஆக்சின்களின் வாழ்வியல் விளைவுகள்

- ஆக்சின்கள் தண்டு மற்றும் முளைக்குருத்தின் நீட்சியை ஊக்குவித்து, அவற்றை வளரச் செய்கின்றன.
- குறைந்த செறிவில் ஆக்சின்கள் வேர் உருவாதலைத் தூண்டுகின்றன. அதிக செறிவில் வேர் உருவாதலைத் தடை செய்கின்றன.
- நுனி மொட்டுகளில் உற்பத்தி செய்யப்படும் ஆக்சின்கள் பக்கவாட்டு மொட்டுகளின் வளர்ச்சியடைத் தடை செய்கின்றன. இதற்கு நுனி ஆதிக்கம் என்று பெயர்.
- ஆக்சின்களைத் தெளிப்பதால் கருவுறுதல் நடைபெறாமலேயே விதையிலாக் கனிகள் உருவாதல் தூண்டப்படுகிறது. (கருவுறாக்கனியாதல் அல்லது பார்த்தினோகார்பிக்). எ.கா. விதையில்லா திராட்சை.
- ஆக்சின்கள் உதிர்ந்தல் அடுக்கு உருவாதலைத் தடை செய்கின்றன.
- பினைல் அசிடிக் அமிலம் மற்றும் இண்டோல் 3 அசிடோ ரைட்டரைல் ஆகியவை இயற்கை ஆக்சின்களாகும்.
- இண்டோல் 3 பியூட்ரிக் அமிலம், இண்டோல் புரோப்பியானிக் அமிலம், நாப்தலின் அசிடிக் அமிலம் மற்றும் 2,4,5 - T (2,4,5 - ட்ரைகுளோரோ பீனாக்சி அசிட்டிக் அமிலம் போன்றவை சில செயற்கை ஆக்சின்களாகும்.

### சைட்டோகைனின்கள்

- தாவர செல்களில் செல் பகுப்பு அல்லது சைட்டோகைனினிஸ் நிகழ்வை ஊக்குவிக்கும் தாவர ஹார்மோன்களே சைட்டோகைனின்கள் ஆகும்.
- இவை முதலில் ஹெர்ரிங் மீனின் விந்து செல்களில் இருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்டன.
- சியாட்டின் என்பது சியா மெய்ஸ் (மக்காச்சோளம்) தாவரத்தில் இருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்ட சைட்டோகைனின் ஆகும்.
- சைட்டோகைனின் தேங்காயின் இளநீரில் அதிகமாகக் காணப்படுகிறது.

### சைட்டோகைனின்களின் வாழ்வியல் விளைவுகள்

- ஆக்சின்கள் இருக்கும்போது சைட்டோகைனின்கள் செல்பகுப்பைத் தூண்டுகின்றன.
- நுனி மொட்டு இருக்கும்போதே பக்கவாட்டு மொட்டின் வளர்ச்சியை சைட்டோகைனின்கள் ஊக்குவிக்கின்றன.
- சைட்டோகைனின்களைப் பயன்படுத்தும்போது தாவரங்கள் முதுமையாவதை தாமதப்படுத்துகிறது. இதற்கு 'ரிச்மாண்ட் லாங்க விளைவு' (Richmond lang effect) என்று பெயர்.

### ஜிப்ரல்லின்கள்

- கிரிகர் ஜோகன் மெண்டல் “மரபியலின் தந்தை” என அழைக்கப்படுகிறார்.
- மெண்டல் தனது சோதனைக்காக ‘பைசம் சட்டைவம்’ என்ற பட்டாணித் தாவரங்களைத் தேர்ந்தெடுத்தார். இத்தாவரத்தில் 7 வேறுபட்ட பண்புகள் இருப்பதை கண்டறிந்தார்.

### ஒரு பண்புக் கலப்பு - ஒரு ஜீன் பாரம்பரியம்

- ஒரு பண்பின் இரு மாற்றுத் தோற்றங்களைத் தனித்தனியாகப் பெற்ற இரு தாவரங்களைக் கலவியுறச் செய்வது ஒரு பண்புக் கலப்பு எனப்படும்.
- எடுத்துக்காட்டாக இந்தக் கலப்பிற்காகப் பட்டாணிச் செடியின் உயரம் என்ற பண்பை எடுத்துக்கொண்டு நெட்டை, குட்டை ஆகிய பண்புகளில் வேறுபட்ட இரு தாவரங்களைக் கலப்புறச் செய்தார்.

### மெண்டலின் ஒரு பண்புக் கலப்பு ஆய்வு

- மெண்டல் தன் ஆய்விற்காக ஒரு தூய நெட்டைத் தாவரத்தையும், தூய ஒரு குட்டைத் தாவரத்தையும் தேர்ந்தெடுத்தார்.
- தூய பெற்றோர்களை கலப்பு செய்ததில் முதல் சந்ததி (F1) தாவரங்கள் அனைத்தும் நெட்டைத் தன்மைக் கொண்ட தாவரங்களாக இருந்தன.
- இந்த முதல் சந்ததி கலப்புயிரிகளை மீண்டும் கலப்பு செய்ததில் கிடைத்த இரண்டாம் சந்ததி (F2) தாவரங்கள் நெட்டை மற்றும் குட்டைத் தாவரங்கள் 3:1 என்ற விகிதத்தில் தோன்றின.
- தாவரங்களின் ஜீனாக்கம் ஜீனோடைப் எனப்படும்.
- ஒரு பண்புக் கலப்பின் புறத்தோற்ற விகிதம் 3:1 ஆகும்.
- ஒரு பண்புக் கலப்பின் ஜீனாக்க விகிதம் 1:2:1 ஆகும்.
- இரு வகையான காரணிகள் ஒரு ஜோடி பண்புகள் தோன்றுவதற்குக் காரணமாக உள்ளன. இதனை மெண்டல் அல்லீல்கள் அல்லது அல்லிலோமார்க்குகள் என்று குறிப்பிட்டார்.
- பன்னட் கட்டம் என்பது R.C புன்னட் என்பவரால் உருவாக்கப்பட்ட சோதனைப் பலகை ஆகும். மரபியல் கலப்பில் ஜீனோடைப் எவ்வாறு உருவாகிறது என்பதைத் தெரிந்து கொள்ளும் ஒரு வரைபட முறையாகும்.

### இரு பண்புக் கலப்பு

- இரண்டு இணை எதிரெதிரான பண்புகளைப் பற்றிய இனக் கலப்பு இருபண்பு கலப்பு எனப்படும். மெண்டல், விதையின் நிறம் மற்றும் வடிவத்தைத் தன் ஆய்வுக்குத் தேர்ந்தெடுத்தார். (விதையின் நிறம்- மஞ்சள் மற்றும் பச்சை. விதையின் வடிவம் - உருண்டை மற்றும் சுருங்கியது)
- இரு பண்புக் கலப்பின் புறத்தோற்ற விகிதம் 9:3:3:1 ஆகும்.

### மெண்டலின் விதிகள்

- ஒரு பண்புக் கலப்பு மற்றும் இருபண்பு கலப்பு சோதனைகளின் அடிப்படையில் மெண்டல் மூன்று முக்கியமான விதிகளை முன் வைத்தார்.
  1. ஒங்கு தன்மையின் விதி  
முதல் சந்ததி கலப்புயிரியில் காணப்படும் பண்பு ஒங்கு பண்பு எனவும், காணப்படாத பண்பு ஒடுங்கு பண்பு எனவும் அழைக்கப்படும்.
  2. தனித்துப் பிரிதலின் விதி அல்லது கேமீட்டுகளின் கலப்பற்ற தன்மையின் விதி
  3. சார்பின்றி ஒதுங்குதலின் விதி

### குரோமோசோம்கள், டி.என்.ஏ மற்றும் ஜீன்கள்

- வால்டேயர் என்பவர் 1888 ஆம் ஆண்டு “குரோமோசோம்கள்” எனச் சொல்லலை முதன்முதலில் வருவாக்கிப் பயன்படுத்தினார்.
- டி.என்.ஏ வை உள்ளடக்கிய நன்கு ஒடுங்கிச் சுருண்ட குரோமேட்டின் இழைகளைக் கொண்ட மரபுப் பொருள், குரோமோசோம் ஆகும்.
- ஒவ்வொரு ஜீனும் குரோமோசோமில் ஒரு குறிப்பிட்ட, அமைவிடத்தில் அமைந்துள்ளன. அந்த அமைவிடம் ‘லோகஸ்’ என்று அழைக்கப்படுகிறது.

# MADRAS HIGH COURT

## Post For

❖ Senior/ Junior Bailiff

❖ Xerox Operator

❖ 4-Wheeler Driver

## SCIENCE STUDY MATERIAL

- காடுகள் அழிக்கப்படுவதால் பெரு வெள்ளம், வறட்சி, மண்ணரிப்பு, வன உயிரிகள் அழிப்பு, அருகிவரும் சிற்றினங்கள் முற்றிலுமாக அழிதல், உயிர்புவி சுழற்சியில் சமமற்ற நிலை, பருவ நிலைகளில் மாற்றம், பாலைவனமாதல் போன்ற சூழல் பிரச்சினைகள் உண்டாகின்றன.
- வன உயிர்களின் வாழிடம் அழிக்கப்படுவதால் அவை உணவு, உறைவிடம் தேடி மனிதர்கள் வாழும் பகுதிகளுக்கு இடம் பெயர்ந்து வருகின்றன. மனிதர்களுக்கும், பயிர்களுக்கும் அதிக சேதத்தை ஏற்படுத்துகின்றன.
- அதி வேகமாக வீசும் காற்று, பெரு வெள்ளம், நிலச்சரிவு, மனிதனின் நடவடிக்கைகள், (வேளாண்மை, காடழிப்பு, சுரங்கங்கள் ஏற்படுத்துதல்) மற்றும் கால்நடைகளின் அதிக மேய்ச்சல் ஆகியவை மண்ணரிப்பிற்கான முக்கிய காரணிகளாகும்.
- புதை படிவ எரிபொருட்களை நாம் தொடர்ந்து அதிகமாக பயன்படுத்தினால் மிக விரைவாக தீர்ந்து போகக் கூடிய நிலை உருவாகும். மேலும் இவை உற்பத்தியாவதற்கு நீண்டகாலம் ஆவதோடு இவ்வினை மிக மெதுவாகவும் நடைபெறக்கூடியது. எனவே புதைபடிவ எரிபொருட்களை நாம் பாதுகாக்க வேண்டும்.
- சூரிய ஒளி இயற்கையில் மிக அதிக அளவில் கிடைக்கிறது. இது மிகக் குறைந்த அளவு நேரத்திலேயே புதுப்பிக்கக்கூடியது. தொடர்ச்சியாக நாம் பயன்படுத்தலாம். எனவே இவை புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் மூலம் எனப்படுகிறது.
- மின்னணுக் கழிவுகள் பயன்படுத்த முடியாத, பழைய, மீண்டும் சரிப்படுத்தி உபயோகிக்க முடியாத, மின்சார மற்றும் மின்னணு சாதனங்களின் மூலம் மின்னணுக் கழிவுகள் உற்பத்தியாகின்றன. வீட்டு உபயோக சாதனங்களான குளிர்ச் சாதன

**MADRAS HIGH COURT STUDY MATERIAL GENERAL SCIENCE -9600736379**

- ❖ குளிர்காலங்களில் வளர்சிதை மாற்றம் குறைவுபடுவதன் மூலம் உடல் வெப்பநிலை குறைந்து, செயலற்ற நிலையில் இருக்கும் நிகழ்வு குளிர்கால உறக்கம் எனப்படும்,
- ❖ மறுசுழற்சி செய்யப்பட்ட வீணான நீரை தேவையான பயன்தரக் கூடிய நோக்கங்களுக்காக மீண்டும் பயன்படுத்துதல்,
- ❖ கழிவு நீரை தற்காலிகமாக தொட்டிகளில் சேர்த்து வைக்கப்படுவதால். இதனால் கனமான திண்மங்கள் நீரின் அடியிலும் எண்ணெய் உயர்வுப் பொருள்கள் போன்ற மிதக்கும் பொருள்கள் நீரின் மேற்பரப்பிலும் தங்கி விடுகின்றன.
- ❖ உயிர்வழி வாயுவின் முன்னிலையில் காற்று நுண்ணுயிரிகளால் நீரில் கரைந்திருக்கும் மக்கும் கரிமப் பொருட்கள் (சிதைவுறும்) நீக்கப்படுகின்றன.
- ❖ நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ் மற்றும் நுண்ணுயிரிகள் போன்ற கனிம உட்கூறுகளை நீக்குதல்.
- ❖ உயிர்கள் காணப்படக் கூடிய பூமியின் ஒரு பகுதி உயிர்க்கோளம்.
- ❖ நீராவிப்போக்கு என்பது ஆவியாதலின் ஒரு வகையாகும்.
- ❖ நிலத்தடி நீரை அதிகரிக்கச் செய்வது ஊடுருவல்.
- ❖ உயிர்வாழத் தேவையான முக்கியத்துவம் வாய்ந்த முதல் நிலை ஊட்டச்சத்து நைட்ரஜன்
- ❖ அதிக அளவு நைட்ரஜனைக் கொண்ட பெரிய மூலமாக திகழ்வது வளி மண்டலம்
- ❖ வளிமண்டலத்திலுள்ள நைட்ரஜனின் அளவு 78%
- ❖ லெகுமினஸ் தாவரங்கள் ரைசோபியம் பாக்டீரியாவுடன் கொண்டுள்ள தொடர்பு கூட்டுயிரி வாழ்க்கை
- ❖ தாவர உண்ணிகள் அவற்றிலுள்ள புரதங்களை விலங்குப் புரதங்கள் ஆக மாற்றிக் கொள்கின்றன.
- ❖ கரி, வைரம், கிராபைட் போன்றவை கார்பனின் எளிய வடிவங்கள்.
- ❖ கார்பன்-டை ஆக்ஸைடு ஒரு பசுமை இல்ல வாயு
- ❖ உல் பியாவில் எது இல்லை? வேர்கள்
- ❖ இந்த தாவரத்தின் உடலம் பெரிதும் குறைக்கப்பட்டிருக்கும். லெம்னா
- ❖ தாவர உலகின் சின்ட்ரெல்லா என அழைக்கப்படுவது ஆகாயத் தாமரை
- ❖ மெழுகுப்பூச்சுடன்கூடிய சிறிய இலைகள் காணப்படும் தாவரம் கருவேலமரம்
- ❖ இடைப்பட்ட நீரளவைக் கொண்ட இடங்களில் வளரும் தாவரங்கள் இடைநிலை
- ❖ இடைநிலை தாவர வேர்களில் காணப்படும் அமைப்பு வேர் மூடி
- ❖ மண்புழுக்கள் சுவாசம் செய்யும் பகுதி தோல்
- ❖ மண்புழுக்களுக்கு ஏற்ற சரியான வெப்பநிலை என்பது 60°-80°
- ❖ உலக நீர் தினம் 2018ன் முக்கிய கருத்து. “இயற்கை நீருக்கே”
- ❖ மண் அரிப்பை தடுக்க அமைப்பது பண்ணைக் குட்டைகள்.
- ❖ இரண்டாம் நிலை சுத்திகரிப்பில் நுண்ணுயிர்களை நீக்கம் செய்யும் முறை வீழ்ப்படிவாதல்
- ❖ மிதக்கும் பொருள்கள் எந்த நிலையில் நீக்கப்படுகிறது? முதல்நிலை சுத்திகரிப்பு

**MADRAS HIGH COURT STUDY MATERIAL GENERAL SCIENCE -9600736379**

- ❖ இரண்டு அல்லது மூன்று தலைமுறைகள் ஒன்றாகச் சேர்ந்து வாழ்வது கூட்டுக்குடும்பம் எனப்படும்.
- ❖ நாம் நம் குடும்பத்திலிருந்து அன்பு, மரியாதை, பாதுகாப்பு, பகிர்ந்து கொள்ளல் ஆகிய நற்பண்புகளைக் கற்றுக் கொள்கிறோம்.
- ❖ நமது வீட்டருகே பல குடும்பத்தினர் வசிக்கின்றனர். அவர்களை நாம் அண்டை வீட்டுக்காரர்கள் என அழைக்கிறோம்.
- ❖ வரவும் செலவும் ஒரு குடும்பத்தின் முக்கிய அம்சங்கள். நாம் வரவுக்கேற்ற செலவு செய்ய வேண்டும். அடிப்படைத் தேவைகளை நாம் முதலில் நிறைவேற்ற வேண்டும். நம் வரவுக்கேற்றபடி திட்டமிட்டு செலவு செய்ய வேண்டும். வரவையும் செலவையும் திட்டமிட்டு சமன் செய்தலே வரவுசெலவுத் திட்டம் எனப்படுகிறது.
- ❖ ஆசிரியர், மருத்துவர், பொறியாளர், காவல்காரர், தீயணைப்புப் படைவீரர், இராணுவ வீரர் ஆகியோர் நமக்கு சேவை புரிபவர்கள் ஆவர்.
- ❖ எங்காவது தீ விபத்து ஏற்பட்டால் தீயணைப்பு வீரர்கள் அங்கு விரைந்து வந்து தீயை அணைக்கின்றனர். மற்ற அவசர காலங்களில் இவர்கள் மக்களுக்கு உதவுகின்றனர்.
- ❖ பொறியாளர் கட்டிடத்திற்கான வரைபடத்தையும் வடிவமைப்பினையும் உருவாக்குகிறார். வீடு, பள்ளி, கோயில், பாலங்கள் போன்றவற்றைக் கட்டுவதற்கு வடிவமைப்பினை உருவாக்குகிறார்.
- ❖ விவசாயிகள் வயலில் வேலை செய்து நம் உணவிற்கான பயிர்களை விளைவிக்கின்றனர். நம் அனைவருக்கும் உணவு கொடுப்பவர்கள் விவசாயிகளே.
- ❖ இராணுவ வீரர்கள் இந்திய எல்லையில் பணிபுரிகின்றனர். நாட்டையும் மக்களையும் எதிரிகளிடமிருந்து பாதுகாக்கின்றனர்.
- ❖ 500 மற்றும் 500க்கு மேற்பட்ட மக்களைக் கொண்டிருக்கும். கிராம ஊராட்சியானது ஊராட்சி மன்றம் என அழைக்கப்படுகிறது.
- ❖ பஞ்சாயத்து ராஜ்ஜியம் என்பது மூன்றடுக்கு பஞ்சாயத்து முறையாகும். இதில் கிராம ஊராட்சி, ஊராட்சி ஒன்றியம், மாவட்ட ஊராட்சி ஆகியவை அடங்கும்.
- ❖ ஊராட்சியின் கட்டாயப் பணி
  - மின்சாரம் வழங்குவது மற்றும் தெருவிளக்குகளைப் பராமரித்தல்.
  - பொது கிணறு பராமரித்தல்.
  - குடிநீர் வழங்குவது.
  - சாலைகள் போடுவது மற்றும் பராமரித்தல்.
  - கழிவுநீர் கால்வாய்களை ஏற்படுத்துதல்.
- ❖ ஊராட்சியின் தன்னார்வப் பணி
  - சாலைகளின் ஓரங்களில் மரம் நடுதல்.
  - பொது அங்காடிகளை அமைத்தல்.
  - பூங்காக்கள் ஏற்படுத்துதல்.
  - தங்கும் விடுதிகள் உருவாக்குதல்.
  - விளையாட்டு மைதானங்களை உருவாக்குதல்.

**MADRAS HIGH COURT STUDY MATERIAL GENERAL SCIENCE -9600736379**

- ❖ கோயம்புத்தூர் “தென்னிந்தியாவின் மான்செஸ்டர்” என அழைக்கப்படுகிறது.
- ❖ செஞ்சிக் கோட்டையானது விழுப்புரம் மாவட்டத்தில் உள்ள மூன்று குன்றுகள் சூழ்ந்த இடத்தில் கட்டப்பட்டுள்ளது.
- ❖ திருமலை நாயக்கர் அரண்மனை திராவிட மற்றும் இஸ்லாமிய கட்டடக்கலைகளின் ஒருமித்த கலவையாக இருப்பதே இதன் முக்கிய அம்சமாகும்.
- ❖ சேலம் மாவட்டத்தில் அமைந்துள்ள சில சுற்றுலாத் தலங்களின் பெயர்களைக் குறிப்பிடுக.மேட்டூர் அணை, ஒகேனக்கல் அருவி, ஏர்காடு:
- ❖ கல்லணை தென்னிந்தியாவில் காவிரியாற்றின் குறுக்கே கி.பி. பொ.ஆ.) 2 ஆம் நூற்றாண்டில் சோழ மன்னர் கரிகாலனால் கட்டப்பட்டது.
- ❖ 83 மீட்டர் உயரமுள்ள பழமையான ஒரு பாறையின் மீது மலைக்கோட்டை கோயில் கட்டப்பட்டுள்ளது. அக்கோட்டையின் உள்ளே இரண்டு இந்து கோயில்கள் உள்ளன.
- ❖ தமிழ்நாட்டின் சில சுற்றுலாத் தலங்களின் மெரினா கடற்கரை, கொடைக்கானல், ஊட்டி, குற்றாலம் மற்றும் மகாபலிபுரம்.
- ❖ தற்போது சென்னை என்று அழைக்கப்படும் மதராஸ் நகரம், அன்றைய மதராஸ் மாகாணத்தின் தலைநகரமாகும்.
- ❖ உத்திரமேரூர் காஞ்சிபுரம் மாவட்டத்தில் அமைந்துள்ளது.
- ❖ இன்றைய விழுப்புரம் மற்றும் கடலூர் மாவட்டங்கள் அன்றைய தென் ஆற்காடு மாவட்டத்தின் பகுதிகள் ஆகும்.
- ❖ “சைலம்” என்றால் மலைகளால் சூழப்பட்ட பகுதி ஆகும்.
- ❖ தென்னிந்தியாவின் மிகவும் புகழ்பெற்ற மலை வாழிடம் ஊட்டி ஆகும்.
- ❖ உடலில் யாரும் தொடக்கூடாத மூன்று பகுதிகள் உதடுகள், மார்பு மற்றும் கால்களுக்கு இடையில் ஆகிய பகுதிகள் ஆகும்.
- ❖ குழந்தைகளாகிய உங்களுக்கு உள்ள பல்வேறு உரிமைகள்
  - உயிர்வாழ்வதற்கான உரிமை.
  - வளர்ச்சிக்கான உரிமை
  - பாதுகாப்பு உரிமை
  - பங்கேற்பதற்கான உரிமை
- ❖ இது ஒவ்வொரு குழந்தைக்கும் குறைந்தபட்சம் தரமான உணவு கிடைப்பதை உறுதி செய்வதாகும். வாஷ் (Wash) திட்டமும் இதன் ஒரு பகுதியாகும்.
- ❖ ஆம். எங்கள் வீட்டை புதுபிக்கும் பொழுது எவ்வாறெல்லாம் வண்ணம் பூச வேண்டும் என்று என் தந்தையுடன் விவாதித்து உள்ளேன்.
- ❖ நாட்டின் ஒவ்வொரு குடிமகனின் பாதுகாப்பிற்காகவும் அவர்களின் அடிப்படைத் தேவைகளை பூர்த்தி செய்வதற்காவும் உருவாக்கப்பட்டதே உரிமைகள் ஆகும். எனவே உரிமைகள் முக்கியமானவை ஆகும்.
- ❖ குடிமகன் என்பது ஒரு நாட்டின் உறுப்பினராக இருக்கும் ஒரு நபர் ஆவார்.
- ❖ ஒரு நாட்டின் விதிமுறைகளின் தொகுப்பு அரசியலமைப்பு எனப்படும்.
- ❖ வாஷ் (Wash) என்பது நீர், சுகாதாரம், மற்றும் தூய்மையைக் குறிக்கும்.

**MADRAS HIGH COURT STUDY MATERIAL GENERAL SCIENCE -9600736379**

- ❖ விவசாயி என்பவர் , உணவு அல்லது மூலப்பொருள்களுக்காகத் தாவரங்களையும், விலங்குகளையும் வளர்ப்பவர் ஆவார். இந்தியா, விவசாயிகளின் நிலம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஏனெனில் பெரும்பான்மையான இந்தியர்கள் நேரடியாகவோ, மறைமுகமாகவோ விவசாய செயல்பாடுகளில் ஈடுபடுவதால் இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது. இந்திய விவசாயிகள் இந்தியப் பொருளாதாரத்தின் முதுகெலும்பாவர்.
- ❖ வேளாண்மையில் பல வகைகள் உள்ளன. \* தன்னிறைவு வேளாண்மை \* வணிக வேளாண்மை \* தோட்ட வேளாண்மை \* கலப்புப் பொருளாதார வேளாண்மை
- ❖ கிணற்றிலிருந்து நீர்ப்பாசனத்திற்கு நீரை வெளியேற்றுவது கிணற்று நீர்ப்பாசனம் எனப்படுகிறது. பழங்காலத்திலிருந்தே தமிழகத்தில் கிணற்று நீர்ப்பாசன மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றது. இவ்வகைப் பாசனம் மிகவும் மலிவான பாசன முறையாகும்.
- ❖ மத்திய நிலத்தடி நீர் வாரியம் நிலத்தடி நீரின் நிலை மற்றும் தன்மையைத் தொடர்ந்து கண்காணித்து வருகிறது.
- ❖ ஒரு பண்ணையில் ஒற்றைப் பண்ப்பயிர் விற்பனைக்காக வளர்க்கப்படுவது தோட்ட வேளாண்மையாகும். எடுத்துக்காட்டுகள் : தேயிலை, காபி, இரப்பர்
- ❖ கலப்புப் பொருளாதார வேளாண்மை என்பது, பயிர்களைப் பயிரிடுவதோடு மட்டுமல்லாமல் விலங்குகளை வளர்ப்பதையும் குறிக்கிறது. கலப்பு விவசாயத்தில் ஈடுபடும் விவசாயிகள் பொருளாதார ரீதியாக மேம்பாடு அடைந்தவர்களாக உள்ளனர்.
- ❖ தெளிப்பானை நீர்ப்பாசனம் :
- ❖ தெளிப்பானை நீர்ப்பாசனம் என்பது மழைப்பொழிவு போன்ற நீர்ப்பாசன முறையாகும். குழாய்கள் மூலம் தெளிப்பான்கள் வழியாக நீர் மழை போன்று தெளிக்கப்படுகிறது.
- ❖ சொட்டு நீர்ப் பாசனம் என்பது ஒரு வகை நுண் பாசன முறையாகும். இம்முறையானது, நீர் - மற்றும் மண்ணின் ஊட்டச்சத்துகளைச் சேமிக்கும் ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளது. இந்த நீர்ப்பாசன முறையில் நீரானது குழாய்களின் மூலம் தாவரங்களின் வேர்களில் மெதுவாகச் சொட்டுமாறு அமைக்கப்பட்டுள்ளது. குழாய்கள் மண்ணின் மேற்பரப்பில் அல்லது மேற்பரப்புக்கு கீழே புதைக்கப்பட்டிருக்கும். இதனால், நீர் ஆவியாவது குறைகிறது.
- ❖ தமிழ்நாடு, வெவ்வேறு வேளாண் காலநிலைகள் மற்றும் மாறுபட்ட மண் வகைகளைக் கொண்டுள்ளது. இது பழங்கள், காய்கறிகள், மசாலாப் பொருள்கள், தோட்டப் பயிர்கள், பூக்கள், மருத்துவ மற்றும் நறுமண தாவரங்களின் உற்பத்திக்கு ஏற்றதாகும். தமிழ்நாட்டில் தோட்டக்கலை வேகமாக வளர்ந்து வரும் விவசாயத் துறையாகும்.
- ❖ இங்கு நெல் அதிகமான பகுதிகளில் பயிரிடப்படுகிறது. ஏனெனில் அரிசி மாநிலத்தின் முக்கிய உணவாகும்.
- ❖ அரிசி, மக்காச்சோளம், சோளம், கம்பு, கேழ்வரகு மற்றும் பருப்பு வகைகள் (கடலைப் பருப்பு, துவரம்பருப்பு, பச்சைப் பயறு, உளுத்தம் பருப்பு மற்றும் கொள்ளுப் பயறு) ஆகியவை முக்கிய உணவுப் பயிர்கள் ஆகும்.



**MADRAS HIGH COURT STUDY MATERIAL GENERAL SCIENCE -9600736379**

- |                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| 13. மரம் நடுத்தல்              | -தன்னார்வ பணி                |
| 14. தெருவிளக்கு                | -கட்டாயப்பணி                 |
| 15. கிராம சபை                  | -வளர்ச்சித்திட்டம்           |
| 16. விவேகானந்தர் பாறை          | - கன்னியாகுமரி               |
| 17. அருங்காட்சியகம்            | - புனித ஜார்ஜ் கோட்டை        |
| 18. செஞ்சிக்கோட்டை             | - விழுப்புரம்                |
| 19. மகாபலிபுரம்                | - பல்லவர்கள்                 |
| 20. பெரிய கோவில்               | - சோழர்கள்                   |
| 21. புலி                       | - மேற்கு வங்காளம்            |
| 22. சிங்கம்                    | - குஜராத்                    |
| 23. யானை                       | - நீலகிரி                    |
| 24. பறவைகள்                    | - வேடந்தாங்கல்               |
| 25. ஒற்றைக்கொம்பு              | - அசாம் காண்டாமிருகங்கள்     |
| 26. சிறார் உதவி மைய எண்        | - 1098                       |
| 27. தடுப்பூசிகள்               | - நோய்களிலிருந்து பாதுகாப்பு |
| 28. வாஷ் (Wash)                | - சுகாதாரம்                  |
| 29. குடிமகன்                   | - ஒரு நாட்டின் உறுப்பினர்    |
| 30. குழந்தைத் தொழிலாளர்        | - சட்டவிரோதமானது             |
| 31. தேசபந்து இளைஞர் சங்கம்     | - திருப்பூர் குமரன்          |
| 32. திண்டுக்கல்                | - சுப்பிரமணிய சிவா           |
| 33. சர்வதேச இந்திய சார்பு குழு | - செண்பகராமன்                |
| 34. சுதேசமித்திரன்             | - பாரதியார்                  |
| 35. வழக்குரைஞர்                | - வ. உ. சிதம்பரனார்          |
| 36. சேரர்கள்                   | - பொய்கை                     |
| 37. சோழர்கள்                   | - காவிரி                     |
| 38. பாண்டியர்கள்               | - வைகை                       |
| 39. பல்லவர்கள்                 | - பாலாறு                     |
| 40. முருகன்                    | - குறிஞ்சி                   |
| 41. திருமால்                   | - முல்லை                     |
| 42. இந்திரன்                   | - மருதம்                     |
| 43. வருணன்                     | - நெய்தல்                    |
| 44. கொற்றவை                    | - பாலை                       |
| 45. கடவுள்                     | - முருகன்                    |
| 46. மலர்                       | - குறிஞ்சி மலர்              |
| 47. மக்கள்                     | - குறவர், குறத்தியர்         |
| 48. தொழில்                     | - கிழங்கு அகழ்தல்            |
| 49. கிராமப்புற உள்ளாட்சி       | - கிராம ஊராட்சி              |

**MADRAS HIGH COURT STUDY MATERIAL GENERAL SCIENCE -9600736379**

50. ரிப்பன் கட்டிடம் - ரிப்பன் பிரபு
51. நெய்வேலி - நகரியம்
52. சோழர்கள் - குடவோலை
53. மேயர் - மாநகராட்சி
54. ஆய் - பொதிகை மலை
55. அதியமான் - தருமபுரி மாவட்டம்
56. வல்வில் ஓரி - கொல்லிமலை
57. பாரி - சிவகங்கை மாவட்டம்
58. தமிழ்நாட்டின் மலைத்தொடர்கள் - மேற்குத்தொடர்ச்சி மற்றும் கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலைகள்
59. சுருளி நீர்வீழ்ச்சி - தேனி
60. இந்தியாவின் முதல் கடல்பாலம் - பாம்பன் பாலம்
61. பிச்சாவரம் - சதுப்புநிலக்காடுகள்
62. தமிழ்நாட்டின் கடற்கரைப்பகுதி - இந்தியாவிலேயே மூன்றாவது நீளமானது
63. தமிழ்நாட்டில் உள்ள சர்வதேச விமானநிலையம் - திருச்சிராப்பள்ளி
64. முக்கியமான மக்கள் போக்குவரத்து - பேருந்து
65. கன்னியாகுமரியிலிருந்து ஜம்மு வரை செல்லும் இரயில் - ஹிம்சாகர் விரைவு இரயில்
66. தமிழ்நாட்டில் உள்ள பிரதான கப்பல் துறைமுகம் - சென்னை
67. சென்னை மெட்ரோ இரயில் தொடங்கப்பட்ட ஆண்டு - 2015
68. மிகச்சிறிய கண்டம் - ஆஸ்திரேலியா
69. நீலக்கோள் - பூமி
70. நெப்டியூன் - தொலைவான கோள்
71. இயல்பான குணம் - நன்மதிப்பு
72. கலாச்சாரம் - மொழி
73. சமுதாயம் - சகிப்புத்தன்மை
74. கடமை - நேரந்தவறாமை
75. வேலையின்மை - பாதிக்கும் காரணி
76. கீற்று மேகம் - மழை கொடுக்காது
77. படைமேகம் - சாம்பல் நிற விரிப்பு
78. திறள் மேகம் - பருத்தி
79. கார்மேகம் - புயல் மேகம்
80. தரங்கம்பாடி - சரிவகம்
81. செஞ்சிக்கோட்டை - ஆனைக்குளம்
82. தஞ்சாவூர் கோட்டை - சரஸ்வதி மஹால்
83. பத்மநாபபுரம் அரண்மனை - கன்னியாகுமரி மாவட்டம்
84. வேலூர்க் கோட்டை - இராணுவக் கட்டடக்கலை
85. தோட்ட வேளாண்மை - ஒற்றைப் பணப் பயிர்
86. கலப்புப் பொருளாதார வேளாண்மை - விலங்குகளை வளர்ப்பது
87. வணிக வேளாண்மை - விற்பனை நோக்கம்

**MADRAS HIGH COURT STUDY MATERIAL GENERAL SCIENCE -9600736379**

- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| 88. கிணற்று நீர்ப் பாசனம் | - பழையமையான முறை           |
| 89. தன்னிறைவு வேளாண்மை    | - குடும்ப நுகர்வு          |
| 90. ஜூலை 15               | - கல்வி வளர்ச்சி நாள்      |
| 91. 1968 ஆம் ஆண்டு        | - முதல் தேசிய கல்வி கொள்கை |
| 92. 2009ஆம் ஆண்டு         | - கல்வி உரிமைச் சட்டம்     |
| 93. குருகுலம்             | - பண்டைய கல்விமுறை         |
| 94. அமெரிக்கச் சொற்பொழிவு | - சுவாமி விவேகானந்தர்      |
| 95. ஸ்ருதி                | - எருமை மாடு               |
| 96. வெள்ளிப் புரட்சி      | - பால்                     |
| 97. முட்டைக்கோழி          | - முட்டை                   |
| 98. பசுமை உரம்            | - பருப்பு வகைத் தாவரங்கள்  |
| 99. கால்நடைகள்            | - போக்குவரத்து             |

MADRAS HIGH COURT STUDY MATERIAL GENERAL SCIENCE -9600736379

# MADRAS HIGH COURT

## Post For

❖ Senior/ Junior Bailiff

❖ Xerox Operator

❖ 4-Wheeler Driver

STUDY MATERIAL AVAILABLE

# Tamil-English

# Maths

# Science-History



விருப்பமுள்ளவர்கள் கீழே உள்ள கைபேசியை தொடர்பு கொண்டால்  
கொரியர் வழியாக அனுப்பி வைக்கப்படும் ...

\*\*\*\*\* Head Office Cell :9600736379\*\*\*\*\*Rs.2888