

TNPSC STUDY MATERIALS

Website : tnpsc.exams9.in

பொது அறிவியல்

பொருளடக்கம்

பக்கம்

- ❖ இயற்பியல் 1-54
- ❖ வேதியியல் 55-82
- ❖ தாவரவியல் 83-133
- ❖ விலங்கியல் 134-184

இயற்பியல்

1. அளவீட்டியல்

- 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 புவிஈர்ப்பு வினை அதன் எடை எனப்படும்
- எடை மற்றும் நிறையின் அலகு - கி.கி
- ஈராக் நாட்டில் வாழ்ந்த சுமேரியர்கள் பயன்படுத்திய நிழற்கடிக்காரம்தான் முதன் முதலில் பயன்படுத்தப்பட்ட நிழற்கடிக்காரம் ஆகும்
- ஊசல் கடிக்காரத்தை கண்டுபிடித்தவர் - கலிலியோ
- நேரத்தை துல்லியமாக கண்டறிய உதவுவது - அணு கடிக்காரம், 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 / மீட்டர்³
- ஒழுங்கற்ற பொருள்களின் அடர்த்தியைக் காண உதவும் முறை - இடப்பெயர்ச்சி முறை

எண்.	பொருள்	அடர்த்தி (கி.கி / மீட்டர் ³)
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, நாப்தலீன், 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:

$$V = u + at \quad V - \text{நேரம்}$$

$$S = ut + \frac{1}{2} at^2 \quad u - \text{தொடக்க திசைவேகம்}$$

$$V^2 = u^2 + 2as \quad t - \text{நேரம்}$$

- 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 $V = r\omega$
- கோளக்கும் 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 - வாட்கவர்னர்
- 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 விசை

- 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 மூன்றடிக்கு 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°
- 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 முழுக 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, மீ²

பாய்பொருள்	η (பாய்ஸ்)
கிளிசரின்	13.4
நீர்	0.018
பாதரசம்	0.0015
தேன்	0.20
இரத்தம்	0.0027
காற்று	0.019×10^{-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 (கீர்ஸ்) 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 மாறிலி – பெர்னௌலியின் தத்துவம்.
- பெர்னௌலி தேற்றம் (அழுத்த ஆற்றல் + இயக்க ஆற்றல் + நிலை ஆற்றல் = மாறிலி

$$P/p + 1/2v^2 + gh = \text{மாறிலி}$$

- பெர்னௌலியின் தத்துவத்தில் செயல்படும் பொருட்கள் -- வெஞ்சுரி 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. ($T \propto \sqrt{l/g}$)
- 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 அடைப்பானை 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
- ஆற்றலை ஆக்கவோ அழிக்கவோ முடியாது. ஒரு வகை ஆற்றல் மற்றொரு வகை ஆற்றலாக மாற்ற முடியும். – ஆற்றல் அழிவின்மை விதி
- தமிழ்நாட்டின் நீர்மின்நிலையங்கள் - மேட்டூர், பாபநாசம், கீழ்பவாணி, வைகை, பைகாரா
- தமிழ்நாட்டின் அனல் மின்நிலையங்கள் - நெய்வேலி, தூத்துக்குடி, எண்ணூர், மேட்டூர், வடசென்னை, பெரம்பலூர் மாவட்டத்திலுள்ள ஜெயங்கொண்டத்தில் புதிய அனல் மின் நிலையம் அமைக்கப்படவுள்ளது.
- அணுமின் நிலையங்கள் - கல்பாக்கம், கூடங்குளம், தாராப்பூர் (மகாராஷ்டிரா),

ராணாபிரதாப்சாகர் (ராஜஸ்தான்)

- தமிழ்நாட்டின் காற்றாலை மின்நிலையங்கள் -- ஆரால்வாய்மொழி (கன்னியாகுமரி), கயத்தாறு (திருநெல்வேலி)
- தமிழ்நாட்டில் நீர்ஏற்று சேமிப்பு மின் நிலையம் உள்ள இடம் - காடம்பாறை
- சூரியனிடமிருந்து வெளியிடப்படும் மொத்த ஆற்றல் 3.28×10^{26} ஜூல் / வினாடி
- வெப்ப ஆற்றலின் முக்கிய ஆதாரம் -- சூரியன்
- ஒளிமின்கலத்தில் சூரிய ஆற்றல் மின்னாற்றலாக மாறுகிறது
- துணைக்கோள்களுக்கு மின் உற்பத்தி செய்ய பயன்படும் சாதனம் - ஒளிமின்கலம்
- காற்று வீசுதல் என்பது -- வெப்ப சலனத்திற்கு எடுத்துக்காட்டாகும்
- காற்றாலை உற்பத்தியில் முன்னோடியாக திகழும் மாநிலங்கள் - குஜராத், தமிழ்நாடு
- குறைந்த செலவில் மின்சாரம் தயாரிக்கும் திட்டம் - நீர்மின் திட்டம்
- மிதிவண்டியில் உள்ள மின்னியற்றியில் மின்காந்த தூண்டல் தத்துவத்தின் அடிப்படையில் இயக்க ஆற்றல் மின்னாற்றலாக மாறுகிறது
- ஒரு அணுவின் நிறையின் பெரும்பங்கு அணுக்கருவைச் சார்ந்ததாகும்.
- ஒரு கிலோகிராம் யுரேனியத்தை பிளக்கும் போது வெளியிடப்படும் அணுக்கரு ஆற்றல் 2.26×10^7 கிலோவாட் மணி
- ஒரு கிலோவாட் மணி என்பது -- 3.6×10^6 ஜூல்
- அணுகுண்டு வேலை செய்யும் தத்துவம் -- அணுக்கரு பிளவு
- ஹைட்ரஜன் குண்டு வேலை செய்யும் தத்துவம் -- அணுக்கரு இணைவு
- விண்மீன் மற்றும் சூரியனின் வெப்ப ஆற்றல் உற்பத்திக்கு காரணம் -- அணுக்கரு இணைவு
- பாபா அணுவின் நிலையத்தில் காணப்படும் அணுக்கரு உலைகள் - அப்சரா, சிரஸ், ஜெரிலினா, பூர்ணிமா, துருவா

நெம்புகோல்

- நெம்புகோலின் தத்துவத்தைக் கண்டறிந்தவர் - ஆர்க்கிமிடிஸ்
- நெம்புகோலின் தத்துவம்: பளு X பளுபுயம் = திறன் X திறன்புயம்
- நெம்புகோல் மூன்று வகைப்படும். அவை
 1. முதல் வகை நெம்புகோல் எ.கா: இடுக்கி, கத்தரிக்கோல், ஏற்றம், சீசாபலகை, கடப்பாறை
 2. இரண்டாம் வகை நெம்புகோல் எ.கா: ஒற்றைச் சக்கர வண்டி, பாக்குவெட்டி,

திறப்பான், காகிதம் வெட்டும் கருவி

3. மூன்றாம் வகை நெம்புகோல் எ.கா: அப்பள இடுக்கி, மீன்தூண்டில், மண்வாரி, மனிதனின் முன்னங்கை

முதல் வகை நெம்புகோல்	பளு	ஆதாரப்புள்ளி	திறன்
இரண்டாம் வகை நெம்புகோல்	ஆதாரப்புள்ளி	பளு	திறன்
மூன்றாம் வகை நெம்புகோல்	ஆதாரப்புள்ளி	திறன்	பளு

எளிய இயந்திரங்கள்:

- ஒரு குறிப்பிட்ட புள்ளியில் ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் செயல்படும் ஒரு விசையை அதன் மதிப்பையோ அல்லது திசையை அல்லது இரண்டையுமோ மாற்றி வேறொரு புள்ளியில் கிடைக்க செய்யும் அமைப்பு எளிய இயந்திரம் எனப்படும்
- எளிய இயந்திரங்களுக்கு எடுத்துக்காட்டு கப்பி, கடப்பாறை, கத்தரிக்கோல், சாய்தளம், கோடரி, நெம்புகோல், சக்கரமும் அச்சம், திருகு
- கூட்டு இயந்திரங்களுக்கு எடுத்துக்காட்டு மின்உயர்த்தி, மிதிவண்டி, (இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட எளிய இயந்திரங்கள் சேர்ந்து உருவாவது)
- ஒரு எளிய இயந்திரத்தின் எந்திரலாபம் = பளு / திறன்
- பயனுறுதிறன் பொதுவாக %ல் குறிக்கப்படுகிறது
- பயனுறுதிறன் = எந்திரத்தால் செய்யப்படும் வேலை

எந்திரத்தின் மீது செய்யப்படும் வேலை
- பயனுறு திறன் = எந்திரலாபம் / திசைவேகவிகிதம்
- ஒற்றை நிலைக் கப்பியின் எந்திரலாப மதிப்பு 1
- ஒற்றை இயங்கு கப்பியின் எந்திரலாப மதிப்பு 2
- கப்பித் தொகுதியில் அதன் சட்டங்களின் எண்ணிக்கையின் அடிப்படையில் எந்திரலாபம் பெறப்படுகிறது. (சட்டங்களின் எண்ணிக்கை 6 எனில் அதன் எந்திரலாபம் 6)
- படிக்கட்டு, மேம்பாலம், மலைப்பகுதி, ஆகியவை சாய்தள தத்துவத்தின் அடிப்படையில் அமைக்கப்பட்டுள்ளன
- சாய்தளத்தின் எந்திரலாபம் = சாய்தள நீளம் / சாய்தள உயரம்
- நமது பாதத்திற்கும், தரைக்கும் இடையே உராய்ப்பு இருப்பதினால்தான் விரைந்து நடக்க முடிகிறது
- கப்பல், கார், ஆகியவற்றின் முன்பகுதியை கூர்மையாக வடிவமைக்க காரணம் - உராய்வைக் குறைக்க
- ஒரு பொருளின் ஈர்ப்பு மையமானது அதன் நிலைப்புத்தன்மையை தீர்மானிக்கிறது

- ஒரு பொருள் நிலைப்புத்தன்மையை பெற – பொருளின் அடிப்பாகம் அகன்று இருக்க வேண்டும். ஈர்ப்பு மையம் முடிந்தளவு தாழ்ந்திருக்க வேண்டும். ஈர்ப்பு மையத்திலிருந்து வரையப்படும் செங்குத்துக்கோடு அடிப்பரப்பின் வழியாக செல்ல வேண்டும்
- நிலைப்புத்தன்மைக்கு எடுத்துக்காட்டு: தஞ்சாவூர் பொம்மை, பைசா நகரத்து சாய்ய்த கோபுரம், பந்தயக் கார்
- தஞ்சாவூர் பொம்மையை அதிக கோணத்தில் சாய்ந்து விட்டாலும், மீண்டும் பழைய நிலையை பெற காரணம் -- ஈர்ப்பு மையம் தாழ்ந்து இருப்பதாலும், ஈர்ப்பு மையத்திலிருந்து வரையப்படும் செங்குத்துக்கோடு எப்போதும் இதன் அடிப்பரப்பில் செல்வதாலும்
- பைசா நகரக் கோபுரம் சாய்வாக இருந்தபோதும் சாய்ந்துவிடாமலிருக்கக் காரணம் - அதன் ஈர்ப்பு மையத்திலிருந்து வரையப்படும் செங்குத்துக்கோடு எப்போதும் அதன் அடிப்பரப்பிற்குள் செல்வதால்
- ஓட்டப் பந்தயக் கார்கள் அகன்ற விதமாகவும், தாழ்வாகவும் வடிவமைக்கப்பட காரணம் நிலைப்புத்தன்மையை அதிகரிக்க
- படகில் பயணிகள் நிற்க அனுமதிக்கப்படாததற்கும், இரட்டை பேருந்துகளில் மேல்தள பயணிகள் நிற்க அனுமதிக்கப்படாததற்கும் காரணம் -- ஈர்ப்பு மையம் அதிகரித்து நிலைப்புத்தன்மை குறைந்து, பேருந்து கவிழாமல் இருப்பதற்காக

5. திரவ நிலையியல்

- அழுத்தத்தின் அலகு – நியூட்டன் / மீட்டர்² அல்லது பாஸ்கல்
- திரவத்தில் ஏற்படும் அழுத்தம் காண உதவும் சூத்திரம் Nm^{-2}
- ஆழம் அதிகரிக்கும் போது அழுத்தம் அதிகரிக்கும்
- அடர்த்தி அதிகம் கொண்ட திரவம் அதிக அழுத்தத்தை ஏற்படுத்துகிறது
- அழுத்தம் = விசை / பரப்பு
- புவியைச் சுற்றியுள்ள வளிமண்டலம் சுமார் 800 கி.மீ. வரை பரவியுள்ளது
- வளிமண்டல அழுத்தத்தை அளவிட பயன்படுவது – பாரமானி
- வளிமண்டல அழுத்தத்தை முதலில் அளந்தவர் - டாரிசெல்லி
- U வடிவ குழாய் அழுத்தமானி கொண்டு – காற்று, திரவம், வாயுவின் அழுத்தத்தை அளவிடலாம்.
- நுரையீரல் சுவாச அழுத்தத்தை அளவிட பயன்படுவது – U வடிவ அழுத்தமானி

- திரவம் இல்லாத பாரமானி – அனிராய்டு பாரமானி
- வளிமண்டல அழுத்தத்தை அளவிட பயன்படுவது – அனிராய்டு பாரமானி
- வளிமண்டல காற்றின் அழுத்தத்தை துல்லியமாக அளவிட பயன்படும் பாரமானி --- பார்ட்டின் பாரமானி
- ஒரு திரவத்தில் ஒரு பொருள் மூழ்கியிருக்கும் போது எடையானது அப்பொருளான வெளியேற்றப்பட்ட திரவத்தின் எடைக்குச் சமம் -- ஆர்க்கிமிடீஸ் தத்துவம்
- திரவங்கள் மற்றும் திண்மங்களின் ஒப்பிடத்தியை காண பயன்படுவது --- ஆர்க்கிமிடீஸ் தத்துவம்
- நீர்மூழ்கிக் கப்பலில் பயன்படும் தத்துவம் -- ஆர்க்கிமிடீஸ் தத்துவம்
- மிதத்தல் விதிகள்:
 1. மிதக்கும் பொருளின் எடையானது அப்பொருளால் வெளியேற்றப்பட்ட திரவத்தின் எடைக்குச்சமம்
 2. மிதக்கும் பொருளின் ஈர்ப்பு மையம் மற்றும் அப்பொருளால் வெளியேற்றப்பட்ட திரவத்தின் ஈர்ப்பு மையம் இவ்விரண்டும் ஒரே செங்குத்துக் கோட்டில் அமையும்
- வெவ்வேறு காலநிலைகளில் ஏற்படும் மாறுபட்ட கடல் நீரின் அடர்த்திக்கு ஏற்றவாறு கப்பலின் சமநிலை மற்றும் பாதுகாப்பை உறுதிப் படுத்துவதற்காக கப்பலில் வரையப்படும் கோடுகள் -- பிலிம்சால் கோடுகள் எனப்படும்
- அடர்த்தி = நிறை / பருமன் ($D = m/v$)
- திரவத்தின் அடர்த்திக்கும், நீரின் அடர்த்திக்கும் இடையே உள்ள விகிதம் திரவத்தின் ஒப்பிடத்தி அல்லது அடர்த்தி எனப்படும்
- ஒப்பிடத்தி = பொருளின் அடர்த்தி / நீரின் அடர்த்தி
- ஒப்பிடத்திக்கு அலகு இல்லை
- திரவத்தின் ஒப்பிடத்தியை காண உதவும் உபகரணம் -- ஹேரின் உபகரணம்
- ஹேரின் உபகரணத்தை பயன்படுத்தி திரவத்தின் ஒப்பிடத்தி காண உதவும் சூத்திரம் -- $d_2 / d_1 = h_1 / h_2$
- திரவத்தின் ஒப்பிடத்தி மற்றும் திரவத்தின் அடர்த்தி காண உதவுவது – திரவ மிதவைமானி
- திரவ மிதவைமானி 2 வகைப்படும்
 - அவை 1) மாறா அமிழ்தல் திரவ மிதவைமானி
 - 2) மாறும் அமிழ்தல் திரவ மிதவைமானி
- மாறா அமிழ்தல் திரவ மிதவைமானியில் திரவமானியின் மூழ்கும் அளவு நிலையாக இருக்கும். திரவ மிதவைமானியின் எடையானது திரவத்திற்குத் திரவம் மாற்றப்படும்

- மாறும் அமிழ்தல் திரவ மிதவைமானி திரவ மிதவைமானியின் எடை மாறாமல் இருக்கும். ஆனால் திரவத்தினுள் மூழ்கியிருக்கும் ஆழத்தின் அளவு மாறியிருக்கும்.
- மாறா அமிழ்தல் திரவ மிதவைமானி மூலம் திரவத்தின் அடர்த்தி எண் காண உதவும் சூத்திரம் = திரவத்தில் மிதவையின் எடை

நீரில் மிதவையின் எடை

- மாறும் அமிழ்தல் திரவ மிதவைமானி மூலம் திரவத்தின் அடர்த்தி எண் காண உதவும் சூத்திரம் = நீரில் திரவமானி மூழ்கிய ஆழம்

திரவத்தில் திரவமானி மூழ்கிய ஆழம்

- பொது திரவ மிதவைமானி என்பது – மாறும் அமிழ்தல் திரவ மிதவைமானியை குறிக்கும்

6. வெப்பவியல்

- மெழுகுவர்த்தி எரியும்போது உருவாவது – கார்பன்டைஆக்சைடு மற்றும் நீர்
- ஒரு பொருள் எரியும்போது உருவாகும் வாயு – கார்பன்டை ஆக்சைடு மற்றும் கார்பன் மோனாக்சைடு
- துருப்பிடித்தல் ஒரு வேதியியல் மாற்றத்திற்கு எ.கா. ஆகும்
- ஒரு இயற்பியல் மாற்றத்தின்போது பொருள்களின் மூலக்கூறுகள் மாற்றமடைவதில்லை
- ஒரு வேதியியல் மாற்றத்தின்போது பொருள்களின் மூலக்கூறுகளில் மாற்றங்கள் நிகழும்
- உள்ளங்கையை தேய்க்கும் போது இயக்க ஆற்றல், வெப்ப ஆற்றலாக மாறுகிறது
- சலவைப்பெட்டி, வாட்டர்ஹூட்டர், மின்அடுப்பு, கெய்சர் ஆகியவை – மின் ஆற்றலை வெப்ப ஆற்றலாக மாற்றுகின்றன
- சூரியன், அணுகுண்டு ஆகியன – அணுஆற்றலை வெப்ப ஆற்றலாக மாற்றுகிறது
- வெப்பம் என்பது ஒரு பொருளில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் மொத்த இயக்க ஆற்றலாகும்
- வெப்பநிலை என்பது ஒரு பொருளில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் சராசரி இயக்க ஆற்றலாகும்.
- வெப்பத்தின் அலகு – கலோரி அல்லது ஜூல்
- வெப்பநிலையின் அலகு – செல்சியஸ் அல்லது கெல்வின்
- வெப்பம் என்பது ஒரு பொருளின் உள் ஆற்றலாகும்
- வெப்பம் என்பது ஒரு பொருளிலுள்ள மொத்த துகள்களின் வேகத்தையும், வெப்பநிலை என்பது ஒரு பொருளிலுள்ள மூலக்கூறுகளின் சராசரி வேகத்தைப் பொறுத்தது
- வெப்பம் என்பது ஒரு பொருளிலுள்ள துகள்களின் எண்ணிக்கை, அளவு மற்றும்

பொருளின் வகையைப் பொறுத்தது

- வெப்பநிலை என்பது துகள்களின் எண்ணிக்கை, அளவு போன்றவற்றை பொறுத்ததல்ல
- பொருட்கள் வெப்பத்தால் விரிவடைகின்றன
- இரட்டை உலோகப்படையின் பயன்கள்: சலவைப்பெட்டி, மின்அடுப்பு, குளிர்சாதனப்பெட்டி ஆகியவற்றில் தெர்மோஸ்டாட் எனும் கட்டுப்படுத்தும் அமைப்பாக பயன்படுகிறது
- கடிகாரத்தில் நேர இழப்பு கோடைகாலங்களிலும், நேர நீட்டிப்பு குளிர்காலங்களிலும் ஏற்பட காரணம் - வெப்ப விரிவு (இதனை தவிர்க்க ஈழுலோகத்தகடு பயன்படுகிறது)
- தண்டவாளங்களுக்கு இடையே சிறிது இடைவெளிவிட்டு இணைப்புத்தகடுகள் கொண்டு இணைக்கப்பட காரணம் - வெப்பத்தினால் தண்டவாளங்கள் விரிவடையும்போது வளையாமல் நேராக இருப்பதற்காக
- குளிர்பான பாட்டில்கள் தடித்த கண்ணாடியால் செய்யப்பட காரணம் - வாயுகளடங்கிய குளிர்பாட்டில்கள் வெப்ப விரிவால் வெடிக்காமல் இருப்பதற்காக
- பாலங்களை அமைக்கும்போது இரும்பு பலகைகளை கான்கிரிட் தூண்களின் மீது பொருத்தும்போது சிறிது இடைவெளிவிட்டு அமைக்கப்பட காரணம் - வெப்பத்தினால் விரிவடையும்போது இரும்புப்பலகை வளையாமல் இருப்பதற்காக
- 4°C வெப்பநிலையில் நீரின் அடர்த்தி அதிகமாக இருக்கும். பருமன் குறையும்
- குளிர்காலங்களில் நீர் நிலைகளில் உறைந்திருப்பினும் அவற்றில் வாழும் உயிரினங்கள் உயிர் வாழக் காரணம் - நீர் நிலைகளின் அடிப்புறம் நீரின் வெப்பநிலை 4°C இருப்பதால் நீர் உறையாமல் உள்ளது.
- நீரின் முரண்பாடான பெருக்கத்தை அறிய உதவும் கருவி - ஹோப் கருவி
- உறைகலவை என்பது சாதாரண உப்பு, பனிக்கட்டியும் 1:3 என விகதத்தில் உள்ள கலவையாகும்.
- உறைகலவையின் வெப்பநிலை (-13°C)
- உறைகலவையில் பயன்படுத்தப்படும் உப்பு - அம்மோனியம் நைட்ரேட்
- மனித உடலின் வெப்பநிலை 98.4°F அல்லது 36.9°C அல்லது 310°K
- வெப்பநிலை அதிகரிப்பதால் நீர்வாழி உயிரினங்கள் இறப்பதற்கு காரணம் - வெப்பநிலை உயரும்போது நீரில் கரைந்திருக்கும் ஆக்சிஜன் வாயு அளவு குறைவதால்
- நிலவில் அதிகபட்ச வெப்பநிலை 110°C குறைந்த வெப்பநிலை (-150°C)
- வெள்ளி கிரகத்தின் அதிக பட்ச வெப்பநிலை 480°C
- துருவப்பகுதிகளில் காணப்படும் தாவரம் -- லிச்சன்ஸ்
- வாசனைத் திரவியங்களை உபயோகப்படுத்தும்போது நமது உடல் குளிர்ச்சியான இருக்கக் காரணம் - அவை நமது உடலில் உள்ள வெப்பத்தை எடுத்துக்கொண்டு

ஆவியாவதால்

- கொதித்தல் நிகழ்ச்சி திரவம் முழுவதும் நடைபெறும் வேகமான நிகழ்ச்சியாகும். குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் நடைபெறும். வெப்பநிலை வேறுபாடு இருக்காது
- ஆவியாதல் ஒரு மெதுவான நிகழ்ச்சியாகும். திரவத்தின் மேற்பரப்பில் எல்லா வெப்பநிலையிலும் நடைபெறும். வெப்பநிலை வேறுபாடு இருக்கும்
- வெப்பநிலைமானியை கண்டறிந்தவர் - செல்சியஸ்
- வெப்பநிலைமானியில் பாதரசம் பயன்படுத்தக் காரணம்:
 1. கண்ணாடி குழாய்களின் வழியாக எளிதாக காண முடிகிறது
 2. கண்ணாடியில் ஒட்டாது
 3. வெப்ப நற்கடத்தி
 4. வெப்பத்தினால் சீராக பெருக்கமடையும்
 5. அதிக நெடுக்கத்தில் வெப்பநிலையில் அளக்க முடிகிறது
 6. பிற திரவங்களைவிட குறைவான வெப்பத்தை எடுத்துக்கொண்டு பொருளின் வெப்பநிலையை விரைவாக அடைகிறது
 7. மருத்துவ வெப்பநிலைமானிகளில் காணப்படும் வெப்பநிலை அளவு 35°C முதல் 44°C வரை
- 1 கலோரி = 4.2 ஜூல்
- 1 கிலோ கலோரி = 4200 ஜூல்
- வாயுவில் கலோரி மதிப்பின் அலகு – கிலோ ஜூல் / m^3
- திண்மம் மற்றும் நீர்மத்தில் கலோரி மதிப்பின் அலகு – கிலோஜூல் / கிலோகிராம்
- திரவ பெட்ரோலியத்தின் (LPG) கலோரி மதிப்பு 49400 கிலோ ஜூல் / m^3
- வெப்ப ஆற்றலுக்கும் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறனுக்கும் இடையே உள்ள சமன்பாடு $Q = ms\Delta t$
- வெப்ப ஏற்புத்திறனின் அலகு J / K
- தன்வெப்ப ஏற்புத்திறனின் அலகு J / KG / K
- பாரபின் மெழுகின் தன்வெப்பஏற்புத்திறன் 2900 J / KG / K
- நீரின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் 4180 J / KG / K
- காரீயம் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் 128 J / KG / K
- பாதரசம் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் 138 J / KG / K
- ரேடியேட்டர்களில், நீர் குளிர்விப்பானாக பயன்படுத்தக் காரணம் -- நீரின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் அதிகமாக உள்ளதால்
- வெப்பநிலைமானிகளில் பாதரசம் பயன்படுத்தக் காரணம் -- தன்வெப்பஏற்புத்திறன் குறைவாக இருப்பதால்

- வெப்பம் பரவுதல் மூன்று முறைகளில் ஏற்படுகிறது
 1. வெப்பக்கடத்தல்: ஒரு பொருளில், வெப்பம் மிகுந்த பகுதியிலிருந்து வெப்பம் குறைவான பகுதிக்கு மூலக்கூறின் இயக்கமின்றி வெப்பம் பரவும் நிகழ்ச்சி ஆகும். (திடப்பொருளில் நிகழும்)
 2. வெப்பசலனம்: ஒரு பொருளில், வெப்பமிகுந்த பகுதியிலிருந்து வெப்பம் குறைந்த பகுதிக்கு துகள்களின் சலனத்தால் வெப்பம் பரவும் நிகழ்ச்சி ஆகும் (திரவம் மற்றும் வாயுக்களால் நிகழும்)
 3. வெப்ப கதிர்வீச்சு: வெப்பமானது ஓர் இடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு ஊடகமின்றி பரவும் நிகழ்ச்சி ஆகும்
- சூரியனிடமிருந்து வெப்பமானது – வெப்பக் கதிர்வீச்சல் மூலமாக புவியை அடைகின்றது
- கருமை நிறப் பொருட்கள் அதிக அளவு வெப்பக் கதிர்வீச்சை உட்கவரும். வெள்ளை நிறம் மிகக் குறைந்த வெப்பக் கதிர்வீச்சை உட்கவரும்
- கோடை காலத்தில் வெள்ளை ஆடை உடுத்தக் காரணம் -- வெப்பக் கதிர்வீச்சு மூலமாக நமது உடல் வெப்பமாகாமல் இருப்பதற்காக
- சமையல் பாத்திரங்களின் அடிப்புறம் கருமை நிறம் பூசப்பட்டிருப்பதன் காரணம் -- அதிக கதிர்வீச்சை உட்கொண்டு பாத்திரம் விரைவில் சூடேறுவதற்கு
- எளிதில் தீப்பிடிக்கக்கூடிய எரிபொருள் ஏற்றிச் செல்லும் டேங்கர் லாரிகளில் வெண்மை நிறம் பூசப்பட்டிருப்பதன் காரணம் - எரிபொருட்கள் கதிர்வீச்சு முறையில் வெப்பமடைவதை தவிர்க்க
- காப்பர் பாட்டம் கொண்ட சமையல் பாத்திரங்களை தற்காலத்தில் பயன்படுத்தக் காரணம் - காப்பர் ஒரு சிறந்த வெப்பக்கடத்தி என்பதால்; ஆட்டோமொபைல், வாக ரேடியேட்டர்களில் தாமிரத்தால் செய்யப்பட்ட குழாய்கள் இணைக்கப்பட காரணம் - இன்ஜின்களிலிருந்து வரும் வெப்பத்தை தாமிரம் விரைவாக கடத்தி இன்ஜினை குளிர்வடையச் செய்வதால்
- குளிர் காலத்தில் கம்பளி ஆடைகள் நம் உடலை வெப்பமாக வைத்திருக்கக் காரணம் அவற்றிலுள்ள சிறிய துவாரங்களில் காற்று அடைபட்டு, காற்று ஒரு அரிதிற கடத்தியாக செயல்பட்டு வெப்பம் கடத்துதலை தவிர்ப்பதால்
- குளிர் பிரதேசங்களில் விலங்குகள் அடர்த்தியான ரோமங்களை பெற்றிருக்கக் காரணம் அவ்விலங்குகளின் ரோமங்களில் காற்று அடைக்கப்பட்டு உடல் வெப்பநிலையை பாதுகாப்பதால்
- வெப்பக்குடுவையை உருவாக்கியவர் - தேம்ஸ் டீவார்
- வெப்பக்குடுவையின் (வெற்றிடக்குடவை) உள்ளிருக்கும் திரவம் நீண்ட நேரம் வெப்பம் குறையாமல் இருக்கக் காரணம் -- வெப்பச்சலனம், வெப்பக்கதிர்வீச்சல் மூலம் வெப்பம் தவிர்க்கப்படுவதால்

- பெரும்பாலும் கடல் காற்று பகல் நேரத்தில் வீசக் காரணம் -- பகல் நேரத்தில் நீரை விட நிலம் வெப்பமடைவதால், கடலிலிருந்து நிலத்தை நோக்கி காற்று வீசுகிறது
- பெரும்பாலும் நில காற்று இரவு நேரத்தில் வீசக் காரணம் - இரவு நேரத்தில் நிலம், கடல் நீரை விட விரைவில் குளிர்ச்சி அடைவதால் நிலத்திலிருந்து கடலை நோக்கி காற்று வீசுகிறது
- தெர்மோஸ்டேட் பயன்படும் கருவி – சலவைப்பெட்டி
- வெப்பத்தை அளிக்கும் கருவி – கலோரிமானி
- கலோரிமானியில் நிக்கல் மூலம் பூசப்பட்டிருப்பதன் காரணம் - வெப்பக்கதிர்வீச்சு மூலம் வெப்ப இழப்பை தடுக்க
- கலோரிமானியை மரப்பெட்டியில் வைக்கக் காரணம் - வெப்பக்கடத்தல், வெப்பச்சலனம் மூலம் ஏற்படும் வெப்ப இழப்பை தவிர்க்க
- ஜூல் வெப்ப மாறிலி = W / H (W – வேலை, H – வெப்பம்)
- ஜூல் வெப்ப மாறிலியின் மறுபெயர் - எந்திரவியல் வெப்ப இணைமாற்று
- வெப்பத்தினால் பொருட்கள் விரிவடைதல் : திட < திரவ < வாயு
- வெப்பவிரிவு 3 வகைப்படும்
 1. நீள் விரிவு
 2. பரப்பு விரிவு
 3. பரும விரிவு

- நீள் விரிவு:

$$\alpha = \frac{L_2 - L_1}{L_1 \times \Delta t}$$

$\alpha =$

நீள உயர்வு

தொடக்க நீளம் X வெப்பநிலை உயர்வு

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

$$\gamma = \frac{V_2 - V_1}{V_1 \times \Delta t}$$

$\gamma =$

பரும உயர்வு

தொடக்க பருமன் X வெப்பநிலை உயர்வு

- ஒரு திடப்பொருளின் பருமன் -- அதன் நீள் விரிவெண்ணின் மும்மடங்கு ஆகும்
- நிலைமாற்றத்தின் போது வெப்பநிலை அதிகரிப்பதில்லை (காரணம் - உள்ளூறை வெப்பம்) பனிக்கட்டி (0°C) \longrightarrow நீர் (0°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
- குளிர்சாதன பெட்டியில் பயன்படும் திரவம் --- பிரியான்
- ஓர் அறையிலுள்ள குளிர்சாதன பெட்டியை திறந்து வைக்கும்போது --- அறையின் வெப்பம் சற்று அதிகரிக்கும்.
- ஆவியாதலின் உள்ளூறை வெப்பத்தின் அலகு - JKg^{-1}
- உள்ளூறை வெப்பத்தின் அலகு - JKg^{-1}
- பனிக்கட்டி உருகுதலின் உள்ளூறை வெப்பம் = $3.34 \times 10^5 \text{ JKg}^{-1}$
- வெப்ப ஆற்றலுக்கும் (Q) உள்ளூறை வெப்பத்திற்கும் (L) இடையேயான சமன்பாடு $Q - mL$ m = பொருளின் நிறை
- நீர் ஆவியாதலின் உள்ளூறை வெப்பம் = $2.26 \times 10^6 \text{ JKg}^{-1}$
- நீராவியானது கொதி நீரை விட அதிகம் காயம் ஏற்படுத்தக் காரணம் -- நீராவியின் உள்ளூறை வெப்பத்தினால்
- அழுத்தத்தினால் பொருளின் உருகுநிலை குறைகிறது. வெப்பத்தினால் பொருளின் உருகுநிலை அதிகரிக்கிறது.
- இரு பனிக்கட்டி துண்டுகள் ஒன்றுடன் என்று அழுத்தினால் துண்டுகள் இணைந்து விடக் காரணம் -- அழுத்தத்தினால் பொருளின் உருகுநிலை குறைவதால்

- பொருள் மாசுபடுவதால் அதன் கொதிநிலை உயர்கிறது. அதன் உருகுநிலை குறைகிறது.
- அழுத்தம் அதிகரிக்கும்போது திரவத்தின் கொதிநிலை அதிகரிக்கும் என்ற தத்துவத்தின் அடிப்படையில் சமையல் கலன்கள் செய்யப்படுகிறது
- அழுத்த சமையற்கலனில் உள்ள நீரின் கொதிநிலை – 120°C
- அழுத்த சமையற்கலனில் உள்ள நீரின் அழுத்தம் -- 2 வளி அழுத்தம்
- மலை பிரதேசங்களில் சமைப்பதற்கு அதிகநேரம் எடுத்துக்கொள்ள காரணம் -- வளிமண்டல அழுத்தம் குறைவாக உள்ளதால் நீர் குறைந்த வெப்பநிலையில் கொதிப்பதால்
- ஈரப்பதத்தின் அலகு – கி.கி. மீ³
- ஒப்புமை ஈரப்பதத்திற்கு அலகு கிடையாது
- காற்றில் உள்ள ஈரப்பதத்தின் அளவு ஒப்புமை ஈரப்பதம் எனப்படும்
- காற்றில் உள்ள ஈரப்பதம் 100 சதவீதம் இருக்கும்போது புவியிலுள்ள நீர் ஆவியாக முடியாது. இதன் காரணமாக குளிர் காலத்தில் ஈரத்துணிகள் எளிதில் உலர்வதில்லை
- கடற்கரை ஓரங்களில் ஒப்புமை ஈரப்பதம் 100%
- மழைக்காலங்களில் ஒப்புமை ஈரப்பதம் 100%
- தனிச்சுழி வெப்பநிலை 0°K அல்லது (-273°C)
- ஒரு பொருளை குளிர்விக்கக்கூடிய குறைந்த வெப்பநிலை ((-273°C)
- தனிச்சுழி வெப்பநிலையில் அனைத்து பொருட்களும் வெப்ப ஆற்றலை வெளியிடுகின்றன
- நீரின் உறைநிலை 0°K அல்லது 273K
- வாயுக்களின் இயக்கவியல் கொள்கையை வெளியிட்டவர்கள் --- கிளாசியஸ், போல்ட்மேன், மேக்ஸ்வெல்
- வாயுக்களின் இயக்கவியல் கொள்கை --- வாயுக்களின் அழுத்தம், ஆற்றலை விளக்குகிறது
- ஒரு வாயுவின் மூலக்கூறின் சராசரி இயக்க ஆற்றல் -- அந்த வாயுவின் வெப்ப நிலைக்கு நேர் தகவில் இருக்கும்
- நல்லியல்பு வாயுக்களில் தனிச்சுழி வெப்பநிலையில் மூலக்கூறுகள் இயங்காமல் நின்றுவிடும்

பாயில் விதி:

- மாறாத வெப்பநிலையில்; $P = I / V$ [P - அழுத்தம், V - பருமன்]
- பாயில் விதியை விளக்கும் முறை – குயில்ஸ் நுண்குழாய் சோதனை முறை

சார்லஸ் விதி:

- முதல் விதி: மாறாத அழுத்தத்தில் $V \propto T$ (அ) $V/T =$ மாறிலி
- இரண்டாம் விதி: மாறாத பருமனில் $P \propto T$ (அ) $P/T =$ மாறிலி
- வாயுச் சமன்பாடு : $PV = RT$ (R - வாயு மாறிலி)
- உலகின் தொழில் புரட்சிக்கு வித்திட்டது - வெப்ப எஞ்சின்கள்
- தாகம் தீராப் பறவை அமைப்பு - ஒரு வெப்ப எஞ்சினுக்கு உதாரணமாகும்
- நீராவி எஞ்சினை கண்டறிந்தவர் - தாமஸ் நியூ கோமன் - 1705
- நீராவி எஞ்சினை திருத்தி வடிவமைத்தவர் - ஜேம்ஸ் வாட் 1769
- நீராவி எஞ்சினில் எரிபொருள் எஞ்சினுக்கு வெளியேயும், உள்ளொரி எஞ்சினில் உள்ளேயும் எரிக்கப்படுகிறது
- உள்ளொரி எஞ்சினின் தத்துவத்தின் அடிப்படையில் இயங்கும் ஊர்திகள் -- கார், மோட்டார் சைக்கிள், லாரி
- பெட்ரோல் எஞ்சின், டீசல் எஞ்சின் ஆகியவை உள்ளொரி எஞ்சினுக்கு எடுத்துக்காட்டாகும்
- உள்ளீடு வீச்சு, அழுக்க வீச்சு, திறன் வீச்சு. வெளியேறு வீச்சு ஆகிய நான்கு நிலைகளில் பெட்ரோல் எஞ்சின் செயல்படுகிறது
- பெட்ரோல் எஞ்சினின் அழுக்க வீச்சில் எரிபொருள் கலவை 1/8 பங்காக குறைக்கப்படுகிறது.
- பெட்ரோல் எஞ்சினின் 3 பங்கு காற்றும், ஒரு பங்கு பெட்ரோலும், எரிக்கப்படும் இடம் --- கார்புரேட்டர்
- டீசல் எஞ்சினும் 4 வீச்சுகளில் செயல்படுகிறது. ஆனால் கார்புரேட்டர் மற்றும் மின்பொறி கிடையாது
- டீசல் எஞ்சினில் அழுக்க வீச்சில் எரிபொருளின் பருமன் 1/16 மடங்காக குறைக்கப்படுகிறது.

7. ஒளியியல்

- ஒளியின் இயக்கம் - நேர்கோட்டு இயக்கம் ஆகும்
- காற்று (அ) வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் = 3×10^8 kP/tp (அ) 3,00,000 கி.மீ./வி
- ஒளி நேர்க்கோட்டில் செல்வதை அறிய உதவும் சாதனம் --- ஊசித்துளை கேமரா
- ஊசித்துறை கேமராவில் துளை அதிகமானால் தோன்றும் பிம்பம் -- மங்கலானது
- சூரியனிடமிருந்து புவிக்கு ஒளி வந்ததையும் காலம் -- 500 நொடி
- எதிரொலித்தலின் விதிகள்:

- 1) படுகதிர், மீள்கதிர் மற்றும் படுபுள்ளியின் வழியாக வரையப்படும் செங்குத்துக் கோடு ஆகியவை ஒரே தளத்தில் அமையம்
- 2) படுகோணமும், மீள்கோணமும் சமம்

- சமதள ஆடியில் தோன்றும் பிம்பம் - நேரான மாயபிம்பமாகும்
- சமதள ஆடியில் தோன்றும் பிம்பத்தில் இடவலமாற்றம் காணப்படுகிறது
- சமதள ஆடியில் தோன்றும் பிம்பத்தின் அளவும், பொருளின் அளவும் தொலைவும் சமமாக இருக்கும்
- சமதள ஆடியின் பயன்கள்:
 - முகம் பார்க்கும் கண்ணாடியாகவும், கடைகளில் பொருட்களை அலங்கரிக்கவும், பெரிஸ்கோப் மற்றும் கலைடாஸ்கோப் போன்ற கருவிகளிலும், அச்சகங்களில் அச்சகோர்க்கும் போது ஏற்படும் பிழைகளை சரிசெய்யவும் பயன்படுகிறது
 - நீர்மூழ்கிக் கப்பலில் பயன்படுவது – பெரிஸ்கோப்
 - பெரிஸ்கோப்பில் சமதள ஆடி பொருத்தப்பட்டுள்ள கோணம் 45°.
- குவி, குழி லென்சுகளில் தோன்றும் பிம்பங்களுக்கான விதிகள்:

வ.எண்.	குவிலென்சு	குழிலென்சு
1	முக்கிய அச்சுக்கு இணையாக வரும் படுகதிர் விலகலுக்குப் பின் லென்சின் மறுபக்கத்தில் முக்கிய குவியம் வழியாக செல்லும்	முக்கிய அச்சுக்கு இணையாக வரும் படுகதிர் விலகலுக்குப் பின் லென்சின் அதே பக்கத்தில் முக்கிய குவியத்திலிருந்து விரிந்து செல்லும்
2	முக்கிய குவியம் வழியாக செல்லும் படுகதிர் விலகலுக்குப் பின் முக்கிய அச்சுக்கு இணையாக செல்லும்	முக்கிய குவியத்தை நோக்கிச் செல்லும் படுகதிர் விலகலுக்குப் பின் முக்கிய அச்சுக்கு இணையாக செல்லும்
3	ஒளி மையத்தின் வழியே செல்லும் படுகதிர் விலகலின்றி அதே திசையில் நேர்கோட்டுப் பாதைகளில் செல்லும்	ஒளி மையத்தின் வழியே செல்லும் படுகதிர் விலகலின்றி அதே திசையில் நேர்கோட்டுப் பாதைகளில் செல்லும்

- குவி ஆடியின் பயன்கள்: வாகன ஓட்டுநருக்கு அருகே. பின்புறமுள்ள பரந்த காட்சிகளை காணவும், பல்பொருள் அங்காடியில் வாங்குவோரை கண்காணிக்கவும், கடிகாரத்தின் நுண்ணிய பாகங்களைக் காணவும், கை ரேகைகளை தெளிவாக காணவும், உருப்பெருக்கியாகவும், ஒளிப்பட வீழ்த்தியாகவும், புவியியல் தொலைநோக்கியில் தோற்றுவிக்கப்படும் தலைகீழான பிம்பத்தை நேராக காணவும், பயன்படுகிறது
- தூரப்பார்வை குறைபாடுகளை சரிசெய்ய பயன்படும் லென்சு – குவிலென்சு
- கிட்டப்பார்வை (மயோபியா) குறைபாடுகளை சரிசெய்ய பயன்படும் லென்சு – குழிலென்சு

- குழி ஆடியின் பயன்கள்: முகச்சவரக்கண்ணாடியாகவும், மருத்துவத்துறையில் உருப்பெருக்கிக் கண்ணாடியாகவும், வாகனங்களில் முகப்பு விளக்குகளிலும், டார்ச்சு விளக்குகளிலும், கண் ஆய்வு கருவிகளிலும், சூரிய அடுப்புகளிலும், கலிலியோ தொலைநோக்கியில் கண்ணருகு லென்சாகவும் பயன்படுகின்றன
- கிட்டப்பார்வை குறைபாடு உள்ளவர் அருகில் உள்ள பொருட்களை மட்டும் காணமுடியும்
- தூரப்பார்வை குறைபாடு உள்ளவர் தூரத்தில் உள்ள பொருட்களை மட்டும் காணமுடியும்
- கிட்டப்பார்வை குறைபாடு உள்ளவர்களுக்கு விழிக்கோளம் நீண்டும், தூரப்பார்வை குறைபாடு உள்ளவர்களுக்கு விழிக்கோளம் சுருங்கியும் காணப்படும்
- இருபுறக்குவிய கண்ணாடியை கண்டறிந்தவர் - பெஞ்சமின் பிராங்களின்
- ஒரு அகன்ற ஒளி மூலம் மட்டுமே புற நிழலை ஏற்படுத்துகிறது
- ஒரு சமதள ஆடியில் படுகோணம் 30° இருப்பின், மீள்கோணத்தின் மதிப்பு 30° ஆகும். (ஒளி விலகல் விதிப்படி, படுகோணமும் மீள்கோணமும் சமம்)
- ஓர் ஒளிக்கதிர் ஒரு ஊடகத்திலிருந்து மற்றொரு ஊடகத்திற்கு செல்லும்போது அதன் பாதையில் ஏற்படும் விளக்கம் -- ஒளிவிலகல் எனப்படும்
- ஒளி விலகலுக்கான விதியை கண்டறிந்தவர் - ஸ்நெல்
- ஒளி விலகல் விதி -- ஸ்நெல் விதி என்றும் அழைக்கப்படுகிறது
- ஸ்நெல் விதி $M = \frac{\sin i}{\sin r}$
- ஒளி விலகலுக்கான விதிகள்:
 1. படுகதிர், விலகுகதிர், படுபுள்ளியின் செங்குத்துக்கோடு ஆகியவை ஒரே தளத்தில் அமையும்
 2. படுகோணத்தின் \sin மதிப்பிற்கும், விலகுகோணத்தின் \sin மதிப்பிற்கும் இடையேயுள்ள வேறுபாடு ஒரு மாறிலி ஆகும்
- குவி ஆடி தோற்றுவிக்கும் பிம்பங்களும் அதன் தன்மைகளும்

ள	பொருளின் நிலை	பிம்பத்தின் நிலை	பிம்பத்தின் தன்மை	பயன்கள்
1	முடிவிலா தொலைவு	முக்கிய குவியத்தில் (Fல்)	புள்ளியளவு மிகச் சிறிய தலைகீழான மெய்பிம்பம்	தொலைநோக்கியில் பொருளருகு லென்சு
2	2 F-க்கு அப்பால்	F-க்கும், 2F-க்கும் இடையில்	சிறிய தலைகீழான மெய்பிம்பம்	கேமரா (ஒளிபடப்பெட்டி)
3	2 F-ல்	2 F-ல்	சமமான தலைகீழான மெய்பிம்பம்	புவியியல் தொலைநோக்கியில் தலைகீழ் பிம்பத்தை

				நேராக்க பயன்படுகிறது
4	2 F-க்கும் F-க்கும் இடையில்	2 F-க்கு அப்பால்	பெரிய தலைகீழான மெய்பிம்பம்	ஒளிப்பட வீழ்த்திகள்
5	F - ல்	முடிவில் தொலைவு	ஈறிலா பெரும தலைகீழான மெய்பிம்பம்	தேடுதல் விளக்கு
6	F-க்கும் O-க்கும் இடையில்	பொருளின் பக்கம்	பெரிய நேரான மாயபிம்பம்	உருப்பெருக்கியில் பயன்படுத்தப்படுகிறது

- குழி ஆடி தோற்றுவிக்கும் பிம்பங்களும் அதன் தன்மைகளும்

வ. எண்.	பொருளின் நிலை	பிம்பத்தின் நிலை	பிம்பத்தின் அளவு
1	முடிவிலா தொலைவு	F - ல்	புள்ளியளவு மெய்பிம்பம்
2	2 F-க்கு அப்பால் (C-அப்பால்)	F-க்கும், 2F-க்கும் இடையில்	சிறிய தலைகீழான மெய்பிம்பம்

3	2 F-ல்	2 F-ல் (C-ல்)	சமஅளவு தலைகீழான மெய்பிம்பம்
4	F-க்கும் 2F-க்கும் இடையில்	2 F-க்கு அப்பால்	பெரிய தலைகீழான மெய்பிம்பம்
5	F - ல்	முடிவிலா தொலைவு	பிம்பம் தோன்றாது
6	F-க்கும் P-க்கும் இடையில்	ஆடிக்கு பின்னால்	பெரிய நேரான மாயபிம்பம்
7	ஈறிலா தொலைவிற்கும், O-க்கும் இடையில்	F-க்கும் O-க்கும் இடையில்	சிறிய நேரான மாயபிம்பம்

- ஊடகத்தின் ஒளி விலகல் எண் = வெற்றிடம் (அ) காற்றில் ஒளியின் திசைவேகம் \therefore ஊடகத்தின் ஒளியின் திசைவேகம்

$$\text{நீர் } \mu \text{ கண்ணாடி} = \frac{\text{காற்று } \mu \text{ கண்ணாடி}}{\text{காற்று } \mu \text{ நீர்}}$$

$$\text{கண்ணாடி } \mu = \frac{\text{காற்று } \mu \text{ நீர்}}{\text{காற்று } \mu \text{ கண்ணாடி}}$$

- நீரில் ஒளியின் திசைவேகம் -- 2.25×10^8 மீ / வி

- கண்ணாடியில் ஒளியின் திசைவேகம் -- 1.96×10^8 மீ / வி
- வைரத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் -- 1.24×10^8 மீ / வி
- முப்பட்டகம் ஒன்றின் வழியாக வெள்ளொளியானது செல்லும்போது பல வண்ணங்களாக பிரிக்கப்படும் நிகழ்ச்சி – நிறப்பிரகை எனப்படும்
- நிறமாலையில் காணும் ஏழு நிறங்கள் - “VIBGYOR”
- நிறப்பிரிகையின் போது முதலில் வெளியேறக்கூடிய நிறம் -- சிவப்பு (அலை நீளம் அதிகம், குறைந்த அளவு விலக்கமடைகிறது)
- வானவில் தோன்றக் காரணம் -- நிறப்பிரிகை
- வானம் நீல நிறமாகத் தோன்றக் காரணம் -- ஒளிச்சிதறல்
- எளிய நுண்ணோக்கியில் காணப்படும் லென்சு – குவிலென்சு

- கூட்டு நுண்ணோக்கியல் குறைந்த குவியதூரம் கொண்ட லென்சு பொருளருகு லென்சாகவும், அதிக குவியதூரம் கொண்ட லென்சு கண்ணருகு லென்சாகவும் பயன்படுகிறது.
- தொலைநோக்கியில் அதிக குவியதூரம் கொண்ட லென்சு பொருளருகு லென்சாகவும், குறைந்த குவியதூரம் கொண்ட லென்சு கண்ணருகு லென்சாகவும் பயன்படுகிறது
- எளிய நுண்ணோக்கியில் ஒரே ஒரு குவிலென்சும், தொலைநோக்கி மற்றும் கூட்டு நுண்ணோக்கியில் இரண்டு குவிலென்சுகளும் காணப்படுகின்றன
- பொருளின் குவியதூரம் காண உதவும் ஆடிச் சமன்பாடு

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{U} + \frac{1}{V} \text{ (or) } F = \frac{UV}{U + V}$$

(F – குவியதூரம், U – லென்சுக்கும் பொருளுக்கும் இடையேயுள்ள தொலைவு, V – லென்சுக்கும் பிம்பத்திற்கும் இடையேயுள்ள தொலைவு)

- குவிலென்சு (அ) குழிலென்சு ஆகியவற்றின் குவியதூரம் காண பயன்படும் முறை U-V முறை (அ) தொலைபொருள் முறை
- லென்சின் உருப்பெருக்கம் = பிம்பத்தின் அளவு / பொருளின் அளவு (அ) (V/U)
- ஒரு லென்சின் குவிய தொலைவின் தலைகீழ்மதிப்பு லென்சின் திறன் எனப்படும்
- லென்சின் திறன் (P) = $1/f$
- லென்சின் திறனின் அலகு – டயாப்டர் (D)
- மாறுநிலைக் கோணத்திற்கும், ஒளிவிலகல் எண்ணுக்குமிடையே உள்ள தொடர்பு காண உதவும் சமன்பாடு $\mu = 1/\sin C$

μ - ஒளிவிலகல் எண், C – மாறுநிலைக்கோணம்

- அடர்வு மிகு ஊடகத்திலிருந்து அடர்வு குறைந்த ஊடகத்தை நோக்கி, செல்லும் ஒரு ஒளிக்கதிர் மாறுநிலைக் கோணத்தைவிட அதிக படுகோணத்தில் விழும் போது அதே ஊடகத்தில் முழுமையாக எதிரொலிக்கப்படும் நிகழ்ச்சி முழு அக எதிரொளிப்பு எனப்படும்
- முழு அக எதிரொளிப்பதற்கான நிபந்தனைகள்:
 1. அடர்வு மிகு ஊடகத்திலிருந்து அடர்வு குறைந்த ஊடகத்தை நோக்கி செல்ல வேண்டும்
 2. படுகோணத்தின் மதிப்பு, மாறுநிலைக்கோணத்தைவிட அதிகமாக இருக்க வேண்டும்
- கண்ணாடி ஒளியிழையின் தத்துவம் - முழு அக எதிரொளிப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டது
- கண்ணாடி ஒளியிழையானது, எண்டோஸ்கோப் கருவிகளிலும், தொலை தொடர்பு சாதனங்களிலும் பயன்படுகிறது
- விண்மீன்கள் மின்னக் காரணம் -- விண்மீன்களிலிருந்து வரும் ஒளிக்கதிர்களின் பாதை ஒளிவிலகலால் மாறிக்கொண்டே இருப்பதால்
- பாலைவனங்களிலும், வெப்பமான சாலைகளிலும் காணப்படும் ஒளியியல் மாயத்தோற்றம் - - கானல் நீர் எனப்படும்
- கானல்நீரின் தத்துவம் -- முழு அக எதிரொளிப்பு
- குளிர்காலங்களில் கடலின் மட்டத்தில் காணப்படும் கப்பல்கள் கடல் மட்டத்திற்கு மேல் தோன்றுவது போல மாயத்தோற்றம் ஏற்படக் காரணம் -- முழு அக எதிரொளிப்பு
- முப்பட்டகம் ஒன்றில் படுகதிருக்கும், விடுகதிருக்கும் இடையேயுள்ள கோணம் -- திசைமாற்றக் கோணம் எனப்படும்
- கோளக ஆடியின் குவியதூரம் அதன் வளைவு ஆரத்தின் பாதி மடங்காகும். $F=R/2$
- ஒரு குவிலென்சின் முன் பொருள் F-க்குள் வைக்கப்பட்டால், அளவில் பெரிய மாயபிம்பத்தை உருவாக்கும் தத்துவத்தின் அடிப்படையில் ஒரு உளிய நுண்ணோக்கி செயல்படுகிறது
- ஒரு எளிய நுண்ணோக்கியின் உருப்பெருக்கத்திறன் = $[(25/f)+1]$
- கூட்டு நுண்ணோக்கியின் உருப்பெருக்கத்திறன் $M = [(25/f_e) + 1] \times (V/U)$
- வானவியல் தொலைநோக்கியில் உருப்பெருக்கத்திறன் $M = (f_0 / f_e) (1 + f_3 / D)$
 f_e = கண்ணருகு லென்சின் குவியதூரம், f_0 = பொருளருகு லென்சின் குவியதூரம்
- வெண்மை நிறப்பொருட்கள் எல்லா நிறங்களையும் எதிரொலிக்கும்
- கருமை நிறப்பொருட்கள் எல்லா நிறங்களையும் உட்கவரும்
- சிவப்பு நிறத்தின் அலைநீளம் = 620 – 720 நானோ மீட்டர்

- ஊதா நிறத்தின் அலைநீளம் = 400 – 440 நானோ மீட்டர்
- முதன்மை நிறங்கள் எனப்படுவது – சிவப்பு, பச்சை, நீலம்
- இரண்டு முதன்மை நிறங்கள் இணையும் போது கிடைப்பது -- இரண்டாம் நிலை நிறங்கள் எனப்படும்
- முதன்மை நிறங்கள் மூன்றும் சேரும் போது தோன்றும் நிறம் -- வெண்மை
- மஞ்சள், மெஜன்டா, சியான் ஆகிய நிறங்கள் இரண்டாம் நிலை நிறங்கள் எனப்படும்

சிவப்பு + மஞ்சை	→ மஞ்சள்
சிவப்பு + நீலம்	→ மெஜன்டா
நீலம் + பச்சை	→ சியான்
சிவப்பு + பச்சை + நீலம்	→ வெள்ளை
மஞ்சள் + நீலம்	→ வெள்ளை
மெஜன்டா + பச்சை	→ வெள்ளை
சியான் + சிவப்பு	→ வெள்ளை
- ஒரு சிவப்பு நிற ஆடை எல்லா நிறங்களையும் உட்கவர்ந்து சிவப்பு நிறத்தை மட்டும் எதிரொளிப்பதால் அந்த ஆடை சிவப்பு நிறமாக தோன்றுகிறது. இந்த நிபந்தனைக்கு அனைத்து நிறங்களும் உட்படும்
- சூரியன் உச்சியிலிருக்கும் போது விமானத்திலிருந்து பார்த்தால் வானவில்லின் முழுவட்டத்தையும் காணலாம்
- முதன்மை வானவில்லில் சிவப்பு நிறம் வெளிப்பக்கத்திலும், ஊதா நிறம் உட்பக்கத்திலும் காணப்படும்
- முதன்மை வானவில்லில் ஊதாநிறம் 40.8° கோணத்திலும், சிவப்பு நிறம் 42.8° கோணத்திலும் காணப்படும்.
- சூரியனின் ஏற்றக்கோணம் 42° க்கு மேல் இருப்பின் தலையிலுள்ள ஒருவர் முதன்மை வானவில்லைக் காணமுடியாது
- சூரியனிடமிருந்து வரும் ஒளி ஒரு முறை அக எதிரொளிப்புக்கும், இரு முறை ஒளி விலகலுக்கும் உட்படும்போது முதன்மை வானவில் தோன்றும்
- சூரியனிடமிருந்து வரும் ஒளி இரு முறை அக எதிரொளிப்புக்கும், இரு முறை ஒளி விலகலுக்கும் உட்படும் போது இரண்டாம் நிலை வானவில் தோன்றும்
- இரண்டாம் நிலை வானவில்லில் ஊதா நிறம் வெளிப்பக்கமும், சிவப்பு நிறம் உட்பக்கமும் அமையம்
- இரண்டாம் நிலை வானவில்லில் சிவப்பு நிறம் 50.8° கோணத்திலும் ஊதா நிறம் 54.42° கோணத்திலும் காணப்படும்

- சூரியனின் ஏற்றக்கோணம் 54° க்கு மேல் இருப்பின் தலையிலுள்ள ஒருவர் இரண்டாம் நிலை வானவில்லைக் காணமுடியாது.
- இரு வானவில்லுக்கு இடைப்பட்ட பகுதியின் நிறம் - கருமை

புகைப்படக்கருவி (காமிரா)

- காமிராவில் உருவாகும் பிம்பம் -- சிறிய, தலைகீழான மெய்பிம்பம்
- காமிராவில் நிலையான பொருட்களுக்கான ஒளித்தடுப்பானின் வேகம் $1/60$ வினாடி
- காமிராவில் வேகமாகச் செல்லும் பொருட்களுக்கான ஒளித்தடுப்பானின் வேகம் $1/500$ வினாடி
- காமிராவில் படச்சுருளின் மீது விழும் ஒளியின் செறிவு $I \propto 1/f (f \text{ எண்.})^2$
- $f - \text{எண்} = f/D$ (F - குவியதூரம், D - 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°
- எல்லா நிறத்தையும் உட்கவரும் ஒரு பொருளின் நிறம் -- கருமையாகத் தோன்றும்

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
- சந்திரனில் இறங்கிய விண்வெளி வீரர்கள் கம்பியில்லா கருவி மூலம் ரேடியோ அலைகளை பயன்படுத்தி செய்தி பரிமாற்றம் செய்து கொள்ளக் காரணம் யாதெனில் - அதில் வளிமண்டலம் இல்லை.
- ஒலிஅலைகள் நெட்டலைகள் ஆகும்
- ஒலியானது – திட, திரவ, வாயுப்பொருட்களில் பரவும்
- ஒலியின் திசைவேகம் - திடப்பொருள் > திரவப்பொருள் > வாயுப்பொருள்
- காற்றில் 0° செல்ஷியஸில் ஒலியின் திசைவேகம் 331 மீ / வினாடி (20° செல்ஷியஸில் 340 மீ / நொடி)
- நீரில் 20° செல்ஷியஸில் ஒலியின் திசைவேகம் 1482 மீ / நொடி
- இரும்பில் ஒலியின் திசைவேகம் 5000 மீ / நொடி
- கிராணைட்டில் ஒலியின் திசைவேகம் 6000 மீ / நொடி
- ஒலி சமதளப்பரப்பில் எதிரொலிக்கப்படும்போது படுகோணமும், மீள்கோணமும், சமம்.
- ஒலியலைகள் நம்மை அடைய 1/10 நொடிக்குமேல் எடுத்துக்கொண்டால் அந்த அலைகள் எதிரொலிக்கும்
- எதிரொலிக்க தேவையான தொலைவு – 17 மீட்டர்
- அல்ட்ராசானிக் ஸ்கேனில் மீயொலிகளைப் பயன்படுத்தி மனித உடலில் உட்பகுதிகளின் செயல்பாட்டினை கண்டறியலாம்.
- சோனார் - (Sound Navigation And Ranging) என்ற கருவியில் பயன்படும் தத்துவம் - எதிரொலிப்பு
- கடலின் ஆழத்தை அளக்க பயன்படும் கருவி – சோனார்
- திசைவேகம் = தொலைவு / காலம்
- வெளவால்கள், திமிங்கலங்கள், ஆகியவை எதிரொலிப்பு தத்துவத்தின் மூலம் மீயொலிகளை உண்டாக்கி, தங்களின் இரையைத் தேடவும், இயங்கவும் முடிகிறது
- கப்பலின் அபாயசங்கு ஒலியின் எதிரொலிப்பு தத்துவத்தை பயன்படுத்தி பாறைகள் முதலியவற்றின் இருப்பிடத்தை தெரிந்து கொள்ள முடிகிறது

- உலோக வார்ப்பில் ஏற்பட்டுள்ள கீறல்களை கண்டறியவும், கண்ணாடி, எ.கு போன்றவற்றினை துளையிடவும் மீயொலி பயன்படுகிறது
- கடிகாரம், மருத்துவக்கருவி, போன்றவற்றின் இடுக்குகளில் உள்ள அழுக்குகளை நீக்க மீயொலி பயன்படுகிறது
- ஒன்றுக்கொன்று கலவாத திரவங்களை (பெயின்ட்) கலக்கச் செய்ய மீயொலி பயன்படுகிறது
- முப்பரிமாண பிம்பங்கள், நிழல் படங்கள், தோற்றுவிக்க மீயொலியை பயன்படுத்தலாம்
- கருவில் வரும் குழந்தைகள் வளர்ச்சியை கண்டறியவும், எக்ஸ்ரே கதிர்கள் மூலம் கண்டறிய இயலாத உடல் உள் உறுப்புகளை கண்டறியவும் மீயொலி பயன்படுகிறது.
- சிறுநீரக கற்களை உடைத்து வெளியேற்றவும், புற்றுநோயை குணப்படுத்தவும், தசைப்பிடிப்பு, முட்டுவலி ஆகியவற்றை குணப்படுத்தவும் மீயொலி உதவுகிறது
- ஒலிமூலத்திற்கும். கேட்போருக்கும் இடையே ஒரு ஒப்புமை இயக்கம் இருப்பின், ஒலியின் அதிர்வெண் மாறுவதாக தோன்றும் நிகழ்வு – டாப்ளர் விளைவு
- ரேடார் (RADIO DEDUCTION AND RANGING) கருவியில் பயன்படும் தத்துவம் - டாப்ளர் விளைவு
- நீர்மூழ்கி கப்பல், விமானத்தின் திசைவேகத்தையும், இயக்கத்தையும், கண்டறிய பயன்படுவது – ரேடார் கருவி
- மின்னலும், இடியும் ஒரே நேரத்தில் ஏற்பட்டாலும், மின்னலை முதலில் பார்த்த பின்னரே இடிஓசையை கேட்க முடிகிறது. ஏனெனில், ஒலியின் திசைவேகம் (3×10^8 மீ / வினாடி) ஒலியின் திசைவேகத்தை (331 மீ / வினாடி) விட அதிகம்
- மின்னல் ஏற்படக் காரணம் - மின் இறக்கம்
- மின்னல் ஏற்படும் போது உண்டாகும் வெப்பநிலை – 10,000 K
- இசை ஒலி மூன்று பண்புகளை கொண்டது. அவை: 1. சுருதி 2. செறிவு 3. சுரப்பண்பு.
- சுருதி என்பது ஒலியின் அதிர்வெண்ணைச் சார்ந்தது. சுருதியானது அதிர்வெண்ணுக்கு நேர்தகவில் இருக்கும்
- ஒலிச்செறிவானது அதிர்வெண்களின் வீச்சையும் அதிர்வடையும் பொருளின் பரப்பையும் சார்ந்தது
- ஒலிச்செறிவானது வீச்சின் இருமடிக்கு நேர்தகவில் இருக்கும்
- அதிர்வுகளின் வீச்சு அதிகமானால் ஒலிச்செறிவு அதிகமாகும்
- ஒரே ஒலிச்செறிவும், ஒரே சுருதியுமுள்ள, அதிர்வுகள் வெவ்வேறு இசைக்கருவிகளால் ஒலி எழுப்பப்படும் போது ஒலிகளை வேறுபடுத்தி அறியும் பண்பு – சுரப்பண்பு
- சுண்டுதல் வகை கம்பிக்கருவிகள் - வீணை, கிதார்

- தட்டுதல் வகை கம்பிக்கருவி – பியானோ
- மீட்டுதல் வகை கம்பிக்கருவி – வயலின்
- காற்றுக் கருவிகள் - ஷெனாய், கிளாரினெட்
- அலைகள் இருவகைப்படும்: 1. எந்திர அலை 2. மின்காந்த அலை
- எந்திர அலைகளுக்கு எ.கா. ஒலி அலைகள், நீர்ப்பரப்பு அலைகள், நிலநடுக்க அலைகள் (இம்முன்றும் நியூட்டனின் இயக்க விதிகளுக்கு உட்பட்டது)
- மின்காந்த அலைகளுக்கு எ.கா. ஒளி அலைகள், ரேடியோ அலைகள், நுண்ணலைகள், அகசிவப்பு கதிர்கள், புறஊதா கதிர்கள், X-கதிர்கள் ஆகியவை.
- எந்திர அலைகள் பரவ ஊடகம் (திட, திரவ, வாயு) தேவை. மின்காந்த அலைகள் பரவ ஊடகம் தேவையில்லை.
- மின்காந்த அலைகள் வெற்றிடத்தில் பரவ எடுத்துக்கொள்ளும் திசைவேகம் 3×10^8 மீ/வினாடி
- எந்திர அலைகள் குறுக்கலைகள், நெட்டலைகள் என இருவகைப்படும்
- ஊடகத்தின் துகள்கள் அலைபரவும் திசைக்கு செங்குத்தாக அதிரிவுறும் அலைகள் -- குறுக்கலைகள்
- குறுக்கலைகளுக்கு எ.கா நீர்ப்பரப்பு அலைகள், இழுத்துக்கட்டப்பட்ட கம்பி இசைக்கருவி அலைகள், மின்காந்த அலைகள்
- நெட்டலைகளுக்கு எ.க. ஒலியலைகள்
- குறுக்கலையில், அதிர்வுறும் நிலையிலிருந்து மேற்புறத்தில் ஏற்படும் பெரும இடப்பெயர்ச்சி – முகடு எனப்படும்
- குறுக்கலையில், அதிர்வுறும் நிலையிலிருந்து கீழ்ப்புறத்தில் ஏற்படும் பெரும இடப்பெயர்ச்சி அகு எனப்படும்
- குறுக்கலையில் முகடும், அகடும், தோன்றும்
- நெட்டலையில் நெருக்கமும், நெகிழ்ச்சியும் தோன்றும்
- குறுக்கலையில் இரு அடுத்தடுத்த அகடு அல்லது இரு அடுத்தடுத்த முகடுகளுக்கிடையே உள்ள தொலைவு --- அலைநீளம் எனப்படும்
- நெட்டலையில் இரு அடுத்தடுத்த நெருக்கம் அல்லது இரு அடுத்தடுத்த நெகிழ்வுகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு அலைநீளம் எனப்படும்
- அதிர்வெண், அலைநீளம், அலையின் திசைவேகம், இவற்றிற்கிடையே ஆன தொடர்பு $v = n\lambda$ (திசைவேகம் = அதிர்வெண் X அலைநீளம்)
- இசைக்கவை அதிரும்போது காற்றில் உருவாகும் அலைகள் - நெட்டலைகள்

- இயல்பு அதிர்வுகளுக்கு உதாரணம் -- இழுத்துக்கட்டப்பட்ட அதிர்வுகள், இசைக்கலவை அதிர்வுகள், அலைவுறும் தனிஊசல்
- திணிப்பு அதிர்வுகளுக்கு உதாரணம் -- வீணை, வயலின்
- அதிர்வுறும் பொருளின் இயல்பு அதிர்வெண்ணும், பொருளின் மேற்பரப்பில் செயல்படும் சீரான புறவிசையின் அதிர்வெண்ணும் சமமாக இருப்பின், பெரும் வீச்சுடன் அதிர்வுகள் ஏற்படும் நிகழ்வு – ஒத்ததிர்வுகள் எனப்படும்
- பாலங்களில் படைவீரர்கள் செல்ல அனுமதிக்கப்படுவதில்லை – ஏனெனில் பாலத்தில் ஒத்ததிர்வுகள் ஏற்பட்டு பாலம் உடையும் நிலை ஏற்படுகிறது
- ஒரே அதிர்வெண்ணும், வீச்சும் கொண்ட இரு அலைகள் எதிரெதிரே பரவும்போது உருவாகும் அலைகள் - நிலை அலைகள்
- நிலை அலையின் சில புள்ளிகளில் வீச்சு சுழியாகும். இப்புள்ளிகள் கணுக்கள் எனப்படும். சில புள்ளிகள் பெரும் வீச்சினைக் கொண்டு அதிர்வுறும் அவை எதிர்கணுக்கள் எனப்படும்
- அடுத்தடுத்த கணுக்கள் அல்லது எதிர்கணுக்களுக்கிடையே உள்ள தொடர்பு $= y/2$
- ஒரு கணுவிற்கும், எதிர்கணுவிற்கும் இடையே உள்ள தொடர்பு $= y/4$
- குறுக்கலைகளை ஏற்படுத்தும் கருவிகள் - வயலின், சிதார், வீணை, கிதார்
- நெட்டலைகளை ஏற்படுத்தும் கருவிகள் -- புல்லாங்குழல், நாதஸ்வரம், கிளாரினெட்
- இருமுறை திறந்த ஆர்கள் குழாயில் சுரங்கள் இயல் எண் வரிசையில் இருக்கும். $(n = 1:2:3)$ $n =$ அதிர்வெண் $i =$ சுரம் $i = 1, 2, 3$
- ஒருமுறை மூடிய ஆர்கள் குழாயில் சுரங்கள் ஒற்றை சீாசை வரிசையில் மட்டுமே தோன்றும் $n = 1:3:5$
- இழுத்துக்கட்டப்பட்ட கம்பியின் அதிர்வு விதிகளுக்கான சூத்திரம் $n = 1/2l \cdot \sqrt{T/m}$ ($n =$ அதிர்வெண், $T =$ இழுவிசை, $l =$ கம்பியின் அதிர்வுறு நீளம், $m =$ கம்பியின் நீள் அடர்த்தி)
- இழுத்துக்கட்டப்பட்ட கம்பியின் குறுக்கதிர்வுகளின் அதிர்வெண், இழுவினை, கம்பியின் அதிர்வுறு நீளம், கம்பியின் நீள் அடர்த்தி ஆகியவற்றை அறிய பயன்படும் கருவி – சுரமானி ஆகும்.
- சுரமானி என்பது – ஓர் ஒலிப்பெட்டி ஆகும்
- காற்றில் ஒலியின் திசைவேகத்தில் நகரும் பொருட்களின் திசைவேகம் - மேக்
- காற்றில் ஒலிமூலம் ஒரு மேக்கை விட குறைவான திசைவேகத்தில் வலப்புறம், நகரும்போது இடப்புறத்தில் நிலையாக உள்ள கேட்பவர் குறைந்த அதிர்வெண் கொண்ட ஒலியையும், வலப்புறத்தில் நிலையாக உள்ள கேட்பவர் அதிக அதிர்வெண் கொண்ட

ஒலியையும், கேட்க முடியும் ($vs < v$)

$vs = v$ = ஒலிமூலத்தின் திசைவேகம், $v = v$ = ஒலியின் திசைவேகம்

- ($vs = v$) எனில் ஒலிமூலம், நிலையாக உள்ள ஒருவரை நெருங்கும் வரை ஒலியை உணர முடியாது. ஒலிமூலம் அவரைத் தாண்டிச் செல்லும்போது திடீர் முழக்கத்தை மட்டும் கேட்க முடியும்.
- ($vs > v$) ஒலிமூலம் கடந்து சென்றபின்னர் மட்டும் ஒலியை கேட்கமுடியும்
- ஒலிமூலம், ஒலியின் திசைவேகத்தை விட மிக அதிகமாக செல்லும்போது – மேக் கூம்பு ஏற்படும். இந்நிகழ்வில் சன்னல், கதவு கூட அதிரும்
- ஒலிப்பதிவு செய்யும் முறையைக் கண்டுபிடித்தவர் - எடிசன்
- ஒலிநாடாவில் பூசப்பட்டுள்ள பொருள் -- இரும்பு ஆக்சைடு அல்லது குரோமியம் ஆக்சைடு
- ஒலிநாடாவில் மாறும் காந்தபுலங்களாக ஒலியை பதிவு செய்யலாம்
- ஓர் ஒலிநாடாவில் அதிகபட்சமாக பதிவு செய்யக்கூடிய ஒலிதடங்களின் எண்ணிக்கை - 24

9. நிலைமின்னியல்

- கிரேக்கத்தில் ஆம்பர் என்ற சொல்லுக்கு எலக்ட்ரான் எனப்பெயர்
- மின்கடத்திக்கு எ.கா. உலோகங்கள், மனித உடல், புவி, கிராபைட் மற்றும் கரித்துண்டு
- மின்கடத்தாத பொருட்களுக்கு எ.கா. கண்ணாடி, மைக்கா, எபெனைட், பிளாஸ்டிக்
- மின்னூட்டம் செய்யப்படாத பொருட்களில் சம எண்ணிக்கையில் நேர் மின்னூட்டங்களும், எதிர் மின்னூட்டங்களும் இருக்கும்
- இரண்டு வேறுபட்ட மின்னூட்டங்களுக்கு இடையே ஈர்ப்பு விசை ஏற்படும். இரண்டு ஒத்த மின்னூட்டங்களுக்கிடையே விலக்கு விசை ஏற்படும்
- மின்னூட்டத்தின் அலகு -- கூலும்
- அணுக்கரு விசையானது ஒரு கவர்ச்சிவிசை ஆகும்
- அணுக்கரு துகள்கள் 10^{-15} மீட்டர் தொலைவுக்குள் இருந்தால் மட்டுமே அணுக்கரு விசையானது வலிமை மிக்கதாக இருக்கும்
- பொருட்களை மின்னூட்டம் செய்ய பயன்படும் முறைகள் - உராய்வு முறை, தொடுதல் முறை, நிலைமின் தூண்டல் முறை
- கூர்முனை கொண்ட கடத்திக்கு மின்னூட்டம் அளிக்கப்பட்டால் முனைப்பகுதிகளில் மின்னூட்டம் அதிகமாக இருக்கும்
- மின்னூட்டம் பெற்ற கடத்திகளின் கூர்முனையிலிருந்து மின்னூட்டம் கசிகின்ற நிகழ்வு - கூர்முனை செயல்பாடு எனப்படும்
- இடிதாங்கியை வடிவமைத்தவர் - பெஞ்சமின் பிராங்களின்

- இடிதாங்கியின் தத்துவம் - கூர்முனை செயல்பாடு
- மின்னூட்டங்கள் இருப்பதையும் அவற்றின் வகை மற்றும் அளவு ஆகியவற்றையும் கண்டறிய உதவும் கருவி – மின்னூட்டங் காட்டி ஆகும்.
- பட்டுத்துணியால் கண்ணாடித்துண்டு தேய்க்கப்பட்டால் எதிர் மின்னூட்டம் உருவாகும்
- எபெனைட் தண்டு ஒன்று கம்பளி மீது தேய்க்கப்பட்டால் எதிர் மின்னூட்டம் உருவாகும்

10. காந்தவியலும் மின்னியலும்

- காந்தப்பொருளுக்கு எ-டு. இரும்பு, நிக்கல், கோபால்ட்
- காந்தங்களின் ஒரே முனைகள் விலக்கமடைதல் பண்பையும், வேறுபட்ட முனைகள் கவரும் பண்பையும் பெற்றுள்ளன
- ஒரு சட்டக்காந்தத்தை தொடர்ந்து சிறு சிறு துண்டுகளாக முறித்தால் ஒவ்வொரு துண்டும் வடதென் முனைகளுடன் ஒரே காந்தமாக செயல்படுகிறது
- காந்தப்புலம் எண்ணற்ற காந்தவிசைக்கோடுகளை கொண்டது
- காந்த விசைக்கோடுகளின் பண்புகள்:
 1. காந்த விசைக்கோடுகள் வடமுனைகள் தொடங்கி தென் முனைகளில் முடிவடைகின்றன
 2. காந்த விசைக்கோடுகளின் மற்ற பகுதிகளைக் காட்டிலும் முனைகளில் அதிக செறிவுடன் இருக்கும்
 3. காந்தவிசைக்கோடுகள் மூடிய வளைகோடுகளாகும்
 4. ஒரே சீரான காந்தப்புலத்தில் காந்தவிசைக் கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று இணையாக இருக்கும்
- ஒரு சட்டக்காந்தத்தின் காந்தப்புலத்தில் உள்ள காந்த விசைக்கோடுகளை அறிய பயன்படுவது – காந்தஊசிப்பெட்டி
- இரும்பு போன்ற பொருள்களின் மீது காந்தம், காந்தப்பண்புகளை தூண்டும் நிகழ்ச்சிக்கு காந்தத்தூண்டல் அல்லது துண்டிக்காந்தத்தன்மை எனப்படும்
- காந்தமாக்கும் முறைகள் இருவகைப்படும். அவை: 1. தொடுமுறை 2. மின்னூட்டமுறை
- தொடுமுறை இருவகைப்படும். 1. ஒற்றைத்தொடுமுறை 2. இரட்டைத் தொடுமுறை
- நிலைக்காந்தங்கள் செய்ய பயன்படுவது – எ.கு
- தற்காலிககாந்தங்கள் செய்ய பயன்படுவது – தேனிரும்பு
- காந்தப் பொருள்களை அடித்தும், வெப்பப்படுத்தியும் அப்பொருளில் உள்ள காந்தத்தன்மையை நீக்கம் செய்யலாம்
- காந்தப்பொருள்கள் காந்தத் தன்மையை இழக்கும் வெப்பநிலை – கியூரி வெப்பநிலை

- இரும்பின் கியூரி வெப்பநிலை 770°C
- புவிக்காந்தத்தின் வடமுனை புவியின் தெற்கு திசையிலும் புவிக்காந்தத்தின் தென்முனை வடக்கு திசையிலும் அமைந்துள்ளன
- புவிக்காந்தத்தின் அச்சுக்கும் புவியியல் அச்சுக்கும் இடையே உள்ள கோணம் 17°
- ஒரு இடத்தில் புவிக் காந்தப்புலத்தின் திசைக்கும் அதனுடைய கிடைமட்டக் கூறுக்கும் இடைப்பட்ட கோணம் - சரிவுக்கோணம் அல்லது சாய்வுக்கோணம் எனப்படும்
- சரிவுக்கோணத்தின் மதிப்பு புவிகாந்த நிலநடுக்கோட்டில் 0°, துருவங்களில் 90° ஆகும்
- ஓரிடத்தின் காந்தச்சரிவின் மதிப்பை அளக்க பயன்படும் கருவி - சரிவுவட்டம்
- புவிதுருவதளத்திற்கும், காந்த தளத்திற்கும் இடைப்பட்ட கோணம் - காந்த ஒதுக்கம் ஆகும். காந்த ஒதுக்கத்தின் மதிப்பு இடத்திற்கு இடம் மாறுபடுகிறது
- காந்த மூலக்கூறு கொள்கையினை தோற்றுவித்தவர் - ஜேம்ஸ் ஈவிங்
- காந்த மூலக்கூறு கொள்கைப்படி, ஒவ்வொரு காந்தப்பொருளிலும் உள்ள மூலக்கூறுகள் சிறிய காந்தங்களாக செயல்படுகின்றன. இவை காந்த மூலக்கூறுகள் எனப்படும்
- மின்னோட்டத்தின் ஆதாரங்களுக்கு எ-டு டேனியல் மின்கலம், பசை மின்கலம், மின்கல அடுக்கு
- வீடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் மின் உபகரணங்கள் இணைச் சுற்றினை கொண்டு அமைக்கப்படுகின்றன
- மின்னோட்டத்தை தாங்கிய கடத்தி ஒன்றில் ஏற்படும் காந்தப்புலத்தின் திசையை அறிய உதவும் விதி - வலக்கை பெருவிரல் விதி
- மின்காந்தம் ஒரு தற்காலிக காந்தமாகும்
- மின்காந்தத்தின் வலிமையானது 1. கம்பிச்சுருளில் உள்ள சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை 2. மின்னோட்டத்தின் வலிமை 3. உள்ளக ஊடகத்தின் தன்மை ஆகியவற்றைப் பொறுத்தது
- மின்னியற்றிகள், மின்சார எந்திரங்கள், தந்திக்கருவிகள், மின்சாரமணிகள், ஒலிநாடா பதிவு கருவிகள், ஒலிப்பெருக்கிகள், பளுதூக்கிகள், செவிப்பேசிகள் மற்றும் தொலைபேசிகள் ஆகியவைகளில் மின்காந்தங்கள் பயன்படுகின்றன
- புதிய காந்தங்களை தயாரிக்கவும் பழைய காந்தங்களை மீண்டும் புதிய காந்தங்களாக மாற்றவும், மின்காந்தங்கள் பயன்படுகின்றன
- மின்சாரமணியில் தேனிரும்பு மின்காந்தமாக பயன்படுகிறது
- மின்காந்தத்தூண்டலை கண்டறிந்தவர் - மைக்கேல் பாரடே
- இயற்றிகள் செயல்படும் தத்துவம் -- மின்காந்தத்தூண்டல்
- வணிக முறையில் அதிகளவு மின்உற்பத்தி செய்யும்முறை - மின்காந்தத்தூண்டல்

மின்ஆற்றலும் அதன் விளைவுகளும்:

- கூலும் விதி: இரு மின்னூட்டங்களுக்கு இடைப்பட்ட மின்விசையின் அளவு மின்னூட்டங்களின் பெருக்கற்பலனுக்கு நேர்விகிதத்திலும், அவற்றின் இடைத்தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர்தகவிலும் இருக்கும்

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1q_2}{r^2}$$

- ϵ_0 என்பது வெற்றிடத்தின் மின்அனுமதி திறன் ஆகும்
- ϵ_0 மதிப்பு $8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2\text{N}^{-1}\text{m}^{-2}$
- மின்புலத்தின் அலகு – நியூட்டன் / கூலும்
- மின்அழுத்தத்தின் அலகு – வோல்ட்
- மின்கலத்தை கண்டறிந்தவர் - வோல்டர்
- மின்புலத்திற்கும், மின்னழுத்தத்திற்கும் இடையே உள்ள தொடர்பு $E^0 = v/d$
- மின்புலவலிமை Vm^{-1} என்ற அலகினால் குறிக்கப்படுகிறது
- மின்புலம் என்பது ஒரு வெக்டார் அலகு ஆகும்
- மின்அழுத்தம் என்பது ஒரு ஸ்கேலார் அலகு ஆகும்
- மின்னோட்டம் $I = 1/t$ (q – மின்னூட்டம் t – காலம்)
- மின்னோட்டத்தின் அலகு – ஆம்பியர் (A).

ஓம்விதி:

- மாறா வெப்பநிலையில் கடத்தி ஒன்றின் வழியாக பாயும் மின்னோட்டம் அதன் முனைகளுக்கிடையேயுள்ள மின்னழுத்த வேறுபாட்டிற்கு நேர்த்தகவில் இருக்கும் - ஓம் விதி
- $V = IR$ (V – மின்னழுத்தம், I – மின்னோட்டம், R – மின்தடை)
- மின்தடையின் அலகு – ஓம் (Ω)
- மின்னோட்டத்தை அளக்க அம்மீட்டரும், மின்னழுத்த வேறுபாட்டை அளக்க வோல்ட் மீட்டரும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன
- மின்தடை எண்ணின் அலகு – ஓம் மீட்டர்
- தொடர்ச்சுற்றுக்கான சூத்திரம்:
- தொடர்ச்சுற்றில் இணைக்கப்படும் மின்தடைகளின் தொகுப்பு தனித்தனி மின்தடைகளின் கூடுதலுக்குச் சமம் ($R = R_1 + R_2 + R_3$)
- இணைச்சுற்று: ஒரு இணைச்சுற்றில், விளைவுறு மின்தடையின் தலைகீழ் மதிப்பு தனித்தனி

மின்தடைகளின் தலைகீழ் மதிப்புகளின் கூடுதலுக்குச் சமம் ($1/R = 1/R1 + 1/R2 + 1/R3$)

- ஜூல் வெப்ப விளைவு விதி – $H = I^2Rt$ (H – வெப்பம், t – காலம்)
- மின்சார கெட்டில், மின் தேய்ப்பான், மின் அடுப்பு ஆகியவற்றில் பயன்படும் உலோகக்கலவை – நிக்ரோம், இக்கலப்பு உலோகம் உயர்ந்த மின்தடைஎண். கொண்டவை
- மின்அடுப்பு, மின்தேய்ப்பான் ஆகியவை ஜூல் வெப்ப விதியின் தத்துவத்தை கொண்டு இயங்குகிறது
- கார்பன் இழை விளக்கு அமெரிக்காவில் எடிசனாலும், இங்கிலாந்தில் ஸ்வானாலும் ஒரே நேரத்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது
- தற்போது ஆஸ்மியம், டாண்டாலம், டங்ஸ்டன் இழைகள் மின்னிழை விளக்கில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. வெற்றிட விளக்கில் டங்ஸ்டன் இழை சுருள் வடிவில் வைக்கப்பட்டுள்ளது.
- மின்னிழை விளக்கினுள் உள்ள வாயுக்கள் -- ஆர்கான், நியான் (இவ்வாயுக்கள் நிரப்பப்பட காரணம்: உயர்ந்த வெப்பநிலைகளிலும் டங்ஸ்டன் இழை உருகி ஆவியாதல் தடுக்கப்படுவதால்)
- ஒரு மின்விளக்கின் ஆயுள் 1000 மணிகள்
- மின்திறனின் அலகு வாட் (W) அல்லது ஜூல் / வினாடி
- $W = V I t$
- திறன் = V
- 1 குதிரைத்திறன் -- 746 வாட்
- 1 கிலோவாட் என்பது 1.341 குதிரைத்திறன்
- மின்னாற்றலுக்கான வணிகவியல் அலகு – கிலோவாட்மணி ஆகும்
-

மின்னாற்றப்பகுப்புக்கான ∴பாரடே விதிகள்:

- முதல் விதி: மின்னாற்ற பகுப்பின்போது வெளியேறும் அல்லது கரையும் பொருளின் நிறை பாயும் மொத்த மின்னோட்டத்திற்கு நேர்த்தகவில் இருக்கும் ($M = Z I T$)
 M – பொருளின் நிறை, Z – மாறிலி (பொருளின் மின்வேதியில் இணைமாற்று)
- இரண்டாம் விதி: ஒரே மின்னூட்டப்பாய்வால் வெளியேறும் அல்லது கரையும் பொருள்களின் நிறைகள் அவற்றின் மின் வேதியில் இணைமாற்று மதிப்புகளுக்கு நேர்த்தகவில் இருக்கும் ($M1 / M2 = Z1 / Z2$)

- 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

- மின்னோட்டம் தாங்கிய கடத்தி உண்டாக்கும் காந்தப்புலத்தின் திசையை அறிய பயன்படும் முக்கிய விதிகள் 1. ஆம்பியர் நீச்சல் விதி 2. மாக்ஸ்வெல் திருகுவிதி
 - மின்னோட்டத்தின் காந்த விளைவின் தத்துவத்தில் இயங்கும் கருவிகள்: மைக்ரோபோன், ஒலிபெருக்கி
 - மின்னோட்டத்தின் எந்திரவிளைவை விளக்கும் விதிகள்: 1. பிளம்மிங் இடக்கை விதி 2. பார்லோ சக்கரம்
 - மின்னோட்டத்தின் எந்திரவிளைவை தத்துவத்தில் இயங்கும் கருவிகள் - இயங்கு சுருள் கால்வனாமீட்டர், மின்மோட்டார்
 - ∴பிளம்மிங் இடக்கை விதியின்படி சுட்டுவிரல் குறிப்பது - காந்தப்புலவிசை, நடுவிரல் குறிப்பது - மின்னோட்டத்திசை, கட்டைவிரல் குறிப்பது - கடத்தி நகரும் திசை
 - காந்தப்புலத்தில் உள்ள மின்னோட்டம் தாங்கிய ஒரு கடத்தி மீது செயல்படும் விசை கோட்பாட்டின் படி கால்வனா மீட்டர் செயல்படுகிறது
 - குறைந்த மின்தடை ஒன்றை பக்க இணைப்பில் இணைப்பதன் மூலம் கால்வனாமீட்டரை அம்மீட்டராக மாற்றலாம்
 - உயர்மின்தடை ஒன்றை தொடர் சுற்றில் இணைப்பதன் மூலம் கால்வனாமீட்டரை வோல்ட் மீட்டராக மாற்றலாம்
 - இயங்கு சுருள் கால்வனா மீட்டரின் சீரமைக்கப்பட்ட வடிவம் -- மல்டி மீட்டர்
 - இயங்கு சுருள் கால்வனா மீட்டரில், விலகல் கம்பிச்சுருள் வழியே பாயும் மின்னோட்டத்திற்கு நேர்தகவில் இருக்கும் ($I = G\theta$)
- G - கால்வனோ மீட்டர் மாறிலி θ - விலகல்
- இயங்கு சுருள் கால்வனா மீட்டரில் ஏற்படும் விலகலிலிருந்து மின்சுற்றில் பாயும் மின்னோட்டம் அளக்கப்படுகிறது
 - மின்காந்தத்தூண்டலை விளக்கும் விதிகள் -- 1) பாரடே விதிகள் 2) லென்ஸ் விதி 3) பிளமிங்கின் வலக்கை விதி
 - விசையின் திசை அறிய பயன்படும் விதி - பிளமிங்கின் இடக்கை விதி
 - தூண்டப்படும் மின்னோட்டத்தின் திசையறிய பயன்படும் விதி - பிளமிங்கின் வலக்கை விதி
 - பிளமிங்கின் வலக்கை விதியின்படி, சுட்டுவிரல் குறிப்பது - காந்தப்புலத்தின் திசை, நடுவிரல் குறிப்பது - தூண்டப்படும் மின்னோட்டம் திசை, கட்டைவிரல் குறிப்பது - கடத்தி நகரும் திசை
 - லென்ஸ் விதி: தூண்டப்படும் மின்னியக்குவிசை மற்றும் மின்னோட்டத்தின் திசைகள்

அவை உண்டாவதற்கான இயக்கத்தை எதிர்க்கும் வகையில் அமையம்

- மின்காந்த தூண்டல் பயன்பாடுகள்:
- மாறுதிசை மின்னோட்டத்தை உருவாக்கும் இயந்திரம் - AC மின்னியற்றி எனப்படும். இதில் நழுவு வளையங்கள் இருக்கும்
- தொடர்ச்சியான மாறா மதிப்புடைய ஒரு திசை மின்னோட்டத்தை உருவாக்கும் இயந்திரம் -- DC மின்னியற்றி பயன்படும். இதில் பிளவு வளையங்கள் இருக்கும்
- ஒரு மின்சுற்றிலுள்ள தாழ்ந்த மின்னழுத்தத்தை அண்மைச்சுற்று ஒன்றில் உயர் மின்னழுத்தமாகவோ அல்லது உயர்மின் அழுத்தத்தை தாழ்ந்த மின்னழுத்தமாக மாற்றும் கருவி - மின்மாற்றி எனப்படும்
- மின்மாற்றி இருவகைப்படும். அசை: 1) ஏற்று மின்மாற்றி 2) இறக்கு மின்மாற்றி
 1. ஏற்றுமின்மாற்றியில் முதன்மைச்சுருளின் தாமிரகம்பிகளின் சுற்றுகளின் எண்ணிக்கையை விட துணைச்சுருளின் தாமிரகம்பிகளின் சுற்றுகள் அதிகம் ($n_s > n_p$)
 n_s - முதன்மைச்சுருளின் தாமிரகம்பிகளின் (தடித்தது) சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை
 n_p - துணைச்சுருளின் தாமிரகம்பிகளின் (மெல்லியது) சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை
 2. இறக்கு மின்மாற்றியில் முதன்மைச்சுருளின் தாமிரகம்பிகளின் சுற்றுகளின் எண்ணிக்கையைவிட துணைச்சுருளின் தாமிரகம்பிகளின் சுற்றுகள் குறைவு ($n_s < n_p$)
 n_s - முதன்மைச்சுருளின் தாமிரகம்பிகளின் (தடித்தது) சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை
 n_p - துணைச்சுருளின் தாமிரகம்பிகளின் (மெல்லியது) சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை
- பொதுவாக ஏற்றுமின்மாற்றியானது மின்னழுத்தத்தை அதிகரிப்பதற்கும், இறக்கு மின்மாற்றி மின்னழுத்தத்தை குறைப்பதற்கும் பயன்படுகின்றன
- ஓர் இலட்சிய மின்மாற்றியில் உள்ளீடு திறன் மற்றும் வெளியீடு திறன் ஆகிவவை சமம்.
- ஏற்று மின்மாற்றி - நீண்ட தூரங்களுக்கு மின்திறனை அனுப்பப் பயன்படுகிறது
- இறக்கு மின்மாற்றி - வானொலி, ஒலிப்பெருக்கி, எக்ஸ் கதிர்க் குழாய்கள், நியான் விளக்குகள், மின்சாரமணிகளில் பயன்படுகின்றன
- 3 கட்ட ACயில் 120 டிகிரியில் 3 சுருள் சுற்றப்பட்டிருக்கும்
- மின்கசிவால் உண்டாகும் மின்னதிர்ச்சியைத் தடுக்க புவிப்படுத்துதல் செய்யவேண்டும்
- மின் உருகி (FUSE) என்பது குறைந்த உருகுநிலை கொண்ட ஒரு சிறிய உலோகத்துண்டாகும்
- வீடுகளில் பயன்படும் உருகி காரீயத்தாலும், உயர்மின்னோட்டங்களில் பயன்படுத்தப்படும் மின் உருக்கி தாமிரத்தாலும் செய்யப்படுகிறது
- காரீய மின் உருக்கி 5A மின்சாரத்தையும், தாமிர மின்உருக்கி 35A மின்சாரத்தையும் தாங்கும்

- வீட்டு மின்சுற்றிகளில் பயன்படுத்தப்படும் உருகி - பகுதி மூடப்பட்ட உருகி
- எலக்ட்ரானியல் கருவிகளில் பயன்படும் உருகி - முற்றிலும் மூடப்பட்ட உருகி
- உருக்கி காரணி என்பது - கம்பியின் சிறும உருகு மின்னோட்டத்திற்கும், பாதுகாப்பு வரம்புக்கும், இடையே உள்ள தகவு ஆகும். இதன் மதிப்பு எப்போதும் 1 - ஐ விட அதிகம்

மின்னோட்டம்	விளைவு
1	பொருத்து கொள்ளக் கூடியது
5-10	மெல்லிய அதிர்ச்சி
100க்கு மேல்	இறப்பு

- மின்னோட்டம் மனிதனைக் கொல்வதில்லை. உயர்மின் அழுத்தமே கொல்லும்
- மின்விசைக்கோடுகளுக்கு செங்குத்தாக ஓரலகு பரப்பில் உள்ள விசைக்கோடுகள் எண்ணிக்கை - மின்புல வலிமைக்கு நேர்த்தகவில் இருக்கும்
- கடத்தி ஒன்றின் மின்தடை சார்ந்துள்ள காரணி - கடத்திப்பொருள் மற்றும் பரிமாணங்கள்
- ஒரு கடத்தியில் ஏற்படும் வெப்பம் -- மின்னோட்டத்தின் இருமடிக்கு நேர்த்தகவில் இருக்கும்
- ஒரு குதிரைத்திறன் 746 வாட்
- மின்பகு பொருள்கள் பொதுவாக இருக்கும் நிலை - திரவங்கள்
- மின்பூச்சு செய்யப்படவேண்டிய பொருள் வைக்கப்படும் இடம் - கேத்தோடு
- பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் முதன்மை மின்கலம் -- பசை மின்கலம்
- மின்காந்தங்களின் அடிப்படைக்கோட்பாடு - மின்னோட்டத்தின் காந்த விளைவு
- கால்வனா மீட்டரில் ஏற்படும் விலகல் இதற்கு நேர்த்தகவிலிருக்கும் - மின்னோட்டம்
- ஒரு மின்சுற்றில் தூண்டப்படும் மின்னியக்குவிசை காந்தப்பாய மாற்றுவீதத்துக்கு - நேர்த்தகவில் இருக்கும்
- மின்புலம் ஒரு வெக்டார் அளவுரு ஆகும். மின்னழுத்தம் ஸ்கேலார் அளவுரு ஆகும்
- நிக்கல் - குரோமிய உலோக கலவை - நிக்ரோம் எனப்படும்
- ஒரு கால்வனா மீட்டர் அம்மீட்டராக மாற்றப்பட குறைந்த மின்தடையை பக்க இணைப்பில் மாற்ற வேண்டும்.
- தூண்டு மின்னோட்டத்தின் திசை அதைத் தோற்றுவிக்கும் மின்னோட்டத்தின் எதிர் திசையில் இருக்கும்

11. அணு அமைப்பு

- புரோட்டனைக் கண்டுபிடித்தவர் - கோல்ட்ஸ்மின்

- நியூட்ராணைக் கண்டுபிடித்தவர் - சாட்விக்
- எலெக்ட்ராணைக் கண்டுபிடித்தவர் - ஜே. ஜே. தாம்சன்இ
- எலெக்ட்ராணை எதிர்மின்வாய் கதிர்கள் என அழைக்கிறோம்
- புரோட்டான்கள், கால்வாய் கதிர்கள் அல்லது நேர்மின்வாய் கதிர்கள் எனப்படும்
- எலெக்ட்ரான் - எதிர்மின்சுமை உடையவை. அணுவின் உட்கருவிற்கு வெளிப்பகுதியில் உள்ளன
- புரோட்டான் -- நேர்மின்சுமை உடையவை
- நியூட்ரான் -- நடுநிலை தன்மை உடையவை
- உட்கருவில் புரோட்டானும் நியூட்ரானும் காணப்படும்
- ஒரு அணுவின் மொத்த நிறையும் உள்ள இடம் -- உட்கரு

	ஒப்பு நிறை	ஒப்புமின்சுமை	நிறை (amu)	நிறை (கி.கி)
எலெக்ட்ரான்	1/1840	-1	0.00054 amu	9.108×10^{-31}
புரோட்டான்	1	+1	1.00727 amu	1.872×10^{-27}
நியூட்ரான்	1	0	1.00867 amu	1.675×10^{-27}

- 1 அணுநிறை அலகு (amu) என்பது கார்பன் அணுநிறையில் 1 / 12 பகுதியாகும்
- உட்கரு – நேர்மின்சுமையுடையது
- அணு எண். (Z) என்பது – ஒரு அணுவிலுள்ள புரோட்டான் அல்லது எலெக்ட்ரான் எண்ணிக்கையை குறிக்கும்
- அணு நிறை (A) என்பது – புரோட்டான் மற்றும் நியூட்ரான்களின் மொத்த எண்ணிக்கையாகும்.
- ஒரு அணுவிலுள்ள நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை = A - Z
- ஒத்த அணு எண்ணையும், மாறுபட்ட நிறை எண்ணையும் பெற்றிருக்கும் ஒரு தனிமத்தின் அணுக்கள் ஐசோடோப்புகள் எனப்படும். (அல்ல) ஒத்த வேதிப்பண்புகளையும், மாறுபட்ட இயற்பியல் பண்புகளையும் கொண்டுள்ள தனிமங்கள் ஐசோடோப்புகள் எனப்படும்
- ஹைட்ரஜனின் ஐசோடோப்புகள் - மூன்று வகைப்படும்
- அவை: 1. புரோட்டியம் (${}_1\text{H}^1$) 2. டியூட்டீரியம் (${}_1\text{H}^2$) 3. டிரீடியம் (${}_1\text{H}^3$)
- நியூட்ரான் இல்லாத தனிமம் - ஹைட்ரஜன்

ஹைட்ரஜனின் ஐசோடோப்புகள்:

பண்புகள்	புரோட்டியம் (ஹைட்ரஜன்)ஹ	டியூட்டீரியம்	டிரீட்டியம்
எலெக்ட்ரான்	1	1	1

புரோட்டான்	1	1	1
நியூட்ரான்	0	1	2
அணு எண்	1	1	1
நிறை எண்	1	2	3

தனிமம்	இணைதிறன்
ஹைட்ரஜன், பொட்டாசியம், சோடியம்	1
ஹாலஜன் (Cl, F, Br, I)	1
ஆக்சிஜன், கால்சியம், Zn, Mg	2
நைட்ரஜன், அலுமினியம்	3
கார்பன்	4

- அணுக்கொள்கை வெளியிட்டவர் - ஜான் டால்டன்
- எலெக்ட்ரான்கள், புரோட்டான்கள், X – கதிர்கள் ஆகியவற்றை மின் இறக்க குழாய்கள் கொண்டு தயாரிக்கலாம்.
- எலெக்ட்ரான்களானது, மின், இறக்க குழாய்களின் சுவற்றைத் தாக்கி வெளிப்பச்சை நிற நின்றொளிர்ந்தலை உருவாக்குகிறது
- ஜே. ஜே. தாம்சன் அணுமாதிரி கொள்கைப்படி, அணு என்பது சீரான நேர்மின்சுமை பெற்ற ஒரு கோளம் அதில் எலெக்ட்ரான்கள் பொருந்தியுள்ளன எனவும் கருதப்படுகிறது
- ஜே. ஜே. தாம்சனின் அணுமாதிரி – உலர்ந்த திராட்சை புட்டிங் மாதிரி என அழைக்கப்படுகிறது.
- அணுவிலுள்ள உட்கருவைக் கண்டறிந்தவர் - ரூதர் போர்டு
- ரூதர் போர்டின் அணு அமைப்பில் - நியூட்ரான் பற்றியும், அணுவின் நிலைப்புத்தன்மைப் பற்றியும் விளக்கப்படவில்லை
- அணுவின் ஆற்றல் மட்ட சமன்பாடு $2n^2$
- நீல்ஸ்போர் அணு அமைப்பானது – பிளாங்கின் குவாண்டம் கொள்கையை அடிப்படையாகக் கொண்டது
- நீல்ஸ்போரின் அணு அமைப்பு – எலெக்ட்ரான்கள் நீள்வட்ட பாதையில் சுற்றி வருவதையும், ஆற்றல் மட்டத்தையும் விளக்குகிறது
- ஹைட்ரஜனின் அணு நிறமாலையை விளக்கும் அணு அமைப்பு – நீல்ஸ்போர் அணு அமைப்பு ஆகும்
- ஹைட்ரஜன் குவாண்டம் கொள்கையை வரையறுத்தவர் - நீல்ஸ்போர்
- S – ஆர்பிட்டாலின் வடிவம் - கோள வடிவம்
- P – ஆர்பிட்டாலின் வடிவம் - நீண்ட மணி
- மாறுபடும் இணைதிறன் கொண்ட தனிமங்களுக்கு எ.கா. – காப்பர், இரும்பு, தங்கம்,

பாதரசம்

- இடைநிலைத் தனிமங்கள் மாறுபடும் இணைதிறன் கொண்டவை
- முதல் ஆற்றல் மட்டம் -- K (அதிகபட்ச எலெக்ட்ரான்கள் எண்ணிக்கை 2)
- 2 – ஆம் ஆற்றல் மட்டம் -- L (அதிகபட்ச எலெக்ட்ரான்கள் எண்ணிக்கை 8)
- 3 – ஆம் ஆற்றல் மட்டம் -- M (அதிகபட்ச எலெக்ட்ரான்கள் எண்ணிக்கை 18)
- 4 – ஆம் ஆற்றல் மட்டம் -- N (அதிகபட்ச எலெக்ட்ரான்கள் எண்ணிக்கை 32)
- உயர் ஆற்றல் மட்டத்திலிருந்து குறைந்த ஆற்றல் மட்டத்திற்கு எலெக்ட்ரான்கள் செல்லும்போது ஆற்றல் உமிழப்படுகிறது
- குறைந்த ஆற்றல் மட்டத்திலிருந்து உயர் ஆற்றல் மட்டத்திற்கு எலெக்ட்ரான்கள் செல்லும்போது ஆற்றல் உறிஞ்சப்படுகிறது
- K – ஆற்றல் மட்டத்தின் துணை மட்டங்கள் - ஒன்று (s)
- L – ஆற்றல் மட்டத்தின் துணை மட்டங்கள் - ஒன்று (s, p)
- M – ஆற்றல் மட்டத்தின் துணை மட்டங்கள் - மூன்று (s, p, d)
- N – ஆற்றல் மட்டத்தின் துணை மட்டங்கள் - நான்கு (s, p, d, f)
- கதிரியக்கத்தைக் கண்டறிந்தவர் - ஹென்றி பெக்கோரல்
- இயற்கை கதிரியக்கத் தனிமங்களுக்கு எ.கா. – யுரேனியம், தோரியம், பொலோனியம், ரேடியம்
- கியூரி அமைமையார் கண்டறிந்த தனிமம் - பொலோனியம், ரேடியம்
- கதிரியக்கத்தில் வெளியிடப்படும் மின்சுமை உடைய துகள்களின் பாதை மற்றும் தன்மையை அறிய உதவுவது – மேகப்பட்டகம்
- கதிரியக்கத்தின் தன்மையை ஆராய பயன்படும் கருவி – அயனியாக்கல் எண்ணி
- செயற்கை கதிரியக்க தனிமங்கள் -- கதிரியக்க நியூக்ளியாய்டுகள் அல்லது ரேடியோ ஐசோடோப்புகள் என அழைக்கப்படுகின்றன
- ஆல்பா கதிர்களின் முக்கிய மூலம் - யுரேனியம் 238
- கதிரியக்கத் தனிமங்கள் வெளியிடும் துகள்களில் மிகப் பெரியது – ஆல்பா கதிர்கள்

12. அணுக்கரு இயற்பியல்

- புரோட்டான்களும், நியூட்ரான்களும் -- நியூக்ளியான்கள் எனப்படும்

மின்காந்த அலைகள்

- ஊடகத்தின் துணையின்றி பரவக்கூடிய அலைகள் - மின்காந்த அலைகள் எனப்படும்
- மின்காந்த அலைகளுக்கு எ.கா. 1) காமாக் கதிர்கள் 2) X – கதிர்கள் 3) புறஊதா

கதிர்கள் 4) அகச்சிவப்பு கதிர்கள் 5) கண்ணுறு கதிர்கள் 6) மைக்ரோ அலைகள் 7) ரேடியோ அலைகள்

1. மின்காந்த அலைகளின் வேகம் - $C = \nu\lambda$
2. ஒளியின் திசைவேகத்திற்கான சமன்பாடு $C = \nu\lambda$ அல்லது $V = n\lambda$
3. அனைத்து மின்காந்த அலைகளும் -- குறுக்கலைகள் ஆகும்
4. அலைகளின் அடிப்படை பண்புகளான எதிரொலித்தல், விலகல், குறுக்கீட்டு விளைவு, விளிம்பு விளைவு போன்றவற்றிற்கு அனைத்து மின்காந்த அலைகளும் உட்படுகின்றன
5. மின்காந்த அலைகளுக்கு மின்னூட்டம் இல்லை

மின்காந்த அலைகள்	அலைநெடுக்கம் (மீட்டர்)	அதிர்வெண் நெடுக்கம் (ஹெர்ட்ஸ்)
காமாக்கதிர்கள்	$10^{-10} - 10^{-14}$	$3 \times 10^{16} - 3 \times 10^{22}$
X – கதிர்கள்	$1 \times 10^{-9} - 6 \times 10^{-12}$	$3 \times 10^{17} - 3 \times 10^{19}$
புறஊதாக்கதிர்கள்	$3.8 \times 10^{-7} - 6 \times 10^{-10}$	$8 \times 10^{14} - 3 \times 10^{17}$
கண்ணுறு ஒளி	$7.8 \times 10^{-7} - 3.8 \times 10^{-7}$	$4 \times 10^{14} - 8 \times 10^{14}$
அகச்சிவப்பு கதிர்	$10^{-3} - 7.8 \times 10^{-7}$	$3 \times 10^{11} - 4 \times 10^{14}$
மைக்ரோ அலைகள்	$3 \times 10^{-1} - 10^{-3}$	$10^9 - 3 \times 10^{11}$
ரேடியோ அலைகள்	சில கி. மீ – 0.3 மீ	சில ஹெர்ட்ஸ் முதல் 3×10^9 Hz வரை

• X – கதிர்கள்:

- அதிவேக எதிர்மின் வாய் கதிர்கள் டங்ஸ்டன், காப்பர் போன்ற உலோகங்களை தாக்கும்போது உருவாகும் கதிர்கள் - X – கதிர்கள் ஆகும்.
- தற்காலத்தில் பயன்படும் X கதிர் குழாயினை வடிவமைத்தவர் - கூலிட்ஜ்
- எலும்பு, தங்கம், காரீயம் போன்ற பொருள்களின் வழியே X கதிர்கள் ஊடுருவாது

பயன்கள்:

1. எலும்பு முறிவு சிகிச்சைக்கும், புற்றுநோய் கட்டிகளை அழிக்கவும், சில தோல் நோய்களை குணப்படுத்தவும், X – கதிர்கள் பயன்படுகின்றன
2. இரத்தினக்கல்லின் தரம் அறியவும், டென்னிஸ் பந்துகள் மற்றும் ரப்பர் பந்துகளின் குறைபாடுகளை கண்டறியவும், உலோக வார்ப்புகள் மற்றும் உலோக இணைப்புகளில் ஏற்படும் விரிசல்களை கண்டறியவும் X கதிர்கள் பயன்படுகிறது.

3. குற்றங்களை துப்பறியவும், படிக்கங்களின் உள்ளமைப்பு மற்றும் கரிம மூலக்கூறுகளின் அமைப்புகளையும் அறிய X கதிர்கள் பயன்படுகிறது
4. கள்ள ரூபாய் நோட்டுகளை கண்டறியவும், போலிப்பத்திரங்கள் தயாரித்தலை கண்டறியவும் X கதிர்கள் பயன்படுகிறது

அகச்சிவப்புக் கதிர்கள்

- மனித உடலிலிருந்து வெளியிடப்படும் அகச்சிவப்பு கதிர்களின் அளவு - $1 / 10$ மி.மீலிருந்து $1 / 100$ மி. மீ.
- இருட்டில் பாம்புகள், அகச்சிவப்புக் கதிர்களை பயன்படுத்தி தனது இரையை தேடிக்கொள்கின்றன
- பயன்கள்:
 1. காற்று, மூடுபனி இவற்றை கடந்து படம் எடுக்கவும், இரத்தக்குழாய்களை விரிவடையச் செய்து இரத்த ஓட்டத்தை அதிகரிக்கவும், தசைகளிலும், எலும்பு இணைப்புகளிலும் ஏற்படும் வலியை நீக்கவும், மூலக்கூறுகளின் வடிவமைப்பை கண்டறியவும், அகச்சிவப்பு கதிர்கள் பயன்படுகின்றன
 2. பெயிண்ட் பூச்சுகளை குறைந்த நேரத்தில் உலர வைக்கவும், புவியிலுள்ள நீர் மூலங்களை கண்டறியவும், செயற்கை கோள்களிலிருந்து புவியின் வானிலையை படம் பிடிக்கவும் நோய்வாய்ப்பட்ட பயிர்களை கண்டறியவும் அகச்சிவப்பு கதிர்கள் பயன்படுகின்றன

மைக்ரோ அலைகள்:

- மைக்ரோ அலைகளை உற்பத்தி செய்யும் மூலகங்கள் -- மைக்ரோ அலை அடுப்பு, மாக்னட்ரான், கிளிஸ்ட்ரான், இயங்கு அலைகுழாய்
- பயன்கள்:
 1. செயற்கைக்கோள் தொலைத் தொடர்பிலும், ராடார் சாதனங்களிலும் பயன்படுகிறது
 2. தானியக்கிடங்குகளில் பூச்சிகளை அழிக்கவும், உணவை பாக்கிரியங்களிலிருந்து பாதுகாக்கவும், ரேடியோ வானியல் துறையிலும், அணு மூலக்கூறுகளின் கட்டமைப்பு அறியவும் பயன்படுகிறது

ரேடியோ அலைகள்:

- பெரும் அலைநீளம் கொண்ட மின்காந்த அலைகள் -- ரேடியோ அலைகள் ஆகும்
- விண்மீன்களும், விண்மீன் திரள்களும் ரேடியோ அலைகளை உருவாக்குகின்றன
- பயன்கள்:
 - ரேடியோ அலைகள் -- ரேடியோ, தொலைக்காட்சி, செய்தி தொடர்பு சாதனங்களில் பயன்படுகின்றன

மின் காந்த அலைகள்	ஆற்றல் நெடுக்கம் (எலெக்ட்ரான் வோல்ட்)	பயன்கள்	உணர்தல்
காமா கதிர்கள்	$10^4 - 10^7$	1. புற்றுநோய் சிகிச்சை 2. உலோக குறைபாடு அறிய, 3. மருத்துவ கூடத்திலும், உணவுக் கூடத்திலும் நுண்கிருமிகளை அகற்ற	1. ஒளிப்பட தகடு, 2. கெய்கர் முல்லா குழாய் மூலம்
X – கதிர்கள்	$10^3 - 10^5$	1. தோல் நோய் சிகிச்சை 2. எலும்பு முறிவை கண்டறிய	1. ஒளிப்பட தகடு, 2. ஒளித்திரை மூலம்
U – V கதிர்கள்	$10 - 10^3$	1. தோலில் ஏற்படும் மாற்றங்களை குணப்படுத்த 2. துணி துவைத்தலில் வெண்மையாக்க பயன்படுத்தும் தூள், 3. கள்ள நோட்டுகளை கண்டறிய	1. ஒளிப்பட தகடு 2. ஒளிமின் கலன்கள் 3. ஒளிரும் வேதிப்பொருள்
கண்ணூறு ஒளி	1 – 10	1. ஒளிப்படம், 2. ஒளிச் சேர்க்கை, தாவர வளர்ச்சி	1. ஒளிப்படச்சுருள் 2. ஒளிமின்கலம்
அகச்சிவப்பு கதிர்கள்	$10^{-2} - 1$	1. இரத்த ஓட்டத்தை அதிகரிக்க	1. தனிவகை போட்டோ பிலிம், 2. தோல், 3. குறைக்கடத்தி கருவிகள், 4. ஒளி சார்ந்த மின்தடை
மைக்ரோ அலைகள்	$10^{-5} - 10^{-3}$	1. மைக்ரோ அலை அடுப்பு 2. மைக்ரோ அலை செய்தி தொடர்பு இணைப்புகள்	1. மைக்ரோ அலை ஏற்பிகள்

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	α - கதிர்கள்	β - கதிர்கள்	காமா கதிர்கள்
தன்மை	ஹீலியத்தின் ($2H^4$) உட்கருக்கள்	விரைந்து செல்லும் எலெக்ட்டரான்கள்	அதிக அதிர்வெண், குறைந்த அலைநீளம், கொண்ட மின்காந்த கதிர்வீச்சுகள்
மின்னூட்டம்	நேர் மின்னூட்டம்	எதிர் மின்னூட்டம்	மின்னூட்டமற்றவை
திசைவேகம்	1.4×10^7 மீ/வி முதல் 2.2×10^7 மீ/வி	99% ஓளியின் திசைவேகம்	ஓளியின் திசைவேகம் (3×10^8 மீ/வி)
அயனியாக்கும் ஆற்றல்	பெரும்	α - கதிரை விட குறைவு	சிறுமம்
ஊடுருவ திறன்	சிறுமம்	α - விட அதிகம்	பெரும் 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

- செயற்கை கதிரியகத்தை கண்டறிந்தவர்கள் -- கியூரி, ஜோலியட்
- தூண்டப்பட்ட கதிரியக்கம் -- ரேடியோ ஐசோடோப்புகள் எனப்படும்

ரேடியோ ஐசோடோப்புகள்	பயன்கள்
ரேடியோ பாஸ்பரஸ்	தாவரங்கள் உட்கொள்ளும் உரங்களின் அளவை அறிய
காமா கதிர்கள்	மெல்லிய தாள்கள் அல்லது எக்கு தகடுகளின் தடிமனைக் காண
சோடியம் - 24 (அ) புரோமின் - 82	குழாயில் செல்லும் பாய்பொருள் பாயும் வீதம்

	கணக்கிட
ரேடியோ கார்பன் C^{14}	புதைபடிவங்கள், பாறைகள், புவியின் வயதறிய
கோபால்ட் - 60	புற்றுநோய் சிகிச்சை
அயோடின் - 131	தேராய் கர்ப்பி சிகிச்சை, மூளையில் தோன்றும் கட்டிகளின் இடத்தை கண்டறிய
சோடியம் - 24	இதயம் செயல்படும் திறனறிய
இரும்பு - 59	இரத்தசோகையை குணப்படுத்த
பாஸ்பரஸ் - 32, ஸ்ரான்சியம் - 90	தோல் புற்றுநோய் குணப்படுத்த
டிரிடீயம், கார்பன் - 14	உயிரியல் மூலக்கூறுகளை கண்டறிய

- இதய பேஸ்மேக்கர் கருவிக்கு ஆற்றல் அளிக்க பயன்படும் மின்கலம் -- அணுக்கரு மின்கலம்
- கதிரியக்கத் தனிமம் α - துகள்களை உமிழ்ந்தால், அத்தனிமத்தின் அணு எண். 2 குறையும், நிறை எண். 4 குறையும்

$${}_{92}U^{238} \rightarrow {}_{90}Th^{234} + {}_2He^4$$
- யுரேனிய அணுக்கரு பிளவிற்போது 200 Mev ஆற்றல் வெளிப்படுகிறது
- 1 கிராம் யுரேனியம் அணுக்கரு பிளவிற்கு உட்படும் போது 5.128×10^{23} Mev ஆற்றல் வெளிப்படுகிறது. இது 2.26×10^4 கிலோ வாட் மணி ஆற்றலுக்குச் சமம்
- கதிரியக்கத் தனிமம் β - துகள் உமிழ்ந்தால், அத்தனிமத்தின் அணு எண் ஒன்று அதிகரிக்கும், நிறை எண் மாறுதல் ஏற்படுவதில்லை
- கதிரியக்கத்தனிமம் காமா கதிர்களை உமிழ்ந்தால், அத்தனிமத்தின் அதன் அணு எண்ணிலோ நிறை எண்ணிலோ மாற்றமில்லை. அணுக்கருவின் ஆற்றல் மட்டங்களில் மாற்றம் ஏற்படும்
- அணுக்கரு பிளவை கண்டறிந்தவர் -- ஆட்டோஹான் ஸ்ட்ராஸ்மான்
- அணுகுண்டு தாயாரிக்கப்படும் தத்துவம் -- அணுக்கரு பிளவு
- ஹைட்ரஜன் குண்டு தாயாரிக்கப்படும் தத்துவம் -- அணுக்கரு இணைவு
- ஐன்ஸ்டீன் நிறை ஆற்றல் சமன்பாடு $E = mc^2$
- அணுநிறையின் அலகு = a.m.u.
- 1 a.m.u. = 931 Mev
- Mev என்பது மில்லியன் எலெக்ட்ரான் வோல்ட் ஆகும்

அணுக்கரு உலை:

- இயற்கையில் கிடைக்கும் யுரேனியத்தில் அதிகம் காணப்படுவது U^{238} (99.28%)

- செறிவூட்டப்பட்ட யுரேனியம் என அழைக்கப்படுவது – U^{235} எனப்படும்
- அணுக்கரு உலையில் பயன்படுத்தப்படும் தணிப்பான்கள் -- கிராபைட், பெரிலியம், கனநீர் (D_2O), பெரிலியம் ஆக்சைடு
- அணுக்கரு உலையில் பயன்படுத்தப்படும் கட்டுப்படுத்தும் கழிகள் -- காட்மியம், போரான், அல்லது ஹேப்னியம்
- அணுக்கரு உலையில் பயன்படுத்தப்படும் குளிர்விப்பான்கள் - சாதாரணநீர், கனநீர் (D_2O), காற்று, கார்பன்டை ஆக்சைடு, ஹீலியம், திரவ சோடியம்

அணுக்கரு இணைவு:

- அணுக்கரு இணைவில் இரு டியூட்ரியம் அணுக்கருக்கள் இணைந்து ஒரு ஹீலியம் அணுக்கருவாக மாறும் போது வெளிப்படும் ஆற்றல் $E = 23.84 \text{ Mev}$
- அணுக்கரு இணைவு கொள்கையை வெளியிட்டவர் - பெத்தே
- சூரியனிலும், விண்மீன்களிலும் ஏற்படும் ஆற்றலுக்கு காரணம் - அணுக்கரு இணைவு
- சூரியனை விட அதிக வெப்பநிலையில் உள்ள விண்மீன்கள் தங்களுக்குத் தேவையான ஆற்றலை கார்பன் - நைட்ரஜன் சுழற்சி மூலம் பெறுகின்றன
- சூரியனைவிட குறைந்த வெப்பநிலையிலுள்ள விண்மீன்கள் தங்களுக்குத் தேவையான ஆற்றலை புரோட்டான் - புரோட்டான் சுழற்சி மூலம் பெறுகின்றன
- அணுக்கரு இணைவைப் பயன்படுத்துவதன் நன்மைகள்:
 1. தேவையான எரிபொருள்களான ஹைட்ரஜன், டியூட்ரியம், லித்தியம் போன்ற அணுக்கருக்கள் மிகுந்த அளவில் கடலில் கிடைக்கின்றன
 2. அணுக்கரு இணைவில் கழிவுப்பொருள்கள் உருவாவதில்லை
- அணுக்கரு பிளவு மூலம் ஓர் அணுக்கரு துகளின் மூலம் கிடைக்கும் சராசரி ஆற்றல் -- 0.850 Mev
- அணுக்கரு இணைவு மூலம் ஓர் அணுக்கரு துகளின் மூலம் கிடைக்கும் சராசரி ஆற்றல் - 6.75 Mev
- கதிர்வீச்சின் அலகு – ராண்ட்ஜன் ஆகும்
- ஒரு கிலோ கிராம் காற்றில் 1.61×10^{15} அயனி இணைகளை உண்டாக்கக்கூடிய கதிர்வீச்சு ஓரலகு ராண்ட்ஜன் ஆகும்
- இந்தியாவில் முதல் அணுக்கரு ஆற்றல் திட்டத்தை உருவாக்கியவர் - ஹோமிபாபா
- பாபா அணு ஆராய்ச்சி மையம் உள்ள இடம் - டிராம்பே

- பாபா அணு ஆராய்ச்சி மையத்தில் காணப்படும் ஆராய்ச்சி உலைகள் -- அப்சரா, சிரஸ், ஜெரிலினா, பூர்ணிமா, துருவா
- X – கதிர்கள் கால்சியம் வழியே ஊடுருவாது
- கதிரியகத்தின் மூலம் ஒரு ரேடியே ஐசோடோப்பானது தனது தொடக்க நிறையிலிருந்து சரிபாதி நிறையாக மாறுவதற்கு “அரைஆயுட்காலம்” என்று பெயர்
- கார்பனின் அரை ஆயுட்காலம் -- 5730 ஆண்டுகள்
- உலகில் மிகப்பழமையான பாறைகள் காணப்படும் இடம் - வட கனடா

1. தனிம வரிசை அட்டவணை

- முதலில் தனிம அட்டவணையை கண்டறிந்தவர் - மெண்டலீப். இது தனிமங்களின் அணுநிறையை அடிப்படையாகக் கொண்டது
- நவீன ஆவர்த்தன அட்டவணை வரிசையை கண்டறிந்தவர் - மோஸ்லே. இது தனிமங்களின் அணு எண்ணை அடிப்படையாகக் கொண்டது
- தனிம வகைப்படுத்துதலில் மும்மை விதியை விளக்கியவர் - டொபரினியர்
- தனிம வகைப்படுத்துதலில் எண்ம விதியை விளக்கியவர் - நியூலாண்ட்
- மெண்டலீப் அட்டவணையில் பூஜ்யத் தொகுதி இடம் பெறவில்லை
- ஆவர்த்தன அட்டவணையில் உள்ள தொகுதிகள் (செங்குத்தது பத்திகள்) எண்ணிக்கை – 18

தொடர்கள்	தனிமங்களின் எண்ணிக்கை
1வது	2 (H ₂ , He)
2வது	8
3வது	8
4வது	18
5வது	18
6வது	32 (நீண்ட தொடர். இத்தொடர் லாந்தனைடு தனிமங்களை (La ⁵⁷ – Lu ⁷¹) உள்ளடக்கியதாகும்
7வது	19 முற்று பெறாத தொடராகும். ஆக்னைடு தனிமங்களை (Ac ⁸⁹ – Lr ¹⁰³) உள்ளடக்கியதாகும்
தொகுதி	தனிமங்கள்
I A	கார உலோகங்கள்
II A	கார மண் உலோகங்கள்
I A – VII A	பிரதிநிதித்துவ தனிமங்கள்
VII A	உப்பீனிகள் (அ) ஹாலஜன்கள்
I B – VII B & VIII	இடைநிலைத்தனிமங்கள்
'O' பூஜ்ஜியத் தொகுதி	மந்த வாயுக்கள் (அ) அரிய வாயுக்கள்

தொகுதி I A & II A	S – தொகுதி தனிமங்கள்
III A – VII A & 'O' (13-18)	P – தொகுதி தனிமங்கள்
I B – VII B & VIII (3-10)	d – தொகுதி தனிமங்கள்
லாந்தனைடு & ஆக்டினைடு	f – தொகுதி தனிமங்கள்

- ஆவர்த்தன அட்டவணையில் உள்ள தொடர்கள் (கிடைமட்டவரிசைகள்) எண்ணிக்கை – 7
- நடுநிலை கரைசலில் $[H^+] = [OH^-]$
- 0.1 M HCl – ன் PH – மதிப்பு = 1
- 0.1 M NaOH – ன் PH – மதிப்பு = 13
- சுமநிலையில் மீள் வினையில் முன்னோக்கு வினையின் வேகம் பின்னோக்கு வினையின் வேகத்திற்குச் சமம்
- வினைபடு பொருளின் சமநிலை மாறிலி – செறிவைச் சார்ந்தது அல்ல
- ஒரு வினையில் ஈடுபடும் வினைபடு பொருள்கள், வினை பொருட்கள் ஆகியவற்றின் மேல் விகிதத்தைப் பற்றி விளக்கம் - ஸ்டோக்கியோமேட்ரி எனப்படும்
- எலக்ட்ரானை ஏற்கும் பொருள் - ஆக்ஸிஜனேற்றி எனப்படும்
- எலக்ட்ரானை இழக்கும் பொருள் - ஆக்ஸிஜன் ஒடுக்கி எனப்படும்
- SO_4^{2-} ன் இணைதிறன் - 2
- லேட் நைட்ரேட்டை சூடுபடுத்தும் போது கிடைக்கும் வாயுவின் நிறம் - செம்பழுப்பு
- குளோரின் குளோரைடாக ஒடுங்கும்போது குளோரின் ஏற்கும் எலக்ட்ரான்கள் எண்ணிக்கை – ஒன்று

2. வேதிப்பிணைப்புகள்

- ஹீலியத்தின் வெளிக்கூட்டில் உள்ள எலக்ட்ரான் எண்ணிக்கை – 2. பிற மந்த வாயுக்களின் (Cl_2, F_2, Br_2, I_2) வெளிக்கூட்டிலுள்ள எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை – 8
- வெளிக்கூட்டில் 8 எலக்ட்ரான்கள் இல்லாத தனிமங்கள் மந்த எலக்ட்ரான் அமைப்பை பெற முயலும் தன்மை – எண்ம விதி எனப்படும்
- ஓர் அணு எலக்ட்ரானை இழப்பின் அது நேர்மின் அயனியாகவும், எலக்ட்ரானை ஏற்பின் அது அயனியாகவும் மாறுகிறது
- தனிம வரிசை அட்டவணையில் தொகுதி – I (கார உலோகங்கள்), தொகுதி – II (காரமண் உலோகங்கள்) – நேர்மின் தனிமங்கள் எனப்படும்
- தனிம வரிசை அட்டவணையில் தொகுதி – 16 (சால்கோஜன்கள்) தொகுதி – 17 (ஹாலஜன்கள்) – எதிர்மின் தனிமங்கள் எனப்படும்

- வேதிப்பிணைப்புகள் மூன்று வகைப்படும்
 1. அயனிப்பிணைப்பு (அ) முனைவு பிணைப்பு
 2. சகப்பிணைப்பு
 3. அணைவுப்பிணைப்பு (அ) ஈதல் சக பிணைப்பு
- 1. அயனிப்பிணைப்பு: (அ) முனைவு பிணைப்பு: நேர்மின் தனிமத்திற்கும், எதிர்மின் தனிமத்திற்கும் இடையே ஏற்படும் பிணைப்பு ஆகும். எ-டு: NaCl, CaCl₂, MgCசகப்பிணைப்பு: ஒரே தனிமம் (அ) பல்வேறு தனிமங்களுக்கிடையே எலக்ட்ரான்கள் சமமாக பங்கிடப்பட்டு மந்த வாயுக்கள் அமைப்பை பெறும் போது இப்பிணைப்பு உருவாகிறது. எ-டு: H₂, Cl₂, O₂, N₂, HCl, H₂O, CH₄, NH₃
- அம்மோனியாவில் நைட்ரஜனின் இரு எலக்ட்ரான்கள் சகப்பிணைப்பின்போது பங்கேற்காது. அவை தனித்த இரட்டை எலக்ட்ரான்கள் எனப்படும்
- அயனிச் சேர்மங்களின் பண்புகள்:
 1. பெரும்பாலும் திண்மங்களாக உள்ளன
 2. கரைக்கும்போது மின்பகுளிகளாக உள்ளன
 3. உருகுநிலை அதிகம்
 4. நீரில் கரையம்
 5. முப்பரிமாண மாற்றியங்களை காட்டாது
- சகப்பிணைப்புச் சேர்மங்களின் பண்புகள்:
 1. பெரும்பாலும் திரவம் (அ) வாயுவாக உள்ளன
 2. குறைந்த உருகுநிலை
 3. மின் கடத்தும் தன்மையற்றது
 4. கரிமச் சேர்மங்களில் கரையும்
 5. மாற்றியங்கள் காட்டும்

ஈதல் சக பிணைப்பு:

- பிணைப்பில் ஈடுபட்ட இணை எலக்ட்ரான்களும் ஒரு அணுவிலிருந்து மற்றோர் அணுவிற்கு இழுக்கப்படும் போது இப்பிணைப்பு உருவாகிறது. இப்பிணைப்பில் பங்கிடப்படும் இரண்டு எலக்ட்ரான்களுமே ஒரே அணுவால் வழங்கப்படுகிறது. எ-டு NH₃, BF₃
- ஆர்கானின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு – 2, 8

3. அமிலங்கள், காரங்கள், உப்புகள்

அமிலங்கள்	காரங்கள்
புளிப்பு சுவையுடையவை	கசப்பு சுவையுடையவை
நீரில் கரையும்போது ஹைட்ரஜன்	நீரில் கரையும்போது ஹைட்ராக்ஸில்

அயனியை கொடுக்கும்	அயனியை கொடுக்கும்
நீல லிட்ம்ஸ் தாளை சிவப்பு நிறமாக்கும்	சிவப்பு லிட்ம்ஸ் தாளை நீல நிறமாக்கும்
பினால்தலின் நிறங்காட்டியில் எவ்வித நிறமும் தருவதில்லை	பினால்தலின் நிறங்காட்டியில் இளஞ்சிவப்பு நிறத்தைக் கொடுக்கும்
மீத்தைல் ஆரஞ்சு நிறங்காட்டியுடன் இளஞ்சிவப்பு நிறத்தை கொடுக்கும்	மீத்தைல் ஆரஞ்சு நிறங்காட்டியுடன் மஞ்சள் நிறத்தை கொடுக்கும்

- கனிம அமிலங்களுக்கு எ-டு - ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம், கந்தக அமிலம், நைட்ரிக் அமிலம்
- கரிம அமிலங்களுக்கு எ-டு - சிட்ரிக் அமிலம், பார்மிக் அமிலம்
- ஒரு கரைசல் அமிலத்தன்மையுடையதா (அ) காரத்தன்மையுடையதா என நிறமாற்றத்தின் மூலம் காட்டும் வேதிப்பொருள் நிறங்காட்டி எனப்படும்
- நிறங்காட்டிக்கு எ-டு - மீத்தைல் ஆரஞ்சு, பினால்தலின்
- தாவரங்களின் சாம்பலில் காணப்படுவது - சோடியம் கார்பனேட், பொட்டாசியம் கார்பனேட்
- ஆல்கலி எனப்படுவது - தாவரச் சாம்பல் ஆகும்
- எல்லா ஆல்கலிகளும் காரங்கள், ஆனால் எல்லா காரங்களும் ஆல்கலி அல்ல
- சுட்ட சுண்ணாம்பு என்பது - கால்சியம் ஆக்ஸைடு (CaO) ஆகும்
- நீற்று சுண்ணாம்பு என்பது கால்சியம் ஹைட்ராக்ஸைடு [Ca (OH)₂] ஆகும்
- வீரியம் மிக்க அமிலம் - ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம்
- வீரியம் மிக்க காரம் - சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு
- வீரியம் குறைந்த அமிலம் - அசிட்டிக் அமிலம்
- வீரியம் குறைந்த காரம் - அம்மோனியம் ஹைட்ராக்ஸைடு

அமிலத்தின் பெயர்	மூலத்தின் பெயர்
சிட்ரிக் அமிலம்	புளித்த பழங்கள் (எ-டு) ஆரஞ்சு, எலுமிச்சை
லாக்டிக் அமிலம்	புளித்த பால்
பார்மிக் அமிலம்	எறும்பின் கொடுக்கு, தேனியின் கொடுக்கு
பியூட்ரிக் அமிலம்	கெட்டுப்போன வெண்ணை
டார்டாரிக் அமிலம்	புளி, திராட்சை
அசிட்டிக் அமிலம்	வினிகர் (காடி)
மாலிக் அமிலம்	ஆப்பிள்
ஆக்ஸாலிக் அமிலம்	தக்காளி
ஸ்டியரிக் அமிலம்	கொழுப்புகள்
கோலிக் அமிலம்	பித்த நீர்

- எளிய உப்புகள் - சோடியம் குளோரைடு, சோடியம் சல்பேட், பொட்டாசியம் குளோரைடு
- அமில் உப்புகள் - சோடியம் பை சல்பேட், பொட்டாசியம் பை சல்பேட்
- இரட்டை உப்புகள் - பொட்டாஷ் படிக்காரம், மோர் உப்பு

- கலப்பின உப்புகள் - சலவைத்தூள், சோடியம் ஜிங்க் சயனைடு

பொது வாய்ப்பாடு: அமிலம் + காரம் → உப்பு + நீர்

- காப்பர் சல்பேட் (மயில் துத்தம்) உப்பின் நிறம் - நீலம்
- பெரஸ் சல்பேட் உப்பின் நிறம் - இளம்பச்சை
- பொட்டாசியம் டை குரோமைட் உப்பின் நிறம் - ஆரஞ்சு சிவப்பு
- எப்சம் உப்பின் ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$) படிக்காமாக்கல் நீரின் மதிப்பு - 7
- நீரேற்றப்பட்ட காப்பர் சல்பேட் → நீரற்ற காப்பர் சல்பேட்

($CuSO_4 \cdot 5H_2O$) (நிறமுடையது) ($CuSO_4$) (நிறமற்றது)

- அமில உப்புகளில் குறைந்தது ஒரு ஹைட்ரஜன் அயனியாவது காணப்படும் (எ-டு) சோடியம் ஹைட்ரஜன் பாஸ்பேட் (NaH_2PO_4) சோடியம் பை சல்பேட் ($NaHSO_4$)
- கார உப்புகள் குறைந்தது ஒரு ஹைட்ராக்சைடு அயனியாவது காணப்படும் (எ-டு) மெக்னீசியம் ஹைட்ராக்சைடு குளோரைடு [$Mg(OH)Cl$]
- நிறமுன்றியாகவும், தோல்பதனிடவும், காகிதத்தின் தரம் உயர்த்தவும், நீரைத் தூய்மைப்படுத்தவும் பயன்படுவது - பொட்டாஷ் படிக்காரம்
- உணவை கெடாமல் பாதுகாப்பது - சோடியம் பென்சாயேட்
- முடிச்சாயம் தயாரிக்க பயன்படுவது - சில்வர் நைட்ரேட்
- போர்ட்டாக்ஸ் கலவையில் உள்ளவை - காப்பர் சல்பேட் + சண்ணாம்பு நீர்
- போர்ட்டாக்ஸ் கலவை - பூச்சிக் கொல்லியாக பயன்படுகிறது
- NPK உரங்களின் உள்ள உப்புகள் - அம்மோனியம் சல்பேட், அம்மோனியம் நைட்ரேட், அம்மோனியம் பாஸ்பேட், பொட்டாசியம் குளோரைடு
- பூஞ்சைக் கொல்லிக்கு எ-டு காப்பர் சல்பேட், சல்பர்
- மலச்சிக்கலை தீர்க்கும் உப்பு - எப்சம் உப்பு ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$)
- புகைப்படத் துறையில் பயன்படும் உப்புகள் - சில்வர் நைட்ரேட், சில்வர் புரோமைடு, சோடியம் தயோசல்பேட் (ஹைப்போ)
- உரமாகவும், பட்டாசு தயாரிக்கவும் பயன்படுவது - பொட்டாசியம் நைட்ரேட் (நைட்டர்)
- தீப்பெட்டி தொழிற்சாலையின் பயன்படுவது - பொட்டாசியம் குளோரைட்

உப்புகளின் பொதுப்பெயர்	உப்புகளின் வேதிப்பெயர்	வாய்ப்பாடு
சோடா சாம்பல்	நீரற்ற சோடியம் கார்பனேட்	Na_2CO_3
சால் அம்மோனியாக்	அம்மோனியம் குளோரைடு	NH_4Cl
நைட்டர்	பொட்டாசியம் நைட்ரேட்	KNO_3
சிலி சால்ட் பீட்டர்	சோடியம் நைட்ரேட்	$NaNO_3$

ஹைப்போ	சோடியம் தயோ சல்பேட்	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
முகரும் உப்பு	அம்மோனியம் கார்பனேட்	$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

tnpsc.exams9.in

எப்சம்	நீரேற்றப்பட்ட மெக்னீசியம் சல்பேட்	MgSO ₄ .7H ₂ O
வெள்ளை விட்ரியால்	நீரேற்றப்பட்ட ஜிங்க் சல்பேட்	ZnSO ₄ .7H ₂ O
நீல விட்ரியால்	நீரேற்றப்பட்ட காப்பர் சல்பேட்	CuSO ₄ .5H ₂ O
பச்சை விட்ரியால்	நீரேற்றப்பட்ட பெரஸ் சல்பேட்	FeSO ₄ .7H ₂ O
எரிசோடா	சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு	NaOH

4. பருப்பொருள்களின் தன்மைகள், கூழ்மங்கள்

- திண்மங்களின் அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகள் மிகவும் நெருக்கமாக பிணைக்கப்பட்டிருப்பதன் காரணம் அவற்றிற்கு இடையேயுள்ள கவர்ச்சிவிசையே ஆகும்
- படித திண்மங்களில் அணுக்கள் முப்பரிமாண கட்டமைப்புடன் காணப்படுகின்றன. இவை குறிப்பிட்ட உருகுநிலை கொண்டுள்ளன. எ-டு கண்ணாடி, காப்பன் தூள்
- தனிமங்களில் மிகவும் எளிமையானது - ஹைட்ரஜன்
- தனிமங்களில் மிகவும் அடர்த்தி குறைந்தது - ஹைட்ரஜன்
- கனிம எரிபொருளுக்கு மாற்று என அழைக்கப்படுவது - ஹைட்ரஜன்
- மனித உடலில் காணப்படும் தனிமங்கள்: ஆக்ஸிஜன் - 65%, காப்பன் - 18%, ஹைட்ரஜன் - 10%, நைட்ரஜன் - 2%, கால்சியம் - 2%
- அணுக்கட்டு எண். - ஒன்று உள்ள தனிமங்களுக்கு எ-டு - சில்வர், பொட்டாசியம், காப்பன்
- அணுக்கட்டு எண். - இரண்டு உள்ள தனிமங்களுக்கு எ-டு - ஹைட்ரஜன், குளோரின்
- பல அணுக்கட்டு எண் உள்ள தனிமங்களுக்கு எ-டு - சல்பர், பாஸ்பரஸ்
- ஒரு பிரிகை ஊடகத்தில் மிதந்து கொண்டிருக்கும் துகள்களைக் கொண்ட கலவை - தொங்கல் எனப்படும்
- தொங்கல் ஒரு பல படித்தான் கலவையாகும்
- தொங்கலுக்கு எ-டு களிமண் கலந்த நீர்
- மிகச் சிறிய துகள்கள் பெற்ற தொங்கல்கள் - கூழ்மங்கள் ஆகும்
- தொங்கலில் உள்ள துகள்களின் அளவு - 1000 நானோமீட்டர் ஆகும்
- கரைப்பான் விரும்பும் கூழ்மங்களுக்கு எ-டு நீரில் கோந்து
- கரைப்பான் வெறுக்கும் கூழ்மங்களுக்கு எ-டு நீரில் கந்தகத்தூள்

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
- இந்தியாவில் மாசுபட்ட நீரின் அளவு - 70%
- நீர் மாசுபடுவதால் ஏற்படும் நோய்கள் - வயிற்றுப்போக்கு, சீதபேதி, மஞ்சள் காமாலை,

காலரா, டைபாய்டு

- சாண எரிவாயுவின் பயன் - சமையல், விளக்கு எரித்தல்
- நீரில் ஹைட்ரஜன், ஆக்சிஜன் எடை இயைபு – 1:8
- நீரில் ஹைட்ரஜன், ஆக்சிஜன் கன அளவு இயைபு – 2:1
- நீரை முதலில் தயாரித்தவர் - ஹென்றி காவன்டிஸ்
- ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்சிஜன் கலந்த கலவையே நீர் என விளக்கியவர் - லவாய்சியர்
- நீரில் கனஅளவு இயைபை கண்டறிய உதவும் உபகரணம் - ஹாப்மேன் வோல்டா மீட்டர்
- நீரை மின்னாற்பகுத்தல் மூலம் அதன் கனஅளவு இயைபை கண்டறியும் முறை - ஹாப்மேன் முறை
- நீரிலுள்ள ஆக்சிஜனின் சதவிகித இயைபு – 88.89%
- நீரிலுள்ள ஹைட்ரஜனின் சதவிகித இயைபு – 11.11%
- தூய்மையான நீர் மின்னோட்டத்தை கடத்தாது. மின்னோட்டம் கடத்துவதற்கு அதில் கரைந்துள்ள உப்புகளே காரணம்
- நீரின் மீள்தன்மையை நிரூபிக்க உதவும் சோதனை – காய்ச்சி வடித்தல்
- நீரில் பருமன் 4°C ல் அதிகமாக உள்ளது
- நீரில் பருமன் 4°C ல் 1 கிராம் / கனசெமீ
- நீரில் பருமன் 0°C ல் 0.91 கிராம் / கனசெமீ
- பனிக்கட்டி நீரில் மிதக்கக் காரணம் - நீலை விட பனிக்கட்டியின் அடர்த்தி குறைவு
- கடல் நீரில் காணப்படும் NaCl உப்பின் அளவு 2.8%
- கடல் நீரில் காணப்படும் உப்புகளில் அதிக அளவு காணப்படும் உப்பு – சோடியம் குளோரைடு
- கடல் நீரை குடிநீராக மாற்றும் முறை – எதிர் சவ்வுடு பரவல் முறை
- குடிநீரை சுத்திகரிக்கும் முறை – கசடுகளை வீழ்படிவாக்கல், வடிகட்டுதல், வேதிப்பொருட்களை சேர்த்தல்
- கசடுகளை வீழ்படிவாக்கல் முறையில் நீருடன் பொட்டாஸ் படிபாரமம், சுண்ணாம்பும் சேர்க்கப்படுகிறது
- வேதிப்பொருட்களை சேர்த்தல் முறையில் குடிநீர் சுத்திகரிக்க – பிளிச்சிங் பவுடர் சேர்க்கப்படுகிறது

6. காற்று

- காற்று ஒரு கலவையாகும்

- வளிமண்டல அடுக்கின் 4 பிரிவுகள்: 1. டிராப்போஸ்பியர் 2. ஸ்டிரேட்டோஸ்பியர் 3. மீசோஸ்பியர் 4. தெர்மோஸ்பியர்
- நாம் வாழும் அடுக்கு ட்ரோபோஸ்பியர்
- ட்ரோபோஸ்பியர்: புவி மேற்பரப்பிலிருந்து 10 கி.மீ வரை பரவியுள்ளது
- தரைமட்டத்திலிருந்து ஒவ்வொரு கி. மீ உயரத்திற்கும் செல்ல செல்ல 6 டிகிரி செல்சியஸ் வெப்பநிலை குறையும்
- வளிமண்டலத்தின் 2வது அடுக்கு - ஸ்ட்ரேட்டோஸ்பியர் (10 கி. மீ - 50 - கி. மீ)
- வளிமண்டலத்தின் 3வது அடுக்கு - மீசோஸ்பியர் (50 கி. மீ - 80 கி. மீ)
- வளிமண்டலத்தின் 2வது அடுக்கு - தெர்மோஸ்பியர் (80 கி. மீக்கும் மேல்)
- காற்றிலுள்ள ஆக்சிஜனின் அளவு - 1/5 பங்கு
- தெளிந்த சுண்ணாம்பு நீலை பால் போல் மாற்றும் வாயு - கார்பன்டை ஆக்சைடு
- காற்றிலுள்ள பல்வேறு வாயுக்களை பிரித்தெடுக்கும் முறை - பின்னக் காய்ச்சி வடித்தல் முறை
- கார்பன்டை ஆக்சைடு 32°Cல் பதங்கமாகும்
- நைட்ரஜனின் கொதி நிலை - 196°C
- பளிங்கு கற்களையும், உலோகங்களையும் அரிக்கும் தன்மையுள்ள வாயு - சல்பர்டை ஆக்சைடு
- அமில மழைக்கு காரணம் - நைட்ரஜன் ஆக்சைடுகள் மற்றும் சல்பர் ஆக்சைடுகள்
- வெள்ளியால் ஆன பொருட்களை சுருங்கச் செய்யும் வாயு - ஹைட்ரஜன் சல்பைடு
- புவி வெப்பமயமாவதற்கு காரணமான வாயு - கார்பன்டை ஆக்சைடு
- பசுமை இல்லா வாயு - கார்பன்டை ஆக்சைடு
- மரபு சாரா எரிசக்திக்கு (எ-டு) சூரிய ஆற்றல், காற்றாலை மூலம் பெறப்படும் ஆற்றல், கடல் அலை மூலம் பெறப்படும் ஆற்றல்
- தொழிற்சாலைகளில் புகையை சுத்திகரிக்கும் முறை - பின்னக்காய்ச்சி வடித்தல் முறை
- விஷத்தன்மை வாய்ந்த வாயுவுக்கு எ-டு கார்பன் மோனாக்சைடு

7. நிலக்கரி மற்றும் பெட்ரோலியம்

- நிலக்கரி, பெட்ரோலியம் மற்றும் பீட் ஆகியவற்றில் காணப்படுவது ஹைட்ரோகார்பன்
- இந்திய தொழில் வர்த்தகத்திற்கு தேவையான ஆற்றலில் நிலக்கரியின் பங்கு - 67%

நிலக்கரியின் வகைகள்	கார்பனின் அளவு
---------------------	----------------

பீட்	67%
லிக்னைட்	70%
பிட்டுமினஸ்	78%
ஆந்த்ரசைட்	90%

நிலக்கரித்தாரை பின்னக்காய்ச்சி வடித்தல் மூலம் பெறப்படும் முக்கிய பொருள்கள்:

மூலப்பொருள்	கொதிநிலை (°C)	கிடைக்கும் பொருட்கள்
லேசான எண்ணெய்	80 – 170	பென்சீன்
நடு எண்ணெய் (கார்பாலிக்)	170 – 230	பீனால், நாப்தலின்
கனஎண்ணெய் (கிரியோசைட்)	230 – 270	பீனால், நாப்தலின், ஆந்த்ரசீன்
பச்சை எண்ணெய்	270 – 400	ஆந்த்ரசீன்
வீழ்படிவு	400க்கு மேல்	தார்

- பெட்ரோலியத்தில் காணப்படுபவை – ஹைட்ரஜன், நைட்ரஜன், சல்பர் அடங்கிய கரிமச் சேர்மங்கள்
 - பெட்ரோலிய எண்ணெயில் காணப்படும் அரோமேடிக் ஹைட்ரோ கார்பனின் அளவு – 10%
- பெட்ரோலியத்தை பின்னக்காய்ச்சி வடித்தலின் போது கிடைக்கும் பொருட்கள்:**

கிடைக்கும் பொருட்கள்	கொதிநிலை (°C)	பயன்கள்
வாயுநிலை எரிபொருள்	40 ⁰ – க்கும் குறைவு	எரிபொருள் கலனில் அடைக்கப்பட்ட வாயுக்கள்
காசோலின், நாப்தா	50 – 175	பெட்ரோல் வேதிப்பொருள்
மண்ணெண்ணை (பாரபின் எண்ணெய்) (அ) நாப்தா	175 – 250	எரிபொருள், கிராக்கிங் செய்து பெட்ரோல் உருவாதல்
வாயு எண்ணெய் (அ) டீசல்	250 – 350	டீசல் எரிபொருள்
கன எண்ணெய்	350 – 400	உயவு எண்ணெய் (பாரபின் மெழுகு, வாசலின்)
பிட்டுமென்	400க்கு மேல் (எஞ்சிய வீழ்படிவு)	சாலை அமைத்தல்

- கார்பனின் இணைதிறன் 4

- ஹைட்ரஜனின் இணைதிறன் 1
- ஆக்சிஜனின் இணைதிறன் 2
- நைட்ரஜனின் இணைதிறன் 3
- கார்பனின் எலெக்ட்ரான் அமைப்பு – $1S^22S^22P^2$
- திறந்த சங்கிலித் தொடர் கொண்ட ஹைட்ரோ கார்பன்கள் - அலிபாட்டிக் சேர்மங்கள் எனப்படும்
- மூடிய அமைப்புள்ள ஹைட்ரோகார்பன்கள் - வளைய சேர்மங்கள் எனப்படும்
- கார்பன் அணுக்கள் ஒற்றை பிணைப்புடன் பிணைக்கப்பட்டிருந்தால் அவை ஆல்கேன்கள் என்றும், இரட்டை பிணைப்புடன் பிணைக்கப்பட்டிருந்தால் ஆல்கீன்கள் என்றும், முப்பிணைப்புடன் பிணைக்கப்பட்டிருந்தால் ஆல்கைன்கள் எனப்படும்
- நிறைவுற்ற ஹைட்ரோகார்பன்கள் - ஆல்கேன்கள் (அ) பாராபின்கள் எனப்படும்
- ஆல்கேன்களில் முதல் சேர்மம் - மீத்தேன் (CH_4)
- ஆல்கேன்களின் பொது வாய்ப்பாடு – (C_nH_{2n+2})
- நிறைவுறா ஹைட்ரோ கார்பன்கள் - ஆல்கீன்கள் (அ) ஒலிஃபீன்கள் எனப்படும்
- ஆல்கீன்களில் முதல் சேர்மம் - எத்திலின்
- ஆல்கீன்களின் பொது வாய்ப்பாடு - (C_nH_{2n})
- நிறைவுறா ஹைட்ரோ கார்பனின் மற்றொரு வகை – ஆல்கைன்கள்
- ஆல்கைன்களில் முதல் சேர்மம் - அசிட்டிலீன்
- ஆல்கைன்களின் பொது வாய்ப்பாடு - (C_nH_{2n-2})
- இரண்டு (அ) அதற்கு மேற்பட்ட கரிமச் சேர்மங்கள் ஒரே மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டையம், வெவ்வேறு மூலக்கூறு அமைப்பையும் பெற்றிருப்பது – மாற்றியம் எனப்படும்
- எ-டு: C_2H_5OH (எத்தனால்), C_2H_6 (டை மீத்தைல் ஈதர்)

மீத்தேன் (CH_4)

- மூலக்கூறு எடை – 16
- நான்முகி வடிவம் கொண்டது
- கொள்ளி வாயு, சதுப்புநில வாயு என அழைக்கப்படுகிறது
- மீத்தேனை $1000^\circ C$ க்கு மேல் சூடுபடுத்தும் போது கார்பன் மிகுந்த நுண்ணிய துகள்களும்,

ஹைட்ரஜனும் கிடைக்கிறது. கார்பன் துகள்கள் ரப்பர் தயாரிப்பில் நிரப்பியாகவும், அச்சமை தயாரிப்பதிலும் பயன்படுகிறது

எத்திலீன் (C₂H₄) (அ) ஈத்தீன்

- மூலக்கூறு எடை - 28
- பெரிய ஹைட்ரோ கார்பன்களை வெப்பத்தின் மூலம் சிறிய ஹைட்ரோ கார்பன்களாக சிதைக்கும் முறை - கிராக்கிங் எனப்படும்
- நிறைவுறா சோம்ங்களின் பெரும்பாலும் மூலக்கூறுகள் சேர்ந்து பெரிய மூலக்கூறு உருவாவதற்கு - பலபடியாக்கல் என்று பெயர்
- எத்திலீன் பலபடியாக்கல் மூலம் பாலித்தீனைத் தருகிறது
- பழங்களை பழுக்க வைக்கும் வாயு - எத்திலீன்
- பாலிவினைல் குளோரைடு (PVC) தயாரிக்க பயன்படுவது - எத்திலீன்
- செயற்கை ரப்பரான தயோக்கால் தயாரிக்க பயன்படுவது - எத்திலீன் டை குளோரைடு

ஈத்தைன் (அ) அசிட்டிலீன்:

- ஈத்தையினல் காணப்படும் முப்பிணைப்பிலுள்ள வலிமையுள்ள π பிணைப்புகளின் எண்ணிக்கை - 2
- கால்சியம் கார்பைடுடன் நீர் சேரும் போது கிடைக்கும் பொருள் - அசிட்டிலீன்
- அசிட்டிலீனுடன் ஆக்ஸிஜன் சேர்ந்து எரியும் போது உருவாகும் ஆக்ஸி - அசிட்டிலீன் சுவாலை வெல்டிங்கிற்கு பயன்படுகிறது
- அசிட்டிலீனை செஞ்சூடாக்கப்பட்ட குழாயில் செலுத்துகையில் பலபடியாக்கல் வினை நிகழ்ந்து கிடைக்கும் பொருள் - பென்சீன்
- பாலிவினைல் அசிட்டேட், செயற்கை ரப்பர் ஆகியவற்றை தயாரிக்க அசிட்டிலீன் பயன்படுகிறது

8. உலோகங்கள் மற்றும் அலோகங்கள்

- புவியில் தனிமமாக கிடைக்கும் உலோகங்களுக்கு எ.கா: தங்கம், பிளாட்டினம்
- அறை வெப்பநிலையில் திரவமாக உள்ள உலோகம் - பாதரசம்
- அறை வெப்பநிலையில் திரவமாக உள்ள அலோகம் - புரோமின்
- மென்மையாக எளிதில் கத்தியால் வெட்டக்கூடிய உலோகங்கள் - சோடியம், பொட்டாசியம்

- வெப்பம் மற்றும் மின்சாரத்தைக் கடத்தும் அலோகம் - கிராபைட்
- அதிக அளவில் மின்சாரத்தைக் கடத்தும் உலோகம் - காப்பர், அலுமினியம்
- நமது உடலில் இரும்புச் சத்துக் குறைவினால் ஏற்படும் நோய் - அனீமியா
- நமது உடலில் இரும்புச் சத்து அதிகரிப்பால் ஏற்படும் நோய் - ஸிடோரிஸிஸ்
- உலோகப்போலிகளுக்கு எ.கா. பிஸ்மத், டொல்லூரியம், சிலிகான், ஜெர்மானியம், ஆர்சானிக், ஆண்டிமணி, பொலோனியம்
- கடினமான தன்மையுள்ள அலோகம் - வைரம்
- அதிக உருகுநிலை மற்றும் கொதிநிலை கொண்ட அலோகம் - கிராபைட்
- குறைந்த உருகுநிலை மற்றும் கொதிநிலை கொண்ட உலோகம் - சோடியம்
- பொதுவாக உலோக ஆக்சைடுகள் - கார ஆக்சைடுகளாகவும், அலுமினியம் மற்றும் ஜிங்க் ஆக்சைடுகள் - ஈரியல்பு ஆக்சைடுகளாக உள்ளன.
- பொதுவாக அலோக ஆக்சைடுகள் - அமிலம் (அ) நடுநிலை ஆக்சைடுகளாக உள்ளன
- சோடியம், பொட்டாசியம் ஆகியவை குளிர்ந்த நீர் மற்றும் காற்றில் வினைபுரிந்து தீப்பற்றிக் கொள்வதால் மண்ணெண்ணெயில் பாதுகாக்கப்படுகிறது
- பொதுவாக உலோகங்கள் நீர் (அ) அமிலத்துடன் வினைபுரிந்து H₂ வாயுவை தரும்
- நீர்த்த அமிலங்களுடன் வினைபுரியாத உலோகங்கள் - Au, Cu, Ag
- பொதுவாக உலோகங்கள் ஒடுக்கு காரணியாகவும், அலோகங்கள் ஆக்ஸிஜனேற்ற காரணியாகவும் செயல்படுகிறது
- வல்கனைசிங் செய்யப்படும் போது ரப்பருடன் சேர்க்கப்படும் பொருள் - சல்பர்
- அத்தியாவசிய தாவர சத்துப்பொருள்களுக்கு எ.கா. நைட்ரஜன், பொட்டாசியம், பாஸ்பரஸ்
- பூஞ்சைக்கொல்லியாக பயன்படும் அலோகம் - சல்பர்
- குறை கடத்திக்கு எ.கா. சிலிகான், ஜெர்மானியம்
- டிரான்சிஸ்டரில் பயன்படும் குறை கடத்தி - சிலிகான்
- தங்கத்தின் தூய்மையை கண்டறிய உதவும் அலகு - காரட்
- 100 % தூய தங்கம் 24 காரட் கொண்டது
- ஆபரண தங்கத்தில் 22 காரட் தங்கமும் 2 காரட் காப்பரும் உள்ளன
- 22 காரட் ஆபரண தங்கத்தில் தூய தங்கத்தின் அளவு 91.6%
- துருப்பிடித்தல் ஒரு மெதுவான ஆக்ஸிஜனேற்ற வேதிவினைக்கு எடுத்துக்காட்டாகும்
- துருவின் வேதிப்பெயர் - நீரேற்றமடைந்த பெரிக் ஆக்சைடு (Fe₂O₃ X H₂O)
- இரும்பு துரப்பிடிக்க அவசியமானது - ஆக்ஸிஜன மற்றும் நீர்

- துரு என்பது பெரிக் ஹைட்ராக்சைடு மற்றும் பெரிக் ஆக்சைடின் கலவையாகும்
- துருப்பிடித்தலை தடுக்கும் முறைகள்:
 1. வண்ணப்பூச்சுகள் பயன்படுத்துதல்
 2. நாகமுலாம் பூசுதல்
 3. மின்முலாம் பூசல்
 4. உலோகக் கலவையாக்கல்
- சபையர் மற்றும் மரகதக்கல் என்பது – மாசுகலந்த அலுமினிய ஆக்சைடுகளாகும். சபையரில் கோபால்ட் மற்றும் டைட்டானியும் ஆகியவற்றின் சேர்மங்கள் மாசுகளாகவும், மரகதகல்லில் குரோமியச் சேர்மங்கள் மாசுகளாகவும் கருதப்படுகிறது
- பாக்ஸைட் -- $Al_2O_3 \cdot 2H_2O$ -- அலுமினிய தாது
- களிமண் -- $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$
- ஹேமடைட் -- Fe_2O_3 -- இரும்புத்தாது
- அர்ஜென்டைட் -- Ag_2S -- வெள்ளித்தாது
- சின்னபார் -- HgS -- மெர்குரி தாது
- கலீனா -- PbS -- லெட் தாது
- காலமைன் -- $ZnCO_3$ -- துத்தநாக் தாது
- சுண்ணாம்புக்கல் -- $CaCO_3$ -- கால்சிய தாது
- பாறை உப்பு -- $NaCl$ -- சோடியம் குளோரைடு
- ப்ளூரஸ்பார் -- CaF_2 -- கால்சிய தாது
- தாதுக்களில் கலந்துள்ள மாசுப்பொருள்களின் பெயர் -- கேங்கு
- ஆக்சைடு தாதுக்களை பிரித்தெடுக்கும் முறை – புவியீர்ப்பு முறை
- சல்பைடு தாதுக்களை பிரித்தெடுக்கும் முறை – நுரை மிதப்பு முறை
- டின்ஸ்டோனில் கலந்துள்ள மாசுப்பொருள் - உல்ராமைட்
- உலோக ஆக்சைடுகளை உலோகமாக ஒடுக்கிட பயன்படுத்தும் முறை – மின்னாற்பகுத்தல் முறை, உருக்கி பிரித்தல் முறை
- ஜிங்க், பாதரசம் ஆகிய உலோகங்களை தூய்மைப்படுத்த பயன்படும் முறை – காய்ச்சி வடித்தல் முறை
- வெள்ளியத்தை தூய்மைப்படுத்த பயன்படும் முறை – நீர்மமாக்கல் முறை
- காப்பர், அலுமினியம் ஆகிய உலோகங்களை தூய்மைப்படுத்த பயன்படும் முறை – மின்னாற் தூய்மை படுத்துதல் முறை

இரும்பு

- புவியினுள் காணப்படும் இரும்பின் அளவு 5%
- உலோகங்களின் ராஜா - இரும்பு ஆகும்
- இரும்பின் தாதுக்கள் - ஹேமடைட், மேக்னடைட்
- இரும்பின் முக்கிய தாது - ஹேமடைட்
- இரும்பை ஊது உலை கொண்டு பிரித்தெடுக்கையில் ஒடுக்கியாக பயன்படுவது - கார்பன் மோனாக்சைடு
- ஊது உலை முறையில் இரும்பை பிரித்தெடுக்கையில் இறுதியாக கிடைப்பது - வார்ப்பிரும்பு
- வார்ப்பிரும்பை தேனிரும்பாக மாற்றும் உலை - எதிர் அனல் உலை
- எ.கு பெருமளவில் தயாரிக்கப்படும் முறை - பெசிமர் முறை
- பெசிமர் முறையில் பெறப்படும் இரும்பு ஆக்ஸிஜனேற்ற முறையில் இரும்பு ஆக்சைடாக மாறாமல் தடுக்க உதவும் பொருள் - ஸ்பீகலிசன்
- ஸ்பீகலிசனில் உள்ள தனிமங்கள் - இரும்பு, மாங்கனீசு, கார்பன்
- ஸ்பீகல் என்பது பெர்ரோ மாங்கனீசு ஆகும்

இரும்பின் வகைகள்	கார்பன் சதவீதம்	பயன்கள்
வார்ப்பிரும்பு	2 - 5	கழிவுநீர் குழாய்கள், எடைக்கற்கள், தண்டவாளங்கள் தயாரித்தல்
தேனிரும்பு	0.1 - 0.2	சங்கிலி, நங்கூரம், குதரைலாடம், மின்காந்தங்கள் செய்தல்
எ.கு	0.2 - 2	மோட்டார் வண்டி, இயந்திரம், கப்பல் தயாரித்தல்

- மென்எ.கினை செஞ்சூட்டுக்கு வெப்பப்படுத்தி குளிர்ந்த நீரில் மூழ்கச் செய்தால் கடின எ.கு கிடைக்கிறது
- கடின எ.கினை செஞ்சூட்டுக்கு வெப்பப்படுத்தி மெதுவாக குளிர வைத்து மென்எ.கு தயாரிக்கும் முறையின் பெயர் - கட்டுப்படுத்தி ஆற்றுதல் எனப்படும்
- இரும்பின் கொதிநிலை - 2108K, உருகுநிலை - 2648 K
- நீர்த்த சல்பியூரிக் அமிலத்துடன் எ.கு வினைபுரிந்து ஹைட்ரஜனை தருகிறது
- அடர் சல்பியூரிக் அமிலத்துடன் எ.கு வினைபுரிந்து சல்பர் டை ஆக்சைடை தருகிறது
- நீர்த்த நைட்ரிக் அமிலத்துடன் எ.கு வினைபுரிந்து நைட்ரிக் ஆக்சைடை தருகிறது

அலுமினியம்:

- அலுமினியம் பெருமளவில் தயாரிக்கும் முறையை கண்டறிந்தவர்கள் - ஹேர் ராவல் மற்றும் ஹால்

- அலுமினிய தாதுக்கள் பாக்கைட் ($Al_2O_3 \cdot 2H_2O$), கிரையோலைட் (Na_3AlF_6), கோரண்டம் (Al_2O_3)
- அலுமினியம் பெருமளவில் பிரித்தெடுக்கப்படும் தாது – பாக்கைட்
- அலுமினியம் பிரித்தெடுக்கும் முறை – மின்னாற் பகுத்தல் முறை
- தூய நீர்ற்ற அலுமினியம் ஆக்சைடு – அலுமினா எனப்படுகிறது
- மின்னாற் பகுத்தல் முறையில் கிடைக்கக்கூடிய தூய்மையற்ற அலுமினியத்தை தூய்மையான அலுமினியமாக மாற்ற உதவும் உபகரணம் - ஹோப் செல்
- அலுமினியத்தின் உருகுநிலை – 1933 K, கொதிநிலை 2323 K
- ஈரக்காற்றில் அலுமினியம் வினைபுரிந்து அதன் மேல் பரப்பில் உருவாக்கும் படலம் - அலுமினிய ஆக்சைடு. இப்படலம் அலுமினியத்தினை அரிமானத்திலிருந்து தடுக்க உதவுகிறது
- நீர்த்த சல்பூரிக் அமிலத்துடன் அலுமினியம் வினைபுரிந்து H_2 ஐ தருகிறது
- அடர் சல்பூரிக் அமிலத்துடன் அலுமினியம் வினைபுரிந்து SO_2 ஐ தருகிறது
- நைட்ரிக் அமிலத்துடன் அலுமினியம் வினைபுரிவதில்லை. காரணம் மெல்லிய அலுமினிய ஆக்சைடு படலம் அதன் மேல் தோன்றுவதால்

உலோகக் கலவை:

உலோகக் கலவை	பகுதிப்பொருள்	பயன்கள்
அலுமினியக் கலவைகள்:		
1. டியூராலுமின்	அலுமினியம், காப்பர், மெக்னீசியம், மாங்கனீசு	ஆகாய விமானம், சமையல் கலன், விண்வெளி துணைக்கோள், கப்பல் பாகங்கள்
2. அலுமினிய வெண்கலம்	காப்பர், அலுமினியம், டின்	நாணயம், விலை குறைந்த ஆபரணம், புகைப்பட தகடு
3. மக்னாலியம்	அலுமினியம், மெக்னீசியம், கால்சியம்	ஆய்வக உபகரணங்கள்
இரும்பின் கலவைகள்:		
மென்எ.:கு	எ.:கு, காப்பன் - 0.1 – 0.4%	தண்டவாளங்கள், திருகு ஆணிகள், கப்பல்கள், பாலங்கள்
கடின எ.:கு	எ.:கு, காப்பன் - 0.5 – 1.5%	சவரக்கத்தி, துளையிடும் கருவிகள், வெட்டும் கருவிகள்
துருப்பிடிக்காத எ.:கு	எ.:கு, குரோமியம் 18%, நிக்கல் 8%	சமையல் பாத்திரம், அறுவை சிகிச்சை உபகரணம், வாகன ஊர்தியின் பாகங்கள்
டங்ஸ்டன் எ.:கு	எ.:கு, டங்ஸ்டன் 20%,	துளையிடும் கருவிகள், வெட்டும்

	குரோமியம் 5%	கருவிகள்
நிக்கல் எ.:கு	எ.:கு, நிக்கல் 2%	மிதிவண்டி பாகங்கள், தானியங்கி வாகனங்களின் பாகங்கள்
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, பாதரசம்	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
- நீர்ம ஹைட்ரஜன் - ராக்கெட் எரிபொருளாக பயன்படுகிறது
- எதிர்கால எரிபொருள் எனப்படுவது - ஹைட்ரஜன் ஆகும்
- ஹைட்ரஜன் காற்றைவிட லேசானது

அம்மோனியா:

- அம்மோனியாவை முதன் முதலில் தயாரித்தவர் - ஜோசப் பிரீஸ்ட்லி
- அம்மோனியா பெருமளவில் தயாரிக்கும் முறை - ஹேபர் முறை ஆகும்
- அம்மோனியா தயாரித்தல்:
- $$\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$$
- அம்மோனியா தயாரித்தலில் வினைவேக மாற்றியாக செயல்படுவது - இரும்பு
- அம்மோனியா தயாரித்தலில் வினை உயர்த்தியாக செயல்படுவது - மாலிப்டினம்
- வினை நடைபெற தேவைப்படும் வெப்பநிலை - 773 K
- வினை நடைபெற தேவைப்படும் அழுத்தம் - 250 வளிமண்டல அழுத்தம்
- அம்மோனியா வாயு நீர் கரையும் தன்மையை அறிய உதவும் சோதனை - ஊற்றுச்சோதனை
- அம்மோனியா - காரத்தன்மை கொண்டது
- அம்மோனியா - ஒரு சிறந்த ஒடுக்கும் காரணி
- நெஸ்லர் காரணி என்பது - அதிக அளவு பொட்டாசியம் அயோடைடில் கரைக்கப்பட்ட மெர்க்குரி அயோடைடு கரைசல் ஆகும்
- அம்மோனியாவை கண்டறியும் சோதனை - நெல்ஸர் காரணி சோதனை
இச்சோதனையில் அம்மோனியா நெல்ஸர் காரணியுடன் வினைபுரிந்து செம்பழுப்பு நிறத்தை கொடுக்கிறது
- நைட்ரிக் அமிலம் தயாரிக்கும் முறை - ஆஸ்ட்வால்ட்முறை
- அம்மோனியா - உரங்கள், சாயங்கள், மருந்துகள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது
- நீர்ம அம்மோனியா குளிர்நிலைகளில் குளிர்விப்பானாகவும், சமையல் அறையை சுத்தம் செய்யவும் பயன்படுகிறது
- **சல்பர்:**
- பிரைம் ஸ்டோன் என் அழைக்கப்படுவது - சல்பர் ஆகும்
- சல்பர் பிரித்தெடுக்கும் முறை - பிராஸ் முறை
- சல்பர் நீரில் கரையாது. ஆனால் CO₂ மற்றும் டொலுவினில் கரையம்

- சல்பர் ஒரு பூஞ்சைக்கொல்லியாகவும், பாக்டீரியா கொல்லியாகவும், கிருமி நாசினியாகவும் பயன்படுகிறது
 - சங்கிலித் தொடர் அமைப்பை ஏற்படுத்தும் சல்பர் மூலக்கூறு – S₈
 - சல்பர் டை ஆக்சைடன் மணம் - அழகிய முட்டை மணம்
 - சல்பர் - அயோடினைத் தவிர ஏனைய ஹாலஜன்களுடன் வினைபுரியும்
 - சல்பர் - ஒரு ஒடுக்கும் காரணியாகும்
 - சல்பர் - வெடிமருந்துகள், காகிதங்கள், புகைப்படங்கள், தோல் களிம்புகள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது
 - சல்பர் மருந்துகளில் உள்ள வேதிப்பொருள் - சல்போனமைடு
 - சல்பர் - அழகு நிலையங்களில் முடிக்கு குறிப்பிட்ட வடிவம் கொடுக்கவும், ரப்பரை வல்கனைசிங் செய்யவும் பயன்படுகிறது
 - முட்டை, வெங்காயம், பூண்டு ஆகியவற்றில் காணப்படும் தனிமம் - சல்பர்
 - சல்பரின் அணு எண் – 16, அணு எடை – 32
 - சல்பர் - மாறுபடக்கூடிய இணைதிறன் கொண்டது (இணைதிறன் - 2, 4, 6)
 - புறவேற்றுமை வடிவம் கொண்ட ஒரே உலோகம் - டின்
 - சல்பரின் புறவேற்றுமை வடிவங்கள்: 1. சாய்சதுர சல்பர் 2. ஊசி வடிவ சல்பர்
- 369K வெப்பநிலைக்கு மேல்
-
- சல்பரின் வடிவ மாற்ற வெப்பநிலை – 369K
 - சல்பர் டை ஆக்சைடு
 - சல்பர் டை ஆக்சைடை கண்டறிந்தவர் - ஜோசப் பிரிஸ்ட்லி
 - எரிமலை வாய்களிலிருந்து வெளிவரும் வாயு – சல்பர்டை ஆக்சைடு
 - சல்பர் டை ஆக்சைடு மழை நீரில் கரைந்து அமில மழையை தருகிறது
 - சல்பர் டை ஆக்சைடு நீருடன் வினைபுரிந்து கிடைப்பது – சல்பூரஸ் அமிலம்
 - சல்பர் டை ஆக்சைடு அமிலத்தன்மை வாய்ந்தது
 - சல்பர் டை ஆக்சைடு – ஆக்ஸிஜனேற்றி, ஒடுக்கும் காரணி, வெளுக்கும் காரணியாகும்
 - சல்பர் டை ஆக்சைடு – காகிதத்தாள், நீலப்பூக்கள், பட்டு, கம்பளி ஆகியவற்றை வெளுக்கவும், சர்க்கரையை தூய்மைப்படுத்தவும், பூஞ்சைக் கொல்லியாகவும், கிருமி நாசினியாகவும், குளிர் சாதனப் பெட்டிகளில் பிரியானுக்கு பதிலாக குளிரூட்டியாகவும், ஜாம் மற்றும் பழச்சாறுகளை பாதுகாக்கவும், குளோரின் அகற்றியாகவும் பயன்படுகிறது

சல்பியூரிக் அமிலம் (அ) கந்தக அமிலம்:

- வேதிப்பொருள்களின் அரசன் எனப்படுவது – சல்பியூரிக் அமிலம்
- கண்ணாடி எண்ணெய் எனப்படுவது – சல்பியூரிக் அமிலம்
- மின்முலாம் பூசப்பட வேண்டிய எஃகு பொருட்களை நீர்த்த சல்பியூரிக் அமிலத்தில் கழுவும் முறையின் பெயர் - ஊறவைத்தல்
- கார் பேட்டரியில் பயன்படும் அமிலம் - நீர்த்த சல்பியூரிக் அமிலம்
- சல்பியூரிக் அமிலம் தயாரிக்கும் முறையின் பெயர் - தொடு முறை
- ஒலியம் என்பது – புகை மூட்டமுள்ள அதி அடர் கந்தக அமிலமாகும்
- **அடர் கந்தக அமிலம்:**
 - அடர் கந்தக அமிலத்தில் உள்ளவை – 98% கந்தக அமிலம், 2% நீர்
 - அடர் கந்தக அமிலம் - ஒரு நீர் நீக்கியாகும். நமது தோலை சுருக்கி விடும்
 - அடர் கந்தக அமிலம் - ஒரு ஆக்சிஜனேற்றியாகும்
 - நீர்த்த கந்தக அமிலத்தில் உள்ளவை – 10% சல்பியூரிக் அமிலம் 90% நீர்
 - கந்தக அமிலம் ஒரு இருகாரத்துவ அமிலமாகும்
 - கந்தக அமிலத்தின் பயன்கள்: உரங்கள், செயற்கை இழைகள், பிளாஸ்டிக், கார்பேட்டரி, சாயம், மருந்துகள், கண்ணாடி, சோப்பு, சலவைப்பொருள்கள் ஆகியவை தயாரிக்கவும், பெட்ரோல் சுத்திகரிப்பில் உலோகங்களை தூய்மைப்படுத்தவும் உதவுகிறது
 - சர்க்கரையுடன் அடர் சல்பியூரிக் அமிலம் வினைபுரிந்து நீர் நீக்கியாக செயல்பட்டு சர்க்கரை கரைசலை கருமை நிறமாக ஆக்குகிறது
 - நீலநிற காப்பர் சல்பேட்டுடன் அடர் சல்பியூரிக் அமிலம் வினைபுரிந்து வெள்ளை நிற காப்பர் சல்பேட்டை தருகிறது

9. வேதிச் சேர்மங்கள்

- **சலவைசோடா** ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)
 - சலவை சோடா என்பது – சோடியம் கார்பனேட் டெக்கா ஹைட்ரேட் ஆகும்
 - பூக்கும் மண் என்று அழைக்கப்படுவது – சலவைசோடா ஆகும்
 - சலவை சோடா தயாரிக்கப்படும் முறை – சால்வே முறை
 - பயன்கள்: கடின நீலை மென்மீராக மாற்றவும், அமிலத் தன்மையை கட்டுப்படுத்தவும், காகிதம், சோப்பு, துணி, வண்ணப்பூச்சுகள் தயாரிக்கவும், துணி துவைக்கும் போது துஸய்மையாக்கியாகவும் பயன்படுகிறது
 - நீரின் கடினத்தன்மைக்கு காரணம் - நீரில் கரைந்துள்ள கால்சியம், மெக்னீசியம்

உட்புகளே ஆகும்

● சமையல் சோடா: NaHCO_3

- சமையல் சோடா என்பது – சோடியம் பை கார்பனேட் ஆகும்
- சமையல் சோடா தயாரிக்கப்படும் முறை – சால்வே முறை
- ரொட்டி சோடா (பேக்கிங் சோடா) என்பது சோடியம் பை கார்பனேட் மற்றும் டார்டாரிக் அமிலம் கலந்த கலவை ஆகும்
- பயன்கள்: தீயணைக்கும் சாதனங்களிலும், குளிப்பானங்களில் காற்றூட்டம் செய்யவும், ரொட்டி சோடா தயாரிக்கவும், வயிற்றில் ஏற்படும் அமிலத் தன்மையை குறைக்கவும், தோல் பதனிடவும் பயன்படுகிறது
- தீயின் எதிரி என அழைக்கப்படுவது – கார்பன்டை ஆக்ஸைடு
- சலவைத்தூள் - கால்சியம் ஆக்சி குளோரைடு (CaOCl_2)
- சலவைத்தூள் பெருமளவில் தயாரிக்கும் முறை – பெக்மேன் முறை
- சலவைத்தூள் மிகக்குறைந்த அளவு நீர்த்த அமிலங்களின் முன்னிலையில் பிறவி நிலை ஆக்ஸிஜனைத் தருகிறது
- சலவைத்தூளில் அதிக அளவு நீர்த்த அமிலங்களுடன் வினைபுரிந்து குளோரின் வாயுவைத் தருகிறது. இக்குளோரின் வாயு “பெறக்கூடிய குளோரின்” என்று அழைக்கப்படுகிறது. இதுவே சலவைத்தூளின் வெளுக்கும் செயலுக்குக் காரணம்
- சலவைத்தூளில் உள்ள பெறக்கூடிய குளோரின் எடை விகிதம் 35-38%
- சலவைத்தூளின் வலிமை – பெறக்கூடிய குளோரின் அளவைக் கொண்டு நிர்ணயிக்கப்படுகிறது
- பயன்கள்: துணிகளை வெளுக்கும் காரணியாகவும், கிருமிநாசினியாகவும், பூச்சிகொல்லியாகவும், நீரை தூய்மையாக்கவும், வேதித் தொழிற்சாலையில் ஆக்ஸிஜனேற்றியாகவும் பயன்படுகிறது

● பாரிஸ் சாந்து:

- பாரிஸ் சாந்துவின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு – $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (or) $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- ஜிப்சத்தின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு – $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- பாரிஸ் சாந்து தயாரிக்கப் பயன்படுவது – ஜிப்சம்
- பாரிஸ் சாந்து இறகும் போது விரிவடையும் பருமளவு 1:5
- பாரிஸ் சாந்துக்கு இறகும் பண்பைக் கொடுக்கும் வினைவேகமாற்றி - NaCl
- பயன்கள்: எழுது பொருள் தயாரிக்கவும், பொம்மைகள் செய்யவும், சுவரில் வண்ணம் தீட்டவும், போலிக்கூரைகள் அமைக்கவும், சிலைகள் வார்க்கவும், எலும்பு முறிவுகளை சரி

செய்யவும், பல் மருத்துவத்திலும் பயன்படுகிறது

- **சிமெண்ட்:**

- சிமெண்டை முதன்முதலில் பயன்படுத்தியவர்கள் - எகிப்தியர்கள்
- முதன்முதலில் சிமெண்டை கண்டறிந்தவர் - ஜோசப் அஸ்பிடின்
- சிமெண்டை போர்ட்லாண்ட் சிமெண்ட் என அழைத்தவர் - ஜோசப் அஸ்பிடின்
- சிமெண்ட் தயாரிக்க தேவையான கச்சாப் பொருள் - மூன்று பங்கு சுண்ணாம்புக்கல்லும், ஒரு பங்கு களிமண்ணும் (3:1)
- சிமெண்ட் கட்டிகள் (அ) சிமெண்ட் திரள்களில் உள்ளவை - டை கால்சியம் சிலிகேட், ட்ரை கால்சியம் சிலிகேட், ட்ரை கால்சியம் அலுமினேட்
- சிமெண்ட் கட்டிப்படும் நேரத்தை தாமதப்படுத்துவதற்கு சிமெண்டுடன் சேர்க்கப்படும் பொருள் - ஜிப்சம் (2-5%)
- சிமெண்ட் நீருடன் சேரும்போது சிறிது நேரத்தில் கடினமாவதன் பெயர் - சிமெண்டின் இறுகும் தன்மை எனப்படும்
- காரை என்பது - தேவையான நீருடன் சிமெண்டும் மணலும் 3:1 விகிதத்தில் கலந்த கலவையாகும்
- கற்காரையில் காணப்படும் பொருட்கள் - சிமெண்ட், மணல், நொறுக்கப்பட்ட கல், நீர்
- இரும்புத்துண்டுகள் (அ) எஃகு வலைகளை கற்காரையினுள் புதைத்து பெறப்படுவது - வலுவூட்டப்பட்ட காரை (RCC)

- **கண்ணாடி:**

- சாதாரண கண்ணாடியின் வாய்ப்பாடு - $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$
- கண்ணாடியின் இளகு தன்மையை அதிகரிக்க கண்ணாடி தயாரிக்கும் போது சேர்க்கப்படும் பொருள் - உடைந்த கண்ணாடி துண்டுகள்
- கட்டுப்படுத்தி ஆற்றல் என்பது கண்ணாடியை மெதுவாகவும், ஒரே சீராகவும் குளிர்விப்பதாகும்
- கண்ணாடி தயாரித்தலின் போது உருகிய கண்ணாடி - கட்டுப்படுத்தி ஆற்றல் முறையில் குளிர்விக்கப்படுகிறது
- அதிக குளிர்விக்கப்பட்ட நீர்மத்துக்கு எடுத்துக்காட்டு - கண்ணாடி
- கண்ணாடிக்கு குறிப்பிட்ட உருகுநிலையில்லை
- கண்ணாடியில் பூவேலைப்பாடு செய்ய பயன்படும் வேதிப்பொருள் - ஹைட்ரோ புளூரிக் அமிலம்
- கண்ணாடியை அரிக்கும் அமிலம் - ஹைட்ரோ புளூரிக் அமிலம்

கண்ணாடியின் வகைகள்	காணப்படும் பொருள்கள்	பயன்கள்
சோடாக் கண்ணாடி (மென் கண்ணாடி)	சோடியம் கார்பனேட், கால்சியம் கார்பனேட், சிலிகா	ஜன்னல், மின்விளக்கு. சோதனைக் குழாய்கள், டம்ளர்கள்
கடினக் கண்ணாடி	பொட்டாசியம் கார்பனேட், கால்சியம் கார்பனேட், சிலிகா	வெப்பம் தாங்கவல்ல உபகரணங்கள்
ஒளி ஊடுருவும் கண்ணாடி	பொட்டாசியம் கார்பனேட், சிவப்பு லெட், சிலிகா	மூக்கு கண்ணாடி, புகைப்பட கருவி, தொலைநோக்கி, நுண்ணோக்கி
பைரக்ஸ் கண்ணாடி	சோடியம் கார்பனேட், பொட்டாசியம் கார்பனேட், கால்சியம் கார்பனேட், சிலிகா	சிறிய மருத்துவ குப்பிகள்
பிளிண்ட் கண்ணாடி (அதிக ஒளி விலகல் எண் கொண்டது)	பொட்டாசியம் கார்பனேட், லெட் ஆக்சைடு, சிலிகா	உயர் தரக உபகரணங்கள், அலங்கார பொருட்கள்

- குண்டு துளைக்காத கண்ணாடி தயாரிக்க பயன்படுவது – பாதுகாப்பு கண்ணாடி
- பாதுகாப்பு கண்ணாடியில் இரு கண்ணாடி அடுக்குகளுக்கிடையே ஒளி ஊடுருவக்கூடிய மெல்லிய பிளாஸ்டிக் பொருள் ஒட்டப்பட்டிருக்கும்
- ஆகாய விமானங்கள், இரயில் வண்டிகள் ஆகியவற்றிற்கல் காற்றுத் திரையாக பயன்படும் கண்ணாடி – பாதுகாப்பு கண்ணாடி
- நெருப்பு பற்றாத ஆடைகள் தயாரிக்க பயன்படுவது – கண்ணாடி இழைகள்
- எண்டோஸ்கோப் கருவிகளில் பயன்படுவது – கண்ணாடி இழைகள்

கண்ணாடியில் நிறமூட்டும் பொருள்	கிடைக்கும் நிறம்
குரோமிக் ஆக்சைடு	பச்சை
கோபால்ட் ஆக்சைடு	நீலம்
மாங்கனீசு ஆக்சைடு	ஊதா
பேரிக் ஆக்சைடு	பழுப்பு
காட்மியம் ஆக்சைடு	மஞ்சள்
சேலினியம் ஆக்சைடு	ரூபி சிவப்பு

10. கார்பன்

- கார்பன் அணுக்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று தங்களுக்குள் இணைந்து வெவ்வேறு அளவுடைய சங்கிலித் தொடர்களையும், வளையங்களையும் தோற்றுவிக்கும் பண்பிற்கு – “கேட்டினைசன்” என்று பெயர்

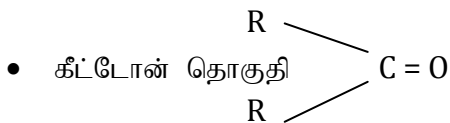
- புவி ஓட்டில் உள்ள கார்பனின் அளவு – 0.03 %
- புவி ஓட்டில் உள்ள கார்பன்டை ஆக்ஸைடன் அளவு – 0.03%
- ஒரு தனிமம் ஒத்த இயற்பியல் பண்புகளையும், மாறுபட்ட வேதியியல் பண்புகளையும் கொண்டிருக்கும் நிலை – புறவேற்றுமை வடிவங்கள் எனப்படும்
- **கார்பனின் புறவேற்றுமை வடிவங்கள்:**
 1. படிகமுள்ளவை எ-டு. கிராபைட், வைரம்
 2. படிகமற்றவை எ-டு. நிலக்கரி, அடுப்புக்கரி மற்றும் விளக்கு கரி
 - இயற்கையில் காணப்படும் பொருட்களில் கடினமானது – வைரம்
 - கிராபைட்டில் கார்பன் அடுக்குகள் அறுங்கோண வளையங்களுடன் கூடிய தட்டையான அடுக்குகளாக அமைந்துள்ளது
 - கிராபைட்டில் பல்வேறு அடுக்குகளிடையே உள்ள பிணைப்பு – வலுவிழந்த வாண்டர்வால் விசையாகும். இப்பண்பே எந்திரங்களில் கிராபைட் உயவுப் பொருளாக பயன்பட உதவுகிறது
 - வைரத்தில் கார்பன் அணுக்கள் முப்பரிமாணத்துடன் கூடிய வலுவான விசையால் பிணைக்கப்பட்டுள்ளதால் வைரம் கடினமான பொருளாக உள்ளது
 - மின்சாரத்தை கடத்தும் அலோகம் - கிராபைட்
 - கிராபைடன் உருகுநிலை – 3700°C
 - மின்கலங்களில் மின்வாயாகவும், எந்திரங்களில் உயவுப் பொருளாகவும், லெட் பென்சில் செய்யவும், அணுக்கரு உலையில் நியூட்ரானை உறிஞ்சும் பொருளாகவும் (Moderator), பூச்சுகள் தயாரிக்கவும் கிராபைட் பயன்படுகிறது
 - வைரத்தின் பளபளப்புக்கு காரணம் - முழு அக எதிரொலிப்பு
 - வைரத்தின் அடர்த்தி – 3.5 கி / செ.மீ³
 - பாறைகளைத் துளையிடவும், பளிங்குக்க கற்களை அறுக்கவும், கண்ணாடியை வெட்டவும் கருப்பு வைரம் பயன்படுகிறது
 - கார்பனின் புறவேற்றுமை வடிவமான புல்லீன்களில் கார்பன் அணுக்கள் கோள வடிவமுடைய மூலக்கூறுகளாக ஒன்றோடொன்று இணைந்து காணப்படுகின்றன
 - ∴புல்லீனை தயாரித்தவர் - பக்மின்ஸ்டர் ∴புல்லீன்
 - பக்கிபால் என அழைக்கப்படுவது – C₆₀ ∴புல்லீன்
 - ∴புல்லீன் வகைகள்: C₃₂, C₅₀, C₆₀, C₇₀, C₉₀, C₁₂₀
- **கார்பன் டை ஆக்ஸைடு**
 - கால்சியம் கார்பனேட் நீர்த்த ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்துடன் வினைபுரியும் போது

கார்பன் டை ஆக்சைடு உருவாகிறது

- உலர் பனிக்கட்டி என்பது – திண்ம கார்பன் டை ஆக்சைடு ஆகும்
- கார்பன் டை ஆக்சைடு (-78°C) அளவிற்கு, குளிர்விக்கும் போது திண்ம கார்பன் டை ஆக்சைடு உருவாகிறது.
- கார்பன் டை ஆக்சைடு ஒரு அமிலத்தன்மை கொண்ட வாயுவாகும்
- **கார்பன் டை ஆக்சைடின் பயன்கள்:**
- தீயணைக்கும் பொருளாகவும், காற்றேற்றம் பெற்ற குளிர்பானங்களிலும், குளிர் சாதனப் பெட்டிகளில் உலர் பனிக்கட்டியாகவும், சக்கரைத் தொழிற்சாலையில் நீர்ம கார்பன் டை ஆக்சைடாகவும், சலவைச்சோடா மற்றும் ரொட்டிச் சோடா தயாரிக்கவும் பயன்படுகிறது
-
- **மீத்தேன்:**
- மிக எளிய ஹைட்ரோ கார்பனுக்கு உதாரணம் - மீத்தேன்
- கொல்லி வாயு (அ) சதுப்பு நில வாயு என அழைக்கப்படுவது – மீத்தேன்
- நிலக்கரி வாயுவில் காணப்படும் மீத்தேன் அளவு 30%
- இயற்கை வாயுவில் காணப்படும் மீத்தேன் அளவு 80%
- ஆய்வகத் தயாரிப்பில் மீத்தேன் நீரில் கரையாது என்பதால் நீரின் கீழ்முகப் பெயர்ச்சியினால் சேகரிக்கப்படுகிறது
- **மீத்தேனின் பயன்கள்:**
- கார்பன் - பிளாக் தயாரிக்கவும், தானியங்கி வாகனங்களில் எரிபொருளாகவும், வீடுகளில் எரிபொருளாகவும் பயன்படுகிறது
- சாண எரி வாயுவில் அடங்கியுள்ள வாயு – மீத்தேன்

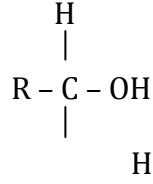
11. கரிமச் சேர்மங்கள்

- PET என்பது பாலி எத்திலின் டெரிப்தேலேட் ஆகும்
- ஆல்கஹால் தொகுதி R – OH
- ஆல்டிஹைடு தொகுதி R – CHO

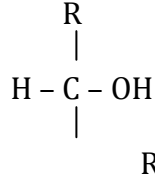


- கார்பாக்ஸிலிக் அமிலங்கள் R – COOH

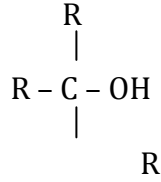
- ஆல்கஹாலின் பொது வாய்ப்பாடு $C_nH_{2n+1}OH$
- ஓரிணைய ஆல்கஹாலின் பொது வாய்ப்பாடு



- ஈரிணைய ஆல்கஹாலின் பொது வாய்ப்பாடு

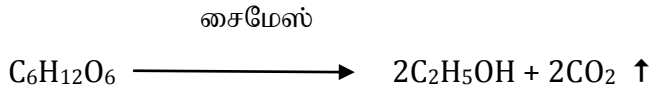
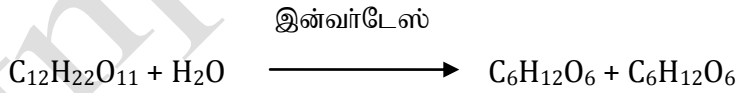


- மூவிணைய ஆல்கஹாலின் பொது வாய்ப்பாடு



- எத்தில் ஆல்கஹால் (C_2H_5OH)

- பெரிய மூலக்கூறுகளை சிறிய மூலக்கூறுகளாக என்சைம்களின் உதவிகொண்டு மாற்றும் நிகழ்ச்சி - நொதித்தல் (அ) பொங்குதல் எனப்படும்
- தொழிற்சாலைகளில் நொதித்தல் முறையில் கருப்பஞ்சாற்றிலுள்ள (சர்க்கரை கழிவுப்பாகு) சர்க்கரையிலிருந்து எத்தில் ஆல்கஹால் தயாரிக்கப்படுகிறது
- கருப்பஞ்சாற்றிலுள்ள சுகரோஸன் அளவு 30%
- எத்தில் ஆல்கஹால் தயாரித்தலில் உரமூட்டியாக பயன்படுவது - அம்மோனியம் சல்பேட் (அ) அம்மோனியம் பாஸ்பேட்



- நொதித்தல் முறையில் எத்தில் ஆல்கஹால் தயாரிக்கும் போது கிடைக்கும் நொதித்த நீர்மம் - வாஷ் (கழிவு நீர்மம்) (15% - 18% ஆல்கஹால்)
- எளி சாராயத்தில் 95.6% எத்தனாலும் 44% நீரும் உள்ளது

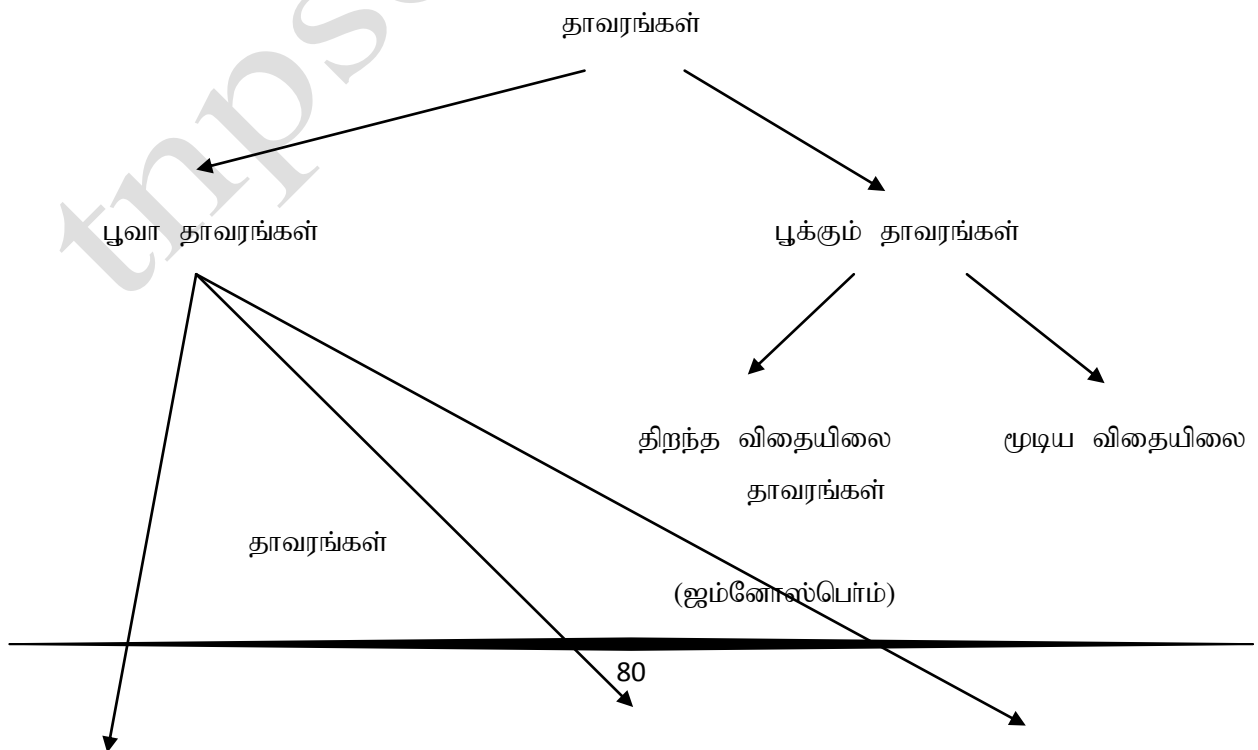
- தூய ஆல்கஹால் (அ) தனி ஆல்கஹால் என்பது - 100% எத்தில் ஆல்கஹால் ஆகும்
- **பார்மால்டிஹைடு (HCHO)**
- பார்மால்டிஹைடு ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைவதன் மூலம் பார்மிக் அமிலமும், அசிடால்டிஸைடு ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைவதன் மூலம் அசிட்டிக் அமிலமும் உண்டாகிறது
- ஆல்டிஹைடு வரிசையில் முதல் உறுப்பு - பார்மால்டிஹைடு
- காரம் கலந்த பொட்டாசியம் 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
- 40மு 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 பென்டாக்ஸைடு
- செல்லுலோஸ் அசிட்டேட் என்ற செயற்கை பொருள் தயாரிப்பில் பயன்படுவது - அசிட்டிக் அமிலம்

சோப்பு:

- சோப்பு என்பது - நீள சங்கிலி அமைப்புடைய கார்பாக்சிலிக் அமிலங்களின் சோடியம் (அ) பொட்டாசியம் உப்புக்கள் ஆகும்
- கொழுப்பு அமிலங்களின் சோடியம் உப்புக்கள் - கடின சோப்புக்கள் எனப்படும்
- கொழுப்பு அமிலங்களின் பொட்டாசியம் உப்புக்கள் - மென் சோப்புக்கள் எனப்படும்
- கொழுப்பு அமிலங்களை சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு கொண்டு நீராற் பகுக்கும் போது கிடைக்கும் பொருள் - சோப்பு (இம்முறை சப்பானிபிகேஷன் எனப்படும்)

- சலவைப்பொருட்கள் என்பது – சோடியம் உப்புகள் அடங்கிய சல்போனிக் அமிலங்கள் ஆகும்
- சந்தையில் கிடைக்கும் சலவைத்தூளில் 15% - 30% சலவைப் பொருட்கள் உள்ளன
- சலவைத்தூள் உலர்ந்த நிலையில் இருப்பதற்கு சேர்க்கப்படும் சேர்மம் - சோடியம் சல்பேட் மற்றும் சோடியம் சிலிகேட்
- நீரிலுள்ள மாசுக்களை அகற்றவும், நீரின் காரத்தன்மையை நிலைநிறுத்தவும் சலவைத்தூளில் சேர்க்கப்படும் பொருள் - சோடியம் கார்பனேட்
- நீரில் மிதக்கும் மாசுக்களை படிய வைக்க சலவைத்தூளில் சேர்க்கப்படும் பொருள் - (CMC) (கார்பாக்சிலிக் மெத்தில் செல்லுலோஸ்)
- துணிகளை வெண்மையாக்க சலவைத்தூளுடன் சேர்க்கப்படும் பொருள் - சோடியம் பெர்போரேட்
- சோப்பு நீருடன் வினைபுரியும் போது கிடைப்பது
 1. நீண்ட கார்பன் சங்கிலி (நீரை வெறுக்கும் முனையற்ற வால் பகுதி)
 2. கார்பாக்சிலேட் தொகுதி (நீரை ஏற்கும் முனையுள்ள தலைப்பகுதி)
- சலவைப் பொருள் நீரில் கரைக்கப்படும் போது தோன்றும் கொத்து மூலக்கூறுகளின் பெயர் - மிசல்ஸ்
- சலவைப் பொருள்களை பயன்படுத்தும்போது நீர் மாசுபடுவதைத் தவிர்க்க குறைந்த கிளையுடைய ஹைட்ரோ கார்பன்கள் உள்ள சேர்மங்களைக் கொண்டு சலவைப் பொருட்கள் தயாரிக்க வேண்டும்

தாவரவியல்



(ஆஞ்சியோஸபொம்)

தாலோபைட்

1. ஆல்கா - பச்சையம் உண்டு
எ.கா. கிளாமிடோமோனஸ்

பிரையோபைட்

மெல்லிய ரைசாய்டுகள்
மூலம் மண்ணில் ஊன்றி
காணப்படும். தண்டு,
வேறுபாடு இல்லை

டெரிடோபைட்

வளர்ச்சியடைந்த
வாஸ்குலார் திசு
உள்ளதால்

கிரிப்டோகேம் எனப்படும்

2. பூஞ்சை (பச்சையம் இல்லை)
எ.கா. ஈஸ்ட், அகாரிகஸ்

வாஸ்குலார் திசு அற்றவை
எ.கா. மாஸ் ரிக்ஸியா,
புனேரியா, மார்கன்சியா

எ.கா. சைக்கஸ்
அமராந்தஸ்
நெப்பிரோலிபிஸ்
சோலானசில்லா

இத்தாவரங்கள் எளிய உடலமைப்பு
கொண்டவை. இத்தாவரங்களில் திசு
வேறுபாடு காணப்படுவதில்லை

• விட்டேக்கரின் ஐந்துலக வாய்ப்பாடு:

• ஐந்துலக வாய்ப்பாடுகளை கண்டறிந்தவர் - விக்டேக்கர்

- 1) மொனிரா - தெளிவான உட்கரு இல்லாத ஒரு செல் உயிரிகள். எ.கா. பாக்டீரியா, வைரஸ்
- 2) புரோட்டிஸ்டா - தெளிவான உட்கரு உள்ள ஒரு செல் உயிரிகள். எ. கா. கிளாமிடோமோனாஸ்
- 3) பூஞ்சை - பச்சையமற்ற ஒரு செல் அல்லது பல செல் தாவர அமைப்பு
- 4) பிளாண்டே - பச்சையமுடைய பல செல் தாவரம்
- 5) அனிமாலியா - பல செல் விலங்கு

• 1. பாக்டீரியா:

- சிறு குச்சி எனப்பொருள்
- கண்டறிந்தவர் - ஆண்டன்வான் லூவான்ஹாக் (பாக்டீரியாலஜியின் தந்தை)
- பாக்டீரியாவை பற்றி படிப்பது - பாக்டீரியாலஜி

- உலகில் தோன்றிய முதல் உயிரினம் - பாக்டீரியா
- ஒரு செல் உயிரி (புரோகேரியாட்டிக்) சாறுண்ணி & ஒட்டுண்ணி
- கூட்டு நுண்ணோக்கி மூலமே காண முடியும்
- தெளிவான உட்கரு, உட்கரு சவ்வு இல்லை
- டி.என்.ஏ. மற்றும் ஆர்.என்.ஏ உள்ளது
- செல்சுவரை சுற்றிய தடித்த உறை - கேப்சூல் காணப்படும்
- கேப்சூல் பாலிசாக்கரைடு (அ) பாலிபெப்டைடால் ஆனது
- செல்சுவரில் காணப்படும் பொருள் - பொதுவாக மூரின் (அ) பெப்டிடோகிளைகோன்
- கிராம் நெகடிவ் பாக்டீரியாவின் செல்சுவரில் -- லைப்போ புரதமும், கிராம் பாசிடிவ் பாக்டீரியாவின் செல் சுவரில் டெக்கோயிக் அமிலமும் உள்ளன
- மரபுப்பொருள் - நியூக்ளியாய்டு (அ) குரோமேட்டின் உடலம். இது ஒற்றை இழையால் ஆனது
- சைட்டோப்பிளாசத்தில் 70S வகை ரைசோபோம் உள்ளது
- சைட்டோப்பிளாசத்தில் காணப்படும் பிளாஸ்மிடு -- ஈரிழை டி.என்.ஏ. வினால் ஆனது
- சைட்டோப்பிளாசத்தில் உள்நோக்கி குழிந்து காணப்படும் அமைப்பு - மீசோசோம் எனப்படும்

• உணவூட்ட முறை - இரண்டு வகை:

1. தன் உணவூட்டம்
ஒளிச்சேர்க்கை மூலம் (எ-டு) பசும் கந்தக பாக்டீரியா
வேதிச்சேர்க்கை மூலம் (எ-டு) நைட்ரோசோமோனஸ்
2. சார்பு ஊட்டமுறை (இறந்த பொருள் மூலம்) (எ-டு) எஸ்ஸெரிசியா கோலை

• வடிவங்கள்:

- 1. காக்கஸ்: கோள வடிவம் எ-டு செக்கோ நாஸ்டாக்
மைக்ரோ காக்கஸ் - தனி வடிவம்
டிப்ளோகாக்கஸ் - இரு கோளம் வடிவம்
ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கஸ் - சங்கிலி வடிவம்
ஸ்டைபைலோகாக்கஸ் - திராட்சை கொத்து வடிவம்
- 2. பேசில்லஸ் - கோல் (அ) குச்சி வடிவம் (எ-டு) லேக்டோ பேசில்லஸ்
- 3. ஸ்பைரில்லம் - சுருள் வடிவம் (எ-டு) லெப்டோஸ்பைரா
- 4. விப்ரியோ - கமா வடிவம் (எ-டு) விப்ரியோ காலரே
- 5. காம்புடைய பாக்டீரியா (எ-டு) கேலியோ நெல்லி பெருஜீனோலா

- 6. மோட்டுவிடும் பாக்டீரியா (எ-டு) ரோடோ மைக்ரோபியம்
- 7. மைசீலிய இழை பாக்டீரியா (எ-டு) எட்ரெப்டோமைசீஸ் கிரிசியஸ்
- 8. இழை வடிவ சயனோ பாக்டீரியா (எ-டு) நீலப் பசும் பாசிகள்
- பாக்டீரியாக்களின் இயக்கத்திற்கு உதவுவது – கசையிழை
- கிராம் பாக்டீரியாவில் காணப்படும் எண்ணற்ற ரோமம் போன்ற அமைப்பு – பைலி (அ) பிம்பிரியே
- கசையிழை அடிப்படையில் பாக்டீரியாவின் வகைகள்:
 1. ஒற்றைக் கசையிழை - மோனோ டிரைகஸ்
 2. இருமுறை கசையிழை - ஆம்பிடிரைகஸ்
 3. ஒரு கற்றை கசையிழை - லோபோடிரைகஸ்
 4. கசையிழையற்றவை - ஏடிரைகஸ்
 5. செல்லை சுற்றி கசையிழை - பெரிடிரைகஸ்
- சாதகமற்ற சூழ்நிலையில் பேசில்லஸ், கிளாஸ்டிரிடியம் ஆகிய பாக்டீரியங்கள் தன்னைச்சுற்றி அமைத்து தன்னைச்சுற்றி அமைத்துக்கொள்ளும் உறை – எண்டோஸ்போர்கள் எனப்படும்
- எண்டோஸ்போரில் உள்ள அமிலம் -- டிகிகினோனிக் அமிலம்
- பாக்டீரியாவின் இனப்பெருக்கம் - இரு சம பிளவு முறை
- **நன்மை தரும் பாக்டீரியங்கள்**
- சூடோமோனாஸ் வகை பாக்டீரியங்கள் பெட்ரோலிய பொருட்களை சிதைக்கின்றன
- பாக்டீரியாவின் காற்றில்லா சுவாசம் மூலம் புரதங்கள் சிதைந்து ஒவ்வாத மண்முடைய பொருட்களாக (ஹைட்ரஜன் சல்பைடு, அம்மோனியா, அமீன்ஸ்) மாற்றுவது – அழுகுதல் எனப்படும்
- பாலை சுவையூட்டுவதாக மாற்றும் பாக்டீரியங்கள் -- லேக்டோ பேசில்லஸ், லூக்கோநாஸ்டாக் கிரிமோனே
- பாலை புளிக்கச் செய்யும் பாக்டீரியா – லேக்டோபேசில்லர்ஸ். இது லாக்டோஸை லாக்டிக் அமிலமாக மாற்றுகிறது
- பாலில் உள்ள புரதம் - கேசின்
- மாவை புளிக்கச் செய்யும் பாக்டீரியா – லூக்கோநாஸ்டாக் மீசன்டிராய்டிஸ்
- நைட்ரஜனை நிலைப்படுத்தும் பாக்டீரியா – சையனோ பாக்டீரிய வகை (எ-டு) அசிடோபாக்டர் அசிடடை, அனபினா, அசோலா, நாஸ்டாக்
- அவரைகுடும்ப வீர் முண்டுகளில் நைட்ரஜனை நிலைப்படுத்தும் பாக்டீரியா – ரைசோபியம்

- புகையிலை, தேயிலை மணக்கவும், தோல் பதனிடவும் பயன்படும் பாக்டீரியா – கிளாஸ்டிரிடீயம்
- கொசுவை ஒழிக்கப் பயன்படும் பாக்டீரியா – பேசில்லஸ் துரிஞ்செனிஸிஸ்

தீமை தரும் பாக்டீரியாங்கள்

பாக்டீரியாக்களால் தாவரங்களுக்கு ஏற்படும் நோய்கள்:

- எலுமிச்சை கேன்சர் - சாந்தோமோனஸ் சிட்ரி (பேசில்லஸ் கிராம் நெகட்டிவ் வகை)
- காரட் - மென்அழுகல் நோய்
- நெல் - பிளைட் நோய், வெப்பு நோய் (சாந்தோமோனஸ் சிட்ரி)
- பாக்டீரியாக்களால் மனிதனுக்கு ஏற்படும் நோய்கள்:

நோய்கள்	பாக்டீரியாங்கள்
உணவு நஞ்சாதல்	கிளாஸ்டிரிடீயம்
டைபாய்டு	சால்மோனெல்லா டைபி
லெப்டோஸ்பைரோசிஸ் (எலி சிறுநீர் மூலம்)	லெப்டோஸ்பைரோ இண்டோ ரோகன்ஸ்
காசநோய்	மைக்கோபாக்டீரியம் டிப்யூபர்குளோசிஸ்

தொழுநோய் (சமூக நோய் (அ) ஹென்சனின் நோய்	மைக்கோபாக்டீரியம் லெப்ரே
குாலரா	விப்ரியோ காலரே

- விலங்கு நோய்கள்:
- ஆந்த்ராக்ஸ் - பேசில்லஸ் ஆந்த்ராக்ஸிஸ் (இது மனிதனையும் பாதிக்கும்)
- நுரையீரல் காசநோய்
- டிப்யூபர்குலின் தோல்நோய் சோதனை மூலம் உறுதி செய்யலாம்

எஸ்ஸெரியா கோலை பாக்டீரியா:

- கோல்வடிவம், கிராம் நெகட்டிவ் வகை. மனிதன் மற்றும் விலங்கு குடலில் வசிக்கிறது
- நியூக்ளியஸ் பகுதியில் ஈரிழை டி.என்.ஏ (ஜீனோமிக் டி.என்.ஏ) உண்டு
- சைட்டோப்பிளாசுத்தில் உள்ள வட்டவடிவ ஜீனோம் அல்லாத டி.என்.ஏ. பிளாஸ்மிட் எனப்படும். இவ்வகை பாக்டீரியாவில் பிம்பிரியே காணப்படுகிறது
- இனப்பெருக்கம்: இருசமப்பிளவு முறை, இணைவு முறை

2. வைரஸ்

- ஒரு முழுமையான வைரஸ் - விரியான் எனப்படும்
- கேப்சிட் (அ) கேப்சோமியர் என்ற புரத உறையில் சூழப்பட்ட நியூக்ளிக் அமிலத்தை (நியூக்ளியாய்டு) உடையது
- சில வைரஸ்கள் கொழுப்பு உறையால் ஆனது
- டி.என்.ஏ (அ) ஆர்.என்.ஏ. உள்ளது
- பாக்டீரியங்களைத் தாக்கும் வைரஸ்கள் பாக்டீரியாபேஜ்கள் (T4 வைரஸ்கள்) எனப்படும்
- முதலில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட வைரஸ் -- புகையிலை மொசைக் வைரஸ் (TMV வைரஸ்). இதனைக் கண்டறிந்தவர் டிமிட்ரி ஐவனோஸ்கி
- வைரஸை படிமமாக்கியவர் - ஸ்டான்லி
- பெரியம்மை நோய்க்கு தடுப்பு மருந்தினை கண்டுபிடித்தவர் - எட்வர்டு ஜென்னர்
- தாவ வைரஸ்கள் ஆர்.என்.ஏக்களால் ஆனது. விலங்கு வைரஸ் மற்றும் பாக்டீரியாபேஜ்கள் டி.என்.ஏக்களால் ஆனது
- வைரஸ்களை எலெக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியால் மட்டுமே காண முடியும்
- மில்லி மைக்ரான் (அ) நானோமீட்டரால் அளக்கப்படுகிறது
- மிகச்சிறிய வைரஸ் -- சாட்டிலைட் வைரஸ்
- மிகப்பெரிய வைரஸ் -- உருளைக்கிழங்கு வைரஸ்
- கோளவடிவ வைரஸ் - இன்புளுயன்ஸா
- நீள் உருளை வடிவ வைரஸ் (TMV)
- தலைப்பிரட்டை வடிவ வைரஸ் - பாக்டீரியாபேஜ்
- செங்கல் வடிவ வைரஸ் - அம்மை வைரஸ்
- மனிதனுக்கு உண்டாகும் வைரஸ் நோய்கள்:
 - வெறிநாயக்கடி (ரேபிஸ்), தடுமன், சின்னம்மை, பெரியம்மை, புட்டாளம்மை, மஞ்சள்சாமாலை, பொன்னுக்கு வீங்கி, இளம்பிள்ளைவாதம் (போலியோ), எய்ட்ஸ், ஜப்பானிய மூளைக்காய்ச்சல்
- கால்நடைகளுக்கு உண்டாகும் வைரஸ் நோய்கள்:
 - வாய்க்காலடி நோய், பசு அம்மை, கோழி அம்மை, கோமாரி
- தாவரங்களுக்கு உண்டாகும் வைரஸ் நோய்கள்:
 - புகையிலை – மொசைக் நோய், பல்வண்ண நோய்

வாழை - உச்சி கொத்துநோய்

உருளை - இலைச்சுருள் நோய்

பீட்சூட் - மஞ்சள் நோய்

- வேறிநாய்க்கடிக்கு (ரேபிஸ் (அ) ஹைட்ரோபோபியா) மருந்து கண்டறிந்தவர் லூயி பாயிஸ்டியர்
- தடுமன் -- ரைனோ வைரஸ் (RNA வகை)
- ஜப்பானிய முளைக்காய்ச்சல் - டீ ஆர்போ வைரஸ் - கியூலக்ஸ் கொசு மூலம் பரவுகிறது
- **எய்ட்ஸ் (Acquired Immuno Deficiency Syndrome)**
- உண்டாக்குவது: HIV (Human Immuno Deficiency Virus)
- HIV வைரஸ் - கொழுப்பு உறை கொண்ட RNA வைரஸ்
- எய்ட்ஸ் பரவும் முறை: உடலுறவு, ரத்தம், தாய் to சேய்
- எய்ட்ஸை கண்டறியும் சோதனை - எலீசா (ELISA) சோதனை
- எய்ட்ஸை உறுதிப்படுத்தும் சோதனை - வெஸ்டர்ன் பிளாட் சோதனை
- வாழ்நாளை நீட்டிக்கும் மருந்து AZT (அசிட்டுதோதைமிடின்)

3. பூஞ்சைகள்:

- பச்சையமற்ற தாலோபைட் வகை தாவரம் - பூஞ்சை
- பூஞ்சை பற்றி படிக்கும் படிப்பு - மைக்காலஜி
- பூஞ்சை - பல செல்கலாளான யுகேரியாடிக் வகை
- வோக்கடலையிலுள்ள பூஞ்சை - செக்கோஸ்போரா (ஒட்டுண்ணி)
- ரைசோபஸ், அகாரிகஸ் பைஸ்போரஸ் (நாய்குடை) - சாறுண்ணி
- பூஞ்சையின் உடலம் மைசீலியம் எனப்படும்
- பூஞ்சையின் மைசீலியத்திலுள்ள மெல்லிய இழை - ஹைப்பாக்கள் எனப்படும்
- பூஞ்சையின் செல்கவரின் கைட்டின் மற்றும் செல்லுலோஸால் ஆனது
- பூஞ்சையின் வெஜிடேட்டிவ் நிலை - தாலஸ் எனப்படும்
- மரக்கட்டை பூஞ்சையின் பொய் - சைலோ பில்லஸ்
- முடி அல்லது மாட்டுக்கொம்பின் மீது வளர்வது - கெரட்டினோபில்லஸ்
- உயர்நிலைத் தாவரங்களில் கூட்டுயிரியாக வளர்பவை - மைக்கோரைசா
- பாசிகளுடன் வளர்பவை - லைக்கன்கள்
- ஒரு செல் பூஞ்சை எ-டு ஈஸ்ட் (நொதித்தல் முறையில் ஆல்கஹால் தயாரிக்க பயன்படுகிறது)

- உண்ணக்கூடிய காளான்கள் -- அகாரிகஸ் பைஸ்போரஸ் (நாய்குடை காளான்), வல்வேரியல்லா வல்வேசியே (சிப்பிக்காளான்)
- ஈஸ்ட்டில் -- வைட்டமின் ஏ, மற்றும் பி காம்ளெக்ஸ் உள்ளது
- **இனப்பெருக்கம்:**
- உடல், பாலிலா, பாலின இனப்பெருக்கம் ஆகியவை நடைபெறுகிறது
உடல் இனப்பெருக்கம் -- 1) ஹைப்பாக்கள் மூலம் துண்டாதல் முறையில் நடைபெறுகிறது 2) தசைவழி இனப்பெருக்கம் - மொட்டுவிடுதல், ஸ்கிளிரோசியம் சைசோமார்கள் மூலம் நடைபெறுகிறது
பாலிலா இனப்பெருக்கம் - சூஸ்போர், ஸ்போரஞ்சியோஸ்போர், கொனிட்யோஸ்போர், எண்டோஸ்போர்கள் மூலம் நடைபெறுகிறது
- நகரும் திறனற்ற ஸ்போர் - ஸ்போரன்சியோஸ்போர்

பால் இனப்பெருக்கம்:

- ஆண், பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பு ஒரே தாலஸில் காணப்பட்டால் அது ஹோமோதாலிக் அல்லது மோனோஸியஸ் எனப்படும்
- ஆண், பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பு வெவ்வேறு தாலஸி காணப்பட்டால் ஹெர்டிரோதாலிக் அல்லது டையோசியஸ் எனப்படும்
- தாலசின் உடல் முழுவரும் இனப்பெருக்க உறுப்பாக மாறும் நிலை ஸ்ரீ ஹோலோகார்பிக்
- ஒரு சில பகுதி மட்டும் இனப்பெருக்க உறுப்பாக மாறும் நிலை -- யூகார்பிக்
- கேமிட்டாஞ்சியத்திலிருந்து தோன்றும் ஒத்த கேமீட்டுகள் - ஐசோகேமி எனப்படும்
- கேமிட்டாஞ்சியத்திலிருந்து தோன்றும் வேறுபட்ட கேமீட்டுகள் - அனைசோகேமி எனப்படும்
- ஆண் கேமீட்டுகள் - ஆந்திரோசோவாய்டு அல்லது ஸ்பெர்மட்டிட்கள் உருவாகுமிடம் - ஆந்திரிட்யம்
- பெண் கேமீட்டுகள் உருவாகுமிடம் - ஊகோனியம்
- கேமீட்டுகளின் இணைவு -- கருவுறுதல் எனப்படும்
- பூஞ்சையின் வேர்ப்பகுதி -- ரைசாய்டு அல்லது ஹாஸ்டோரியங்கள் எனப்படும்
- முள்ளங்கி மற்றும் கடுகு குடும்ப தாவரங்களில் வெண்துரு நோயை உருவாக்கும் ஒட்டுண்ணி காளான் - அல்புகோ காண்டிடா. இவை கொனிட்யோஸ்போர் மூலம் இனப்பெருக்கம் அடைகின்றன
- கொனிட்யோஸ்போர் ஒன்றுடன் ஒன்று பச்சைத்தட்டுகளால் ஆன திசுக்களால் இணைக்கப்பட்டுள்ள பகுதி -- இஸ்த்மஸ் மற்றும் பிரிவு செல்கள்

தாவரத்தின் பெயர்	பூஞ்சையால் ஏற்படும் நோய்கள்
கடுகு, முள்ளங்கி	வெண் துரு நோய்
கோதுமை	கரு துரு நோய்
கரும்பு	செவ்வழுகல் நோய்
உருளைக்கிழங்கு	பின்தோன்று வெப்பு நோய்
முள்ளங்கி	வெண்துருநோய் (அல்புகோ காண்டிடா என்ற பூஞ்சையால் ஏற்படுகிறது)

● அகாரிகஸ் (நாய்க்குடை காளான்)

- அகாரிகஸ் காளானில் உள்ள குடை போன்ற அமைப்பு - பைலியஸ் எனப்படும்
- அகாரிகஸ் காளானில் உள்ள தண்டு போன்ற அமைப்பு - ஸ்டைப் எனப்படும்
- அகாரிகஸ் காளானில் பைலியஸீக்கும் ஸ்டைப்புக்கும் இடையே உள்ள வளையம் போன்ற அமைப்பு - ஆனலஸ் எனப்படும்
- அகாரிகஸ் காளானில் பைலியஸின் அடிப்பகுதியில் நுண்தட்டுக்கள் உள்ளன. நெருக்கமான ஹெர்பாக்களாலான நுண்தட்டின் மையப்பகுதி - ட்ராமா எனப்படும்
- ட்ராமாவின் இருபக்கங்களிலும் காணப்படுபவை - துணை ஹெரீனியங்கள். இது சிறிய உருண்ட செல்களால் அமைந்த அடுக்கு ஆகும்
- துணை ஹெரீனியத்தின் இருபக்கங்களிலும் காணப்படுபவை - ஹெரீனியம். இப்பகுதியில் வளமிக்க பெஸிடியங்கள் 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

4. உயிரின அமைப்பு நிலை

உணவூட்டம்	உயிரினம்
சாறுண்ணி முறை தாவர முறை	யூக்ளினா
விலங்குமுறை	அமீபா
ஒட்டுண்ணி முறை	பிளாஸ்மோடியம்

- குளோரல்லா ஒரு பச்சைப்பரிசு இனத் தாவரமாகும்
- பிளவு முறை (அ) இணைவு முறை இனப்பெருக்கம் நடைபெறுதல் - எண்டமீபா ஹிஸ்டாலிகா
- எண்டமீபா ஹிஸ்டாலிகா என்ற ஒட்டுண்ணி மூலம் ஏற்படும் நோய் - அமீபிக் சீதபேதி

• கிளாமிடோ மோனஸ்:

- வகுப்பு: குளோரோபைசி
- தாலோபைட்டா வகையைச் சேர்ந்தது

- “Green Yeast” என்றழைக்கப்படுகிறது
- ஒரு செல் உயிரி. பச்சையம் உண்டு
- நன்னீர் வாழ் ஆல்கா. இரு கசையிழையுடைய ஒரு செல் ஆல்கா
- இதன் செல்சுவர் - செல்லுலோஸால் ஆனது
- இதிலுள்ள பசுங்கணிகம் கிண்ணம் வடிவமுடையது
- இதிலுள்ள பைரினாய்டு - ஸ்டார்ச் உற்பத்தி செய்கிறது
- கிளாமிடோமோனஸின் செல்லின் இயக்கத்துக்கு உதவும் கண் போன்ற அமைப்பின் பெயர் - ஸ்டிக்மா
- இதன் வாழ்க்கை சுழற்சியில் ஒற்றைமய நிலையே மேலேறக்கி காணப்படுகிறது
- இனப்பெருக்கம்:
- பாலிலா முறை:
 1. சூஸ்போர்: நீர் மிகுந்த சூழல்
 2. எபிளோனோஸ்பியர்: வறண்ட காலத்தில் நடைபெறுகிறது
 3. ஹிப்ளோனோஸ்போர்: மின வறண்ட காலத்தில் நடைபெறுகிறது
 4. பாமெல்லா நிலை: சாதகமில்லாத சூழ்நிலையில் நடைபெறுகிறது
- பாலினப்பெருக்கம்: ஐசோகேமி முறையில் நடைபெறுகிறது
- மரபியல் ஆய்வுக்கு முக்கிய காரணியாக பயன்படும் ஆல்கா – கிளாமிடோமோனஸ்
- ஹைட்ரஜன் எரிபொருள் தயாரிக்க மூலப்பொருளாக பயன்படும் ஆல்கா – கிளாமிடோமோனஸ்

யூக்ளினா:

- தொகுதி: புரோட்டோசோவா
- வகுப்பு: மாஸ்டிகோபோரா
- பச்சையம் உண்டு
- இதன் உடலை சுற்றியுள்ள பெரிக்கிள் உறையே இதன் நிலையான தன்மைக்கு காரணம்
- சிவப்பு நிற கண்புள்ளி - ஸ்டிக்மா எனப்படும்
- உடல் மையத்தில் உட்கரு உள்ளது
- பைரினாய்டு ஸ்டார்ச்சை உற்பத்தி செய்கிறது

யூக்ளினா இடப்பெயர்ச்சி செய்யும் முறை:

1. கசையிழை உதவியால் a) முறுக்கு அசைவு மூலம் இடப்பெயர்ச்சி செய்கிறது

b) துடுப்பு வகை அசைவு மூலம் இடப்பெயர்ச்சி செய்கிறது

2. யூக்ளினாய்டு மூலம் இடப்பெயர்ச்சி செய்கிறது

உணவூட்டம்: 1) பச்சையம் மூலம் (தாவர வகை) 2) நீரில் மட்கிய பொருளின் சாற்றை உறிஞ்சுதல் மூலம் நடைபெறுகிறது

சுவாசித்தல்: பரவல் முறை மூலம் நடைபெறுகிறது

கழிவு நீக்கம்: நுண்குமிழிகள் மூலம் (அம்மோனியா கழிவு) நடைபெறுகிறது

இனப்பெருக்கம்:

- 1) இரு சம பிளவு மூலம் - சாதகமான நீர்நிறைந்த சூழ்நிலையில் செங்குத்தாக நடைபெறுகிறது. ஏமைட்டாஸிஸ் மூலம் உட்கரு பிரிந்து யூக்ளினா இரு புதிய உயிரிகளாக பிளவுறுகிறது
- 2) பலவகை பிளத்தல் - சாதகமற்ற சூழ்நிலையில் பெலிக்கிளைச் சுற்றி "சிஸ்ட்" உறை உருவாகி பல உயிரிகளாக பிளவுறுகிறது

பாரமீசியம் காட்டேட்டம்:

- தொகுதி: புரோட்டோசோவா
- வகுப்பு: சீலியேட்டா
- இது செருப்புயிரி எனப்படும்
- வாய்ப்பள்ளம் பெயர் - பெரிஸ்டோமியல்
- உடல் முழுவதும் உள்ள குறு இழைகள் இடப்பெயர்ச்சிக்கும், உணவு சேகரிக்கவும், உணர்ச்சி உறுப்பாகவும் பயன்படுகிறது
- உடலை மூடியுள்ள சவ்வு - பெலிக்கிள் எனப்படும்
- பெலிக்கிளின் கீழ்ப்புறம் காணப்படும் சிறிய கதிர் வடிவ பைகளுக்கு டிரைகோசிஸ்டுகள் என்று பெயர். இது நச்சுத்தன்மையுள்ள திரவத்தால் சூழப்பட்டு பாதுகாப்பு உறுப்பாக செயல்படும்
- இரண்டு உட்கரு உடையது 1) மேக்ரோ உட்கரு 2) மைக்ரோ உட்கரு
- மேக்ரோ உட்கரு - வளர்சிதை மாற்றத்தை கட்டுப்படுத்தும்
- மைக்ரோ உட்கரு - இனப்பெருக்கத்தை கட்டுப்படுத்தும்
- கழிவுநீக்கம் - நுண்குமிழ் மூலம் நடைபெறுகிறது

பாரமீசியம் இடப்பெயர்ச்சி செய்யும்முறை:

- 1) உடல் சுருக்க இயக்கம் (அ) மெட்டாபோலி (புரோட்டோபிளாசுத்தில் உள்ள "மையோநிம்" என்ற நுண் தசை நார் சுருங்கும் போது ஏற்படும் நிகழ்வு 2) குறு இழை இயக்கம்

உணவூட்ட முறை:

- சைக்னோசிஸ் முறையில் (அ) நுண்குமிழ் சுற்சி மூலம் நடைபெறுகிறது

இனப்பெருக்கம்:

1) பாலிலா முறை (சாதகசூழ்நிலை) 2) பால் சுழற்சி முறை (காஞ்சுசேஷன்) உள்ளது

அமிபா:

- ஒரு செல் உயிரி
- பொய்க்கால்கள் மூலம் இடப்பெயர்ச்சி நடைபெறுகிறது
- குறிப்பிட்ட வடிவம் கிடையாது
- இரு சமபிளவு முறையில் இனப்பெருக்கம் நடைபெறுகிறது

ஸ்பைரோகைரா:

- குளோரோபைசியே வகையைச் சார்ந்தது
- பச்சைப்பாசியாகும்
- நீர்ப்பட்டு என்று அழைப்பர்
- பல செல் கொண்ட நீண்ட வடிவுடையது
- இதன் அடிசெல்லானது தளத்தைப் பற்றிக் கொள்வதால் பற்றுசெல் எனப்படும்
- இதன் செல்சுவர் இரண்டு அடுக்கு கொண்டது
 1. வெளியடுக்கு - பெக்டினால் ஆனது
 2. உள் அடுக்கு - செல்லுலோஸால் ஆனது
 3. பசுங்கணிகங்கள் - நாடா போன்ற சுருள் வடிவம். இதில் காணப்படும் கோள வடிவ அமைப்பு - பைரினாய்டுகள் எனப்படும்

ஸ்பைரோகைராவின் இனப்பெருக்க முறை:

1. உடல் இனப்பெருக்கம் - தூண்டல் முறை
2. பாலிலா இனப்பெருக்கம் - ஏபிளோனோஸ்போர்கள், ஏகைனேட்டுகள், பார்த்தனோஸ்போர்கள் மூலம் நடைபெறுகிறது
3. பாலின பெருக்கம் - இணைவுமுறை மூலம் நடைபெறுகிறது
 - a) ஏணி இணைவு - இரு வெவ்வேறு இழைகளுக்கு இடையில் நடைபெறுகிறது
 - b) பக்க இணைவு - ஒரு இழையின் இரு அடுத்தடுத்த செல்களுக்கிடையே நடைபெறுகிறது
- பாலினப்பெருக்க முறையில் ஏபிளனோகேமிட் உருவாகியபின் நகரும் ஆண்கேமிட், நகரா பெண்கேமிட் இணைந்து சைகோடஸ்போரை தோற்றுவித்து புதிய இழை தோன்றும்

இனம்	பாசி	எ.கா.	ஸ்டார்ச்
------	------	-------	----------

குளோரோபைட்டா	பச்சைப்பாசி	எண்ட்ரோமார்பா	குளோரோபில் ஸ்டார்ச்
சையனோபைட்டா	பழுப்புபாசி	சர்காசம்	லேமினேரியன் ஸ்டார்ச்சு (பைக்கோசேந்தின்)
பேயோபைட்டா	சிவப்புபாசி	கிரினெல்லா	புளோரிடின் ஸ்டார்ச்சு (பைக்கோ எரித்ரின்)
நோடோபைட்டா	நீலப்பச்சைப்பாசி	நாஸ்டாக்	சையனோபைசி ஸ்டார்ச்சு (பைக்கோசையனின்)

- அகார் - அகார் என்ற பொருள் ஜெல்லிடியம் மற்றும் கிராஸிலேரியா போன்ற சிவப்பு ஆல்கஹாஸிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது
- டையாட்டமைட் என்பது டயாட்டம் எனும் பாசியிலிருந்து உருவாகும் பொருளாகும். இதன் பயன் சர்க்சரை ஆலைகளில் திரவங்களை வடிகட்டவும் பெயிண்ட் தயாரிக்கவும் பயன்படுகிறது
- ஜப்பானியர் உண்ணக் கூடிய பாசிகள் - கொம்பு, அராமி, மிரு
- புரதச்சத்திற்காக வளர்க்கப்படும் பாசிகளுக்கு எ.கா. குளோரெல்லா, ஸ்பைருலினா
- ஹைடிரா, ஈஸ்ட் - “மொட்டு விடுதல்” முறையில் இனப்பெருக்கம் செய்கிறது
- குளோரெல்லா, கிளாமிடோமோனாஸ் - ஒரு செல் பாசிகள்
- வால்வாக்ஸ் - காலனி அமைவு கொண்டவை

5. பிரையோபைட்டுகள்:

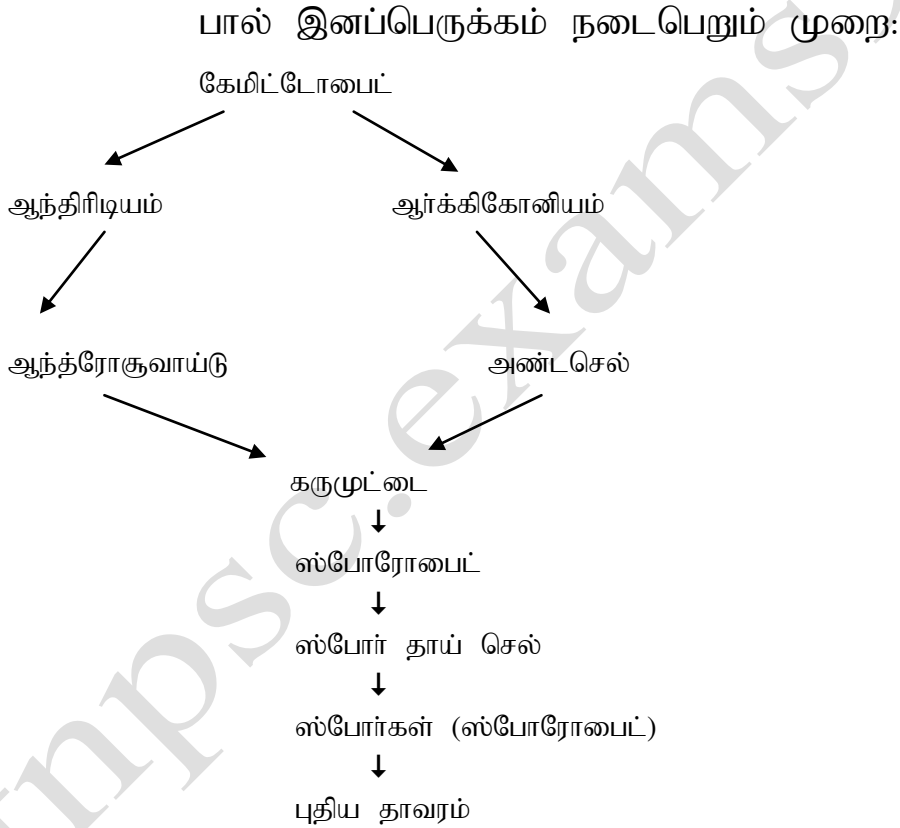
- நீர் மற்றும் நிலத்தில் வாழ்வதால் இவை தாவர உலகின் இருவாழ்விகள் எனப்படும்
- வாஸ்குலார் திசு இல்லை
- தாவர உடலம் - தாலஸ் அல்லது கேமிட்டோபைட் எனப்படும்
- வாழ்க்கை சுழற்சி – 2 வகைப்படும்
 1. கேமிட்டோபைட் - தனித்து வாழும். ஒருமய நிலை அல்லது ஹாப்ளாய்டு நிலை
 2. ஸ்போரோபைட் - கேமிட்டோபைட்டை சார்ந்து வாழும். இருமய நிலை அல்லது டிப்ளாய்டு நிலை
- ஸ்போரோபைட் சந்ததியின் முதல் செல் - சைகோட்
- கேமிட்டோபைட் சந்ததியின் முதல் செல் - ஒரு மய ஸ்போர்
- இனப்பெருக்கம்: பாலினப்பெருக்கம் - கேமிட்டுகள் மூலம் நடைபெறுகிறது

ரிக்கவியா:

- பிரையோபைட் வகை தாவரம் ஆகும்
- தாவர உலகம் -- கேமிட்டோபைட் வகையைச் சார்ந்தது
- பசுங்கணிகம் மூலம் ஒளிச்சேர்க்கை நடைபெறுகிறது
- பாரன்கைமா செல்கள் மூலம் ஸ்டார்ச்சு மற்றும் நீரை சேமிக்கிறது

இனப்பெருக்கம்:

- இனப்பெருக்கம் இரு வகைப்படும் அவை:
 - 1) தழை வழி இனப்பெருக்கம் (துண்டாதல் மற்றும் வேற்றிட கிளைகள் மூலம் நடைபெறுகிறது)
 - 2) பால் இனப்பெருக்கம் (நீரில் நடைபெறுகிறது)
- ஆண் இனப்பெருக்க உறுப்பு – ஆந்திரிடியம் எனப்படும்
- பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பு – ஆர்க்கிகோனியம் எனப்படும்
- ஆந்திரிடியத்திலிருந்து ஆந்த்ரோசெட் தாய் செல்லிலிருந்து (ஆந்த்ரோ சூவாய்டுகள்) இரு கசைபிழை கொண்ட ஆண் கேமிட் உருவாகிறது



- சந்ததி மாற்றம் என்பது கேமிட்டோபைட் மற்றும் ஸ்போரோபைட் சந்ததி மாற்றிமாற்றி காணப்படுவதாகும்

6. பெரிடோபைட்டுகள்:

- இத்தாவரங்கள் ஸ்போரோபைட் சந்ததி ஆகும்
- தாவரத்தின் தண்டு – சைசோம் வகையை சார்ந்தவை

- சைசோமில் இருந்து தோன்றும் பக்கவாட்டு கிளைகளின் பெயர் - ஸ்டோலன் எனப்படும்
- ஸ்டோலனிலிருந்து தோன்றும் சிறு கிளைகள் -- ஸ்டாக் எனப்படும்
- இத்தாவரத்திலுள்ள இலைகள் -- .பிராண்டுகள் எனப்படும். இதிலிருந்து ஸ்போர்களை தோற்றுவிக்கும் ஸ்போரோகோனியற்கள் உருவாகிறது
- டெரிடோபைட்டாவில் கேமிட்டோபைட்டானது -- இதய வடிவில் அமைந்த புரோதாலஸ் ஆகும்
- இனப்பெருக்க உறுப்புகள் -- ஆந்திரிடியம், ஆர்க்கிகோனியம்
- இனப்பெருக்கம் நடைபெற நீர் இன்றியமையாதது
- இனப்பெருக்க ஸ்போர்கள் மற்றும் கேமிட்டோபைட்டுகள் மூலம் நடைபெறுகிறது

• நெப்ரோலிப்பிஸ்:

- டெரிட்டோபைட் வகை தாவரம் ஆகும்
- வாள் பெரணி அல்லது பாஸ்டன் பெரணி என அழைக்கப்படும்
- தண்டு ரைசோம் வகையை சார்ந்தது
- ஒற்றை சிறகு கூட்டிலை உடையது. இது ப்ராண்டுகள் எனப்படும்
- இலையமைப்பு – சர்சினேட் (கடிகார வில்) வகையைச் சார்ந்தது
- தண்டு மற்றும் இலைக்காம்புகளை முடியிருக்கும் செதில்கள் -- ரேமண்டா எனப்படும்
- இலைகளில் காணப்படும் நீர்த்துளைகளின் பெயர் - ஹைடத்தோடுகள் எனப்படும்

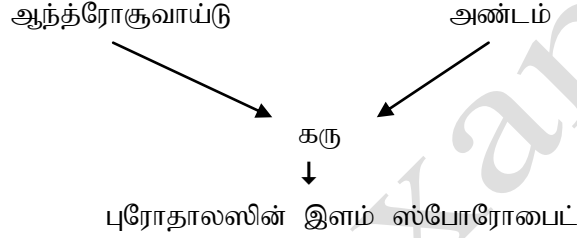
• இனப்பெருக்கம்:

- உடல் இனப்பெருக்கம் - வேற்றிட மொட்டுகள் மூலம் நடைபெறுகிறது
- பாலிலா இனப்பெருக்கம் - ஸ்போர்கள் மூலம் நடைபெறுகிறது
- பால் இனப்பெருக்கம் - கேமிட் மூலம் நடைபெறுகிறது

• ஸ்போர் வழி இனப்பெருக்கம்:

- ஸ்போர்கள் - ஹோமோஸ்போரஸ் வகை
- ஸ்போரகங்களின் தொகுப்பு – சோரஸ் எனப்படும்
- சோரஸ்களையுடைய இலை -- ஸ்போரக இலை எனப்படும்
- சோரஸ்களை முடியுள்ள சிறுநீரக வடிவ வளரியின் பெயர் -- இண்டுசியம்
- ஸ்போரகம் -- நீண்ட காம்பு மற்றும் காப்கூயூல் கொண்டது
- கேப்கூலின் விளிம்பு பகுதி – ஆனலஸ் எனப்படும்
- ஆனலசிற்கும் காம்பிற்குமிடையே உள்ள பகுதி - ஸ்டோமியம் எனப்படும்

- ஸ்டோமியம் - தட்டையான மெல்லிய சுவர் உடையது
- ஸ்போர்கள் ஒற்றை மயமானவை, இது காற்றின் மூலம் பரவும்
- கேமிட்டோபைட் (புரோதாலஸ்)
- கேமிட்டோபைட் சந்ததியின் முதல் செல் -- ஸ்போர்
- இளம் கேமிட்டோபைட் -- புரோதாலஸ் எனப்படும்
- ஆண் இனப்பெருக்க உறுப்பு -- ஆந்த்ரிடியம் ஆகும்
- ஆந்த்ரிடியம் தோன்றும் இடம் - தாவர அடிப்புற வேர்களுக்கடையில்
- ஆந்த்ரிடியம் மூன்று செல்களானது. ஒவ்வொன்றும் பல கசையிழை உடைய ஆந்த்ரோ சுவாய்டுகளை உண்டாக்குகிறதுபெண் இனப்பெருக்க உறுப்பு -- ஆர்க்கிகோனியம் ஆகும்
- ஆர்க்கிகோனியத்தின் கழுத்துப்பகுதியிலுள்ள வழவழப்பான திரவத்தின் பெயர் - மியூசிலேஜ் எனப்படும். இத்திரவத்தில் மேலிக் அமிலம் உள்ளது.
- கருவுறுதல் நீரின் மூலம் நடக்கிறது



- ஸ்போரோபைட் சந்ததியின் முதல் செல் - சைகோட்
- கைகோட்டை சுற்றியுள்ள தொப்பி போன்ற அமைப்பு -- கேலிப்ட்ரா எனப்படும்
- நெப்ரோலிப்பிஸின் வாழ்க்கையில் ஸ்போரோபைட், கேமிட்டோபைட் சந்ததிகள் மாறிமாறிக் காணப்படுகின்றன

7. மரபியல்

- ஜீன் நூற்றாண்டு எனப்படுவது -- 21ம் நூற்றாண்டு
- நவீன மரபியல் வளர்ச்சிக்கு வித்திட்டவர் - கிரிகர் மென்டல்
- மரபியல் தந்தை - கிரிகர் மென்டல்
- மென்டல் ஆராய்ச்சிக்காக பயன்படுத்திய தாவரம் - பட்டாணி தாவரம்
- மென்டலின் கோட்பாடு -- மென்டலிசம் எனப்படும்
- பட்டாணி தாவரத்தை மென்டல் தேர்வு செய்யக் காரணம்:
 1. இயற்கையில் தன் மகரந்தச்சேர்க்கை கொண்டவை
 2. கண்ணுக்கு புலனாகும் பல்வேறு புறத்தோற்ற பண்புகள்
 3. அயல் மகரந்த சேர்க்கை செய்வது எளிது

- மென்டலின் கருத்துக்களை உலகறிய செய்தவர் - ஹியூகோ டிவ்ரிஸ், கார்ல் காரன்ஸ், செர்மர்க்
- மென்டல் பட்டாணிச் செடியில் 7 இணைப் புறத்தோற்ற பண்புகளை தேர்வு செய்தார்
- மென்டல் தேர்ந்தெடுக்கப்படாத தாவர பண்பு - தண்டின் நீளம்
- ஒரு கலப்புயிரி தாவரத்தை ஏதேனும் ஒரு கலப்பற்ற தூய பெற்றோர் தாவரத்துடன் கலப்பது - பின் கலப்பு முறை எனப்படும்
- ஒரு கலப்புயிரையே ஏதேனும் ஒரு ஒடுங்குபண்பு பெற்றோருடன் கலப்பது சோதனை கலப்பு எனப்படும்
- ஒரு பண்பு கலப்பு ஆய்வின் அடிப்படையில் மென்டல் உருவாக்கிய முதல் விதி தனித்துப்பிரிதல் விதி
- இருபண்பு கலப்பில் மென்டல் பயன்படுத்திய இரண்டாவது விதி - சார்பின்ற ஒதுங்குதல் விதி
- ஒரு பண்பு கலப்பு சோதனையில் புறத்தோற்ற விகிதம் 3:1
- ஒரு பண்பு கலப்பு சோதனையில் ஜீனாக்க விகிதம் 1:2:1
- சோதனைக் கலப்பில் புறத்தோற்ற விகிதம் 1:1
- இரு பண்பு கலப்பு சோதனையில் புறத்தோற்ற விகிதம், ஜீனாக்க விகிதம் 9:3:3:1

8. செல்லியல்

- செல் என்ற சொல்லை முதலில் பயன்படுத்தியவர் - இராபர்ட் ஹூக்
- உயிரினங்களின் அடிப்படை அலகு அல்லது செயல் அலகு - செல் ஆகும்
- நுண்ணோக்கியை முதன்முதலில் பயன்படுத்தியவர் - ஆன்டன் வான் லூவன் ஹாக்
- நியூக்ளியசை முதன்முதலில் இராபர்ட் ப்ரௌன் கண்டறிந்த இடம் - ஆர்க்கிடு வேர்
- செல் கொள்கையினை உருவாக்கியவர்கள் - ஷுலைடன் & ஸ்வான்
- “செல் பகுக்கும் தன்மையுடையவை. ஒரு செல்லிலிருந்து புதிய செல்கள் உருவாகும்” - எனக் கூறியவர் ரெடால்ப் விர்ச் செள
- புரோட்டோபிளாசத்தைக் கண்டறிந்தவர் - பர்கின்ஜி
- தாவர செல்களில் மிகப்பெரியது - சைக்கஸ் தாவரத்தின் சூல்
- ஒரு மைக்ரான் ஸ்ரீ 1/1000 மி. மீ அல்லது 10^{-3} மி.மீ

- ஒரு ஆங்க்ஸ்டராம் = 1×10^{-10} மி.மீ
- ஒரு நானோமீட்டர் = 1×10^{-9} மி.மீ
- எளிய நுண்ணோக்கியின் உருப்பெருக்கு திறன் 2000 – 4000 மடங்கு
- மின்னணு நுண்ணோக்கியின் உருப்பெருக்கு திறன் -- 2,00,000 – 3,00,000 மடங்கு
- பரவல், மின்னணு நுண்ணோக்கி (TEM) மூலம் ஒரு பொருளின் இருபரிமாணம் (2D) மட்டுமே காண முடியும்
- ஒரு பொருளின் முப்பரிமாணம் காண உதவும் நுண்ணோக்கி – ஸ்கேனிங் மின்னணு நுண்ணோக்கி
- தாவர செல்லின் முதல்நிலை செல்கவர் - செல்லுலோஸ் மற்றும் பெக்டினால் ஆனது
- **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
 - தைலக்காய்டுகள் 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

எண்டோபிளாசவலை:

- கண்டுபிடித்தவர் - போர்ட்டர்
- இது உட்கருவையும், பிளாஸ்மா சவ்வையும் இணைக்கிறது
- செல்லுக்கிடையே கடத்தல் பணியைச் செய்கிறது

ரைபோசோம்:

- கண்டுபிடித்தவர் - பாலட்
- எண்டோபிளாச வலையில் ஓட்டியுள்ளது. தனித்தும் உள்ளது
- இதன் வேலை – புரத உற்பத்தி
- தோன்றுமிடம் - எண்டோபிளாசவலை

கோல்கை உறுப்புகள் அல்லது டிக்டியோசோம்கள்:

- கண்டுபிடித்தவர் - காமில்லோ கோல்கை
- சுரத்தல் செல்லில் மட்டும் காணப்படும்
- செல் சுரத்தலிலும், சேமித்தலிலும், பங்கு கொள்கிறது
- இதன் மையத்திலுள்ள சுரப்பு பை – சிஸ்டர்னே எனப்படும்
- பாக்டீரியாவில் கோல்கை உறுப்புகள் காணப்படுவதில்லை

சென்ட்ரீசோம்:

- கண்டுபிடித்தவர் - இ.வான் பெனிடன்
- விலங்கு செல்லில் மட்டுமே காணப்படுகிறது
- உட்கரு அருகே உள்ளது
- செல் பகுப்பில் பங்கேற்கிறது
- இதில் இரு சென்ட்ரீயோல்கள் உள்ளன
- இதற்கு டிப்ளோசோம்கள் என வேறு பெயர் உண்டு

நுண்குமிழ்கள்:

- செல்லின் உள் அழுத்தத்தை நிர்ணயிக்கின்றன

பிளாஸ்டிடுகள்:

- உணவை சேமிக்க உதவுகிறது

லைசோசோம்கள்:

- கண்டுபிடித்தவர் - கிறிஸ்டியன் டுவெ
- தற்கொலைப் பை எனப்படுவது – லைசோசோம்
- இதனுள் ஹைட்ரோலேஸ்கள் எனும் செரிப்பு நொதிகள் உள்ளன. இந்நொதிகள் புற்றுநோய் தோன்றுவதற்கும், செல் மூப்பு அடைதலுக்கும் காரணமாகின்றன

உட்கருமணி (நியூக்ளியோலஸ்):

- கண்டுபிடித்தவர் - பாண் டானா
- டி.என்.ஏ., ஆர்.என்.ஏ.இ - வை உள்ளடக்கியது
- செல் சவ்வு இல்லை

உட்கரு (நியூக்ளியஸ்)

- உட்கரு உடைய செல - யூகேரியாட் எனப்படும்
- உட்கரு செல்லின் மையத்தில் உள்ளது
- இது செல்லின் செயலைக் கண்காணிக்கிறது
- குரோமோசோம்கள் இதனுள் உள்ளது
- இது டி.என்.ஏ. ஆல் ஆனது
- மரபுபண்புகளைக் கடத்துகிறது

தாவர செல்	விலங்கு செல்
செல் சுவர் உண்டு	செல் சவ்வு உண்டு
பசுங்கணிகம் உண்டு	இல்லை
சென்ட்ரோசோம் இல்லை	உண்டு
சேமிப்பு பொருள் - ஸ்டார்ச்	சேமிப்பு பொருள் - கிளைகோஜன்

- மிகப்பெரிய விலங்கு செல் - நெருப்புக்கோழி முட்டை
- மிகப்பெரிய ஒரு செல் தாவரம் - அஸிட்டாகுலேரியா
- ஒத்த அமைப்பையும், ஒத்தப் பணியையும், மேற்கொள்ளும் செல்களின் தொகுப்பு திசு எனப்படும்

செல் பிரிதல்:

- | | | |
|-------------------|---|---------------------|
| 1. சைட்டோகைனஸிஸ் | - | சைட்டோபிளாச பிரிவு |
| 2. கேரியோகைனஸிஸ் | - | உட்கரு பிரிதல் |
| 3. ஏ மைட்டாஸிஸ் | - | நேர்முக செல் பிரிவு |
| 4. மைட்டாஸிஸ் | - | மறைமுக செல் பிரிவு |
| 5. குன்றல் பிரிவு | - | மியாஸிஸ் |

மைட்டாஸிஸ்:

- கண்டுபிடித்தவர் - பிளம்மிங்
- உடல்செல்கள் அல்லது சொமாட்டிக் செல்கள் இம்முறையில் பகுப்படைகின்றன
- இதற்கு சமன்பாட்டுச் செல்பிரிதல் என வேறு பெயருண்டு
- ஆட்டோசோம்கள் இம்முறையில் உருவாகின்றன.
- இதில் நான்கு நிலைகள் உண்டு. அவை:

1. முதல்நிலை அல்லது புரோப்பேஸ்:

- உட்கருவிலுள்ள குரோமோசோம்கள் சுருக்கமடைகின்றன
- சென்டிரியோல் ஏதிரெதிர் துருவங்களுக்கு நகரும்
- சென்டிரியோலிருந்து ஸ்பிண்டில் கதிரிழைகள் தோன்றுகின்றன
- உட்கருமணி, உட்கருபடலம் மறையத் துவங்குகிறது

2. மையநிலை அல்லது மெட்ராபேஸ்

- உட்கருமணி, உட்கருபடலம் முற்றிலும் மறைகிறது
- குரோமோசோம் மையப்பகுதிக்கு வருகிறது
- ஸ்பிண்டில் இழைகள் தெளிவாக தோன்றுகின்றன

3. பிரிநிலை அல்லது அனாபேஸ்

- ஸ்பிண்டில் இழைகள் மறைந்து உட்கரு உறை தோன்ற துவங்குகிறது
- ஏதிரெதிர் துருவம் நோக்கி குரோமோசோம்கள் நகரும்
- இதனால் ஒவ்வொரு சேய் நியூக்ளியஸிலும், இரு மய எண்ணிக்கை நிலை நிறுத்தப்பட்டுள்ளது.

4. முடிவுநிலை அல்லது டீலோபேஸ்:

- உட்கரு முழுமையாக தோன்றுகிறது
- இந்நிலையில் ஒரே செல்லில் இரு உட்கருக்கள் காணப்படும்

- இதன் பின் சைட்டோபிளாச பகுப்பு (சைட்டோகைனஸிஸ்) ஏற்பட்டு புதிய செல் வாய் உண்டாகி இரு செல்களாக பிரிகிறது

ஏமைட்டாசிஸிஸ்

- இது புரோகேரியாட்களில் (ஒரு செல் உயிரி) நடைபெறுகிறது
- இதில் செல்லின் மையத்தில் குறுக்கம் ஏற்பட்டு, இறுகி செல் உட்பொருள்களும், நியூக்ளியசும், இரண்டாப பகுக்கப்படுகின்றன

மியாசிஸ்

- பால் இனப்பெருக்கத்திற்கான செல் பிரிதல் ஆகும்
- இச்செல் பிரிதலில் குரோமோசோம்கள் எண்ணிக்கை பாதிமாக குறைக்கப்படும்

9. திசுக்கள்

- உடலில் ஒரே வித பணியினை மேற்கொள்ளும் செல்களின் தொகுப்பு – திசு எனப்படும்
- தாவர உடல் திசு இரு வகைப்படும். அசை 1) ஆக்குதிசு, 2) நிலைத்த திசு
- ஆக்குதிசு மீண்டும் மீண்டும் பகுப்படையக்கூடியது

எளிய திசுக்கள்:

- எளிய திசுக்களுக்கு எ.கா. 1. பாரன்கைமா 2. கோலன்கைமா 3. ஸ்கிளிரென்கைமா

பாரன்கைமா:

- இவை உயிருள்ள செல்கள் ஆகும்
- இவற்றின் செல்களுக்கிடையே இடைவெளி காணப்படுகிறது
- இத்திசு உடலின் எல்லா பாகங்களிலும் காணப்படுகிறது
- இதன் பணி – சேமித்தல் ஆகும்
- இத்திசுக்களின் செல்சுவர் செல்லுலோசால் ஆனது
- பசுங்கணிகம் உடைய பாரன்கைமா திசுக்கள் -- குளோரென்கைமா எனப்படும்
- நீர்வாழ் தாவரங்களின் பாரன்கைமா – ஏரென்கைமாக்களாக காணப்படுகிறது. ஏரென்கைமா திசுக்களில் உள்ள செல்களுக்கிடையே காற்று நிரப்பப்பட்டு தாவரங்கள் நீரில் மிதக்க உதவுகிறது

கோலன்கைமா:

- இவை உயிருள்ள செல்கள் ஆகும்
- இவற்றின் செல்களுக்கிடையே இடைவெளி காணப்படாது
- இத்திசுக்களின் செல்சுவர் செல்லுலோஸ் மற்றும் பெக்டினால் ஆனது

- இளம் தண்டு, அலைக்காம்பின் புறப்பகுதியில் இத்திசு காணப்படுகிறது
- இத்திசுவின் பணி – தாங்குதல், தாவரத்திற்கு வலிமையை கொடுத்தலாகும்

ஸ்கிளிரென்கைமா:

- இத்திசுக்களில் புரோட்டோபிளாசம் இல்லாததால் இவை உயிரற்ற செல்களாக காணப்படுகிறது
- இத்திசுக்களின் செல்சுவர் லிக்னின் என்ற பொருளால் ஆனது
- இத்திசுக்கள் தாவரங்களுக்கு விறைப்புத் தன்மையையும், உறுதியையும் தருகிறது

கூட்டுத்திசு: (அல்ல) வாஸ்குலார் திசுக்கள்

- கூட்டுத்திசு இருவகைப்படும்: 1) சைலம் 2) புளோயம்

சைலம்:

- சைலம், நான்கு வகை செல்களால் ஆனது. அவை – சைலம் குழாய்கள், டிரக்கீடுகள், சைலம் நார்கள், சைலம் பாரன்கைமா
- சைலத்தின் பணி – நீர் மற்றும் கனிம ஊட்டப்பொருளை வேரிலிருந்து தண்டுக்கு கடத்துதலாகும்

புளோயம்:

- புளோயம், நான்கு வகை செல்களால் ஆனது. அவை – சல்லடைக்குழாய்கள், துணைசெல்கள், புளோயம் நார்கள், புளோயம் பாரன்கைமா
- புளோயத்தின் பணி – பசுமையான பகுதியிலிருந்து சேமிப்பு பகுதிக்கு உணவை கடத்துதலாகும்
- ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம் தாவரங்களில் ட்ரக்கீடுகள், சைலக்குழாய்கள் காணப்படுகின்றன
- ஜிம்னோஸ்பெர்ம் தாவரங்களில் ட்ரக்கீடுகள் மட்டும் காணப்படுகின்றன. சைலக்குழாய்கள் காணப்படுவதில்லை
- சல்லடைக்குழாய்களில் ரிபோசோமும், நியூக்ளியசும் காணப்படாததால் இதில் புரத உற்பத்தி நடைபெறுவதில்லை
- ஒவ்வொரு சல்லடைக்குழாய் கூறுகளுடன் இணைந்து காணப்படும் பாரன்கைமா செல்கள் “துணை செல்கள்” எனப்படும்
- ஸ்டீல்:
- மையத்தில் சைலம் பகுதி அமைந்து வெளிப்பறும் புளோயம் திசுவால் சூழப்பட்ட அமைப்பு “ஸ்டீல்” எனப்படும்
- ஸ்டீலானது – பெரிசைக்கிள், பித், வாஸ்குலார்கற்றை ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது

- ஸ்மீலானது வெளிப்புறம் பாரன்கைமா, கோலன்கைமா, ஸ்கிளிர்ன்கைமா ஆகியவை காணப்படும்
- வாஸ்குலார் கற்றையின் பணிகள் - நீர் மற்றும் கனிமப்பொருட்களை கடத்துவதாகும்.

- தாவரங்கிள்ள வேர்களில் சைலம், புளோயம் தனித்தனி கற்றைகளாக வெவ்வேறு ஆரங்களில் காணப்படும் அமைப்பிற்கு “ஆரப்போக்கு வாஸ்குலார் கற்றைகள்” என்று பெயர்
- தண்டில் சைலமும், புளோயமும் ஒரே ஆரத்தில் அமைந்துள்ள அமைப்பிற்கு “ஒருங்கிணைந்த வாஸ்குலார் கற்றை” என்று பெயர்
- கேம்பியம் என்பது – சைலத்திற்கும், புளோயத்திற்கும் இடையே காணப்படும் அமைப்பாகும்
- சைலத்திற்கும் புளோயத்திற்கும் இடையே கேம்பியம் காணப்படாத நிலை மூடிய வாஸ்குலார் கற்றை எனவும், கேம்பியம் காணப்பட்டால் திறந்த வாஸ்குலார் கற்றை எனவும் அழைக்கப்படுகிறது
- சைலம் வேரிலிருந்து நீரை தாவரத்தின் பல பாகத்திற்கு கடத்துகிறது என அறிய உதவும் சோதனை -- ஈயோஸின கரைசல் சோதனை
- புளோயம் நார்கள் என்பது – புளோயம் திசுவில் காணப்படும் ஸ்கிளிர்ன்கைமா செல்கள் ஆகும்

10. தாவர வேர்த்தொகுப்பின்ப அமைப்பும் செயல்பாடும்

- வேர்த்தொகுப்பு இரண்டு வகைப்படும்
 - 1) ஆணி வேர்த்தொகுப்பு (எ.கா. இருவித்திலைத் தாவரம்) அவரை, சூரியகாந்தி
 - 2) சல்லிவேர்த்தொகுப்பு (எ.கா. ஒரு வித்திலைத் தாவரம்) நெல், சோளம், கம்பு, மூங்கில்
- வேரின் பணிகள்: ஊன்றுதல், உறிஞ்சுதல், கடத்தல்
- வேரின் மாற்றுருக்கள்:
- ஆணி வேரின் மாற்றுங்கள்:
 1. கூம்பு வடிவம் -- கேரட்
 2. கதிர்கோல் வடிவம் -- முள்ளங்கி
 3. நே.பிபார்ம் - பீட்டுட்
- வெற்றிட வேர்களின் மாற்றுருக்கள்: முளைவேரைத் தவிர தாவரத்தின் பிற பகுதியில் வளரும் வேர்கள் வெற்றிட வேர்கள் எனப்படும்
 1. தூண் வேர்கள் - ஆலமரம்

2. தொற்றுவேர்கள் - வாண்டா

- வாண்டா தாவரத்தில் வேர்த்தூவியில் காணப்படும் வெலாமன் திசு வளிமண்டலத்திலுள்ள ஈரப்பதத்தை உறிஞ்சிட பயன்படுகிறது

- சதுப்பு நிலத்தில் காணப்படும் தாவரங்களில் வேர்கள் சுவாசிக்கும் வேர்கள் அல்லது நிமட்டோ வேர்கள் எனப்படும். எ.கா அவினிசியா மற்றும் ரைசோ:போரா

- **இலை வேர்கள்:**

1. இலைக்காம்பிலிருந்து வேர்கள் தோன்றுபவை (எ.கா) பேபி போஸ்டிமான்

2. இலை விளிம்பிலிருந்து வேர்கள் தோன்றுபவை (எ.கா) பிரியோபில்லம்

3. கிளை அடியிலிருந்து வேர்கள் தோன்றுபவை (எ.கா) கோலியஸ்

- வேர்கள் சேமித்தல் பணிகளை செய்யும் தாவரங்களுக்கு (எ.கா) சக்கரை வள்ளிக் கிழங்கு, மா. இஞ்சி

- பற்று வேர்கள் - (எ.கா) வெற்றிலை, போத்தல்

- படர்ஸ் வேர்கள் - இளவம்பஞ்சு

11. தாவர தண்டு தொகுப்பு மற்றும் செயல்பாடுகள்

- தண்டின் பணிகள்: தாங்குதல், உணவு தயாரித்தல், சேமித்தல்

- தண்டின் மாற்றங்கள்:

- பின்னுக்கொடி - எ.கா. அவரை

- தரையொட்டிய தண்டு: 4 வகைப்படும் அவை:

1. ஓடு தண்டு - வல்லாரை

2. குட்டையான ஓடு தண்டு - ஐகோர்னியா (ஆகாய தாமரை)

3. தலைகீழ் ஓடு தண்டு - கிரைஸாந்திமம்

4. ஸ்டோலன் -- சேம்பு

- தரைகீழ் தண்டு: 4 வகைப்படும் (சேமித்தல் பணியைச் செய்யும்) அவை:

1. மட்டநில தண்டு - இஞ்சி

2. கந்தம் -- சேனை

3. தண்டு கிழங்கு - உருளை

4. குமிழ் தண்டு - வெங்காயம்

- இலை தொழில் தண்டு உணவு தயாரிக்கவும், புல்பில்கள் - இனப்பெருக்கத்திற்கும் பயன்படுகிறது

- தண்டின் மாற்றுக்குகள்:

1) பற்று கம்பி தண்டுகுகள் - பாசிபுளோரா, ஆண்டிகோணன், முடக்கற்றான்

- 2) முள் - டியூரண்டா, எலுமிச்சை
- 3) இலைத்தொழில் தண்டு - சப்பாத்திக்கள்ளி, யுபோர்பியா
- 4) புல்பில் - கற்றாழை, வெங்காயம்

12. இருவித்திலை தாவர தண்டின் உள்ளமைப்பு:

- இதில் புறத்தோல், புறணி, வாஸ்குலார் தொகுப்பு காணப்படும்
- புறத்தோலில் காணப்படும் பொருள் -- கியூட்டிகிள் எனப்படும்
- புறத்தோலுக்கு கீழே ஸ்டீலுக்கு மேலே அமைந்த தளத்திசு - புறணி ஆகும்
- புறணியின் உள்ளமைந்த பீப்பாய் வடிவ செல்களால் ஆன அடுக்கு - ஸ்டார்ச் அடுக்கு எனப்படும்
- இருவித்திலை தாவர தண்டின் வாஸ்குலார் கற்றைகள் - திறந்த அமைப்பை கொண்டுள்ளன
- சைலமும், புளோயமும் ஒருங்கிமைந்தவையாக (சைலம் தண்டின் மையம் நோக்கியும், புளோயம் வெளிநோக்கியும் ஒரே ஆரத்தில்) காணப்படுகின்றன
- புளோயத்திற்கு வெளியே ஸ்கிரென்கைமாவினால் ஆன திட்டக்களுக்கு - கற்றைத் தொப்பிகள் எனப்பெயர்
- வாஸ்குலார் கற்றையில் சைலத்திற்கும், புளோயத்திற்கும் நடுவே காணப்படும் மெல்லிய சுவரையுடைய செல் -- கேம்பியம் எனப்படும். இது கற்றைக் கேம்பியமாக காணப்படும்
- இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சியில் பங்கு பெறுவது - கேம்பியம் ஆகும்
- சைலத்தில் சைலக்குழாய்கள், சைலம் நார்கள், சைலம் பாரன்கைமா, ஆகியவை காணப்படுகின்றன. ட்ரக்கீடுகள் காணப்படுவதில்லை
- தண்டின் மையப்பகுதியின் பெயர் - பித்

13. இருவித்திலை தாவர வேரின் உள்ளமைப்பு:

- இதில் ரைசோடெர்மிஸ், புறணி, ஸ்டீல் ஆகிய மூன்று பகுதிகள் காணப்படுகிறது
- இருவித்திலை தாவர வேரில் காணப்படும் சைசோடெர்மிஸின் பெயர் - எபிபிளம்மா
- புறணியின் கடைசி உள்ளடுக்கான அகத்தோலில் காணப்படும் இடைவெளிகளற்ற பீப்பாய் வடிவ செல்களிலான சுவர்களின் பெயர் - காஸ்பாரியன் பட்டைகள்
- புரோட்டோபிளாசத்திற்கு எதிராக உள்ள அகத்தோல் செல்களின் பெயர் - வழிசெல்கள் எனப்படும்
- இருவித்திலை தாவர வேரில் ஸ்டீலானது பெரிசைக்கிள், வாஸ்குலார் தொகுப்பு என வேறுபாடு அடைந்து காணப்படுகிறது
- அகத்தோலுக்கு உட்புறமாக மெல்லிய சுவர்களால் ஆன பாரன்கைமா செல்களின் பெயர்

- பெரிசைக்கிள்

- பொதுவாக தாவரங்களில் பக்கவேர்கள் தோன்றுமிடம் - பெரிசைக்கிள்
- வாஸ்குலார் தொகுப்பு – ஆரப்போக்கு அமைவு கொண்டது (சைலம், புளோயம் வெவ்வெறு ஆரங்களில் அமைந்துள்ள நிலை)
- இருவித்திலை தாவர வேர்களில் சைலம், நான்கு முனை சைலமாக காணப்படுகிறது
- இருவித்திலை தாவர வேர்களின் மையப்பகுதியில் பித் காணப்படுகிறது

14. இலை

- பணிகள்: ஒளிச்சேர்க்கை, நீராவிக்கோக்கு, சுவாசித்தல்
- தாவரங்கள் இலைகளின் மூலம் சுவாசிக்கும் போது ஆக்சிஜனை ஏற்று கார்பன்டை ஆக்சைடு வாயுவை வெளியிடுகிறது
- இலை மூன்று பாகங்களாலானது. அவை மேற்புறத்தோல், இலையிடைதிசு (மீசோபில்), கீழ்புறத்தோல் ஆகியனவாகும்
- இலையிடைத்திசுவில் வாஸ்குலார் கற்றை காணப்படுகிறது
- இலையின் மேற்புறம் உள்ள வழவழப்பான பூச்சு – கியூட்டிகிள் எனப்படும், இதன் பணி நீராவிப் போக்கை கட்டுப்படுத்துவதாகும்
- இலையின் அடிப்புறம் உள்ள துளைகளை சூழ்ந்துள்ள அவரை விதை வடிவ செல்களின் பெயர் - “காப்பு செல்கள்” எனப்படும். இச்செல்கள் மூலம் நீராவிப்போக்கு நடைபெறுகிறது
- இலையிடைத்திசுவின் மேற்புறம் இடைவெளியற்ற பாலிசேடு பாரன்கைமா திசுவும், கீழ்ப்பகுதியில் இடைவெளியுடைய ஸ்பாஞ்சி பாரன்கைமா திசுவும் காணப்படுகிறது
- பாலிசேட் பாரன்கைமாவில் வாஸ்குலார் கற்றைகளை சுற்றி அமைந்துள்ள நெருக்கமான செல்கள் -- எல்லை பாரன்கைமா (அ) கற்றை உறை எனப்படும்
- நீராவிப்போக்கின் மூலம் தாவரத்தின் வெப்பநிலை கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.
- லென்டிசெல் என்பது – பெருமரங்களின் பட்டையிலும், தண்டிலும் காணப்படும் சிறு துளைகள் ஆகும். இதன் மூலம் லென்டிகுலார் நீராவிப்போக்கு நடைபெறுகிறது
- இலைத்துளையின் மூலம் நீராவிப்போக்கு நடைபெறுவதை கண்டறியும் சோதனையின் பெயர் - மணிசாடி சோதனை
- ஒளிச்சேர்க்கை என்பது – ஒரு உயிர்வேதி வினைக்கு உதாரணம் ஆகும்
- ஒளிச்சேர்க்கைக்கு கூரிய ஒளி அவசியம் என நிரூபிக்கும் சோதனையின் பெயர் - “கோனாங்கின் போட்டோமீட்டர்” சோதனை
- ஒளிச்சேர்க்கைக்கு கார்பன்டை ஆக்சைடு அவசியம் என்பதை அறிய உதவும் சோதனை – மோலின் அரை இலை சோதனை

15. ஒளிச்சேர்க்கை

- ஒளிச்சேர்க்கை என்பது நீர், சூரிய ஒளி, கார்பன்டைஆக்சைடு, பச்சையம் ஆகியவற்றை பயன்படுத்தி தாவரம் ஸ்டார்ச் தயாரிக்கும் நிகழ்ச்சி
- ஒளிச்சேர்க்கை இரு கட்டமாக நடைபெறும்: 1. ஒளிச்செயல் 2. இருள்செயல்
- **1. ஒளிச்செயல்:**
- ஒளிச்சேர்க்கையின் முதல் நிலை – ஒளிச்செயல் ஆகும்
- ஒளிச்செயல் நடைபெறும் இடம் - பசங்கணிகத்திலுள்ள கிரானா பகுதி
- ஒளிச்சேர்க்கைக்கு உதவும் நிறமிகள் - பச்சையம், கரோட்டினாய்டுகள், ஒளிச்செயலின் போது ஒளியாற்றலானது இந்நிறமிகள் மூலமாக ATP, NADPH₂ ஆக மாற்றமடைகிறது
- ஒளிவழி நீர்ப்பிளப்பு என்பது ஒளிச்சேர்க்கையின் நீர் மூலக்கூறுகள் பிளவுப்பட்டு ஆக்சிஸன் வெளியேறும் நிலை
- **2. இருள்செயல்:**
- ஒளிச்சேர்க்கையின் இரண்டாம் நிலை - இருள்செயல் ஆகும்
- இருள்செயல் நடைபெறும் இடம் - பசங்கணிகத்திலுள்ள ஸ்ட்ரோமா பகுதி
- இருள்செயலின் வேறு பெயர் - கால்வின் சுழற்சி அல்லது C₃ வழித்திட்டம் எனப்படும்

16. சுவாசித்தல்

- சுவாசித்தலில் பங்கு பெறும் பொருட்கள் சுவாச தள பொருட்கள் எனப்படும்
- கொழுப்பு, புரதம், கார்போஹைட்ரேட் ஆகியன சுவாசதளப் பொருட்கள் அகும்
- எளிய சுவாச தளப் பொருள் - குளுகோஸ் ஆகும்
- சுவாசம் இரு வகைப்படும். 1. காற்று சுவாசம் 2. காற்றில்லா சுவாசம்
- காற்று சுவாசத்திற்கு பயன்படும் வாயு – ஆக்சிஜன்
- **காற்று சுவாசம்:**
- மூன்று கட்டமாக நடைபெறுகிறது. ஆவை:
 1. கிளைக்காலிசிஸ்
 2. கிரெப்ஸ் சுழற்சி
 3. எலெக்ட்ரான் கடத்தல்

கிளைக்காலிசிஸ்

- இது சுவாசித்தலின் முதல் நிலை ஆகும்
- இந்நிகழ்ச்சி சைட்டோபிளாசுத்தில் நடைபெறுகிறது

- இந்நிகழ்ச்சியின் இறுதியில் உருவாவது – பைரூவிக் அமிலம் + 2 ATP கூலக்கூறு

கிரப்ஸ் சுழற்சி:

- கிரப்ஸ் சுழற்சி நடைபெறும் இடம் -- மைட்டோகாண்டிரியா
- இது சுழற்சி அல்லது சிட்ரஸ் அமில சுழற்சி என்று அழைக்கப்படுகிறது

எலெக்ட்ரான் கடத்தும் சங்கிலி:

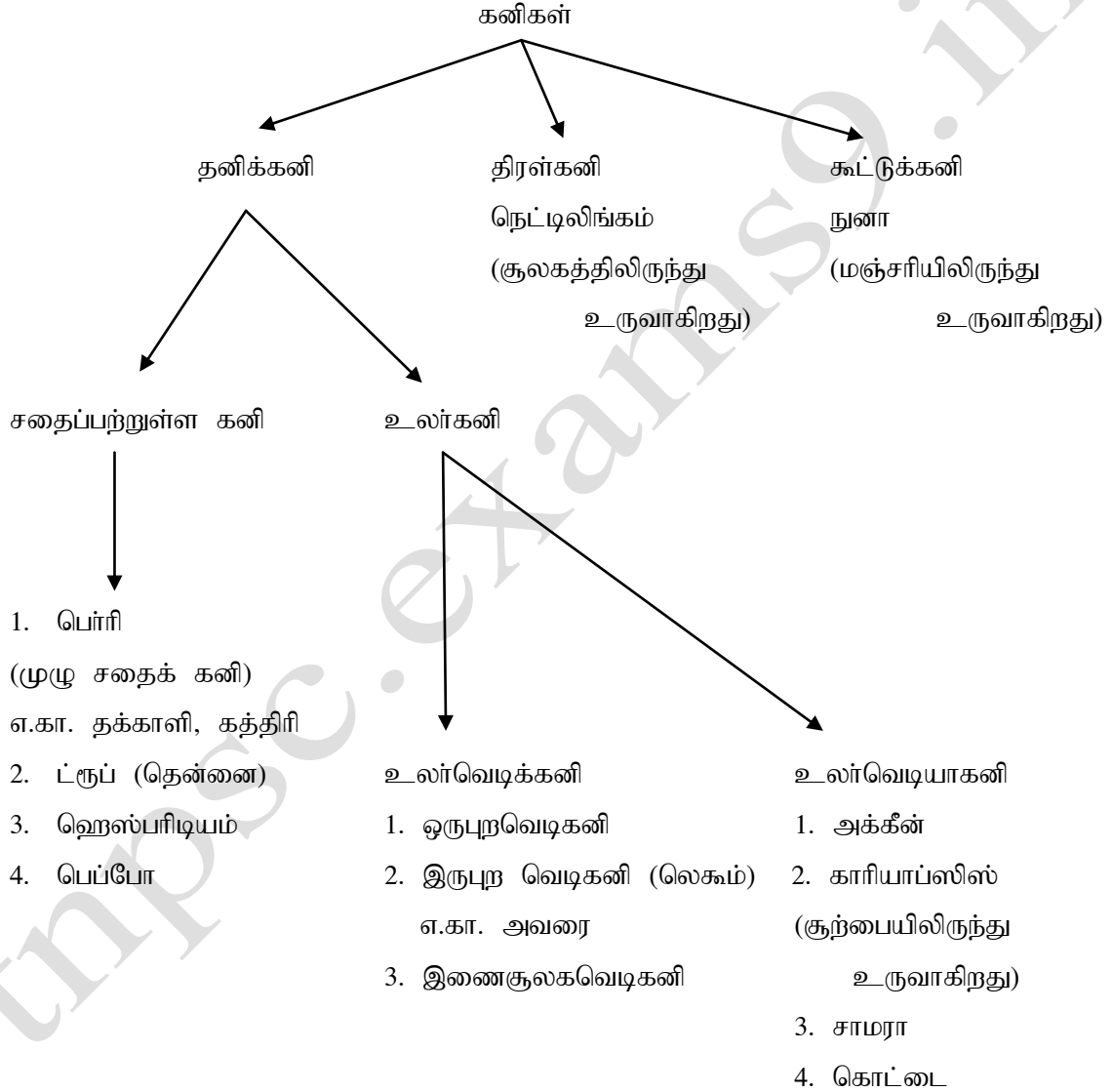
- இந்நிகழ்ச்சியில் தான் ஆக்சிஜன் பயன்படுத்தப்படுகிறது
- காற்று சுவாசத்தின் போது – 36 ATP மூலக்கூறு சக்தியாக வெளியிடப்படுகிறது
- காற்றில்லா சுவாசம்:
- இச்சுவாசத்தில் கிளைக்காலிசிஸ் மட்டுமே நடைபெறுகிறது
- இச்சுவாசத்தில் 2 ATP மூலக்கூறு மட்டுமே சக்தியாக வெளியிடப்படுகிறது
- காற்றில்லா சுவாசத்தில் கீழ்க்கண்ட வினைகள் நடைபெறுகின்றன
குளுகோஸ் → பைரூவிக் அமிலம் → எத்தில் ஆல்கஹால்
லேக்டோஸ் → வைரூவிக் அமிலம் → லாக்டிக் அமிலம்
- காற்றில்லா சுவாசத்தின் பெயர் – நொதித்தல் எனப்படும்

17. இனப்பெருக்க உயிரியல்

- மறுதோன்றல் அல்லது இழப்பு மீட்டல் என்பது இழந்த உறுப்பை மீண்டும் பெறுவதாகும்
- இழப்பு மீட்டல் பண்புடைய உயிரிக்கு எ-டு: பிளோனேரியா (தட்டைப்புழு)
- மலரின் பாகங்கள்:
- பொதுவாக மலர்களில் 4 வட்டங்கள் காணப்படும்
- முதல் வட்டம் - புல்லி வட்டம்
- 2வது வட்டம் - அல்லி வட்டம்
- 3வது வட்டம் - மகரந்தத்தூள் வட்டம் (ஆண் பாகம்)
- 4வது வட்டம் - சூலக வட்டம் (பெண் பாகம்)
- புல்லி வட்டம் மற்றும் அல்லிவட்டம் ஆகியவை இனப்பெருக்கத்தில் பங்குபெறாததால் துணை வட்டங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன
- மகரந்தத்தூள் வட்டம் மற்றும் சூலக வட்டம் ஆகியவை இனப்பெருக்கத்தில் பங்கேற்பதால் இன்றியமையாத வட்டம்
- ஒரு மலரில் மகரந்தத்தூள் வட்டம், சூலக வட்டம் இணைந்து காணப்பட்டால் அம்மலர் -- இரு பால் மலர் எனப்படும்
- ஆரசமச்சீர் மலருக்கு எ.கா. செம்பருத்தி
- இருபக்க சமச்சீர் மலருக்கு எ.கா. குரோட்டலேரியா

- சூலக கீழ் மலர் (அல்லது) மேல் மட்ட சூல்பை கொண்ட மலருக்கு எ.கா. பூவரசு
- சூலக மேல் மலர் (அல்லது) கீழ் மட்ட சூல்பை கொண்ட மலருக்கு எ.கா. கொய்யா
- அல்லி இதழை ஒத்த புல்லி இதழ் காணப்படும் தாவரம் - மூசாண்டா
- ரோம வளரிகள் புல்லி இதழ்களில் காணப்படும் தாவர குடும்பம் - ஆஸ்ட்டிரேஸியே
- மலர்களில் பகட்டான நறுமணத்தையும், வண்ணத்தையும் கொண்டிருக்கும் பகுதி – அல்லி வட்டம்
- ஒழுங்கற்ற இணையாத அல்லி வட்டத்திற்கு உதாரணம் - பேபிலியோனேசியஸ் (வண்ணத்துப்பூச்சி அமைப்பு) (எ-டு குரோட்டலேரியா)
- வேறுபாடு அடையாத அல்லி, புல்லி அடுக்குகளை கொண்ட புவிதழ்வட்டம் காணப்படும் தாவரங்களுக்கு எ.கா. ஒரு வித்திலைத் தாவரங்கள்
- **இதழமைவு:**
 - தொடு இதழமைவு கொண்ட தாவரத்திற்கு எ.கா. மனோரஞ்சிதம்
 - திருகு இதழமைவு கொண்ட தாவரத்திற்கு எ.கா. செம்பருத்தி
 - அடுக்கு இதழமைவு கொண்ட தாவர குடும்பத்திற்கு எ.கா. பேபேஸியே
 - ஏறு தழுவு இதழமைவு கொண்ட தாவரத்திற்கு எ.கா. கொன்றை பூ
 - ஒரு கற்றை மகரந்தத்தாள் கொண்ட தாவர குடும்பத்திற்கு எ.கா. – மால்வேஸியே
 - இரு கற்றை மகரந்தத்தாள் கொண்ட தாவர குடும்பத்திற்கு எ.கா. – பேபேஸியே
 - ஸின்ஜெனிஸியஸ் மகரந்தத்தாள் கொண்ட தாவர குடும்பத்திற்கு எ.கா – ஆஸ்ட்டிரேஸியே. இவ்வமைப்பில் மகரந்த பைகள் இணைந்தும், மகரந்தத்தாள் தனித்தும் காணப்படுகிறது
 - சூலக வட்டமானது, சூற்கை, சூல்தண்டு, சூல்முடி ஆகிய பகுதிகளை உள்ளடக்கியதாகும்.
 - சூலக பைக்குள்ளாக சூல்கள் இணைந்திருக்கும் திசு சூல் ஒட்டு திசு எனப்படும். சூல் பையில் சூல் ஒட்டுத்திசு அமைந்திருக்கும் முறையின் பெயர் -- சூல் ஒட்டுமுறை எனப்படும்
 - விளிம்பு சூல் ஒட்டுமுறை தாவரத்திற்கு எ.கா – குரோட்டலேரியா
 - அச்சு சூல் ஒட்டுமுறை தாவரத்திற்கு எ.கா. – ஹைபிஸ்கஸ்
 - சுவர் சூல் ஒட்டுமுறை தாவரத்திற்கு எ.கா – வெள்ளரி
 - அடி சூல் ஒட்டுமுறை தாவரத்திற்கு எ.கா - சூரியகாந்தி
 - பூ அச்சின் நுனி – பூதளம் எனப்படும்
 - மூசாண்டாவில் அல்லி வட்டமானது புல்லிவட்டம் போன்று காட்சியளிக்கும்
 - கனிகளும் விதைகளும்:

- விதை இரு உறை கொண்டது. விதை வெளியுறை டெஸ்டா எனப்படும். விதை உள்உறை – டெக்மன் எனப்படும்
- கனியானது கருவுற்ற முதிர்ந்த சூற்பை எனப்படும்
- கனிஉறை பெரிகார்ப் எனப்படும். இது மூன்று வகைப்படும். அவை: 1. எபிகார்ப் 2. மீசோகார்ப் 3. எண்டோகார்ப்



- கருவுறாக்கனியாதல்: மகரந்தச் சேர்க்கையோ அல்லது எவ்வித தூண்டுதலுமின்றி கனி உருவாவது கருவுறாக் கனியாதல் (பார்த்தினோகிரேபி) எனப்படும்
- கருவுறாக்கனியாதல் எனும் வார்த்தையைப் பயன்படுத்தியவர் - நால்

- நிட்ச் என்பவரின் கூற்றுப்படி கருவுறாக் கனியாதல் மூன்று வகைப்படும்
- 1. மரபியல் முறை 2. சூழ்நிலைக் காரணிகள் மூலம் 3. வேதிப்பொருள்கள் தூண்டுதல் மூலம்
- சிட்ரஸ் வகை பழங்களில் விதையில்லா கனி உருவாக்க தேவையான ஹார்மோன் - ஆக்ஸிஜன்கள் ஆகும்
- தக்காளியில் கருவுறாக் கனியாதலை தூண்டுவதற்கான காரணிகள் -- குறைந்த வெப்பநிலை, அதிக ஒளிச்செறிவு
- வளர்ச்சி ஹார்மோன்கள்:
- தாவர வளர்ச்சி பொருட்கள் - பைட்டோ ஹார்மோன்கள் எனப்படும். இவை நான்கு வகைப்படும்
- 1. ஆக்ஸிஜன்கள்:
- தாவர வளர் நுனியில் உள்ள இயற்கை ஹார்மோன்கள் எ.கா (இண்டால் அசிட்டிக் அமிலம்)
- விதையில்லா கனியை உண்டாக்க பயன்படுகிறது
- 2. ஜிப்ரிலின்கள்:
- முதன்முதலில் பூஞ்சையிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்ட வளர்ச்சி ஹார்மோன்கள் - ஜிப்ரிலின்
- இவை இனப்பெருக்க பகுதியில் அதிகம் காணப்படும்
- கருவுறுதல் இல்லாகனியை உண்டாக்கப் பயன்படுகிறது
- 3. சைட்டோகைனின்கள்:
- இவை வேரில் உண்டாகி தண்டு மற்றும் இலைக்கு கடத்தப்படுகின்றன
- செல் பகுப்படைதலை தூரிதப்படுத்தவும், விதை உறக்கம் நீக்கவும் பயன்படுகிறது
- 4. எத்திலீன்:
- பெனிசிலியம் டிஜிடேட்டம் என்ற பூஞ்சையில் உள்ள வளர்ச்சி ஹார்மோன் - எத்திலீன்
- கனி பழுப்பதற்கும் மலரின் வண்ணம் மங்காமலிருப்பதற்கும் பயன்படுகிறது
- செயற்கை ஆக்ஸிஜன்கள்:
- இண்டோ - 3 - புரொப்பயானிக் அமிலம், இண்டோல் - பூயூட்டரிக் அமிலம், இண்டோல் -- பம்ருவிக் அமிலம், 2, 4 - டைக்குளோரோ பினாக்சி அசிட்டிக் அமிலம், நாப்தாலிக் அசிட்டிக் அமிலம்
- செயற்கை ஆக்ஸிஜன்களின் பயன்கள்:
- விதையில்லா கனி உண்டாக்கவும், களைக்கொல்லியாகவும், கனி பிஞ்சில் உதிர்வதை

தடை செய்யவும், தழைவழி இனப்பெருக்கத்திற்கும் பயன்படுகின்றன.

- **மகரந்த சேர்க்கை:**

- மகரந்ததூள்கள் (ஸ்போர்கள்) சூலக முடியை அடையும் நிகழ்வு மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படும். இது இருவகைப்படும்

I. தன் மகரந்தச் சேர்க்கை (ஆட்டோகேமி)

II. அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை (அல்லோகேமி) இது கீழ்க்கண்ட முறைகளில் நடைபெறுகிறது

1. விலங்கு வகை மகரந்தச் சேர்க்கை – (சூபில்லி)

2. பூச்சி மூலம் நடக்கும் மகரந்தச் சேர்க்கை – எண்டோமோபில்லி

3. பறவை மூலம் நடக்கும் மகரந்தச் சேர்க்கை – ஆர்னித்தோபில்லி

4. வெளவால் மூலம் நடக்கும் மகரந்தச் சேர்க்கை – செரட்டோபில்லி

5. காற்றின் மூலம் நடக்கும் மகரந்தச் சேர்க்கை – அனிமோபில்லி

6. நீரின் மூலம் நடக்கும் மகரந்தச் சேர்க்கை – ஹைட்ரோபில்லி

- தேனீக்களை நீலநிற மலர்களும், வண்ணத்துப்பூச்சிகளை சிவப்பு நிற மலர்களும், பூச்சிகளை வெண்மை நில மலர்களும் கவர்கின்றன
- சால்வியா தாவரத்தில் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறும் முறை – நெம்புகோல் முறை. இத்தாவரத்தில் தேனீக்கள் மூலமாக மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறுகிறது
- பைனஸ் தாவரத்தில் மகரந்ததூள்கள் இறகுகளைக் கொண்டுள்ளது
- அகா.லிபா தாவரத்தில் மலர்கள் தொங்கிய நிலையில் இருக்கும்
- ஒரு பால் தன்மை தாவரத்திற்கு எ.கா. பப்பாளி, பனை, பூசணி, குரோட்டன்ஸ், சூரியகாந்தி
- புரோட்டேனரி என்பது – மகரந்த முன் முதிர்வு ஆகும். எ.கா. சோளம், நெல், பைகஸ், கோதுமை
- புரோட்டோகைனி என்பது - சூலக முன் முதிர்வு ஆகும்
- அயல் மகரந்தச்சேர்க்கையை தூண்டும் காரணிகள் -- ஒரு பால் தன்மை, இருகால முதிர்வு, தன் வளமின்மை, அயல் மகரந்த வீரியம், பாலுறுப்பு தடை, வேர்மட்ட சூலகத் தண்டு
- தன்மகரந்த சேர்க்கையின் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்யும் தாவரங்கள் -- பருத்தி, பட்டாணி, நிலக்கடலை, அரிசி, கோதுமை
- அயல்மகரந்த சேர்க்கையின் மூலம் இனப்பெருக்கும் செய்யும் தாவரங்கள் -- சோளம், வெங்காயம், பூசணி, உருணை, சூரியகாந்தி, வெள்ளரி
- தன்மகரந்த சேர்க்கையில் ஈடுபடும் பயிர்களின் பெருக்க முறைகள் -- கூட்டுத் தேர்வு

முறை, மரபு வழி தேர்வு முறை, பிற்கலப்பு முறை

- மகரந்தப்பை என்பது மைக்ரோஸ்போராஞ்சியம் ஆகும். இது நான்கு அறைகளைக் கொண்டது.
- சூல் என்பது மொகாஸ்போராஞ்சியம் ஆகும்
- இரண்டு ஆண் கேமிட்டுகளில் ஒன்று கருமுட்டையுடனும், மற்றொன்று இரண்டாம் நிலை நியூக்ளியஸுடன் இணைவது “இரட்டைக் கருவுறுதல்” எனப்படும். இதனைக் கண்டறிந்தவர் - நவாசின்
- இரண்டாம் நிலை நியூக்ளியஸ் இருமய நிலை கொண்டது. இது ஆண் கேமிட்டுடன் இணையும் போது ஏற்படும் முவிணைவின் மூலமாக “எண்டோஸ்போம்” – ஐ உருவாக்குகிறது.
- கருவுற்ற பின் சூலானது விதையாகவும், சூலுறை விதையுறையாகவும் மாறுகிறது.
- கோமான்ஸ் (பாரகுட் விதை) விதைகள் என்பது – விதைகளின் மேல் ரோமங்கள் கொண்டிருப்பது – எ.கா. காலோட்ராபிஸ் (எருக்கு), பாலை

விதை பரவுதல்:

- காற்றினால் விதைகள் பரவுதல்: - பூவரசு, முருங்கை, பருத்தி, எருக்கு, விலங்குகளினால் விதை பரவும் முறைக்கு எ.கா – நாயுருவி, நெருஞ்சி
- விலங்குகளின் கழிவு மூலமாக பரவுதல் முறைக்கு எ.கா. கருவேல், நாயுருவி, மார்க்கினியா, நெருஞ்சி
- வெடித்துப் பரவுதல் முறைக்கு எ.கா. ஆமணக்கு, எருக்கு, அவரை, பருத்தி,
- தென்னையில் நீர் மூலம் விதை பரவுகிறது
- காரணிகள் என்பது – விதைமுண்டு ஆகும்
- தரைமேல் விதைமுளைத்தல் தாவரத்திற்கு எ.கா. ஆமணக்கு
- பெரிகார்ப் என்பது – கனியுறை ஆகும்
- மகரந்த சேர்க்கைக்குப் பின் உருவாகும் கருவின் பெயர் - ஸ்கூட்டில்லம் எனப்படும்
- முறை வேர் என்பது – கோலிடோரைசா எனப்படும்
- முளைக்குருத்து என்பது – கோலியோடைல் எனப்படும்
- தரைக்கீழ் விதை முளைத்தலுக்கு எ.கா. – ஒருவிதையிலைத் தாவரம்
- தரைமேல் விதை முளைத்தலுக்கு எ.கா - இருவிதையிலைத் தாவரம்
- விதை முளைக்க தேவையானவை – ஆக்சிஜன், வெப்பம், நீர்
- விதை முளைக்க உகந்த வெப்பம் - 25 முதல் 30 டிகிரி
- விதையில் காணப்படும் ஹார்மோன் - “ஆக்ஸின்” ஆகும்

18. பயன்பாட்டு உயிரியல்:

தாவரத்தின் பெயர்	தாவரவியல் பெயர்	குடும்பம்	மருத்துவப் பயன்
வெள்ளைப் பூண்டு	அல்லியம் சட்டைவம்	லில்லியேஸி	இருமல், ஆஸ்துமா, மலச்சிக்கல்
குப்பைமேனி	அகாலிபா இண்டிகா	யூபோர்பியேஸியே	இதிலிருந்து பெறப்படும் “அகாலியா” என்ற மருந்து நிமோனியா, ஆஸ்துமாவைக் குணப்படுத்தும்
கற்றாழை	அலோபார்பேடென்ஸ்	லில்லியேஸி	சரும வியாதி, மலச்சிக்கல், கல்லீரல், மண்ணீரல், தோல் நோய்களை குணப்படுத்தும்
வல்லாரை	சென்டெல்லா ஆசியாட்டிகா	அம்பெல்லிபேரே	நினைவாற்றல், பெரும் வியாதி, எலும்பு உருக்கி நோய்
நெல்லிக்காய்	எம்லிகா அபிஸனாலிஸ்	யூபோர்பியேஸியே	மலமிளக்கி, ஸ்கர்வி நோய்
துளசி	ஆசிமம் சாங்டம்	லேபியேடே	இருமல், பிராணகைடீஸ்
கீழாநெல்லி	பில்லாந்தஸ் அமாரஸ்	யூபோர்பியேஸியே	மஞ்சட்காமாலை, வயிற்றுப்புண்
மணத்தக்காளி	சொலானம் நைக்ரோம்	சொலனேசியே	வாய்ப்புண், சருமநோய்
கண்டங்கத்திரி	சொலானம் சாந்தோகார்பம்	சொலனேசியே	வலிப்பு, மலச்சிக்கல்
இஞ்சி	ஸிஞ்சிபர் அபினாலிஸ்	ஸிஞ்சிபெரேஸியே	பசியைத் தூண்டுதல்
வெங்காயம்	அலியம் சீபா	லிலியேசியே	இருமல், மஞ்சட்காமாலை

சந்தனம்	எபிட்ரா ஜெராட்டியானா	சாண்டலேசியே	எபிட்ரைன் என்ற ஆல்டிஹைடு இதன் தண்டிலிருந்து கிடைக்கிறது. இது ஆஸ்த்துமாவை குணப்படுத்துகிறது
கரிசலாங்கண்ணி	எக்லிப்டாப்ராஸ்ட் ரேட்டா	கம்போஸ்ட்டே	மஞ்சள்காமாலை
நன்னாரி	ஹெமிடெஸ்மஸ் இண்டிகா	ஆஸ்கிலிப்பியடே ஸியே	உடல் குளிர்ச்சி
பெருங்காயம்	பெருல்லா அஸ்.பேர்ட்டிடா	அம்பெல்லி.பெரே	சீரணக் கோளாறு
ஆமணக்கு	ரெசினல் கம்ப்யூனிஸ்	யுபோர்பியேஸியே	பேதி மருந்து
மஞ்சள்	கர்க்குபா டொமஸ்டிகா	சிஞ்ஜி.பரேஸியே	புண்களை ஆற்றும், மஞ்சள் காமாலை
சர்ப்பகாந்தி	ராவுல்பியா சர்பன்டைனா	அபோசயனேஷியே	ரத்த அழுத்தம், மனநோய், தோல் வியாதி, பாம்புக்கடி, பூச்சிக்கடி

- உலக சுகாதார நிறுவனம் ஏற்படுத்தப்பட்ட ஆண்டு – 1948
- நாம் தினமும் குடிக்க வேண்டிய குடிநீரின் அளவு 2 முதல் 2.5 லிட்டர்
- குடிநீரை தூய்மைப்படுத்தும் முறை – குளோரினேசன் எனப்படும்
- குளோரினேசன் செய்ய பயன்படும் வேதிப்பொருள் -- கால்சியம் ஹைர்போ குளோரைடு (1 கலன் நீருக்கு 10 சொட்டு வீதம் கலக்கப்பட வேண்டும்)
- நிலைமாற்றம் அடையாத கழிவுப்பொருட்களுக்கு எ-டு. பிளாஸ்டிக் பொருட்கள்
- புகையிலையால் தயார் செய்யப்பட்ட பொருள்களில் காணப்படும் நச்சுப் பொருட்களின் எண்ணிக்கை – 18
- போதை மருந்துகளின் மறுபெயர் - மனோரீதியான மருந்துகள் எனப்படும். இதற்கு எ.கா ஒபியம் மாரிஜீவானா, கோகைன், மார்பைன், எல்.எஸ்.டி (லைசர்ஜிக் அமில டை ஈதைல் அமிட்)
- சித்த வைத்திய முறை – அகத்திறயர் முறை என அழைக்கப்படுகிறது
- உருளைக்கிழங்கின் தாவரவியல் பெயர் -- சொலேனம் டியூபரோசம்

- வேம்பின் தாவரவியல் பெயர் -- அஸாடிராக்க்டா இண்டிகா
- இரப்பரின் தாவரவியல் பெயர் - ஹீவியா பிரேசிலியன்சிஸ்
- வாழையின் தாவரவியல் பெயர் -- மியூஸா பாரடிசியாகா
- மாம்பழத்தின் தாவரவியல் பெயர் - மாஞ்சிபெரா இண்டிகா
- கரும்பின் தாவரவியல் பெயர் - சர்க்காரம் அபிசினோம்
- மிளகு தாவரத்தின் தாவரவியல் பெயர் - பெப்பர் நைகரம்
- மிளகாயின் தாவரவியல் பெயர் - காப்சிகம் புருட்டெசென்ஸ்
- ஏலக்காயின் தாவரவியல் பெயர் - எலிடேரியா கார்டமோமம்
- கடுகின் தாவரவியல் பெயர் - பிராசிகா ஹர்டா
- தேக்கு மரத்தின் தாவரவியல் பெயர் - டெக்டோனா கிராண்டிஸ்
- எருக்கின் தாவரவியல் பெயர் - கலோட்டிராபிஸ் ஜைஜாண்டியா
- சன்பிளவர் தாவரத்தின் தாவரவியல் பெயர் -- கார்த்தாமஸ் டிங்க்டோரியஸ்
- கருவேல மரத்தின் தாவரவியல் பெயர் - அக்கேஸியா அராபிக்கா, இதிலிருந்து கிடைக்கும் பிசின் - வேலம் பிசின், டேனின் என்ற பொருளும் இதில் உள்ளது
- நித்ய கல்யாணியின் (சுகாட்டுமல்லி) தாவரவியல் பெயர் - கேதரைன்தஸ் ரோசியஸ். இது புற்றுநோயைக் குணமாக்குகிறது. சிறுநீரில் சர்க்கரை அளவைக் குறைக்கிறது
- வேரிலிருந்து பெறப்படும் மருந்து தாவரங்கள் -- சர்ப்பகாந்தி, பெருங்காயம்
- மரக்கட்டை தண்டிலிருந்து பெறப்படும் மருந்து தாவரங்கள் - சந்தனம்
- இலைகளிலிருந்து பெறப்படும் மருந்து தாவரங்கள் - கற்றாழை
- கனிகள் மற்றும் விதைகளிலிருந்து பெறப்படும் மருந்து தாவரங்கள் - நெல்லிக்கனி
- தாவர வளர்ச்சிக்கு தேவையான தனிமங்களின் எண்ணிக்கை – 20
- பெருங்காய தாவரத்தின் வேரிலிருந்து பெறப்படும் ஒலியோரெசின் எனும் பிசின் மயக்கமுட்டியாகவும், சிறுநீர் பெருக்கத்திற்கும் பயன்படுகிறது
- மட்டநிலத்தண்டு தாவரங்களுக்கு (எ.கா) மஞ்சள், இஞ்சி, வெள்ளைப்பூண்டு
- சின்கோனா மரத்தின் பட்டையிலிருந்து பெறப்படும் மருந்து – குயினைன். இம்மருந்து மலேரியா, வயிற்றுப்போக்கை குணப்படுத்துகிறது
- கிராம்பு (லவங்கம்) என்பது பூமொட்டு ஆகும்
- இலவங்கப்பட்டை கிடைக்கப்பெறும் தாவரம் -- சின்னமோமம் ஸிலானிக்கம்
- வின் கிறிஸ்டின் என அழைக்கப்படுவது – சுகாட்டுமல்லி (நித்ய கல்யாணி), இது ரத்தப் புற்றுநோயைக் குணமாக்கும்

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 நாள்
- இலை நார்களுக்கு (எ.கா) கற்றாழை நாள்
- மேற்பரப்பு நார்களுக்கு (எ.கா) பருத்தி
- எளிதில் ஆவியாகும் எண்ணெய்க்கு (எ.கா) சோயா எண்ணெய்
- மிதமாக ஆவியாகும் எண்ணெய்கள்: சூரியகாந்தி (இதய நோயாளிக்கு நல்லது)
- உலரா எண்ணெய்கள்: ஆமணக்கு (மலமிளக்கி), நிலக்கடலை (வனஸ்பதி தயாரிக்க)
- பூச்சிக்கொல்லிகளுக்கு எ.கா. DDT டைபீனைல் டைகுளோரோ டிரை குளோரோ ஈத்தேன்

மற்றும் BHC – பென்சீன் ஹெக்ஸா குளோரைடு

- 30⁰ செல்சியஸ் மற்றும் அதற்கும் குறைவான வெப்பநிலை தானிய சேமிப்பிற்கு உகந்த வெப்பநிலை ஆகும்.
- சேமிப்பு தானியங்களின் மீது பூச்சிகள், புழுக்கள், நுண்ணுயிரிகள் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றன. இதை பெருந்திரளான சிதைவு (Infestation) என்பர்
- எலியை கொல்ல பயன்படும் பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகள்: துத்தநாக பாஸ்பைடு, வார்.பெரின்
- உருளையில் இரண்டு சதவீதம் புரதமும், 17 சதவீதம் ஸ்டார்ச்சும் உள்ளன
- நெல் தாவரத்தின் இருசொல் பெயர் - ஒரைசா சடைவா, இத்தாவரம் சீனாவிலிருந்து இந்தியாவுக்கு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது
- தேக்கு, சந்தனம், ரோஸ்கட்டை, மகோகனி, வல்நெட் போன்ற கட்டைகள் மரச்சாமான்கள் செய்யப் பயன்படுகின்றன
- கிரிக்கெட் மட்டைகள் தயாரிக்கப் பயன்படுவது – வில்லோ மரக்கட்டைகள்
- ஹாக்கி மட்டைகள், கிரிக்கெட் ஸ்டம்புகள் தயாரிக்கப் பயன்படும் மரக்கட்டைகள் - மல்பெரி மரம்
- காகித உற்பத்தியில் பயன்படும் மரங்கள் அகாத்திஸ், சிர, ஸ்பருஸ்
- இலவங்க எண்ணெயியல் உள்ள வேதிப்பொருள் - சின்னமால்டிஹைடு. இது நுண்ணுயிர்களுக்கு எதிர் உயிரியாக பயன்படுகிறது
- தமிழ்நாட்டில் கிராம்பு அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட இடம் - குற்றாலம்
- ஏல எண்ணெய் மதுபானங்களை மணமூட்டுவதற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது
- கடுகு எண்ணெய் பாம்பு கடிக்கு மருந்தாகப் பயன்படுகிறது
- தாவர எண்ணெய்களில் காணப்படுவது – ஒலியிக் அமிலமும், கிளிசராலும்
- மல்லிகை எண்ணெய் பெறப்படுவது – மலரிலிருந்து
- தைல எண்ணெய் பெறப்படுவது – அதன் இலையிலிருந்து
- ஆரஞ்சு எண்ணெய் பெறப்படுவது – அதன் கனித்தோலிலிருந்து
- சைப்ரஸ் எண்ணெய் பெறப்படுவது – அதன் கிழங்குகளிலிருந்து
- சந்தன எண்ணெய் பெறப்படுவது – அதன் வேர் மற்றும் கடின கட்டையிலிருந்து
- எள்ளிலிருந்து நல்லெண்ணெய் பெறப்படும் முறை – குளிர் அழுத்த முறை
- தேங்காய் எண்ணெய் கொப்பரையிலிருந்து பெறப்படும் முறை – ஹைட்ராலிக் அழுத்த முறை
- சூரியகாந்தி விதையிலுள்ள கொழுப்பு சதவீதம் 40 – 50% புரதம் 7 – 13% இதில்

காணப்படும் வைட்டமின்கள் A, B, E

- சோயா எண்ணெயில் கொழுப்பு 19 – 20% புரதம் 30 – 40%
- சாதாரண புல் - ஆல்பா ஆல்பா எனப்படும் அவரை வகையைச் சார்ந்தது
- ஸ்பைருலினாவில் நீர்நீர் எடையில் 60 – 70 சதவீதம் புரதம் உள்ளது
- கடுகு எண்ணெயில் கலப்படம் செய்யப்படும் பொருள் - அர்ஜிமோன் எண்ணெய்
- WHO – World Health Organisation. 1948 ஏப்ரல் 7ல் தொடங்கப்பட்டது
- மனிதனுக்கு ஒருநாளைக்கு தேவைப்படும் குடிநீரின் அளவு 2 – 2.5 லிட்டர்
- குடிநீரை தூய்மைப்படுத்தும் காரணி – கால்சியம் ஆக்ஸி குளோரைடு (பிளிச்சிங் பவுடர்)
- குடிநீரை தூய்மைப்படுத்தும் முறை – குளோரினேசன்
- குளோரஜன் என்பது நீரைத் தூய்மைப்படுத்தும் திரவம். இதில் சோடியம் ஹைப்போ குளோரைடு உள்ளது
- ஓபியம், கோஹென், மார்ஜுவனா, கஞ்சா, மார்பின், ஹெராயின், LSD ஆகியன போதைப்பொருட்கள்
- வேளாண்மைக் கல்வியின் சமீபத்திய கிளை – அக்ராநாமி. இது உணவு தீவனம், நார் பொருட்கள் பெருக்கம் பற்றிய கல்வியாகும்
- பண்ப்பயிருக்கு உதாரணம் - பருத்தி, கம்பு, சணல், புகையிலை
- நெற்பயிரின் பருவகாலங்கள்
கார் -- மே முதல் ஜூன் வரை
குறுவை – ஜூன் முதல் ஜூலை வரை
காலடி - செப்டம்பர் முதல் அக்டோபர் வரை
சம்பா – ஆகஸ்ட் முதல் பிப்ரவரி வரை
ஆடிப்பட்டம் -- ஜூலையில் விதைத்தல் - மானாவாரி பயிர்
புரட்டாசி பட்டம் -- செப்டம்பரில் விதைத்தல் - மிதமான மழைப் பயிர்
ஜப்பசி பட்டம் - அக்டோபரில் விதைத்தல் - மழைக்கால பயிர்
கார்த்திகை பட்டம் - நவம்பரில் விதைத்தல் - குளிர்கால பயிர்
தைப்பட்டம் - ஜனவரியில் விதைத்தல் - பனிக்கால பயிர்
சித்திரைப் பட்டம் - ஏப்ரலில் விதைத்தல் - கோடைக் கால பயிர்
- பெரும் ஊட்டப் பொருட்கள் இருவகைப்படும். 1. முதல் நிலை ஊட்டப்பொருட்கள் எ.கா. நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ், பொட்டாசியம் 2. இரண்டாம் நிலை ஊட்டப்பொருட்கள் எ.கா. கால்சியம், மெக்னீசியம், கந்தகம்

- நுண் ஊட்டப் பொருட்களுக்கு உதாரணங்கள் -- இரும்பு, மாங்கனீசு, துத்தநாகம், தாமிரம், மாலிப்டினம், குளோரின்
- தொழு உரத்தில் காணப்படுவது – கால்நடைத் தீவனம், சாணம், சிறுநீர்
- மக்கிய உரம் - கம்போஸ்ட் என அழைக்கப்படுகிறது
- பசுந்தாள் உரம் என்பது – ஒரு பயிரை சாகுபடி செய்து அதை நிலத்திலேயே மடக்கி உழுது விடுதல் ஆகும்
- பசுந்தாள் உரப்பயிர்களுக்கு எ.கா. ஆவாரை, எருக்கு, புங்கம், தக்கைப்பூண்டு, அவரி, பில்லிப்பயறு
- உயிர் உரமாக பயன்படுத்தப்படும் நீர்பெரணி – அஸோல்லா பின்னேட்டா
- நஞ்சைத் தோட்டத்துக்கு ஏற்ற பசுந்தாள் உரப்பயிர் - கொளுஞ்சி
- இரசாயன உரங்கள் - அனங்கக உரங்கள் எனப்படும்
- தழைச்சத்தில் சிறந்தது யூரியா
- தழைச்சத்து – நைட்ரஜன் உரங்கள்
- கனிச்சத்து – பாஸ்பேட் உரங்கள்
- சாம்பல் சத்து – பொட்டாசியம் உரங்கள்
- உயிரி உரங்களுக்கு எ.கா. பாஸ்போ பாக்டீரியர். நீலப்பசும்பாசி, பூஞ்சைகள்
- பாஸ்பேட்டை கரைக்கும் பாக்டீரியாவுக்கு எ.கா – பேசில்லஸ் சர்குலன்ட்ஸ்
- ஊட்டப்பொருளை உறிஞ்ச உதவும் பூஞ்சைகளுக்கு எ.கா – குளோமஸ், ஜிஜைகாஸ்போரா
- சொட்டு நீர் பாசனத்தில் எமிட்டர் அல்லது டிரிப்பர்கள் மூலம் பயிரை வேர்ப்பகுதியில் நீர் சொட்ட விடப்படுகிறது
- கோதுமை வயலில் களைகளாக கருதப்படும் தாவரங்கள் - பார்லி, கடுகு
- களைச் செடிகளுக்கு உதாரணம் -- கொட்டைப் புல், காட்டுச்சோளம், கீரைகள், டிரையந்தமா, கீனப்போடியம்
- சப்பாத்திக் கள்ளியை கட்டுப்படுத்தும் முறை – காக்னியஸ் பூச்சிகள் மூலமாக
- தீங்குயிரிகளை கொல்வதற்கு பயன்படுத்தப்படும் பாக்டீரியா அல்லது வைரஸ் அல்லது பூஞ்சைகளால் தயாரிக்கப்பட்ட கலவை – உயிரி தீங்குயிரி கொல்லிகள் எனப்படும்
- ரைனோசரஸ் வண்டுகள் வைரஸ் நோயூக்கியால் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது
- பாக்டீரிய பூச்சிக் கொல்லிகளுக்கு எ.கா பேசில்லஸ் எண்ட்ரோபாக்டர், புரோட்டியஸ், சூடோமோனாஸ்
- வெட்டுக்கிளி, அபிடு பூச்சி, ஆகியவற்றை கட்டுப்படுத்த உதவும் பூஞ்சைக் கொல்லிகள் வெர்ட்டிசிலியம், பீலேரியா

- பூச்சிக்கொல்லி வைரஸ்களுக்கு உதாரணம் -- பாலிஹிட்ரோஸ் வைரஸ், பாக்குலோ வைரஸ், என்டமோபாக்ஸ் வைரஸ்
- லெப்பிடாப்டெரன் லார்வாக்களை அழிக்கப் பயன்படுவது -- பேசில்லஸ் தூரிஞ்சியன்ஸிஸ் என்ற பாக்டீரியா
பூச்சிக்கொல்லிகள் -- எண்டோசல்பான், மாலத்தீயான்
எலிக் கொல்லிகள் -- துத்தநாக பாஸ்பேட், தேலியம் சல்பேட்
பூஞ்சைக் கொல்லிகள் - போர்டாக்ஸ் கலவை
உருளைப் புழு கொல்லிகள் -- கார்போ.பியூரான், பாரத்தியான்
களைக்கொல்லிகள் - ஃப்ளூகுளோரலின், அட்ரஸசன்
பாக்டீரியா கொல்லிகள் - ஆரியோமைசின், ஸ்ட்ரெப்டோமைசின், நியோமைசின்
- கைலோ பாலிகிரைசா தாக்கும் தாவரம் -- நெல்
- தாவரங்களுக்கு பெரும் சேதம் விளைவிப்பவை -- பூச்சியினங்கள்
- ஒரே இடத்தில் ஒரே சமயம் இரண்டுக்கு மேற்பட்ட பயிர்களை பயிரிடுவது -- ஊடபயிரிடுதல், இதற்கு எ.கா -- முள்ளங்கியுடன் கீரை பயிரிடுதல், முள்ளங்கியுடன் இனிப்புச் சோளம் பயிரிடுதல்
- பசுமைப்புரட்சியுடன் தந்தை எனப்படுபவர் -- நார்மன் போர்லாக்
- இந்தியாவில் பசுமைப்புரட்சியின் தந்தை எனப்படுபவர் - எம். எஸ். சுவாமிநாதன்
- உலகின் உணவுப் பரிசைப் பெற்ற வேளாண்மைத் துறை விஞ்ஞானி -- எம். எஸ். சுவாமிநாதன்
- பசுமைப்புரட்சி என்ற சொல்லை அறிமுகப்படுத்தியவர் - வில்லியம் எஸ். குாட்
- பசுமைப்புரட்சிக்கு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பயிர்கள் -- கோதுமை, உருளை, அரிசி
- பசுமைப்புரட்சியால் உருவாக்கப்பட்ட நெல் வகை -- ஐ. ஆர். 8., ஐ.ஆர். 24., ஐ.ஆர்.50., ஏடி.டி-37
- பசுமைப்புரட்சியால் உருவாக்கப்பட்ட கோதுமை வகை -- சோனாரா -- 64
- கலப்பினச் சோர்க்கை முறையின் மூலம் புதிய ரகங்களை உருவாக்கும் முறைகள் - கூட்டுத் தேர்வு முறை, மரபு வழி தேர்வு முறை, பிற்கலப்பு முறை, செயற்கை கூட்டுக் கலப்பு
- திடீர் மாற்ற முறை மூலம் பன்மய பயிர்களை உருவாக்க பயன்படுவது -- கோல்சீசைன்
- தூயவழி தேர்வு முறையின் விரிவாக்கம் என அழைக்கப்படுவது -- மரபு வழி முறை
- தூண்டப்பட்ட திடீர் மாற்ற முறையில் எக்ஸ்ரே, பீட்டா, காமா போன்ற கதிர்களைக் கொண்டு விதைகள் கதிரியக்கத்துக்கு உட்படுத்தப்பட்டு புதிய ரகங்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன

- வேம்பிலிருந்து பெறப்படும் “அஸாடிராக்கின்”, கிரைசாந்திமத்திலிருந்து பெறப்படும் “பைரித்திரின்” போன்ற உயர்நிலை தாவர பூச்சிக்கொல்லிகள் வெட்டுக்கிளி, பூச்சிகள் ஆகியவற்றை அழக்கின்றன
- நம்நாட்டில் மொத்த நிலப்பரப்பில் நிலக்கரி பெறப்படுவது 4 சதவீதம் மட்டுமே
- தமிழ்நாடு மற்றும் கேரள கடற்கரை மணிலிலிருந்து இல்மனைட், மோனசைட், ஆகிய தாதுக்கள் பெறப்படுகின்றன
- இந்தியாவில் பெருமளவில் எரிவாயு காணப்படும் இடம் -- கிருஷ்ணா, கோதாவரி நதிப்படுகை
- ஆற்றல் சேமிப்பு சட்டம் இயற்றப்பட்ட ஆண்டு 2001
- ப்ளோரா எனப்படுவது – தாவரப் பட்டியல் ஆகும்
- பன்னா எனப்படுவது – விலங்குப் பட்டியல் ஆகும்
- கேழ்வரகு (ராகி) தாவரவியல் பெயர் - எலியுஸின் கொரக்கானா (போயேஸி குடும்பம்)
- பழங்குடியினர் முக்கிய அடிப்படை உணவு – கேழ்வரகு
- கேழ்வரகின் மேம்பட்ட ரகங்கள் - சாரதா, கோ.1, கோ.2, கோ.7
- தமிழ்நாட்டில் கோவில்பட்டியில் உருவாக்கப்பட்ட கேழ்வரகின் புது ரகம் - கோ-1
- சர்க்கரை நோயுள்ளவர்களுக்கு பரிந்துரைக்கப்படும் தானியம் கேழ்வரகு
- கேழ்வரகில் புரத சத்து அதிகமுள்ளது
- தாவரங்களில் ஒளிச்சேர்க்கைக்கும், நியூக்ளிக் அமில தயாரிப்பிற்கும் முக்கிய பங்கு வகிக்கும் தனிமம் -- மெக்னீசியம்
- உயிரிய நைட்ரஜன் நிலைப்படுத்துதலில் கிரியா ஊக்கியாக பயன்படும் தனிமம் -- மாலிப்டினம்
- நெற்பயிருக்கு பாசன கால்வாய்கள் வழியாகவும், கரும்புக்கு நீள்பள்ளங்கள் வழியாகவும் நீர் பாய்ச்சப்படுகிறது
- பயிர் சுழற்சி முறை மேற்கொள்ளப்படுவதற்கு காரணம் -- நோயுண்டாக்கும் உயிரிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிப்பதை தடுப்பதற்காக
காப்பி – துரு நோய்
தேயிலை – கொப்புள நோய்
தேன்னை – மொட்டு அழுகல் நோய்
இம்மூன்று தாவர நோய்களை தாமிர பூஞ்சைக் கொல்லிகள் மூலம் தடுக்கலாம்
- காப்பித்தூளில் சேர்க்கப்படும் கலப்படப்பொருள் - சிக்கிரி அல்லது புளிக்கொட்டை
- டீத்தூளில் சேர்க்கப்படும் கலப்படப்பொருள் - மரத்தூள்

19. சூழ்நிலையியல்

தட்பவெப்ப நிலை வகைகள்:

- ஆர்டிக் தூரவ பகுதியில் காணப்படும் உயிரினங்கள் - பாசிகள், லைக்கன்கள், துருவமான், கரிபோ, காட்டெருமை
- வடக்கு மித வெப்ப மண்டலம் (30 டிகிரி – 60 டிகிரி அட்சம்) பகுதியில் காணப்படும் உயிரினங்கள் - ஜிம்னோஸ்பெர்ம் தாவரங்கள், ஓக், மேப்பிள், செஸ்நெட், ரேட்டில் பாம்பு கனடா வாத்து

வெப்பமண்டல பகுதி:

- ஆப்பிரிக்கா, இந்தியா, ஆசியாவின் ஒரு பகுதி, தென் அமெரிக்கா ஆகிய நாடுகள் இதில் அடங்கும்
- காணப்படும் தாவரங்கள் - பைக்கஸ், பாம்பாக்ஸ் (மூங்கில்)
- காணப்படும் விலங்குகள் - நெருப்புக்கோழி, யானை, ஏறும்புதின்னி, மலைப்பாம்பு

தெற்கு மிதவெப்ப மண்டல பகுதி:

- ஆப்பிரிக்கா, ஆஸ்திரேலியா, நியூஸிலாந்து ஆகிய நாடுகள் இதில் அடங்கும்
- காணப்படும் தாவரங்கள் - சவுக்கு, யூகலிப்டஸ், பனை
- காணப்படும் விலங்குகள் - கிவி, கங்காரு, பென்குவின்

இந்திய தட்பவெப்ப மண்டல பகுதிகள்:

ஈரப்பகுதி (மழை) (200 செமீ மேல்)

- எ.கா. மேற்கு தொடர்ச்சி மலையின் மேற்கு சரிவு, மேகாலயா, மேற்கு வங்காளம், பீகார், அஸ்ஸாம்.
- இப்பகுதியில் பசுமை மாறாக் காடுகள் காணப்படுகின்றன

மிதவெப்ப மண்டல பகுதி (100 – 200 செமீ)

- எ.கா. இமயமலை அடிவாரம், உபியின் கிழக்குப்பகுதி, ஜம்மு, கிழக்கு தமிழகம், தக்காணபீடபூம .இப்பகுதியில் இலையுதிர் காடுகள் காணப்படுகின்றன

வறண்டப்பகுதி (50 – 100 செமீ)

- கர்நாடகா, தமிழ்நாடு, உ. பி., ம.பியின் மேற்குப்பகுதி

உயர் வறண்டப் பகுதி: (50 செமீக்கு கீழ்)

- ராஜஸ்தான், பஞ்சாப்பின் தென் மேற்குப் பகுதி, வடமேற்கு குஜராத்
- இந்தியாவில் காணப்படும் புல்வெளிகள்:
 1. ஜீரோபிலஸ் (வறண்ட புல்வெளிகள்)
 2. மீசோபிலஸ் (நடுத்தர புல்வெளிகள்)
 3. ஹைக்ரோபிலஸ் (ஈரமான சவானா புல்வெளிகள்)

சதுப்புநிலத் தாவரங்கள்:

- இவை ஹாலோபைட்டுகள், மாங்குரோவ் காடுகள் எனப்படுகிறது
- சிதம்பரம் அருகே பிச்சாவரம், ராமேஸ்வர கடல்பகுதி, மேற்கு வங்காளத்தில் சுந்தரவனக்காடுகள், அந்தமான் போன்ற பகுதிகளிலும் காணப்படுகிறது
- இக்காடுகளில் காணப்படும் தாவரங்கள்: அவினீசியா, ரைசோபோரா. இதில் சுவாச வேர்கள் (நெமட்டோபோர்கள்) காணப்படுகின்றன

பூச்சி உண்ணும் தாவரங்கள்:

- நைட்ரஜன் சத்து குறைவாக உள்ள தாவரங்கள் பூச்சிகளை உண்ணுகிறது
- பூச்சி உண்ணும் தாவரங்களுக்கு எ.கா - நெப்பந்தஸ், டிரோசிரா, அட்ரிகுலேரியா
- நெப்பந்தஸ்: குடுவைத்தாவரம் எனப்படுகிறது. இலைத்தாள் மாற்றுருவாகி குடுவையாக மாறியுள்ளது. இத்தாவரம் அசாமில் காணப்படுகிறது
- டிரோசிரா: சன்-டிபூ தாவரம் எனப்படுகிறது. சூரிய ஒளியில் பனித்துளி போல மின்னுவதால் இப்பெயாப் பெற்றது. காஷ்மீரில் காணப்படுகிறது. இலைத்தாளில் காணப்படும் விரல்நீட்சிகள் மூலம் இத்தாவரம் பூச்சிகளை உண்ணுகிறது
- அட்ரிகுலேரியா: பிளாடர்வோர்ட்டு என அழைக்கப்படுகிறது. இதில் காணப்படும் பிளக்கப்பட்ட இலை பையுருப்பாக மாறி பூச்சிகளை உண்ண பயன்படுகிறது

நீர்வாழ் தாவரங்கள் மற்றும் தகவமைப்புகள்:

- நீர்வாழ் தாவரங்கள் - ஹைட்ரோபைட்டுகள் எனப்படும்
- ஹைட்ரோபைட்டுகள் எ-டு வாலிஸ்நீரியா, ஹைட்ரில்லா, பிஸ்டியா, மார்சீனியா, ஐகோர்னியா (வெங்காய தாமரை), நிம்மையா (அல்லி)
நீரில் மிதப்பவை: ஐகோர்னியா, பெஸ்டியா, இதில் வேர்த்தாவிகளுக்கு பதில் வேர்பைகள் காணப்படுகிறது
நீரில் மூழ்குபவை: வாலிஸ்நீரியா, ஹைட்ரில்லா
வேருன்றி மிதப்பவை: நிம்மையா (அல்லி)
நீர்நில வாழ்வன : லிம்னோபைலா ஹைட்ரோபில்லா
- இடைநிலை தாவரம் மீசோபைட் எனப்படும் எ-டு மா, பலா
- வறண்ட நில தாவரம் ஜீரோபைட் எனப்படும். எ-டு சப்பாத்தி கள்ளி, சவுக்கு, திருக்கள்ளி, அரளி, யூபோர்பியா, எருக்கு
- சப்பாத்தி கள்ளியின் தண்டு - இலைத்தொழில் தண்டு எனப்படும்
- நீர்வாழ் விலங்குகள் “ஹைட்ரோசீல்” எனப்படும்
- பிற தாவரத்தை தொற்றி வாழும் தாவரம் எபிடைட் (அ) தொற்றுத் தாவரம் எனப்படும். எ-டு வாண்டா, ஆர்கிட். இவை தனது தொற்றுவேர் மூலம் வளிமண்டலத்திலுள்ள நீரை

உறிஞ்சி தாமே உணவு தயாரித்து கொள்கின்றன

- தாவர ஒளிச்சேர்க்கையில் வெள வரும் வாயு – ஆக்சிஜன்
- மிதவை உயிரிக்கு எ-டு ரோடியோபாக்டீரியாக்கள்

காற்று மாசுபடுதல்:

- புகையில் காணப்படும் புற்றுநோய் விளைவிக்கும் வேதிப்பொருள் - பென்சோபைரின்
- பிளாஸ்டிக் பொருளை எரிக்கும் போது “டையாக்சின்” என்ற வாயு உருவாகிறது
- அச்சு காகித்தில் காணப்படும் காரீயம் நுரையீரலை பாதிக்கின்றன. மேலும் மைய நரம்பு மண்டலம், சிறுநீரகம் ஆகிய உறுப்புகளை பாதிக்கிறது
- சிகரெட் புகையிலுள்ள கதிரியக்க தனிமம் -- பொலோனியம் 210
- மனித நடவடிக்கையால் ஏற்படும் மாசு பொருள் - ஆர்த்ரோ ஜெனின் எனப்படும்
- புதை படிவ எரிபொருள் (நிலக்கரி, பெட்ரோல்) எரிக்கும்போது கிடைக்கும் வாயு – நைட்ரஜன் ஆக்சைடு, கார்பன் டை ஆக்சைடு
- பூமியிலிருந்து 15 – 60 கி. மீ வரை ஸ்ட்ரேடோஸ்பியர் 3mm தடிமனில் உள்ளது
- ஓசோன் அடுக்கு காணப்படும் இடம் -- ஸ்ட்ரேடோஸ்பியர்
- ஓசோன் அடுக்கு புவியின் மேற்பரப்பில் 15 – 30 கி.மீ வரை காணப்படுகிறது
- ஓசோனை சிதைக்கும் பொருள்கள் - குளோரோ புளோரோ கார்பன் (CFC) நெரோசால், மீத்தைல் புரோமைடு, DDT, எண்டோசல்பான், பிரியான், நைட்ரஜன் ஆக்சைடுகள்
- ஓசோன் அடுக்கு பாதிப்பு ஏற்பட்டுள்ள புவியின் பகுதி – அண்டார்டிகா ஆகும்
- மரங்களை வளர்ப்பதன் மூலம் ஓசோன் அடுக்கை பாதுகாக்கலாம்
- பசுமை இல்ல வாயுக்கள்: கார்பன்டை ஆக்சைடு, மீத்தேன், ஹைட்ரோ புளோரோ கார்பன், SF6 (பெர் குளோரோ கார்பன்)
- பசுமை இல்ல வாயுக்கள் புவி வெப்பநிலையை அதிகரிக்கிறது
- 2050ல் பசுமை இல்லா வாயு விளைவினால் புவியின் வெப்பநிலை சராசரி 35 டிகிரி ஆக அதிகரிக்கும்
- வாகன புகையில் டெட்ரா ஈத்தைல் ஈயம், டெட்ராமீத்தைல் ஈயம், போன்ற மாசுக்கள் உள்ளன
- வளிமண்டலத்தில் சமீப ஆய்வின் படி கார்பன்டை ஆக்சைடு அளவு 290 ppm அதிகரித்துள்ளதாக தெரிய வந்துள்ளது
- கழிவு பொருட்களை அழிப்பதில் சிறந்த முறை – எரித்தல்
- உயிர் எரிவாயுவில் (BIO-GAS) மீத்தேன் - 70%, CO₂ – 30% உள்ளது
- உற்பத்தி வாயு – CO₂ + N₂

- நீர் வாயு – $\text{CO}_2 + \text{H}_2$
- தொழிற்சாலையில் நச்சுத்தன்மையுள்ள வாயு வெளிப்படுவதை நீர்க்கோபுரங்கள் அமைத்து தடுக்கலாம்
- தொழிற்சாலையிலிருந்து வெளிப்படும் புகையிலுள்ள துகள்களை வடிகட்ட மின்வடிகட்டி பயன்படுகிறது.

நீர் மாசுறுதல்:

- அமில மழை ஏற்படக் காரணம் - சல்பர் டை ஆக்சைடு, நைட்ரஜன் ஆக்சைடுகள்
- நீர் நிலையில் நீர்த்தாவரங்கள் அதிகம் வளர்ந்து அதிக ஆக்சிஜனை உட்கொள்வதால் ஆக்சிஜன் பற்றாக்குறை ஏற்பட்டு நீர் மாசுபடும் நிலை யூட்ரோபிக்கேஷன் எனப்படும்
- யூட்ரோபிக்கேஷன் நிகழக்கூடிய இடம் - ஏரி, குளம், குட்டை
- யூட்ரோபிக்கேஷனை உண்டாக்கும் காரணிகள் - ஐக்கோர்னியா, ஆல்காக்கள்
- நீர்மலர்ச்சி என்பது – நீர்நிலையில் மிதமிஞ்சிய ஆல்காக்களின் பெருக்கமாகும்
- கழிவு நீரை சுத்திகரிக்க உதவும் தாவரங்களுக்கு எ.கா. குளோரல்லா, ஆகாய தாமரை இவ்வகை தாவரங்களுக்கு மாசுகாட்டிகள் என்று பெயர்
- காட்மியம் கலந்த நீரினால் ஏற்படும் நோய் இட்டாய் - இட்டாய்
- மனித உடலில் ஏற்று கொள்ளக் கூடிய அதிக பட்ச புளோரினின் அளவு 1.5 மில்லிகிராம் / லிட்டர்
- புளோரினின் அளவு அதிகரிப்பால் ஏற்படும் ஒழுங்கற்ற பல் வரிசையின் பெயர் - “புளுரசிஸ்”
- மழைநீரின் PH மதிப்பு 5.6 – 6.5 ஆகும்
- உலகிலுள்ள கடல்நீரின் அளவு 97%
- உலகிலுள்ள நன்னீரின் அளவு – 3%
- உயிருள்ள செல்களில் 70 – 80% நீர் உள்ளது

சவ்வூடு பரவல் மற்றும் வேரின் அழுத்தம்

- நீர் மூலக்கூறுகள் அடர்த்தி குறைந்த கரைசலிலிருந்து அடர்த்தி அதிகமான கரைசலுக்கு பரிமாற்றம் அடைவது – சவ்வூடுபரவல் எனப்படும்
- சவ்வூடு பரவலை கண்டறிய உதவும் சோதனை – திசில் புனல் சோதனை
- உயிருள்ள செல் ஒன்றை ஒரு நீர்த்த கரைசலில் வைக்கும்போது நீரானது சவ்வூடு பரவல் மூலம் செல்லுக்குள் செல்லும் நிகழ்வு – எண்டாமாசிஸ் எனப்படும்
- ஒரு செல்லை அடர் கரைசலில் வைக்கும்போது செல்லில் உள்ள நீரானது சவ்வூடு பரவல் மூலம் செல்லிலிருந்து வெளியேறும் நிலை – எக்சாஸ்மாசிஸ் எனப்படும்

- செல்களில் நீரின் உள்ளாந்த ஆற்றல் (φ) என்ற எழுத்தால் குறிக்கப்படுகிறது.
- வேரின் அழுத்தத்தை அளக்க உதவும் உபகரணம் - மெர்க்குரி மோனோமீட்டர்

தாவரங்களில் காணப்படும் கனிமங்களும் அதன் குறைபாடுகளும்:

கனிம வகைகள்	கனிமம்	குறைபாடுகள்
பெருங் கனிமங்கள்	நைட்ரஜன்	பச்சைய சோகை (குளோரோஸிஸ்)
	பாஸ்பரஸ்	விதை முளைத்தல் தாமதம், மொட்டு முதிர்ச்சி பெறாமல் உதிர்ந்தல், இலை முதிரும் முன் உதிருதல்
	கால்சியம் (அமிலமண்ணில் குறைந்து காணப்படும்)	இலை விளிம்பு பச்சைய சோகை, ஆக்குத்திச இறத்தல்
	பொட்டாசியம்	பச்சைய சோகை, இலை பழுப்பு நிறமாதல்
	மெக்னீசியம்	இலைநரம்பு பச்சையசோகை, இலை மஞ்சள் நிறமாதல்
நுண் கனிமம் (அல்ல) சாயை மூலகங்கள்	மாங்கனீசு	இலைநரம்பு பச்சையசோகை
	துத்தநாகம்	முதிர்ந்த இலை பச்சையசோகை, கொத்திலை நோய்
	போரான்	துண்டுநுனி இறத்தல், இலைகள் கருஞ் சிவப்பாதல், இலை தடித்தல், வேர்ப்பகுதி சிதைவடைதல்

- நெக்ரோசிஸ் என்பது தாவரங்களில் உள்ள திசுக்களின் இறத்தலாகும்
- தாவரங்களில் காணப்படும் பொட்டாசியத்தின் பணிகள்: அமிலகார நடுநிலையாக்கல்,
நீராவிப்போக்கை கட்டுப்படுத்த இலைத்துளைகளை மூடுதல்

உரங்கள்:

- NPK உரங்களில் உள்ள சத்துக்கள் - நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ், பொட்டாசியம்
- உயிரி உரங்களுக்கு உதாரணம் -- நீலப்பசும்பாசி, அஸோலா, ரைசோபியம்,
தயோபேசில்லஸ், சூடாமோனாஸ் பாக்டீரியா
- பாஸ்பேட்டை கரைக்கும் பாக்டீரியங்கள் - தையோபேசில்லஸ்
- வளிமண்டல நைட்ரஜனை நிலைப்படுத்த உதவுவது - அஸிட்டோபாக்டர், ரைசோபியம்,
கிளாஸ்டிரிடீயம்
- நைட்ரஜனை நிலைப்படுத்தும் நீலப்பசும்பாசி - அனோபினா, நாஸ்டாக்

- வேர் முண்டில் உள்ள “லெக்ஹீமோகுளோபின்” எனும் பொருள் நைட்ரஜமன நிலைப்படுத்துமிடத்திற்கு ஆக்சிஜமன வரவிடாமல் தடுக்கிறது
- நைட்ரிபையிங் பாக்டீரியா – வளிமண்டல நைட்ரஜனை, நைட்ரஜன் கூட்டுப்பொருளாக்குகிறது
- டி-நைட்ரிபையிங் பாக்டீரியா - இறந்த உடலை மட்கச் செய்து நைட்ரஜன் கூட்டுப்பொருளை நைட்ரஜனாக வளியில் நிலைநிறுத்துகிறது

ஒளிக்காலத்துவம்:

- ஒளி மற்றும் இருள் காலங்களில் தாவரங்களில் ஏற்படும் மாற்றம் - ஒளிக்காலத்துவம் எனப்படுகிறது
- ஒளிக்காலத்துவத்தைக் கண்டறிந்தவர் - கார்னர் மற்றும் அலர்ட்
- குறுகிய நாள் தாவரங்களுக்கு எ.கா. – நிக்கோட்டின், கிளைன்மாக்ஸ்
- நீண்டநாள் தாவரங்களுக்கு எ.கா. – பீட்டா வல்கரிஸ், ஸ்பைனாச் ஒலிரேசியா
- பூத்தலில் பங்குபெறும் நிறமி – பைட்டோகுரோம் எனப்படும்
- பூத்தலில் பங்குபெறும் ஹார்மோன் - புளோரிஜன் எனப்படும்
- தாவரங்களில் புறத்தோலில் வளரும் புறவளரிகள் - தூவிகள் அல்லது டிரைகோம்கள் எனப்படும்
- பல செல்களால் ஆன தூவி ஒரே தளத்தில் கிளைத்து காணப்படும் அமைப்பின் பெயர் ஸ்டெல்லேட்
- சுரக்கும் தூவிகள் காணப்படும் தாவரம் - ஜெட்ரோபா (காட்டு ஆமணக்கு) பயோடிசல் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது
- கொட்டும் தூவிகள் காணப்படும் தாவரம் - நெட்டில்ஸ்
- தொட்டால்சினுங்கி செடி நாடு உணர்வு இயக்கத்தின் மூலம் அதன் இலைகளை சுருக்கிக்கொள்ளும்
- உயிரினங்களின் உறுப்புகள் சூரிய ஒளியை நோக்கி நகரும் இயக்கம் - ஒளிநாட்டம் எனப்படும்
- உயிரிகளின் உறுப்புகள் நீரிநிலையை நோக்கி நகருவது – நீர்நாட்டம் எனப்படும்
- உயிரிகளின் உறுப்புகள் புவிசர்ப்பு விசையை நோக்கி நகருவது – புவிநாட்டம் எனப்படும்
- ஆக்சிஜனை சுமந்து செல்ல முடியாத ஹீமோகுளோபின் - மெட் ஹீமோகுளோபின் எனப்படும்

1. மனித உடற்செயலியல்

- உடற் செயலியலை விளக்கியவர் - ஆண்டிரியாஸ் வெசாலியஸ்

- இவர் மனித உடல் அமைப்பு எனும் நூலை பிரெஞ்சு மொழியில் வெளியிட்டார்

வாய்ப்பு:

- உமிழ்நீரிலுள்ள சுரப்பிகள் மொத்தம் மூன்று. அவை
 1. மேல் அன்னச் சுரப்பி (பரோட்டிட்) – பெரியது
 2. கீழ்த்தாடைச் சுரப்பி (சப்மாக்சிலரி)
 3. நாவடிச் சுரப்பி (சப்லிங்குவல்) சிறியது
- உமிழ்நீரில் லைசோசோம் உள்ளது. இது பாக்டீரியாவை அழிக்கிறது
- உமிழ்நீரில் உள்ள நொதி – டயலின்
- டயலின் ஸ்டார்ச்சை மால்டோஸாக மாற்றுகிறது
- குழந்தைகளின் பால்பற்கள் எண்ணிக்கை 20 (இருபது)

2123

பற்குத்திரம் ----- X 2

2123

- நமது உடலில் மின கடினமான பகுதி – பல்லிலுள்ள எனாமல்
- தொண்டைப் பகுதி ஏழு துவரங்களுடன் தொடர்புடையது
- உணவுக்குழலின் நீளம் 22 செமீ
- வாய்க்குழியில் உணவு அரைக்கப்பட்டு உணவு கவளங்களாக மாற்றப்படுவதற்கு – மேஸ்டிகேசன் என்று பெயர்
- வாய்க்குழியிலிருந்து இரைப்பைக்கு உணவு விழுங்கப்படுவது – டிகுளுட்டிஷன் என்று பெயர்
- உணவு உண்ணும் போது மூச்சுக்குழலை மூடும் உறுப்பு – எப்பிகிளாட்டிஸ்
- பறவைகளின் குரல்வளை 'சிரிங்ஸ்' எனப்படும்

இரைப்பை:

- இரைப்பையின் சுவர் 4 அடுக்குகளால் ஆனது
- இரைப்பை முன்சிறுகுடலுடன் இணையுமிடம் - பைலோரஸ்
- இரைப்பையின் மையப்பகுதி – பன்ட்ஸ்
- இதயத்துக்கருகே உள்ள பகுதி – கார்டியாக் இரைப்பை
- இரைப்பையில் சுரப்பவை ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் (உணவிலுள்ள பாக்டீரியாக்களை அழிக்க) மற்றும் இரைப்பை ஜீரண நீர்
- இரைப்பை ஜீரண நீரில் உள்ளவை – பெப்சின், ரெனின், லிப்பேஸ்
- புரதம் பெப்சின் → பெப்டோன்கள்
- கேசினோஜன் பால்புரதம் → கேசின்

- கொழுப்பு லிப்பேஸ் → செரிக்க துவங்குதல்
- இரைப்பையின் சுவர்கள் சுரப்பது மியூகஸ். இது ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் மூலம் இரைப்பை சுவர் அரிப்பதைக் குறைக்கிறது. இதன் குறைவினால் அல்சர் ஏற்படும்
- இரைப்பையிலுள்ள அரைக்கப்பட்ட உணவின் பெயர் - ஸைம்
- சிறுகுடல்:
- முன்சிறுகுடல் - டியோடினம்
- நடுசிறுகுடல் - ஜிஜீனம்
- பின்சிறுகுடல் - இலியம்
- கணையம் மற்றும் கல்லீரல் சுரப்பிகள் இணையுமிடம் - டியோடினம்
- உடலின் மிகப்பெரிய சுரப்பி - கல்லீரல்
- கல்லீரல் சுரப்பது - பித்தநீர்
- பித்தநீர் சேகரிக்கப்படுவது - பித்தப்பையில்
- பித்தநீர் மஞ்சள் நிறமுடையது. கசப்பு சுவையுடையது
- பித்தநீரிலுள்ள பித்த உப்புகள் கொழுப்புகளை எளிய துகள்களாக்கிக் நீரில் பரப்பு இடுவிசையினை குறைத்து பால்மமாக்குகின்றன
- ஹீமோகுளோபின் சிதைவதன் மூலம் கிடைக்கும் நிறமிகள் - பிலிருபின், பிலிவெர்டின் என்னும் புரதங்கள் ஆகும்
- கிளைகோஜன் கல்லீரலிலும், கொழுப்பு அடிப்போஸ் திசுவினும் சேமிக்கப்படுகிறது

கணையம்

- இரைப்பையின் கீழே உள்ள இலை வடிவ சுரப்பி - கணையம்
- இது சுரப்பது கணைய நீர். இதன் PH மதிப்பு 8-9
- இதன் மேல் லாங்கர்ஹான் திட்டுக்கள் உள்ளது. இது இன்சலினைச் சுரக்கிறது.
- நாளமுள்ள மற்றும் நாளமில்லா சுரப்பி இரண்டும் கணையம் காணப்படுவதால் கணையமானது 'இரட்டைப்பண்பு சுரப்பி' எனப்படுகிறது

கணைய நீரிலுள்ள நொதிகள்

- சோடியம் பை கார்பனேட் - ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்தை நடுநிலையாக்குகிறது
- கணைய அமிலேஸ் - கார்போஹைட்ரேட்டைச் செரிக்கிறது
- கணைய லிப்பேஸ் - கொழுப்பை செரிக்கிறது
- கணைய டிரிப்சின் - பெப்டோனை பாலிபெப்டைடு ஆக்குகிறது
- கைமோ டிரிப்சின் - பால் புரதங்களைச் செரிக்கிறது

சிறுகுடல் சுரப்பு:

- டியோடினத்தில் சுரக்கிறது
- 6 நொதிகள் இதிலுள்ளன
- எரிப்சின்: பெப்டோன் மற்றும் பாலிபெப்டைடுகளை அமினோ அமிலமாக்குகிறது
- மால்டேஸ்: மால்டோசை குளுக்கோஸாக்குகிறது
- சுக்ரோஸ் (இன்வர்டேஸ்): சுக்ரோசை குளுக்கோஸ் மற்றும் பிரக்டோஸாக்குகிறது
- லாக்டோஸ்: லாக்டோசை குளுக்கோஸ் மற்றும் காலக்டோஸாக்குகிறது
- குடல் லிப்பேஸ்: கொழுப்பை கொழுப்பு அமிலம் மற்றும் கிளிசரலாக்குகிறது
- இலியத்தில் காணப்படுபவை – குடலுறுஞ்சிகள்
- குடலுறுஞ்சிகள் உட்கிரகித்தலின் இறுதி அலகுகள் ஆகும். இது ரத்த தந்துகிகள் மற்றும் நிணநீர் குழாய்களால் ஆனது
- ரத்த தந்துகிகள் கொழுப்பை தவிர பிற அனைத்தையும் உறிஞ்சுகிறது
- நிணநீர் குழாய்கள் கொழுப்பை மட்டும் உறிஞ்சும்

பெருங்குடல்:

- இங்கு செரிக்கப்படாத உணவு மலமாக்கப்படுகிறது
- எஸுஸெரிசியா கோலை என்ற பாக்டீரியா மூலம் மலம் உருவாகிறது
- சிறுகுடல் பெருங்குடலில் திறக்குமிடத்தில் சீக்கம் உள்ளது. இதில் குடல்வால் உள்ளது
- குடல்வால் கிருமி அல்லது மாசுகளால் பாதிக்கப்பட்ட குடல்வால் வீக்கம் அல்லது அழற்சி ஏற்படும்
- பெருங்குடல் சீக்கம், கோலான் (குடல்பகுதி), மலக்குடல் என மூன்று பகுதிகளாக உள்ளது
- மலக்குடலில் உள்ள செரிக்கப்படாத பொருட்கள் - ரா.பேஜ் எனப்படும்

இரத்தச் சுழற்சி மண்டலம்:

இரத்தம்:

- திரவ நிலையிலுள்ள ஒரே திசு (பாய்ம திசு) – ரத்தம்
- ரத்தச் சுழற்சியை கண்டறிந்தவர் - வில்லியம் ஹார்வி
- மனித உடல் எடையில் 6 – 8 % ரத்தம் உள்ளது
- இரத்தம் ஒரு தாங்கல் கரைசல்

இரத்தத்திலுள்ளவை:

1. சிவப்பணு (எரித்ரோசைட்டுகள்)
2. வெள்ளையணு (லியுகோசைட்டுகள்)
3. இரத்தத்தட்டுக்கள் (த்ராம்போசைட்டுகள்)

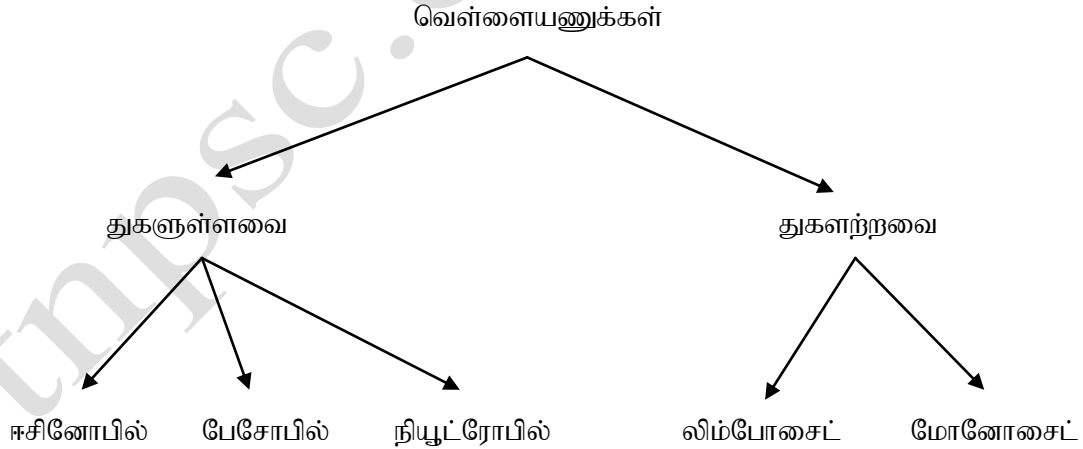
4. பிளாஸ்மா

சிவப்பணுக்கள் (எரித்ரோசைட்டுகள்)

- ஆயுட்காலம் 100 – 120 நாட்கள்
- எலும்பு மஜ்ஜையில் (விலா முள்ளெலும்பு) உருவாகிறது
- மண்ணீரல், கல்லீரல் ஆகியவற்றில் அழிக்கப்படுகிறது
- இதில் உட்கரு இல்லை
- இவை இருபறம் குழிந்த வட்டமான மற்றும் தட்டையான செல்கள் ஆகும்
- இதிலுள்ள 'ஹீமோகுளோபின்' எனும் நிறமி சுவாசித்தலில் பங்கு பெறுவதால் 'ஆக்ஸிஜன் படகு' எனப்படும். இது ஒரு புரதம் ஆகும்
- இதன் குறைவினால் இரத்தசோகை (அனீமியா) உண்டாகிறது
- இதன் அதிகரிப்பினால் பாலிசைத்தீமியா
- ஒரு கனமல்லி லிட்டர் ரத்தத்தில் 5,000,000 – 5,500,000 இரத்த சிவப்பு அணுக்கள் உள்ளன.

வெள்ளையணு (லியூகோசைட்டுகள்)

- எலும்பு மஜ்ஜை, நிணநீர் முடிச்சுகளில் உருவாகிறது
- ஒரு கனமில்லி லிட்டர் இரத்தத்தில் 5000 – 10000 அணுக்கள் உள்ளன
- ஆயுட்காலம் 2-3 வாரங்கள்



- வெள்ளையணு குறைவினால் ஏற்படும் நோய் - லியூக்கோபினியா
- வெள்ளையணு அதிகரிப்பினால் ஏற்படும் நோய் - லூக்கீமியா (இரத்தப்புற்று நோய்)
- ஆண்டிஜெனை (எதிர்ப்பொருள்) உருவாக்குவது – லிம்போசைட்டுகள்

- நுண்கிருமிகளை விழுங்குபவை – மோனோசைட்டுகள்
- வெள்ளையணுக்களின் விகிதாச்சார எண்ணிக்கை
 1. நியூட்ரோபில் - 60 – 70 %
 2. ஈசினோபில் - 0.5 – 3.0 %
 3. பேசோபில் - 0.1 %
 4. லிம்போசைட்டு – 20 – 30 %
 5. மோனோசைட்டு – 1 – 4 %
- இரத்தம் உறைதலை தடுக்கும் பொருள் - ஹெபாரின், இதனை சுரப்பது – மாஸ்ட் செல்கள். பொதுவாக சுத்த இரத்தம் செல்வது – தமனிகளில். அசுத்த இரத்தம் செல்வது சிரைகளில்
- இரத்ததானம் செய்ய வயது வரம்பு 16 – 60 வயது

த்ராம்போசைட்டுகள் (இரத்த தட்டுக்கள்)

- எலும்பின் சிவப்பு மஜ்ஜையிலுள்ள மெகாகேரியோசைட்டுகள் எனும் பெரிய செல்கள் அழிவதால் உருவாகின்றன
- பிளாஸ்மா புரதமாக புரோத்ராம்பின் - கல்லீரலில் உருவாகிறது
- இயல்பான இரத்தம் உறைதல் நேரம் 5 – 8 நிமிடம்
புரோத்ராம்பின் + கால்சியம் + திராம்போப்பிளாஸ்டின்



திராம்பின்
(செயல்மிகு நொதி)



∴பைப்ரினோஜன் (கரையும் புரதம்)



∴பைப்ரின் (கரையாத புரதம்)

- பைப்ரின் இழைகளான வலை இரத்தம் வெளியேறுவதை தடுத்து இரத்த இழப்பை குறைக்கிறது
- இரத்த குழாயில் ஏற்படும் ரத்தக்கட்டி (திராம்பஸ்) உருவாகும் முறைக்கு த்ராம்போசிஸ் என்று பெயர்
- மாரடைப்பு ஏற்பட காரணம் - கரோனரி திராம்போசிஸ்
- பக்கவாதம் ஏற்பட காரணம் - செரிப்ரல் திராம்போசிஸ்
- இரத்தக்கட்டியின் ஒரு பகுதி விடுபட்டு ரத்தகுழாய்களில் நுழைந்தால் அதற்கு எம்போலஸ்

என்று பெயர்

இதயம்:

- ஒவ்வொரு இதயத்துடிப்பின் போதும் 70 மி. லி. இரத்தம் வெளித் தள்ளப்படுகிறது. ஒவ்வொரு நிமிடத்திற்கும் 5 லிட்டர் ரத்தம் இதயத்திலிருந்து வெளியேறுகிறது
- இதயம் அமைந்துள்ள இடம் - மீடியோஸ்டினம்
- இதயத்துடிப்பு – நிமிடத்திற்கு 72 முறை
- இதயத்தைச் சுற்றியுள்ள உறை பெரிகார்டியம். இதய உறைகளுக்கு இடையேயுள்ள திரவம் பெரிகார்டியல் திரவம்
- மனித இதயம் நான்கு அறைகளைக் கொண்டது
 1. வலது ஏட்ரியம் (ஆரிக்கிள்)
 2. இடது ஏட்ரியம்
 3. வலது வெண்டிரிக்கிள்
 4. இடது வெண்டிரிக்கிள்
- சுத்திகரிக்கப்படாத இரத்தம் நுழையுமிடம் - வலது ஆரிக்கிள். இதில் கீழ்பெருஞ்சிரை மேல் பெருஞ்சிரை ரூ கரோனரி சைனஸ் ஆகியவை இணைகின்றன
- நான்கு நுரையீரல் சிரைகளின் மூலமாக சுத்த இரத்தத்தை இடது ஆரிக்கிள் பெறுகிறது
- வலது வெண்டிரிக்கிள், வலது ஆரிக்கிளிலிருந்து அசுத்த இரத்தம் பெற்று நுரையீரல் தமணி மூலம் நுரையீரலுக்கு செலுத்துகிறது
- இடது வெண்டிரிக்கிள், இடது ஆரிக்கிளிலிருந்து சுத்த இரத்தம் பெற்று அதனை மகாதமனிக்குள் அனுப்புகிறது
- வலது ஆரிக்கிளுக்கும் வலது வெண்டிரிக்கிளுக்கும் இடையேயுள்ள வால்வு - மூவிதழ் வால்வு
- இடது ஆரிக்கிளுக்கும் இடது வெண்டிரிக்கிளுக்கும் இடையேயுள்ள வால்வு - ஈரிதழ் வால்வு அல்லது மிட்ரல் வால்வு
- வலது வெண்டிரிக்கிள் நுரையீரல் தமனியுடன் சேருமிடத்தில் உள்ள வால்வு – பல்மோனரி வால்வு
- சராசரி மனிதனின் இரத்த அழுத்தம் 120 / 80 மி. மீ மெர்குரி
- ஏட்ரியம் (ஆரிக்கிள்) விரிவடைந்த நிலை டையஸ்டோல் (80 mm Hg)
- ஏட்ரியம் (ஆரிக்கிள்) சுருங்கும் நிலை சிஸ்டோல் (120 mm Hg)
- இடது வெண்டிரிக்கிளில் துவங்கி வலது ஏட்ரியத்தில் முடிவடைவது – சிஸ்டமிக் இரத்த சுழற்சி மண்டலம்
- வலது வெண்டிரிக்கிளில் துவங்கி இடது ஆரிக்கிளில் முடிவடைவது – பல்மோனரி ரத்தசுழற்சி மண்டலம்

- ஆரிக்கினோ – வெண்டிரிக்குலார் முடிச்சிலிருந்து தோன்றும் சிறப்பு தசை நார்களாலான கற்றை – ‘ஹிஸ்ஸின் கற்றை’ எனப்படும்
- ஸிஸ்ஸின் கற்றை மிக மெல்லிய இழைகளான ஓர் அடர்ந்த அமைப்பாகி, வெண்டிரிக்கிள் உட்பகுதி முழுவதும் படர்ந்துள்ள அமைப்பின் பெயர் - பர்கின்ஜி அமைப்பு
- இரத்த அழுத்தத்தினை அளக்க உதவும் கருவி - ஸ்பிக்மோனோமீட்டர்
- நமது தோலில் காணப்படும் நிறமி – மெலனின்
- இரத்தக்குழாய் நோய் என்பது – கரோனரி இதய நோய்
- இரத்தக்குழாயின் உட்புறம் கொழுப்பு ஒட்டிக்கொள்வதால் ஏற்படும் அடைப்பினால் ரத்த ஓட்டம் தடைப்படுவதற்கு ஆர்த்தோகிரோஸஸ் என்று பெயர்
- இதயத் தசைக்கு தேவையான இரத்தம் செல்லாததால் ஏற்படும் இதய வலிக்கு – ஆஞ்சினா என்று பெயர்
- இதய வால்வு பழுதாவதால் ஏற்படும் முடக்குநோய் ருமேட்டிக் இதயநோய். இதற்கு ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கஸ் எனும் பாக்டீரியா ஏற்படுத்தும் தொண்டைப்புண்ணை காரணம்
- ஆஞ்சியோகிராமம்: எக்ஸ்ரேயை பயன்படுத்தி இரத்த நாளங்களை பரிசோதித்தல்
- ஆஞ்சியோபிளாஸ்டி: இரத்தநாளத்திலுள்ள அடைப்பினை நீக்க உதவுகிறது

சிறுநீரகம்:

- அவரை விதை வடிவமுடையது
- சிறுநீரகத்தின் செயல் அலகு – நெப்ரான்
- சிறுநீரகத்தை சூழ்ந்துள்ள தடித்த, ஒளி ஊடுருவும் படலம் - கேப்சூலுல்
- சிறுநீரகத்தின் குழிந்த உட்புறப்பகுதி - ஹைலஸ்
- சிறுநீரகத்தின் சிவந்த வெளிப்பகுதி – கார்டெக்ஸ்
- சிறுநீரகத்தின் வெளிநீய உட்பகுதி – மெடுல்லா
- ஹைலஸ் வழியே புகும் சிறுநீர்நாளம் அகன்ற புனல் போன்றுள்ளது. இது பெல்விஸ் எனப்படும்
- மெடுல்லாவிலுள்ள கூம்பு வடிவ அமைப்புகள் - ரீனல் பிரமிடுகள் எனப்படும்
- பிரமிடுகளுக்கிடையில் பெல்விஸ் மடிப்பாக காணப்படுகிறது. இந்த அமைப்பின் பெயர் - கேலிசஸ் எனப்படும்
- பிரமிடுகளுக்கிடையில் கார்டெக்ஸ் திசு நீண்டுள்ளது. இது பெர்டினின் ரீனல் தூண்கள் எனப்படுகிறது
- நெப்ரானில் தட்டையதன எபிதீலிய செல்கள் - பெளமேனின் கேப்சூலுலில் காணப்படுகிறது
- பெளமேனின் கேப்சூலுலில் உட்செல்லிலும், வெளி செல்லிலும் கிளைத்தமனிகள் கொத்தாக காணப்படும் அமைப்பிற்கு – குளொமுருலஸ் எனப்பெயர்

- குளோமுருலஸ், பௌமேனின் கேப்கூயூல் இரண்டும் சேர்ந்த பகுதி – மால்பீஜியன் கேப்கூயூல் 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
- டயாலஸிஸ் 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 |
| மார்பு எலும்புகளின் எண்ணிக்கை | 12 |
| இடுப்பு முள்ளெலும்புகளின் எண்ணிக்கை | 5 |
| மார்பறையில் எலும்புகளின் எண்ணிக்கை | 12 சோடி விலா எலும்புகள் |

- காயாய்டு எலும்பு என்பது – கீழ்த்தாடைக்கும் குரல்வளைக்கும் இடையிலுள்ளது
- முதல் கழுத்து முள்ளெலும்பு – அட்லஸ் (மண்டையோட்டை தாங்குகிறது)
- 2வது கழுத்து முள்ளெலும்பு – ஆக்ஸிஸ்
- 11, 12வது மார்பெலும்புகள் 'மிதக்கும் விலா எலும்புகள்' எனப்படும்
- இருப்பெலும்பு வளையத்தின் பெயர் - பெல்விஸ்
- உடம்பிலுள்ள எலும்புகளில் நீளமானது – பீமர் (தொடை எலும்பு)

தசை:

- எலும்புத் தசையின் செயல் அலகு – சார்கோமியர்
- சார்கோமியர் சுருங்கும் முறையினை விளக்கும் கோட்பாடு – சறுக்கும் இலை கோட்பாடு
- சார்கோமியர் ஆர்பின் மற்றும் மையோசின் புரதங்களாலானது
- Z தட்டு, M தட்டு, ஆகியவை காணப்படுமிடம் - சார்கோமியர்

மனித உடலில் எலும்புத்தசைகள் எண்ணிக்கை – 600க்கும் மேல் உள்ளன

தசை	அமைந்துள்ள இடம்
டிரப்பீஸீயஸ்	முதுகின் மேற்புறம், கழுத்தின் இருபுறமும்
டெல்டாயிடு	தோள்பட்டையில்
பெக்டோரல்	மார்பு
லாட்டிமஸ்	முதுகின் பின்புறம் உள்ள அகன்ற தசை
பை..செப்ஸ்	மேற்கையின் முன்பகுதி
டிரைசெப்ஸ்	மேற்கையின் பின்பகுதி
கா..ப்	கணுக்காலுக்கும், முழங்காலுக்கும் இடையே உள்ள பின்கால் தசை

கண்

- இமையடிபடலத்தின் பெயர் - கன்ஜக்டிவா
- மேல்இமையின் உள் விளிம்பில் காணப்படும் கண்ணீர்சுரப்பி – லாக்ரிமல் சுரப்பி
- கண்கோளத்தின் ஒளிஊடுருவும் பகுதி கார்னியா (கருவிழி)
- விழிக்கோளம் மூன்று அடுக்குகளை கொண்டது
- வெளி அடுக்கானது ஒளி ஊடுருவக் கூடிய விழிவெண்படலம் மற்றும் ஒளி ஊடுருவாத விழிவெளிப்படலம் என்ற பகுதியால் ஆனது
- மைய அடுக்கு விழியடிக்க கரும்படலம், சிலியரித்தசைகள், ஐரிஸ் மற்றும் விழிலென்ஸ்

ஆகியவற்றைக் கொண்டது

- உள் அடுக்கில் விழித்திரை காணப்படுகிறது
- விழிலென்சின் வடிவத்தையும், வளைவையும் கட்டுப்படுத்தும் பகுதி – சிலியரித்தசைகள்
- ஒளிபுகா வெளிப்புற வெண்மைப்பகுதி - ஸ்கிளிரா (விழிவெண்படலம்)
- விழித்திரையில் பெயர் - ரெட்டினா
- விழித்திரையில் காணப்படும் ஒளி உணர் செல்கள் கூம்பு வடிவம் மற்றும் குச்சி வடிவ செல்களாலானது
- குச்சி (உருளை) வடிவ செல்கள் குறைந்த வெளிச்சத்தில் பார்க்க உதவுகிறது
- கூம்பு செல்கள் வண்ணங்களை உணர உதவுகிறது
- விழித்திரையில் தண்டுகள் மற்றும் கூம்புகள் மிகுந்த பகுதி – மஞ்சள் புள்ளி எனப்படும்
- விழித்திரையில் தண்டுகள் மற்றும் கூம்புகள் காணப்படாத பகுதி – குருட்டுப்புள்ளி எனப்படும்
- விழித்திரையில் விழும் பிம்பம் தலைகீழானது
- ஒருவருக்கு கிட்டப்பார்வை (அ) தூரப்பார்வை இருப்பதன் காரணம் - விழித்திரையில் பிம்பங்கள் குவிக்கப்படாமல் இருந்தே காரணமாகும்
- ஒருவருக்கு கிட்டப்பார்வை மற்றும் தூரப்பார்வை ஆகிய இரு குறைபாடுகளும் காணப்பட்டால் அதனை சரி செய்ய குவி மற்றும் குழி லென்சுகள் இணைந்த கண்ணாடியை பயன்படுத்தலாம்
- ஒளியாற்றல் கூம்பு, குச்சி செல்களால் மின்தூண்டலாக மாற்றப்பட்டு மூளைக்கு கடத்தப்படுகிறது
- மாலைக்கண் நோயால் பாதிக்கப்படுவது – குச்சி (உருளை) செல்கள்
- கண்குறைபாட்டை லேசர் அறுவைசிகிச்சை மூலம் குணமாக்கலாம்
- கண் உறையின் நடுப்பகுதி கோராய்டு. கண்ணின் முன்புறத்தில் இவ்வுறை 'ஐரிஸ்' எனும் உறுப்பாக உள்ளது
- விழிலென்சை சுற்றியுள்ள தசைகளால் சூழப்பட்டப்பகுதி – கண்பாவை
- கண்ணில் ஒளிச்செறிவைக் கட்டுப்படுத்தும் பகுதி – கண்பாவை
- கார்னியாவிற்கும் லென்சிற்கும் இடையேயுள்ள திரவம் - ஆக்குவாஸ் ஹியூமர்
- லென்சிற்கும் விழித்திரைக்கும் இடையேயுள்ள திரவம் - விட்ரியஸ் ஹியூமர்
- அக்குவாஸ் ஹியூமர், விட்ரியஸ் ஹியூமர் ஆகியவை கண்ணிற்கு வடிவத்தை அளிக்க பயன்படுகிறது
- விழித்திரையின் மையத்தில் தெளிவான பார்வைக்கு காரணமான பகுதி – மாக்குலா
- 'காட்டிராக்ட்' என்பது கண்புரைநோய்

- விழிலென்சின் குவியதூரமதிப்பு – 2.5 செ.மீ
- தெளிவுறு காட்சியின் மீச்சிறு தொலைவு – 25 செ.மீ
- இரவில் காணப்படும் விலங்குகளில் கண்களின் விழித்திரைக்கு பின்னால் காணப்படும் ஒளி எதிரொலிப்பு ஏட்டின் பெயர் - டபீட்டம் எனப்படும். இது குவினைன் படிகங்களால் ஆனது. இக்குவினைன் படிகங்கள் தான் விலங்குகளின் கண்கள் இரவில் மின்னக் காரணமாகிறது
- மனித கண்களால் கண்டுணரக்கூடிய மின்காந்த அலைகள் - கண்ணுறுஒளி

தோல்:

- இரண்டு அடுக்கு கொண்டது. அவை 1. மேல் தோல் (எபிதீலிய திசு) 2. கீழ் தோல்
- கீழ்தோல்:
- வியர்வை சுரப்பி, எண்ணெய் சுரப்பி காணப்படுகிறது
- அடிப்புறத் தோலின் மேலேடுக்கு – மால்பிஜிபியன் அடுக்கு எனப்படுகிறது. இவ்வடுக்கில் மெலானின் நிறமிகள் காணப்படுகின்றன
- நமது தோலுக்கு நிறத்தைக் கொடுப்பது – மெலானின் நிறமிகள்
- தோல் உடல் வெப்பநிலையை சீராக்குகிறது
- நகம், கொம்பு. குளம்பு ஆகியவை தோலின் மாற்றுருக்கள்
- காண்டாமிருகத்தின் கொம்பு எலும்பினால் உண்டாகின்றன. ரோமக்கற்றைகளால் ஆனது

செவி:

- ஒலி உணர்தல், உடல் சமநிலைப்படுத்தல் ஆகிய முக்கிய வேலைகளை செய்கிறது
- நடுச்செவியிலுள்ள சிறுநெலும்புகள் சுத்தி (மேலியஸ்), பட்டடை (இன்கஸ்), அங்கவடி (ஸ்டேப்பிஸ்)
- சுத்தி செவிப்பறையோடு தொடர்புடையது
- உட்செவியிலுள்ள யூட்ரிகுலேஸ் உடலை சமநிலைப்படுத்துகிறது
- உட்செவியிலுள்ள உறுப்புகள் - யூட்ரிகுலஸ், காக்லியா, சாக்குலஸ்
- யூட்ரிகுலஸின் முனையிலுள்ள சுண்ணாம்பிலான சிறு படிகங்கள் - ஒட்டோலித் எனப்படும். இதை கொண்டு உடலின் சமநிலையை அறியலாம்.

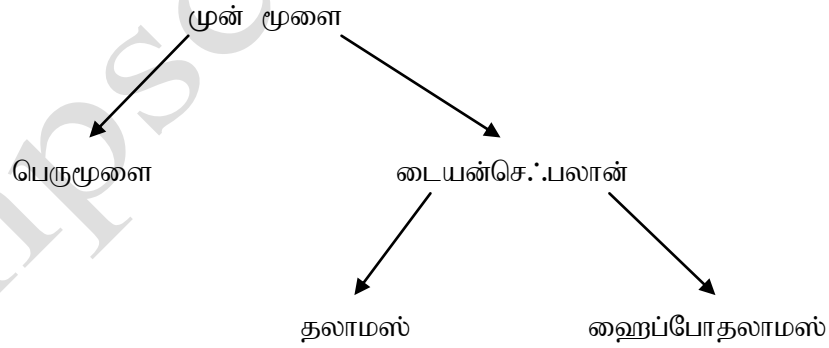
நரம்பு மண்டலம்

- நரம்பு மண்டலத்தின் செயல் அலகு – நியூரான் (நரம்பு செல்)
- நியூரானின் புற எல்லையில் தோன்றும் கிளைகள் - டென்டிரைடு
- டென்டிரைடு புற எல்லையில் தோன்றும் நீண்ட, கிளைக்கற்ற அமைப்பு – ஆக்சான்
- நரம்பு செல்களின் டென்ரைடுகள் ஒன்றுக்கொன்று தொடர்பு கொள்ளுமிடம் - சைனாப்ஸிஸ்

- ஆக்சான் வழியாக தூண்டுதல் கடத்தப்படும் நிகழ்வுக்கு “செயல் மின்னழுத்தம்” என்று பெயர்
- மூளைக்கு பல்வேறு உறுப்புகளிலிருந்து தகவல்களைக் கடத்துவது – நியூரான்கள்
- உடல் உறுப்புகள் மூளையின் துணையற்று தண்டுவடம் மூலம் தகவல் பரிமாறும் முறை – அனிச்சை செயல்
- தண்டுவடத்திலுள்ள இணை நரம்புகளின் எண்ணிக்கை 31
- (மூளை) கபால நரம்புகளின் எண்ணிக்கை 12

மூளை:

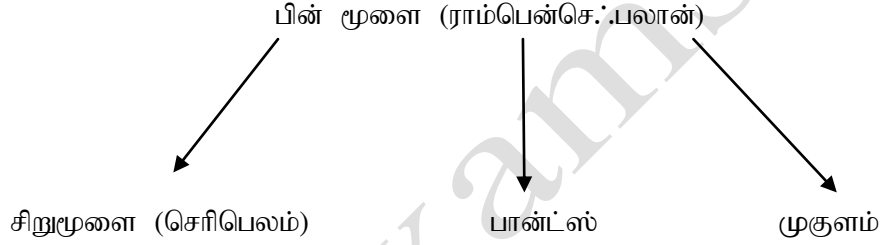
- மூளையின் எடை ஏறத்தாழ 1.36 கிலோ
- மூளையிலுள்ள நரம்பு செல்களின் எண்ணிக்கை – ஏறத்தாழ 12,000
- மூளையைச் சுற்றி ‘மெனின்ஜஸ்’ எனும் மூன்று உறைகள் உள்ளன
 1. டியூராமேட்டர் (வெளி உறை)
 2. அரக்னாய்டு (நடு உறை)
 3. பயாமேட்டர் (உள் உறை)
- பயாமேட்டருக்கும் அரக்னாய்டு உறைக்கும் இடைப்பட்ட பகுதி – அரக்னாய்டு கீழ் உறை ஆகும். இப்பகுதியில் மூளை தண்டுவடத்திரவம் நிரம்பியுள்ளது
- மூளை மூன்று பகுதிகளை உடையது. ஆவை:
 1. புரோசென்செ.:பலான் (முன் மூளை)
 2. மீசென்செ.:பலான் (நடு மூளை)
 3. ராம்பென்செ.:பலான் (பின் மூளை)



- மூளையில் பெருமூளை 2/3 பங்கு அளவு கொண்டது
- பெருமூளை இரு அரைவட்ட கோளங்களாக உள்ளது
- பெருமூளையின் அடிப்பகுதி ‘கார்பஸ் காலோஸம்’ எனும் நரம்புத்திசுப் பட்டையினால் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது
- கார்பஸ் காலோஸத்தின் கீழ் தொங்கிக் கொண்டிருக்கும் நீள்வட்ட அமைப்பு – பைனியல்

உறுப்பு

- மனிதனின் நுண்ணறிவு திறன் பெருமுளை புறணியில் உள்ள சுருக்கங்கள் மற்றும் நரம்புசெல்களைப் பொறுத்தது. சுருக்கங்களுக்கு இடையே உள்ள பள்ளங்கள் - சல்கஸ், மேடுகள் - கைரஸ் எனப்படும்
- டையன்செபலானின் தரைப்பகுதியில் காணப்படும் புனல் போன்ற அமைப்பின் பெயர் இன்பன்டிபுலம். இது பிட்யூட்டரிக் சுரப்பியைத் தாங்குகிறது
- தலாமஸின் முன்பும், பக்கவாட்டிலும் காணப்படும் சாம்பல் நிறப்பகுதி – கார்பஸ் ஸ்ட்ரேயேட்டம்
- ஹைப்போதலாமஸின் உச்சியில் காணப்படும் ரத்தக்குழாயின் பெயர் - கோராய்டு பிளக்ஸிஸ். இதில் முளைத் தண்டு வடத்திரவம் உருவாகிறது
- நடுமுளையில் உள்ள நான்கு வட்ட வடிவ பகுதிகள் கார்போரா குவாட்ரிஜெமீனா எனும் உறுப்புகளாம்



- முளையை தண்டுவடத்துடன் இணைப்பது – முகுளம்
- தண்டுவடம், முதுகெலும்பு நரம்புக்குழியில் ஆரம்பித்து லம்பார் முள்ளெலும்பின் அடிப்பகுதி வரை நீண்டு கோனஸ் மெடுல்லாரிஸ் எனும் பகுதியாக முடிகிறது
- லம்பார், சேக்ரல், பகுதிகளில் தண்டுவடம் கற்றையாக நீண்டு உள்ளது. இதற்கு காடா இக்வினா (குதிரைவால்) எனப்பெயர்
- கழுத்து, இடுப்பு, பகுதிகளில் தண்டுவடம் விரிவடைந்துள்ளது. அதில் கழுத்து பகுதி விரிவு – செர்வைகல் விரிவு எனப்படும்
- இடுப்புப் பகுதி விரிவு – லம்பார் விரிவு எனப்படும்
- தண்டுவடத்தைச் சுற்றி மூன்று உறைகள் உள்ளன
- கோனஸ் மெடுல்லாரிஸில் பயாமேட்டர் மெல்லிய நீள் இழையாக உள்ளது. இது பைலம் டெர்மினேல் எனப்படும்
- தண்டுவடத்திரவம் நிரம்பியுள்ள கால்வாய் - நியூரல் கால்வாய் எனப்படும்
- முளையின் பணிகள்:
- பெருமுளை: நினைவாற்றல், உணர்தல் (பார்த்தல், கேட்டல்)
- நடுமுளை: அனிச்சை செயலைக் கட்டுப்படுத்தல், உடலினைச் சமநிலைப்படுத்தல்

- சிறுமுளை: உடல் சமநிலையைப் பேணுதல், நம் இச்சைக்குட்பட்ட அசைவுகளை எலும்புத்தசைகளில் உருவாக்குதல்
- முகுளம்: சுவாசம், இரத்தச்சுழற்சி
- மனிதனில் காணப்படும் முளை தண்டுவட திரவத்தின் அளவு – சுமார் 100 – 200 மி.லி
- ஒரு மணி நேரத்தில் சுரக்க கூடிய முளைதண்டுவடத்திரவத்தின் அளவு – 20 மி. லி இது இரத்த பிளாஸ்மாவின் வடிநீராகும்
- நாளமுள்ள சுரப்பிகள் -- எக்சோகிரைன் சுரப்பிகள் எனப்படும். இவை சுரப்பது நொதிகள் (என்ஸைம்)
- நாளமில்லா சுரப்பிகள் - எண்டோகிரைன் சுரப்பிகள் எனப்படும். இவை சுரப்பது ஹார்மோன்கள்

நாளமில்லா சுரப்பிகள்: பிட்யூட்டரி சுரப்பி

- இது நாளமில்லா சுரப்பிகளின் தலைவன் எனப்படும்
- அமைந்துள்ள இடம் - முளையின் அடியில் ஹைப்போதலாமஸ்
- பிட்யூட்டரி சுரப்பியில் காணப்படும் பகுதிகள் - அடினோஹைபோபைசிஸ், நியூரோஹைப்போபைசிஸ்
- அடினோஹைபோபைசிஸ் சுரக்கும் ஹார்மோன்கள் - STH, TSH, ACTH, FSH, LH, LTH
- நியூரோஹைப்போபைசிஸ் சுரக்கும் ஹார்மோன்கள் - வாலோபிரெஸ்ஸின் ஆக்ஸிடோஸின்
- சோமோடோட்ரோபிக் ஹார்மோன் (STH)
- குறைவினால் குள்ளத்தன்மை (மிட்ஜெட்) ஏற்படும்
- அதிகரிப்பினால் இராட்சத்தன்மை (அக்ரோமெகலி) ஏற்படும்
- பிட்யூட்டரியின் முன்பக்க கதுப்பின் பெயர் - அடினோஹைபோபைசிஸ்
- பிட்யூட்டரியின் பின்பக்க கதுப்பின் பெயர் - நியூரோஹைப்போபைசிஸ் அல்லது பார்ஸ் நெர்வோஸா
- வாலோபிரெஸ்ஸின்
- இதற்கு ஆண்டிபைபுரடிக் ஹார்மோன் என வேறு பெயர் உண்டு
- இதன் குறைவினால் நீர்ழிவு நோய் ஏற்படுகிறது
- ஆக்ஸிடோஸின்
- மகப்பேறின்போது கருப்பையை சீராக சுருங்கச் செய்து குழந்தையை வெளியேற்ற உதவுகிறது
- பால் சுரப்பியிலிருந்து பால் வெளிவரத் தூண்டுகிறது

தைராய்டு சுரப்பி:

- கழுத்துப் பகுதியின் குரல்வளையின் இருபக்கங்களிலும் காணப்படுகிறது
- தைராய்டு சுரப்பி குரல்வளையில் இணைக்கப்பட்டுள்ள பகுதியின் பெயர் - இஸ்த்மஸ்
- தைராய்டு சுரப்பி சுரக்கும் திரவம் - தைராக்ஸின்
- தைராக்ஸினில் 65% அயோடின் அடங்கியுள்ளது
- தைராக்ஸின் குறைவினால் குழந்தைகளுக்கு ஏற்படும் நோய் - கிரினிடிசம்
- தைராக்ஸின் குறைவினால் பெரியவர்களுக்கு ஏற்படும் நோய் - மிக்சிடிமா
- அயோடின் சத்து குறைவால் ஏற்படும் நோய் - காய்ட்டர் (முன் கழுத்து கழலை)
- தைராய்டு அதிகரிப்பினால் கிரெவின் நோய் அல்லது எக்சோ / தால்மின் காய்ட்டர் ஏற்படுகிறது
- பாராதைராய்டு சுரக்கும் ஹார்மோன்கள் - பாராதார்மோன் & கால்ஸிடோனின்
- குடலில் கால்சியம் உறிஞ்சப்படுவதை துரிதப்படுத்தும் ஹார்மோன் - பாராதார்மோன்
- பாராதைராய்டு குறைவினால் உடலில் கால்சியம் அளவு குறைந்து விடுகிறது. இதனால் ஏற்படும் நோய் - டெட்டனி அல்லது கிட்டிப்போதல்
- பாராதைராய்டு அதிகரிப்பினால் இரத்தத்தில் கால்சியம் அளவு அதிகரிக்கும்

லாங்கர்ஹான் திட்டுக்கள்:

- கணையத்தில் எபிதீலிய திட்டுக்களாகக் காணப்படுகிறது
- இதில் ஆல்பா, பீட்டா என இரு வகை செல்கள் உள்ளன
- ஆல்பா செல்கள் சுரக்கும் ஹார்மோன் - குளுகோகான் (ஹைபர்கிளைசீமிக் ஹார்மோன்)
- பீட்டா செல்கள் சுரக்கும் ஹார்மோன் - இன்சலின் (ஹைபர்கிளைசீமிக் ஹார்மோன்)
- இன்சலின் 51 அமினோ அமிலங்கள் கொண்ட புரதமாகும்
- ஹைபர்கிளைசீமியாவினால் ஏற்படும் நோய் - நீரழிவு நோய் (டயாபிடீஸ்)
- அதிக சிறுநீரை வெளியேற்றும் நிலை - பாலி யூரியா
- அதிக நீர் அருந்தும் நிலை - பாலி டிப்சியா
- அதிக பசியினால் அதிக உணவு உட்கொள்ளும் நிலை - பாலி பேஜியா
- இரத்தத்தில் குளுக்கோஸ் அளவு அதிகமாகி, அதன் விளைவாக கீட்டோன் பொருட்கள் உடலில் சேர்கின்ற நிலைக்கு கீட்டோசிஸ் எனப்பெயர்

அட்ரீனல் சுரப்பி:

- சிறுநீரகத்தின் மீது தொப்பி போல் காணப்படுகிறது
- ஆபத்துக் கால சுரப்பி என்றும் அழைக்கப்படுகிறது
- இச்சுரப்பி சுரக்கும் ஹார்மோன்கள் - அட்ரீனலின் (எபிநெப்ரின்), நார்-அட்ரீனலின்

இனப்பெருக்க ஹார்மோன்கள்

- விந்து நுண்குழல்களுக்கு இடையே உள்ள செல்கள் (லேடிக் செல்கள்) சுரக்கும் ஹார்மோன் - டெஸ்டோஸ்டிரான்
- டெஸ்டோஸ்டிரானும், மற்ற ஆண் இனப்பெருக்க ஹார்மோன்களும், சேர்ந்து ஆண்ட்ரோஜன்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன
- பெண்ணின் அண்டகங்கள் சுரக்கும் ஹார்மோன் - ஈஸ்ட்ரோஜன்
- பெண் இனப்பெருக்க மண்டலத்தில் காணப்படும் “கார்பஸ் லூட்டியம்” சுரக்கும் ஹார்மோன் - புரொஜெஸ்டிரான்
- கருவுற்ற பெண்ணின் கார்பஸ் லூட்டியமும், புரொஜெஸ்டிரானும் சேர்ந்து சுரக்கும் ஹார்மோன் - ரிலாக்ஸின்

இனப்பெருக்கம்

பெண் இனப்பெருக்க மண்டலம்

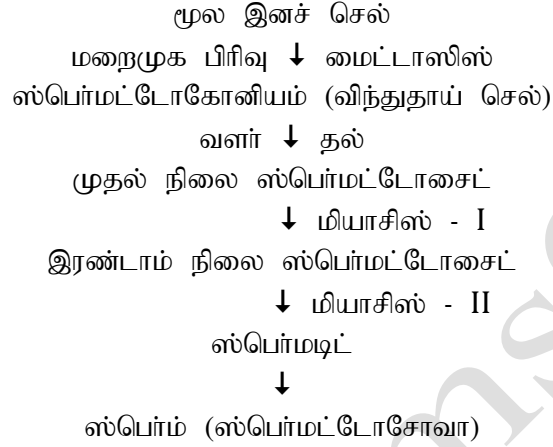
- பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பின் பெயர் - அண்டகம்
- கிராபியன் பாலிக்கிள் வெடித்து முழு வளர்ச்சியடைந்த அண்டம் வெளிப்படும் நிகழ்ச்சி – அண்டம் (அ) முட்டை விடுபடுதல்
- வெடித்த கிராபியன் பாலிக்கிளை சூழ்ந்துள்ள பாலிக்கிள் செல்கள் விரிவடைந்து கார்பஸ் லூட்டியாக மாறுகிறது
- ஒவ்வொரு அண்டகத்தின் அருகில் காணப்படும் புனல் போன்ற அமைப்பு .:பெலோபியன் குழாய்கள்
- மாதவிடாய் சுழற்சி காலம் பொதுவாக 28 நாட்கள்
- மாதவிடாய் சுழற்சி காலத்தில் 5 – 14 ம் நாள் வரை உள்ள நிலை .:பாலிக்குலார் (பூரிப்பு) நிலை. 15 – 28ம் நாள் வரை உள்ள நிலை – மாதவிடாய் முன் நிலை அல்லது லூட்டியஸ் நிலை அல்லது புரொஜெஸ்டிரான் நிலை

ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலம்

- ஆணின் இனப்பெருக்க உறுப்பின் பெயர் - விந்தகம்
- விந்தணுக்கள் சேமிக்கப்படுமிடம் - எபிடிடிமிஸ்
- விந்து செல்களை உருவாக்குவது – செர்டோலி செல்கள் மற்றும் மூல இனச்செல்கள்
- மனிதனில் ஒரு ஸ்பெர்மட்டோகோனியம் முதிர்ந்த விந்தணுவாக உருவாகிட எடுத்துக்கொள்ளும் கால அளவு – 64 நாட்கள்

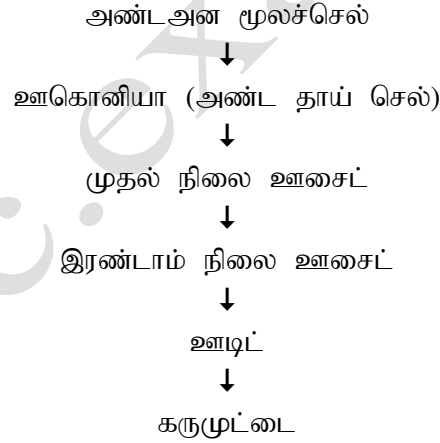
- ஸ்பெர்மட்டோகோனியத்திலிருந்து விந்து உருவாகும் நிலை - ஸ்பெர்மட்டோஜெனிஸிஸ் எனப்படும்
- விந்தணுவின் தலைப்பகுதியில் காணப்படும் அமைப்பு - அக்ரோசோம் எனப்படும்
- விந்தணுவின் நடுப்பகுதியில் மைட்டோகாண்டிரியா உள்ளது

விந்தணு உருவாதல்



அண்டம் (முட்டை) உருவாதல்

- ஊகோனியத்திலிருந்து அண்டம் உருவாகும் நிலை - ஊஜெனிஸிஸ் எனப்படும்



- ஊஜெனிஸிஸின் இறுதியில் ஒரே ஒரு கருமுட்டை உருவாகிறது

2. கருவியல்

- கரு உணவின் அடிப்படையில் கருமுட்டையின் வகைகள்:

எலேசிதல் : கரு உணவு அற்றது (எ-டு) பாலூட்டி

மைக்ரோலேசிதல் (அ) ஆலிகோ லேசிதல்: சிறிதளவு கருஉணவு உடையது (எ-டு)

ஆம்பியாக்ஸிஸ்

மீசோலேசிதல்: நடுத்தரமான கரு உணவுடையது - இருவாழ்விகள்

மேக்ரோலேசிதல்: அதிகளவு கரு உணவுடையது - (பறவைகள்)

- **கரு உணவு பரவியிருக்கும் விதம் பற்றிப் பிரிவுகள்:**

ஐசோலேசிதல் (அ) ஹேமோலேசிதல்: கருஉணவு ஒரே சீராக பரவியிருத்தல் (ஆம்பியாக்ஸிஸ்)

டீலோலேசிதல்: ஒருபுறம் மட்டும் கருஉணவு அதிகமுள்ளது அதிலும் தாவர அரைக்கோளத்தில் அதிகமுள்ளது (இரு வாழ்விகள்)

சென்ட்ரோலேசிதல்: நடுப்பகுதியில் கரு உணவு அதிகமுள்ளது (பூச்சியினம்)

டிஸ்காய்டஸ் (அ) பிளாஸ்டோடிஸ்க்: பெரும்பகுதி கரு உணவு பரவியுள்ளது மீதமுள்ள தட்டுப்பகுதியில் உட்கரு உள்ளது (பறவை)

- **ஒடுடைய முட்டை – கிளிடாய்க்**

- **ஒடில்லாத முட்டை – நான் கிளிடாய்க்**

- **வளர்ச்சி நிர்ணயிக்கப்பட்டவை – மொசைக் முட்டை (எ-டு) மெல்லுடலி, வளைதசைபுழு**

- **வளர்ச்சி நிர்ணயிக்கப்படாதவை – ரெகுலேட்டிவ் முட்டை (எ-டு) முட்தோலி, முதுகெலும்பி**

- **கடற்பஞ்சு, குழியுடலி ஆகிய உயிரினங்களில் பிளாஸ்மா சவ்வு இல்லை**

- **முட்டைப் படலங்கள்:**

பூச்சி, மெல்லுடலி, இருவாழ்வி ஆகியவற்றின் முட்டையில் உள்ள முதல்நிலை

படலத்தின் பெயர் -- வைட்டலின் சவ்வு (அ) அசிடயன்கள்

மீனின் முட்டையில் உள்ள முதல்நிலை படலத்தின் பெயர் -- கோரியான் படலம்

பாலூட்டிகளின் முட்டையில் உள்ள முதல்நிலை படலத்தின் பெயர் -- சோனா பெலிகடா

கடல் அர்ச்சிகளின் முட்டையில் உள்ள முதல்நிலை படலத்தின் பெயர் - ஜெல்லிஉறை

- **முட்டையில் உள்ள முதல்நிலை படலம் மியுக்கோ பாலிசாக்ரைடுகளால் ஆனது.**

இரண்டாம்நிலை படலம் ஆல்புமின் புரதத்தால் ஆனது

- **பறவை முட்டையின் வெள்ளைக்கரு ஆல்புமின்களால் ஆனது**

- **பறவை முட்டையின் கரு உணவிலுள்ள புரதங்கள் - பாஸ்விடின், லிப்போவிட்டலின்**

- **கரு உணவில் உள்ளவை – பாஸ்போலிப்பிடு, கொழுப்புகள், புரதம்**

- **புறக்கருவுறுதலுக்கு உதாரணம் - தவளை**

- **விந்துவின் ஊடுருவும் தன்மைக்கு காரணம் - அக்ரோசோம்**

- **அக்ரோசோமிலுள்ள நொதி ஹையாலுரானிடேஸ் என்ற அமிலத்தால் ஆனது**

- **விந்துவின் உட்கரு கருவுறுதல் கூம்பின் வழியே அண்டசெல்லினுள் சென்றவுடன் 180 டிகிரி சுழற்சி மேற்கொள்கிறது**

- **ஆண்முன் உட்கருவும், பெண்முன் உட்கருவும் இணையும் செயல் - ஆம்பிமிக்ஸிஸ்**

- **கருவுற்ற முட்டை தொடர்ச்சியான மறைமுக செல் பிரிதல் மூலம் அதிக எண்ணிக்கையில் உண்டாகும் நிகழ்ச்சி – பிளவிபெருகல் எனப்படும்**

- பிளவிப் பெருக்கலின் இறுதியில் உருவாக்கப்படும் செல்கள் - பிளாஸ்டோமியர் எனப்படும்
- பிளவிப்பெருக்கலின் முடிவில் பல பிளாஸ்டோமியர்களை உள்ளீடற்ற கருவை கொண்ட செல்களுக்கு கருக்கோள செல் என்று பெயர்
- இரு அடுக்குகள் கொண்ட இருபடை கருக்கோளம் - பிளாஸ்டூலா எனப்படும்
- மூன்று அடுக்குகள் கொண்ட முப்படை கருக்கோளம் - கேஸ்ட்ரூலா எனப்படும்
- முதல் சோதனைக்குழாய் குழந்தை பிறந்த இடம் - இங்கிலாந்து (1978)
- செயற்கை முறையில் ஊடகத்தில் வளர்க்கப்படும் பல செல்கள் அடங்கிய தொகுப்பு ஸ்ரீ காலஸ் எனப்படும்
- 1997ல் டாலி என்ற வெள்ளாடு, அயன்வில்மட் என்பவரால் குளோனிங் முறையில் உருவாக்கப்பட்டது
- மூல செல்கள் மாற்றுருப்பு அறுவை சிகிச்சை செய்ய பயன்படுகிறது

3. வகைப்பாட்டியல்

- செயற்கை வகைப்பாட்டை அறிமுகப்படுத்தியவர் - கரோலஸ் லின்னேயஸ்
- பரிணாம அடிப்படையிலான வகைப்பாட்டை அறிமுகப்படுத்தியவர் - அடால்ட் எங்லர் மற்றும் கிளான்டல் பிரான்ட்
- அண்மைக்கால வகைப்பாட்டை அறிமுகப்படுத்தியவர் - ஆர்தர் க்ராங்விஸ்ட்
- ஐந்துலக வகைப்பாட்டை அறிமுகப்படுத்தியவர் - விட்டேக்கர்
- இரு பெயரிடு முறையை – அறிமுகப்படுத்தியவர் - வகைப்பாட்டியலின் தந்தை என அழைக்கப்படுபவர் கரோலஸ் லின்னேயஸ் என்பவர் ஆவார்
- உயிரினங்களின் தோற்றம் எனும் நூலை எழுதியவர் - டார்வின்
- தாவர வகைப்பாட்டியலின் மிகச்சிறிய அலகு – சிற்றினம்

- கார்ல் லின்னேயஸ் எழுதிய நூல்கள்: ஸ்பீசிஸ் பிளாண்ட்ரம் சிஸ்டமா நேச்சுரே (இது பெயரிடு முறை அறிமுகம்)

தொகுதி: புரோட்டோசோவா

- இவை திசு நிலையற்ற ஒரு செல் நுண்ணியிரிகள் ஆகும். எ.கா. அமீபா, பாக்டீரியா

தொகுதி: துளையுடலிகள்

- (எ-டு) கடற்பஞ்சு. நன்னீர் மட்டி
- பலசெல் உயிரி, திசுகளற்ற நிலை, கழிவு நீக்க உறுப்பு, நரம்புகள் இல்லை

- இடப்பெயர்ச்சி உறுப்பு இல்லை
- இவ்வுயிரினங்களின் சிறப்பு அம்சம் - இழப்பு மீட்டல் பண்பு ஆகும்
- சில உயிரிகள் அலங்கார பொருள்களாக உள்ளன. (எ-டு) ஒலியாந்தஸ், ஸ்பான்ஜில்லா, லியுகோசெலினியா

குழியுடலிகள் (சீலன்டிரேட்டா)

- எ-டு கடல் சாமந்தி, ஜெல்லிமீன், ஹைடிரா, பவளபாறை
 - திசு நிலையுடைய பல செல் உயிரி
 - உடல் சுவர் இரு அடுக்கு உடையது
 - நெமட்டோசிஸ் என்னும் கொட்டும் செல்கள் இதிலுள்ளன
- தட்டைப்புழுவினம் (பிளாட்ஹெல்மிந்தஸ்)

- எ-டு பிளானேரியா, கல்லீரல் புழு, நாடா புழு, ரத்தப்புழு
- கழிவு நீக்க உறுப்பு உண்டு
- இருபால் உயிரிகளாக உள்ளது
- சுடர் செல் (அ) சொலினோ சைட்டுகள் இதிலுள்ளன

உருளைப்புழுவினம்: (ஆஸ்தெல்மிந்தஸ்) நெமட்டோடா

- ஏ-டு ஆஸ்காரிஸ் லும்பிரிகாய்டஸ்
- உடற்சுவர் மூன்று அடுக்குகளால் ஆனது
- உடலில் கண்டங்கள் இல்லை

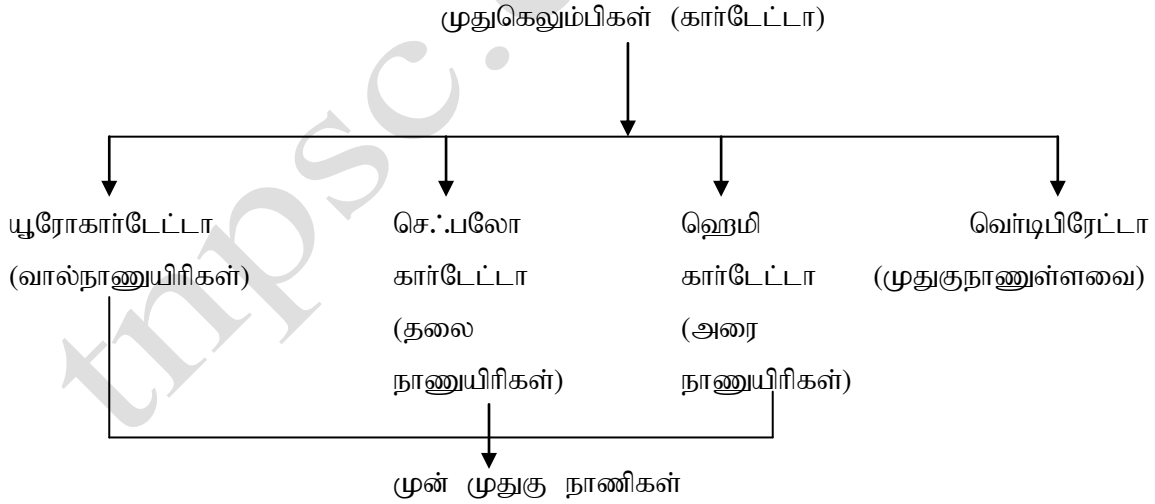
வளைதசைப்புழு: (அன்னலிடா)

- எ-டு மண்புழு, அட்டை, நீரிஸ்
- மூடிய ரத்த ஓட்ட மண்டலம் உள்ளது. இரத்தத்தில் சிவப்பணுக்கள் உள்ளது
- மண்புழு
- மண்புழு உழவனின் நண்பன் எனப்படுகிறது
- இதன் உடல் பல கண்டங்களால் ஆனது
- உடலிலுள்ள பல வகை நீட்சிகள் - சீட்டா எனப்படும். இது மண்புழு இடப்பெயர்ச்சி செய்ய உதவுகிறது
- கழிவு நீக்கம் நெப்ரிடியாங்களால் நடைபெறுகிறது
- சுவாசம் தோல் (அ) செவுள் மூலம் நடைபெறுகிறது
- அட்டையின் உமிழ்நீரிலுள்ள ஹிரூடன் எனும் வேதிப்பொருள் ரத்தம் உறைதலை தடுக்கிறது

கணுக்காலிகள் (ஆர்த்ரோபோடா)

- எ-டு கரப்பான் பூச்சி, மரவட்டை, ஈ, கொசு, பூரான்
 - இவ்வுயிரினங்களில் புறச்சட்டகம் காணப்படுகிறது. இது கைட்டின் எனும் பொருளால் ஆனது
 - இவ்வுயிரினங்களில் உணர்நீட்சி, கூட்டுகண்கள் ஆகியவை உள்ளன. இவை ஒரு பால் உயிரிகளாகும்
 - இதன் ஒவ்வொரு கூட்டுக்கண்ணும் “ஒமட்டிடியம்” எனும் தனிக்கண்களால் ஆனது
 - கழிவுநீக்க உறுப்புகள் - காக்கஸ் சுரப்பி, பச்சைசுரப்பி, மால்பீஜியன் குழல் மெல்லுடலி (மொலாஸ்கா)
 - எ-டு ஆப்பிள் நத்தை, ஆக்டோபஸ், சிப்பி, நன்னீர் மட்டி
 - உடலை சுற்றியுள்ள தோலிலான போர்வையின் பெயர் - மேன்டில் எனப்படும். இது இவ்வுயிரினங்களின் ஓட்டினை சுரக்கிறது
 - சுவாச உறுப்பு – செவுள்
- முத்தோலிகள் (எக்னோ டெர்மோட்டா)**
- எ-டு நட்சத்திரமீன், கடல் லில்லி, கடல்குப்பி, கடல்வெள்ளரி
 - இடப்பெயர்ச்சி மற்றும் உணவூட்டம் ஆகியவை குழல் கால்கள் மூலம் நடைபெறுகிறது
 - சுவாசம் நுண்ணிய தோல் செவுள்கள் கிளைத்த மரம் மூலம் நடைபெறும்

முதுகெலும்பிகள்



- மீனின் இதய அறைகள் - இரண்டு
- இருவாழ்விகளின் இதய அறைகள் மூன்று
- ஊர்வனவற்றின் இதய அறைகள் மூன்று
- பறவை, பாலூட்டி இதய அறைகள் நான்கு

4. உயிரின அமைப்பு நிலை:

கெண்டை மீன்:

- எலும்பு மீன் என அழைக்கப்படுகிறது
- உடற்குழியடையவை
- இதிலுள்ள செதில்கள் “ஊாய்டு” செதில்கள் எனப்படும்
- மீனின் வயதை தீர்மானிக்க அதன் மேலுள்ள வளைவுகோடு உதவுகிறது
- மீனுக்கு பண் இமைகள் இல்லை
- மார்பு மற்றும் இடுப்பு துடுப்புகள் இணை தடுப்புகள் எனப்படும்
- மீனின் வேகத்தை கட்டுப்படுத்தவும், முன்னோக்கியும் பின்னோக்கியும் செல்ல உதவிடவும் மார்பு மற்றும் இடுப்பு துடுப்புகள் உதவுகிறது
- இணையற்ற துடுப்பு (அ) முதுகு துடுப்பானது மீனின் உடல் கீழே சாயாமல் இருப்பதற்கு உதவுகிறது
- மீனின் வால்துடுப்பானது வலது, இடது புறம் (திசைமாற்ற) திரும்ப உதவுகிறது
- மீனின் உடற்தசைகளின் பெயர் - மையோடோம்
- மீன் நீந்தும் பொது அதன் மேற்புறம் உள்ள நீரினால் ஏற்படும் அழுத்தத்தினை உணர் மீனுக்கு அதன் பக்கவாட்டு உணர்வுகோடுகள் உதவுகிறது
- மீனின் கல்லீரல் 3 கதுப்புகள் உடையது
- மீனில் உள்ள செவுள்களின் எண்ணிக்கை - 4 இணை
- மீனில் உடலிலுள்ள தசை நார்கள் நூற்புகதிர் வடிவம் பெற்றுள்ளன
- நீரிலுள்ள பொருட்களை உணர்ந்தறிய பயன்படும் மீனின் பக்கவாட்டு உணர்வு நரம்புகளின் பெயர் - நீர்ப்புற உணர்வாங்கிகள்
- மீன்களின் செதில்கள் மூன்று வகைப்படும்
 1. பிளாக்காயிடு (சுறாமீன்)
 2. சைக்கிளாயிடு
 3. ஊாயிடு (கெண்டை மீன்)
- முதலையின் உடலிலுள்ள தோலானது எலும்பு செதில்களால் ஆனது
- முள்ளம்பன்றியின் உடலிலுள்ள முள் -- அதன் ரோமத்தின் மாற்றமாகும்

கரப்பான் பூச்சி:

- விலங்கியல் பெயர்: பெரிப்ளனேட்டா அமெரிக்கானா
- இது ஒரு புறச்சட்டகம் (எக்சோஸ்கெலிடன்) உடைய உயிரினம்
- உடலின் மேற்பகுதி - டெர்கம் எனப்படும்

- உடலின் கீழ்ப்பகுதி ஸ்டெர்னம் எனப்படும். இவ்விரண்டு பகுதிகளையும் இணைப்பது ப்ளூரா சவ்வு
- கர்ப்பான் பூச்சியின் சுவாசம் ட்ரக்கியா மூலம் நடைபெறும்
- பத்து இணை சுவாச துளைகள் உள்ளன
- சுவாச துளை “ஸ்பைரக்கிள்” எனப்படும்
- கர்ப்பான் பூச்சியின் உடலில் திறந்த ரத்த ஓட்ட மண்டலம் காணப்படுகிறது
- கர்ப்பான் பூச்சியின் மேலுதட்டின் பெயர் - லேப்ரம், கீழுதட்டின் பெயர் - லேபியம்
- இரத்த உடற்குழி உள்ளது
- கழிவு நீக்க வேலைகளைச் செய்வது - மால்பீஜியன் குழல்கள்
- இது அனைத்துண்ணி, பாலின வேறுபாடு உண்டு
- ஆண் இனப்பெருக்க சுரப்பு - காங்குலோபேட் சுரப்பி எனப்படும்
- பெண் இனப்பெருக்க சுரப்பு - கொல்லேட்டரல் சுரப்பி எனப்படும்
- இதன் இளம் உயிரியின் பெயர் - நிம்ப். இது ஏடு முறை தோலுரித்து முழு உயிரியாக மாறுகிறது
- இதன் இதயம் 13 அறைகளை உடையது
- இரத்த ஓட்டம், ஏலரித் தசைகள் சுருங்கி விரிவதால் நடைபெறுகிறது
- இரத்தத்தில் ஹிமோகுளோபின் இல்லாததால் ரத்தம் நிறமற்றது
- கர்ப்பான் பூச்சி இரவு நேரங்களில் உணவு தேடும் தன்மையுடைய பூச்சியாகும். இப்பண்பின் பெயர் - “நாக்டானல் டிரியாடிசிடி” எனப்படுகிறது

தவளை (ரானா ஹெக்ஸாபேக்டைலா)

- இதற்கு கழுத்து இல்லை
- கண்ணிமைகளில் ஒளி ஊடுருவக் கூடிய நிக்டிடேட்டிங் சவ்வு உள்ளது
- மலம், சிறுநீர், வெளியேற பொதுப்புழை (குளோயக்கா) உள்ளது
- ஆண் தவளையின் முன்னங்கால்களில் உள்ள தடித்த உள் விரல் நீட்சியின் பெயர் - நாப்சியல் மேடு (கலவித்திண்டு) எனப்படும்
- தவளையின் இனப்பெருக்க நிகழ்வு “ஆம்பிலெக்ஸஸ்” எனப்படும்
- இரைப்பையின் சுவரில் ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலம் மற்றும் பெப்சின் சுரக்கப்படுகிறது
- தவளை நீரினுள் இருக்கும்போது தோல் மூலம் சுவாசம் நடைபெறுகிறது
- தவளையின் இதயம் 3 அறைகால் ஆனது. ஆரிக்கிள் 2, வெண்டிரிக்கிள் 1
- வெண்டிரிக்கிளிலிருந்து ட்ரங்கஸ் ஆர்டியோசஸ் மூலமாக இரத்தம் வெளி செல்கிறது
- தலைக்கு ரத்தத்தை எடுத்து செல்லும் தமனி - கேரோட்டிட் எனப்படும்

- செரிமான மண்டலத்திற்கு இரத்தத்தை எடுத்து செல்லும் தமனி – சிலியகோமிசென்ட்ரிக்
 - தவளையின் மூளையில் 10 இணை மூளை நரம்புகளும், 10 இணை தண்டுவட நரம்புகளும் உள்ளன
 - தவளையின் இனப்பெருக்க சுழற்சியில் வெளிக் கருவுறுதல் நடைபெறுகிறது
 - கருவுறுதலுக்கு பின் வளர்சிதை மாற்றம் நடைபெற்று முழு உயிரியாக மாறுகிறது
 - தவளையின் மேல்தாடை விளிம்பில் உள்ள பற்கள் - மாக்ஸில்லரி பற்கள் எனப்படும். கீழ்த்தாடையில் பற்கள் இல்லை
 - சிறுநீரக மற்றும் இனப்பெருக்க மண்டலங்கள் ஒருங்கிணைந்த தொகுப்பாக உள்ளது
- பிளாஸ்மோடியம்:**

- இது ஒரு ஒட்டுண்ணி
- மனிதனில் இரத்த சிவப்பணுக்களில் இவை உயிர் வாழும்
- மலேரியா நோயை உருவாக்கும்
- ஒரு செல் உயிரி. இருப்பினும் பல உட்கருக்களை உடையது
- ஒம்புயிரி – மனிதன், அனோபிலஸ் கொசு
- மனிதனின் சிறுகுடலில் காணப்படும் ஒட்டுண்ணி புழு – அஸ்காரிஸ் லுமரிகாய்டஸ்
- கூட்டுயிரிகளுக்கு (எ.கா)
 1. துறவி நண்டின் ஓட்டின் மேற்புறத்தில் கடல் சாமந்தி வாழுதல்
 2. வேர்க்கடலை தாவரம் - ரைசோபியம் பாக்டீரியா
 3. லைக்கன்கள் - ஆல்கா மற்றும் பூஞ்சை
 4. பைனஸ், ஓக், பிர்ச் தாவரங்களில் கூட்டுயிரியாக கருதப்படுவது மைக்கோரைசா எனும் பூஞ்சை

5. கொழுப்புகள், புரதங்கள், கார்போஹைட்ரேட்டுகள்:

- ஒரு கிராம் கார்போஹைட்ரேட் 4.1 கலோரி சக்தியைக் கொடுக்கிறது
- ஒரு கிராம் புரதம் 4.0 கலோரி சக்தியைக் கொடுக்கிறது
- ஒரு கிராம் கொழுப்பு 9.3 கலோரி சக்தியைக் கொடுக்கிறது
- கொழுப்புகள், கார்போஹைட்ரேட்டுகள் -- நமது உடலுக்கு சக்தி அளிப்பவை
- புரதங்கள் -- நமது உடல் வளர்ச்சிக்கு தேவையானவை
- புரதம் எனப் பெயரிட்டவர் - முல்டர்
- எளிய புரதத்திற்கு எ.கா. ஆல்பமின், குளோபுலின்

- இணைவு புரதத்திற்கு எ.கா - ஹீமோகுளோபின்
- வருவிய புரதத்திற்கு எ.கா. பெப்டோன்கள்
- புரத சத்து குறைவினால் ஏற்படும் நோய்கள் - மராஸ்மஸ், குவாஷியார்கர் (சலை நோய்)

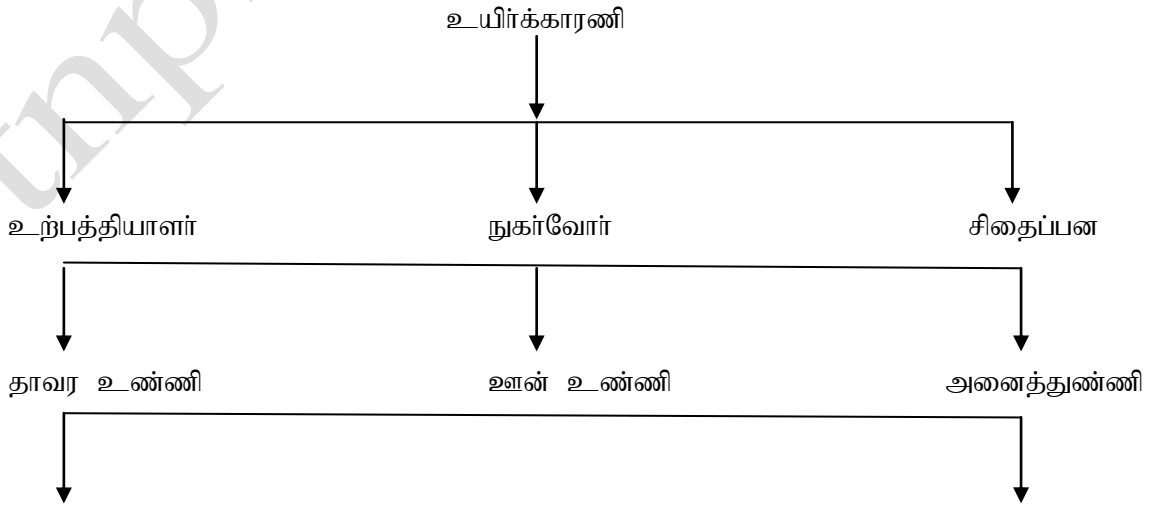
6. வைட்டமின்கள்

- நமது உடலின் வளர்சிதை மாற்றத்திற்கு தேவையானவை – வைட்டமின்கள்
- கொழுப்பில் கரையும் வைட்டமின்கள் --- A, D, E, K
- நீரில் கரையும் வைட்டமின்கள் --- B, C
- வைட்டமின் A (ரெட்டினால்)
- இதன் குறைவினால் கண் கார்னியா உலர்ந்து 'சிரோப்தால்மியா' என்ற நோய் உண்டாகும். நிக்டாலோபியா (மாலைக்கண்) என்ற நோய் ஏற்படும்
- வைட்டமின் A காணப்படும் உணவு வகைகள் - மீன், காரட், பப்பாளி
- வைட்டமின் D (கால்ஸிபெரால்)
- இதன் குறைவினால் குழந்தைகளுக்கு ஏற்படும் நோய் - ரிக்கட்ஸ்நோய்
- பெரியவர்களுக்கு ஏற்படும் நோய் - ஆஸ்டியோமலேசியா
- வைட்டமின் D காணப்படும் உணவு வகைகள் -- சூரிய ஒளி, காட்மீன் எண்ணெய், முட்டை மஞ்சள் கரு
- புறஊதாக்கதிர் தோலில் படும்போது தோலிலுள்ள எர்கோஸ்டிரால் இதனைத் தயாரிக்கிறது
- வைட்டமின் E (டோகோபெரால்)
- இயல்பான கருத்தரிப்புக்கு உதவுகிறது
- வைட்டமின் E காணப்படும் உணவு வகைகள் -- கோதுமை முளையிலிருந்து பெறப்படும் எண்ணெய், பச்சைக்கீரைகள்
- வைட்டமின் K (ஆண்ட்ரொஹெமராஜிக் வைட்டமின்)
- இரத்த உறைதலுக்கு வைட்டமின் K அவசியம்
- வைட்டமின் K காணப்படும் உணவு வகைகள் -- முட்டைக்கோஸ், காலிப்ளவர், புதினா
- வைட்டமின் B காம்ப்ளக்ஸ்
- வைட்டமின் B1 (தயாமின்)
- இதன் குறைவினால் ஏற்படும் நோய் - பெரிபெரி
- வைட்டமின் B1 காணப்படும் உணவு வகைகள் - முழுதானியங்கள், தவிடு, ஈஸ்ட், மஞ்சள் கரு
- வைட்டமின் B2 (ரிபோபிளேவின்)

- இது ஒரு சுவாசத்துக்கு தேவையான மஞ்சள் நிற ஒளி உணர்நிறமி
- செல்லில் நடைபெறும் ஆக்ஸிகரண வளர்சிதை மாற்றத்திற்கு காரணம்
- குறைவினால் பெல்லக்ரா நோய்
- வைட்டமின் B2 காணப்படும் உணவு வகைகள் - ஈஸ்ட், சோயாபீன்ஸ், இறைச்சி
- வைட்டமின் B6 (பைரிடாக்ஸின்)
- இதன் குறைவினால் தோல் வியாதி, அனீமியர். வீரிய நரம்புத்தளர்ச்சி ஏற்படும்
- வைட்டமின் B6 காணப்படும் உணவு வகைகள் - மஞ்சள் கரு, கல்லீரல்
- வைட்டமின் B12 (சையனோகோபலமின்)
- இரத்த சிவப்பணுக்கள் உருவாக இது மிக அவசியம்
- இதன் குறைவினால் ஏற்படுவது -- பெர்சீனியஸ் இரத்தசோகை
- இதிலுள்ள உலோகம் -- கோபால்ட்
- விலங்குகளின் உடலில் மட்டும் காணப்படும் வைட்டமின் - வைட்டமின் B12
- தாவரங்களில் காணப்படாத வைட்டமின் -- வைட்டமின் B12
- வைட்டமின் C (அஸ்கார்பிக் அமிலம்)
- இதன் குறைவினால் ஏற்படும் நோய் -- ஸ்கர்வி (ஈறுகளில் இரத்தக்கசிவு)
- வைட்டமின் C காணப்படும் உணவு வகைகள் - புளிப்பான பழங்கள்

7. சூழ்நிலையியல்

- சூழ்நிலையியல் என்ற சொல்லை உருவாக்கியவர் - ரெய்ட்டர், வரையறுத்தவர் - ஹெக்கல்
- உயிர்காரணி மற்றும் உயிரற்ற காரணிக்கிடையேயுள்ள தொடர்பினை பற்றி படிப்பது -- சூழ்நிலையியல்



- ஒரு உயிரினத்திலிருந்து மற்றொரு உயிரினத்திற்கு ஆற்றல் கடத்தப்படுவது – உணவுசங்கிலி எனப்படும்

- உணவு சங்கிலியிலுள்ள ஒவ்வொரு படியும் ஆற்றல்மட்டம் (அ) ஆற்றல் நிலை எனப்படும்
- உணவு சங்கிலிக்கு எ-டு

நெற்பயிர் → வெட்டுக்கிளி → தவளை → பாம்பு → கழுகு
(உற்பத்தியாளர்) (தாவர உண்ணி) (1-ம் நிலை ஊன்உண்ணி) (2-ம் நிலை ஊன் உண்ணி) (3-ம் நிலை ஊன் உண்ணி)

- புல் → மான் → சிங்கம்
- புல் → முயல் → நரி → ஓநாய் → புலி
- தாவரம் → எலி → பாம்பு → கழுகு
- ஒவ்வொரு உணவு நிலையும் உணவு மட்டம் எனப்படும்
- முதல்நிலை உணவு மட்டம்: தாவரங்கள் (உற்பத்தியாளர்)
- 2ம் நிலை உணவு மட்டம்: முதல் நிலை நுகர்வோர்
- 3ம் நிலை உணவு மட்டம்: 2ம் நிலை நுகர்வோர்
- 4ம் நிலை உணவு மட்டம்: 3ம் நிலை நுகர்வோர்
- 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

- ஓட்டுண்ணி 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
- உயிர்க் கோளத்தின் உயிரினத் தொகுப்புகள் சூரியனையே ஆற்றல் ஆதாரமாக கொண்டுள்ளது
- தாவரங்களை சென்றடையும் சூரிய ஆற்றல் வெறும் 8 சதவீதம் மட்டுமே. இதில் தாவரங்கள், இலைப்பரப்பில் விழும் சூரிய கதிர்வீச்சு ஆற்றலிருந்து 2 சதவீதம் மட்டுமே ஒளிச்சேர்க்கைக்கு பயன்படுத்துகிறது
- தாவர உண்ணிகள் உண்ணப்பட்ட உணவில் 10 சதவீதம் மட்டுமே தன்மயமாக்குகிறது. ஏனைய சதவீதம் வெப்பமாக வெளியிடப்படும்.
- சூழ்நிலைமண்டலத்தில் ஆற்றல் முதலில் நுழையுமிடம் தாவரம் (உற்பத்தியாளர்)
- காற்று பரப்பு செயல்மிகு தேக்கிடம் என்றும், பவளப்பாறைகள் சேமிப்பு தேக்கிடம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது
- புவி வெப்பமாதல் பத்து ஆண்டுக்கு 0.3 டிகிரி செல்சியஸ் அதிகரிக்கிறது
- வளிமண்டலத்தில் உள்ள நைட்ரஜன் அளவு – 78%
- வளிமண்டலத்தில் உள்ள ஆக்ஸிஜனின் அளவு – 21%
- புரதங்களை தோற்றுவிக்க சல்பர், நைட்ரஜன் ஆகியவை தேவைப்படுகிறது
- மண்புழுவிற்கும், மண்ணிற்கும் உள்ள தொடர்பை கண்டறிந்தவர் - சார்லஸ் டார்வின்
- சவிட்ஸர்லாந்தில் “மார்க்கிலில்” உலகளவில் விலங்கு மற்றும் இயற்கை வள பராமரிப்பு

மையம் உள்ளது. இங்கு “அழிவுறும் விலங்குகளின் தகவல் புத்தகம்” (Red Data Book) உள்ளது.

- வனவிலங்கு வாரம் 1955 முதல் கொண்டாடப்படுகிறது
- தேசிய வனவிலங்கு உயிர்வாழ் திட்டம் உருவான ஆண்டு 1983-84
- வன உயிரிகள் பாதுகாப்பு சட்டம் - 1972
- புலி பாதுகாப்பு திட்டம் - 1973
- யானை பாதுகாப்பு திட்டம் - 1992
- இந்திய நிலப்பரப்பில் காடுகள் 21.7 சதவீதம் (75 மெகா ஹெக்டேர்) உள்ளன
- இந்திய தேசிய பூங்காக்களின் எண்ணிக்கை – 89
- இந்திய பாதுகாக்கப்பட்ட வன உயிர் வாழிடங்கள் - 14
- இந்தியாவின் பவளப்பாறை காணப்படும் இடங்கள் மன்னார் வளைகுடா, அந்தமான் நிக்கோபார் தீவு, கட்ச் வளைகுடா, லட்சத்தீவு

இந்தியாவிலுள்ள சரணாலயங்கள்

சரணாலயம்	மாநிலம்	விலங்குகள்
பந்திப்பூர் தேசிய பூங்கா	கர்நாடகம்	புலி பாதுகாப்பு பகுதி
கார்பெட் தேசிய பூங்கா	உத்தரகண்ட்	புலி
கிர் காடுகள்	குஜராத்	ஆசிய சிங்கம்
கன்ஹா	மத்திய பிரதேசம்	புலி
காசிரங்கா	அஸ்ஸாம்	ஒற்றை கொம்பு காண்டாமிருகம்
மானஸ்	அஸ்ஸாம்	புலி, தங்கவால் குரங்கு
சுந்தரவனம்	மேற்கு வங்காளம்	வங்க புலி
பெரியார்	கேரளா	யானை
முதுமலை	தமிழ்நாடு	யானை
ஹசாரிபார்க்	பீகார்	விலங்குகள்
ரங்கன்திட்டு	கர்நாடகம்	பறவைகள்
பரத்பூர்	இராஜஸ்தான்	பறவைகள்
வேடந்தாங்கல்	தமிழ்நாடு	பறவைகள்

தமிழ்நாட்டிலுள்ள சரணாலயங்கள்

சரணாலயம்	மாவட்டம்	விலங்குகள்
இந்திராகாந்தி பாதுகாக்கப் பட்ட வன உயிர் வாழிடம்	மேற்கு தொடர்ச்சி மலை	
முண்டந்துறை, களக்காடு	நெல்லை	சிங்கவால் குரங்கு
ஸ்ரீவில்லிபுத்தூர்	விருதுநகர்	சாம்பல் நிற அணில்
விராலிமலை	திருச்சி	மயில்
வல்லநாடு	தூத்துக்குடி	
வேடந்தாங்கல்	காஞ்சி	பறவைகள்
அறிஞர் அண்ணா உயிரியல் பூங்கா	வண்டலூர், சென்னை	
முக்குருத்தி	நீலகிரி	புலி
கோடியக்கரை, பாயிண்ட் காலிமர்	நாகப்பட்டினம்	
ஆனைமலை	மேற்கு தொடர்ச்சி மலைச்சரிவு	யானை
கிண்டி மான் பூங்கா	சென்னை	

வனவிலங்கு பாதுகாப்பு மையங்கள்

இடங்கள்	வனவிலங்கு பாதுகாப்பு மையங்கள்
நீலகிரி	இந்திராகாந்தி பாதுகாப்பு மையம் தமிழ்நாடு, கேரளா, கர்நாடகா ஆகிய மாநிலங்களின் எல்லைக்குள் உள்ளது
நந்ததேவி	உத்திரபிரதேசம்
நொக்ரக்	மேகலாயா
சிமிலிபால்	ஓரிஸா
பச்மர்	மத்தியபிரதேசம்
அகத்தியர் மலை	கேரளா
தேஸாங் தேபாங்	அருணாச்சல பிரதேசம்
திப்ருசைகோவா	அசாம்
கஞ்சன்ஜங்கா	சிக்கிம்

- பறக்கும் பல்லியின் பெயர் - டிராக்கோ ஆகும்
- காட்டுக் கழுதைகள் காணப்படும் இடம் - கட்ச் வளைகுடா
- அண்மையில் அழிந்த உயிரினங்கள் -- மலைக்குயில், சீட்டாபுலி, கத்தரிபூநிற தலைவாத்து

- அழிந்து வருபவை – பிக்மிபன்றி, சிங்கவால் குரங்கு, ஹிஸ்கிட் முயல்
- இந்தியாவில் அழிந்து வரும் நிலையிலுள்ள உயிரினங்கள் - 103 வகை
- பம்பாய் இயற்கை வரலாறு நிறுவனம் துவக்கப்பட்ட ஆண்டு – 1883 இந்நிறுவனம் வெளியிட்ட புத்தகம் - இந்திய செடிகளும், கொடிகளும், இந்திய இயற்கை வரலாறு
- இந்திய விலங்கியல் அளவீடு நிறுவனம் துவக்கப்பட்ட ஆண்டு – 1916 (கொல்கத்தா)
- இந்திய வனவிலங்கு நிறுவனம் துவக்கப்பட்ட ஆண்டு 1982
- இந்திய வனவிலங்கு பாதுகாப்பு அமைப்பு துவக்கப்பட்ட ஆண்டு 1958
- உலக வனஉயிரி அமைப்பு துவக்கப்பட்ட ஆண்டு 1961. இதன் தலைமையகம்: சுவிட்சர்லாந்து. இதன் வெற்றிகர திட்டம் - புலி பாதுகாப்புத் திட்டம்
- கோபால்ட், தாமிரம், துத்தநாகம், ஈயம், யுரேனியம் ஆகிய உலோகங்களை அதன் தாதுவிலிருந்து பிரிக்க நுண்ணியிரிகள் பயன்படுகிறது
- டொமோகிராபி என்பது மக்கள் தொகையை புள்ளி விவரங்களுடன் வெளியிடுவது
- 1980ல் உலக மக்கள் தொகை 4400 மில்லியன்
- 2010ல் உலக மக்கள் தொகை 7500 மில்லியன்
- உயிரிகள் உருப்பெருக்கம் (biological magnification) என்பது தாவரம் மற்றும் விலங்குகள் நீரினுள்ள DDT-ஐ தமது உடலில் சேமித்து கொள்ளும் நிலை ஆகும்.
- சிதைவுறா நிலமாசுபடுத்திகளுக்கு எ-டு செராமிக்ஸ், PVC பிளாஸ்டிக், பூச்சிக்கொல்லி (DDT), டிடர்ஜென்ட்
- புதிய காடுகள் உருவாக்கம் என்பது மரமற்ற வறண்ட பகுதியில் காடுகளை வளர்ப்பதாகும். இதில் வளர்க்கப்படும் மரங்கள் - யூகலிப்டஸ், அகேசியா, பைனஸ்
- நம்நாட்டில் சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பிற்கு இயற்றப்பட்ட திட்டங்கள்: சிப்கோ, அமைதிப்பள்ளத்தாக்கு திட்டம், அபிகோ, நர்மதாபச்சன் - அந்தோலன்
- வருடம் ஒன்றிற்கு இந்தியா பெறும் சராசரி மழையளவு – 1140 மி.மீ

8. பயன்பாட்டு உயிரியல்

- தேனீ வளர்ப்பு (எபிகல்சர்)
- இராணித்தேனீயின் வேலை – முட்டையிடுதல்
- வேலைக்காரத் தேனீயின் வேலைகள்: - லார்வாக்களை பாதுகாத்தல், தேன் சேகரித்தல்
- தேன் சேகரிப்பு கிராம குடிசைத் தொழிலாக நடைபெறும் இடம் -- கன்னியாகுமரி மாவட்டத்திலுள்ள மார்த்தாண்டம்
- சமூக உயிரி என அழைக்கப்படுவது – தேனீ
- ஒரு தேன் கூட்டில் உள்ள இராணித் தேனீயின் எண்ணிக்கை – ஒன்று

- மொத்த தேனீக்களின் எண்ணிக்கையில் வேலைக்காரத் தேனீக்களின் எண்ணிக்கை – 90%
- தேனீயின் பின்னங்கால்களில் காணப்படுவது – மகரந்தத்தூள்கள் சேகரிக்கும் மகரந்தப்பைகள்
- தேனீயின் தோலில் காணப்படுவது – மெழுகு சுரக்கும் சுரப்பிகள்
- தேனீ லார்வாக்களுக்கு முதல் மூன்று நாட்களுக்கு வழங்கப்படும் சிறப்பு உணவிற்கு பெயர் - ராயல்ஜெல்லி
- வேலைக்கார தேனீக்களின் ஆயுட்காலம் - ஏழு வாரங்கள்
- ஆண் தேனீயின் பணி -- இராணி தேனீயை கருவுறச் செய்வதேயாகும்
- தேன் எனப்படுவது – அதிக சுவை மிகுந்த அடர்ந்த சர்க்கரை கரைசல் ஆகும்
- தேன்மெழுகு - இரகிசய உறைகளை மூடி முத்திரையிடுவதற்கு உதவுகிறது

மண்புழு வளர்ப்பு (வெர்மிகல்சர்)

- மண்புழுக்கள் உற்பத்தி செய்யும் உரத்தின் பெயர் -- வெர்மிகம்போஸ்ட்
- கரிம கழிவுகள் மற்றும் பயிர் கழிவுகளை மண்புழுக்கள் உரமாக மாற்றும் செயல் -- வெர்மிகம்போஸ்டிங் எனப்படும்
- வெர்மிடெக் என்ற சொல்லை உருவாக்கியவர் - சுல்தான் இஸ்மாயில்
- மண்புழு வளர்ப்பு குழிகளில் நீரைச் செலுத்தி சேகரிக்கப்படும் திரவம் -- வெர்மிவாஸ்
- வெர்மிகாஸ்டிங்க்-ல் உள்ளவை – மண்புழு உணவு மற்றும் கழிவு நீர்
- எபிஜெயிக்ஸ் என்ற மண்புழு இனம் தாவர உண்ணியாகும்
- அனேகிக்ஸ் என்ற மண்புழு இனம் தாவர மண் உண்ணியாகும்
- எண்டேஜெயிக்ஸ் என்ற மண்புழு இனம் மண் உண்ணியாகும்
- எபிஜெயிக்ஸும், அனேகிக்ஸும் மண்புழு உரங்கள் தயாரிக்க உதவும் மண்புழு இனங்களாகும்

பட்டுப்பூச்சி வளர்த்தல் (செரிகல்சர்):

- பட்டுப்பூச்சி அதன் விருந்தோம்பி தாவரமான மல்பெரி தாவரத்தின் மீது ஒட்டுண்ணியாக வாழ்கிறது
- சாதாரண மல்பெரி பட்டுப்பூச்சி (பாம்பிக்ஸ் மோரி) வாழ்க்கை சுழற்சியில் நான்கு நிலைகளைக் கொண்டுள்ளது. அவை – முட்டை, லார்வா, கூட்டுப்பழு, முதிர் உயிரி ஆகும்.
- லார்வா பருவத்தின் இறுதியில் உமிழ்நீர்ச் சுரப்பியால் சுரக்கப்படும் பொருள் - பட்டு நூல் எனப்படும்

- பட்டுத்துணி துணிகளின் இராணி என அழைக்கப்படுகிறது
- பட்டின் பருமனை அளக்க பயன்படும் அலகு டிணையர் ஆகும்
- டிணையர் என்பது 9000 மீட்டர் நீளமுள்ள ஒரு தனியிழையின் எடையாகும்
- 22 – 24 டிணையர் உள்ள பட்டு இழைகளை டயர் உற்பத்தியில் பயன்படுத்துகின்றனர்
- 13 – 15 டிணையர் உள்ள பட்டு இழைகள் பாராகூட் செய்ய பயன்படுகிறது
- பட்டுப் பூச்சியை தாக்கும் நோய்கள்:
புரோட்டோசோவன் நோய் -- பெப்ரைன்
பாக்டீரியாவால் வரும் நோய் -- ஃபிலாஸ்செரி
வைரஸால் வரும் நோய்கள் -- கிராஸ்செரி
பூஞ்சைகளால் வரும் நோய் -- மஸ்கார்டைன்

மீன் வளர்ப்பு: (பிஸிகல்சர்)

- நன்னீர் வாழ் அலங்கார மீன்கள் : சாதாரண மீன், தங்கமீன், தேவதை மீன், ரோஸிபார்ப், புலிபார்ப், சன்னல்டெட்ரா
- நன்னீர் வாழ் மீன்கள்: சாதாரண கெண்டை (சிப்ரினஸ் கார்ப்பியோ), புல்கெண்டை (ஐடெல்லா), கிலேப்பியா (ஓரியோகிரோமிஸ் மொசாம்பிகஸ்)
- குட்டிபோடும் மீன்கள்: மோலி, குப்பி, பிளேட்டி, வாள் மீன்
- குளத்தில் விட்டு வளர்க்கப்படும் மீன்கள் - கட்லா, ரோரு, மிருகாலா, வெள்ளி கெண்டை
- சங்கரா மீன் என அழைக்கப்படுவது – கௌராமி
- உலகிலேயே மிக அதிக எடையுடைய பூச்சி – ஆப்பரிக்கன் கோலியத் பூச்சி
- உலகிலேயே மிக பெரிய மீன் -- நீலத் திமிங்கலம்
- ஆயிரங்கால் உடையவை – “மில்லிபெட்” என அழைக்கப்படுகின்றன
- அலங்கார மீன் தொட்டி அமைக்க உகந்த நீர் - ஏரி நீர்
- வளர்ப்பு மீன்களுக்கு தரும் தீவனங்கள் தாவர மிதவைகள், ரோட்டி, பர்கள், கொசுவின் லார்வாக்கள், நீலப்பச்சைப்பாசிகள், டே.பீனியா, ஸ்பைருலினா
- மீனில் உள்ள புளுரைடு – எலும்பு சம்பந்தப்பட்ட நோய்கள் வராமல் தடுக்கிறது
- கெண்டை மீன் தூண்டல் இனப்பெருக்கம் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது
- வளர்ப்பு மீன்களுக்கு ஏற்படும் நோய்கள்:
பாக்டீரியா – கண்நோய்
புரோட்டோசோவன்கள் - வெண்புள்ளி நோய்

புழுக்கள் - கைரோடேக் டைலோசிஸ்

பூஞ்சைகள் - சேப்ரோலெக்னியோசிஸ்

- சார்டைன்ஸ், ஹெரிங்ஸ், மற்றும் சால்மன் போன்ற மீன்களிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் எண்ணெய்கள் - சோப்பு, வர்ணம் தயாரிக்க பயன்படுகிறது
- சுறாமீனின் தோலிலிருந்து காலணிகள், கைப்பைகள், போன்றவை செய்யப்படுகின்றன

இறால் வளர்ப்பு: (பிரான்கல்சர்)

- இறால் வளர்ப்பில் அமெரிக்கா முதலிடம் வகிக்கிறது
- இந்தியா இரண்டாம் இடம் வகிக்கிறது
- பிளேயஸ் இண்டிகஸ், பிளேயஸ் மோனோடான் ஆகியவை இறால்களுக்கு உதாரணம்
- நண்டு வளர்ப்பு
- சில்லா செரேட்டா, சில்லா ப்ரங்கபாஸிகா ஆகியவை கடல்வாழ் நண்டுகளுக்கு உதாரணங்களாகும்
- ஆளி வளர்ப்பு (ஆயிஸ்டிரிகல்சர்)
- விலையுயர்ந்த முத்துக்களை உற்பத்தி செய்யும் இனம் - பிங்கட்டா ஆளி
- இந்தியாவில் மிகுந்து காணப்படும் ஆளியினம் - பிங்கட்டா வல்கரிஸ்
- முத்துச்சிப்பி வளர்ப்பு:
- இதில் பயன்படுத்தப்படும் இனம் - பிங்டோ ப்யூக்கேட்டா ஆகும்
- இந்தியாவில் முத்துச் சிப்பி வளர்ப்பு நடைபெறும் இடம் - மன்னார் வளைகுடா, கட்ச் வளைகுடா
- உலகில் மிக நீண்ட பவள அரண் தொடர்கள் காணப்படுமிடம் - ஆஸ்திரேலியாவின் வடக்கு கடற்கரை
- இந்தியாவில் பவளப்பாறைகள் காணப்படுமிடங்கள் - அந்தமான் நிக்கோபார் தீவுகள், மன்னார் வளைகுடாவிலுள்ள இராமேஸ்வர தீவிலுள்ள பாம்பன் பகுதி
- கடற்காய்கள் வளர்ப்பு:
- இந்தியாவில் கடற்காய்கள் வளர்க்கப்படும் முறை - கம்பத்தில் வளர்த்தல் முறை
- இந்தியாவில் வளர்க்கப்படும் கடற்காய்களுக்கு எ.கா பெர்னா விரிடீஸ், பெர்னா இண்டிகா
- வெள்ளிப்புரட்சி:
- முட்டைகளின் உற்பத்தியை அதிகரிக்கும் முயற்சி - வெள்ளிப்புரட்சி எனப்படும்
- நமது நாட்டுக்கோழி - தேசி எனப்படுகிறது
- ஆசீல், சிட்டகால், காகல், பாஸ்ரா ஆகியவை இந்திய இன கோழிகள் ஆகும்
- வெள்ளை லெகான், குசெக்ஸ், மினோர்கர், ரோட் ஐலண்ட் ரெட், பிரம்மா, நியூஹாம்,

ஷயர், பிளைமவுத் ராக் ஆகியவை அயல்நாட்டு கோழி இனங்களாகும்

- 50 பாரன்ஹீட் என்பது முட்டையை பாதுகாக்க உகந்த வெப்பமாகும்
- கோழித் தீவனம் 90% புரதச்சத்து கொண்டது
- கோழிகளுக்கு வரக்கூடிய நோய் - பறவை காலரா. இது பாஸ்டிரெல்லா மல்டிசிடா எனும் நுண்ணுயிரியினால் ஏற்படுகிறது
- கோழிகளுக்கு ஏற்படும் பி நோய்கள் - ராணிகெட், கோழி அம்மை, மாடுரெக்ஸ்
- பறவைகளுக்கு வரக்கூடிய காசநோய்: மைக்கோபாக்டீரியம் ஏவியன் என்ற பாக்டீரியாவினால் உண்டாகிறது
- பறவைக் காப்ச்சல், பறவை பிளேக், நியூகாஸில், ஆகியவை பறவைகளுக்கு வைரஸ்களால் ஏற்படும் நோய்களாகும்
- இந்திய கால்நடை மருத்துவ ஆராய்ச்சி கழகம் உள்ள இடம் - இஐத் நகர். இதில் 1938ஆம் ஆண்டு இந்திய அரசு கோழி பண்ணை ஆராய்ச்சி பிரிவினை நிறுவியது.
- தமிழ்நாட்டில் பெரிய கோழிப்பண்ணை நிறுவனங்கள் அமைந்துள்ள இடங்கள் - சென்னையில் நந்தனம், நாமக்கல், பல்லடம்
- மத்திய உணவு தொழில் நுட்ப ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தால் வளர்க்கப்படும் நீலப்பச்சைப்பாசி - ஸ்பைருலினா
- உயிரியியல் வாயு எனப்படுவது கோபர் வாயு. இதில் மீத்தேன் உள்ளது
- **கால்நடைகள்:**
- நாடாப்புழு போன்ற ஒட்டுண்ணிகள் கால்நடைகளின் உணவுப்பாதையைத் தாக்கி அங்கு வகிக்கின்றன
- அதிகம் பால் தரும் பசுக்கள் - தியோனி, கிர்சிவப்பு, சாகிவால் பசுக்கள்
- வண்டிகளை இழுக்கவும், நிலத்தை உழவும் பயன்படும் காளைகள் - காங்கேயம், நாகோரி, ஹாலிகா
- அதிக பால் தரும் பசுக்கள் - கிர், ரதி, ஒங்கோல், ஹரியானா மற்றும் கலப்பின பசுக்களான ஜெர்சி, பிரௌன் சுவிஸ்
- மால்வி, ஹரியானா, ஒங்கோல், ரதி, காங்கேயம், போன்றவை ஒரு சில உள்நாட்டு வகை பசுக்களாகும்
- முர்ரா என்பது கலப்பினம் செய்யப்பட்ட அதிக பால் தரும் எருமையாகும்
- ஆசிய நீர் எருமை, கேப் எருமை, யாக் போன்றவை எருமையின் சில வகைகள்
- மனிதனால் பண்ணையில் வளர்க்கப்படும் விலங்கினங்களுள் இரண்டாவது இடத்தைப் பெறுவது - செம்மறியாடு

- லிங்கான், ஹாங்யாங், மெரினோ, காரிடேல், போன்றவை செம்மறியாட்டின் சில வகைகளாகும்
- வெள்ளாட்டின் இனங்கள் - இமாலயன், காஷ்மீர், அங்கோரா, தெற்கத்திய சுருதி ஆகியவை
- பன்றியின் இனங்கள் - வெள்ளை யார்க்ஷயர், மத்திய வெள்ளை யார்க்ஷயர், பர்க்ஷயர்
- வெண்மைப்புரட்சி:
- பன்னீர் என்பது பாலிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் பொருளாகும்
- வெண்மைப்புரட்சி என்பது - பால், பால் சம்பந்தப்பட்ட பொருட்களின் உற்பத்தியை பெருக்குதலாகும்
- பாஸ்டியர் முறை: பாலிலுள்ள கிருமிகளை அழித்து பாலை பாதுகாக்கும் முறை
- பாஸ்டியர் முறை இரண்டு வகைப்படும். அவை:
 1. குறைந்த வெப்பநிலையில் அதிக நேரம் வைத்திருந்து கிருமிகளை கொல்லுதல் முறை (வெப்பநிலை - 60° செல்ஷியஸ், கால அளவு - 30 நிமிடங்கள்)
 2. அதிக வெப்பநிலையில் குறைந்த நேரம் வைத்திருந்து கிருமிகளை கொல்லும் முறை (வெப்பநிலை - 72° செல்ஷியஸ், கால அளவு - 15 நிமிடங்கள்)

9. நோய்களும் நோய் தடுப்பியலும்

புற்றுநோய் உயிரியல் (ஆங்காலைஜி)

- இயல்பான நிலையிலிருந்து மாறி மிக வேகமாக பகுப்படையும் செல்கள் புதிய அச்சு செல்கள் அல்லது கட்டி (டியூமர்) எனப்படும்
- நோய்க்கட்டி தன் தோற்றவாயிலிருந்து இரத்தம், நிணநீர், மூலம் உடலின் பல இடங்களுக்கு பரவும் நிகழ்ச்சி - மெட்டாஸ்டாசிஸ் எனப்படும்
- புற்றுநோய்க்கு காரணமான எல்லாவித இயற்பியல், வேதியியல் காரணிகள் கார்சினோஜன் எனப்படுகின்றன
- ஆன்டிபாடிகளாக உருவாகக்கூடிய செல்களில் ஏற்படும் புற்றுநோயின் பெயர் - மைலோமா
- கார்சினோமா:
- எபிதீலிய திசுக்களில் கட்டிகள் தோன்றுவதால் ஏற்படுகிறது
- எ.கா: மார்பக, நுரையீரல் புற்றுநோய்
- சார்கோமா:
- இணைப்புத் திசுக்களில் தோன்றுவது
- எ.கா. எலும்பு புற்றுநோய், தசைக்கட்டிகள்

- **லிம்போமா:**
- நிணநீர் திசுக்களிலும், அடிப்போஸ் திசுக்களிலும் தோன்றும்
- எ.கா லிம்போசைட்டுகள் அதிகரிப்பால் ஏற்படும் தோல் புற்றுநோய்
- **பைரோமா:** நார்த்திசுக்களில் தோன்றும் புற்றுநோய்
- **லுக்கீமியா:** இரத்தத்தில் வெள்ளையணுக்கள் எண்ணிக்கை அதிகரித்தல். இது கதிரியக்கம் மூலமாகவும் பரவுகிறது
- **ஆஸ்டியோமா:** எலும்பு புற்றுநோய்
- **ரெட்டினோ பிளாஸ்டோமா** என்பது விழித்திரையில் ஏற்படும் மரவு வழி புற்றுநோய்
- பிளாஸ்டிக் மூலம் கல்லீரலும், ஆஸ்பெஸ்டாஸ் மூலம் நுரையீரலும் பாதிக்கப்படுகிறது
- பென்சீன் மூலம் ரத்தப்புற்று நோய் ஏற்படும்
- **நோய் பரவும் முறைகள்:**

பரவும் முறைகள்	உண்டாகும் நோய்கள்
நீர்த்துளி தொற்று	தடுமன்
நேரடித் தொடர்பு	சொறி சிரங்கு, எய்ட்ஸ், தொழுநோய்
மண்மூலம்	டெட்டனஸ்
விலங்கு கடி மூலம்	ரேபீஸ்
நீர் மூலம்	காலரா, டைபாய்டு
பரவும் முறைகள்	உண்டாகும் நோய்கள்
காற்றின் மூலம்	தட்டம்மை, புட்டாளம்மை, சின்னம்மை, டிப்தீரியா, இன்புளுயன்ஸா, காசநோய்
கடத்தியின் மூலம்	மலேரியா, ரேபீஸ்
உயிரற்ற பொருள் மூலம்	தோல் வியாதி
சுத்தமற்ற கை மற்றும் விரல்	சீதபேதி
நீர் மற்றும் உணவின் மூலம்	காலரா, சீதபேதி, டைபாய்டு, மஞ்சள்காமாலை, போலியோ

எய்ட்ஸ்:

- HIV – ஐ முதலில் தனிமைப்படுத்தியவர் - லுக் மர்ண்டக்னா மற்றும் இராபர்ட் கேலோ
- எய்ட்ஸ் கண்டறியப்பட்ட ஆண்டு 1983
- AIDS – Acquired Immuno Deficiency Syndrome. (பெறப்பட்ட நோய் எதிர்ப்புக் குறை நோய்)
- தேசிய எய்ட்ஸ் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (NARI) – பூனா

- HIV மனிதனின் வெள்ளையணுக்களின் உள்ள T4 செல்கள் - ஐ ஊடுருவி பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றன
- எல்சா பரிசோதனை HIV எதிர்ப்பொருளை கண்டறிய உதவுகிறது
- எய்ட்ஸ் பாதிக்கப்பட்டோரின் வாழ்நாளை நீட்டிக்க உதவும் மருந்து – அஸிட்-டோதைமிடின் (AZT)
- HIV-ஐ உறுதிப்படுத்தும் சோதனை – வெஸ்டர்ன் பிளாட்
- தமிழ்நாடு எய்ட்ஸ் கட்டுப்பாடு அமைப்பு ஆரம்பிக்கப்பட்ட ஆண்டு 1980

மலேரியா:

- இந்த நோய் பிளாஸ்மோடியம் ஒட்டுண்ணியால் ஏற்படுகிறது. பெண் அனாபிலஸ் கொசு நோய்பரப்பு காரணியாக செயல்படுகிறது
- மனிதனில் ஏற்படும் இனச்சுழற்சி – பாலிலா நிலை
- கொசுவில் ஏற்படும் இனச்சுழற்சி – பால்நிலை
- ஸ்போரோசாய்டு நிலையில் மனிதனுள் கல்லீரலுக்கு செல்கிறது
- இவை, வளர்ந்து இரத்தத்தினுள் நுழையும் போது கிரிப்டோமீரோசாய்டு என்றும், RBCயில் நுழையும் போது ட்ரோபோசாய்டு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது
- ரத்த சிவப்பணுவில் இவை ஹீமோசாயின் எனும் நச்சுப்பொருளை உண்டாக்குகிறது
- மனித வாழ்க்கையில் இக்கிருமிகள் ஏற்படுத்தும் சுழற்சி முறைக்கு கோல்கை சுழற்சி எனப்பெயர்
- கொசுக்களில் இக்கிருமிகள் ஏற்படுத்தும் சுழற்சி முறைக்கு ராஸ் சுழற்சி
- நீர்த்தேக்கங்களில் கம்பூசியா மீன் வளர்ப்பதன் மூலம் கொசு இனப்பெருக்கத்தை கட்டுப்படுத்தலாம்
- DEET – N, N டைமெத்தில் மெட்டாடொலுவமைட் என்ற மருந்து கொசு மற்றும் பூச்சிவிரட்டியாக பயன்படுகிறது
- தேசிய மலேரியா ஒழிப்புத் திட்டம் (NMEP) ஏற்படுத்தப்பட்ட ஆண்டு 1958

காசநோய்:

- தேசிய காசநோய் தடுப்புத் திட்டம்; (NTP) ஆரம்பிக்கப்பட்ட ஆண்டு 1962
- காசநோய்க்கான மருந்துகள் - BCG, ஸ்ட்ரெப்டோமைசின், ரைபாமிசின், பைராஸினமைட்
- பரவும் தன்மையற்ற நோய்கள்: உடல் பருமன், நீரிழிவு நோய், பக்கவாதம், கரோனரி இதய நோய் (மாரடைப்பு), புற்றுநோய், உயர் இரத்த அழுத்தம், ருமேட்டிக் இதய நோய், அனரெக்ஸியா நெர்வோஸா என்பது பசியின்மை நோய்

- அதிக போதை தரும் பொருட்கள் அனைத்தும் -- அல்கலாய்டுகள்
- குறைவான போதை தரும் பொருட்கள் அனைத்தும் -- டெர்பினாயிடிகள்
- நோய்க்கிருமிகள் உடலினுள் நுழைந்து நோயின் அறிகுறிகள் தோன்றும் வரை உள்ள கால கட்டம் -- இன்குபேஷன் காலம் அல்லது அடைவுகாலம் எனப்படும்
-
-
- இதர நோய்கள்:
- பயோரியா என்பது – பற்சிதைவு நோய்
- வாய்துர்நாற்றத்தின் பெயர் - ஹாலிடோஸிஸ்
- உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகளை தாக்கும் வைரஸ் நோய் -- புட்டாளம்மை
- விலங்குகள் மூலம் பரவும் நோய்கள் -- சூனோசஸ் எனப்படும்
- ஆந்த்ராக்ஸ் நோய்ப்பரப்பும் காரணி – பேசில்லஸ் ஆந்திராசிஸ் (பாக்டீரியா)
- ஹெப்டாட்டிடோசிஸ் எனும் நோய் நாய்க்குடலில் வசிக்கும் நாடாப்புழுவின் மூலம் பரவுகிறது
- கல்லீரலைப் பாதிக்கும் நோய் -- மஞ்சள் காமாலை (ஜான்டிஸ், ஹெபாடைட்டிஸ்)
- நிமோனியா தாக்கும் உடல் உறுப்பு – நுரையீரல்
- உணவு நஞ்சாவதற்கு காரணமானவை – மைக்கோடாக்சின் (பூஞ்சை), பொட்டுலிசம் (பாக்டீரியா)
- எலியின் சிறுநீர் மூலம் பரவும் நோய் -- லெப்டோஸ் ஸ்பைரோஸிஸ். இதை உண்டாக்கும் பாக்டீரியா லெப்டோஸ்பைரா இன்டோகரன்ஸ்
- சமூக நோய் அல்லது ஹென்சனின் நோய் என்றழைக்கப்படுவது – தொழுநோய். இதை அழிக்க சிறந்த மருந்து – ரைபாமிசின்
- பால் குரோமோசோம் சார்ந்த ஜீன்கள் T. மார்கன் என்பவரால் பழப்புச்சியில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.
- நிறக்குருடு என்னும் நோயை கண்டறிந்தவர் - வில்சன்
- நிறக்குருடு நோயுள்ளவர்களால் சிவப்பு, பச்சை வேறுபாடு அறிய முடியாது
- ஹீமோபிலியா என்ற நோயை கண்டுபிடித்தவர் - ஜான் கோட்டோ
- ரத்தக்குழாய் நோய் என்பது – கரோனரி இதயநோய்
- ரத்தக்குழாயின் உட்புறம் கொழுப்பு ஒட்டிக் கொள்வதால் ஏற்படும் அடைப்பிற்கு காரணமாகி ரத்தம் ஓட்டம் தடைபடுவதற்கு ஆர்த்தோகிளிரோஸிஸ் எனப்பெயர்.
- இதயதசைக்கு தேவையான ரத்தம் செல்லாததால் ஏற்படும் இதயவலியின் பெயர் -

ஆஞ்சினா

- இதயவால்வு பழுதாவதால் ஏற்படும் முடக்கு நோய் ருமேட்டிக் இதய நோய். ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கஸ் எனும் பாக்டீரியா ஏற்படுத்தும் தொண்டைப்புண் இதற்குக் காரணமாகிறது
- ஆஞ்சியோகிராம்: எக்ஸ்ரேயை பயன்படுத்தி ரத்தநாளங்களை பரிசோதித்தல்
- ஆஞ்சியோப்ளாஸ்டி: ரத்த நாளத்திலுள்ள அடைப்பை நீக்க உதவுகிறது
- டயாலிஸிஸ் என்பது செயற்கை முறையில் ரத்தத்திலுள்ள கழிவுகளை அகற்றுதல்
- கொழுப்பு அடிப்போஸ் திசுவினும், கிளைக்கோஜன் கல்லீரலிலும் சேமிக்கப்படுகிறது.
- ஏடிஸ் கொசு, பிலேவி வைரஸ் மூலமாக மஞ்சள் காய்ச்சல், டெங்கு காய்ச்சல் ஆகிய நோய்களை ஏற்படுத்துகிறது
- இரு வெவ்வேறு சிற்றின விலங்குகளிடையே மேற்கொள்ளப்படும் மாற்று அறுவைசிகிச்சை – ஜீனோகிராப்ட் எனப்படுகிறது
- ஓட்டு ஏற்க மறுத்தல் முக்கிய பங்கு வகிப்பவை – செல்களின் சுவர்களில் காணப்படும் ஆன்டிஜன்கள் (வெள்ளையணு ஆன்டிஜன் தொகுதி – I, II, III)
- இரட்டைப் பிறவிகளைத் தவிர எந்த இரு மனிதனுக்கும் ஒரே வகை ஆன்டிஜன் I வகுப்பை பெற்றிருக்க முடியாது
- இதுவரை கண்டறியப்பட்டுள்ள இரத்த ஆன்டிஜன் வகைகள் - 400
- மருத்துவ முக்கியத்துவம் வாய்ந்த இரத்த ஆன்டிஜன்களுக்கு உதாரணம் - A, B, O மற்றும் ரீசஸ்-டி
- ஆன்டிஜன் சோதனை செய்யப்படுவதன் காரணம் - நோயாளியின் சிவப்பணுக்கள் ஒன்றோடொன்று ஒட்டிக் கொள்வதை தடுப்பதற்காக
- இரத்த ஈடுசெய்தல் 4 மணி நேரத்திற்குள் முடிக்கப்படவேண்டும்

இரத்தத் தொகுதி	சிவப்பணு ஆன்டிஜன்	ஆன்டிபாடி
A	A	B
B	AB	A
AB	A & B	---
O	---	A & B

நிறுவனத்தின் பெயர்	இருப்பிடம்
இந்திய மருந்து ஆராய்ச்சி அமைப்பு	டெல்லி
தேசிய நோய் எதிர்ப்பியல் நிறுவனம்	

இந்திய விவசாய ஆராய்ச்சி கழகம்	
தேசிய நல்வாழ்வு மற்றும் குடும்பநல நிறுவனம்	
இந்திய புற்றுநோய் ஆராய்ச்சி மையம்	மும்பை
மத்திய மருந்து ஆராய்ச்சி நிறுவனம்	லக்னோ
தேசிய உணவூட்ட நிறுவனம்	ஹைதராபாத்
போஸ் விவசாய ஆராய்ச்சி கழகம்	கொல்கத்தா

நோய்கள்	பரவும் வழிமுறைகள்	காரணமானவை
காலரா	நீர் மற்றும் உணவு	விபரியோ காலரா பாக்டீரியா
அமீபிக் சீதபேதி	நீர் மற்றும் உணவு	எண்டமீபா ஹிஸ்டாலிக்கா என்ற பாக்டீரியா
டைபாய்டு	நீர் மற்றும் உணவு	சால்மோனெல்லா டைபி
போலியோமைலிடீஸ்	நீர் மற்றும் உணவு	ஆர்.என்.ஏ. வகை போலியோ வைரஸ்
வயிற்றுப்போக்கு	நீர் மற்றும் உணவு	ரோட்டா வைரஸ், இ.கோலி பாக்டீரியா, டீனியம்சோலியம் (நாடாபுழு), டிரைகியரிஸ் டிரைகியரா (சாட்டைப்புழு)
மஞ்சள்காமாலை	நீர் மற்றும் உணவு	ஐந்து வகை வைரஸ்
தட்டைமை (ரூபியோலா)	காற்று	பேராமிக்சோ இனத்தைச் சேர்ந்த ஆர்.என்.ஏ. உடைய மார்டிவி வைரஸ்
கக்குவான் இருமல் (பெர்டுசிஸ்)	காற்று மற்றும் நீர்த்துளி	போர்டிடெல்லா பெர்டுசிஸ் பாக்டீரியா
இன்புளுயன்ஸா	காற்று, நீர்த்துளி	இன்புளுயன்ஸா வைரஸ்
சின்னம்மை	காற்று, நீர்த்துளி	வேரிசெல்லா ஜோஸ்டர்
புட்டாளம்மை	காற்று, நீர்த்துளி	மிக்சோ வைரஸ் பரோட்டிடீஸ்
டிப்தீரியா	நீர்த்துளி	காரினிபாக்டீரியம் டிப்தீரியே
காசநோய் (டியூபர்குலோசிஸ்)	காற்று, நீர்த்துளி	மைக்கோபாக்டீரியம் டியூபர்குலோசிஸ்
மலேரியா	பெண் அனாபிலஸ்	பிளாஸ்மோடியம் ஒட்ரூண்ணி

	கொசு மூலம்	
பைலேரியா (யானைக்கால் நோய்)	கியூலக்ஸ் இன கொசு மூலம்	உச்சரேரியா பான்கிராப்டி ஒட்டுண்ணி
ஜப்பானிய மூளைக் காய்ச்சல	கியூலக்ஸ் இன கொசு பன்றி	டி-ஆர்போ வைரஸ் அல்லது ஜப்பானிய என்செபலாட்டிஸ் வைரஸ்

பிளேக்	எலி, சீனோப்சில்லா எனும் தெள்ளப்பூச்சி	எர்சீனியாபெஸ்டிஸ் பாக்டீரியா
ரேபீஸ்	வேறி நாய்க்கடி	ரேப்டோ விரிடே குடும்ப வைரஸ்
டெட்டனஸ் (ரனஜன்னி)	மண் மூலம்	கிளாஸ்டிரிடீயம் டெட்டனி பாக்டீரியா
சொறி சிரங்கு	நேரடித் தொடர்பு	இட்ச் மைட் எனும் கிருமி
தொழுநோய் (லெப்ரசி)	நேரடி, மண் மூலம்	மைக்கோபாக்டீரியம் லெப்ரே
எய்ட்ஸ்	நேரடி இரத்தம்	HIV எனும் ரெட்ரோ வைரஸ் வகை

• தடுப்பூசிகள்:

- தடுப்பு ஊசி என்பது – ஆண்டிஜென் ஆகும். ஆண்டிஜென் என்பது இரத்தப் பிளாஸ்மாவில் குறிப்பிட்ட வகை எதிர்ப்பொருளின் (ஆண்டிபாடி) உற்பத்தியை தூண்டக்கூடிய ஒரு பொருளாகும்
- ஆண்டிபாடி என்பது – ஒரு குறிப்பிட்ட ஆண்டிஜெனின் தூண்டுதலால் இரத்தப் பிளாஸ்மாவால் தோற்றுவிக்கப்படும் ஒரு குறிப்பிட்ட புரதப்பொருளாகும்
- ஆண்டிஜெனுக்கு எ.கா. பாக்டீரியர். வைரஸ்
- ஆண்டிபாடிகளுக்கு எ.கா. இரத்த வெள்ளையணுக்கள்
- நோய் தடுப்பாற்றலை அளிக்கும் இரத்த வெள்ளையணுக்களுக்கு எ.கா. B செல்கள் மற்றும் T செல்கள்
- ஆண்டிஜென் என்பது பிளாஸ்மாவில் குறிப்பிட்ட வகை எதிர்ப்பொருளின் உற்பத்தியைத் தூண்டக்கூடியது
- ஆண்டிபாடி என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட வகை ஆண்டிஜெனின் தூண்டுதலால் இரத்த பிளாஸ்மாவில் தோற்றுவிக்கக்கூடிய குறிப்பிட்ட வகை புரதப் பொருள்

- பெறப்பட்ட நோய்த தடுப்பாற்றல் முறை, டெட்டனஸ், கக்குவான் இருமல் ஆகிய நோய்கள் மீண்டும் நமக்கு பரவாமல் தடுக்க உதவுகிறது
- சொரி சிரங்கு -- இடச் மைட் என்ற கிருமியால் பரவுகிறது

வயது	தடுப்பூசி	அளவு
பிறந்தவுடன்	BCG	---
பிறந்த 15 நாட்களுக்குள்	0 - போலியோ	---
6 - வது வாரம்	DPT மற்றும் போலியோ	முதல் டோஸ்
10 - வது வாரம்	„	இரண்டாவது டோஸ்
14 - வது வாரம்	„	மூன்றாவது டோஸ்
9 - 12 வது மாதம்	தட்டம்மை தடுப்பூசி	ஒரு டோஸ்
18 - 24 வது மாதம்	மற்றும் போலியோ	முதலாவது ஊக்குவிப்பு
15- வது மாதம் (2 வயது)	தடுப்பூசி	---
2 - 3 வயது	டைபாய்டு ஊசி	இருமுறை ஒரு மாத இடைவெளியில்
4 - 6 வயது	DT மற்றும் போலியோ	2 - வது ஊக்குவிப்பு
10- வது வயது	TT மற்றும் டைபாய்டு	---
16 - வது வயது	„	2 - வது ஊக்குவிப்பு

- NFCP என்பது தேசிய பைலேரியா (யானைக்கால் நோய்) கட்டுப்பாட்டு திட்டம்
- NMEP என்பது தேசிய மலேரியா ஒழிப்புத் திட்டம்
- NLEP தேசிய தொழு நோய் ஒழிப்புத் திட்டம்
- உலகம் தழுவிய நோய் பாதுகாப்புத்திட்டமானது DPT போலியோ, காசநோய், தட்டம்மை ஆகிய நோய்களிலிருந்து குழந்தைகளை பாதுகாக்கிறது
- இயற்கையான தடுப்பாற்றல் தாயிலிருந்து சேய்க்கு தாய்-சேய் இணைப்புத்திசு (பிளசண்டா) மூலம் கிடைக்கிறது
- எல்லா ஆண்டிபாடிகளும் இம்பூனோகுளோபுலின்கள் ஆகும்
- ஆனால் எல்லா இம்பூனோகுளோபுலின்களும், ஆண்டிபாடிகள் அல்ல
- தாயிடமிருந்து சேய்க்கு நோய் எதிர்ப்புத்திறன் கிடைக்க பயன்படக்கூடிய திசு - தாய்சேய் இணைப்புத்திசு

- OPV – என்பது – வாய்வழி போலியோ சொட்டுமருந்து ஆகும்
- மஞ்சள் காமாலைக்கான தடுப்பு மருந்து – ஹெப்பாடிடீஸ் B ஆகும்.
- MMR என்பது தட்டம்மை, புட்டாளம்மை, ருபல்லா தட்டம்மைக்கான மருந்து ஆகும்
- DPT – (முத்தடுப்பு ஊசி) – டிப்தீரியா, கக்குவான் இருமல், இரணஜன்னி
- DT – (Dual Antigen) – (இரு தடுப்பூசி) – டிப்தீரியா, இரணஜன்னி
- வெறிநாயக்கடிக்கு மருந்து கண்டுபிடித்தவர் - லூயிபாஸ்டியர்
- சின்னம்மை தடுப்பூசி மருந்தைக் கண்டறிந்தவர் - எட்வர்டு ஜென்னர்
- பசுவின் மடியிலிருந்து பெரியம்மை நோய்க்கான மருந்து எட்வர்டு ஜென்னரால் கண்டறியப்பட்டது
- போலியோ தடுப்பூசி மருந்தைக் கண்டறிந்தவர் - எண்டர்ஸ், ராபின்ஸ் வெல்லர்
- ஒருமுறை பரவியபின் அடுத்தமுறை பரவாமல் இருக்கும் நோய் - சின்னம்மை
- உயிருள்ள தடுப்பூசிகளுக்கு உதாரணம் - BCG, தட்டம்மை, போலியோ தடுப்பு மருந்து
- கொல்லப்பட்ட தடுப்பூசிகளுக்கு உதாரணம் - காலரா தடுப்பூசிகள்

10. மரபு பொறியியல்

- உடல் பண்புகளை கொண்டுள்ள குரோமோசோம்கள் -- ஆட்டோசோம்கள் எனப்படும்
- இனப்பெருக்கப் பண்புகள் -- அல்லோசோம்கள் அல்லது துணைக் குரோமோசோம்கள்
- பூச்சிகளின் ஆண் குரோமோசோம் --- XO
- பறவைகளின் பெண் குரோமோசோம் -- ZW
- பறவைகளின் ஆண் குரோமோசோம் -- ZZ
- குரோமோசோம் நடுவிலுள்ள மணி போன்ற பொருளுக்கு சென்ட்ரோமியர் அல்லது கைனட்டோகோன் என்று பெயர்
- ஹேலோசென்டிரிக் சென்ட்ரோமியருக்கு (எ.கா) அஸ்காரிஸ் மெகலோசெப்பலோ
- பூதகுரோமோசோம்கள் இரு வகைப்படும். அவை 1. பாலிடீன் குரோமோசோம் 2. தூரிகை குரோமோசோம்
- பாலிடீன் குரோமோசோம்களைக் கண்டறிந்தவர் - பால்பியானி
- தூரிகை குரோமோசோம்களைக் கண்டறிந்தவர் - ராக்கெட்
- பாலிடீன் குரோமோசோம் காணப்படுவது – டிப்டீரோ லார்வாக்களின் உமிழ்நீரில்
- தூரிகை குரோமோசோம் (லாம்பிரஷ்) – விலங்குகளின் ஊசைட்டில் குன்றல்பிரிவில் டிப்ளோடன் நிலையில் காணப்படுகிறது
- ஒரு குறிப்பிட்ட குரோமோசோம் இணையை அதன் பண்புகளைக் கொண்டு விளக்கிடும்

• குரோமோசோம்களின் எண்ணிக்கை:

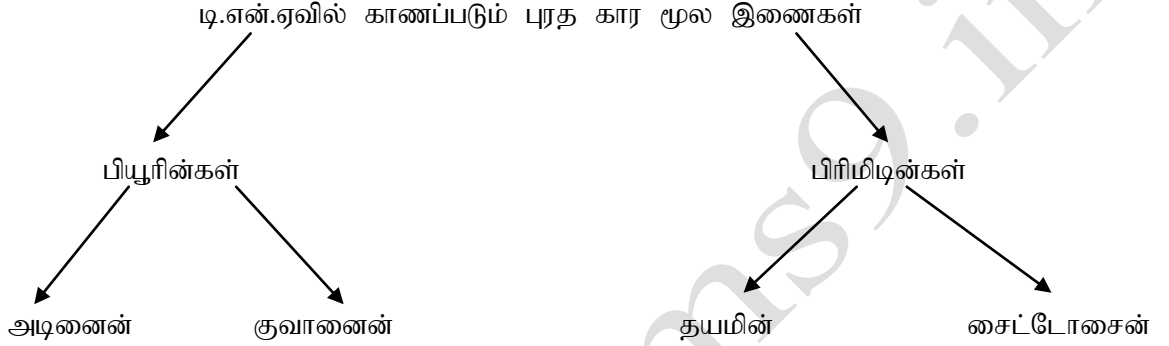
உயிரியின் பெயர்	உயிரியல் பெயர்	குரோமோசோம் எண்ணிக்கை
பழந்	ட்ரோசோபில்லா	9
வெங்காயம்	ஆலியம் சேபா	16
மக்காசோளம்	சியா மைய்ஸ்	20
ஆரிசி	ஓரைசா சட்டைவம்	24
ஏலி	மஸ் மஸ்குலஸ்	40
குாபி	காபியா அரபிகா	44
முனிதன்	ஹோமோ சேப்பியன்ஸ்	46
உருளைக்கிழங்கு	செலோனம் ட்யூபரோசம்	48
குரங்கு	கொரிலா கொரிலா	48
கோழி	கேலஸ் மெடாமெஸ்டிகஸ்	78

- ஒரு குறிப்பிட்ட புரத சங்கிலியை குறிக்கும் டி.என்.ஏ மூலக்கூறின் பகுதி – ஜீன் அல்லது சிஸ்ட்ரான் எனப்படும்
 - ஜீன்களின் முழு தொகுதிக்கு ஜீனோம் என்று பெயர்
 - குறிப்பிட்ட சிற்றினத்தின் செல்களின் டி.என்.ஏ. அளவு C – மதிப்பு என அழைக்கப்படுகிறது
 - இ.கோலை பாக்டீரியாவின் ஹேப்பிளாய்டு ஜீனோமில் காணப்படும் காரமுல இணைப்புகளின் எண்ணிக்கை 3.4×10^6 .
 - எலியின் ஹேப்பிளாய்டு ஜீனோமில் காணப்படும் காரமுல இணைப்புகளின் எண்ணிக்கை 2.7×10^9
 - மீண்டும் மீண்டும் காணப்படக்கூடிய ஜீன்களின் தொடர் வரிசைகள் - சாட்டிலைட் டி.என்.ஏக்கள் எனப்படும்
 - பொதுவாக யூக்கேரியாட்டுகளில் சாட்டிரைட் டி.என்.ஏக்கள் காணப்படுகின்றன
- நியூக்ளிக் அமிலங்கள்:**
- நியூக்ளிக் அமிலங்கள் இருவகைப்படும். 1. டி.ஆக்ஸ் ரிபோ நியூக்ளிக் அமிலம் (டி.என்.ஏ.)
 - 2. ரிபோ நியூக்ளிக் அமிலம் (ஆர்.என்.ஏ)

- பொதுவாக டி.என்.ஏக்கள் மரபு பொருளாக செயல்படுகிறது. ஆர்.என்.ஏக்கள் புரத உற்பத்தியில் பங்கு பெறுகிறது

டி.என்.ஏ

- டி.என்.ஏவில் காணப்படும் பொருட்கள் -- சர்க்கரை, புரத கார மூல இணைகள், பாஸ்பாரிக் அமிலங்கள்
- டி.என்.ஏவில் காணப்படும் சர்க்கரை டி ஆக்ஸி ரைபோஸ் சர்க்கரை ஆகும். இது ஒரு பென்டோஸ் சர்க்கரை ஆகும்.



- ஒரு புரத கார மூலமும், ஒரு பென்டோசர்க்கரையும், சேர்ந்து உண்டாக்கும் அமைப்பு றீ நியூக்ளியோசைடு ஆகும்
- பாஸ்பேட்டு தொகுதி, நியூக்ளியோசைடுடன் சேர்ந்து உண்டாக்கும் அமைப்பு - நியூக்ளியோடைடு ஆகும்
- டி.என்.ஏ என்பது பல நியூக்ளியோடைடுகள் அடங்கிய நீண்ட அமைப்பு ஆகும்
- இ. கோலை பாக்டீரியாவில் காணப்படும் டி.என்.ஏவின் வடிவம் - வட்டம்
- மனிதனில் காணப்படும் டி.என்.ஏக்களின் நீளம் - 2 மீட்டர்
- மனிதனில் காணப்படும் டி.என்.ஏவின் வடிவம் - இரட்டைச்சுருள்
- டி.என்.ஏவின் இரட்டைச்சுருள் மாதிரியை உருவாக்கியவர்கள் - வாட்சன் மற்றும் கிரிக்
- வாட்சன் மற்றும் கிரிக் டி.என்.ஏ மாதிரியில் அடினைன் மற்றும் தையமின் ஆகியவற்றிற்கு இடையில் காணப்படும் இணைப்பு - மூன்று ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகள் கொண்டது
- அனைத்து உயிரிகளிலும் அடினைனும், தையமினும், சமமாக உள்ளது என்றும், குவானைனும், சைட்டோசைனும் சமமாக உள்ளது என விளக்கியவர் -- சார்க்ஆப். இவ்விதியின் பெயர் -- சார்காப் விதி எனப்படும்
- சார்காப் விதியின்படி பியூரின் மூலக்கூறும், பிரிமிடின் மூலக்கூறும் சமமாக இருக்கும்.
- டி.என்.ஏ மூலக்கூறு சுருளின் விட்டம் 20Å⁰
- பாக்டீரியா மற்றும் புரோகேரியாட்டுகளில் காணப்படும் டி.என்.ஏ அமைப்பு -- பி வடிவ டி.என்.ஏ இவை வாட்சன் மற்றும் கிரிக் டி.என்.ஏ என்றும் அழைக்கப்படுகிறது

- வாடசன் மற்றும் கிரிக் டி.என்.ஏ மாதிரியில் காணப்படும் பாதி தாராள தன்மையை விளக்கியவர்கள் - லாசல்சன் மற்றும் ஸ்டால்
- 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 அடினைன், குவானைன், 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
- இன்செசல் 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, ரெஸ்டிரிக்டேஸ் 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 லாம்பாபேஜ் 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, அவ்வுயிரினம் டிரான்ஸ் ஜீனிக்

உயிரினம் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது

- மனித இன்சலின் என அழைக்கப்படுவது - ஹீபூமுலின் ஆகும்
- நைட்ரஜனை நிலைப்படுத்தும் பாக்டீரியாக்களின் மரபுப்பொருளின் ஒரு பகுதி - நிஃப் 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