



10th New Book Science Important Notes

athiyamanteam.com



Athiyaman Team Online Paid Video Course
TNPSC Group 2A 2019, Group 4, @Rs.4499/-
RRB JE, NTPC, Level -1 @Rs.2499/-
TNUSRB PC 2019 athiyamanteam.com
TN Police SI Exam
Call @ 8681859181 Join Now -Start Preparation at home

Athiyaman Team

Join TNPSC, TNUSRB, Railway Exam

Online Video Class – 8681859181

இயக்க விதிகள்

அட்டவணை 1.1 விசையின் செயல்பாடுகள்

விசை செயல்பாடு	படம்	தொகுபயன் விசை ($F_{\text{தொகு}}$) மதிப்பு
ஒத்த இணை விசைகள் ஒரே திசையில் செயல்பட்டால்		$F_{\text{தொகு}} = F_1 + F_2$
சமமற்ற மதிப்புகள் கொண்ட இணை விசைகள் எதிரெதிர் திசையில் செயல்பட்டால்		$F_{\text{தொகு}} = F_1 - F_2$ ($F_1 > F_2$ எனில்) $F_{\text{தொகு}} = F_2 - F_1$ ($F_2 > F_1$ எனில்) $F_{\text{தொகு}}$ விசையானது அதிக எண் மதிப்புடைய விசையின் திசையில் நகரும்
சமமான விசைகள் எதிர்எதிர் திசையில் ஒரே நேரத்தில் நேர்க்கோட்டில் செயல்பட்டால்		$F_{\text{தொகு}} = F_1 - F_2$ ($F_1 = F_2$) $F_{\text{தொகு}} = 0$

அட்டவணை 2.1 குவிலென்சு மற்றும் குழிலென்சு வேறுபாடுகள்

ஒளியியல்

உங்களுக்குத் தெரியுமா? மிக நுண்ணிய துகள்கள் மற்றொரு பொருளில் சம அளவில் விரவி இருப்பதை கூழ்மம் என்கிறோம்.. எ.கா. பால், புகை, ஐஸ்கிரீம் மற்றும் கலங்கலான நீர்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா? லென்சு சமன்பாடு மற்றும் லென்சை உருவாக்குவார் சமன்பாடு ஆகியவை மெல்லிய லென்சுகளுக்கு மட்டுமே பொருந்தக் கூடியவை. தடிமனான லென்சுகளுக்கு இவ்விரு சமன்பாடுகளும் சிறிய மாற்றங்கள் செய்து பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

எண்	குவிலென்சு	குழிலென்சு
1	மையத்தில் தடித்தும் ஓரத்தில் மெலிந்தும் காணப்படும்	மையத்தில் மெலிந்தும் ஓரத்தில் தடித்தும் காணப்படும்
2	இது குவிக்கும் லென்சு	இது விரிக்கும் லென்சு
3	பெரும்பாலும் மெய்ப்பிம்பங்களைத் தோற்றுவிக்கும்	மாயப்பிம்பங்களைத் தோற்றுவிக்கும்
4	தூரப்பார்வை குறைபாட்டைச் சரிசெய்யப் பயன்படுகிறது	கிட்டப்பார்வை குறைபாட்டைச் சரிசெய்யப் பயன்படுகிறது.

வெப்ப இயற்பியல்

அட்டவணை 3.1 சில பொருள்களின் பரும வெப்ப விரிவு குணகத்தின் மதிப்பு

வ. எண்	பொருளின் பெயர்	பரும வெப்ப விரிவு குணகத்தின் மதிப்பு (K^{-1})
1	அலுமினியம்	7×10^{-5}
2	பித்தளை	6×10^{-5}
3	கண்ணாடி	2.5×10^{-5}
4	நீர்	20.7×10^{-5}
5	பாதரசம்	18.2×10^{-5}

மின்னோட்டவியல்

அட்டவணை 4.2 சில பொருள்களின் மின்தடை எண்

பொருளின் தன்மை	பொருள்	மின்தடை எண் (Ωm)
கடத்தி	தாமிரம்	1.62×10^{-8}
	நிக்கல்	6.84×10^{-8}
	குரோமியம்	12.9×10^{-8}
காப்பான்கள்	கண்ணாடி	10^{10} முதல் 10^{14}
	இரப்பர்	10^{13} முதல் 10^{16}

அட்டவணை 4.1 மின்கூறுகள் மற்றும் அவற்றின் குறியீடுகள்

மின்கூறு	மின்கூறின் பயன்பாடு	குறியீடு
மின்தடையாக்கி	மின் சுற்றில் பாயும் மின்னோட்டத்தின் அளவை நிர்ணயம் செய்ய பயன்படுகிறது.	
மின்தடை மாற்றி	மின்னோட்டத்தின் அளவை தேர்ந்தெடுக்க பயன்படுகிறது.	
அம்மீட்டர்	மின்னோட்டத்தை அளவிட	
வோல்ட் மீட்டர்	மின்னழுத்த வேறுபாட்டை அளவிட	
கால்வனோ மீட்டர்	மின்னோட்டத்தின் திசையை கண்டறிய	
டையோடு	டையோடின் பல்வேறு பயன்பாடுகளை உயர் வகுப்புகளில் படிக்கலாம்	
ஒளிமின் டையோடு (LED)	LED யின் பல்வேறு பயன்பாடுகளை உயர் வகுப்புகளில் படிக்கலாம்.	
தரை இணைப்பு	மின் சாதனங்களை பாதுகாக்க பயன்படுகிறது. மின்னழுத்தத்தை அளவிட குறிப்பு புள்ளியாக செயல்படுகிறது.	



இந்தியாவில் வீட்டுக்குறிய மின்சுற்றுகளில் 220 / 230 வேல்ட் மின்னழுத்தமும், 50 Hz அதிர்வெண்ணும் கொண்ட மாறுதிசை மின்னோட்டம் அனுப்படுகிறது. USA மற்றும் UK போன்ற நாடுகளில் வீட்டுக்குறிய மின்சுற்றுகளில் 110 / 120 வேல்ட் மின்னழுத்தமும் 60 Hz அதிர்வெண்ணும் கொண்ட மாறுதிசை மின்னோட்டம் அனுப்பப்படுகிறது.



நிக்ரோம் என்பது மிக உயர்ந்த மின்தடை எண் கொண்ட ஒரு கடத்தியாகும். இதன் மதிப்பு $1.5 \times 10^{-6} \Omega m$. எனவே இதுமின் சலவைப் பெட்டி, மின் சூடேற்றி போன்ற வெப்பமேற்றும் சாதனங்களில் பயன்படுகிறது.

அட்டவணை 4.3 தொடர் மற்றும் பக்க இணைப்புச் சுற்றுகளுக்கு இடையேயுள்ள வேறுபாடு

அடிப்படை	தொடர் இணைப்பு	பக்க இணைப்பு
தொகுபயன் மின்தடை	மிக உயர் மின்தடையை விட அதிகமாக இருக்கும்	மிக குறைந்த மின்தடையை விட குறைவாக இருக்கும்.
மின்னோட்டம்	தொகுபயன் மின்தடை அதிகமாதலால் மின்சுற்றில் மின்னோட்டம் குறைவாக இருக்கும்.	தொகுபயன் மின்தடை குறைவதால் மின்சுற்றில் மின்னோட்டம் அதிகமாகும்.
இணைப்புதடைப்பட்டால்	மூடிய சுற்றில் உள்ள ஏதேனும் ஒரு புள்ளியில் இணைப்பு தடைப்பட்டால் மின்சுற்றின் வழியாக மின்னோட்டம் பாயாது.	ஒரு மூடிய சுற்று திறந்திருந்தாலும் மற்ற மூடிய சுற்றுக்களின் வழியாக மின்னோட்டம் பாயும்.



குதிரை திறன் : குதிரை திறன் என்பது 746 வாட் ஆகும். 1 குதிரை திறன் என்பது 746 வாட் ஆகும்.

5.1.3 ஒலி மற்றும் ஒளி அலைகளுக்கு இடையேயான வேறுபாடுகள்

வ.எண்	ஒலி அலைகள்	ஒளி அலை
1	பரவுவதற்கு ஊடகம் தேவை	பரவுவதற்கு ஊடகம் தேவையில்லை
2	நெட்டலைகள்	குறுக்கலைகள்
3	அலை நீளம் 1.65 செ.மீ முதல் 1.65 மீ வரை இருக்கும்	அலை நீளம் 4×10^{-7} மீ முதல் 7×10^{-7} மீ வரை இருக்கும்.
4	ஒலி அலைகள் 340 மீவி^{-1} திசைவேகத்தில் பரவும் (NTP)	ஒளி அலைகள் $3 \times 10^8 \text{ மீவி}^{-1}$ திசைவேகத்தில் பரவும்

ஒலியியல்

அட்டவணை 5.1 பல்வேறு ஊடகங்களில் ஒலியின் திசைவேகம்

வ.எண்	ஊடகத்தின் தன்மை	ஊடகம்	ஒலியின் திசைவேகம் (மீவி ⁻¹)
1		தாமிரம்	5010
2	திடப்பொருள்	இரும்பு	5950
3		அலுமினியம்	6420
4	திரவம்	மண்ணெண்ணெய்	1324
5		நீர்	1493
6		கடல் நீர்	1533
7	வாயு	காற்று (0° C)	331
8		காற்று (20° C)	343

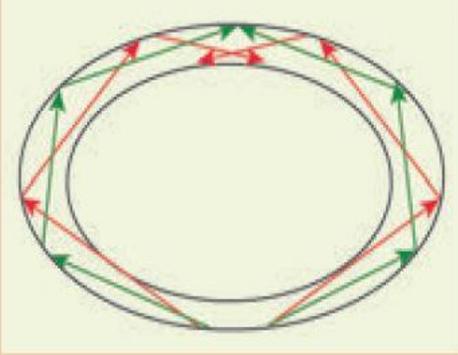


கோல்கொண்டா கோட்டை
(ஹைதராபாத், தெலங்கானா)-

கோல்கொண்டா கோட்டையிலுள்ள கைத்தட்டும் அறையின் மேற்புறம் பல தொடர்ச்சியான வளைவுகள் உள்ளன. இதில் ஒவ்வொரு வளைவும், முந்தைய வளைவை விட சிறியதாக காணப்படும். எனவே இந்த அறையின் குறிப்பிட்டப் பகுதியில் எழுப்பப்படும் ஒலியானது, அழுத்தப்பட்டு எதிரொலிக்கப்பட்டு, பின் தேவையான அளவு பெருக்கமடைந்து ஒரு குறிப்பிட்டத் தொலைவிற்குக் கேட்கிறது.



மெதுவாகப் பேசும் கூடம்
மிகவும் புகழ் பெற்ற மெதுவாகப்
பேசும் கூடம் இலண்டனிலுள்ள
புனித பால் கேதிட்ரல் ஆலயத்தில்
அமைந்துள்ளது. அந்த அறையில்
ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் பேசப்படும் ஒலியானது
எதிர்புறம் உள்ளக் குறிப்பிட்டப் பகுதியில்
தெளிவாகக் கேட்கும் வகையில்
அமைக்கப்பட்டுள்ளது. வளைவான பகுதிகளில்
நடைபெறும் பல்முனை எதிரொலிப்பே இதற்குக்
காரணம் ஆகும்.



மேலும் அறிந்துகொள்வோம்

அடர்குறை மற்றும் அடர்மிகு ஊடகம் என்றால் என்ன?

ஒலியானது ஒரு ஊடகத்திலிருந்து மற்றொரு ஊடகத்திற்கு செல்லும் போது அதன் திசைவேகம் அதிகரித்தால் அது அடர்குறை ஊடகம் ஆகும் (காற்றுடன் ஒப்பிடும் போது நீரானது ஒலிக்கு அடர்குறை ஊடகம் ஆகும்)

ஒலியானது ஒரு ஊடகத்திலிருந்து மற்றொரு ஊடகத்திற்கு செல்லும் போது அதன் திசைவேகம் குறையுமானால் அது அடர்மிகு ஊடகம் ஆகும் (நீருடன் ஒப்பிடும் போது காற்றானது ஒலிக்கு அடர்மிகு ஊடகம் ஆகும்)

அட்டவணை 3.2 டாப்ளர் விளைவினால் உருவாகும் தோற்ற அதிர்வெண்ணிற்கானச் சமன்பாடுகள்

நிலை	ஒலி மூலம் மற்றும் கேட்குநரின் நிலை	குறிப்பு	தோற்ற அதிர்வெண்
1	<ul style="list-style-type: none"> ஒலி மூலமும், கேட்குநரும் இயக்கத்தில் உள்ளனர். ஒருவரையொருவர் நோக்கி நகர்கின்றனர். 	<p>அ. ஒளி மூலத்திற்கும் கேட்குநருக்கும் இடையேயான தொலைவு குறைகிறது.</p> <p>ஆ. தோற்ற அதிர்வெண் உண்மை அதிர்வெண்ணை விட அதிகம்.</p>	$n' = \left(\frac{v + v_L}{v - v_s} \right) n$
2	<ul style="list-style-type: none"> ஒலி மூலமும், கேட்குநரும் இயக்கத்தில் உள்ளனர். ஒலி மூலமும், கேட்குநரும் ஒருவருக்கொருவர் விலகிச் செல்கின்றனர். 	<p>அ. ஒலி மூலத்திற்கும், கேட்குநருக்கும் இடைப்பட்டத் தொலைவு அதிகரிக்கும்.</p> <p>ஆ. தோற்ற அதிர்வெண், உண்மை அதிர்வெண்ணை விடக் குறைவு.</p> <p>இ. v_s மற்றும் v_L மதிப்பு நிலை 3 ல் கூறப்பட்டதற்கு எதிர் திசையில் அமையும்.</p>	$n' = \left(\frac{v - v_L}{v + v_s} \right) n$
3	<ul style="list-style-type: none"> ஒலி மூலமும், கேட்குநரும் இயக்கத்தில் உள்ளனர். ஒன்றன் பின் ஒன்றாக நகர்கின்றனர். கேட்குநரை ஒலி மூலம் பின் தொடர்கிறது. 	<p>அ. தோற்ற அதிர்வெண் ஒலி மூலம் மற்றும் கேட்குநரின் திசை வேகத்தைப் பொறுத்தது.</p> <p>ஆ. v_s ஆனது நிலை 2 ல் கூறப்பட்டதற்கு எதிராக அமையும்.</p>	$n' = \left(\frac{v - v_L}{v - v_s} \right) n$
4	<ul style="list-style-type: none"> ஒலி மூலமும், கேட்குநரும் இயக்கத்தில் உள்ளனர். ஒன்றன் பின் ஒன்றாக நகர்கின்றனர். ஒலி மூலத்தை கேட்குநர் பின் தொடர்கிறார். 	<p>அ. தோற்ற அதிர்வெண் ஒலி மூலம் மற்றும் கேட்குநரின் திசைவேகத்தைப் பொறுத்தது ஆகும்.</p> <p>ஆ. v_s மற்றும் v_L நிலை 3 ல் கூறப்பட்டதற்கு எதிர் திசையில் அமையும்.</p>	$n' = \left(\frac{v + v_L}{v + v_s} \right) n$
5	<ul style="list-style-type: none"> ஒலி மூலம் ஓய்வு நிலையில் உள்ளது. கேட்குநர் ஒலி மூலத்தை நோக்கி நகர்கிறார். 	<p>அ. ஒலி மூலத்திற்கும், கேட்குநருக்கும் இடைப்பட்டத் தொலைவு குறைகிறது.</p> <p>ஆ. தோற்ற அதிர்வெண் உண்மை அதிர்வெண்ணை விடக் அதிகம்.</p> <p>இ. நிலை 1 ல், $v_s = 0$</p>	$n' = \left(\frac{v + v_L}{v} \right) n$
6	<ul style="list-style-type: none"> ஒலி மூலம் ஓய்வு நிலையில் உள்ளது. கேட்குநர் ஒலி மூலத்தை நோக்கி நகர்கிறார். 	<p>அ. ஒலி மூலத்திற்கும், கேட்குநருக்கும் இடைப்பட்டத் தொலைவு அதிகரிக்கிறது.</p> <p>ஆ. தோற்ற அதிர்வெண் உண்மை அதிர்வெண்ணை விடக் குறைகிறது.</p> <p>இ. நிலை 2 ல், $v_s = 0$</p>	$n' = \left(\frac{v - v_L}{v} \right) n$
7	<ul style="list-style-type: none"> கேட்குநர் ஓய்வு நிலையில் உள்ளார். ஒலி மூலம் கேட்குநரை நோக்கி நகர்கிறது. 	<p>அ. ஒலி மூலத்திற்கும், கேட்குநருக்கும் இடைப்பட்டத் தொலைவு குறைகிறது.</p> <p>ஆ. தோற்ற அதிர்வெண் உண்மை அதிர்வெண்ணை விட அதிகம்.</p> <p>இ. நிலை 1 ல், $v_L = 0$</p>	$n' = \left(\frac{v}{v - v_s} \right) n$
8	<ul style="list-style-type: none"> கேட்குநர் ஓய்வு நிலையில் உள்ளார். ஒலி மூலம் கேட்குநரை விட்டு விலகிச் செல்கிறது. 	<p>அ. ஒலி மூலத்திற்கும், கேட்குநருக்கும் இடைப்பட்டத் தொலைவு அதிகரிக்கிறது.</p> <p>ஆ. தோற்ற அதிர்வெண் உண்மை அதிர்வெண்ணை விடக் குறைவு</p> <p>இ. நிலை 2 ல், $v_L = 0$</p>	$n' = \left(\frac{v}{v + v_s} \right) n$

அணுக்கரு இயற்பியல்



எலக்ட்ரான் வோல்ட்

அணுக்கரு இயற்பியலில் சிறிய துகள்களின் ஆற்றலை அளவிடும் அலகு எலக்ட்ரான் வோல்ட் (eV) ஆகும். அதாவது ஒரு வோல்ட் மின்னழுத்தத்தினைப் பயன்படுத்தி முடுக்குவிக்கப்படும் ஓர் எலக்ட்ரானின் ஆற்றலாகும்.

$$1\text{eV} = 1.602 \times 10^{-19} \text{ ஜூல்.}$$

1 மில்லியன் எலக்ட்ரான் வோல்ட் = 1 MeV = 10^6 eV
(மெகா எலக்ட்ரான் வோல்ட்)

அணுக்கரு பிளவின் மூலம் வெளியேற்றப்படும் சராசரி ஆற்றல் 200 MeV.



இரண்டாவது உலகப் போரின்போது ஹிரோஷிமா நகரத்தில் வீசப்பட்ட அணுகுண்டின் பெயர் "Little boy" இது யுரேனியத்தை

உள்ளகமாகக் கொண்ட துப்பாக்கியை ஒத்த அணுகுண்டாகும். அதனைத் தொடர்ந்து நாகசாகியில் வீசப்பட்ட அணுகுண்டானது "Fat man" என அழைக்கப்படுகிறது. இதில் வெடிக்கப்பட்ட அணுகுண்டு புளுட்டோனியத்தை உள்ளகமாகக் கொண்டதாகும்.



இதுவரையில் 29 கதிரியக்கப் பொருள்கள் கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ளன. அவற்றில் பெரும் பாலானவை பூமியில் உள்ள அருமண் உலோகங்களாகவும் (rare earth metals), இடைநிலை உலோகங்களாகவும் உள்ளன.

அட்டவணை 6.1 இயற்கைக் கதிரியக்கம் மற்றும் செயற்கைக் கதிரியக்கம் ஒப்பீடு.

வ.எண்	இயற்கைக் கதிரியக்கம்	செயற்கைக் கதிரியக்கம்
1	இது அணுக்கருவின் தன்னிச்சையான சிதைவு நிகழ்வாகும்	இது அணுக்கருவின் தூண்டப்பட்ட சிதைவு நிகழ்வாகும்
2	ஆல்பா, பீட்டா மற்றும் காமாக் கதிர்கள் உமிழ்ப்படுகின்றன	பெரும்பாலும் அடிப்படை துகள்களான நியூட்ரான், பசிட்ரான் போன்ற துகள்கள் உமிழ்ப்படுகின்றன
3	இது தன்னிச்சையான நிகழ்வு	இது தூண்டப்பட்ட நிகழ்வு
4	இவை பொதுவாக 83 ஐ விட அதிக அணு எண் கொண்ட தனிமங்களில் நடைபெறுகிறது	இவை பொதுவாக 83 ஐ விட குறைவாக அணு எண் கொண்ட தனிமங்களில் நடைபெறுகிறது
5	இதனைக் கட்டுப்படுத்த முடியாது	இதனைக் கட்டுப்படுத்த முடியும்



இலேசான இரண்டு அணுவின் உட்கருக்கள் இணைவதே அணுக்கரு இணைவு எனப்படும். இதில் உள்ள இரண்டு அணுக்கருக்களும் நேர்மின்சுமைக் கொண்டிருப்பதால் நிலைமின்னியல் கவர்ச்சி விசையின் காரணமாக அவை அருகருகே வரும்போது ஒத்த மின்னூட்டத்திற்கான விலக்குவிசை ஏற்படும். உயர் வெப்பநிலையின் (அதாவது 10^7 முதல் 10^9 K என்ற அளவில் மட்டுமே) காரணமாக உருவாகும் அணுக்கருவின் இயக்க ஆற்றலால் இந்த விலக்கு விசையானது தவிர்க்கப்படுகிறது.



யுரேனஸ் கோள் பெயரிட்டப் பிறகு அதனைக் கருத்தில் கொண்டு, பிட்ச் பிளண்ட் என்ற கதிரியக்கக் கனிமத்தாலிருந்து யுரேனியத்தை ஜெர்மன் வேதியியலாளர் மார்ட்டின் கிலாபிராத் கண்டறிந்தார்.

அட்டவணை 6.2 ஆல்பா, பீட்டா, காமா கதிர்களின் பண்புகள்

பண்புகள்	ஆல்பா (α) கதிர்கள்	பீட்டா (β) கதிர்கள்	காமா (γ) கதிர்கள்
தன்மை	இரண்டு புரோட்டான்கள் மற்றும் இரண்டு நியூட்ரான்கள் கொண்ட ஹீலியம் அணுவின் உட்கரு (${}^4_2\text{He}^+$) ஆகும்	இவை அனைத்து அணுக்களிலும் காணப்படும் அடிப்படைத் துகள்களான எலக்ட்ரான்கள் ஆகும் (${}^-_1e^0$).	இவை ஃபோட்டான்கள் எனப்படும் மின்காந்த அலைகளாகும்
மின்சுமை	இவை நேர்மின் சுமை கொண்ட துகள்கள் ஆகும். ஒவ்வொரு ஆல்பாத் துகளின் மின்சுமை = +2e	இவை எதிர்மின் சுமை கொண்ட துகள்கள் ஆகும். பீட்டாத் துகளின் மின்சுமை = -e	இவை மின்சுமையற்றவை (அ) நடுநிலைத்துகள் காமாத்துகளின் மின்சுமை = சுழி
அயனியாக்கும் திறன்	ஆல்பாத்துகளின் அயனியாக்கும் திறன் பீட்டாத் துகள்களை விட 100 மடங்கும், காமாத் துகள்களை விட 10,000 மடங்கும் அதிகம்	இதன் அயனியாக்கும் திறன் மிகவும் குறைவு	ஒப்பீட்டளவில் மிகவும் குறைந்த அயனியாக்கும் திறன் பெற்றவை
ஊடுருவும் திறன்	மிகவும் குறைந்த ஊடுருவும் திறன் உடையது. (அதாவது தடிமனான தாளாகக் கொண்டு இவற்றைத் தடுத்து விட முடியும்)	ஆல்பாக் கதிர்களை விட அதிக ஊடுருவும் திறன் கொண்டவை (மெல்லிய தகட்டின் வழியே இவை ஊடுருவிச் செல்லும்)	பீட்டாக் கதிர்களை விட மிக அதிக ஊடுருவும் திறன் கொண்டவை (தடிமனான உலோகங்களின் வழியே ஊடுருவிச் செல்லும்)
மின் மற்றும் காந்தப் புலங்களால் ஏற்படும் விளைவு	மின் மற்றும் காந்த புலங்களால் விலக்கமடையும் (ஃப்ளமிங் இடக்கை விதிப்படி)	மின் மற்றும் காந்த புலங்களால் விலக்கமடையும். ஆனால் ஆல்பாத் துகள்கள் விலகலடையும் திசைக்கு எதிரான திசையில் விலகலடையும் (ஃப்ளமிங் இடக்கை விதிப்படி)	மின் மற்றும் காந்தப் புலங்களால் விலகலடையாது
திசைவேகம்	ஒளியின் திசைவேகத்தில் 1/10 முதல் 1/20 மடங்கு வரையிலான திசைவேகத்தில் செல்லும்	ஒளியின் திசைவேகத்தில் 9/10 மடங்கு திசைவேகத்தில் செல்லும்	ஒளியின் திசைவேகத்தில் செல்லும்

அட்டவணை 6.3 அணுக்கரு பிளவு மற்றும் அணுக்கரு இணைவின் தன்மைகள்.

அணுக்கரு பிளவு	அணுக்கரு இணைவு
கனமான அணுக்கருக்கள் பிளவுற்று இலேசான அணுக்கருக்களாக மாறும் நிகழ்வு 'அணுக்கரு பிளவு' என்றழைக்கப்படுகிறது.	இரண்டு இலேசான அணுக்கருக்கள் இணைந்து கனமான அணுக்கருக்களாக மாறும் நிகழ்வு அணுக்கரு இணைவு எனப்படும்.
அறை வெப்பநிலையிலும் இந்நிகழ்வு நிகழக்கூடும்.	அணுக்கரு இணைவிற்கு உயர் வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தம் தேவை.
ஆல்பா, பீட்டா மற்றும் காமாக் கதிர்கள் வெளியாகின்றன.	ஆல்பாக் கதிர்கள், பாசிட்ரான்கள் மற்றும் நியூட்ரினோக்கள் வெளியாகின்றன.
அணுக்கரு பிளவு காமாக் கதிர்களை வெளியிடுவதால் இவை மனித ஜீன்களைத் தூண்டி மரபியல் மாற்றத்தை உண்டாக்கி பரம்பரை நோய்களுக்குக் காரணமாக அமைகிறது.	வெப்பமும் ஒளியும், உமிழப்படுகின்றன.



அயனியாக்கும் கதிர்வீச்சின் அளவினைக் கண்டறியும் சாதனம் டோசிமீட்டர் ஆகும். அணுமின் நிலையம் அமைந்துள்ள இடங்களில் கதிரியக்கம் வெளியாகும் அளவை அவ்வப்போது கண்டறியவும் மருத்துவ நிழலுரு தொழில்நுட்பத்திலும் பயன்படுகிறது. X மற்றும் காமா (γ) கதிர்கள் வெளியாகும் பகுதிகளில் பணியாற்றுவோர் கையடக்க டோசிமீட்டரை அணிந்து கொள்வதன் மூலம் கதிரியக்க உட்கவர் அளவினை அறிந்து கொள்ள இயலும்.



ஒவ்வொரு வினாடியிலும் 620 மில்லியன் மெட்ரிக் டன் ஹைட்ரஜன் அணுக்கரு இணைவு தூரியனில் நடைபெறுகிறது. ஒரு வினாடியில் 3.8×10^{26} ஜூல் ஆற்றல் கதிரியக்கமாக வெளியாகிறது. கதிரியக்கத்தின் செறிவு பூமியை நோக்கி வரும்போது படிப்படியாகக் குறைகிறது. பூமியை அடையும்போது ஒரு வினாடியில், ஓரலகுப் பரப்பில் இதன் மதிப்பு 1.4 கிலோ ஜூல் ஆகும்.



நமது பூமியின் வயது என்னவென்று தெரியுமா? தே தா ராய மாக 4.54×10^9 ஆண்டுகள் (அதாவது 45 கோடியே 40 இலட்சம் ஆண்டுகள்) அப்படியா?

அணுக்களும் மூலக்கூறுகளும்
அட்டவணை 7.1 தனிமங்களின் ஒப்பு
அணுநிறை (C-12 அளவீடு)

தனிமம்	குறியீடு	A _r
ஹைட்ரஜன்	H	1
கார்பன்	C	12
நைட்ரஜன்	N	14
ஆக்சிஜன்	O	16
சோடியம்	Na	23
மெக்னீசியம்	Mg	24
சல்பர்	S	32

அட்டவணை 7.2 சில தனிமங்களின்
அணுநிறைகள்

அணு எண்	பெயர்	குறியீடு	அணு நிறை
1	ஹைட்ரஜன்	H	1.008
2	ஹீலியம்	He	4.003
3	லித்தியம்	Li	6.941
4	பெரிலியம்	Be	9.012
5	போரான்	B	10.811

அட்டவணை 7.3 ஆக்சிஜனின் ஐசோடோப்புகள்

ஐசோடோப்	நிறை	% பரவல்
¹⁶ O	15.9949	99.757
¹⁷ O	16.9991	0.038
¹⁸ O	17.9992	0.205

அட்டவணை 7.4 மூலக்கூறுகளின்
வகைப்பாடுகள்

அணுக்கட்டு எண்	அணுக்களின் எண்ணிக்கை	பெயர்
1	1	ஒரணு
2	2	ஈரணு
3	3	மூவணு
>3	>3	பல அணு



ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை என்பது ஒரு விகிதம். எனவே அதற்கு அலகு இல்லை. ஒரு சேர்மத்தின் மூலக்கூறுநிறையை கிராமில் குறிப்பிடுவதாகக் கொண்டால் அதற்கு கிராம் மூலக்கூறுநிறை என்று பெயர்.

நீரின் கிராம் மூலக்கூறு நிறை = 18 கி
CO₂ ன் கிராம் மூலக்கூறுநிறை = 44 கி
NH₃ ன் கிராம் மூலக்கூறு நிறை = 17 கி
HCl ன் கிராம் மூலக்கூறுநிறை = 36.5 கி



ஒப்பு அணுநிறை என்பது ஒரு விகிதம், எனவே அதற்கு அலகு இல்லை. ஒரு தனிமத்தின் அணுநிறையை கிராமில் குறிப்பிடுவதாகக் கொண்டால் அதற்கு "கிராம் அணுநிறை" என்று பெயர்.

ஹைட்ரஜனின் கிராம் அணு நிறை = 1 கி
கார்பனின் கிராம் அணுநிறை = 12 கி
நைட்ரஜனின் கிராம் அணுநிறை = 14 கி
ஆக்சிஜனின் கிராம் அணுநிறை = 16 கி

அட்டவணை 7.5 அணுக்கள் மற்றும் மூலக்கூறுகளுக்கு இடையேயான வேறுபாடுகள்

அணுக்கள்	மூலக்கூறுகள்
ஒரு தனிமத்தின் மிகச் சிறிய பகுதி அணு ஆகும்.	தனிமம் அல்லது சேர்மத்தின் மிகச் சிறிய பகுதி மூலக்கூறு ஆகும்.
மந்த வாயுக்களைத் தவிர ஏனைய அணுக்கள் தனித்த நிலையில் இருப்பதில்லை.	மூலக்கூறுகள் தனித்த நிலையில் இருக்கும்.
மந்த வாயுக்களைத் தவிர ஏனைய அணுக்கள் வினைத்திறன் மிக்கவை	மூலக்கூறுகள் வினைத்திறன் குறைந்தவை
அணுக்களில் வேதிப் பிணைப்புகள் இல்லை	மூலக்கூறுகளில் வேதிப் பிணைப்புகள் உள்ளன.

மேலும் அறிந்து கொள்க

மந்த வாயுக்கள் எலக்ட்ரான்களை ஏற்கும் தன்மையற்றவை. ஏனெனில், அவற்றின் வெளிமட்டத்தில் உள்ள s மற்றும் p ஆர்பிட்டால்கள் முழுமையாக எலக்ட்ரான்களால் நிரம்பி உள்ளவை. அதனால் மேலும் ஒரு எலக்ட்ரானை சேர்ப்பது இயலாது. எனவே இவற்றின் எலக்ட்ரான் நாட்டம் பூஜ்ஜிய மதிப்பை பெறுகின்றன.

ஆவர்த்தனப் பண்பு	தொடரில் மாற்றம்	தொகுதியில் மாற்றம்
அணு ஆரம்	குறைகிறது	அதிகரிக்கிறது
அயனி ஆரம்	குறைகிறது	அதிகரிக்கிறது
அயனியாக்கும் ஆற்றல்	அதிகரிக்கிறது	குறைகிறது
எலக்ட்ரான் நாட்டம்	அதிகரிக்கிறது	குறைகிறது
எலக்ட்ரான் கவர்த்தன்மை	அதிகரிக்கிறது	குறைகிறது.

தனிமங்களின் ஆவர்த்தன வகைப்பாடு

தொகுதி எண்	குடும்பம்
1	கார உலோகங்கள்
2	காரமண் உலோகங்கள்
3 – 12	இடைநிலை உலோகங்கள்
13	போரான் குடும்பம்
14	கார்பன் குடும்பம்
15	நைட்ரஜன் குடும்பம்
16	ஆக்ஸிஜன் குடும்பம் (அ) கால்கோஜன் குடும்பம்
17	ஹாலஜன்கள்
18	மந்த வாயுக்கள்

அலுமினிய தாதுக்கள்	வாய்ப்பாடு
பாக்சைட்	$Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$
கிரையோலைட்	Al_3AlF_6
கொரண்டம்	Al_2O_3

அட்டவணை 8.1 தாதுக்களின் வகைகள்

ஆக்சைடு தாது	கார்பனேட் தாது	ஹைரைடு தாது	சல்பைடு தாது
பாக்சைட் ($Al_2O_3 \cdot 2H_2O$)	மார்பிள் ($CaCO_3$)	கிரையோலைட் (Na_3AlF_6)	கலீனா (PbS)
குப்ரைட் (Cu_2O)	மக்னசைட் ($MgCO_3$)	ஃப்ளூர்ஸ்பார் (CaF_2)	இரும்பு பைரைட் (FeS_2)
ஹேமடைட் (Fe_2O_3)	சிட்ரைட் ($FeCO_3$)	பாறைஉப்பு ($NaCl$)	ஜிங்க் ப்ளன்ட் (ZnS)

மேலும் அறிவோம்

உலோக ஆக்சைடுகளுக்கு உலோகத்தைப் பிரித்தல் 3 வகைப்படும்.

அதி வினைபடும் உலோகங்கள்	சாதாரணமாக வினைபடும் உலோகங்கள்	குறைவாக வினைபடும் உலோகங்கள்
Na, K, Ca, Mg, Al	Zn, Fe, pb, Cu	Ag, Hg
உலோக ஆக்சைடு உலோகமாக மின்னாற் பகுப்பின் மூலம் ஒருக்கம் அடைகிறது	உலோக ஆக்சைடு உலோகமாக கார்பன் (CoKe) உதவியுடன் வேதி ஒருக்கம் அடைகிறது.	செஞ்சூடேற்றி சிதைவுறுதலால் உலோக ஆக்சைடு உலோகமாக ஒருக்கம் அடைகிறது.

மேலும் அறிவோம்

நீர்த்த மற்றும் அடர் நைட்ரிக் அமிலம் அலுமினியத்தோடு வினைபுரிவதில்லை. மாறாக அலுமினியத்தின் மேல் ஆக்சைடு படலம் உருவாவதால், அதன் வினைபடும் திறன் தடுக்கப்படுகிறது

இரும்பின் தாதுக்கள்	வாய்ப்பாடு
ஹெமடைட்	Fe_2O_3
மெக்னடைட்	Fe_3O_4
இரும்பு பைரைட்	FeS_2

தாமிரத்தின் தாதுக்கள்	வாய்ப்பாடு
காப்பர் பைரைட்	$CuFeS_2$
குப்ரைட் அல்லது ரூபி காப்பர்	Cu_2O
காப்பர் கிளான்ஸ்	Cu_2S

காப்பர் கலவை (இரும்பு அற்றது)

கலவைகள்	பயன்கள்
பித்தளை (Cu, Zn)	மின் இணைப்புகள், பதக்கங்கள், அலங்காரப் பொருட்கள், கடின உபகரணங்கள்.
வெண்கலம் (Cu, Sn)	சிலைகள், நாணயங்கள், அழைப்பு மணிகள்

அலுமினியக் கலவை (இரும்பு அற்றது)

கலவைகள்	பயன்கள்
டியூராலுமின் (Al, Mg, Mn, Cu)	விமானத்தின் பகுதிகள், ப்ரஷர் குக்கர்கள்
மெக்னலியம் (Al, Mg)	விமானத்தின் பகுதிகள், அறிவியல் உபகரணங்கள்

இரும்புக் கலவைகள்

கலவைகள்	பயன்கள்
துருப்பிடிக்காத இரும்பு (Fe, C, Ni, Cr)	பாத்திரங்கள் வெட்டும் கருவிகள், வாகன உதிரிபாகங்கள்
நிக்கல் இரும்பு (Fe, C, Ni)	கம்பிகள் விமானத்தின் உதிரிப் பாகங்கள், உந்திகள்

கரைசல்கள்

அட்டவணை 9.1 இருமடிக்கரைசல்களின் வகைகள்.

கரைபொருள்	கரைப்பான்	உதாரணம்
திண்மக் கரைசல்		
திண்மம்	திண்மம்	தங்கத்தில் கரைக்கப்பட்ட காப்பர் (உலோகக் கலவைகள்).
திரவம்	திண்மம்	பாதரசத்துடன் கலந்த சோடியம் (இரசக்கலவைகள்).
திரவக் கரைசல்		
திண்மம்	திரவம்	நீரில் கரைக்கப்பட்ட சோடியம் குளோரைடு கரைசல்.
திரவம்	திரவம்	நீரில் கரைக்கப்பட்ட எத்தில் ஆல்கஹால்.
வாயு	திரவம்	நீரில் கரைக்கப்பட்ட கார்பன் டைஆக்சைடு (சோடா நீர்)
வாயுக் கரைசல்		
திரவம்	வாயு	காற்றில் உள்ள நீராவி (மேகம்).
வாயு	வாயு	ஆக்ஸிஜன் – ஹீலியம் வாயுக்கலவை.

அட்டவணை 9.4 ஈரம் உறிஞ்சும் சேர்மங்களுக்கும் இன

ஈரம் உறிஞ்சும் சேர்மங்கள்			
சாதாரண வெப்பநிலையில், வளிமண்டலக் காற்றுடன் தொடர்பு கொள்ளும் போது அதிலுள்ள ஈரத்தை உறிஞ்சுகிறது. ஆனால் கரைவதில்லை.			
வளிமண்டலக் காற்றுடன் தொடர்பு கொள்ளும் போது தன்னுடைய இயற்பியல் நிலையை இழப்பதில்லை.			
இவை	படிக	திண்மங்களாக	மட்டுமே காணப்படுகின்றன.

அட்டவணை 9.2 25°C ல் 100 கி நீரில் பல்வேறு கரைபொருள்களின் கரைதிறன் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

கரைபொருளின் பெயர்	கரைபொருளின் வாய்ப்பாடு	கரைதிறன் கி / 100 கி நீரில்
கால்சியம் கார்பனேட்	CaCO ₃ (திண்மம்)	0.0013
சோடியம் குளோரைடு	NaCl (திண்மம்)	36
அம்மோனியா	NH ₃ (வாயு)	48
சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு	NaOH (திண்மம்)	80
குளுக்கோஸ்	C ₆ H ₁₂ O ₆ (திண்மம்)	91
சோடியம் புரோமைடு	NaBr (திண்மம்)	95
சோடியம் அயோடைடு	NaI (திண்மம்)	184

அட்டவணை 9.3 நீரேறிய உப்புக்கள்

பொதுப்பெயர்	IUPAC பெயர்	மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு
நீல விட்ரியால் (மயில் துத்தம்)	காப்பர் (II) சல்பேட் பென்டாஹைட்ரேட்	CuSO ₄ ·5H ₂ O
எப்சம் உப்பு	மக்னீசியம் சல்பேட் ஹெப்டாஹைட்ரேட்	MgSO ₄ ·7H ₂ O
ஜிப்சம்	கால்சியம் சல்பேட் டைஹைட்ரேட்	CaSO ₄ ·2H ₂ O
பச்சை விட்ரியால்	இரும்பு (II) சல்பேட் ஹெப்டாஹைட்ரேட்	FeSO ₄ ·7H ₂ O
வெள்ளை விட்ரியால்	சிங் சல்பேட் ஹெப்டாஹைட்ரேட்	ZnSO ₄ ·7H ₂ O

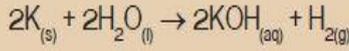
மேலும் அறிந்து கொள்க

திரவத்தில் வாயுவின் கரைதிறனில் அழுத்தத்தின் விளைவை ஹென்றியின் விதி விளக்குகிறது. இவ்விதிப்படி அழுத்த அதிகரிப்பு, வாயுக்களில் கரைதன்மையை அதிகரிக்கும் ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில், ஒரு குறிப்பிட்ட பருமனளவு நீர்மத்தில் கரைந்துள்ள வாயுவின் நிறை அதன்மீது செலுத்தப்பட்ட அழுத்தத்திற்கு நேர்விகிதப் பொருத்தமுடையது.

வேதிவினைகளின் வகைகள்

மேலும் அறிந்துக் கொள்வோம்:

ஒரு வேதிவினையில் ஈடுபடும் பொருள்களின் நிலை மற்றும் இயற்பியல் நிலையை ஒரு அடைப்புக்குறிக்குள் சுருக்க குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி குறிப்பிடலாம். எடுத்துக்காட்டாக, திண்ம பொட்டாசியம், நீருடன் வினை புரிந்து பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்சைடையும், ஹைட்ரஜன் வாயுவையும் தருகிறது. இவ்வினை சார்ந்த அனைத்து தகவல்களும் கீழ்க்கண்டவாறு வேதிச்சமன்பாட்டில் குறிக்கப்படுகின்றன.



குறியீடு	நிலைமை அல்லது இயல்நிலை
s	திண்மம்
l	நீர்மம்
g	வாயு
aq	நீர்க்கரைசல்

அட்டவணை 10.1 சேர்க்கை வினைக்கும், சிதைவு வினைக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகள்

சேர்க்கை வினைகள்	சிதைவு வினைகள்
ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வினைபடுபொருள்கள் சேர்ந்து ஒற்றை வினை பொருளைத் தரும்	ஒற்றை வினைபடு பொருள், ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வினை பொருளாக சிதைக்கப்படுகிறது.
ஆற்றல் உமிழப்படுகிறது	ஆற்றல் உறிஞ்சப்படுகிறது.
வினைபடு பொருள்கள் தனிமங்களாகவோ, சேர்மங்களாகவோ இருக்கலாம்.	வினைபடுபொருள் ஒற்றை சேர்மமாகும்.

மேலும் அறிக

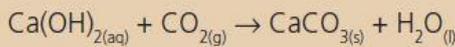
காயங்களில் ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடு உடனும் போது H_2O_2 என்பது நீராகவும், ஆக்சிஜனாகவும் சிதைவடைகிறது. உருவான ஆக்சிஜன் குமிழ்கள் வெளியேறி விடுவதால் மீண்டும் H_2O_2 உருவாகுதல் தடுக்கப்படுகிறது.



காயங்களில் ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடு



சுவற்றில் வெள்ளையடிக்க நீற்றுச் சுண்ணாம்பு கரைசலைப் பயன்படுத்துகிறோம். கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடு, காற்றில் இருக்கும் கார்பன்-டை-ஆக்சைடுடன் வினை புரிந்து கால்சியம் கார்பனேட் உருவாகி மெல்லிய படலமாக சுவர்களில் படிகிறது. வெள்ளையடித்த இரண்டு அல்லது மூன்று தினங்களில் கால்சியம் கார்பனேட் சுவர்களுக்கு ஒரு மினுமினுப்புத் தன்மையைத் தருகிறது. சுண்ணாம்புக்கல்லின் (மார்பிள்) வேதி வாய்ப்பாடு $CaCO_3$



நீற்றுச் சுண்ணாம்பு கார்பன்-டை-ஆக்சைடு கால்சியம் கார்பனேட் நீர்

வினைபடு பொருள்கள் முழுவதும் வினைவிளை பொருள்களாக மாற இயலாது	வினைபடு பொருள்கள் முழுவதும் வினைவிளை பொருள்களாக மாறக் கூடியது.
இவ்வினை மெதுவாக நடைபெறும்	வேகமாக நடைபெறும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா? அறை வெப்பநிலையில் வைக்கப்படும் உணவு பொருளானது குளிர்சாதனப் பெட்டியில் வைக்கப்படும் உணவை விட விரைவாக கெட்டுப்போகிறது. குளிர்சாதன பெட்டிகள் வெப்பநிலையானது அறை வெப்பநிலை விட குறைவாக இருக்கும். வினையின் வேகம் குறைவாக இருப்பதால் உணவு கெட்டுப்போகும் வேகமும் குறைவாக இருக்கும்.

அட்டவணை 10.2 மீள்வினை மற்றும் மீளா வினைக்கு இடையேயான வேறுபாடுகள்

மீள்வினை	மீளா வினை
தகுந்த சூழ்நிலையில் முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு வினைகள் நடைபெறும்.	முன்னோக்கு வினை மட்டும் நடைபெறும் (பின்னோக்கு வினை நடைபெறாது)
முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு வினைகள் ஒரே நேரத்தில் நடைபெறும்	ஒரே திசையில் மட்டுமே நடைபெறும் வினை முன்னோக்கு வினையாகும்.
வினையானது சமநிலையை அடையும்	வினையானது சமநிலையை அடையாது

சில பொருள்களின் pH மதிப்பு கீழ்க்கண்ட அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

	பொதுவான அமிலங்கள்	pH	பொதுவான காரங்கள்	
1	HCl (4%)	0	இரத்த பிளாஸ்மா	7.4
2	வயிற்றில் (இரைப்பை) உள்ள அமிலம்	1	முட்டை வெள்ளைக் கரு	8
3	எலுமிச்சை சாறு	2	கடல் நீர்	8
4	வினிகர் (அசிட்டிக் அமிலம்)	3	சமையல் சோடா	9
5	ஆரஞ்சு பழம்	3.5	அமில நீக்கி	10
6	சோடாநீர், திராட்சை	4	அம்மோனியா நீர்	11
7	புளித்த பால்	4.5	சுண்ணாம்பு நீர்	12
8	தூய பால்	5	வடிகால் சுத்தமாக்கும் பொருள்	13
9	மனிதனின் உமிழ்நீர்	6-8	எரிசோடா (4% NaOH)	14
10	தூய நீர்	7	மெக்னீசியா பால்மம்	10
11	தக்காளிச் சாறு	4.2		
12	காஃபி	5.6		

உங்களுக்குத் தெரியுமா? காற்றை டைக்கப்பட்ட குளிர்பானங்களில் கார்பன் டைஆக்சைடு நீரில் கரைக்கப்பட்டு (சோடா) ஒரு பாட்டில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. வாயு வெளியேறா வண்ணம் அடைக்கப்பட்டுள்ள நிலையில் பாட்டில் கரைக்கப்பட்ட கார்பன் டைஆக்சைடு வாயுவும் (கார்பானிக் அமிலம்), வாயு நிலை கார்பன் டை ஆக்சைடு வாயுவும் ஒன்றுடன் ஒன்று சமநிலையில் உள்ளன. நீங்கள் பாட்டிலைத் திறந்தவுடன் வாயுநிலை கார்பன் டை ஆக்சைடு வெளியேறுகிறது. எனவே கரைக்கப்பட்ட கார்பன் டைஆக்சைடு வாயு வெளியேறும் பொருட்டு கரையா நிலைக்கு மீண்டும் திரும்புகிறது. எனவே தான் நீ பாட்டிலைத் திறந்து நீண்ட நேரம் வைக்கும் பொழுது கார்பன் டை ஆக்சைடு அனைத்தும் வெளியேறி CO₂ இல்லாத திரவமாக மாறுகிறது.

கார்பனும் அவற்றின்
சேர்மங்களும்

அட்டவணை 11.1 ஒன்று முதல் ஐந்து கார்பன்
பெற்றுள்ள ஹைட்ரோகார்பன்கள்

கார்பன் அணுக்களின் எண்ணிக்கை	அல்கேன் (C_nH_{2n+2})	அல்கீன் (C_nH_{2n})	அல்கைன் (C_nH_{2n-2})
1	மீத்தேன் (CH_4)	-	-
2	எத்தேன் (C_2H_6)	எத்தீன் (C_2H_4)	எத்தைன் (C_2H_2)
3	புரப்பேன் (C_3H_8)	புரப்பீன் (C_3H_6)	புரப்பைன் (C_3H_4)
4	பியூட்டேன் (C_4H_{10})	பியூட்டீன் (C_4H_8)	பியூட்டைன் (C_4H_6)
5	பென்டேன் (C_5H_{12})	பென்டீன் (C_5H_{10})	பென்டைன் (C_5H_8)

அட்டவணை 11.3 ஹைட்ரோ கார்பன்களின்
அடிப்படைச் சொல்

கார்பன் எண்ணிக்கை	மூல வார்த்தை
1	மீத் -
2	எத் -
3	புரப் -
4	பியூட் -
5	பென்ட் -
6	ஹெக்ஸ் -
7	ஹெப்ட் -
8	ஆக்ட் -
9	நான் -
10	டெக் -

உங்களுக்குத் தெரியுமா?
எஸ்ட் என்பது பூஞ்சை வகுப்பைச் சார்ந்த ஒரு செல் நுண்ணுயிரி ஆகும். பெரிய சிக்கலான கரிம வினைகளில் பூஞ்சைகளில் உள்ள நொதியானது வினை வேக மாற்றியாக செயல்படுகிறது. நொதிகளின் மூலமாக சிக்கலான கரிமச் சேர்மங்களில் மெதுவாக வேதிவினை நிகழ்ந்து எளிய மூலக்கூறுகள் உருவாவதே நொதித்தல் எனப்படும்.
எடுத்துக்காட்டு : பால் தயிராக மாறுதல்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?
சாதாரண சோம்பை ஏன் கடின நீரில் பயன்படுத்த இயலாது? சாதாரண சோப்பு கடின நீருடன் பயன்படுத்தப்படும் போது கால்சியம் மற்றும் மெக்னீசியம் அயனிகளை வீழ் படிய செய்கிறது. இது துணிகளின் மேற்பரப்பில் ஸ்கம் படிவை உருவாக்குகிறது. எனவே சோம்பை கடின நீரில் எளிதாக பயன்படுத்த இயலாது.

அட்டவணை 11.5 IUPAC பெயரிடுதலில் பின்னொட்டு

சேர்மம்	செயல் தொகுதி	பின்னொட்டு
ஆல்கஹால்	OH	ஆல்
ஆல்டிஹைடு	CHO	ஏல்
கீட்டோன்	CO	ஒன்
கார்பாக்சிலிக் அமிலம்	COOH	ஆயிக் அமிலம்

அட்டவணை 11.6 பல்வேறு கரிமச்சேர்மங்களின் IUPAC பெயர்

கார்பன் அணுக்களின் எண்ணிக்கை	IUPAC பெயர்			
	ஆல்கஹால்	ஆல்டிஹைடு	கீட்டோன்	கார்பாக்சிலிக் அமிலம்
1	மெத்தனால் (CH ₃ OH)	மெத்தனேல் (HCHO)	-	மெத்தனாயிக் அமிலம் (HCOOH)
2	எத்தனால் (CH ₃ CH ₂ OH)	எத்தனேல் (CH ₃ CHO)	-	எத்தனாயிக் அமிலம் (CH ₃ COOH)
3	புரப்பனால் (CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH)	புரப்பனேல் (CH ₃ CH ₂ CHO)	புரப்பனோன் (CH ₃ COCH ₃)	புரப்பனாயிக் அமிலம் (CH ₃ CH ₂ COOH)
4	பியூட்டனால் (CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH)	பியூட்டனேல் (CH ₃ CH ₂ CH ₂ CHO)	பியூட்டனோன் (CH ₃ COCH ₂ CH ₃)	பியூட்டனாயிக் அமிலம் (CH ₃ CH ₂ CH ₂ COOH)
5	பென்டனால் (CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH)	பென்டனேல் (CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CHO)	பென்டனோன் (CH ₃ COCH ₂ CH ₂ CH ₃)	பென்டனாயிக் அமிலம் (CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ COOH)

11.9.4 சோப்பு மற்றும் டிடர்ஜெண்ட் வேறுபாடு

சோப்பு	டிடர்ஜெண்ட்
இது நீண்ட சங்கிலி அமைப்பை பெற்ற கார்பாசிலிக் அமிலங்களின் சோடிய உப்புகள்	இது சல்போனிக் அமிலத்தின் சோடியம் உப்புகள்
சோப்பின் அயனி பகுதி COO ⁻ Na ⁺	டிடர்ஜெண்டின் அயனிப்பகுதி SO ₃ ⁻ Na ⁺
விலங்குகளிடமிருந்து கிடைக்கும் கொழுப்பு மற்றும் தாவரங்களிடமிருந்து கிடைக்கும் எண்ணெய் ஆகியவற்றிலிருந்து சோப்பு தயாரிக்கப்படுகிறது.	பெட்ரோலியத்திலிருந்து கிடைக்கும் ஹைட்ரோ-கார்பனிலிருந்து இவை தயாரிக்கப்படுகிறது.
கடின நீரில் பயன்படுத்த முடியாது.	கடின நீரிலும் சிறப்பாக சலவை செய்யலாம்
கடின நீருடன் சேரும் போது (ஸ்கம்) படிவுகளை உருவாக்கும்.	கடின நீருடன் சேரும்போது (ஸ்கம்) படிவுகளை உருவாக்காது.
குறைவான அளவில் நுரைகளை உருவாக்கும்.	அதிகளவில் நுரைகளை உருவாக்கும்.
உயிரிய சிதைவு அடையும் தன்மை பெற்றது	உயிரிய சிதைவு அடையும் தன்மை அற்றது.

அட்டவணை 12.1 திசுத்தொகுப்பு மற்றும் அவற்றின் பணிகள்

திசுத்தொகுப்பு	திசுக்கள்	பணிகள்
புறத்தோல் திசுத்தொகுப்பு	புறத்தோல் மற்றும் பெரிடெர்ம்	பாதுகாப்பு, நீர் இழப்பைத் தடுப்பது
தளத்திசுத்தொகுப்பு	பாரன்கைமா குளோரன்கைமா கோலன்கைமா ஸ்கிளிர்ன்கைமா	<ul style="list-style-type: none"> உணவு சேமித்தல் ஒளிச்சேர்க்கை பாதுகாப்பு உறுதித்தன்மை
வாஸ்குலார் திசுத்தொகுப்பு	சைலம் புளோயம்	<ul style="list-style-type: none"> நீர் மற்றும் கனிமங்களை கடத்துதல் உணவுப் பொருட்களை கடத்துதல்

அட்டவணை 12.3 இருவித்திலை, ஒருவித்திலைத் தாவரத்தண்டு – வேறுபாடுகள்

வ.எண்	திசுக்கள்	இருவித்திலைத் தாவரத்தண்டு	ஒருவித்திலைத் தாவரத்தண்டு
1	புறத்தேலடித்தோல்	கோலன்மைமா	ஸ்கிளிர்ன்கைமா
2	தளத்திசு	புறணி, அகத்தோல் பெரிசைக்கிள் மற்றும் பித் என வேறுபட்டு காணப்படுகிறது	இவ்வாறான வேறுபாடு காணப்படவில்லை
3	வாஸ்குலார்கற்றை	<ul style="list-style-type: none"> i. குறைவான எண்ணிக்கை மற்றும் சமஅளவுடையவை ii. வளைய வடிவில் உள்ளது iii. திறந்தவை iv. கற்றை உறை இல்லை 	<ul style="list-style-type: none"> i. அதிகமான எண்ணிக்கை ஓரங்களில் சிறியதாகவும் மையத்தில் பெரியதாகவும் உள்ளது. ii. சிதறிக் காணப்படுகிறது iii. மூடியவை iv. கற்றை உறை உண்டு
4	இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி	உண்டு	பெரும்பாலும் இல்லை
5	பித்	உண்டு	இல்லை
6	மெடுல்லரி கதிர்கள்	உண்டு	இல்லை

அட்டவணை 12.4 இருவித்திலைத் தாவர மற்றும் ஒருவித்திலைத் தாவர இலைகளுக்கிடையேயான வேறுபாடுகள்

வ. எண்	இருவித்திலைத் தாவர இலை	ஒருவித்திலைத் தாவர இலை
1	மேல்கீழ் வேறுபாடு கொண்ட இலை	இருபக்கமும் ஒத்த அமைப்புடைய இலை
2	இலையிடைத்திசுவில் பாலிசேட் பாரன்கைமா மற்றும் ஸ்பாஞ்சி பாரன்கைமா என்ற வேறுபாடு காணப்படுகிறது.	இலையிடைத் திசுவில் பாலிசேட் மற்றும் ஸ்பாஞ்சி பாரன்கைமா என்ற வேறுபாடு காணப்படவில்லை

அட்டவணை 12.2 இருவித்திலை, ஒருவித்திலைத் தாவரவேர் – வேறுபாடுகள்

வ.எண்	திசுக்கள்	இருவித்திலைத் தாவரவேர்	ஒருவித்திலைத் தாவரவேர்
1	சைலக்கற்றைகளின் எண்ணிக்கை	நான்குமுனை சைலம்	பலமுனை சைலம்
2	கேம்பியம்	காணப்படுகிறது (இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சியின் பொழுது மட்டும்)	காணப்படவில்லை
3	இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி	உண்டு	இல்லை
4	பித் அல்லது மெட்டுல்லா	இல்லை	உண்டு

தகவல் துளிகள்

சூரிய ஒளியைப் பயன்படுத்தி செயற்கை ஒளிச்சேர்க்கை நிகழ்ச்சி நடத்தப்பட்டது. பாரத ரத்னா C.N.R ராவ் அவர்கள் அதே தொழில் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி செயற்கை ஒளிச்சேர்க்கை நிகழ்ச்சி மூலம் ஹைட்ரஜன் எரிபொருளை உற்பத்தி செய்தார். (புதுப்பிக்கும் ஆற்றல்)



ஒரு செல்லானது நேரிடையாக ஆற்றலை குளுக்கோஸிலிருந்து பெறமுடியாது. சுவாசித்தலின் போது குளுக்கோஸ் ஆக்ஸிகரணமடைந்து வெளியேறும் ஆற்றல் ATP யில் சேமிக்கப்படுகிறது.

மேலும் தெரிந்து கொள்வோம்

ATP	அடினோசைன் டிரை பாஸ்பேட்
ADP	அடினோசைன் டை பாஸ்பேட்
NAD	நிகோடினமைடு அடினைன் டை நியூக்ளியோடைடு
NADP	நிகோடினமைடு அடினைன் டை நியூக்ளியோடைடு பாஸ்பேட்

உயிரினங்களின் அமைப்பு
நிலைகள்

13.13 உடற்பகுப்பு

அட்டையின் உடல் ஆறு பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்
பட்டுள்ளது.

பகுதிகள்	கண்டங்கள்
தலைப்பகுதி	முதல் ஐந்து கண்டங்கள் (1 – 5) வரை
முன் கிளைடெல்லப் பகுதி	6,7 மற்றும் 8 ஆவது கண்டங்கள் வரை
கிளைடெல்லப் பகுதி	9,10 மற்றும் 11 ஆவது கண்டங்கள் வரை
நடுப்பகுதி	12 முதல் 22 வரை
பின் அல்லது வால் பகுதி	23 முதல் 26 வரை
பின் ஒட்டுறிஞ்சிப் பகுதி	27 முதல் 33 வரை

மேலும் தெரிந்து கொள்வோம்

- ◆ அட்டைகளுக்கு காது இல்லை, அவை அதிர்வுகளைத் தோல் மூலம் உணர்கின்றன.
- ◆ அட்டைகள் 2 முதல் 10 சிறிய கண்டங்கள் மூலம் உணவை அடையாளம் காண்கின்றன.
- ◆ அட்டை தமது உடல் எடையைப் போன்று ஐந்து மடங்கு அதிக இரத்தத்தை உறிஞ்சும் அளவுக்குப் பெரும் பசி கொண்டவை.
- ◆ அட்டை தனது முழு உணவையும் செரித்து, உறிஞ்சிக் கொள்ள ஓராண்டுக்கும் மேலாகிறது.

அட்டவணை 13.11 அட்டையின் கண்ட அமைப்பு

புற மற்றும் அக அமைப்புகள்	காணப்படும் கண்டங்கள்
கண்ட அமைப்பு	33 கண்டங்கள்
முன் ஒட்டுறிஞ்சி, வாய், கண்டங்கள்	1 முதல் 5 வரையான கண்டங்கள்
பின் ஒட்டுறிஞ்சி	27 முதல் 33 வரையான கண்டங்கள்
தொண்டை	5 முதல் 8 வரையான கண்டங்கள்
தீனிப்பை	9 முதல் 18 வரையான கண்டங்கள்
வயிறு	19 ஆவது கண்டம்
குடல்	10 முதல் 22 வரையான கண்டங்கள்
மலக்குடல்	23 முதல் 26 வரையான கண்டங்கள்
மலத்துளை	26 ஆவது கண்டம்
நெப்ரீடியத் துளைகள்	6 முதல் 22 வரையான கண்டங்கள்
ஆண் இனப்பெருக்கத் துளை	10 ஆவது கண்டம்
பெண் இனப்பெருக்கத் துளை	11 ஆவது கண்டம்

இரத்தத்தை வழிய விடுதல் என்பது நோயாளியின் உடலிலிருந்து நச்சு, அசுத்தப் பொருள்களை வெளியேற்றும் ஒரு நுட்பமாகும்.

அட்டையின் மருத்துவப் பயன்கள்

அட்டைகள் இரத்த உறைவைத் தடுத்து, இரத்த ஓட்டத்தை விரைவுபடுத்துவதில் செயல்திறன் மிக்கவை. சுற்றோட்டக் குறைபாடுகளையும், இரத்த ஓட்ட மண்டலம் தொடர்பான நோய்களையும் அட்டைகள் குணப்படுத்துகின்றன. மேலும் அட்டையின் உமிழ்நீரிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படும் வேதிப்பொருள்கள் உயர் இரத்த அழுத்தத்தைக் குறைக்கும் மருந்துகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?
குள்ள முயலானது அழியும் அபாய நிலையிலுள்ள விலங்கு என 1990 இல் வாஷிங்டனில் பட்டியலிடப்பட்டது. வாழிட இழப்பால் இம்முயலின் எண்ணிக்கையும், பரவலும் குறைந்து போனதே இதற்குக் காரணம். மார்ச் 2003 இல் கொலம்பியா வடிநில குள்ள முயல் அழியும் நிலையிலுள்ள விலங்கு என அறிவிக்கப்பட்டது.

தாவரங்களின் கடத்துதல் மற்றும் விலங்களின் சுற்றோட்டம்

மேலும் தெரிந்துக் கொள்வோம்.

அதிகாலைப் பொழுதில் புற்களின் மேல் பனித்துளிகள் போல நீர்த்துளிகளைப் பார்த்திருப்போம். தாவரங்களில் காற்றில் ஈரப்பதம் அதிகமாக இருக்கும் போது நீராவிப்போக்கின் வீதம் குறையும். உறிஞ்சப்படும் நீர் தாவரத்தின் வேரில் ஒரு அழுத்தத்தை உருவாக்கும். இந்த அதிகப்படியான நீர் தாவர இலைகளின் விளிம்புகளில் நீராக வடிகிறது. இதற்கு நீர் வடிதல் (guttation) எனப்படும். இவ்வாறு நீர் வடிதல் ஒரு சிறப்பான துளை வழியாக வெளியேறுகிறது. இத்துளை நீர்சுரப்பி அல்லது வைடதோடு எனப்படும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?
பாலூட்டிகளின் RBC-யில் செல் நுண்ணுறுப்புகளும் உட்கருவும் காணப்படுவதில்லை ஏன் ?

பாலூட்டிகளின் RBC-யில் உட்கரு இல்லாதிருப்பதினால் அச்செல்லானது இருபுறமும் குழிந்த அமைப்பைப் பெற்று, அதிகளவு ஆக்சிஜன் இணைவதற்கான மேற்பரப்பினைப் பெற்றுள்ளது. RBC-ல் மைட்டோகாண்ட்ரியா இல்லாதிருப்பதால் அதிக அளவு ஆக்சிஜனை திசுக்களுக்கு கடத்துவதை அனுமதிக்கிறது. எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் இல்லாதிருப்பதினால் மெல்லிய இரத்தத் தந்துகிகளுக்குள் அதிக மீளும் தன்மை பெற்று RBC எளிதாக ஊடுருவுகிறது.

மேலும் தெரிந்துக் கொள்வோம்.

அனீமியா: இரத்த சிவப்பணுக்களின் எண்ணிக்கை குறைதல்

லியூக்கோசைட்டோசிஸ்: இரத்த வெள்ளையணுக்களின் எண்ணிக்கை அதிகரித்தல்

லியூக்கோபினியா: இரத்த வெள்ளையணுக்களின் எண்ணிக்கை குறைதல்

திராம்போசைட்டோபினியா: இரத்தத் தட்டுக்களின் எண்ணிக்கை குறைதல்

அட்டவணை 14.1 தமனி மற்றும் சிரை வேறுபாடுகள்

வ.எண்	தமனி	சிரை
1.	வழங்கும் குழாய்கள்	பெறும் குழாய்கள்
2.	இளஞ்சிவப்பு நிறத்தினை உடையது	சிவப்பு நிறத்தினை உடையது.
3.	உடலின் ஆழ்பகுதியில் அமைந்துள்ளது	உடலின் மேற்பகுதியில் அமைந்துள்ளது.
4.	அதிக அழுத்தத்துடன் கூடிய இரத்த ஓட்டம்	குறைந்த அழுத்தத்துடன் கூடிய இரத்த ஓட்டம்
5.	தமனியின் சுவர்கள் வலிமையான தடித்த மீளும் தன்மை உடையவை	சிரையின் சுவர்கள் வலிமை குறைந்த, மிருதுவான மீள்தன்மை அற்றவை
6.	நுரையீரல் தமனியை தவிர மற்ற அனைத்து தமனிகளும் ஆக்சிஜன் மிகுந்த இரத்தத்தினை எடுத்து செல்கின்றன.	நுரையீரல் சிரையினை தவிர மற்ற அனைத்து சிரைகளும் ஆக்சிஜன் குறைந்த இரத்தத்தினை எடுத்து செல்கின்றன.
7.	உள்ளீடு வால்வுகள் கிடையாது.	உள்ளீடு வால்வுகள் உண்டு.

அட்டவணை 14.2 பல்வேறு வகையான இரத்த வகைகளில் காணப்படக்கூடிய ஆன்டிஜென் (RBC) மற்றும் ஆன்டிபாடிகள் (பிளாஸ்மா)

இரத்த வகை	RBC – யின் ஆன்டிஜென்	பிளாஸ்மாவின் ஆன்டிபாடி	வழங்குவோர்	பெறுவோர்
A	ஆன்டிஜென் A	ஆன்டி B	A மற்றும் AB	A மற்றும் O
B	ஆன்டிஜென் B	ஆன்டி A	B மற்றும் AB	B மற்றும் O
AB	ஆன்டிஜென் A & B	ஆன்டிபாடி இல்லை	AB	A, B, AB, மற்றும் O (அனைவரிடமிருந்தும் பெறுவோர்)
O	ஆன்டிஜென் இல்லை	ஆன்டி A & B உள்ளது	A, B, AB, O (அனைவருக்கும் வழங்குவோர்)	O மட்டும்

மேலும் தெரிந்துக் கொள்வோம்.

வில்லியம் ஹார்வி (1628)

நவீன உடற்செயலியலின் தந்தை என அழைக்கப்படுகிறார். இவர் மூடிய இரத்த ஓட்ட மண்டலத்தினைக் கண்டறிந்தார்.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

முதுகெலும்பிகளின் இதய அறைகள்
இரண்டு அறைகள் : மீன்கள்
மூன்று அறைகள் : இருவாழ்விகள்
முழுமையுறா நான்கு அறைகள் : ஊர்வன
நான்கு அறைகள் : பறவைகள், பாலூட்டிகள் மற்றும் முதலை (ஊர்வன)

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

நியூ ரோஜெனிக் மற்றும் மையோஜெனிக் இதயத் துடிப்பு
நரம்புத் தூண்டலினால் நியூ ரோஜெனிக் இதயத்துடிப்பு உண்டாகிறது. இத்தூண்டல் இதயத்தின் அருகில் உள்ள நரம்பு முடிச்சினால் தூண்டப்படுகிறது. எ.கா. வளைதசைப் புழுக்கள், பெரும்பாலான கணுக்காலிகள்
மையோஜெனிக் இதயத் துடிப்பானது மாறுபாடடைந்த சிறப்புத் தன்மை வாய்ந்த இதயத்தசை நார்களால் தூண்டப்படுகிறது. எ.கா. மெல்லுடலிகள், முதுகெலும்பிகள்.



ஹரிஸ் (1893) ஏட்ரியோ வெண்ட்ரிக்குலார் கற்றைகளைக் கண்டறிந்தார். அதனால் இது ஹரிஸ் கற்றை என்று அழைக்கப்படுகிறது.

நரம்பு மண்டலம்

ஒருமுனை நியூரான்கள்	வளர் கருவின் ஆரம்ப நிலையில் மட்டும் காணப்படும். முதிர் உயிரிகளில் காணப்படாது.
இருமுனை நியூரான்கள்	கண்ணின் விழித்திரையிலும், நாசித்துளையில் உள்ள ஆல்ஃபேக்டரி எபீதீலியத்திலும் காணப்படும்.
பல முனை நியூரான்கள்	மூளையின் புறப்பரப்பான பெருமூளைப் புறணியில் காணப்படும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?
ஒவ்வொரு நியூரானும் 1000 நரம்பு தூண்டல்களை ஒரு வினாடி நேரத்தில் கடத்தக் கூடியவை. மேலும் பத்தாயிரத்திற்கும் அதிகமான நரம்பிடை இணைப்புகளை பிற நியூரான்களோடு உருவாக்கக் கூடியவை.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?
"மெனிஞ்சைடிஸ்" என்பது மூளை உறைகளில் ஏற்படும் வீக்கம் ஆகும். மூளை உறையைச் சுற்றி உள்ள திரவத்தில் ஏற்படும் நோய்த் தொற்றால் இந்த வீக்கம் உண்டாகிறது. வைரஸ் மற்றும் பாக்டீரியாங்களின் நோய்த் தொற்று இதற்குக் காரணமாகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?
மனித மூளையின் 60% பகுதி கொழுப்பாலானது. நமது மூளையை ஒன்றிணைக்கும் மற்றும் செயல்படும் திறனுக்கு காரணமானவை அத்தியாவசியமான கொழுப்பு அமிலங்கள். இவை நம்மால் உற்பத்தி செய்ய இயலாத காரணத்தால் உணவின் மூலமே பெற முடியும். மீன், பச்சை காய்கறிகள் பாதாம், வாதுமை கொட்டை ஆகியவற்றில் அத்தியாவசியமான கொழுப்பு அமிலங்கள் (EFA) அதிகம் உள்ளது.

மேலும் அறிந்துகொள்வோம்

எலக்ட்ரோஎன்செஃப்லோகிராம் (EEG) என்பது மூளையில் உண்டாகக்கூடிய மின் அதிர்வுகளை பதிவு செய்யும் கருவி. இது மூளையின் செயல்பாட்டில் ஏற்படும் அசாதாரணமான மூளை அலைகளை கண்டுணரவும், மூளையில் ஏற்படும் உடனடி மாற்றங்கள், மூளைக்கட்டி, தலையில் ஏற்படும் காயங்கள், வலிப்பு போன்ற நோய்களை கண்டுணரவும் பயன்படுகிறது.

அட்டவணை 15.1 மூளையின் அமைப்பு மற்றும் பணிகள்

அமைப்பு	பணிகள்
பெருமூளைப் புறணி (செரிப்ரல் கார்டெக்ஸ்)	உணர்வுகளைப் பெறுதல், தன்னிச்சையான செயல்களைக் கட்டுப்படுத்துதல், மொழியறிவு, மன அறிவு - சிந்தித்தல், நினைவுத்திறன், முடிவெடுக்கும் திறன், கற்பனைத் திறன்.
தலாமஸ்	கடத்தும் மையமாகச் செயல்படுதல்.
வைஹப்போதலாமஸ்	உடல் வெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்துதல், தாகம், பசி, சிறுநீர் வெளியேற்றுதல், நரம்பு மண்டலத்திற்கும், நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலத்திற்கும் இடையே முக்கியமான இணைப்பாகச் செயல்படுதல்.
சிறுமூளை	உடல் சமநிலை, தசைகளின் தன்னிச்சையான செயல்களைக் கட்டுப்படுத்துதல்.
பான்ஸ் மற்றும் முகுளம்	உறக்க-விழிப்பு சுழற்சி, இதயத்துடிப்பு, சுவாச மற்றும் செரித்தலைக் கட்டுப்படுத்தும் மையமாகச் செயல்படுதல்.

தாவர மற்றும் விலங்களின்
ஹார்மோன்கள்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?
பினைல் அசிடிக் அமிலம் (PAA) மற்றும் இண்டோல் 3 அசிடோ நைட்ரைல் (IAN) ஆகியவை இயற்கை ஆக்சின்களாகும். இண்டோல் 3 பியூட்ரிக் அமிலம் (IBA), இண்டோல் புரோப்பியானிக் அமிலம், நாப்தலின் அசிடிக் அமிலம் (NAA) மற்றும் 2, 4, 5 - T (2, 4, 5 - ட்ரைகுளோரோ பீனாக்சி அசிடிக் அமிலம் போன்றவை சில செயற்கை ஆக்சின்களாகும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?
நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலம் மற்றும் அதன் செயல்பாடுகளைப் பற்றிய உயிரியல் பிரிவு "என் டோ கி ரை னா லா ஜி" எனப்படும். **தாமஸ் அடிசன்** என்பவர் "நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலத்தின் தந்தை" எனக் குறிப்பிடப்படுகிறார். இங்கிலாந்து நாட்டு உடற் செயலியல் வல்லுனர்களான **W.H.பேய்லிஸ் மற்றும் E.H ஸ்டார்லிங்** ஆகியோர் "ஹார்மோன்" என்ற சொல்லை முதன் முதலில் 1909 ஆம் ஆண்டு அறிமுகப்படுத்தினர். அவர்கள் முதன் முதலில் கண்டறிந்த ஹார்மோன் "செக்ரிடின்" ஆகும்.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

மெலட்டோனின் என்னும் ஹார்மோன் பினியல் சுரப்பியில் சுரக்கிறது. இந்த ஹார்மோன் 'காலத் தூதுவர்கள்' என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. ஏனெனில் உடல் முழுமைக்கும் இரவு நேரத்தினை உணர்த்தும் பணியை இந்த ஹார்மோன் மேற்கொள்கிறது. இரவு நேரங்களில் ஒளி, குறிப்பாக குறைந்த அலை நீளம் கொண்ட ஒளி படுவதால், மெலட்டோனின் ஹார்மோன் உற்பத்தி குறைகிறது. மெலட்டோனின் உற்பத்தி குறைவதால் இயற்கையான உறக்கச் சுழற்சி பாதிக்கப்படுகிறது. இதனால் உண்டாகும் உறக்கமின்மையின் காரணமாக வளர்சிதை மாற்ற குறைபாடுகள் ஏற்படுகின்றன.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

எட்வர்ட்.செகண்டல் என்பார் 1914 ஆம் ஆண்டில் முதன்முறையாக தைராக்கின் ஹார்மோனை படிக நிலையில் தனித்துப் பிரித்தார். சார்லஸ் ஹாரிங்டன் மற்றும் ஜார்ஜ் பார்ஜர் ஆகியோர் தைராக்கின் ஹார்மோனின் மூலக்கூறு அமைப்பை 1927 ஆம் ஆண்டில் கண்டறிந்தனர். ஒவ்வொரு நாளும் தைராய்டு சுரப்பியானது தைராக்கினைச் சுரக்க "120μg" அயோடின் தேவைப்படுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?
மனித இன்சலின் ஹார்மோன் 1921 ஆம் ஆண்டில் ஃபிரெட்ரிக் பான்டிங், சார்லஸ் பெஸ்ட் மற்றும் மெக்லாட் ஆகியோரால் முதன் முதலில் கண்டறியப்பட்டது. 1922 ஆம் ஆண்டு ஜனவரி 11 ந்தேதி அன்று முதன்முதலில் நீரிழிவு நோயை குணப்படுத்துவதற்காக இன்சலின் பயன்படுத்தப்பட்டது.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

அட்ரினல் கார்டெக்ஸ் சுரக்கும் "கார்ட்டிசோல்" ஹார்மோன்கள் உடலை உயிர்ப்பு நிலையில் வைத்திருக்கவும், மிகுந்த பாதிப்பு மற்றும் மன அழுத்தங்களிலிருந்து மீண்டு வரவும் உதவுகிறது. கார்ட்டிசோல் என்பது உயிர் காக்கும் பணியை மிகுந்த அழுத்த நிலைகளில் மேற்கொள்கிறது. எனவே இது "உயிர் காக்கும் ஹார்மோன்" என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

தாவரங்கள் மற்றும் விலங்களில்
இனப்பெருக்கம்

மேலும் அறிந்துகொள்வோம்

பெண் குழந்தைகள் பிறக்கின்ற போது துவக்கநிலை பாலிக்கிள்களின் எண்ணிக்கை 7 மில்லியன் ஆகும். பருவமடையும்போது 60000 - லிருந்து 70000 மாகக் காணப்படுகிறது. பெண்களின் வாழ்நாளில் 1-2 மில்லியன் அண்டத்தில், 300 - 400 அண்டம் மட்டுமே அண்டம் விடுபடும் நிகழ்வின் மூலம் வெளியேற்றப்படுகிறது. மாறாக, ஆண்களின் வாழ்நாளில் 500 பில்லியன் விந்தணுக்கள் வெளியேறுகின்றன.

தகவல் துணுக்கு

குழந்தை பிறப்பிற்குப் பிறகு முதல் 2 நாட்களிலிருந்து 3 நாட்களுக்குள் மாற்பகங்களால் சுரக்கப்படும் பால் சீம்பால் (கொலஸ்ட்ரம்) எனப்படும். பிறந்த குழந்தைக்குத் தேவையான நேயம் எதிர்ப்புத் திறனை அளிக்கக்கூடிய நேயம் எதிர்ப்புப் பொருள்களை இது கொண்டுள்ளது.

மேலும் அறிந்துகொள்வோம்

ஒவ்வொரு வருடமும் மே 28 ஆம் சுகாதார நாளாகக் கொண்டாடப்படுகிறது. குழந்தைகள் மற்றும் பெண்களின் சுகாதாரம் பற்றிய ஏற்படுத்தி அதன் முக்கிய உணர்த்துவதாகும். மாதவிடாயை தற்போது திரைப்படங்கள், விவா முகாம்கள் மூலம் விழிப்புணர்வு ஏற்ப

தகவல் துணுக்கு

மாதவிடாய் சுழற்சி என்பது பருவமடைதலில் தொடங்கி மாதவிடைவு வரை நடைபெறும் தொடர் நிகழ்வாகும். விடுபட்ட அண்டமானது விந்துவால் கருவுறச் செய்யப்படாதவரை இந்நிகழ்வு நடைபெறும். பொதுவாக கருவுற்ற நிலையில் மாதவிடாய் நிகழ்வதில்லை.

தகவல் துணுக்கு

பொதுவாக ஒவ்வொரு மாதமும் ஒரு முட்டையானது அண்டகத்தில் முதிர்ச்சியுறுகிறது. அண்டம் அல்லது முட்டையானது பாலிக்கிளிலிருந்து வெடித்து வெளியேற்றப்படுவது அண்டம் விடுபடும் நிலை (Ovulation) எனப்படும். கருவுற்ற முட்டையைப் பெறுவதற்கு கருப்பையானது ஒவ்வொரு மாதமும் தன்னைத் தயார்படுத்துகிறது. கருவுற்ற முட்டை பதிவதற்கு ஏதுவாக கருப்பையின் உட்சுவர் தடிமனாகவும், மிருதுவாகவும் மாறுகிறது.

கருவுற்ற மற்றும் கருவுறா நிலையைத் தொடர்ந்து ஏற்படும் மாற்றங்கள்

கருவுற்ற காலம் முதல் கர்ப்பகாலம் முடியும் வரை கார்பஸ்லூட்டியத்தால் சுரக்கப்படும் புரோஜெஸ்டிரான் என்னும் ஹார்மோன் கருப்பையின் சுவரை தடிமனாகவும் மற்றும் மற்ற பாலிக்கிள்கள் முதிர்ச்சியடைவதைத் தடுத்தும் பராமரிக்கிறது.

கருவுறா நிலையில், கார்பஸ்லூட்டியம் அழிவதன் காரணமாக முட்டை சிதைவற்று கருப்பையின் உட்சுவர் மெதுவாக உரிந்து இரத்தம் மற்றும் கோழைப் பொருளை மாதவிடாய் சுழற்சியின் மூலம் வெளியேற்றுகிறது.



சில சமயங்களில், அண்டகத்தினால் இரண்டு முட்டையானது வெளியிடப்பட்டு, இரு வேறுபட்ட விந்துவால் கருவுறுதல் நடைபெற்று வேறுபட்ட இரட்டையர்கள் (Fraternal

Twins) உருவாகின்றனர். ஒரு முட்டையானது ஒரு விந்துவால் கருவுறச் செய்யப்பட்டு, இரண்டு கருவாக பிளவுபட்டால் ஒத்த இரட்டையர்கள் உருவாகின்றனர்.

நிலை	நாட்கள்	அண்டகத்தில் நிகழும் மாற்றங்கள்	கருப்பையில் நிகழும் மாற்றங்கள்	ஹார்மோன்களில் நிகழும் மாற்றங்கள்
மாதவிடாய் நிலை	4 – 5 நாட்கள்	முதல்நிலை பாலிக்கிள்களின் வளர்ச்சி	கருப்பையின் எண்டோமெட்ரியத்தின் உட்சுவர் உரிந்து ஏற்படும் இரத்தப் போக்கு	புரோஜெஸ்டிரான் மற்றும் ஈஸ்ட்ரோஜன் அளவு குறைதல்
பாலிக் குலார் நிலை	6 – 13 நாட்கள்	முதல்நிலை பாலிக்கிள்கள் வளர்ச்சியடைந்து முதிர்ச்சியடைந்த கிராயியன் பாலிக்கிள்களாதல்	பெருக்க நிலையினால் எண்டோமெட்ரியம் புத்தாக்கம் பெறுதல்	FSH மற்றும் ஈஸ்ட்ரோஜன் அதிகரிப்பு
அண்டம் விடுபடும் நிலை	14 – ம் நாள்	கிராயியன் பாலிக்கிள் வெடித்து அண்டம் விடுபடுதல்	எண்டோமெட்ரியத்தின் சுவர் தடிமனாகிறது	LH – ன் உச்ச நிலை
லூட்டியல் நிலை	15 – 28 நாட்கள்	காலியான கிராயியன் பாலிக்கிள் வளர்ச்சியற்று கார்பஸ் லூட்டியமாதல்	முட்டையில் கருவுறுதல் நிகழ்ந்தால் எண்டோமெட்ரியம் கருபதிவுக்கு தயாராகிறது. கருவுறுதல் நிகழாதபோது கார்பஸ் லூட்டியம் சிதைந்து கருப்பையின் சுவர் உரிந்து கருவறாத முட்டை இரத்தத்துடன் வெளியேறும்.	LH மற்றும் FSH குறைதல், கார்பஸ் லூட்டியத்தினால் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட புரோஜெஸ்டிரான் அளவு குறைந்து மாதவிடாய் ஏற்படும்

தகவல் துளிகள்

சுகாதார அமைச்சகத்தால் 2011 ஆம் ஆண்டு அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட மாதவிடாய் சுகாதாரத் திட்டத்தின் மூலம் நாப்கின்களுக்கு மானியம் வழங்கப்பட்டது.

தமிழ்நாட்டில் யுனிசெஃப் அமைப்பானது, பள்ளிகளில் நாப்கின்களை எரிப்பதற்கான மலிவு விலை எரியூட்டிகளை வழங்கியதுடன், அவற்றை சிதைப்பதற்கான (மடகச் செய்தல்) குழிகளையும் ஏற்படுத்தியது.



தலைகீழான சிவப்பு வடிவ முக்கோண குறியீடு இந்தியாவில் குடும்ப நல மேம்பாட்டிற்கான குடும்பக் கட்டுப்பாட்டுத் திட்டத்தைக் குறிக்கிறது. இது குறிப்பாக அனைத்து மருத்துவமனைகள், ஆரம்ப சுகாதார நிலையங்கள் மற்றும் குடும்ப நல மையங்களில் காட்சிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. தேவைப்படுவோருக்கு குடும்பக் கட்டுப்பாடு தொடர்பாக உதவி மற்றும் ஆலோசனைகள் இலவசமாக வழங்கப்படுகிறது. "சிறு குடும்பமே சீரான வாழ்வு" என்ற வாசகத்துடன் இந்த தலைகீழான சிவப்பு முக்கோண குறியீடு காட்சிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

மரபியல்

தகவல் துணுக்கு

புன்னட் கட்டம் என்பது R.C புன்னட்டால் உருவாக்கப்பட்ட சோதனைப் பலகை ஆகும். மரபியல் கலப்பில் ஜீனோடைப் எவ்வாறு உருவாகிறது என்பதைத் தெரிந்து கொள்ளும் ஒரு வரைபட முறையாகும்.

மேலும் அறிந்துகொள்வோம்

மரபியலின் குரோமோசோம்களின் பங்கு பற்றிய கண்டுபிடிப்பிற்கான நோபல் பரிசு 1993 ஆம் ஆண்டு T.H மோர்கனுக்கு வழங்கப்பட்டது.



டீலோமியர்கள் ஒவ்வொரு செல்லின் முதுமையை உணர்த்தும் கடினாரங்களைச் செயல்படுகின்றன.

டீலோமியர்கள், குரோமோசோம்களில் காணப்படும் பாதுகாப்புநியூக்ளியோடைட் தொடர்வரிசை ஆகும். ஒவ்வொரு முறை செல் பகுப்படையும் போதும் அவை குறுகல் அடைகின்றன. டீலோமியர்கள் மிகவும் குறுகி, தங்கள் வேலையைச் செய்ய முடியாத போது செல்கள் முதுமையடைய காரணமாகின்றன.

மேலும் அறிந்துகொள்வோம்

டி.என்.ஏ நைட்ரஜன் காரம்

இணைவறுதலுக்கான சார்காஃப் விதி

எர்வின் சார்காஃப் கூற்றுப்படி, டி.என்.ஏ வில் எப்பொழுதும் அடினையின் விகிதமும் தைமினின் விகிதமும் சமமாக உள்ளன. மேலும், குவாசனையின் விகிதமும் சைட்டோசினின் விகிதமும் எப்பொழுதும் சமமாக உள்ளன.



ஒற்றை ஜீனில் ஏற்படும் திடீர் மாற்றத்தால் கதிர் அரிவாள் இரத்த சோகை நோய் ஏற்படுகிறது. இந்த ஜீனில் ஏற்படும் மாற்றம், ஹீமோ குளோபின் மூலக்கூறில் உள்ள புரதப் பகுதியின் அமைப்பில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகிறது. புரத மூலக்கூறில் ஏற்பட்ட மாற்றத்தினால், இந்த ஹீமோகுளோபினைக் கொண்டுள்ள சிவப்பு இரத்த செல்கள் கதிர் அரிவாள் வடிவத்தைப் பெறுகின்றன.

உயிரின் தோற்றமும் பரிணாமமும்

சூதி மாற்றும் மற்றும் வேறுபாடுகளுக்கு இடையேயான தொடர்பு

பரிணாமம் என்பது சூதிமாற்றம் மற்றும் வேறுபாடுகள் ஆகிய இரண்டு நிகழ்வுகளை உள்ளடக்கியது. DNA இரட்டிப்பாதலின் போது ஏற்படும் பிழைகள் அல்லது UV கதிர்கள் அல்லது வேதிப்பொருட்களோடு தொடர்புக் கொள்ளும் போது சூதி மாற்றம் ஏற்படுகிறது. சூதி மாற்றம் வேறுபாடுகளுக்கு வழிவகுக்கிறது. ஒரு உயிரியில் மாற்றங்களை இது ஏற்படுத்துகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா? வாழும் தொல் உயிர்ப் படிவங்கள் (Living Fossils) இவை தற்போது உயிருள்ளவை. இவை படிவமாக மாறிய முன்னோரைப் போன்ற தோற்றத்தை ஒத்திருப்பதால் இவற்றை வாழும் தொல் உயிர்ப் படிவங்கள் என்கிறோம்..
எ. கா.: ஜிங்கோ பைலோபா

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

புவி அமைப்புக் கால அளவை என்றால் என்ன?

புவி அமைப்புக் கால அளவை என்பது, பாறை அடுக்குகளின் அமைப்பினைக் கால வரிசைப்படி அறிந்து கொள்ளும் முறை ஆகும். இதன் மூலம் புவி அமைப்பு வல்லுநர்கள், தொல்பொருள் ஆய்வாளர்கள் மற்றும் புவி சார் அறிஞர்கள் புவியின் வரலாற்றினைக் காலத்தோடும் நிகழ்வுகளின் தொடர்போடும் இணைத்து விளக்குகின்றனர்.



திருவக்கரை (விழுப்புரம் மாவட்டம், தமிழ்நாடு) கல்மரப் படிவப் பூங்கா இரண்டாயிரம் மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு தாவரத் தண்டுப் பகுதியானது ஆற்றங்கரையில் மண்ணில் புதையுண்டு காலப்போக்கில் அதிலுள்ள கரிமப் பொருள்கள் சிலிகாவினால் நிரப்பப்பட்டுப் படிவமாகியுள்ளது. கல்மரமான பின்பும் இத்தாவரங்கள் முந்தைய நிறம், வடிவம் வரித் தன்மை முதலானவற்றைத் தக்கவைத்துக் கொண்டுள்ளன. ஆண்டு வளையம், நிறங்களின் அடுக்கு, கணுப் பகுதிகள் போன்ற அனைத்துப் பண்புகளும் கல்மரமான பிறகும் புலப்படும் வகையில் அமைந்துள்ளன.



நாசா 2020இல் வான் உயிரியல் என்னும் திட்டத்தை உருவாக்கி அதன் மூலம் செவ்வாயின் பழமையான சூழல் குறித்தும் செவ்வாயின் மேற்புறப் புவி அமைப்புக் குறித்தும் செவ்வாயில் உயிரிகள் இருந்தனவா என்பது குறித்தும் அவ்வாறு உயிரிகள் இருந்தால் அவற்றைப் பாதுகாப்பது குறித்தும் ஆய்வு செய்து வருகிறது.

இனக்கலப்பு மற்றும்
உயிரித்தொழில் நுட்பவியல்

மேலும் தெரிந்துகொள்வோம்

டாக்டர். கோ. நம்மாழ்வார்

டாக்டர். கோ. நம்மாழ்வார் (1938-2013) ஒரு தமிழ் விவசாய விஞ்ஞானி, சுற்றுச் சூழல் ஆர்வலர் மற்றும் இயற்கை வேளாண் வல்லுநர் ஆவார். இவர் "வானகம் - நம்மாழ்வார் உயிர் சூழல் நடுவம், உலக உணவு பாதுகாப்பிற்கான பண்ணை ஆராய்ச்சி மையம்" (NEFFFRGFST - வானகம்) என்ற அறக்கட்டளையை உருவாக்கி, அதன் மூலம் இயற்கை வேளாண்மையின் பயன்கள் பற்றிய விழிப்புணர்வை மக்களிடையே உருவாக்கினார்.



அட்டவணை 20.2 பூச்சிகள் / தீங்குயிரிகள்
எதிர்ப்புத் திறன் பெற்ற பயிர் ரகங்கள்

பயிர்	ரகம்	எந்த பூச்சி/ தீங்குயிரி வகைகளுக்கான எதிர்ப்புத் தன்மை பெற்றது
கருகு	பூசா கவரவ்	உறிஞ்சி உண்ணும் பூச்சியான அசவினி
அவரைக்காய்	பூசா செம் - 2 பூசா செம் - 3	இலைத் தத்துப்பூச்சி, அசவினி, கனி துளைப்பான்
வெண்டை	பூசா சவானி பூசா A4	தண்டு மற்றும் கனி துளைப்பான்

மேலும் தெரிந்துகொள்வோம்

டாக்டர் மா.சா. சுவாமிநாதன்

இந்திய பசுமைப்புரட்சியில் முன்னணிப் பங்கு வகித்தவர், இந்திய விஞ்ஞானியான டாக்டர். மான்கொம்பு சாம்பசிவன் சுவாமிநாதன் ஆவார். உருளைக் கிழங்கு, கோதுமை, நெல் மற்றும் சணல் ஆகிய பயிர்களில் அவர் மேற்கொண்ட பயிர்ப்பெருக்க ஆய்வுகள் மிகவும் புகழ்பெற்றவையாகும். அவரது பெரும் முயற்சிகளால் 1960 ஆம் ஆண்டில் 12 மில்லியன் டன்னாக இருந்த கோதுமை உற்பத்தி, தற்போது 70 மில்லியன் டன்னாக உயர்ந்துள்ளது. எனவே இவர் "இந்திய பசுமைப்புரட்சியின் தந்தை" என பொருத்தமாக அழைக்கப்படுகிறார்.



அட்டவணை 20.1 நோய் எதிர்ப்புத் திறன்
பெற்ற பயிர் ரகங்கள்

பயிர்	ரகம்	எந்த நோய்க்கெதிரான எதிர்ப்புத் தன்மை பெற்றது
கோதுமை	ஹிம்கிரி	இலை மற்றும் பட்டைத் துரு நோய், ஹில் பண்ட்
காலிஃபிளவர்	பூசா சுப்ரா பூசா பனிப்பந்து K-1	கறுப்பு அழுகல் நோய்
தட்டைப் பயிறு	பூசா கோமல்	பாக்டீரியா கருகல் நோய்

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

காமாத் தோட்டம்

காமாத் தோட்டம் அல்லது அணுப் பூங்கா என்பது இரண்டாம் உலகப் போருக்கு பிறகு அணு சக்தி ஆற்றலை பயிர் முன்னேற்றத்திற்காகப் பயன்படுத்தும் ஒரு பிரபலமான கருத்தாக்கம் ஆகும். இது ஒரு தூண்டப்பட்ட சூதிமாற்ற பயிர்ப்பெருக்க முறையாகும். இதில் கோபால் - 60 அல்லது சீசியம் - 137 இல் இருந்து காமாக்கதிர்கள் பயிர் தாவரங்களில் விரும்பத்தக்க சூதி மாற்றங்களைத் தூண்டுவதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்டன.



தகவல் துணுக்கு

பறவைகளில் குறுக்குக் கலப்பு
வெள்ளை லெக்ஹான் x பிளைமெளத் ராக்



அதிகமுட்டைகளை உற்பத்தி செய்யும் கலப்பினக்
கோழி இனம்

பசுக்களின் குறுக்குக் கலப்பு

அயல் இனக் காளைகள் மற்றும் உள்நாட்டு பசு
ஆகியவற்றிற்கிடையே நடைபெறும் கலப்பு

பிரவுன் ஸ்விஸ் x சாகிவால்



கரன் ஸ்விஸ் - உள்நாட்டு பசுக்களை விட 2 முதல்
3 மடங்கு அதிகமாக பால் உற்பத்தி செய்பவை.

பிளாஸ்மிடு

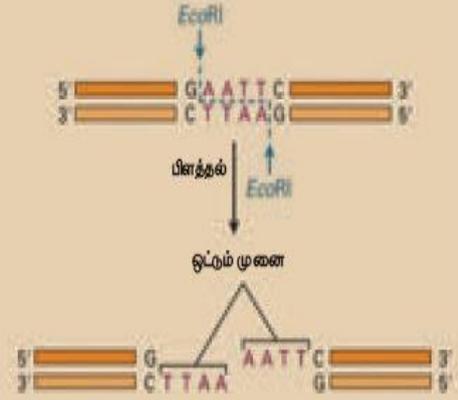
பிளாஸ்மிடு என்பது பாக்டீரிய
செல்லின் சைட்டோபிளாசத்தில்
காணப்படும், குரோமோசோம் சாராத, சிறிய, வட்ட
வடிவ, இரண்டு இழைகளான டி.என்.ஏ ஆகும்.
இது குரோமோசோம் டி.என்.ஏவிலிருந்து
வேறுபட்டது. இது தன்னிச்சையாக
இரட்டிப்படையும் திறனுடையது.

பாக்டீரிய DNA பிளாஸ்மிடுகள்



மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

ரெஸ்ட்ரிக்டிவ் நொதி டி.என்.ஏவில் குறிப்பிட்ட
இடத்தில் காணப்படும் குறிப்பிட்ட கார வரிசையை
(பேலினட்ரோம் வரிசை) அடையாளம் கண்டு,
அவ்விடத்தில் உள்ள பாஸ்போடைஎஸ்டர்
பிணைப்புகளைத் துண்டிப்பதன் மூலம்
டி.என்.ஏ-வைத் துண்டிக்கிறது.



தாய்வம் துளிகள்

டாலி உருவாக்கம்

1996 ஆம் ஆண்டு ஜூலை மாதம் ஸ்காட்லாந்து நாட்டு ரோசலின் நிறுவனத்தினைச் சார்ந்த டாக்டர். அயான் வில்மட் மற்றும் அவரது குழுவினரும் இணைந்து டாலி என்ற குளோனிங் முறையிலான பெண் செம்மறி ஆட்டுக்குட்டியினை முதன்முதலில் உருவாக்கினர். இந்த ஆட்டுக்குட்டி உடல செல் உட்கரு மாற்றிப் பொருத்துதல் முறையில் உருவாக்கப்பட்டதாகும். ஆறரை ஆண்டுகள் உயிர் வாழ்ந்த இந்த ஆட்டுக்குட்டி நுரையீரல் நோயினால் 2003 ஆம் ஆண்டு இறந்தது.

மரபுப் பண்பு மாற்றம் செய்யப்பட்ட விலங்குகள்

நோக்கம்	புகுத்தப்பட்ட ஜீன்	சாதனை
மேம்படுத்தப்பட்ட கம்பளி தரம் மற்றும் உற்பத்தி	சிஸ்டீன் அமினோ அமிலம் உற்பத்திக்கான ஜீன்கள்	அயல் ஜீனைப் பெற்ற செம்மறி ஆடு (ஜீன் வெளிப்படுத்தப் பட்டது)
மீன்களில் அதிக வளர்ச்சி	சால்மன் அல்லது ரெயின்போ ட்ரௌட் அல்லது திலேப்பியா வளர்ச்சி ஹார்மோன் ஜீன்	அயல் ஜீனைப் பெற்ற மீன் (ஜீன் வெளிப்படுத்தப் பட்டது)

மரபுப் பண்பு மாற்றம் செய்யப்பட்ட தாவரங்கள்

நோக்கம்	புகுத்தப்பட்ட ஜீன்	சாதனை
மேம்படுத்தப்பட்ட ஊட்டச்சத்து தரத்திற்கான அரிசி	பீட்டா கரோட்டின் ஜீன் (மனிதர்களில் வைட்டமின் A உற்பத்திக்கு பீட்டா கரோட்டின் ஜீன் தேவை)	"கோல்டன் ரைஸ்" (வைட்டமின் A குறைபாட்டைத் தவிர்க்கும், பீட்டா கரோட்டினை உற்பத்திச் செய்யும் மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்ட அரிசி)
அதிக பயிர் உற்பத்தி	பேசில்லைஸ் துரிஞ்சியன்சிஸ் பாக்டீரியாவிலிருந்து பெறப்பட்ட Bt ஜீன் (Bt ஜீன் பூச்சிகளுக்கு எதிரான நச்சுத் தன்மையுடைய புரதத்தை உற்பத்திச் செய்கிறது).	பூச்சி எதிர்ப்புத் திறன் பெற்ற தாவரங்கள் (இத்தாவரங்கள் பூச்சிகளுக்கு எதிரான நச்சுத் தன்மை வாய்ந்த புரதத்தினை உற்பத்தி செய்து, பூச்சித் தாக்குதலைத் தடுக்க வல்லவை).

உடல் நலம் மற்றும் நோய்கள்

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

பெண்கள் மற்றும் குழந்தைகள் மேம்பாட்டு அமைச்சகம் குழந்தைகளுக்கு எதிரான பாலியல் குற்றங்களிலிருந்து அவர்களைப் பாதுகாப்பதற்காக 2012 – இல் போக்சோ (POCSO) சட்டத்தை அறிமுகப்படுத்தியது (Protection of Children from Sexual Offences). பாலியல் நோக்கத்திற்காக குழந்தைகளை கடத்திச் செல்லும் நபர்களும் இச்சட்டத்தின் கீழ் தண்டனைக்கு உள்ளாகின்றனர்.



போக்சோ சட்டத்தின் குறிக்கோள்கள் – 2012

பாலியல் தாக்குதல், பாலியல் துன்புறுத்தல் மற்றும் ஆபாசம் போன்ற குற்றங்களிலிருந்து பாதுகாத்தல். இத்தகைய குற்றங்களை விரைந்து விசாரிக்க சிறப்பு நீதிமன்றங்களை அமைத்தல்.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

குழந்தை உரிமைகள் பாதுகாப்பிற்கான தேசிய ஆணையம் (NCPCR) மார்ச் 2007- இல் குழந்தை உரிமைகள் சட்டம் (CPCR), 2005-ன் கீழ் அமைக்கப்பட்டது. இந்தச் சட்டம் பொதுவுடைமைக் கொள்கை, குழந்தை சட்டங்களை மீற முடியாமை மற்றும் நாட்டில் காணப்படும் குழந்தைகள் தொடர்பான கொள்கைகளின் அவசரத்தை வலியுறுத்துகிறது.

18 வயது வரையிலான அனைத்து குழந்தைகளின் பாதுகாப்புக்கும் சமமான முக்கியத்துவம் உள்ளது. பாதிக்கப்படக்கூடிய வாய்ப்புகள் அதிகமுள்ள குழந்தைகளுக்கு முன்னுரிமை நடவடிக்கை கொள்கைகளை வரையறுக்கிறது.



• மருந்துகளின் தவறான பயன்பாடு மற்றும் சட்டவிரோத கடத்தல் மீதான சர்வதேச நாள் – ஜூன் 26.

• 1985 – ஆம் ஆண்டில் போதையூட்டும் மருந்துகள் மற்றும் மனோவியல் மருந்துகள் சட்டம் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.

உலக சுகாதார நிறுவனம் (WHO) 1984 மருந்துகளின் போதை (அடிமையாதல்) அல்லது மருந்துகளின் தவறான பயன்பாடு என்ற வார்த்தைக்குப் பதிலாக மருந்துகளை சார்ந்திருத்தல் என்ற வார்த்தையைப் பயன்படுத்த ஆலோசனை வழங்கியுள்ளது.

தகவல் துணுக்கு

உலக சுகாதார நிறுவனம் (WHO) 1984 போதை (drug) என்ற வார்த்தையைப் பயன்படுத்த ஆலோசனை வழங்கியது. WHO வெளியிட்ட உத்தரவின்படி அனைத்து சிகரெட் விளம்பரங்களிலும் மற்றும் அட்டைப் பெட்டிகளிலும் "புகை பிடித்தல் உடல்நலத்திற்குத் தீங்கானது" என்ற சட்டரீதியான எச்சரிக்கை இடம் பெற்றிருக்க வேண்டும்.

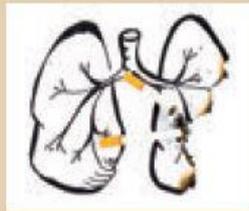
மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

புகையிலை எதிர்ப்புச் சட்டம் மே-1 2004-இல் கொண்டு வரப்பட்டது. 2030-ஆம் ஆண்டில் உலகளவில் ஆண்டுக்கு 10 மில்லியன் அளவில் இறப்பினை ஏற்படுத்துவதற்கான மிகப்பெரிய ஒற்றைக் காரணியாக புகையிலை திகழும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

மே - 31 புகையிலை எதிர்ப்பு நாளாகக் கருதப்படுகிறது. (உலக புகையிலை எதிர்ப்பு நாள்)



உலக புகையிலை எதிர்ப்பு நாள்



மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

இந்தியாவில் எட்டு பேரில் ஒருவர் நீரிழிவு நோயாளி ஆவார். WHO-வின் திருத்தம் செய்யப்பட்ட புள்ளி விவரப்படி 2025-இல் இந்தியாவில் 57.2 மில்லியன் நீரிழிவு நோயாளிகள் இருக்கலாம் எனக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. நீரிழிவு நோய் ஏற்படுவதற்கான சராசரி வயது 40 ஆகும். பிற நாடுகளில் 55 வயதாகும். 2030 - இல் இறப்பை ஏற்படுத்துகின்ற காரணிகளில் நீரிழிவு நோய் 7-வதாகத் திகழுமென உலக சுகாதார (WHO) அமைப்பு தெரிவிக்கிறது.



WHO-வின் அளவீட்டின்படி உணவுண்ணா நிலையில் இரத்த குளுக்கோஸின் அளவு 140 மிகி/டெசிலி விட அதிகமாகவும் அல்லது சீரற்ற இரத்த குளுக்கோஸ் அளவு 200 மிகி/டெசிலி-ஐ விட அதிகமாகவும் இரண்டு சந்தர்ப்பங்களுக்கு மேல் காணப்பட்டால் டயாபடீஸைக் கண்டறிந்து உறுதிப்படுத்துதல் அவசியமானதாகும்.

தகவல் துணுக்கு

கரையாத நார்ச்சத்து கொண்ட ஆளி விதைகள், கொய்யா, தக்காளி மற்றும் கீரைகள் இரத்த சர்க்கரை அளவை குறைப்பதில் உதவுகின்றன.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

அளவுக்கதிகமாக உண்ணுகின்ற ஒவ்வொரு 7 கலோரி உணவிலும் 1கி கொழுப்பு உடலில் சேகரமாகி, உடல் பருமன் அதிகரிக்க வழிவகுக்கிறது. அடிப்போஸ் திசுக்களில் அதிகமாக சேரும் கொழுப்பு உடல் எடையை 20% - 25% அளவுக்கு கூட்டுகிறது. சராசரி உடல் எடையை விட 10%க்கும் அதிகமான எடை கொண்டவர் அதிக எடை உடையோர் மற்றும் 20% க்கும் அதிகமான எடை கொண்டவர் உடல்பருமன் உடையோர் எனப்படுவர்.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

இந்தியர்களின் இரத்தத்தில் வேண்டிய **விரும்பத்தக்க** கொழுப்பின் 200 மிகி/டெசிலி ஆகும். இரத்தத்தில் அளவு 200லிருந்து 300 மிகி/டெ அதிகரிக்கும் போது இதயக் குழல் (கரே நோய்) நோய்க்கான ஆபத்தும் அதிகரிக்க



HDL (அதிக அடர்த்தி கொண்ட லிப்போபுரதம்) அல்லது **நல்ல கொலஸ்ட்ரால்** இதய நோய்க்கான ஆபத்தை குறைக்கிறது. மாறாக LDL (குறை அடர்த்தி கொண்ட லிப்போபுரதம்) இதய நோய்க்கான ஆபத்தை அதிகரிக்கிறது.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

கட்டிகளின் வகைகள் :

தீங்கற்ற அல்லது மேலிக்னன்ட் வகை அல்லாத கட்டிகள்

உறுப்புகளுக்குள்ளாகவே பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். உடலின் மற்ற பாகங்களுக்கு பரவாது.

மேலிக்னன்ட் கட்டிகள்

பெருக்கமடைந்த செல் குழுக்கள் வேகமாக வளர்ச்சியடைந்து சுற்றியுள்ள இயல்பான திசுக்களில் ஊடுருவி பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

உடை புற்றுநோய் நாள் – பிப்ரவரி 4

தேசிய புற்றுநோய் விழிப்புணர்வு நாள் – நவம்பர் 7

அட்டவணை 21.1 வகை-1 மற்றும் வகை-2 நீரிழிவின் வேறுபாடுகள்

காரணிகள்	வகை-1 இன்சலின் சார்ந்த டயாபடீஸ் மெல்லிடஸ் (IDDM)	வகை-2 இன்சலின் சாராத டயாபடீஸ் மெல்லிடஸ் (NIDDM)
நோயின் தாக்கம்	10 – 20%	80 – 90%
தொடங்கும் பருவம்	இளம்பருவத்தில் தொடங்குகிறது. (20 வயதுக்கு குறைவானோர்)	வயதானோரில் காணப்படுகிறது. (30 வயதிற்கு மேற்பட்டோர்)
உடல் எடை	சாதாரணமான உடல் எடை அல்லது எடை குறைதல்	உடல்பருமன்
குறைபாடு	பீட்டா செல்கள் அழிவதால் இன்சலின் பற்றாக்குறை ஏற்படுகிறது.	இலக்கு செல்கள் இன்சலினுக்கு பதில் வினை புரியாமலிருப்பது.
சிகிச்சை	இன்சலினை எடுத்துக் கொள்ளுதல் அவசியமாகிறது.	உணவு, உடற்பயிற்சி மற்றும் மருந்துகளால் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?
இந்தியாவின் டாக்டர் சுனிதி சால்மோன் HIV ஆராய்ச்சி மற்றும் சிகிச்சையின் முன்னோடி ஆவார். இவர் சென்னையில் 1980 -களில் எய்ட்ஸ் ஆராய்ச்சிக்கான முதல் தன்னார்வ சோதனை மற்றும் ஆலோசனை மையங்களை ஏற்படுத்தினார். இவரது குழுவினர் 1985 - இல் இந்தியாவில் முதன் முதலில் HIV தொற்றுக்கான ஆதாரத்தினை ஆவணப்படுத்தினார்கள் (இந்தியாவின் முதல் எய்ட்ஸ் நோயாளி சென்னையைச் சேர்ந்தவர் ஆவார்).

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்
மக்களில் பலர் எய்ட்ஸ் பற்றிய அறியாமையில் உள்ளனர். இதன் மூலம் நாம் கூறுவது "அறியாமையினால் இறக்கக் கூடாது". நம் நாட்டில் தேசிய எய்ட்ஸ் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு (NACO) மற்றும் பிற அரசு சாராத தொண்டு அமைப்புகள் (NGO'S) மக்களுக்கு எய்ட்ஸ் பற்றிய கல்வியைப் புகட்டுகின்றன. ஒவ்வொரு வருடமும் டிசம்பர் 1 ஆம் நாள் "உலக எய்ட்ஸ் தினம்" ஆக அனுசரிக்கப்படுகிறது.

சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்
சிப்கோ இயக்கம்
1973ஆம் ஆண்டில் அகிம்சா வழியில் மரங்களையும் காடுகளையும் பாதுகாப்பதற்காக துவக்கப்பட்ட இயக்கம். "சிப்கோ" என்னும் வார்த்தைக்கு பொருள் தழுவுதல் என்பதாகும். மரங்களை வெட்ட விடாமல் கிராம மக்கள் அவற்றை வட்டமாக சூழ்ந்துகொண்டு கட்டித் தழுவிட நின்றதால் இப்பெயர் அமைந்தது. உத்திரப்பிரதேச (தற்போதைய உத்தரகாண்ட்) மாநிலத்தில் உள்ள சாமோலி என்னும் ஊரில் இவ்வியக்கம் தோன்றியது. இமயமலைப் பகுதிகளில் உள்ள காடுகளை 15 ஆண்டுகள் அழிக்கக் கூடாது என்ற தடை உத்தரவை பெற்று 1980ஆம் ஆண்டு இவ்வியக்கம் மிகப்பெரும் வெற்றியை அடைந்தது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?
ஜிம் கார்பெட் தேசியப் பூங்கா, 1936ம் ஆண்டு உத்தராகாண்ட் மாநிலத்தில் துவங்கப்பட்ட இந்தியாவின் முதல் தேசியப் பூங்கா.
• இந்தியாவில் தற்போது 15 உயிர்க்கோளக் காப்பகங்கள் உள்ளன.
• தமிழ்நாட்டிலுள்ள நீலகிரி பகுதி, ஒரு பாதுகாக்கப்பட்ட உயிர்க்கோளக் காப்பக பகுதியாகும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?
தமிழ்நாட்டில் தேனி மாவட்டம், வெங்கடாச்சலபுரம் என்னும் கிராமத்தைச் சேர்ந்த ராதிகா ராமசாமி என்பவர் "இந்தியாவின் முதல் பெண் வன உயிரி புகைப்படக் கலைஞர்" என்று சர்வதேச அளவில் புகழ் பெற்றுள்ளார். இவர் பறவை இனங்களை புகைப்படம் எடுப்பதில் மிகுந்த ஆர்வம் கொண்டவர். இவரது புகைப்படத் தொகுப்பு "வன உயிரினங்களின் சிறந்த தருணங்கள்" என்னும் தலைப்பில் நவம்பர் 2014ம் ஆண்டு வெளியிடப்பட்டது.



100 சூரிய வெப்ப சூடேற்றிகள் மூலம் ஒரு ஆண்டுக்கு 1500 யூனிட் மின்சாரத்தை சேமிக்க முடியும்.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

வேல் வாய்க்ககள் எடுப்பதற்காக இந்தியாவில் ஆறு பகுதிகள் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. அவை கேம்பே(குஜராத்), அஸ்ஸாம் – அரக்கான் (வட கிழக்குப் பகுதி), கோண்ட்வானா (மத்திய இந்தியா), கிருஷ்ணா கோதாவரி (கிழக்கு கடற்கரைப் பகுதி), காவேரி மற்றும் இந்தோ- கங்கைப் வடிநிலப் பகுதி.

தகவல் துணுக்குகள்

இந்தியாவில் மேற்கொள்ளப்பட்ட வன உயிரி பாதுகாப்புக்கான நடவடிக்கைகள்

- புலிகள் பாதுகாப்பு திட்டம் 1973ம் ஆண்டிலும், யானைகள் பாதுகாப்புத் திட்டம் 1992ம் ஆண்டிலும் துவங்கப்பட்டது.
- 1976ம் ஆண்டில் முதல்கைகள் பாதுகாப்புத் திட்டம் துவங்கப்பட்டது.
- 1999ம் ஆண்டில் கடல் ஆமைகள் பாதுகாப்புத் திட்டம் துவங்கப்பட்டது.
- அசாம் மாநிலத்திலுள்ள காண்டாமிருகங்களை பாதுகாக்க 'இந்திய காண்டாமிருகங்கள் பாதுகாப்பு 2020' என்னும் திட்டம் துவங்கப்பட்டுள்ளது. இதன் மூலம் குறைந்த பட்சம் 3000 ஒற்றைக் கொம்புடைய காண்டாமிருகங்களையாவது 2020 ம் ஆண்டுக்குள் பாதுகாத்திட குறிக்கோள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது.



அமெரிக்கா மற்றும் சீனாவிற்கு அடுத்தபடியாக உலக அளவில் கச்சா எண்ணெய் பயன்படுத்தும் மூன்றாவது பெரிய நாடு இந்தியாவாகும்.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

தாஜ்மஹால்

உலகின் ஏழு அதிசயங்களில் ஒன்றான தாஜ் மஹால் உத்தரப்பிரதேச மாநிலம் ஆக்ராவில் உள்ளது. இது வெண்மை நிற பளிங்குக் கற்களால் கட்டப்பட்டுள்ளது. இந்திய எண்ணெய் நிறுவனத்திற்கு சொந்தமான மதுரா எண்ணெய் சுத்திகரிப்பு ஆலை தாஜ்மஹாலுக்கு அருகில் அமைந்துள்ளது. இதிலிருந்து உற்பத்தியாகும் சல்ஃபர் மற்றும் நைட்ரஜன் ஆக்சைடுகள் இப்பகுதியில் உள்ள தாஜ்மஹாலின் வெண்ணிற பளிங்கு கற்களில் மேல் படிந்து அக்கற்களை மஞ்சள் நிறமாக மாற்றியுள்ளது. தாஜ்மகாலை சிதைவிலிருந்து பாதுகாக்க தற்போது இந்திய அரசாங்கம் வெளியேற்றும் புகைகளுக்கு குறிப்பிட்ட வரையறை அளவினை விதித்துள்ளது.



- உலகின் மிக உயரமானதும், மிகப் பெரியதுமான காற்றாலை ஹவாய் பகுதியில் அமைந்துள்ளது.
- ஒரு காற்றாலையில் உற்பத்தி செய்யப்படும் மின்சாரத்தினை 300 வீடுகள் பயன்படுத்த முடியும்.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

2ம் நூற்றாண்டில்(பொ.ஆ.) சோழ வம்சத்தைச் சேர்ந்த கரிகால் சோழ மன்னரால் கட்டப்பட்ட கல்லணையானது மிகவும் பழமையானது. இது உலகின் நான்காவது பழமையான அணையாகும். இந்த அணை இன்றும் தமிழக மக்களுக்கு பயன்படும் வகையில் உள்ளது. இவ்வணை திருச்சிராப்பள்ளி நகருக்கு 20 கி.மீ. அருகில், காவிரி ஆற்றின் குறுக்கே கட்டப்பட்டுள்ளது.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

மின்னணுக் கழிவுகளால் உண்டாகும்
பாதிப்புகள்

ஈயம்: மனிதரில் மைய நரம்பு மண்டலத்தையும்
பக்க நரம்பு மண்டலத்தையும் பாதிக்கிறது.
குழந்தைகளின் மூளை வளர்ச்சியை பாதிக்கிறது.

குரோமியம்: மூச்சுத்திணறல் ஆஸ்துமா

கேட்மியம்: சிறுநீரகம் மற்றும் கல்லீரலில் படிந்து
அதன் பணிகளை பாதிக்கிறது. நரம்புகளை
பாதிக்கின்றது.

பாதரசம்: மூளை மற்றும் சுவாச மண்டலத்தை
பாதிக்கிறது

பாலிவினைல் குளோரைடு (PVC) உள்ளிட்ட
நெகிழிகள்: நெகிழிகளை எரிப்பதால் உண்டாகும்
டையாக்சின்கள் இனப்பெருக்க மண்டலத்தின்
வளர்ச்சியையும், பணியையும் பாதிக்கிறது.

 மின்னணுக் கழிவுகள்
கீழ்க்கண்டவற்றை
உள்ளடக்கியது.

கணினிப் பொருட்கள்	- 66%
தொலைத் தொடர்பு சாதனங்கள்	- 12%
மின்னணு சாதனங்கள்	- 5%
உயிரி மருத்துவ சாதனங்கள்	- 7%
பிற சாதனங்கள் / உபகரணங்கள்	- 6%