



VetriPadigal.com

இந்த வலைதளம் TNPSC தேர்விற்கு தயார் செய்யும் நண்பர்களுக்கு உதவும் நோக்கத்தில் தமிழக அரசின் புதிய சமச்சீர்க்கல்வி பாடப்புத்தகத்திலிருந்து பாடக்குறிப்புகள் வழங்கப்பட்டுள்ளது. மேலும் இதில் 5000 க்கும் மேற்பட்ட Objective Type Questions வழங்கப்பட்டுள்ளது. இதிலுள்ள மாதிரித் தேர்வுகளில் நீங்கள் பயிற்சி பெறலாம். தொடர்ந்து புதிய பாடக்குறிப்புகளும் வழங்க இருக்கிறோம்....

<https://www.vetripadigal.com/>
<https://www.vetripadigal.com/tnpsc-online-test/>

7 ஆம் வகுப்பு - அறிவியல்

இரண்டாம் பருவம்

அலகு 1

வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை

வெப்பநிலையின் அலகுகள்

- வெப்பநிலையினை அளக்க மூன்று வகையான அலகுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- அவை செல்சியஸ், பாரன்ஹீட், மற்றும் கெல்வின் ஆகும்.

வெப்பநிலைமாணி

- வெப்பநிலையினை அளக்க பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் கருவி வெப்பநிலைமானியாகும்.

- பெரும்பாலும் பாதரசம் அல்லது ஆல்கஹால் ஆகிய திரவங்கள் வெப்பநிலைமானிகளில் பயன்படுகின்றன.
- ஏனெனில் அவற்றின் வெப்பநிலைகளில் மாற்றம் ஏற்பட்டாலும் அவை திரவ நிலையிலேயே தொடர்ந்து காணப்படுகின்றன.
- மேலும் சிறிய அளவில் வெப்பநிலையில் ஏற்படும் மாறுபாடும் அத்திரவங்களின் கனஅளவில் மாற்றத்தினை ஏற்படுத்தக்கூடியதாக உள்ளது.

பாதரசத்தின் பண்புகள்

- பாதரசம் சீராக விரிவடைகிறது.
- இது ஒளி ஊடுருவாதது மற்றும் பளபளப்பானது.
- இது கண்ணாடி குழாயின் சுவர்களில் ஒட்டாது.
- இது அதிக கொதிநிலையும் (357°C) குறைந்த உறைநிலையும் (-39°C) கொண்டது.

ஆல்கஹாலின் பண்புகள்

- ஆல்கஹால் -100°C க்கும் குறைவான உறைநிலையை கொண்டுள்ளது. எனவே மிகக்குறைந்த வெப்பநிலைகளை அளக்க பயன்படுகிறது.

வெப்பநிலைமாளியின் வகைகள்

மருத்துவ வெப்பநிலைமாளி

- இரண்டு வெப்பநிலை அளவுகோல்கள் காணப்படுகின்றன. அவற்றில் ஒன்று செல்சியஸ் அளவுகோல் மற்றொன்று பாரன்ஹீட் அளவுகோல் ஆகும்.
- பாரன்ஹீட் அளவீடானது செல்சியஸ் அளவீட்டினை விட நுட்பமானது என்ற காரணத்தினால் உடலின் வெப்பநிலையானது F (பாரன்ஹீட்)ல் அளக்கப்படுகிறது.
- மருத்துவ வெப்பநிலைமாளியானது குறைந்தபட்ச வெப்பநிலையாக 35°C அல்லது 94°F வெப்பநிலையையும் அதிகபட்ச வெப்பநிலையாக 42°C அல்லது 108°F வெப்பநிலையும் அளக்கக்கூடியது.

ஆய்வக வெப்பநிலைமாணி

- ஆய்வக வெப்பநிலைமாணியானது -10°C முதல் 110°C வரையிலான செல்சியஸ் அளவுகோலினைக் கொண்டுள்ளது.
- மனிதர்களின் சராசரி உடல் வெப்பநிலை 37°C (98.6°F) ஆகும்.

வெப்பநிலைமாணியில் பயன்படுத்தப்படும் அளவீடுகள்

செல்சியஸ் அளவீட்டு முறை

- சுவீடன் நாட்டு வானியலாளர் ஆண்ட்ரஸ் செல்சியஸ் என்பவரின் பெயரினால் 1742 முதல் இந்த அளவீட்டு முறையானது செல்சியஸ் என அழைக்கப்படுகிறது.
- அதற்கு முன்னால் இந்த அளவீட்டு முறை சென்டிகிரேடு என அழைக்கப்பட்டது.
- இவ்வகை வெப்பநிலைமாணியின் அளவுகோலானது நீரின் உறைநிலை வெப்பநிலையினை (0°C) ஆரம்ப மதிப்பாகவும், நீரின் கொதிநிலை வெப்பநிலையினை (100°C) இறுதி மதிப்பாகவும் கொண்டு அளவிடப்பட்டுள்ளது.

பாரன்ஹீட் அளவீட்டு முறை

- மனித உடலின் வெப்பநிலையினை அளக்க பாரன்ஹீட் அளவீட்டு முறை பொதுவாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- ஜெர்மன் மருத்துவர் டேனியல் கேப்ரியல் பாரன்ஹீட் என்பவரின் பெயரால் இவ்வளவீட்டு முறை அழைக்கப்படுகிறது.
- பாரன்ஹீட் அளவீட்டு முறையில் நீரின் உறைநிலை 32°F மற்றும் நீரின் கொதிநிலை 212°F என எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது.

கெல்வின் அளவீட்டு முறை

- வில்லியம் லார்டு கெல்வின் என்பவரின் பெயரினால் இவ்வளவீட்டு முறை அழைக்கப்படுகிறது.
- இது வெப்பநிலையினை அளக்கக்கூடிய SI அளவீட்டு முறையாகும்.
- இந்த அலகு முறையானது K என்ற எழுத்தினால் குறிக்கப்படுகிறது.
- தனிச் சுழி வெப்பநிலையில் இருந்து இதன் அளவீட்டு முறையின் மதிப்புகள் தொடங்குவதால் 'தனிச்சுழி வெப்பநிலைமாணி' எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

- செல்சியஸ் அலகு முறையில் உள்ள வெப்பநிலையின் மதிப்பினை பாரன்ஹீட் அலகு முறைக்கும் கெல்வின் அலகு முறைக்கும் சுலபமாக மாற்ற இயலும்.

பெரும சிறும வெப்பநிலைமாணி

- ஒரு நாளின் அதிகபட்ச மற்றும் குறைந்தபட்ச வெப்பநிலையினை அளக்கப் பயன்படும் வெப்பநிலைமாணியானது பெரும சிறும வெப்பநிலைமாணி என அழைக்கப்படுகிறது.

வெப்பநிலை	செல்சியஸ் அளவீடு	பாரன்ஹீட் அளவீடு	கெல்வின் அளவீடு
நீரின் கொதிநிலை	100°C	212°F	373.15 K
நீரின் உறைநிலை	0°C	32°F	273.15 K
மனித உடலின் சராசரி வெப்பநிலை	37°C	98.6°F	310.15 K
அறை வெப்பநிலை (சராசரி)	72°C	23°F	296.15 K

- கெல்வின் அளவீட்டு முறையானது தனிச்சூழி அளவீட்டு முறை மட்டும் அல்ல. 1°C வெப்பநிலை மாற்றம் ஏற்பட்டால் 1K வெப்பநிலை மாறுபாடு ஏற்படும் வகையில் கெல்வின் அளவீட்டு முறை வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.

அலகு 2

மின்னோட்டவியல்

- அனைத்துப் பருப்பொருள்களும் சிறிய துகள்களான அணுக்களால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது.
- அணுவின் மையப்பகுதியானது உட்கரு என அழைக்கப்படுகிறது.
- உட்கருவானது புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்களை உள்ளடக்கியது.
- புரோட்டான்கள் நேர் மின்சுமை கொண்டவை, நியூட்ரான்கள் மின்சுமையற்றவை.
- உட்கருவைச் சுற்றி எதிர்மின்சுமை கொண்ட எலக்ட்ரான்கள் வட்டப் பாதையில் சுற்றி வருகின்றன.
- அணுவினுள் உள்ள மின்னூட்டங்களுடன் தொடர்புடைய ஆற்றலின் ஓர் வகையே மின்சாரமாகும்.

- மின்னூட்டம் 'கூலும்' என்ற அலகினால் அளவிடப்படுகிறது.
- ஓரலகு கூலும் என்பது தோராயமாக 6.242×10^{18} புரோட்டான்கள் அல்லது எலக்ட்ரான்களுக்கு சமம்.
- மின்னூட்டம் பொதுவாக "q" என்ற எழுத்தால் குறிக்கப்படும்.

மின்னோட்டம்

- மின்னூட்டங்களின் ஓட்டமே மின்னோட்டம் எனப்படும்.
- ஒரு சுற்றில் பாயும் மின்னோட்டமானது ஒரு வினாடி நேரத்தில் கடத்தியின் ஏதேனும் ஒரு புள்ளி வழியே செல்லும் மின்னூட்டத்தின் அளவால் அளவிடப்படுகிறது. மின்னோட்டத்தின் குறியீடு T ஆகும்.

மின்னோட்டத்தின் அலகு

- மின்னோட்டத்தின் SI அலகு 'ஆம்பியர்' ஆகும்.
- கடத்தியின் ஏதேனும் ஓர் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பில், ஒரு வினாடி நேரத்தில் ஒரு கூலும் மின்னூட்டம் பாய்ந்தால், அக்கடத்தியில் பாயும் மின்னோட்டம் ஒரு ஆம்பியர் எனப்படும். $t = q/t$

மரபு மின்னோட்டம் மற்றும் எலக்ட்ரான் ஓட்டம்

- நேர் மின்னூட்டங்களின் இயக்கம் 'மரபு மின்னோட்டம்' என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- எலக்ட்ரான் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பிறகு, எலக்ட்ரான்களின் ஓட்டம் உண்மையில் மின்கலத்தின் எதிர் முனையில் இருந்து நேர் முனை வரை நடைபெறுகிறது என அறியப்பட்டது. இவ்வியக்கம் எலக்ட்ரான் ஓட்டம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- மரபு மின்னோட்டம் எலக்ட்ரான்களின் ஓட்டத்திற்கு எதிர் திசையில் அமையும்.
- 1மில்லி ஆம்பியர் (mA) = 10^{-3} ஆம்பியர் அதாவது 1/1,000 ஆம்பியர் ஆகும்.
- 1மைக்ரோ ஆம்பியர் = 10^{-6} ஆம்பியர் அதாவது 1/10,00,000 ஆம்பியர் ஆகும்.

மின்னோட்டத்தை அளவிடுதல்

- மின்னோட்டமானது அம்மீட்டர் என்ற கருவியால் அளவிடப்படுகிறது.

மின்னழுத்த வேறுபாடு (V)

- மின்னழுத்த வேறுபாடு (V) இருந்தால் மட்டுமே கடத்தியின் வழியே மின்னோட்டமானது செல்லும்.
- மின்னழுத்த பேறுபாட்டின் SI அலகு வோல்ட் ஆகும், இரு புள்ளிகளுக்கு இடையேயான மின்னழுத்த வேறுபாட்டை 'வோல்ட் மீட்டர்' என்ற கருவியைக் கொண்டு அளவிடலாம்.

மின்தடை R

- ஓர் மின்சுற்றில் இணைக்கப்படும் மின்தடையானது அந்த மின்சுற்றில் பாயக்கூடிய மின்னூட்டத்தின் இயக்கத்தை எதிர்க்கும் அல்லது தடுக்கும் ஓர் மின் உறுப்பு ஆகும்.
- ஒரு மின் உறுப்பின் மின்தடை என்பது மின் உறுப்பிற்கு இடையே செயல்படும் மின்னழுத்த வேறுபாட்டிற்கும், மின் உறுப்பின் வழியே செல்லும் மின்னோட்டத்திற்கும் இடையே உள்ள விகிதம் ஆகும். மின்தடையில் SI அலகு 'ஓம்' ஆகும்.

மின்கடத்துத்திறன் (சிக்மா)

- கடத்தி ஒன்றின் மின்னோட்டத்தை கடத்தும் திறன் அளவு அக்கடத்தியின் மின்கடத்துத்திறன் அல்லது தன்மின் கடத்துத்திறன் எனப்படும்.
- இது பொதுவாக 'சிக்மா' என்ற கிரேக்க எழுத்தால் குறிப்பிடப்படுகிறது.
- மின்கடத்துத்திறனின் அலகு சீமென்ஸ்/மீட்டர் (s/m) ஆகும்.

மின்தடை எண் (ரோ)

- பொருள் ஒன்று தன் வழியே மின்னோட்டம் பாய்வதை எவ்வளவு வலிமையாக எதிர்க்கும் என அளவிட்டுக் கூறும் பொருளின் அடிப்படை பண்பே அப்பொருளின் மின்தடை எண் 'ரோ' எனப்படும்.
- மின்தடை எண்ணை தன் மின்தடை எண் எனவும் குறிப்பிடுவார், மின்தடை எண்ணின் SI அலகு. ஓம் - மீட்டர் ஆகும்.

மின்கலனின் வகைகள்

முதன்மை மின்கலன்

- டார்ச் விளக்கில் பயன்படும் உலர் மின்கலன் முதன்மை மின்கலனிற்கு ஓர் சிறந்த எடுத்துக்காட்டு ஆகும்.
- அவற்றின் பயன்பாட்டிற்கு பிறகு இவற்றை மீண்டும் மின்னேற்றம் செய்ய இயலாது.

துணை மின்கலன்கள்

- துணை மின்கலன்கள் மோட்டார் வாகனங்கள் மற்றும் மின்னியற்றிகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- அவற்றில் உருவாகும் வேதிவினையானது ஓர் மீள்வினையாகையால் அவைகளை மீண்டும் மின்னேற்றம் செய்ய இயலும்,
- லித்தியல் உருளை மின்கலன்கள், பொத்தான்கள் மின்கலன்கள் (button cells) கார அமிலமின்கலன்கள் ஆகியன பயன்பாட்டில் உள்ள மற்ற வகையான மின்கலன்கள் ஆகும்.

முதன்மை மின்கலன்கள் - உலர் மின்கலன்

- இது 1887 ஆம் ஆண்டில் ஜப்பான் நாட்டைச் சார்ந்த யேய் சுகியோவால் உருவாக்கப்பட்டது.
- உலர் மின்கலன்கள் தொலைக்காட்சியின் தொலைஇயக்கி, டார்ச், புகைப்படக்கருவி மற்றும் விளையாட்டுப் பொம்மைகளில் பொதுவாகப் பயன்படுபவைகள் ஆகும்.
- உலர் மின்கலன்கள் எடுத்துச் செல்லத்தக்க வடிவிலான லெக்லாஞ்சி மின்கலத்தின் ஓர் எளிய வடிவம் ஆகும்.
- இது எதிர் மின்வாய் அல்லது ஆனோடாகச் செயல்படும் துத்தநாக மின்தகட்டை உள்ளடக்கியது.
- அம்மோனியம் குளோரைடு மின்பகுளியாகச் செயல்படுகிறது.
- கார்பன் தண்டானது நேர்மின்வாய் அல்லது கேத்தோடாகச் செயல்படுகிறது.

மின்கல அடுக்கின் கண்டுபிடிப்பு

- 1780 ஆம் ஆண்டு, இத்தாலிய நாட்டின் லூயி கால்வானி இதனைக் கண்டுபிடித்தார்.
- நவீன மின்கலன் கண்டுபிடிப்பதற்கு அலெக்ஸாண்ட்ரோ வோல்டா அவர்களே பெரிதும் காரணமானவர்.

மின்சுற்றின் வகைகள்

தொடர் இணைப்பு சுற்று

- தொடர் இணைப்பில் இணைக்கப்படும் ஒரே அளவில் தோன்றும் மின்விளக்குகள் எப்போதும் ஒரே அளவில் ஒளிர்வதில்லை.

பக்க இணைப்பு சுற்று

- இருமின் விளக்குகளுக்கு சுற்றில் இணையாக அமைக்கப்பட்டுள்ளதால் இது பக்க இணைப்பு சுற்று எனப்படும்.

தொடர் இணைப்பு சுற்று மற்றும் பக்க இணைப்பு சுற்று வேறுபாடுகள்

தொடரிணைப்பு	பக்க இணைப்பு	ஒற்றுமை
ஒற்றை மூடிய மின் இணைப்பு	பல கிளைகளுடன் கூடிய மின் இணைப்பு	ஆற்றல் மூலம்
மின் விளக்கு குறைந்த பிரகாசத்துடன் ஒளிந்தல்	மின் விளக்கு அதிக பிரகாசத்துடன் ஒளிந்தல்	இணைப்பு கம்பிகள்
மின் விளக்குகள் மின் திறனை பகிர்ந்துகொள்ளாதல்	ஒவ்வொரு மின் விளக்கும் மின் திறனை பெறுதல்	
ஒரு மின்விளக்கு பழுதானால் மற்றவை ஒளிராது	ஒரு விளக்கு பழுதானாலும் மற்ற விளக்குகள் ஒளிரும்	

மின்னோட்டத்தின் விளைவுகள்

- காந்த விளைவு
- வேதி விளைவு

வெப்ப விளைவு

- ஓர் கம்பியின் வழியே மின்னோட்டம் பாயும் போது மின்னாற்றலானது வெப்ப ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது.
- வெப்பமூட்டும் சாதனங்களில் பயன்படுத்தப்படும் பொருளானது அதிக உருகுநிலை கொண்டது ஆகும்.
- நிக்ரோம் அவ்வகையானப் பொருளுக்கு எடுத்துக்காட்டாகும் (நிக்கல், இரும்பு மற்றும் குரோமியம் சேர்ந்த கலவை).
- மின்விளக்கு, வெந்நீர் கொதிகலன், மூழ்கும் நீர்கொதிகலன் ஆகியவை இவ்வகையான விளைவினை அடிப்படையாகக் கொண்டவை.
- இச்சாதனங்களில் அதிக மின்தடை கொண்ட வெப்பமூட்டும் கம்பிச் சுருள் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

மின் உருகி

- மின் உருகியானது பெரும்பாலான மின்சாதனங்களிலும் வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் மின்சுற்றுகளிலும் பயன்படுத்தப்படும் ஓர் பாதுகாப்பு சாதனம் ஆகும்.

குறு சுற்று துண்டிப்பான் - MCBs (Miniature Circuit Breaker)

- அதிக இடங்களில் குறு சுற்று துண்டிப்பானது மின்உருகிக்கு மாற்றாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- குறு சுற்று துண்டிப்பானானது தானாகவே மின்சுற்றை துண்டிக்கும் பண்பு கொண்டது.
- மின்சாரத்தை தானாக மீட்டெடுக்கும் வண்ணம் அதன் இயங்கும் வீதம் இருக்கும்.

மின்னோட்டத்தின் காந்த விளைவு

- காந்த விளைவு மின்னோட்டத்தின் மற்றொரு விளைவு ஆகும்.
- 1819 ஆம் ஆண்டு ஹான்ஸ் கிறிஸ்டியன் என்பவர் மின்னோட்டத்தின் காந்த விளைவை விளக்கினார்.

மின்காந்தங்கள் - மின்னோட்டத்தின் காந்தவிளைவின் பயன்கள்

- நம் அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்தும் மின்சார மணி, பளு தூக்கி மற்றும் தொலைபேசி போன்ற பல்வேறு சாதனங்களில் மின்காந்தங்கள் பயன்படுகின்றன.

தொலைபேசி

- தொலைபேசிகளில், மாறும் காந்த விளைவானது ஒரு மெல்லிய உலோகத் தாளை (டையபார்ம்) அதிர்வுக்கு உட்படுத்துகிறது.
- டையபார்ம்களானது காந்தங்களால் ஈர்க்கக்கூடிய ஒரு உலோகத்தால் செய்யப்படுகின்றன.

தகவல் துளிகள்

- முதன் முதலாக 1899 ஆம் ஆண்டு இந்தியாவில் மின்சாரம் பயன்பாட்டிற்கு வந்தது.
- 1899ஆம் ஆண்டு ஏப்ரல் 17 ஆம் நாள் முதல் அனல் மின் நிலையத்தை கல்கத்தா மின் விநியோக கழகம் தோற்றுவித்தது.
- 1900 ஆம் ஆண்டு சென்னையில் பேசின் பாலத்தில் அனல் மின் நிலையம் உருவாக்கப்பட்டது.
- சிம் கார்டுகள், கணினிகள், மற்றும் ATM கார்டுகளை பயன்படுத்தப்படும் சிப்புகளானது சிலிகான் மற்றும் ஜெர்மேனியம் போன்ற குறைக்கடத்திகளால் ஆக்கப்பட்டிருக்கும்.

தாமஸ் ஆல்வா எடிசன் (1847 - 1931)

- ரிச்சர்டு பார்க்கர் (Richard Parker) எழுதிய நூல் 'இயற்கை மற்றும் சோதனைத் தத்துவம்' (Natural & Experimental Philosophy)
- அதிவேகத் தந்தி இயக்குதலுக்குப் புகழ் பெற்றவர் எடிசன்.
- இவரது முதல் கண்டுபிடிப்பு மின்தந்தி போன்ற தந்தி தொடர்பான கருவிகளேயாகும்.
- 1877 ஆம் ஆண்டு எதிர்பாராதவாறு, எடிசன் கண்டுபிடித்த தொழில்நுட்ப முன்னோடிச் சாதனம், ஒலிவரைவி (கிராமஃபோன்) ஆகும்.
- பிளாட்டினம் கம்பிச்சுருளை வெற்றிடக்குமிழி ஒன்றில் உபயோகித்துக் கட்டுப்படுத்திய மின்னோட்டத்தில் ஒளிர வைத்தார். இதுதான் எடிசன் 1979 ஆம் ஆண்டு கண்டுபிடித்த முதல் மின் விளக்கு.

- கிளைடாஸ்கோப் படப்பிடிப்புக் கருவியை விரிவாக்கி, ஐம்பது அடி நீளமுள்ள படச்சுருளை, மின்சார மோட்டார் மூலம் சுற்றவைத்து, உருப்பெருக்கியின் வழியாகப் பேசும் படங்களைத் திரைப்பட படப்பிடிப்பிற்காக 1891 ஆம் ஆண்டு பதிவு செய்தார்.
- இவர் ஒளி விளக்கு, மின்சார மோட்டார், ஒலிவரைவி, திரைப்பட படப்பிடிப்புக்கருவி உள்ளிட்ட பல கருவிகளைக் கண்டுபிடித்தார்.

அலகு 3

நம்மைச் சுற்றி நிகழும் மாற்றங்கள்

இயற்பியல் மாற்றங்கள்

- ✚ ஒரு பொருளின் வேதியியல் இயையில் எந்தவொரு மாற்றத்தையும் நிகழ்த்தாமல் அப்பொருளின் இயற்பியல் பண்புகளில் மட்டுமே ஏற்படும் மாற்றங்களுக்கு இயற்பியல் மாற்றங்கள் என்று பெயர்.
- ✚ இயற்பியல் மாற்றத்தில் புதிய பொருள் எதுவும் உண்டாகவில்லை.

இயற்பியல் மாற்றத்தின் பண்புகள்

- ✚ பனிக்கட்டி உருகும் பொழுது நீர் உருவாகிறது. இம்மாற்றத்தால் பனிக்கட்டியிலும் நீரிலும் காணப்படுவது ஒரு பொருளேயன்றி வேறு வேறு பொருள் அல்ல.
- ✚ ஒரு இயற்பியல் மாற்றம் என்பது பொதுவாக தற்காலிகமானதும், மீள்தன்மை கொண்டதுமாகும்.
- ✚ இயற்பியல் மாற்றத்தில் பொருளின் வண்ணம், வடிவம், அளவுகளில் மாற்றம் நிகழலாம்.

சில நிலை மாற்றங்கள்

உருகுதல்	திண்மத்திலிருந்து திரவத்திற்கு மாறுவது
ஆவியாதல்	திரவத்திலிருந்து வாயுவிற்கு மாறுவது
உறைதல்	திரவத்திலிருந்து திண்மத்திற்கு மாறுவது
ஆவி சுருங்குதல்	வாயுவிலிருந்து திரவத்திற்கு மாறுவது
பதங்கமாதல்	திண்மத்திலிருந்து வாயுவிற்கு மாறுவது

ஆவியாதல்

- ✚ நீரினை 100°C க்கு வெப்பப்படுத்தும்பொழுது, அது கொதித்து நீராவியாகிறது. கொதிநிலையை அடைந்தவுடன் கொதித்தல் நடைபெறுகிறது. திரவ நிலையிலிருந்து வாயு நிலைக்கு மாறுகிறது.

உறைதல்

- ✚ திரவ நிலையிலுள்ள நீர் 0°C க்கு குளிர்விக்கப்படும்பொழுது, அது உறைந்து பனிக்கட்டியாகிறது. உறைநிலையை அடைந்தவுடன் அனைத்து திரவமும் உறைந்து திண்ம நிலையை அடைகிறது.

பதங்கமாதல்

- ✚ கற்பூரம், நாப்தலீன் போன்ற சில திண்மப் பொருள்களை வெப்பப்படுத்தும்பொழுது திரவ நிலைக்கு மாறாமல், நேரிடையாக வாயு நிலைக்கு மாறுகிறது.
- ✚ இவ்வாறாக, திண்ம நிலையிலிருந்து வாயு நிலைக்கு பொருள்கள் மாறும் நிகழ்விற்கு 'பதங்கமாதல்' என்று பெயர்.

படிகமாக்குதல்

- ✚ படிகமாக்குதல் என்பதும் ஒரு விதமான இயற்பியல் மாற்றமே ஆகும்.
- ✚ படிகமாக்குதல் மூலம் கரைந்த நிலையில் உள்ள மாசுக்களை நீக்க முடியும்.
- ✚ ஒரு சூடான செறிந்த கரைசலில் இருந்து படிகங்களைப் பெறும் முறைக்கு படிகமாக்குதல் என்று பெயர்.

வேதியியல் மாற்றங்கள்

- ✚ மாறுபட்ட வேதியியல் இயைபுடன் புதிய பொருள் உருவாவதோடு, வெப்பமோ, ஒளியோ வெளியிடப்பட்டோ அல்லது பொருள் வேறு பொருளாக மாறுவதே வேதியியல் மாற்றங்கள் எனப்படும்.

இரும்பு துருப்பிடித்தல்

- ✚ துரு உருவாகும் முறை $Fe + 3O_2 + 2H_2O \rightarrow 2Fe_2O_3 \cdot H_2O$
- ✚ டெல்லியில் உள்ள குதூப் வளாகத்தில் 1600 ஆண்டுகள் பழமை வாய்ந்த ஒரு இரும்புத்தூண் உள்ளது. அந்த இரும்புத்தூண் இதுவரை துருப்பிடிக்கவில்லை.

எரிதல்

- ✚ மெக்னீசியம் நாடா ஆக்ஸிஜனுடன் இணைந்து மெக்னீசியம் ஆக்ஸைடு என்ற புதிய பொருள் ஒன்று உருவாகிறது.
- ✚ இரும்பின் மீது குரோமியம் அல்லது துத்தநாகம் போன்ற உலோகங்களை ஒரு படலமாகப் பூசுவதும் துருப்பிடித்தலைத் தடுக்கும் ஒரு மாற்று முறையாகும். இம்முறைக்கு 'நாக முலாம் பூசுதல்' என்று பெயர்.

பால் தயிராதல்

- ✚ பால் தயிராதல் ஒரு வேதியியல் மாற்றம் ஆகும்.

நொதித்தல்

- ✚ ஈஸ்ட் மற்றும் சிலவகை பாக்டீரியாக்களினால் சர்க்கரைக் கரைசலினை ஆல்கஹாலாகவும், கார்பன் டை ஆக்ஸைடாகவும் மாறும் நிகழ்விற்கு நொதித்தல் என்று பெயர்.
- ✚ நொதித்தல் என்பது ஒரு வேதியியல் மாற்றமாகும்.
- ✚ லூயிஸ் பாஸ்டியர் (182 - 1895) என்ற பிரெஞ்சு வேதியாலர் ஒரு நுண்ணுயிரியலாளரும் ஆவார். இவரே முதன்முதலில் நொதித்தல் என்ற நிகழ்வினை விவரித்தவர் ஆவார்.

சமையல் சோடாவும் எலுமிச்சை சாறும் இணையும் வினை

- ✚ சமையல் சோடா என்பது சோடியம் பை கார்பனேட் ஆகும். எலுமிச்சைச் சாற்றில் சிட்ரிக் அமிலம் உள்ளது.
- ✚ இவ்விரண்டையும் கலக்கும்பொழுது, ஒரு வேதிவினை நடைபெற்று சோடியம் சிட்ரேட் என்ற உப்புடன் நீரும், கார்பன் டைஆக்ஸைடும் வெளியேறுகிறது.

ஒரு வேதியியல் மாற்றம் நிகழத் தகுந்த காரணங்கள்

- ✚ தாவர எண்ணெய்களில் ஹைட்ரஜன் சேர்க்கப்பட்டு வனஸ்பதி உருவாகிறது.
- ✚ இவ்வினையில், நிக்கல், பிளாட்டினம் அல்லது பல்லேடியம் வினையூக்கிகளாகப் பயன்படுகிறது.

- ✚ நீர் என்ற வேதிச் சேர்மம் எந்த காரணிக்கும் உட்படாதவரை நீராகவே இருக்கும். ஆனால் அந்நீரில் சில துளிகள் அமிலத்தினைச் சேர்த்து அதனை மின்னாற்பகுப்பிற்கு ஈடுபடுத்தினால், நீர் பிரிகை அடைந்து ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்ஸிஜன் வாயுக்களாக மாறுகிறது.

ஒரு வேதியியல் மாற்றத்தினை சுட்டும் குறியீடுகள்

- ✚ சுட்ட சுண்ணாம்புடன் (கால்சியம் ஆக்ஸைடு) நீரினைச் சேர்க்கும் பொழுது அதிகளவு வெப்பம் வெளியேறி தெளிந்த சுண்ணாம்பு (கால்சியம் ஹைட்ராக்ஸைடு) உருவாகிறது. இது ஒரு வேதியியல் மாற்றமாகும்.

வெப்ப ஏற்பு மற்றும் வெப்ப உமிழ் வேதி மாற்றங்கள்

- ✚ மரம் எரியும்பொழுது வெப்பமும் ஒளியும் வெளியேறுகிறது. இம்மாதிரி வெப்பத்தை வெளியிடும் மாற்றங்களுக்கு வெப்ப உமிழ் மாற்றங்கள் என்றழைக்கப்படும்.
- ✚ சில மாற்றங்களின் பொழுது வெப்பம் உறிஞ்சப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக நீர் வெப்பத்தை உறிஞ்சி நீராவிாகிறது. அதேபோல் பனிக்கட்டி வெப்பத்தை ஏற்று, உருகி நீராகிறது. இம்மாதிரி வெப்பத்தை உறிஞ்சும் மாற்றங்கள் வெப்ப ஏற்பு மாற்றங்கள் என்றழைக்கப்படும்.

கால - ஒழுங்கு மற்றும் கால - ஒழுங்கற்ற மாற்றம்

கால ஒழுங்கு மாற்றம்

- ✚ குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் மாற்றங்களானது மீண்டும் நிகழ்ந்தால், அது கால ஒழுங்கு மாற்றங்கள் எனப்படும்.
- ✚ பூமியின் சுழற்சி மற்றும் சுற்றுதல், இதயத்துடிப்பு, மணிக்கொரு முறை கடிக்காரம் அடிக்கும் நிகழ்வு.

கால ஒழுங்கற்ற மாற்றங்கள்

- ✚ ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் மீண்டும் நிகழாத மாற்றங்களும், சீரற்ற கால இடைவெளியில் நிகழும் மாற்றங்கள் கால - ஒழுங்கற்ற மாற்றங்களாகும்.
- ✚ எரிமலை வெடித்தல், நிலநடுக்கம் ஏற்படுதல்.

அலகு 4

செல் உயிரியல்

செல்

- உயிரினத்தின் அடிப்படை செயல் அலகு செல் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

ஒரு செல் உயிரினங்கள்

- சில எளிமையான உயிரினங்கள் ஒரே ஒரு செல்லால் மட்டுமே ஆனவை.
- கிளாமிடோமோனஸ், பாக்டீரியா மற்றும் அமீபா ஆகிய உயிரினங்கள் ஒரே ஒரு செல்லால் ஆனவை.

பல செல் உயிரினங்கள்

- பலசெல் உயிரினங்களில் செல்கள், திசுக்களாகவும், உறுப்புகளாகவும் மற்றும் உறுப்பு மண்டலங்களாகவும் அமைக்கப்பட்டுள்ளன.
- பல செல் உயிரினங்களுக்கு வெங்காயம் மற்றும் மனிதன் போன்றவை எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

மனித உடல் அமைப்பு

உயிரினம் → உறுப்பு → மண்டலம் → உறுப்பு → திசு → செல்

செல்லின் சிறப்பு	பணிகள்
எபிதீலியல் செல்கள் - இவைகள் தட்டையான மற்றும் தூண் வடிவச் செல்கள்	இவைகள் உடலின் மேற்பரப்பை மூடி பாதுகாக்கிறது
தசை செல்கள் - அவை நீண்ட மற்றும் கதிர்கோல் வடிவமாகும்	இவை சுருங்கி விரிவடையும் தன்மையால் தசைகளின் இயக்கத்திற்கு உதவுகின்றன

<p>நரம்பு செல்கள் - நரம்பு செல்லின் உடலம் கிளைத்த, நீண்ட நரம்பு நார்களைக் கொண்டவை</p>	<p>நரம்பு செல்கள் உடலின் செயல்களை ஒருங்கிணைத்தல் மற்றும் செய்தி பரிமாற்றம் போன்ற செயல்களைச் செய்கின்றன</p>
<p>இரத்த சிவப்பு செல்கள் - வட்ட வடிவம், இருபுறகுழி மற்றும் தட்டு வடிவமானது.</p>	<p>இரத்த சிவப்பு செல்கள் உடலின் பல்வேறு பகுதிகளுக்கு ஆக்சிஜன் எடுத்துச் செல்கின்றன. அப்பகுதிகளிலிருந்து கார்பன் டை ஆக்ஸைடைச் சேகரிக்கின்றன.</p>

செல் அமைப்பு

செல் சவ்வு

- விலங்கு செல்லினைச் சுற்றி எல்லையாக இருப்பது பிளாஸ்மா சவ்வு, இது செல் சவ்வு எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.
- தாவர செல்லில் செல் சவ்விற்கு வெளியே சுற்றி கூடுதல் அடுக்குகளைத் கொண்டு இருக்கின்றன. இது செல் சுவர் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- செல் சுவர் பல்வேறு கலவைகளால் ஆனது.
- முக்கியமாக செல்லுலோஸ் தாவர செல்லிற்கான வடிவத்தைத் தருகிறது.
- பிளாஸ்மோடெஸ்மாட்டா என்றழைக்கப்படும் சிறிய தாவரத்தின் மூலம் ஒவ்வொரு செல்லும் அதன் அருகில் உள்ள செல்களுடன் இணைத்துக் கொள்கிறது.

சைட்டோபிளாசம் - (செல்லின் இயக்கப் பகுதி அல்லது செல் இயக்கத்தின் பகுதி)

- சைட்டோபிளாசம் என்பது செல் சவ்வு உள்ளடக்கிய செல்லின் அனைத்து பகுதிகள் கொண்ட, ஆனால் உட்கருவைத் தவிர்த்துள்ள பகுதியாகும்.
- சைட்டோபிளாசம் சைட்டோசால் மற்றும் செல் நுண்ணுறுப்புகளால் ஆனது.
- செல்லில் உள்ள நுண்ணுறுப்புகள் மற்றும் அமைப்புகள் என்பன எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல், நுண்குமிழிகள், ரைபோசோம், கோல்கை உறுப்புகள், லைசோசோம், மைட்டோகாண்ட்ரியா, சென்ட்ரியோல், பசங்கணிகம், பிளாஸ்மா சவ்வு மற்றும் செல்சுவர் ஆகும்.

புரோட்டோபிளாசம் மற்றும் சைட்டோபிளாசம்

- உட்கருவின் உள்ளேயும் வெளியேயும் உள்ள பொருள் புரோட்டோபிளாசம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- உட்கருவின் உள்ளே உள்ள திரவம் அணுக்கரு திரவம் அல்லது நியூக்ளியோபிளாசம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. மற்றும் உட்கருவுக்கு வெளியே சைட்டோபிளாசம் என அழைக்கப்படுகிறது.

மைட்டோகாண்ட்ரியா - செல்லின் ஆற்றல் மையம்

- மைட்டோகாண்ட்ரியா கோள அல்லது குச்சி வடிவிலான, இரட்டை சவ்விலான நுண்ணுறுப்பாகும்.
- காற்றுச்சுவாச வினைகளில் ஈடுபட்டு, ஆற்றல் வெளியீடு செய்யப்படுகின்றன. எனவே இது "செல்லின் ஆற்றல் மையம்" என்று அழைக்கப்படுகிறது.

பசுங்கணிகம் - தாவரங்களின் உணவு தயாரிப்பாளர்கள்

- பசுங்கணிகம் என்பது ஒரு வகை கணிகம். தாவர செல்களில் மட்டும் பசுமை நிற நுண்ணுறுப்பாக இருக்கின்றன.
- விலங்கு செல்களில் இவை காணப்படுவதில்லை.
- முக்கியமாக கணிகம் இரண்டு வகைகள் வண்ணக்கணிகம் (நிறமுள்ள) மற்றும் வெளிர்கணிகம் (நிறமற்ற) உள்ளன.

பணிகள்

- சூரிய ஆற்றலிலிருந்து உணவு தயாரிக்கக்கூடிய ஒரே நுண்ணுறுப்பு பசுங்கணிகமாகும். இதில் உள்ள நிறமி பச்சையமாகும்.
- பச்சையம், சூரியனின் ஒளி ஆற்றலைப் பெற்று வேதி ஆற்றலாக மாற்றி உணவு தயாரிக்கிறது.
- பல்வேறு வகையான தாவரங்கள் வெவ்வேறு வண்ணங்களைக் கொண்டுள்ளதற்குக் காரணம் கணிகங்கள் ஆகும். பசுங்கணிகம் பச்சை நிறத்திற்குக் காரணம். வண்ணகணிகங்கள் மலர் மற்றும் பழங்களுக்கு வண்ணத்தை அளிக்கிறது. பழங்கள்

பழுக்கும்போது, பசங்கணிகங்கள் வண்ணகணிக்கங்களாக மாறுகின்றன. ஸ்டார்ச் சர்க்கரையாக மாறுகிறது. இது தான் காய் கனியாவதற்கான இரகசியமாகும்.

கோல்கை உறுப்புகள்

- சவ்வால் சூழப்பட்ட பைகள் ஒன்றன் மேல் ஒன்று அடுக்கி வைக்கப்பட்டு, சுரப்பி குழல்களுடன் அமைந்துள்ள அமைப்பை கோல்கை உறுப்புகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
- கோல்கை உறுப்புகள் நொதிகளைச் சுரப்பது, உணவு செரிமானம் அடையச் செய்வது.
- உணவிலிருந்து புரதத்தை பிரித்து செல்லுக்கும், உடலுக்கும் வலு சேர்ப்பது போன்ற பணிகளில் ஈடுபடுகின்றன.

லைசோசோம் - தற்கொலைப் பை

- இவை செல்லின் முதன்மையான செரிமான பகுதி ஆகும்.
- இவை செல்லிலேயே சிதைவடைவதால் இவற்றை “தற்கொலைப்பை” என்று அழைக்கிறோம்.

சென்ட்ரியோல் (Centrioles)

- இவை பொதுவாக உட்கருவுக்கு அருகில் காணப்படுகின்றன.
- இவை விலங்கு செல்களில் மட்டுமே உள்ளன மற்றும் தாவர செல்களில் காணப்படுவதில்லை.
- இவை செல் பகுப்பின் போது குரோமோசோம்களைப் பிரிக்க உதவுகிறது.

எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல்

- சைட்டோபிளாசத்திற்குள் தட்டையான அல்லது குழாய் போன்ற பைகளால் உருவாக்கப்பட்ட உட்புற சவ்வு எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் ஆகும்.
- இதில் சொரசொரப்பான எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் மற்றும் மென்மையான எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் என இரண்டு வகைகள் உள்ளன.
- சொரசொரப்பான எண்டோபிளாச வலைப்பின்னலில் ரைபோசோம்கள் அதன்மேல் இணைந்து காணப்படுகின்றன. இது புரத சேர்க்கைக்கு உதவுகிறது.

- மென்மையான எண்டோபிளாச வலைப்பின்னலில் ரைபோசோம்கள் அற்று காணப்படுகிறது.

பணிகள்

- எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் கொழுப்புகள், ஸ்டீராாய்டுகள் ஆகியவற்றைத் தயாரிப்பிலும், கடத்துதலிலும் பங்கு கொள்வது இதன் பிரதான பணியாகும்.

உட்கரு

- உட்கரு செல்லின் மூளையாகச் செயல்படுகிறது தாவர மற்றும் விலங்கு செல்களில், சைட்டோபிளாசத்திற்கு உள்ளே உட்கரு உள்ளது.
- உட்கரு உறை உட்கருவைச் சுற்றி சூழ்ந்துள்ளது.
- ஒன்று அல்லது இரண்டு நியூக்ளியோலஸ் மற்றும் குரோமேட்டின் உடல் ஆகியவை உட்கருவின் உள்ளே உள்ளன. செல்பிரிதலின் போது, குரோமேட்டின் உடலானது குரோமோசோமாக அமைக்கப்படுகிறது.

பணிகள்

- உட்கரு செல்லில் நடைபெறும் அனைத்து உயிர் செயல்களையும், வேதிவினைகளையும் கட்டுப்படுத்துகின்றன.
- ஒரு தலைமுறையிலிருந்து, அடுத்த தலைமுறைக்கு மரபுவழி பண்புகளைக் கடத்துதல்.

தகவல் துளிகள்

- சிவப்பு ரத்த செல்களில் உட்கரு இல்லை. உட்கருவின்றி இந்த செல்கள் விரைவில் இறக்கின்றன. சுமார் இரண்டு மில்லியன் சிவப்பு செல்கள் ஒவ்வொரு நொடியும் இறக்கின்றன. அதிர்ஷ்டவசமாக, மனித உடம்பில் புதிய சிவப்பு ரத்த செல்கள் தினமும் தோன்றுகின்றன.
- மூலச் செல்கள் ---- கருவிலிருந்து பெறப்படும் மூலச் செல்கள் மிகவும் சிறப்பானது. ஏனெனில் உடலில் உள்ள எந்தவொரு செல்லாகவும் அவை மாறக்கூடியது. அதாவது இரத்த செல்கள், நரம்பு செல்கள், தசை செல்கள், அல்லது சுரப்பி செல்கள் மாறும் திறன்பெற்றவை.

வகைப்பாட்டியலின் அடிப்படைகள்

வகைப்பாட்டியலின் அடிப்படை

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

வகைப்படுத்துதல்

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

தொகுதி - முதுகுநாணற்றவை

வ. எண்	பிரிவு	பொதுப் பண்புகள்
1.	தொகுதி ஒரு செல் உயிரிகள் அல்லது புரோட்டோ சோவா (எ.கா) அமீபா, யூக்ளிணா, பாரமீசியம்.	நுண்ணோக்கி மூலம் பார்க்கக் கூடிய ஒரு செல் உயிரி. போலிக் கால்கள், கசையிழை, குறு இழை மூலம் இடப்பெயர்ச்சி செய்கின்றன. இனப்பெருக்கம் பிளவு முறையிலோ அல்லது இணைவு முறையிலோ நடைபெறுகிறது

2.	<p>தொகுதி துளையுடலிகள் அல்லது பொரிபெரா (எ.கா) லியூகோசொலினியா, ஸ்பான்ஜில்லா, சைகான்</p>	<p>இவை பல செல்களால் ஆனவை. உடல் முழுவதும் துளைகள் நிறைந்து காணப்படும். முட்களால் ஆன அகச்சட்டகத்தைக் கொண்டுள்ளது. இனப்பெருக்கம் பால் மற்றும் பாலிலா முறையில் நடைபெறுகிறது.</p>
3.	<p>தொகுதி குழியுடலிகள் அல்லது சீலென்டி ரேட்டா (எ.கா) ஹைட் ரோ கடல் சாமந்தி ஜெல்லி மீன்கள், பவளங்கள்</p>	<p>பல செல் உயிரினங்கள், ஈரடுக்கு உயிரிகள், ஒட்டியோ, நீரில் நீந்தியோ மற்றும் தனித்து அல்லது கூட்டமாகக் காணப்படும். பாலின மற்றும் பாலிலா வகை இனப்பெருக்கத்தை மேற்கொள்கிறது.</p>
4.	<p>தொகுதி தட்டை புழுக்கள் அல்லது பிளாட்டிஹெல்மிந்தஸ் (எ.கா) பிளானேரியா, கல்லீரல் புழு இரத்தப் புழு, நாடாப்புழு</p>	<p>உடற்குழி அற்றவை ஒட்டுண்ணிகளாக விலங்குகள் மற்றும் மனிதர்களில் உடலின் உட்பகுதியில் காணப்படுகிறது. பெரும்பாலும் இரு பால் உயிரிகளாகக் காணப்படுகின்றன.</p>
5.	<p>தொகுதி உருளைப் புழுக்கள் அல்லது நெமடோடா (எகா) அஸ்காரிஸ் லும்பிரிக்காய்ட்டஸ்</p>	<p>உடற்கண்டங்கள் அற்றவை. பெரும்பாலும் மனிதன் மற்றும் விலங்குகளில் நோய்களை உருவாக்கும் ஒட்டுண்ணிகள் ஆகும். இனப்பெருக்கம் பாலின முறையில் நடைபெறுகிறது.</p>
6.	<p>தொகுதி வளைத்தசைப் புழுக்கள் அல்லது அனலிடா (எ.கா) மண்புழு, நீரிஸ், அட்டை</p>	<p>மூவடுக்கு உயிரிகள், உடல் கண்டங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. பெரும்பாலும் இருபால் உயிரிகள் (இருபால் மற்றும் ஒற்றைபாலியல்)</p>
7.	<p>தொகுதி கணுக்காலிகள் அல்லது ஆர்த்ரோபோடா (எ.கா) நண்டு, இறால்,</p>	<p>உடல் கண்டங்களை உடையது. உடற்பரப்பு தடித்த கைட்டினால் ஆன புறச்சட்டகத்தைக் கொண்டுள்ளது. இணைக் கால்கள் மற்றும்</p>

	மரவட்டை, பூச்சிகள், தேள், சிலந்தி	இணையுறுப்புகளால் ஆனது. இவை ஒரு பால் உயிரிகள், இவற்றில் ஆண், பெண் வேறுபாடு உண்டு.
8.	தொகுதி மெல்லுடலிகள் அல்லது மொலஸ்கா (எ.கா) கணவாய் மீன்கள், நத்தை ஆக்டோபஸ்	மென்மையான கண்டங்களற்ற உடல் அமைப்பு உடையவை. மேலும் தசையிலான தலைப்பகுதி, பாதப்பகுதி மற்றும் உள்ளுறுப்பு தொகுப்பு, மான்டில், கால்சியத்தினால் ஆன ஒடு காணப்படுகிறது. பால் இனப்பெருக்கம் நடைபெறுகிறது.
9.	தொகுதி முட்டோலிகள் அல்லது எக்கைனோடெர்மேட்டா (எ.கா) நட்சத்திர மீன், கடல் சாமந்தி, நொறுங்குறு நட்சத்திரமீன், கடல் வெள்ளரி மற்றும் கடல் அல்லி	கடலில் மட்டுமே வாழ்வவை. உடற்சுவர் முட்களை கொண்டுள்ளது. நீர்க் குழல் மண்டலமும், குழாய்க் கால்களும் உணவூட்டத்திற்கும், சுவாசத்திற்கும் மற்றும் இடப்பெயர்ச்சிக்கும் உதவுகிறது. பால் வழி இனப்பெருக்கத்தை மேற்கொள்கிறது.

தொகுதி - முதுகு நாண் உடையவை

வ. எண்	பிரிவு	பொதுப் பண்புகள்
10	வகுப்பு மீன்கள் அல்லது பிஸ்ஸஸ் (எ.கா) சுறா, கடலா, முல்லட், திலேப்பியா	மீன்கள் நீரில் வாழ்வவை. குளிர் இரத்தப்பிராணி, முதுகு எலும்பு தொடர் உடையவை. படகு போன்ற உடல் அமைப்பு, தாடைகள் கொண்டவை. இடப்பெயர்ச்சிக்கு, இணையான பக்க துடுப்புகள் மற்றும் இணையற்ற மத்தியத் துடுப்புகள் உதவுகின்றன. பால் வழி இனப்பெருக்கத்தை மேற்கொள்பவை

<p>11</p>	<p>வகுப்பு இருவாழ்விகள் அல்லது ஆம்பீபியா (எ.கா) தவளை தேரை. சாலமாண்டர், சிசிலியன்</p>	<p>நீர் மற்றும் நிலத்தில் வாழ்பவை. குளிர் இரத்தப் பிராணிகள், இரண்டு ஜோடிக் கால்களைப் பெற்றுள்ளது. பால் வழி இனப்பெருக்கம் மேற்கொள்பவை.</p>
<p>12</p>	<p>வகுப்பு ஊர்வன அல்லது ரெப்டைல்ஸ் (எ.கா) தோட்டத்துப் பல்லி வீட்டுப் பல்லி, கடல் ஆமை, நில ஆமை. பாம்பு முதலை</p>	<p>குளிர் இரத்தப் பிராணிகள், நுரையீரல் மூலம் சுவாசிப்பவை. உடல் செதில்களால் போர்த்தப்பட்டுள்ளது. ஐந்து விரல்களுடைய கால்கள் ஏறுவதற்கும், ஓடுவதற்கும், நீந்துவதற்கும் ஏற்ற வகையில் அமைந்துள்ளன. முட்டையிடுவபவை</p>
<p>13</p>	<p>வகுப்பு பறவைகள் அல்லது ஏவ்ஸ் (எ.கா) கரையோரப் பறவை இந்தியப் பனங்காடை கொண்டை லாத்தி, கிளி, சிட்டுக் குருவி, கோழி, நெருப்புக் கோழி, கிவி</p>	<p>வெப்ப இரத்தப் பிராணிகள், புறச்சட்டகமான இறக்கை பறப்பதற்கு ஏற்ற தகவமைப்பு, எலும்புகள் மிருதுவானதாகவும், காற்றறைகள் நிரம்பியதாகவும், காணப்படும். கண்கள் சிறப்பான பார்வைத் திறன் உடையவை. பால் வழி இனப்பெருக்கம் மேற்கொள்பவை. முட்டையிடுபவை</p>
<p>14</p>	<p>வகுப்பு பாலூட்டிகள் அல்லது மாமெலியா (எ.கா) வாத்து, பிளாட்டிபஸ், கங்காரு, பூனை, புலி, வரிக்குதிரை, மணிதன்.</p>	<p>நிலத்தில் வாழும் வெப்ப இரத்தப் பிராணிகள். வெளிப்புறக்காது அல்லது காது மடல், தசையால் ஆன உதரவிதானம். உட்கரு அற்ற இரத்தச் சிவப்பணுக்கள் பல்வேறுபட்ட பல் அமைவு மற்றும் இரு பல் அமைப்பு ஆகியவற்றைப் பெற்றுள்ளது. குட்டி போடுபவை. இளங்குட்டிகள் தாய்களால் பாலூட்டி வளர்க்கப்படுகின்றன.</p>

தாவரங்களின் வகைப்பாடு

- தாவரங்கள் பூக்கும் தாவரங்கள் மற்றும் பூவாத் தாவரங்கள் என இரு பெரும் கூறுகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

ஆல்காக்கள்

- தாவர உடலானது வேர், தண்டு மற்றும் இலை என வேறுபாடற்று காணப்படுகிறது. இதனை தாலஸ் என்கிறோம்.
- இவை பெரும்பாலும் நீரில் வாழ்பவை.
- உடலானது ஒரு செல் அல்லது பல செல்களால் ஆன நாரிழையினைக் கொண்டுள்ளது. எ.கா. காரா.

மாஸ்கள்

- தாவர உடலானது உண்மையான வேர், தண்டு மற்றும் இலைகள் என வேறுபாடற்றுக் காணப்படுகிறது.
- இவை நீரை விரும்புவவை, வாழ்க்கை சுழற்சியினை நிறைவு செய்ய இவற்றிற்கு ஈரப்பதம் அவசியமாகிறது. எனவே இவை இருவாழ்வி தாவரங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. எ.கா. பியூனேரியா.

பெரணிகள்

- தாவர உடலானது வேர், தண்டு மற்றும் இலைகள் என வேறுபாடு அடைந்து காணப்படுகிறது. இலைகள் சிறியதாகவோ அல்லது பெரியதாகவோ இருக்கும்.
- நீர் மற்றும் உணவுப் பொருட்களைக் கடத்தும் வாஸ்குலார் திசுக்கள் உள்ளன.
- அடிப்படையில் இவை நிலத்தில் முதலில் தோன்றிய நில வாழ்த் தாவரங்கள், இவை நிழலான, ஈரப்பதம் மிகுந்த மற்றும் குளிர்ந்த பகுதிகளில் வாழ்பவை. எ.கா. அடியாண்டம்.

ஜிம்னோஸ்பெர்ம்கள்

- பல்லாண்டு வாழ் தாவரங்கள் கட்டைத் தன்மை உடையவை, பசுமை மாறாதவை மற்றும் உண்மையான வேர், தண்டு மற்றும் இலைகளை உடையவை.
- வாஸ்குலார் கற்றைகள் உடையவை. சைலத் திசுக்கள் சைலக் குழாய்கள் மற்றும் புளோயத் திசுக்கள் துணை செல்கள் இன்றியும் காணப்படுகின்றன.
- சூல்கள் திறந்தவை, மற்றும் சூற்பை அற்றவை, எனவே இவை கணிகளை உண்டாக்குவதில்லை. திறந்த விதைகளை உடையவை எ.கா - பைனஸ், சைகஸ்.

ஆஞ்சியஸ்பெர்ம்கள்

- தாவர உடலானது உண்மையான வேர், தண்டு மற்றும் இலைகள் என வேறுபாடு அடைந்து காணப்படுகிறது.
- புல்லி வட்டம், அல்லி வட்டம், மகரந்தத்தாள் வட்டம், மற்றும் சூலக வட்டம் என நான்கு அடுக்குகளைக் கொண்ட மலர்களை உருவாக்குவதால் இவை பூக்கும் தாவரங்கள் எனப்படுகின்றன.
- பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பான சூலகம் கனியாகவும், சூல்கள் விதைகளாகவும் உருவாகின்றன.
- வாஸ்குலார் திசுவான சைலம், சைலக் குழிய்களையும் மற்றும் புளோயம் துணை செல்களையும் கொண்டுள்ளன.

ஐந்து உலக வகைப்பாட்டு முறை

- ஐந்து உலக வகைப்பாட்டு முறை R.H. விட்டேக்கர் என்பவரால் 1969 ஆம் ஆண்டு முன்மொழியப்பட்டது.

மொனிரா உலகம்

- அனைத்து புரோகேரியோட்டு உயிரினங்களும் மொனிரா உலகத்தில் அடங்கும்.
- பாக்டீரியங்கள் மற்றும் நீலப் பசும் பாசிகள் மொனிரா வகைக்கு எடுத்துக் காட்டுகளாகும்.

புரோட்டிஸ்டா உலகம்

- புரோட்டிஸ்டா உலகத்தில் ஒரு செல் உயிரிகளும், சில எளிய பல செல் யூகேரியோட்டுகளும் அடங்கும்.
- புரோட்டிஸ்டுகள் இரண்டு முக்கிய குழுக்களாக உள்ளன. தாவர வகை புரோட்டிஸ்டுகள் ஒளிச்சேர்க்கை மூலம் உணவு தயாரிப்பவை. பொதுவாக இவை பாசிகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
- விலங்கு வகை புரோட்டிஸ்டுகள் பெரும்பாலும் புரோட்டோசோவான்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
- புரோட்டோசோவாவில் அமீபா, பாரமீசியம் போன்ற விலங்குகள் அடங்கும்.

பூஞ்சைகள் உலகம்

- பூஞ்சைகள் பெரும்பாலும் பல செல் உயிரிகள் ஆகும்.
- யூகேரியாடிக் செல் அமைப்பைக் கொண்டவை.
- பூஞ்சைகள் சாறுண்ணிகளாகவும் சிதைப்பான்களாக (சிதைவடையச் செய்யும் பூஞ்சைகள்) அல்லது ஒட்டுண்ணிகளாகவும் காணப்படுகின்றன.
- மோல்டுகள், மில்டியூஸ், நாய்க்குடைக் காளான்கள், ஈஸ்டுகள் போன்றவை பூஞ்சை உலகத்தைச் சார்ந்தவை.

தாவர உலகம்

- தாவர உலகம் பல செல் உயிரிகளான யூகேரியோட்டுகளைக் கொண்டவை. இவை ஒளிச்சேர்க்கை நிகழ்த்துபவை.

விலங்கு உலகம்

- விலங்குகள் யூகேரியோடிக் செல் உடைய பல செல் உயிரிகளாகும்.

இருசொற்பெயரிடுதல்

- காஸ்பார்டு பாஹின், 1623 ஆம் ஆண்டு உயிரினங்களை இரண்டு சொல் கொண்ட பெயர்களோடு அழைப்பதை அறிமுகப்படுத்தினார். இதற்கு இரு சொல் பெயரிடும் முறை என்று பெயர்.
- இதனை 1753 ஆம் ஆண்டு கரோலஸ் லின்னேயஸ் என்பவர் செயல்படுத்தினார்.
- இவரே “நவீன வகைப்பாட்டியலின் தந்தை” என்று அழைக்கப்படுபவர்.
- இம்முறைப்படி ஒவ்வொரு உயிரினமும் முதலின் பேரினப் பெயரும், இரண்டாவதாக சிற்றினப் பெயருமாக இரண்டு பெயர்களைக் கொண்டிருக்கும்.
- ஆங்கிலத்தில் எழுதும்போது சிற்றினப் பெயரின் முதல் எழுத்து சிறிய எழுத்திலும், பேரினப் பெயரின் முதல் எழுத்து எழுதும்போது பெரிய எழுத்திலும் எழுதப்பட வேண்டும்.
- உதாரணம் - வெங்காயத்தின் இரு சொல் பெயர் பெயர் அல்லியம் சட்டைவம். அல்லியம் - பேரினப் பெயர், சட்டைவம் - சிற்றினப் பெயர் ஆகும்.

வ.எண்	பொதுப் பெயர்	அறிவியல் பெயர்
1.	மனிதன்	ஹோமோ சேப்பியன்ஸ்
2.	வெங்காயம்	அல்லியம் சட்டைவம்
3.	எலி	ரேட்டஸ் ரேட்டஸ்
4.	புறா	கொலும்பா லிவியா
5.	புளிய மரம்	டேமரின்டஸ் இண்டிகா
6.	எலுமிச்சை	சிட்ரஸ் அருண்டி.போலியா
7.	வேப்ப மரம்	அசாடி ரேக்டா இண்டிகா
8.	தவளை	ரானா ஹெக்சா டாக்டைலா
9.	தேங்காய்	காக்கஸ் நியூ சிபெரா
10.	நெல்	ஓரைசா சட்டைவா
11.	மீன்	கட்லா கட்லா
12.	ஆரஞ்சு	சிட்ரஸ் சைனன்ஸிஸ்
13.	இஞ்சி	ஜிஞ்சிபர் அ.பிஸினேல்
14.	பப்பாளி	காரிகா பப்பாயா
15.	பேரிச்சை	.போனிக்ஸ் டாக்டைலி.பெரா