athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

தமிழ்நாடு அரசு

அறிவியல்

பத்தாம் வகுப்பு

விற்பனைக்கு அன்று

தீண்டாமை மனிதநேயமற்ற செயலும் பெருங்குற்றமும் ஆகும்

தமிழ்நாடு அரசு
இலவசப் பாடநூல் வழங்கும்
திட்டத்தின் கீழ் வெளியிடப்பட்டது

பள்ளிக் கல்வித்துறை

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

© தமிழ்நாடு அரசு
முதல் பதிப்பு - 2011
திருத்திய பதிப்பு - 2014, 2015, 2016
(பொதுப் பாடத்திட்டத்தின்கீழ் வெளியிடப்பட்ட பாட நூல்)

பாடநூல் உருவாக்கம்
மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்
கல்லூரிச் சாலை, சென்னை – 600 006.

நூல் அச்சாக்கம்
தமிழ்நாடு பாடநூல் மற்றும் கல்வியியல் பணிகள் கழகம்
கல்லூரிச் சாலை, சென்னை – 600 006.

இந்நூல் 80 ஜி. எஸ். எம். மேப்லித்தோ தாளில் அச்சிடப்பட்டுள்ளது

விலை : ரூ.

வெப் ஆப்செட் முறையில் அச்சிட்டோர் :

பாடநூல் வலைதளம்
www.textbooksonline.tn.nic.in

பொருளடக்கம்

அலகு	தலைப்பு	பக்கம்
	உயிரியல்	
1.	மரபும் பரிணாமமும்	1
2.	நோய்த்தடைக்காப்பு மண்டலம்	18
3.	மனித உடல் உறுப்பு மண்டலங்களின் அமைப்பும் செயல்பாடுகளும்	38
4.	தாவரங்களில் இனப்பெருக்கம்	58
5.	பாலூட்டிகள்	85
6.	வாழ்க்கை இயக்கச் செயல்கள்	101
7.	சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு	121
8.	கழிவுநீர் மேலாண்மை	140
	வேதியியல்	
9.	கரைசல்கள்	154
10.	அணுக்களும் மூலக்கூறுகளும்	165
11.	வேதிவினைகள்	177
12.	தனிமங்களின் ஆவர்த்தன வகைப்பாடு	200
13.	கார்பனும் அதன் சேர்மங்களும்	224
	இயற்பியல்	
14.	அளவிடும் கருவிகள்	241
15.	இயக்க விதிகளும் ஈர்ப்பியலும்	245
16.	மின்னோட்டவியலும் ஆற்றலும்	262
17.	மின்னோட்டத்தின் காந்த விளைவும் ஒளியியலும்	286
	விடைகள்	319
	பாடத்திட்டம்	321
	செய்முறை	328

ஆசிரியருக்கு....

அறிவியல் புத்தகத்தின் இத்திருத்திய பதிப்பை வெளியிடும் இத்தருணத்தில் எதிர்முனையிலிருந்து சிறப்பான ஊக்கத்தினையும், ஆதரவையும் நல்கி வரும் கற்போர், கற்பிப்போர் சமூகத்தோருக்கு எங்கள் நெஞ்சார்ந்த நன்றிகளைப் பதிவு செய்கிறோம்.

உலகின் மூலைமுடுக்குகளில் எல்லாம் புதுப்புதுக் கண்டுபிடிப்புகளும், ஆய்வுகளும் மேற்கொண்டு வருவதால், அறிவியலைப் பொருத்தவரையில், அதன் அடிப்படைக் கொள்கைகளும், கோட்பாடுகளும் எந்த ஓர் இறுதியான வரையறைக்கும் உட்படாது, காலந்தோறும் மாறிக்கொண்டே இருத்தல் கண்கூடு. அறிவியல் உண்மைகளையும், கருத்துகளையும் அவற்றின் சாரத்தையும் சிறிதும் பிசகாமல் உரிய படங்களுடன் அளிந்திட முயன்றுள்ளோம்.

அறிவியல் கற்பித்தலில் செய்து கற்றல் முறையினால் பெறும் அனுபவம் ஓர் அடிப்படைக்கூறாக அனைவராலும் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. பாடங்களில் இடம்பெற்றுள்ள செயல்பாடுகள் வாயிலாக, அந்தந்தப் பாடக்கருத்துகளை மட்டும் கற்றுக்கொள்ளவோ, சரிபார்க்கவோ மாணாக்கரின் கவனத்தைக் குவிக்கச் செய்வதற்கு மாறாகச் செயல்பாடுகளைச் செய்யும்போது, அவற்றால் கண்டறியப்படும் முடிவு என்பது அடுத்ததோர் சோதனை மேற்கொள்வதற்கு இடமளிப்பதாக இருத்தல் வேண்டும். பயன்படுத்தும் பொருள்கள் விலைமலிவாகவும், தத்தம் இருப்பிடங்களுக்கு அருகே எளிதில் கிடைக்க வேண்டும் என்பதும் கருத்தில் இருத்தப்பட்டு, செயல்பாடுகளும் ஆய்வுகளும் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. செயல்பாடுகள் மேற்கொள்வதை நெறிப்படுத்த, அவை மூன்று பிரிவுகளாக்கப்பட்டுள்ளன.

- ☞ *நானே செய்கிறேன் – மாணவர் ஒவ்வொருவரும் சுயமாக மேற்கொள்வன.*
- ☞ *நாங்களே செய்கிறோம் – மாணவர் குழுக்களாகப் பிரிந்து மேற்கொள்வன.*
- ☞ *உற்றுநோக்கி அறிவோம் – ஆசிரியரால் செய்துகாட்டத் தக்கன.*

மூன்றாவது பிரிவு செயல்பாடுகள், மேற்கொள்வதில் சற்றே கடினமான அல்லது மின்சாரம், அபாயகரமான வேதிப்பொருள்கள் தொடர்பானவையாக இருக்கும்.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம் தலைப்பில் உள்ள, பாடம் சார்ந்த வியப்பூட்டும் உண்மைகள்/ செய்திகள் வெறும் தகவல்களே அன்றித் தேர்வுக் கண்ணோட்டத்தில் மாணாக்கரை அச்செய்திகள் சார்ந்து சோதித்தல் கூடாது.

மதிப்பீடு என்பது கற்றலுக்கான மற்றொரு தளம் என்ற வேறுபட்ட கோணத்தில் அணுகப்பட்டுள்ளது. புரிந்துகொள்ளுதலை முதன்மைப்படுத்துவதினால், உருப்போடுதல் எனும் வழக்கத்தை முற்றிலுமாக வேரறுக்க முனைப்பு காட்டப்பட்டுள்ளது. கற்றறிந்தவற்றை அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்தும் திறன், சிக்கலைத் தீர்க்கும் திறன், பகுத்தாயும் சிந்தனை போன்றவற்றை ஊக்கப்படுத்த வேண்டும். ஒரு வினாவிற்கு ஒன்றிற்கும் மேற்பட்ட விடைகளை மாணாக்கர் தரும் வாய்ப்பு இருக்குமானால், அத்தகு முயற்சிகள் எப்போதும் பாராட்டப்படவேண்டும்.

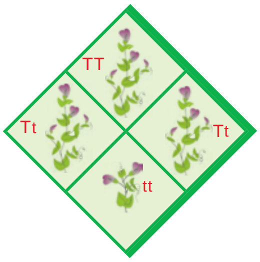
மேலும் அறிய, புத்தகங்களும், இணையதள முகவரிகளும், பாடங்களின் இறுதியில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. உங்களிடமிருந்து ஆக்கப்பூர்வமான கருத்துக்களும், விமர்சனங்களும் வரவேற்கப்படுகின்றன. தகுதியான விமர்சனங்கள் கருத்தில் கொள்ளப்பட்டு, உட்படுத்தப்படும்.

– ஆசிரியர் குழு

sciencetextbook@gmail.com

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

அலகு 1



மரபும் பரிணாமமும்

1.1. பாரம்பரியமும் வேறுபாடுகளும்

பசு ஈன்ற கன்றையும், பூனை ஈன்ற பூனைக் குட்டியையும் உற்றுநோக்குங்கள். பசுக் கன்றோ, பூனைக் குட்டியோ தன் பெற்றோரிடமிருந்து தோலின் நிறம், வடிவம் ஆகிய பண்புகளில் வேறுபட்டுள்ளது. அவை பொதுவாக, அந்த இளம் சந்ததிகள் அவர்களின் பெற்றோரை ஒத்து இருப்பதில்லை. பெற்றோர் இடத்திலுள்ள பரம்பரைப் பண்புகள் ஜீன்கள் மூலம் ஒரு சந்ததியிலிருந்து அடுத்தடுத்த சந்ததிகளுக்கு கடத்தப்படுகின்றன. எனவே எந்த இரு நபர்களோ, நெருங்கிய உறவினர்களோ ஒருவர் மற்றவர் போல அச்சு அசலாக ஒத்து இருப்பதில்லை. ஒவ்வொரு சந்ததியிலும் இவ்வாறு கடத்தப்படும் பண்பு மாறுபாடுகளே, வேறுபாடுகள் (Variation) எனப்படும். மனிதர்களிலும் இத்தகைய வேறுபாடுகள் பலவற்றைக் காணலாம்.

பாரம்பரியம்

இனப்பெருக்கச் செயலினால் உருவாக்கப்பட்ட தலைமுறை, தன் உடல் அமைப்பு, செயலியல் நிகழ்வுகளில் பெற்றோரை ஒத்திருக்கும். பாரம்பரிய கடத்துதல் விதிமுறைகள் இவற்றை உறுதிசெய்கின்றன.

செயல் 1.1

உங்கள் வகுப்பு மாணவர்களின் நாக்கினை நீள்வாக்கில், உருட்டச் சொல்லுங்கள். இவ்வாறு உருட்ட இயலாத மாணவர்களையும் இயல்பாக உருட்டும் நாக்கினை உடையவர் களையும் கண்டறிந்து பதிவு செய்யுவும்.

இதேபோன்று கண்ணின் நிற வேறுபாடுகளையும் பதிவு செய்யவும்.

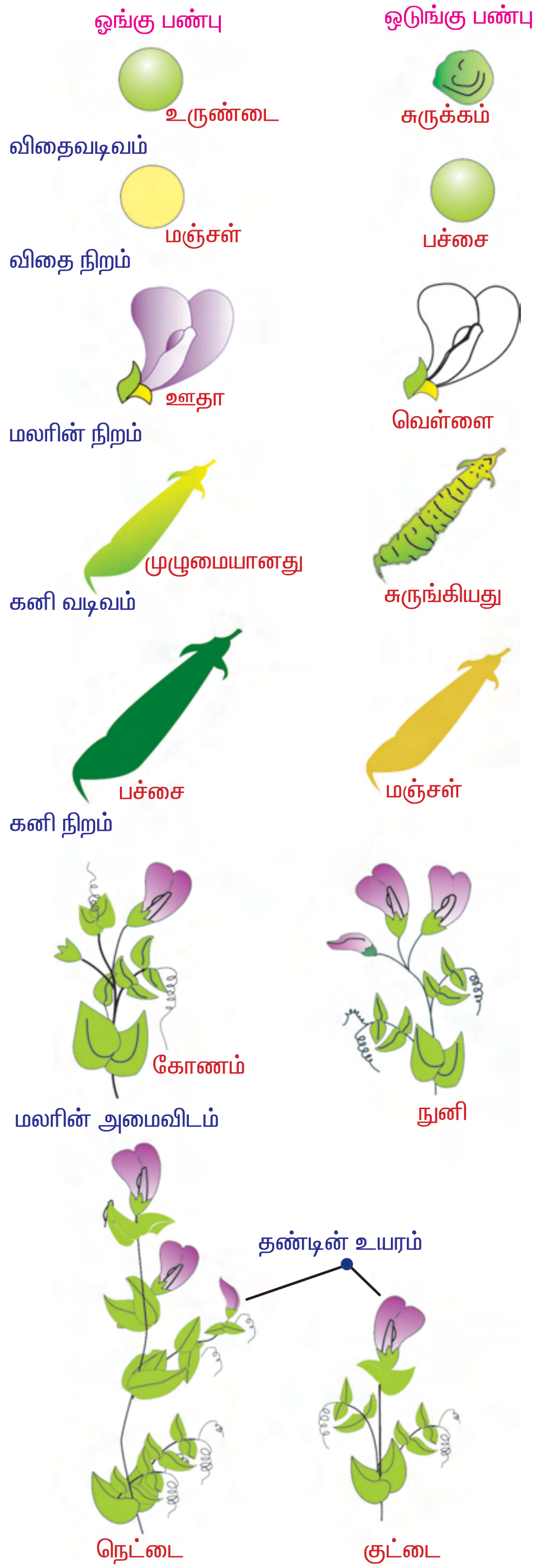
ஒரு தலைமுறையிலிருந்து அடுத்த தலைமுறைக்கு பண்புகள் கடத்தப்படுதலை பாரம்பரியம் எனலாம். புறத்தோற்றம், உடல் உள்ளமைப்பு, உடற்செயலியல், இனப்பெருக்கம் போன்றவை கடத்தப்படும் பண்புகள் ஆகும்.

தாய், தந்தை இருவரும் தங்களின் மரபுப் பொருளான டி.என்.ஏ (DNA) மூலம் பண்பு கடத்துதலில் சமபங்கினைக் கொள்வதன் மூலம் முக்கியப் பங்காற்றுகின்றனர்.

கிரிகர் ஜோகன் மெண்டல் (1822 –1884) இத்தகைய பாரம்பரிய கடத்துதலை முதன் முதலாக வெளியிட்டார். ஆஸ்திரிய நாட்டுத் துறவியான மெண்டல், தன் மடத்தில் உள்ள தோட்டத்தில் வளர்த்த, தோட்டப் பட்டாணிச் செடியில் (*பைசம் சட்டைவம்*) பல வேறுபாடுகளை உடைய பண்புகளைக் கண்டறிந்தார். இப்பண்புகளைக் கலப்பு செய்து காணுவதில் ஆர்வம் கொண்டார். மெண்டல், தோட்ட பட்டாணிச் செடியில் கண்டறிந்த வேறுபட்ட பண்புகள்.

- விதை வடிவம் : உருண்டை/ சுருக்கம்
- விதை நிறம் : மஞ்சள் / பச்சை
- மலரின் நிறம் : ஊதா / வெள்ளை
- கனி வடிவம் : முழுமையானது/ சுருங்கியது
- கனி நிறம் : பச்சை / மஞ்சள்
- மலரின் அமைவிடம் : கோணம் / நுனி
- தண்டின் உயரம் : நெட்டை / குட்டை

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

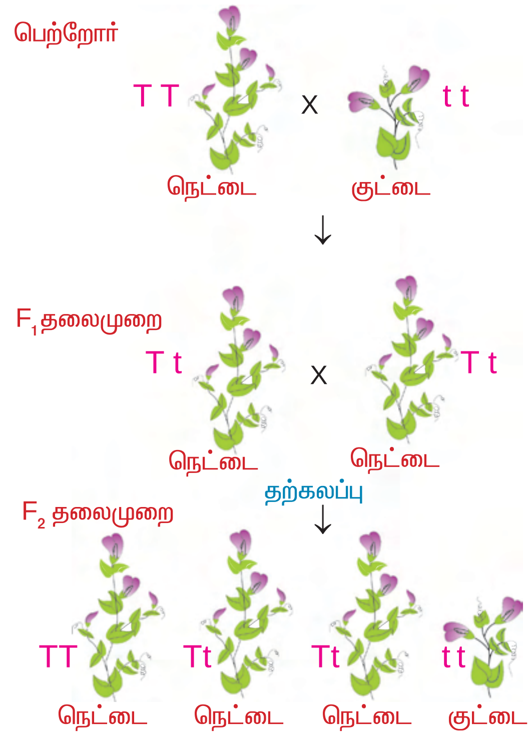


படம் 1.1 பட்டாணிச் செடியில் மெண்டல் தேர்ந்தெடுத்த ஏழு ஜோடி வேறுபட்ட பண்பு நிலைகள்

1.1.1. மெண்டலின் ஒரு பண்புக் கலப்பு

மெண்டல் தம் ஆய்வுக்கு உயரம், குட்டை என இரு வகை பட்டாணிச் செடிகளை(*பைசம் சட்டைவம்*) பயன்படுத்தினார். அவ்விரு செடிகளையும் தன் மகரந்தச்சேர்க்கைக்கு உட்படுத்தி அவர் அவற்றின் வளர்ச்சியை இரு ஆண்டுகளாக தொடர்ந்து உற்றுநோக்கினார். உயரமான பட்டாணிச் செடியின் அடுத்தடுத்த சந்ததிகள் உயரமானதாகவும், குட்டையான பட்டாணிச் செடிகள் அடுத்தடுத்த சந்ததிகள் குட்டையானதாகவும் தொடர்ந்து பண்பு மாறுபாடு இன்றி காணப்பட்டது. எனவே மெண்டல் செடியின் இப்பண்பு காரணமாக அவற்றிற்கு தூய பண்புகள் கொண்ட செடிகள் என பெயரிட்டார்.

இத்தூய இனப் பெற்றோர்களான நெட்டை/ குட்டைச் செடிகளைக் கலப்பு செய்து அவற்றின்மூலம் பெறப்பட்ட விதைகளைக் கணக்கிட்டார்.



செக்கர் போர்டு

♂ / ♀	T	t
T	TT நெட்டை	Tt நெட்டை
t	Tt நெட்டை	tt குட்டை

புறத்தோற்ற விகிதம் = 3:1
ஜீனாக்க விகிதம் = 1:2:1

படம் 1.2 ஒரு பண்புக் கலப்பு

பெற்றோர் தலைமுறைகளான (P) தூய நெட்டை, தூய குட்டை பண்புகளுடன் கூடிய பெற்றோர்களைக் கலப்பு செய்ததன்மூலம் பெறப்பட்ட முதல் சேய் தலைமுறையில் (F_1) இடைப்பட்ட உயரப் பண்புகளைத் தராமல், பெற்றோரின் பண்புகளில் ஒன்றான நெட்டைப் பண்பினை மட்டுமே கொண்டிருந்தன.

இதனைத் தற்கலப்புச் செய்து, இரண்டாம் சேய் தலைமுறை (F_2) பெறப்பட்டதும், இதில் முதல் தலைமுறையில் வெளிப்படாத குட்டைப் பண்பு வெளிப்பட்டது. இத்தலைமுறையில் பெறப்பட்ட நெட்டை : குட்டைப் பண்புகள் 3:1 என்ற விகிதத்தில் இருந்தன. F_1 சந்ததியில் வெளிப்படும் பண்பு ஓங்கு பண்பு எனப்படும். வெளிப்படாத(மறைந்துள்ள) பண்பு ஒடுங்கு பண்பு எனப்படும். மேற்கூறிய ஆய்வில், ஒரே ஒரு பண்பினை மட்டும் கொண்டு (உயரம்– நெட்டை/ குட்டை) ஆய்வு செய்ததனால், இதற்கு ஒரு பண்புக் கலப்பு எனப் பெயரிட்டார்.

புறத்தோற்றத்தில் வெளிப்படையாகக் காணப்படும் பண்புகளான நெட்டை அல்லது குட்டை, ஊதா அல்லது வெள்ளை நிறம் போன்றவை புறத்தோற்றப் பண்புகள் (பீனோடைப்) எனப்படும். இப்பண்புகளுக்குக் காரணமான குரோமோசோம் அல்லது ஜீன் அமைப்பு ஜீனாக்கப் பண்பு(ஜீனோடைப்) எனப்பட்டது. பண்புக் காரணிகள், ஜீன்களினால் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன.

செயல் 1.2

உங்கள் பகுதியில் உள்ள, வேறுபட்ட பண்புகளுடன் கூடிய தாவரங்களைக் கண்டறிந்து பதிவு செய்யவும்.

தென்னை	*நெட்டை*	*குட்டை*
பீன்ஸ்	*வெள்ளை நிற மலர்*	*ஊதா நிற மலர்*
கரும்பு	*வெண்மை நிறத் தண்டு*	*ஊதா நிறத் தண்டு*
சங்குப்பூ (கிளைட்டோரியா)	*நீல மலர்*	*வெள்ளை மலர்*

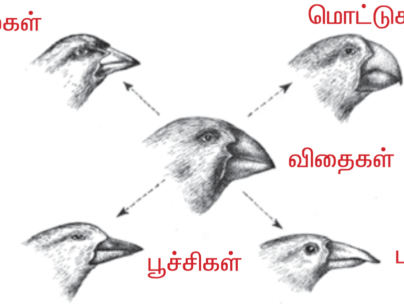
கிரிகர் ஜோகன் மெண்டல் (1822 –1884)

மெண்டல் ஒரு ஆஸ்திரிய – அகஸ்தீனியத் துறவி. தான் சார்ந்த துறவி மடத்திலேயே தொடக்கக் கல்வியும், பின்பு வியன்னா பல்கலைக்கழகத்தில் அறிவியல், மற்றும் கணிதமும் பயின்றார். ஆசிரியர் பயிற்சிச் சான்றிதழ்த் தேர்வில் தோல்வியடைந்தாலும் இவருடைய அறிவியல் ஆர்வம் குறையவில்லை. மடத்திலேயே தோட்டப் பட்டாணிச் செடியின் கலப்பின ஆய்வினை மேற்கொண்டார்.

இவரைப் போன்றே பட்டாணிச் செடியிலும், பிற தாவரங்களிலும் பண்புக் கடத்துதலைப் பற்றிப் பிற ஆய்வாளர்கள் ஆய்வு செய்தபோதிலும், மெண்டல் அறிவியல், கணிதம் இரண்டையும் இணைத்துக் கணக்கிடுதலை வெளியிட்ட பின் மரபுவழிக் கடத்தல் விதிகளை வெளியிட்டார்.

பாரம்பரியத்தின் இயற்பியல் தன்மை

ஜீனாக்கப் பண்புகளை நிர்ணயிக்கின்ற காரணிகளுக்கு ஜீன்கள் என்று பெயர். இவையே பாரம்பரியத்தின் காரணிகளாகின்றன. ஒரு பண்பின் இரு வேறுபட்ட காரணிகளைக்(Tt) கொண்டுள்ள ஜீன் அமைப்புத் தன்மைக்கு அல்லீல்கள் எனப்படும். அல்லீல்கள் வெளிப்படுத்தும் பண்பிற்கு அல்லீலோ மார்ஃபுகள் என்றும் பெயர்.



படம் 1.3 உண்ணும் விதத்திற்கேற்பப் பறவைகளின் அலகுகளில் வேறுபாடுகள்

எ.கா. தாவரத்தின் உயரம்(Tt), விதையின் வடிவம்(Rr). உயிர்களின் புற அமைப்பின் மாறுபாடுகளே வேறுபாடுகளை உருவாக்குகின்றன.

1.2. வேறுபாடுகள்

நம்மைச் சுற்றியுள்ள சிற்றின உயிரினங்கள் ஒவ்வொன்றும் ஒன்றுடன்ஒன்று மாறுபடுகின்றன. ஒரே சிற்றினத்தைச் சார்ந்த உயிரிகளுக்கிடையே ஆன பண்புகளின் மாறுபாடுகள் வேறுபாடு எனப்படும். வேறுபாடுகள் என்பன:

- சிற்றின உயிரினங்களுக்கிடையே காணப்படும் வேறுபாடு.
- இரு வேறுபட்ட சிற்றினங்களுக்கிடையே காணப்படும் வேறுபாடு.
- பேரினங்களுக்கிடையே காணப்படும் வேறுபாடுகள் என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

ஒரே மாதிரியான அமைப்பையுடைய நகல்களாக உயிரினங்கள் என்றும் அமைவதில்லை. பாலிலா இனப்பெருக்க முறை மிக நெருக்கமான அமைப்பை உடைய உயிரினங்களை உருவாக்குவதால், மிகச்சிறிய அளவிலான மாற்றங்களையே ஏற்படுத்துகின்றன.

பாலின இனப்பெருக்க முறை உடைய உயிரிகள், குறிப்பிட்ட நன்கு தெரியக்கூடிய வேறுபாடுகளை உருவாக்குகின்றன.

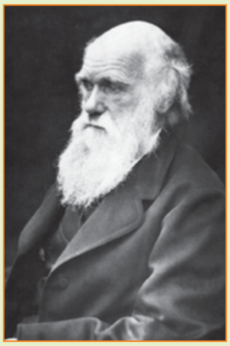
படம் 1.4 ஒத்த இரட்டையர்

1.2.1. வேறுபாடுகளின் வகைகள்

1. உடற்செல் வேறுபாடுகள் – உடற்செல்களில் ஏற்படும் வேறுபாடுகள் அடுத்த தலைமுறைக்குக் கடத்தப்படுவதில்லை.

2. இனச்செல் வேறுபாடுகள் – இனச்செல்களில் ஏற்படும் வேறுபாடுகள் அடுத்த தலைமுறைக்குக் கடத்தப்படுகின்றன. இவ்வகை வேறுபாடுகளே புதுப்புதுச் சிற்றினங்கள் உருவாகவும், பரிணாம வளர்ச்சிக்கும் காரணிகளாகின்றன.

சார்லஸ் டார்வின் (1809 –1882)



சார்லஸ் டார்வின் தமது 22–ஆம் வயதில் உயிரியல் ஆய்வுக்காகக் கடற் பயணத்தை மேற்கொண்டார். தென்அமெரிக்கா, அதன் கடலோரத் தீவுகளை 5 ஆண்டுகளாக உயிரியல் ஆய்வுக்காக ஆராய்ந்தார். பின், இங்கிலாந்து திரும்பியவுடன் மீண்டும் கடற்பயணத்தை மேற்கொள்ளாது, தம் இருப் பிடத்திலேயே மேலும் பல ஆய்வுகளை மேற்கொண்டு பரிணாமக் கொள்கையை(இயற்கைத் தேர்வு) உருவாக்கினார். அப்போது அவரால் உயிரின வேறுபாடுகளின் காரணத்தை விளக்க இயலவில்லை.

மெண்டலின் விதிகள் இவருக்குத் தெரிந்திருக்குமேயானால், இன்னும் பல கொள்கைகளை வெளியிட்டிருப்பார். அறிஞர்கள் இவ்விருவரும் ஒருவரை ஒருவர் அறிந்திருக்க வாய்ப்பின்றி இருந்தனர்.

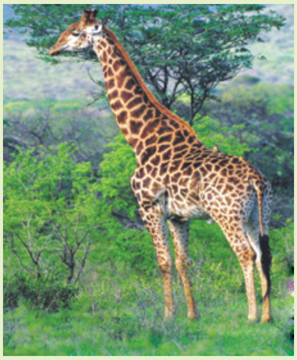
சார்லஸ் டார்வின் தமது பரிணாமக் கொள்கைமூலம் நன்கு அறிந்திருப்பினும், இவருடைய மண்புழுவையும், மண்வளத் தன்மையையும் ஆய்வுகள் மூலமாக, தாம் ஓர் இயற்கை ஆர்வலர் என்று உணர்த்தியிருக்கிறார்.

வேறுபாடுகளின் முக்கியத்துவம்

- பரிணாமத்திற்கு வேறுபாடுகள் ஊன்றுகோல்களாகின்றன.
- உயிரினங்கள், சூழ்நிலைகளுக்கேற்பத் தங்களை மாற்றிக்கொள்ள வழிவகுக்கின்றன.

உயிரியல்

கரிம வேதியியல் பரிணாமம் குறித்த லாமார்க்கின் கருத்து



1.5 ஒட்டகச்சிவிங்கி

ஜீன் பாப்டைஸ் லாமார்க் (1744–1829), உடலுறுப்புப் பயன்பாடு பற்றிய விதி குறித்து விளக்கியிருந்தார். இதன்படி, தொடர்ந்து அதிகப் பயன்பாட்டில் இருக்கும் உறுப்புகள் நன்கு வளர்ச்சியுறும் என்றும், பயன்படா உறுப்புகள் நாளடைவில் பயன் இழந்து சிறுத்துப்போகும் என்றும் விளக்கியிருந்தார்.

லாமார்க் இவ்விதியை மெய்ப்பிக்க, ஒட்டகச் சிவிங்கியின் கழுத்தை எடுத்துக்காட்டாகக் கொண்டு, உயரமான மரக்கிளைகளின் இலைகளைப் பறித்து உண்பதற்காக நீட்டிய கழுத்து, நாளடைவில் நீளமாக மாறியதென்றும், "தேவையும் எண்ணமுமே" இம்மாற்றத்திற்குக் காரணமென்றும் விளக்கியிருந்தார்.

- உயிரினங்கள் வாழ்வியலுக்கான போராட்டத்தைத் தாங்கும் தன்மைகளை ஏற்படுத்திக் கொள்கின்றன.
- உயிரினங்கள் தங்களுக்கென்று தனி அடையாளத்தை ஏற்படுத்திக் கொள்கின்றன.
- இவ்வகை வேறுபாடுகள் அமையாவிட்டால், பரிணாமம் எனும் அறிவியல் மாற்றமே ஏற்பட்டிருக்காது. எல்லா உயிரினங்களும் ஒரே மாதிரியான அமைப்பைப் பெற்றிருக்கும்.

1.3. இயற்கைத் தேர்வுக் கொள்கை

சார்லஸ் டார்வின் உலகில் உள்ள உயிரினங்களைக் கூர்ந்து நோக்கி, உயிரினங்களின் வாழ்வியலுக்கான போராட்டத்தில், வெற்றி பெறுபவையே நிலைநிறுத்தப்படும், என்ற இயற்கைத் தேர்வுக் கோட்பாட்டை வெளியிட்டார்.

மரபியல் மாற்றங்களில் தோன்றும் வேறுபாடுகளே பரிணாமத்தை ஏற்படுத்துகின்றன.

1.3.1. பரிணாமம்

ஏற்கனவே உள்ள எளிய தன்மை கொண்ட உயிரினங்களில் படிப்படியாக ஏற்படும் மாற்றங்கள் மூலம் மேம்பட்ட தன்மை கொண்ட உயிரினங்கள் தோன்றுவதையே பரிணாமம் என்கிறோம்.

படிமச் சான்றுகளின் மூலம், இப்பரிணாமம் மிகவும் மெதுவாக, பல மில்லியன் ஆண்டுகளாக நடைபெறும் நிகழ்வாகும் என்பதை அறியலாம்.

சூழ்நிலை காரணமாக உயிரினங்களின் வேறுபாடுகள் பல சிற்றினப் பரவல்களை ஏற்படுத்தின.

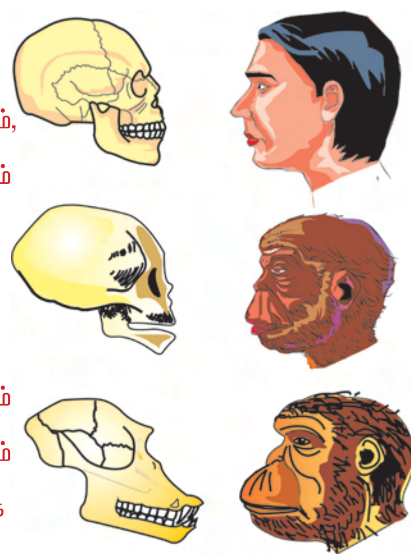
1.3.2. மனிதனின் பரிணாமம்

ஏறத்தாழப் பதினைந்து மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர், ஆப்பிரிக்காவில் உடல் முழுவதும் உரோமங்களுடன் கூடிய கொரில்லா, சிம்பன்சி குரங்குகள் மனித உடலமைப்பைக் கொண்டிருந்தன.

3 – 4 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் மனிதன் போன்ற ஹோமினிட்டுகள் (மனித முன்னோடிகள்) கிழக்கு ஆப்பிரிக்காவிற்கு வந்தனர்.

பொதுவாக, இவர்கள் பழங்களை உண்டு வாழ்ந்ததற்கும், கற்களால் ஆன ஆயுதங்களைப் பயன்படுத்தியதற்குமான சான்றுகள் கிடைக்கப் பெற்றுள்ளன.

படம் 1.6 நவீன மனிதனின் மண்டையோடும், சிம்பன்சி குட்டி மண்டையோடும் முதிர்ந்த சிம்பன்சி மண்டை யோட்டுடன் ஒப்பிடப் பட்டுள்ளன. குட்டி சிம்பன்சி மண்டையோடும் மனித மண்டையோடும் ஓரளவு ஒத்திருப்பதைக் காணலாம்.



நான்கு அடிகளுக்கு மிகாமல் உயரமுடைய இவர்கள், நிமிர்ந்த நடை கொண்டவர்களாகக் கிழக்கு ஆப்பிரிக்காவில் வாழ்ந்தனர். இவ்வகையினர் மனித இயல்பை ஒத்திருந்த ஹோமினிட்டுகள், *ஹோமோ ஹெபிலிஸ்* (மனிதருக்கு ஒப்பான இயல்பினர்) என்றழைக்கப்பட்டனர்.

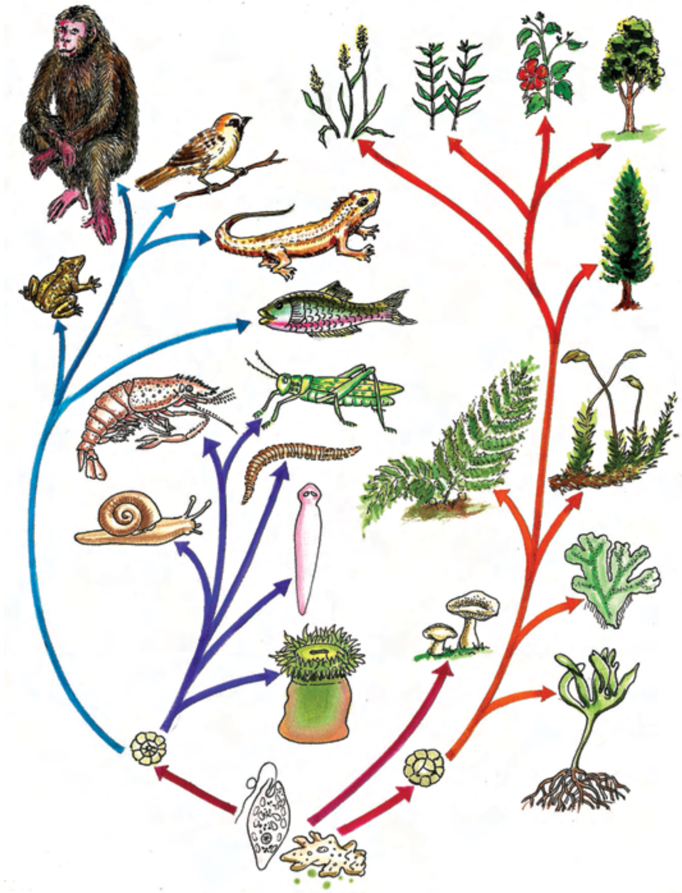
அடுத்து 1.5 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர், *"ஹோமோ எரக்ட்டஸ்"* என்னும் மாமிச உண்ணிகள் தோன்றினர். கிழக்கு மத்திய ஆசியாவில் ஒரு மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் வாழ்ந்த நியாண்டர்தல் மனிதர்கள், தம் உடலை இலைத் தழைகளால் மறைத்தும், இறந்தவர்களைப் புதைக்கும் வழக்கத்தையும் கொண்டு வாழ்ந்திருந்தனர்.

தெற்கு ஆப்பிரிக்காவில் தோன்றிக் கண்டங்களைக் கடந்து குறிப்பிடத்தக்க இனமாக மாறிய, ஆர்க்கி ஹோமோசெபியன்கள் உறைபனிக் காலத்தில் வாழ்ந்தனர்.

75,000–10,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் தற்கால ஹோமோசெபியன்கள் தோன்றினர். சுமார் 18,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் வரலாற்றிற்கு முந்தையக் காலத்தில் குகைகளில் வாழ்ந்தும், வேட்டையாடியும் வந்தனர். 10,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் விவசாயத்தை அறிந்து, அதனை மேற்கொண்டும் தனிக் குடியிருப்புகளை உருவாக்கியும் வாழும் 'மனிதப் பரிணாமம்' தொடங்கியது.

1.3.3. பரிணாம மரம்

உயிரினங்களின் பரிணாமத்தை எளிதில் புரிந்துகொள்ள, மரபியல் மற்றும் தோற்றவியலில் ஒத்த அல்லது வேறுபட்ட உயிரிகளை, மரபியல் பண்புகளோடு பரிணாமம் அடைந்ததைக் கற்பனை கலந்த அமைப்பில் வரையப்படும் அமைப்பே, பரிணாம மரம் எனப்படும்.



படம் 1.7 பரிணாம மரம்

1.4. மரபுப் பொறியியல்

மரபுப் பொறியியல் என்பது, உயிரியின் குரோமோசோமின் டி.என்.ஏ (DNA)வில் புதிதாக மரபியல் தன்மைகளைச் சேர்த்தோ, குறைத்தோ, மாற்றம் செய்வதாகும். இதன் மூலம் உயிரியின் புற அமைப்பில் மாற்றத்தைத் தோற்றுவிக்க இயலும். இச்செயல்முறை மறுசேர்க்கை டி.என்.ஏ. தொழில்நுட்பம் எனப்படும். இது தற்காலத்தில் மரபியல், மூலக்கூறுவியல் மற்றும் உயிர்வேதியியலில் ஏற்பட்ட வளர்ச்சியால் நிகழ்ந்ததாகும்.

மரபுப் பொறியியலின் நன்மைகள்

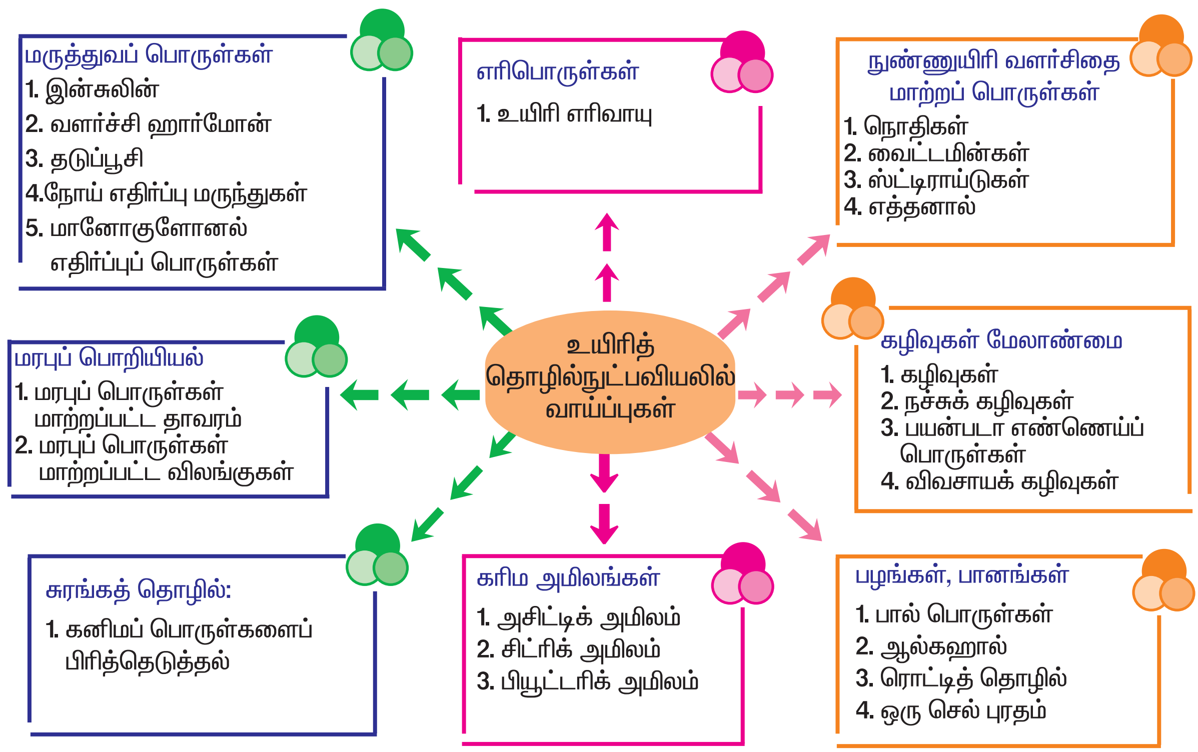
- ஜீனின் அமைப்புகளையும் அதன் செயல்பாடுகளையும் அறிந்து கொள்ளுதல்.
- அதிக அளவில் மனித இன்சுலின் உருவாக்கம், இண்டர்பெரான் (வைரஸ்களால் பாதிக்கப்பட்ட செல்களால் உற்பத்தி செய்யப்படும் வைரஸ்களுக்கு எதிரான புரதம்), மனித வளர்ச்சி ஹார்மோன், கால்நடைகளின் வாய், குளம்பு நோய் (கோமாரி நோய்) போன்றவற்றிற்கு எதிரான தடுப்பூசி உற்பத்திச் செய்தல்.
- விவசாயிகளுக்குப் பயன்படும் வகையில், நிஃப் ஜீனைப் பாக்டீரியாவாக மாற்றி நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்தச் செய்தல்.

1.4.1. மரபுப் பொறியியலின் அடிப்படைத் தொழில்நுட்பம்

மரபுப் பொறியியலின் அடிப்படைத் தொழில்நுட்பத்தில் டி.என்.ஏ.–வைப் பல துண்டங்களாக வெட்டியும், மற்றும் இத்துண்டங்களை ஒட்டவைக்கும் முறையாகும். டி.என்.ஏ. –வைச் சிறு துண்டுகளாக வெட்டவும், இத்துண்டுகளை ஒட்டவைக்கும் நொதிகளையும் கண்டறிந்த பின்னரே, மரபுப் பொறியியல் பெரிதும் வளர்ச்சி அடைந்துள்ளது.

அ) வரையறை நொதிகள் (அல்லது) ரெஸ்ட்டிரிக்ஷன் எண்டோ நீயூக்ளியேஸ் என்னும் நொதி, ஒரு மூலக்கூறு கத்தரிக்கோலாகச் செயல்பட்டு டி.என்.ஏ.வைக் குறிப்பிட்ட பகுதியில் வெட்டுவதற்கும்,

ஆ) டி.என்.ஏ. லிகேஸ் நொதி, (மூலக்கூறு பசை) டி.என்.ஏ–வின் வெட்டப்பட்ட துண்டுகளை ஒட்டவைப்பதற்கும் பயன்படுகிறது.



உயிரித் தொழில்நுட்பவியலில் வாய்ப்புகள்

1.5. உயிரித் தொழில்நுட்பவியலும், குளோனிங்கும்

உயிரினச் செயல்பாடுகளிலும், உயிரித் தொழில்நுட்பம், மருத்துவம், விவசாயம், கால்நடை உற்பத்தி, சுற்றுச்சூழலைத் தூய்மைப்படுத்துதலிலும் பயன்படும் புதிய தொழில்நுட்பம் உயிரித் தொழில்நுட்பமாகும்.

இச்செயல்பாடு, சாராயத் தொழிற்சாலை, நொதித் தொழில்நுட்பம், நோய் எதிர்ப்புப் பொருள் உற்பத்தி, கரிம அமில உற்பத்தி, வைட்டமின், தடுப்பூசி, ஸ்ட்டிராய்டு, மோனோ குளோனல் எதிர்ப்புப் பொருள்களின் உற்பத்திக்குப் பெரிதும் பயன்படுகிறது.

சாராயத் தொழிற்சாலை: நொதித்தல் மூலம் பீர், ஒயின் போன்ற ஆல்கஹால் பொருள்கள் உற்பத்திக்குப் பயன்படுகின்றன.

நொதித் தொழில்நுட்பவியல்: நொதி என்பது உயிரியல் வினை ஊக்கிகள் ஆகும். செல்களின் செயலை வேகப்படுத்துதல் இதன் பணியாகும். கரிம வேதியியலிலும் மருந்து உற்பத்தித் தொழிலிலும் நொதிகள் அதிகமாகப் பயன்படுகின்றன.

உயிர் எதிர்ப்புப் பொருள்கள்: இவை நுண்ணுயிரிகளால் உருவாக்கப்பட்டு, மனித உடலின் நோய் எதிர்ப்புத் தன்மையை ஊக்குவிக்கும் வகையில், உடலின் நச்சு நுண்ணுயிரிகளுக்கு எதிராக மருந்துப் பொருள் உற்பத்தியில் பயன்படுகின்றன.

கரிம அமிலங்கள்: வினிகர் உற்பத்தி செய்ய, அசிட்டிக் அமிலம் பயன்படுகிறது.

வைட்டமின்கள்: வைட்டமின்கள் இயற்கையாக உணவில் காணப்படுகின்றன. இவை மிகச்சிறிய அளவில் தேவைப்படும் வேதிப்பொருளாகும். ஆற்றல் ஏதும் அளிக்காத, ஆனால் ஆற்றல் மாற்றம் மற்றும் வளர்சிதை மாற்ற ஒழுங்குப்படுத்துதலில் பெரிதும் பயன்படுகிறது.

தடுப்பூசிகள்: குறிப்பிட்ட நோய்க்கு எதிராகச் செயல்படும் பொருள்களாகும். இவை ஓர் எதிர்ப்புத் தூண்டியாகச் (ஆன்டிஜென்) செயல்பட்டு, எதிர்ப்புப் பொருள் (ஆன்டிபாடி) உற்பத்தி செய்யப் பயன்படுகின்றன.

எட்வர்ட் ஜென்னர் (1749–1823)

எட்வர்ட் ஜென்னர் 1791இல் தடுப்பூசி என்னும் சொற்றொடரை உருவாக்கித் தடுப்பூசிக் கொள்கைகளை வெளியிட்டார். உயிரித் தொழில் நுட்பவியல் மூலம் தயாரிக்கப்படும் தடுப்பூசியில் செயல் மந்தமாக்கப்பட்ட, அல்லது கொல்லப்பட்ட உயிரிகளுக்குப் பதிலாக, எதிர்ப்புத் தோன்றியாக, புரதங்களைப் பயன்படுத்தினார். இவ்வகைத் தடுப்பூசி ஹெபடைட்டிஸ் B வைரஸ்களுக்கு (HBV) எதிராக முதன்முதலில் பயன்படுத்தப்பட்டது.

ஸ்டீராய்டுகள்: ஸ்டீராய்டுகள் லிப்பிடுகளிலிருந்துப் பெறப்பட்டவையாகும். எ.கா. ரைசோபஸ் பூஞ்சைகளிலிருந்து கொலஸ்டிரால் அடங்கிய பிரட்னிசலோன் என்னும் ஸ்ட்டிராய்டு பெறப்படுகிறது.

மானோகுளோனல் எதிர்ப்புப் பொருள்கள்: (ஓரினச் செல் எதிர்ப்புப் பொருள்கள்) புற்றுநோய்க்கு எதிராகப் பயன்படும் எதிர்ப்புப் பொருள்களாகும். இவை ஹைபிரிட்டோமா தொழில்நுட்பம் மூலம் குளோன் செல்களால் உற்பத்திச் செய்யப்படுகின்றன.

குளோனிங் : குளோனிங் செயல் நுட்பத்தின் மூலமாக அமைப்பிலும், மரபுப் பண்புகளிலும் ஒத்த உயிரிகளை உருவாக்கும் தொழில்நுட்ப முறையாகும். குளோனிங் மூலமாக உருவாக்கக் கூடிய உயிரி அல்லது உயிரிகள் தமது ஒற்றை மரபுப் பெற்றோரை மட்டுமே ஒத்துக் காணப்படும். இச்செயல் நுட்பத்தின் மூலமாகப் பெற்றோரை போன்ற ஏராளமான நகல்களை உருவாக்க இயலும்.

படம் 1.8 ஆட்டுக்குட்டியுடன் டாக்டர் ஐயான் வில்மட்

குளோனிங் செயல்நுட்பம் உயிருள்ள சிற்றினங்களுக்கு மட்டுமே பொருந்தும். குளோனிங் செயல்நுட்பத்தைக் கால்நடை அறிவியலில் பயன்படுத்திப் பயனுள்ள விலங்குகளின் நகல்களை விரும்பத்தக்க முதிர்ந்த செல்களின் மூலம் குளோனிங் செய்து பெற முடியும்.

1.5.1. குளோனிங் வகைகள்

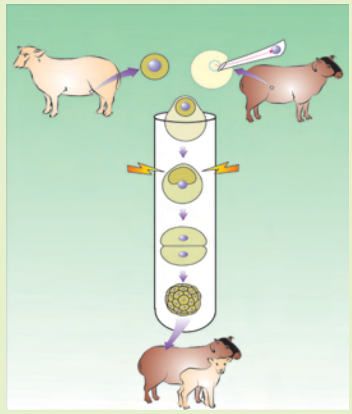
1. இயற்கையானது: இயற்கை குளோனிங் இயற்கையான முறையில் தோன்றுவது.
2. தூண்டப்பட்டது: செயற்கை முறையில், உட்கரு மாற்றத்தின் மூலம் பெறப்படுவதாகும். எகா. டாலி உருவாக்கம்.

1.6. ஸ்டெம்செல் (மூலச்செல்) வளர்ப்பு – உறுப்புச் சீரமைப்பு

ஸ்டெம் செல் வளர்ப்பு எனப்படும் மூலச் செல் வளர்ப்பு முறை, பயன்பாட்டு உயிரியலின் புதிய துறைகளுள் ஒன்றாகும். மூலச்செல்கள், மாறுபாடு அடையாத ஒரு செல் குழுமமாகும். இச்செல்களுக்கு இரு முக்கியப் பண்புகள் உள்ளன, அவை:

1. மூலச்செல் என்பது மாறுபாடு அடையாத செல் குழுமம் ஆகும். இவை மைட்டாசிஸ் முறையில் பிளவுற்று, மிக அதிகச் செல்களை உருவாக்கும் தன்மையுடையன.
2. மூலச்செல்கள் குறிப்பிட்ட ஒரு செயல் தன்மை உடைய எந்த ஒரு திசுவாகவும் மாறுபாடு அடையக்கூடியது. எடுத்துக்காட்டாக இதயத்தசை, இன்சுலினை உற்பத்தி செய்யும்

டாலி உருவாக்கம்



குளோனிங்

டாலி என்பது பிரதியாக்க முறையில், டாக்டர் ஐயான் வில்மட் மற்றும் அவருடைய உதவியாளர்களால் ஸ்காட்லாண்ட் ரோஸ்லின்ட் ஆய்வு நிறுவனத்தில் ஜூலை 1996ஆம் ஆண்டு உருவாக்கப்பட்ட ஒரு செம்மறி ஆட்டுக்குட்டியாகும்.

டாலியை உருவாக்க, ஆய்வாளர்கள் ஆறு வயதுடைய பிஃன் டார்செட் வெள்ளைச் செம்மறியாட்டின் பால்மடிச் செல்லின் உட்கருவைப் பயன்படுத்தினர்.

இவ்வுட்கருவின், இருமய (2n) குரோமோசோம்கள், அனைத்து ஜீன்களுடன் இருந்தன. இவற்றைத் தகுந்த முறையில் பாதுகாத்தனர். மற்றொரு ஆட்டின் அண்டம் எடுத்துக்கொள்ளப்பட்டு, அதனுள் இருக்கும் ஒருமய (n) உட்கரு நீக்கப்பட்டது.

பால் மடியிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட (2n) செல்லின் உட்கரு, அண்டத்தின் சைட்டோபிளாசத்தில் சேர்க்கப்பட்டது.

உட்கரு சேர்க்கப்பட்ட அண்டத்தை, மற்றொரு வளர்ப்புத் தாயான செம்மறி யாட்டின் கருப்பையில் பதியப்பட்டது. அண்டத்தினுள் இணைக்கப்பட்ட உட்கருவில் குரோமோசோம்கள் (2n) இருமய நிலையில் இருந்ததால், இவை வளர ஊக்குவிக்கப்பட்டு, புதிய குளோனாக உருவாகிப் பிறந்தது. இதை டாக்டர் ஐயான் வில்மட், டாலி எனப் பெயரிட்டார்.

கணையத்தில் காணப்படும் பீட்டா செல்கள், மூளையில் காணப்படும் சிறப்பு நரம்புச் செல்கள் (நியூரான்கள்) போன்றவற்றில் செலுத்தப்பட்டு, வளர ஊக்குவிக்கப்பட்டால், இவை சிறப்புத் தன்மையுடைய செல்களாக மாறும்.

1.6.1. மூலச்செல்களின் வகைகள்

மூலச்செல்கள் இருவகைப்படும். அவை:

1. கருவின் மூலச்செல் வகை: ஆய்வகத்தில் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சூழ்நிலையில், உடலுக்கு வெளியே செயற்கை முறையில் கரு உருவாக்கப்பட்டு, அக்கருவிலிருந்து கருவின் மூலச்செல்கள் பெறப்படுகின்றன.

   கருவுருதலுக்குப்பின், செல் பிரிதலின் மூலம் கருச்செல்கள் கருக்கோளமாகின்றன. வேறுபாடு அடையாத செல் குழுக்கள் தனித்துப் பிரித்து எடுக்கப்படுகின்றன. இவையே மூலச்செல்கள் எனப்படுகின்றன.

2. முதிர்ந்த அல்லது உடல் மூலச்செல்கள்: மனிதன் மற்றும் உயர்நிலை விலங்குகளின் வளர்ச்சி நிலையில் எபிதீலியல் திசு, இணைப்புத்திசு, தசைத்திசு, இரத்தக் குழல், தாங்குத்திசு, நரம்புத்திசு, இனப்பெருக்கத் திசுக்கள் போன்ற நன்கு வேறுபடுத்தப்பட்ட திசுக்களில் காணப்படும் வேறுபாடு அடையாத செல்களுக்கு உடல் மூலச்செல்கள் என்று பெயர். இவற்றைப் பதித்து வளர்ச்சி ஊக்குவிக்கப்பட்டால், இவை பிரிந்து பெருகி வளர்ந்து, அதேபோன்று திசு வளர்ச்சிக்குரிய செல்களாக மாறும்.

   இவற்றின் வளர்ப்பு முறையானது, கருவின் மூலச்செல் நிலை போன்றதே ஆகும்.

   உடல் மூலச்செல்கள் பொதுவாக எலும்பு மஜ்ஜை, கருச்செல், பனிக்குடத் திரவம், தொப்புள்கொடி இவற்றிலிருந்து பெறப்படுகின்றன.

1.7. நுண்ணுயிர்ப் பெருக்கம்

உயிரித் தொழில்நுட்பவியல் மிகவும் பரவலாகப் பயன்படுகிறது. விவசாயம், மருத்துவம், உணவுத் தொழில் போன்ற பல தொழில் அமைப்புகளில், மிகுந்த வாய்ப்புகள் உடையதாகும்.

அன்றாட வாழ்வில் நுண்ணுயிர்ப் பெருக்கத்தின் பயன்பாடு:

தடுப்பூசிகள்: கொல்லப்பட்ட, அல்லது உயிருள்ள நுண்ணுயிரிகள் மூலம் எதிர்ப்பொருள்கள் பெறப்படுகின்றன. இவை நோய்த் தடுப்பாற்றலை ஊக்குவிக்கப் பயன்படுகின்றன.

உயிர் எதிர்ப்பொருள்கள்: நுண்ணுயிரிகளான பூஞ்சை, பாக்டீரியா மூலம் பெறப்படும் வேதியியல் பொருள்களாகும். நோயை ஏற்படுத்தும் உயிரி அல்லது நுண்ணுயிரிகளைக் கொன்று நோயிலிருந்து பாதுகாக்கிறது.

வைட்டமின் B_{12} : உயிரித் தொழில்நுட்ப முறையில் பெறப்படும் வைட்டமின் B_{12}, பெர்னீஷியஸ் இரத்தச் சோகை நோயைக் குணமாக்கப் பயன்படுகிறது.

நொதிகள்: உயிர் வேதியியலில் முக்கியப் பங்கேற்கும் நொதிகள், நுண்ணுயிர்கள் மூலம் பெறப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக அமைலேஸ் நொதி, பாக்ட்டிரியாவின், அமைலோ புரோட்டின்கள் மூலம் பெறப்படுகிறது.

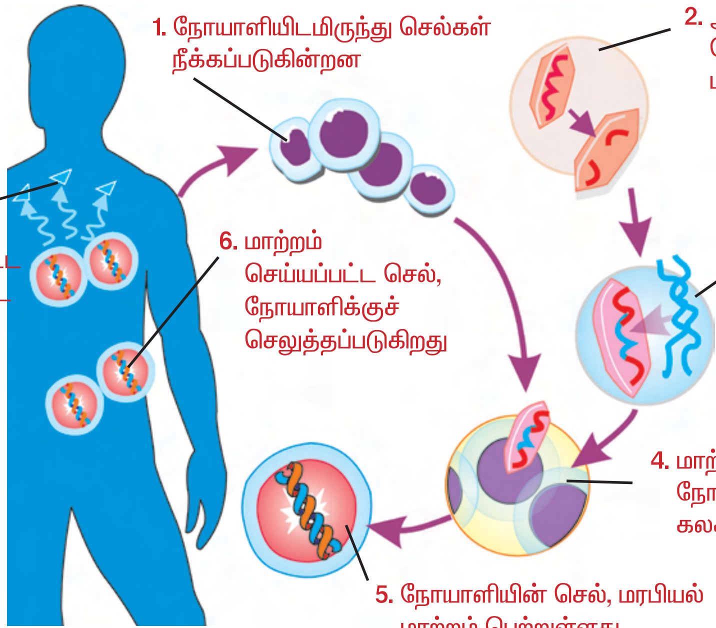
இன்சுலின்: உயிரியல் தொழில் நுட்பத்தின் மூலமாக உருவாக்கப்பட்ட இன்சுலின் நீரிழிவு நோய் (டயாபடிஸ்) சிகிச்சைக்குப் பயன்படுகிறது.

1.8. உயிர் உணரியும், உயிரிச் சிப்புகளும்

உயிர் உணரி என்பது, நொதி, எதிர்ப் பொருள், ஹார்மோன், நியூக்ளிக் அமிலம், உயிரிகளின் செல்கள் மூலம் போர்த்தப்பட்ட உணரியுடன் இணைக்கப்பட்ட ஒரு கருவியாகும். இக்கருவி உயிரியல் தூண்டலை மின்தூண்டலாக மாற்றுகிறது. இக்கருவிகள் மருத்துவத் தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

இக்கருவிகள் மூலம்,

1. இரத்தக் குளுக்கோஸ் அளவைக் கணக்கிடலாம்.
2. நோயுறுதல் காரணமாக உருவான, உடலின் நச்சுத்தன்மையைக் கணக்கிடலாம்.
3. குடிநீர் மாசுறுதலைக் கண்காணிக்கலாம்.



படம் 1.9 ஜீன் சிகிச்சை முறை

4. உணவின் மணம், நயம், சுவை போன்றவற்றை அளவிடவும் பயன்படுத்தலாம்.

உயிரிச்சிப்புகள்: உயிரித் தொழில்நுட்பவியல் மூலமாக, உயிரிச்சிப்புகள் எனப்படும் நுண்சிப்புகள் உருவாக்கப்படுகின்றன. எதிர்காலத்தில், இவை உயிரியல் கணிப்பொறிகளை உருவாக்கவும், பாதுகாப்புத் துறை, மருத்துவத் துறையிலும் பெரிதும் பயன்படலாம்.

1.9. இன்றைய அறிவியல் – மரபணு மருத்துவம்

இன்சுலின் சார்ந்த நீரிழிவு நோய் (டயாபடிஸ்), இன்சுலின் செலுத்துதல் மூலம் குணப்படுத்தப்படுகிறது. இவ்வகை டயாபடிஸ் குறைபாடு உடைய ஜீன்கள் மூலம் கணையத்தில் உள்ள பீட்டா செல்கள் அழிவுறுதலால் ஏற்படுகின்றன. உயிரித் தொழில்நுட்பம் மூலமாகப் புதிய ஜீன் புகுத்துதல் அல்லது ஜீன் சரிசெய்தல் வகைகளில் சிகிச்சை அளிக்கப்பட்டுச் சரிசெய்யப்படுகிறது.

மரபணு மருத்துவம் என்பது மரபு வழி நோய்க்குறைபாடுகள் அல்லது புற்றுநோய், எய்ட்ஸ் போன்ற பெறப்பட்ட நோய்க்குறைப்பாடுகளுக்குக் காரணமான ஜீனைச் சரிசெய்தல் மூலமோ அல்லது புதிய ஜீனைப் புகுத்துதல் மூலமோ குணப்படுத்துதலாகும்.

மரபணு மருத்துவத்தில் உடற்செல்களில் அல்லது இனச்செல்களில் (விந்து செல் அல்லது அண்ட செல்) காணப்படும் ஜீன் குறைபாடுகளைக் கண்டறிந்து சரிசெய்யலாம்.

மரபணு மருத்துவத்தின் வகைகள்

1. உடற்செல் மரபணு மருத்துவம்– உடற்செல்களிலுள்ள குறைபாடு உடைய ஜீனை நீக்கிவிட்டு திருத்தப்பட்ட ஜீனை உட்புகுத்தும் முறையாகும். இம்மாற்றம் அடுத்த தலைமுறைக்குக் கடத்தப்படுவதில்லை.

2. இனச்செல் மரபணு மருத்துவம்– பெற்றோர்களின் அண்டம் அல்லது விந்து செல்கள் மாற்றத்தினால் செய்யப்படுவதாகும். இஃது அடுத்த தலைமுறைக்குக் கடத்தப்படுகிறது.

மதிப்பீடு – மாதிரி வினாக்கள்

பகுதி – அ

1. மெண்டல் தோட்டப் பட்டாணி (பைசம் சட்டைவம்) செடியில் 7 வகையான மாற்று உருவ வேறுபாடுகளைக் கண்டறிந்தார். கீழுள்ளவற்றில் ஒரு வகை வேறுபாடு மாறியுள்ளது ____________________.

   i) நெட்டை மற்றும் குட்டை ii) விதையின் நிறம்– மஞ்சள் மற்றும் பச்சை

   iii) நுனி மலர் மற்றும் கோண மலர் iv) மென்மையான தண்டு மற்றும் கடினமான தண்டு

2. ஆதி மனிதன் தோன்றியது ____________________.

   i) ஆப்பிரிக்கா ii)அமெரிக்கா iii) ஆஸ்திரேலியா iv) இந்தியா

3. கீழுள்ளவற்றுள் பாரம்பரியத் தன்மை கொண்டது ____________________.

   i) மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்ட விந்தணு ii) கல்லீரலில் மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்ட ஜீன்கள்

   iii) தோல் செல்லில் மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்டவை

   iv) பால்மடிச் செல்லில் மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்டவை

4. இயற்கைத் தேர்வுக் கோட்பாட்டை வெளியிட்டவர் ____________________.

   i) சார்லஸ் டார்வின் ii) ஹியூகோ–டீ–விரிஸ்

   iii) கிரிகர் ஜோகன் மெண்டல் iv) ஜீன் பாப்டைஸ் லமார்க்

5. உடற்செல் ஜீன் சிகிச்சைமுறை என்பது ____________________.

   i) விந்து செல்லில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகிறது ii) தலைமுறையில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகிறது

   iii) உடற்செல்லில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகிறது iv) அண்டச் செல்லில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகிறது

6. பட்டாணிச் செடியின் மஞ்சள் விதையின் பண்பானது, பச்சை நிற விதையின் மேல் ஓங்குதன்மை கொண்டது. கீழுள்ளவற்றுள் பச்சை நிற விதைக்கான ஜீனாக்கம் ____________________.

   i) GG ii) Gg iii) Yy iv) yy

7. சில மனிதர்களில் நாவினை உருளச்செய்யும் ஓங்குபண்பானது உடல குரோமோசோம்களால் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.

   (நாவினை உருளச் செய்பவர் = RR / Rr மற்றும்ள நாவினை உருளச் செய்ய இயலாதவர் = rr)

   நாவினை உருளச் செய்யும் குழந்தைக்கு, நாவினை உருளச்செய்யாத ஒரு சகோதரனும், நாவினை உருளச் செய்யும் இரு சகோதரிகளும் உள்ளனர். இவர்களின் பெற்றோர்கள் இருவருமே நாவினை உருளச்செய்பவர்கள் எனில், கீழ்க்கண்டவற்றில் பெற்றோர்களின் மரபணுவாக்கம் ___________.

   i) RR x RR ii) Rr x Rr iii) RR x rr iv) rr x rr

8. தொகுதி நிடேரியாவைச் சேர்ந்த பலசெல் உயிரியான ஹைட்ராவில் பலவகையான இனப்பெருக்க முறைகள் உள்ளன. கீழுள்ளவற்றில் புதிய சந்ததி குறிப்பிடும்படியான வேறுபாடுகளுடன் உருவாக்கப்படும் முறை ___________.

   i) மொட்டு விடுதல் ii) இழப்பு மீட்டல் iii) பால் இனப்பெருக்கம் iv) பாலிலா இனப்பெருக்கம்

9. முதல் குளோனிங் விலங்கான செம்மறி ஆடு டாலி உருவாக்கத்தின் நிகழ்வுகள்

அ) அண்ட செல்லிலிருந்து ஒற்றை மய உட்கரு நீக்கம்.

ஆ) இரட்டை மய உட்கரு கொண்ட அண்ட செல்லை வளர்ப்புத்தாயின் கருப்பையில் பதித்தல்.

இ) செம்மறி ஆட்டின் பால்மடி செல்களைச் சேகரித்தல்.

ஈ) உட்கரு நீக்கப்பட்ட அண்ட செல்லினுள் பால்மடி செல்லின் இரட்டை மய உட்கருவை செலுத்துதல்.

உ) இளம் குளோன் உருவாதல்.

மேற்கண்ட நிகழ்வுகளின் சரியான வரிசை அமைப்பு ___________.

i) அ, ஆ, இ, ஈ, உ ii) இ, அ, ஆ, உ, ஈ iii) இ, அ, ஈ, ஆ, உ iv) உ, ஈ, இ, ஆ, அ

10. கீழ்க்காண்பவை ஸ்டெம்செல்கள் (மூலச்செல்கள்) பற்றிய கூற்றுகள்.

அ) இவைகள் சிறப்படையாத / மாறுபாடடையாத செல்கள்.

ஆ) இவைகள் உடலின் எந்தவகையான செல்களாகவும் மாறும் திறன் கொண்டவை.

இ) இவை வேகமாகப் பெருக்கமடைந்து ஒரே மாதிரியான அதிக எண்ணிக்கையில் செல்களை உருவாக்குகின்றன.

ஈ) இவைகள் இதய செல்களாகவோ அல்லது நரம்பு செல்களாகவோ மாற்றமடையாது.

உ) இவைகள் இனப்பெருக்கத்தின் வாயிலாகத் தோன்றும் தலைமுறைகளிலிருந்து பெறப்படுகிறது.

சரியான கூற்று ___________.

i) அ, ஆ, இ ii) இ, ஈ, உ iii) அ, இ, உ iv) ஆ, இ, ஈ

11. இன்சுலின் சார்ந்த நீரழிவு நோயினால் பாதிக்கப்பட்டுள்ள மனிதனின் கணையத்தில் ______________ செல்கள் சிதைவடைந்திருக்கும்.

i) ஆல்பா ii) பீட்டா iii) காமா iv) டெல்டா

12. ஒரே மாதிரியான இரட்டையர்கள் பிறப்பதற்குக் காரணமான கருவுறுதல் _________ இடையே நடைபெறுகிறது.

i) இரண்டு அண்ட செல்கள் மற்றும் இரண்டு விந்து செல்கள்

ii) இரண்டு அண்ட செல்கள் மற்றும் ஒரு விந்து செல்

iii) ஒரு அண்ட செல் மற்றும் ஒரு விந்து செல்

iv) ஒரு அண்ட செல் மற்றும் இரண்டு விந்து செல்கள்

13. ஒரே மாதிரியான இரட்டையர்கள் பற்றிய தவறான கூற்று ___________.

i) ஒரு கரு முட்டையிலிருந்து உருவாக்கம் ii) ஒரே பாலினமாக இருத்தல்

iii) பெரும்பாலான பண்புகளில் ஒத்திருத்தல் iv) இரத்தவகை வேறுபடுதல்

14. நியாண்டர்தல் மனிதன் பற்றிய சரியான கூற்று ___________.

i) மனிதனை ஒத்த முதல் ஹோமினிட்டுகள் ii) வேளாண்மை தொடக்கம்

iii) இறைச்சிகளை உண்ணுதலும், நிமிர்ந்த நடையும் iv) இறந்தவர்களைப் புதைத்தல்

15. தலைமுறை, தலைமுறையாகப் பண்புகள் கடத்துதலைப் பாரம்பரியம் எனப்படும். மெண்டல் தன் ஆய்விற்குப் பயன்படுத்திய பட்டாணிச் செடியில், மரபுப்பண்பிற்கான காரணிகள் ___________ல் காணப்படுகிறது ?

i) டி . என் . ஏ ii) ஆர் . என் . ஏ iii) புரதம் iv) சைட்டோபிளாசம்

பகுதி – ஆ

1. மெண்டல் தன் ஆய்வில் தோட்டப் பட்டாணிச் செடியின் உயரம் என்ற பண்பினை ஒங்கு பண்பாக இருப்பதைக் கண்டறிந்தார். அதேபோல, நாவினை உருளையாக உருளச் செய்தல் மனிதரின் ஒங்கு பண்பாகும். 60 மாணவர்கள் உள்ள ஒரு குழுவில் 45 மாணவர்கள் நாவினை உருளச் செய்ய முடியும், 15 மாணவர்கள் இவ்வாறு செய்ய இயலாதவர்கள்.

i) மேற்கூறிய சூழ்நிலையில், பண்பின் ஒங்கு மற்றும் ஒடுங்கு சதவீதங்களைக் காண்க.

2. கடத்தக் கூடிய பண்புகள் தம் சிற்றினத்திற்குள்ளும், பேரினத்திற்குள்ளும் மாறுபடும். கீழ்க்காணும் பண்புகள் எத்தகைய மாறுபாடுகள் கொண்டுள்ளன எனக் குறிப்பிடுக.

i) மனிதக் கண்ணின் நிறம் நீலம், கறுப்பு, பழுப்பு, பச்சை என மாறுபடுகிறது. இவ்வகை மாறுபாடு ___________ எனப்படும்.

ii) முயல், யானை போன்றவற்றில் காணப்படும் பல் அமைப்பு மாறுபட்டுள்ளது. இவ்வகை மாறுபாடுகள் ____________________ எனப்படும்.

3. இருபால் உயிரிகளிடையே தோன்றும் அதன் தலைமுறை, குறிப்பிட்ட தன்மையுடைய நன்கு தெரியக்கூடிய வேறுபாடுகளுடன் இருக்கும். பாலிலா இனப்பெருக்க முறையில் உருவாகும் தலைமுறைகள் குறைந்த அளவே மாறுபாட்டுடன் காணப்படுகின்றன.

i) மேற்கூறிய கூற்றை ஏற்றுக்கொள்கிறீர்களா ?

ii) கீழ்க்காணும் உயிரிகளில் பாலிலா இனப்பெருக்கமுறையில் இனப்பெருக்கம் செய்யும் உயிரி எது ?

(கரப்பான்பூச்சி, யூக்ளினா, மண்புழு, பறவை)

4. பாரம்பரியம் சார்ந்த சில முக்கியச் சொற்குறிப்புகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் உரியனவற்றைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

i) __________________ காரணிகள் இயற்பியல் சார்ந்த பாரம்பரியக்காரணிகள் ஆகும்.

ii) ____________________ என்பது ஒரே ஜீனின் மாற்றுத் தன்மையாகும்.

iii) ____________________ என்பது அல்லீல்களுடைய எதிர்ப்பண்பமைப்பு ஆகும்.

(அல்லீல், மாறுபாடுகள், சிற்றினமாதல், ஜீன், அல்லீலோ மார்ஃபுகள்)

5. உடற்செல்களில் ஏற்படும் மாற்றம் அடுத்தத் தலைமுறைகளுக்குக் கடத்தப்படுவதில்லை. இனச் செல்லில் ஏற்படும் மாறுபாடு அடுத்தத் தலைமுறைக்குக் கடத்தப்படுவதாகும். ஹிரோஷிமா அணுகுண்டு வீச்சின் கதிரியக்கம் தலைமுறை தலைமுறையாகக் கடத்தப்படுகிறது. மேற்கூறிய கூற்றைப் பகுத்தாய்ந்து, நீங்கள் தெரிந்துகொண்டதை எழுதுக.

6. ஆதிமனிதன் முதல் தற்காலமனிதன் வரை கொடுக்கப்பட்ட மனித இனங்களை வரிசைப்படுத்தவும். (நியாண்டர்தல் மனிதன், ஹோமோ ஹெபிலிஸ், ஹோமோ எரக்டஸ், ஹோமோ செபியன்.)

7. உயிரித் தொழில்நுட்பவியல், உயிரியலின் நவீன அறிவியலாகும். இந்த அடிப்படைத் தொழில்நுட்ப உதவியால் பல்வேறுபட்ட பொருள்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. கீழே கொடுக்கப்பட்டவற்றில் எக்குழு உயிரித் தொழில்நுட்ப முறையில் உருவாக்கப்படுவதில்லை எனக் கண்டறிந்து காரணம் கூறுக.

   i) நொதிகள், கரிம அமிலங்கள், ஸ்டிராய்டுகள், தடுப்பூசிகள்.

   ii) தடுப்பூசிகள், நொதிகள், எதிர்உயிர்பொருள்கள், கனிம அமிலங்கள்.

   iii) எதிர் உயிரிப்பொருள்கள், ஹார்மோன்கள், ஸ்டிராய்டுகள், தடுப்பூசிகள்.

   iv) ஸ்டிராய்டுகள், நொதிகள், எதிர்ப்பொருள்கள், தடுப்பூசிகள்.

8. ஓர் உயிரியின் புறத்தோற்றப் பண்பு(பீனோடைப்) மற்றும் ஜீனாக்கப் பண்பு(ஜீனோடைப்) பற்றி நீவிர் கருதுவது என்ன ? விளக்குக.

9. வேறுபாடுகள் என்றால் என்ன ? அதன் வகைகள் யாவை ?

10. இயற்கைத் தேர்வுக் கொள்கையை வெளியிட்டவர் யார் ? அதன் இரண்டு கோட்பாடுகளைக் குறிப்பிடுக.

11. மானோகுளோனல் எதிர்ப்புப்பொருள்கள் என்றால் என்ன ? அதன் பயன் யாது ?

12. குளோன் என்றால் என்ன ? கால்நடை அறிவியலில் குளோனிங் நுட்பம் எவ்வாறு பயனுள்ளதாக இருக்கிறது ?

13. நாய்களின் குரைக்கும் பண்பு, அமைதியான பண்பிற்கு ஓங்கு தன்மையுடையது. புன்னட் கட்டத்தைப் பயன்படுத்தி (Rr) ஜீனோடைப் கொண்ட இரு குரைக்கும் நாய்கள் மூலம் பிறக்க வாய்ப்புள்ள நாய்க்குட்டிகளின் பண்புகளைக் கூறுக.

14. டாக்டர். ஐயான் வில்மட் அவர்களின் குளோனிங் ஆய்வின் மூலம் உருவான டாலி ஆட்டுக்குட்டி பால்மடி செல் பெறப்பட்ட டார்செட் வெள்ளையாட்டை ஒத்திருக்குமா ? அல்லது வளர்ப்புத் தாயான செம்மறியாட்டினை ஒத்திருக்குமா ? காரணம் கூறுக.

15. பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகளின் அதிகப் பயன்பாட்டின் காரணமாகப் பூச்சிகள் அழிவதை விட, அந்த மருந்திற்கு எதிர்ப்புதன்மை கொண்ட புதிய இனமாக அவை உருவாகிறது. இதனை டார்வினின் இயற்கை தேர்வுக் கோட்பாடு மற்றும் பரிணாமத்தோடு எவ்வாறு தொடர்புபடுத்துவீர்கள் ?

16. முதல் மருத்துவரீதியான ஜீன் சிகிச்சை 1990ம் ஆண்டு அடினோசைன் டி அமைனேஸ் குறைபாட்டு நோயுடைய நான்கு வயது சிறுமிக்கு வழங்கப்பட்டது. இதே போன்று ஜீன் சிகிச்சை முறையின் மூலம் நிரந்தரமான தீர்வு காணப்படும் சிகிச்சை முறை பற்றியும் அதன் வகைகள் பற்றியும் உங்களால் கூற முடியுமா ?

17. பொருந்தாத இணைகளை கண்டறிக:

நிஃப் ஜீன்	நைட்ரஜன் நிலைநிறுத்துதல்
tt	அல்லீல்கள்
உயிரிச்சிப்புகள்	உயிரிகணிப்பொறிகளை உருவாக்க
இண்டர்பெரான்கள்	பாக்டீரியா எதிர்ப்புப் புரதம்
ஸ்டெம்செல் (மூலச்செல்)	மாறுபாடு அடையாத செல் குழுமம்

18. டாக்டர் ஐயான் வில்மட் தனது ஆய்விற்காக ஆறு வயதுடைய பிஃன்டார்செட் வெள்ளை செம்மறியாட்டின் பால்மடி செல்லின் உட்கருவைப் (2 n) பதப்படுத்தி பயன்படுத்தினார். அவர் மற்றொரு ஆட்டில் இருந்து ஓர் அண்ட செல்லினைச் சேகரித்தார். இதிலிருந்து ஒற்றைமைய (n) உட்கருவை நீக்கினார். உட்கரு நீக்கப்பட்ட அண்ட செல்லினுள், மடி செல்லில் இருந்து எடுக்கப்பட்ட இரட்டைமைய உட்கருவைச் செலுத்தினார். பின்பு இரட்டைமைய அண்ட செல் வளர்ப்புத் தாயான செம்மறி ஆட்டின் கருப்பையில் பதிக்கப்பட்டது. இரட்டை மைய அண்ட செல்லில் இருந்து வளர்ந்த இளம் உயிரி டாலி என அழைக்கப்பட்டது .

அ) டாக்டர் ஐயான் வில்மட் ஏன் மடிசெல்லினைத் தேர்ந்தெடுத்தார் ?

ஆ) வரையறு : ஹேப்ளாய்டு, டிப்ளாய்டு

19. கீழுள்ளவற்றுள் தகுந்த இணைகளைப் பொருத்துக:

(மருந்துகள், எரிபொருள், நுண்ணுயிரி, வளர்சிதை மாற்றம், கரிம அமிலங்கள்)

அ) தடுப்பு மருந்து ஆ) இயற்கை வாயு இ) சிட்ரிக் அமிலம்

ஈ) மானோகுளோனல் எதிர்ப்புப்பொருள் உ) வைட்டமின்கள்

20. தோட்டப் பட்டாணிச் செடியில் மெண்டலினால் கண்டறியப்பட்ட விதை, மலரின் ஓங்கு பண்புகளையும், ஒடுங்கு பண்புகளையும் குறிப்பிடுக.

பகுதி – இ

1. மனிதப் பரிணாமம் கடந்த 15 மில்லியன் ஆண்டுகளில் குறிப்பிடத்தக்க மாற்றங்களைக் கொண்டதாக உள்ளது.

அ) வளர்ச்சிப் பரிணாமத்தை ஆண்டு அடிப்படையில் முறைப்படுத்துக.

ஆ) தொடக்கக்கால குகைகள் எப்போது தோன்றின ?

இ) தொடக்கக்கால ஹோமினிட்கள் வாழ்வு குறித்து எழுதுக.

2. மெண்டலின் ஒரு பண்புக் கலப்பினைச் சுருக்கமாக எழுதுக ?

3. நான் யார் எனக் கண்டறிக.

i) உவர்ப்பு சுவையுள்ள அமிலமாகிய நான் உணவு பதப்படுத்துதலில் பயன்படுகிறேன்.

ii) நான் சிட்ரஸ் வகைப் பழங்களில் காணப்படுகின்ற நோய்த்தடுப்பாற்றல் ஏற்படுத்தும் கரிம அமிலம்.

iii) நான் ஒரு கொலஸ்ட்ரால் கொண்ட ஸ்டீராய்டு. ரொட்டிகாளான்களில் காணப்படுவேன்.

iv) நான் டி.என்.ஏ. –வைத் துண்டாக்கும் திறன்பெற்ற நொதி.

v) நான் இரு டி.என்.ஏ. – துண்டுகளை இணைக்கும் நொதி.

4. சரியா அல்லது தவறா எனக் கூறுக. விடை தவறெனில் சொற்றொடரைச் சரி செய்க.

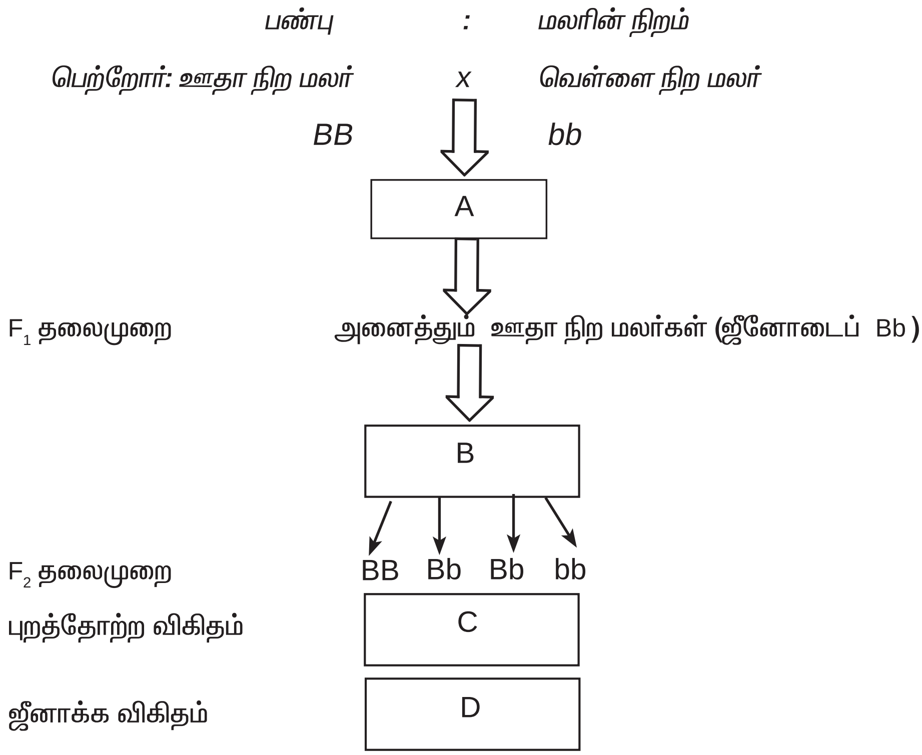
i) வேறுபாடுகள் உயிரினங்களில் தங்களுக்கென்று தனி அடையாளத்தை ஏற்படுத்துகின்றன.

ii) உடலுறுப்புப் பயன்பாடு பற்றிய விதியை சார்லஸ் டார்வின் கூறினார்.

iii) உயிரினங்களின் பரிணாமத்தினை எளிதில் புரிந்து கொள்ள, கிளைத்த வரைபடம் அல்லது மர வரைபடம் மூலம் பல்வேறு இனங்களுக்கிடையே உள்ள தொடர்பினை அறிந்து கொள்ள முடியும்.

iv) மரபுப் பொறியியல் என்பது உயிரியின் டி.என்.ஏ.–வில் உள்ள மரபுத்தகவல்களைச் சேர்த்தோ அல்லது குறைத்தோ மாற்றம் செய்வதாகும். இதன் மூலம் உயிரியின் புற அமைப்பில் மாற்றத்தைத் தோற்றுவிக்க இயலும்.

5. கிளைடோரியா (சங்கு பூ) தாவரத்தின் ஒரு பண்பு கலப்பிற்கான நிரல் படத்தினை உற்றுநோக்கி A,B,C,D க்கான விடைகளை எழுதுக.



மேலும் அறிய

நூல்கள்: *1. Framework of Science - Paddy Gannon, Oxford University Press, New Delhi.*

2. Biology - A Modern Introduction, B.S.Beckett, 2nd Edition, Oxford University Press, New Delhi.

3. Complete Biology(IGCSE) - Oxford University press, New York

இணையத்தளம்: *http://www.britannica.com, http://www.khanacademy.org science.howstuffworks.com*

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

அலகு 2

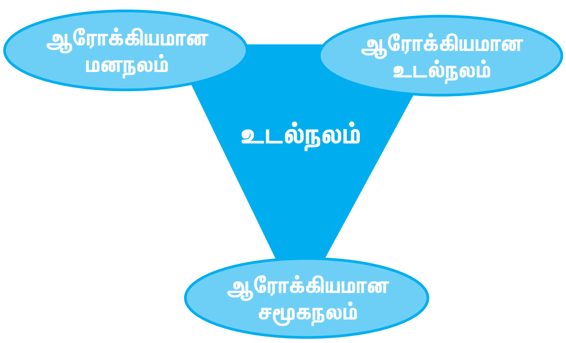
நோய்த்தடைக்காப்பு மண்டலம்

நோயற்ற வாழ்வே குறைவற்ற செல்வம் என்பது மிகச் சரியான பழமொழியாகும். ஆரோக்கியத்தைவிட ஆனந்தம் வேறு ஏதுமில்லை. ஆரோக்கியம் என்பது உடல், மனம் மற்றும் சமூகம் சார்ந்த செயல்களில், இடர்ப்பாடின்றி இருப்பதைக் குறிக்கிறது. நமது உடல் அமைப்பு நோய்களுக்கு எதிராகச் செயல்படும் மிகச்சிக்கலான செயல்பாடுகளைக் கொண்டுள்ளது. இதன் காரணமாக நோய்களுக்கு எதிரான தடையமைப்பை நம் உடல் பெற்றுள்ளது.

2.1. உடல் நலமும் அதன் முக்கியத்துவமும்

உடல் உறுப்புக் குறைபாடின்றியும், நோய் இன்றி இருப்பதும் மட்டுமல்லாமல், உடல்நலம் என்பது ஒரு மனிதனின் உடல், மனம், மற்றும் சமூகம் சார்ந்த இடர்ப்பாடின்றி இருத்தலைக் குறிப்பதாகும். உடற்குறைபாடு, நோயுற்று இருப்பதை மட்டுமே குறிப்பது ஆகாது.

ஒரு மனிதன், நல்ல ஆரோக்கிய நிலையில் உள்ளபோது, அவனுடைய உடல் உறுப்புகள் நல்ல முறையில் இயங்குகின்றன. அவரது உடல், மனம் மற்றும் சமூக நிலைகளைச் சமன் செய்து கொள்கிறது.



படம் 2.1 நல்ல உடல்நலம்

சுற்றுச்சூழல் சார்ந்த வெப்பம், ஈரப்பதம், காற்றழுத்தம், மழை, மனிதனால் ஏற்படுத்தப்பட்ட மாசு, அணுக்கதிர் வீச்சு, ஊட்டச்சத்துப் பற்றாக்குறை, நம்மைச்சுற்றி மில்லியன் கணக்கில் உள்ள நுண்ணுயிரிகள், மனிதர்களுக்குள் ஏற்படும் போராட்டங்கள் ஆகியன நம் ஆரோக்கியத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகள் ஆகும்.

ஆரோக்கியத்தின் பரிமாணங்கள்

உடல்பரிமாணம்: நல்ல ஆரோக்கிய மனிதன் தோற்றத்தில் தெளிவு, நல்ல வளர்சிதை மாற்றச் செயல்பாடுகள், கண்களில் கருவளையமற்ற தன்மை போன்றவை நல்ல உடல் பரிமாணத்தின் கூறுகளாகும்.

மனப்பரிமாணம்: தன்னுடைய பலம், பலவீனத்தை அறிந்த நிலை, தாழ்வு மனப்பான்மையற்றநிலை ஆகியவை நல்ல மனப் பரிமாணங்களாகும்.

சமூக பரிமாணம்: சமூகத்துடன் ஒத்திசைந்து, பிறர்மீது குற்றம் காணாது, நல்ல சமூக உணர்வுகளைப் பேணுவதும், குடும்பத்தில் சண்டைச்சச்சரவுகள் இன்றி, பணி இடத்திலும் சமூக உறவைப் பேணுவதும் சமூகப் பரிமாணம் எனப்படும்.

2.2. நோய்களும் அதன் காரணிகளும்

நோயுற்ற நிலை என்பது ஆரோக்கியத்திற்கு எதிரானது. உடல் உறுப்புகளின் சீரற்ற செயல்பாடு நோய் எனப்படும். பல்வேறு நோய்கள் நம் உடல் நலத்தைப் பாதிக்கின்றன.

செயல் 2.1

மேற்கூறிய பரிமாணங்களைக் கொண்டு, உங்கள் வகுப்புத் தோழர்கள் / சுற்றத்தாருடைய நலத்தன்மையைப் பதிவு செய்யவும்.

நல்ல உடல் நலத்துடன் உள்ளவர்கள், பிறருடன் நல்ல உறவைப் பேணுபவர்கள், வளர்சிதை மாற்றத்தை பாதிக்கும் நோயுற்றவர்கள், இவர்களை வகைப்படுத்தவும், உங்கள் நண்பரிடம் உங்களுக்குப் பிடித்த குணங்களை வரிசைப்படுத்தவும்.

நோய்க்கான காரணிகள்

நோய்க்கிருமிகள், சூழ்நிலைக் காரணிகள், சத்துப் பற்றாக்குறை, மரபியல் காரணிகள், வளர்சிதை மாற்றக் குறைபாடுகள் இவை நோய்க்கான காரணிகளாக அமைகின்றன.

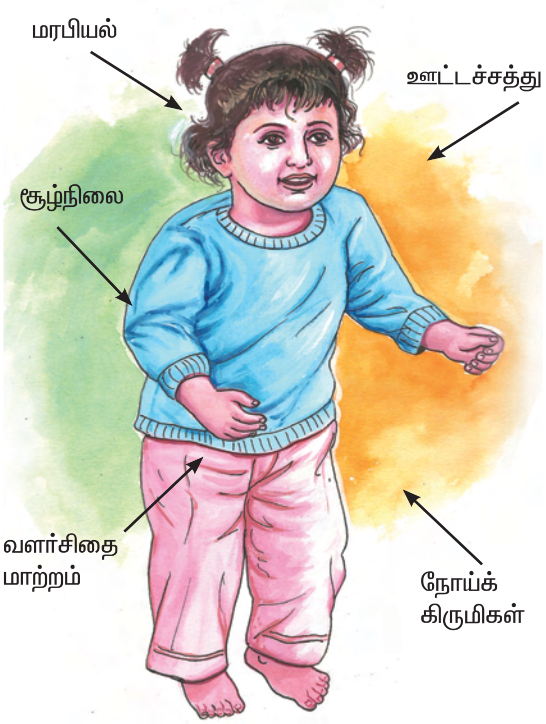
காரணிகளைக் கொண்டு, நோய்களைக் கீழ்க்காணும் முறையில் வகைப்படுத்தலாம்.

1. நோய்க்கிருமிகள் அல்லாமல் தோன்றும் நோய்கள்
2. நோய்க்கிருமிகளால் தோன்றும் நோய்கள்

2.2.1. நோய்க்கிருமிகள் அல்லாமல் தோன்றும் நோய்கள் – தொற்றும் தன்மையற்ற நோய்கள்

1. உடல் உறுப்புகளின் செயலற்ற தன்மை அல்லது வளர்சிதை மாற்றக்குறைபாட்டு நோய்கள்

ஆரோக்கியமான உடல்நலத்துடன்கூடிய மனிதனின் இரத்தச் சர்க்கரை அளவு, உணவுக்கு முன்னர் 80 – 120 மி.கி. / டெசி.லி. என்ற அளவில் இருக்கும். உணவுக்குப் பின்னர் அதிக அளவில் குளுக்கோஸ் இரத்தத்தில் உயரும்போது இவை கரையாத கிளைகோஜனாக மாற்றப்பட்டு, எதிர்காலத் தேவைக்காகக் கல்லீரலிலும் தசைகளிலும் சேமிக்கப்படும். பின் தேவைப்படும்போது கிளைக்கோஜன் மீண்டும் குளுக்கோஸாக மாற்றப்பட்டு இரத்தத்தில் சேரும். இச்செயல்பாடுகள் அனைத்தும் கணையத்தில், லாங்கர்கான் திட்டுகளில் காணப்படும் பீட்டா, ஆல்பா செல்களால் சுரக்கப்படும் இன்சுலின், குளுக்கோகான் என்னும் ஹார்மோன்களால் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. இன்சுலின் தேவையான அளவு சுரக்காதபோது, இரத்தத்தில் காணப்படும் கூடுதல் சர்க்கரை பயன்படுத்தப்படாமல் கழிவுநீக்க நிகழ்வில் சிறுநீருடன் கலந்து வெளியேற்றப்படும். இந்நோய்க்குப் டயபட்டிஸ் மெலிடஸ் (நீரிழிவு) என்று பெயர்.



படம் 2.2 நோய்க்கான காரணிகள்

இதேபோன்று, டயாபடிஸ் இன்சிபிடஸ், இதய நோய்கள், சிறுநீரகச் செயலிழப்பு, உயர் இரத்த அழுத்தம், உடற்பருமன், அல்சீமியர் நோய், மூளையைத் தாக்கும் பக்கவாத நோய்கள் போன்றவை வளர்சிதைமாற்றச் செயல்பாட்டுக் குறைவால் தோன்றும் நோய்களாகும்.

2. பரம்பரை நோய்கள் அல்லது மரபியல் நோய்கள்

மரபியல் நோய்கள் குறைபாடுள்ள அல்லது திடீர் மாற்றமடைந்த ஜீனால் தோன்றுகிறது. அல்பினிசம் என்பது மெலனின் வளர்சிதை மாற்ற குறைபாட்டால் ஏற்படும் பரம்பரை நோயாகும். இது தோல், உரோமம், கண்களில் மெலனின் என்னும் நிறமி இல்லாததால் தோன்றுகிறது. இது திடீர் மாற்றமடைந்த ஒடுங்கு ஜீன்களால் ஏற்படுகிறது.

படம் 2.3 அல்பினோ

இதன் அறிகுறிகள்: பால் போன்ற வெண்மையான தோல் நிறம், சூரிய ஒளிமீது அதிக உணர்வு கொண்டதால் ஏற்படும் ஒளி காழ்ப்பு (போட்டோ ஃபோபியா) நிலையும், ஹீமோபிலியா என்னும் இரத்தம் உறையாமை நோய், சிக்கிள் செல் அனிமியா என்னும் கதிர் அரிவாள் இரத்தச் சோகை நோய், தாலசீமியா, டவுன் குறைபாடு, நிறக்குருடு, குமிழ் சிறுவன் நோய் போன்றவை பரம்பரையாகக் கடத்தப்படும் மரபியல் நோய்களாகும்.

3. சத்துப் பற்றாக்குறை நோய்கள்

நல்ல உடல் நலத்திற்கு, மனித உடலுக்குத் தேவைப்படும் அனைத்து உணவுப் பொருள்களும்

படம் 2.4 குவாஷியார்கர்

படம் 2.5 மராசுமஸ்

உரிய விகிதத்தில் உரிய அளவில் இருத்தல் வேண்டும். இவற்றில் காணப்படும் குறைபாடு பலவிதச் சத்துக்குறைபாட்டு நோய்களைத் தோற்றுவிக்கின்றது. குழந்தைகளுக்குப் புரதக் குறைபாடு மராஸ்மஸ் மற்றும் குவாஷியார்கர் என்னும் நோய்களுக்குக் காரணியாகிறது.

மராசுமஸ் நோய் காரணமாக, குழந்தையின் எடைக் குறைவு, கடுமையான வயிற்றுப்போக்கு, எலும்புமீது தோல் போர்த்தப்பட்டது போன்ற உடலமைவுடன் குழந்தைகள் காணப்படுவர்.

குவாஷியார்கர் நோயினால் குழந்தைகளுக்கு உப்பிய வயிறு, முகம், கால்களில் வீக்கம் காணப்படும்.

2.2.2. கிருமிகள் காரணமாகத் தோன்றும் நோய்கள்

கிருமிகளினால் நோய் பரவும் கொள்கையை, இராபர்ட் கோச், லூயிஸ் பாஸ்டர் வெளியிட்டனர். ஒரு நுண்ணுயிரி அல்லது நோய்க்கிருமி மனித உடலுக்குள் நுழைந்து, வேகமாக வளர்ந்து தன் எண்ணிக்கையைப்பெருக்கிக்கொள்கிறது.இவை நச்சுக்களை உற்பத்தி செய்து விருந்தோம்பிக்கு நோயினை உண்டாக்குகிறது. நோயுற்ற உயிரி, நோய் அறிகுறிகளை வெளிப்படுத்துகிறது.

வைட்டமின் குறைபாட்டால் ஏற்படும் நோய்கள் அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது

வைட்டமின்	குறைபாட்டு நோய்கள்	அறிகுறிகள்
வைட்டமின் A	நிக்டோ லோபியா	மாலைக்கண்
வைட்டமின் D	ரிக்கட்ஸ்	எலும்புகளில் கால்சியம் குறைபாடு
வைட்டமின் E	மலட்டுத் தன்மை	இனப்பெருக்கச் செயல் குறைபாடு
வைட்டமின் K	இரத்தம் உறையாமை	அதிக இரத்த இழப்பு
வைட்டமின் B_1	பெரி – பெரி	நரம்புச் செயல்பாட்டுக் குறைவு
வைட்டமின் B_5	பெல்லாகரா	மறதி நோய், தோல் நோய், வயிற்றுப்போக்கு
வைட்டமின் B_{12}	பெர்னீசியஸ் அனிமியா	இரத்தச் சிவப்பணுச் சிதைவு
வைட்டமின் C	ஸ்கர்வி	ஈறுகளில் இரத்தம் கசிதல், பல் விழுதல்

ஒட்டுண்ணி நுண்கிருமிகள்

நுண்கிருமிகள் மனிதர்களின் அதிகமான நோய்க்குக் காரணமாக உள்ளன. இந்தக் கிருமிகள் வைரஸ், பாக்டீரியா, பூஞ்சைகள், புரோட்டோசோவா எனப் பல வகைகளில் காணப்படுகின்றன.

1. வைரஸ்களும், வைரஸ்களால் உண்டாகும் நோய்களும்

வைரஸ்கள், விருந்தோம்பியின் உடலில் உயிருள்ளவையாகவும், உடலுக்கு வெளியில் உயிரற்றமுறையிலும் செயல்படும். வைரஸ்கள் புரதத்தால் சூழப்பட்ட உறையை உடைய DNA அல்லது RNAவை மரபுப் பொருளாகக் கொண்டுள்ளது. இதுவரை அறியப்பட்ட அனைத்து வைரஸ்களும் ஒட்டுண்ணிகளே. இவை போலியோ, வெறிநாய்க்கடி, கல்லீரல் வீக்கம், மூளை உறை வீக்கம், மூளைக் காய்ச்சல் போன்ற மரணத்தை ஏற்படுத்தக்கூடிய நோய்களை உருவாக்குகின்றன.

2. பாக்டீரியாக்களும், பாக்டீரியா நோய்களும்

பாக்டீரியா என்பது, நுண்ணோக்கியின் மூலம் மட்டுமே காணக்கூடிய ஒரு செல் புரோகேரியோட்டுகள் ஆகும். சிலவகை பாக்டீரியாக்கள் தீங்கற்றவைகளாக இருப்பினும், சிலவகை ஒட்டுண்ணிகளாக, இருந்து நோய்க்குக் காரணியாகின்றன. பொதுவாகப் பாக்டீரியாக்கள்

படம் 2.6 பேசில்லை

மனிதனின் வாய், மூக்கு, தோல்களில் காணப்படும் சிராய்ப்புகள், உடலில் காணப்படும் புண்கள் வழியாக உடலினுள் நுழைகின்றன. இவை உடலினுள் வேகமாகப் பெருகி அதிக வீரியமுள்ள நச்சுத்தன்மையை வெளியிடுவதன்மூலம் நோயை உற்பத்தி செய்கின்றன. காசநோய், தொழுநோய், காலரா, டைபாய்டு, தொண்டை அடைப்பான், கக்குவான், இருமல், டெட்டனஸ் (இரணஜன்னி), பிளேக், நிமோனியா, சிபிலிஸ், கொனோரியா போன்றவை மனிதரில் காணப்படும் சிலவகை பாக்டீரிய நோய்களாகும்.

3. பூஞ்சைகளும், பூஞ்சை நோய்களும்

பூஞ்சைகள், பச்சையம் அற்ற சாறுண்ணி அல்லது ஒட்டுண்ணி வகைகளாகும். இவை இறந்த, அழுகிப்போன கரிம உயிரிகள் அல்லது உயிருள்ள தாவரங்கள் அல்லது விலங்குகளில்

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

வாழும். சிலவகைப் பூஞ்சைகள் மனிதரில் தோலிலுள்ள கரோட்டீன்களைச் சிதைத்து, வட்ட வடிவமான படைநோயை உருவாக்கும். மேலும் பொடுகு, சேற்றுப்புண்களுக்குக் காரணியாகிறது.

புரோட்டோசோவாக்களும், புரோட்டோசோவா நோய்களும்

புரோட்டோசோவாக்கள் ஒருசெல் உயிரிகளாகும். சிலவகைப் புரோட்டோசோவாக்கள் மனிதரில் ஒட்டுண்ணியாக இருந்து மலேரியா, சீதபேதி, தூக்க வியாதி போன்ற நோய்களை உருவாக்குகின்றன.

மனிதரில் காணப்படும் நோய் உருவாக்கும் ஒட்டுண்ணிகள்

மனிதரில், தட்டைப்புழு, கல்லீரல்புழு, உருளைப்புழு, யானைக்கால்(பைலேரியா) போன்ற ஒட்டுண்ணிகள் மூலமாக டீனியாசிஸ், ஆஸ்காரியாசிஸ், பைலேரியாசிஸ் போன்ற நோய்கள் உண்டாகின்றன.

2.3. நுண்ணுயிரிகளால் ஏற்படும் நோய்களும், தடுப்பு முறைகளும்

ஒருவரிடமிருந்து மற்றொருவருக்கு, ஒட்டுண்ணி மூலம் நோய் கடத்தப்பப்படுமேயானால், இவை தொற்று நோய்கள் எனப்படும். இவ்வகை நோய்களை அதன் காரணி, பரவும் தன்மை மற்றும் கட்டுப்பாடு ஆகியவற்றை அறிந்து கொள்வதன் மூலம், நம் நாட்டில் காணப்படும் இவ்வகை நோய்களிலிருந்து பாதுகாத்துக் கொள்ள இயலும்.

2.3.1. வைரஸ் நோய்கள்

சாதாரண சளி: நூற்றுக்கும் மேற்பட்ட வைரஸ்கள் இந்நோய்க்குக் காரணிகளாக உள்ளன. பெரியவர்களைவிடக் குழந்தைகளே அதிகமாகப் பாதிப்படைகின்றனர்.

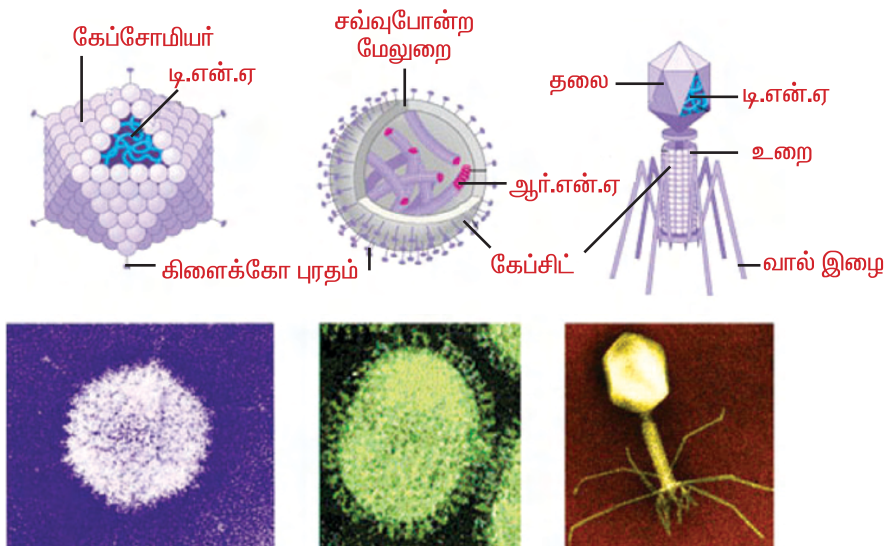
நோயின் அறிகுறிகள்

1. சுவாசப்பாதை, அதன் மேற்புறங்களிலுள்ள நாசி எபித்தீலியத் திசுக்களின் வீக்கம்.
2. சளி ஒழுகுதல்.
3. தலைவலி, காய்ச்சல்.

சாதாரண சளியினால் உடலின் நோய் எதிர்ப்புத் தன்மை குறைந்து நிமோனியா, மூச்சுக்குழல் நோய்கள் போன்ற, துணை நோய்கள் ஏற்படும்.

நோய் பரவுதல்

1. நோயாளியின் நாசி, வாய்வழியாகத் தெறிக்கும்



அடினோ வைரஸ் இன்புளுயன்சா வைரஸ் பேக்ட்டிரியோபேஜ்

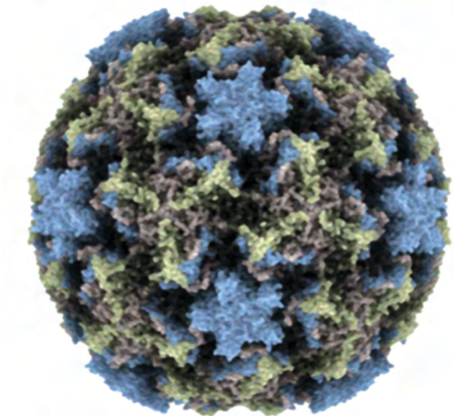
படம் 2.7 வைரஸ்களின் வகைகள்

திவலைகள், நோயுற்றவர் பேசுதல், சிரித்தல், சளி சிந்துதல் போன்ற செயல்களினால் பிறருக்குப் பரவுகிறது.

2. நோயுற்றவரின் உடைமைப் பொருள்களான கைக்குட்டை, படுக்கை விரிப்பு, ஆடைகள், பாத்திரங்கள், மேலும் கழிப்பறைச் சாதனங்கள் ஆகியவை ஃபோமைட்டுகள் எனப்படும். இவை மூலமாகவும் நோய் பரவுகிறது.

நோய்க்கட்டுப்பாடும், நோய் வராமல் தடுத்தலும்

நல்ல சத்துள்ள உணவு, நோயாளியுடனான தொடர்பினைத் தவிர்த்தல், சரியான மற்றும் தூய்மையான ஆடை உடுத்துதல் போன்றவை மூலம் நோயைத் தவிர்க்க இயலுமே தவிர, வேறுவிதமான சிறப்பு நடைமுறைகள் ஏதுமில்லை.



படம் 2.8 மனித ரைனோ வைரஸ்

இன்புளுயன்சா

உலகின் எல்லாப் பகுதிகளிலும், குறிப்பாக 1970இல் உலகை ஆட்டிப்படைத்த கொடுமையான ஒரு நோய்.

நோய்க்காரணி

A (H_1 N_1) எனப்படும் வைரஸ் இந்நோயைப் பரப்புகிறது. இஃது உருண்டை வடிவிலுள்ள விரைவாக பரவும் வகையைச் சார்ந்தது.

அறிகுறிகள்

திடீரெனத் தோன்றும் காய்ச்சல், முதுகுப்புறத்திலும், கை, கால்களிலும் கடுமையான வலி.

நோய் பரவுதல்: நோயுற்றவரின் நாசி, வாயிலிருந்து தெறிக்கும் திவலைகள் மூலமாக அடுத்தவரின் சுவாசக்குழல் வழியாக நோய் பரவுகிறது. மேலும், நோயுற்றவரின் உடைமைப் பொருள்கள் மூலமாகவும் பரவும்.

நோய்க் கட்டுப்பாடு

1. நோயால் பாதிக்கப்பட்டவர்களுடன் மற்றவர் தொடர்பு இல்லாமலும், இருமல், தும்புதலின் போது நோயாளிகள் அவர்களின் வாய்ப்பகுதியில் சிறியத் துண்டினால் மறைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

2. கைகளைச் சுத்தமாக கழுவ வேண்டும், தன் சுய நோய் பாதுகாப்பைப் பின்பற்ற வேண்டும்.

படம் 2.9 எச்$_1$ என்$_1$ வைரஸ்

2.3.2. பாக்டீரியா நோய்கள்

பாக்டீரியாக்கள் புரோகேரியாட்டிக் உயிரிகள் ஆகும். சிலவகை பாக்டீரியாக்கள் மனிதர்களிடம் ஒட்டுண்ணியாக இருந்து காசநோய், காலரா, டைபாய்டு, சீதபேதி போன்ற நோய்களுக்குக் காரணியாகின்றன.

காசநோய்: காசநோய் என்பது காற்றில் பரவும் நோய் வகையைச் சார்ந்தது. நுரையீரலையும் உடலின் பிற உறுப்புகளான எலும்புகள், மூட்டுகள், நிணநீர்ச் சுரப்பிகள், செரிமான உறுப்புகள், கல்லீரல் மற்றும் சிறுநீரகத்தைப் பாதிக்கிறது.

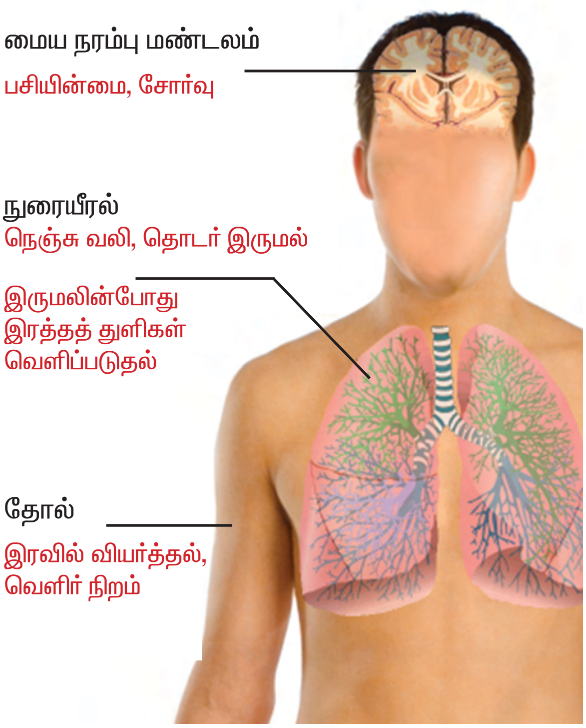
நோய்க்காரணி: மைக்கோபாக்டீரியம் டியூபர்குளோசிஸ் (TB), என்னும் குச்சி வடிவப் பாக்ட்டீரியாக்களால் உருவாகிறது.

அறிகுறிகள்

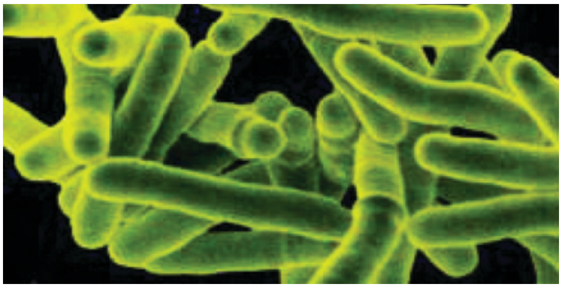
1. பாக்டீரியாவினால் பாதிக்கப்பட்ட பகுதியில் சிறு கட்டிகளுடன் கூடிய புண் உருவாவதால், இந்நோய்க்கு டியூபர்குளோசிஸ் (காச நோய்) எனப் பெயரிடப்பட்டது.
2. தொடர்ச்சியான இருமல்.
3. உடல் எடை குறைதல்.

நோய் பரவுதல்: காசநோய் காற்றின் மூலம் பரவுகிறது. நோயுற்றவரின் வாயிலிருந்து தெறிக்கும் எச்சில் திவலைகள் மூலமும் பரவுகிறது. இந்த எச்சில் திவலை, நோயுற்றவர் உணவு உண்ணும்போது, சளி வழியாகவும், பேசுதல், சிரித்தல் மூலம் வெளியேற்றப்பட்டு, நீண்ட நேரம் காற்றில் கலந்து உயிருடன் இருந்து நோய் பரப்பும்.

காசநோய், பாக்டீரியாவின் செல்சுவரில் காணப்படும் ஒருவித வழுவழுப்பான ஒட்டும் தன்மையால் காற்றிலேயே அதிக நேரம் இருந்து, இதனைச் சுவாசிக்கும் மனிதரின் நுரையீரல் வழியாகப் பரவுகிறது.



படம் 2.10 காசநோயின் (TB) அறிகுறிகள்



படம் 2.11 டியூபர்குளோசிஸ் பாக்டீரியா

நோய்க் கட்டுப்பாடு

1. நல்ல ஆரோக்கியமான நிலையில் இருத்தலும் அசுத்தமான சூழ்நிலையைத் தவிர்த்தலும், அதிக மக்கள் கூடும் இடத்தைத் தவிர்த்தலும், காற்றோட்டமான அறையில் இருத்தலும், நோய் பரவுதலைத் தவிர்க்கும்.
2. நல்ல சூரிய ஒளியும், தூய்மையான காற்றும் இக்கிருமிகள் நெருங்கவிடாமல் தடுக்கும் வழி முறைகள் ஆகும்.
3. நோயாளியைத் தனிமைப்படுத்துதல், நோயாளி பயன்படுத்தும் பொருள்களைக் கிருமிநாசினி கொண்டு தூய்மைப்படுத்துதல்.
4. நோயாளியின் எச்சில், சளி போன்றவற்றைச் சேகரித்து எரித்தல்.
5. காசநோய்த் தடுப்பு ஊசியான BCG தடுப்பூசியைக் குழந்தை பிறந்தவுடன் போடுதல்.
6. நோயாளி இருமும் போதும், தும்மும் போதும் கைக்குட்டையால் மூக்கையும், வாயையும் மூடிக்கொள்ளுதல் போன்ற செயல்களால் இந்த நோய்த் தாக்குதலில் இருந்து தடுத்துக் கொள்ளலாம்.

டைபாய்டு

நோய்க்காரணி: குச்சி வடிவ எண்ணற்ற கசை இழைகளுடன் கூடிய, சால்மோனல்லா டைஃப்பி என்னும் பாக்டீரியா மூலம் இந்நோய் தோன்றுகிறது.

அறிகுறிகள்

1. தொடர்ச்சியான காய்ச்சல்.
2. குடற்பகுதியில் வீக்கமும் புண்களும் தோன்றுதல்.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

செயல் 2.2

பாக்டீரியா வளர்ப்பு முறை

சில கிராம் மாமிச துண்டுகளை நன்கு பொடி செய்து இத்துடன் 15 நிமிடம் நீரில் கொதிக்க வைக்கப்பட்ட கேரட், உருளைக் கிழங்குகள் சேர்த்து, நன்கு கலக்கி நீரை வடிகட்டியபின் உள்ள கலவையை திறந்த ஓர் ஆய்வுக்குழாயில் எடுத்து சில மணி நேரங்கள் வைக்க வேண்டும். பின்னர் சுமார் 25°C வெப்பநிலையில் பஞ்சினால் ஆய்வுக்குழாயை மூடி வைக்க வேண்டும். பாக்டீரியா வளருவதற்கு ஏற்ற இக்கலவையில், பாக்டீரியா வளருவதைக் காணலாம்.

3. மண்ணீரல் வீக்கம், குறிப்பிடத்தக்க சிவப்புப் புள்ளிகள் அடி வயிற்றில் தோன்றுதல்.

நோய் பரவுதல்

1. டைபாய்டு நோயானது மாசடைந்த நீர், உணவின் மூலமாகவும்,
2. டைபாய்டு நோயால் பாதிக்கப்பட்டவர் ஒரு "தாங்கியாகச்" செயல்பட்டுவதன் மூலமாகவும்,
3. ஈ மொய்த்த உணவுப் பொருள்கள் மூலமாகவும் இந்நோய் பரவுகிறது.

நோய்த் தடுப்பும் கட்டுப்பாடும்

- நோயுற்றவரைத் தனிமைப்படுத்துதல்
- ஈக்களிலிருந்து பாதுகாப்பு
- சுகாதாரமான உணவுப் பழக்கம்.
- கழிவறைப் பயன்பாட்டைச் சுகாதாரமான முறையில் பராமரித்தலினால் இந்நோய் பரவாமல் தடுக்கலாம்.

டைபாய்டுக்கு எதிராகத் தற்போது சில தடுப்பூசிகள் பயன்பாட்டில் உள்ளன. ஒருமுறை டைபாய்டு நோய் ஏற்படின், நிலையான நோய் எதிர்ப்புத் தன்மையால் டைபாய்டு நோய்க்கு எதிரான பாதுகாப்பு உடலில் ஏற்படுகிறது.

2.3.3. புரோட்டோசோவா மூலம் பரவும் நோய்கள்

ஒருசெல் உயிரிகளான புரோட்டோசோவாக்களில் சில ஒட்டுண்ணிகள் நோய்க் கிருமிகளாக உள்ளன. இவை மனிதர்களுக்கு நோய்களை உண்டாக்குகின்றன.

மலேரியா

நோய்க்காரணி: 'பிளாஸ்மோடியம்' என்னும் நுண்ணுயிரி மூலம் மலேரியா பரவுகிறது.

இந்தியாவில் பிளாஸ்மோடியத்தின் வகைகள் கீழ்க்காணும் முறையில் காணப்படுகின்றன. அவை :

1. பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸ்
2. பிளாஸ்மோடியம் மலேரியே
3. பிளாஸ்மோடியம் பால்சிபாரம்
4. பிளாஸ்மோடியம் ஒவேல் ஆகும்.

இவற்றில் பிளாஸ்மோடியம் பால்சிபாரம் இறப்பை ஏற்படுத்தும் கடுமையான வகையாகும்.

பரவல்: மலேரியா பெண் அனாபிலிஸ் கொசு வழியாகப் பரவுகிறது.

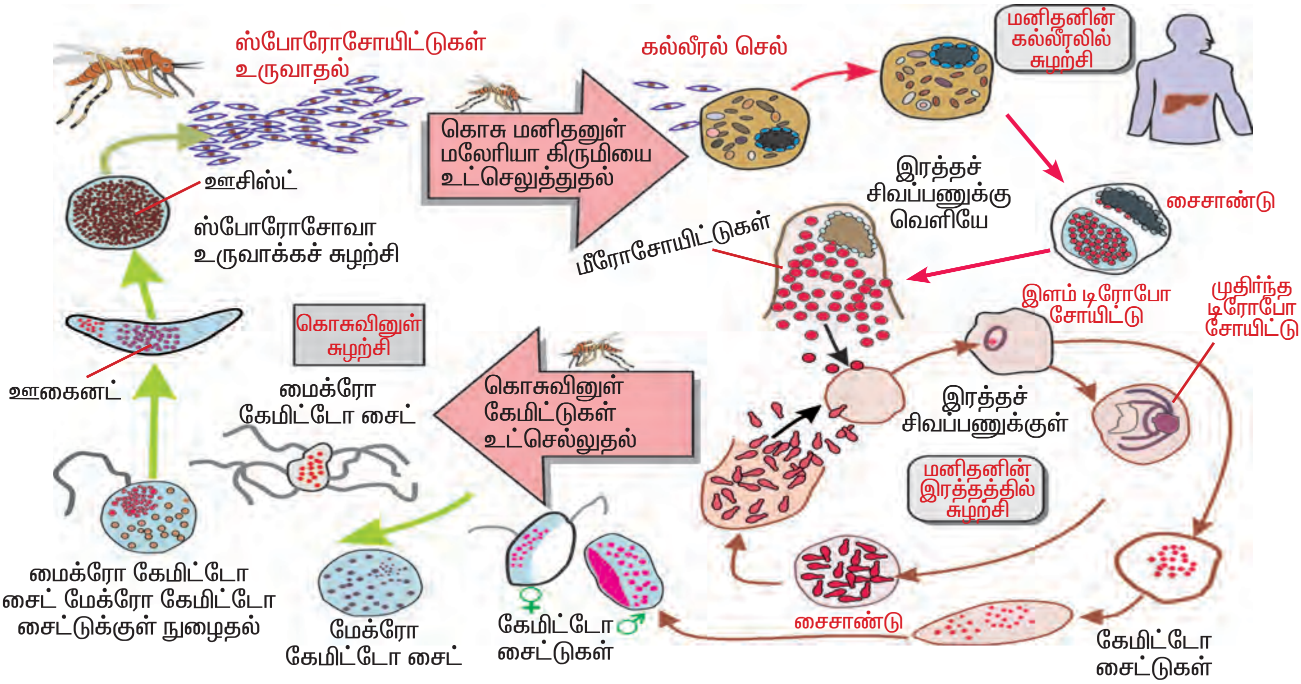
அறிகுறிகள்

1. கடும் காய்ச்சலும், பின்பு உடல் குளிர்ந்து நடுக்கமும், வியர்த்தலும் மலேரியாவிற்கான முக்கிய அறிகுறிகளாகும். விட்டுவிட்டுக் காய்ச்சல் தொடரும்.
2. அடிக்கடி மலேரியாவால் தாக்கப்பட்டால், மண்ணீரல் பழுதடைதலும் கல்லீரல் திசு அழிதலும் ஏற்படுகிறது.

நோய்த் தடுப்பும் கட்டுப்பாடும்

1. கொசுக்கடியைத்தடுக்க, சுகாதார முறைகளான கிருமி நாசினி தெளித்தல், புகை போடுதல் (Ground Fogging)
2. கொசு வளர்ச்சியைத் தடுக்க, நீர் தேங்கியிருக்கும் இடத்தை மூடுதலும், சாக்கடையில் நீர் தேங்காமல் பார்த்துக் கொள்ளுதலும் முக்கியமானவையாகும்.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181



படம். 2.12 மலேரியா ஒட்டுண்ணியின் வாழ்க்கைச் சுழற்சி

3. கொசு வலைகளைப் பயன்படுத்துதல், கொசு விரட்டி மூலம் கொசுக் கடியைத் தவிர்த்து மலேரியா நோய் வராமல் தடுக்கலாம்.

மலேரியா ஒட்டுண்ணியின் வாழ்க்கைச் சுழற்சி

பிளாஸ்மோடியம்: பிளாஸ்மோடியத்தின் பால் இனப்பெருக்கம் அனாபிலிஸ் பெண் கொசுவிலும், பாலிலா இனப்பெருக்கம் மனிதனிலும் நடைபெறுகிறது. நோயுற்ற மனிதரை அனாபிலிஸ் பெண் கொசு கடிக்கும்பொழுது பிளாஸ்மோடியம் கொசுவின் உடலுக்குள் சென்று பாலினப்பெருக்கத்தினால் பெருகி ஸ்போரோசுவாய்டுகளாக உருவாகிக் கொசுவின் உமிழ்நீர் சுரப்பியில் சேமிக்கப்படுகிறது. இப்பெண் கொசு நோயற்ற மனிதனைக் கடிக்கும்போது இந்த ஸ்போரோசுவாய்டுகள் மனித உடலில் நுழைந்து கல்லீரல் செல்களில் பெருகிப் பின்னர் இரத்தச் சிவப்பணுக்களைத் தாக்கி வெடிக்கச் செய்கிறது. இதன் காரணமாக “ஹீமோசோயின்” என்னும்

சர் ரோனால்டு ராஸ்

சர் ரோனால்டு ராஸ் (1857 – 1932) அல்மோராவில் பிறந்த பிரிட்டிஷ்–இந்திய மருத்துவர். இவர் தம்முடைய பள்ளிப் படிப்பையும், மருத்துவப் படிப்பையும் இங்கிலாந்தில் பயின்றார். பின்பு, கல்கத்தாவில் மாநிலப் பொது மருத்துவமனையில் பணிபுரிந்தார். 1882 – 1899ஆம் ஆண்டுகளில்ராஸ்மலேரியாவைப்பற்றிஆராய்ந்தார். பின்பு, பெங்களூரில் பணிபுரியும்போது, கொசுவின் வாழ்க்கைச் சுழற்சியில் நீர், இனப்பெருக்கத்தில் முக்கியப் பங்களிப்பதையும் மலேரியாவைப் பரப்பும் தொடர்புகளையும் ஆராய்ந்தார். பின்பு, செகந்தராபாத்தில் பணிபுரியும்போது, மலேரிய ஒட்டுண்ணிகள் பெண் அனாபிலிஸ் கொசுவில் இருப்பதைக் கண்டறிந்தார். மலேரியா நோய், எவ்வாறு கொசுக் கடியினால் மலேரியா நோயுள்ள ஒருவரிடமிருந்து பிறருக்கு எவ்வாறு பரவுகிறது என்பதை வெளிப்படுத்தினார். இம்மாபெரும் பணிக்காக 1902இல் சர் ரோனால்டு ராஸுக்கு நோபல் பரிசு வழங்கப்பட்டது.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

நச்சுப்பொருள் வெளிப்பட்டுக் குளிரையும், கடும் காய்ச்சலையும் ஏற்படுத்துகிறது. இக்காய்ச்சல் 3 முதல் 4 நாள்கள் நீடிக்கலாம்.

அமீபிக் சீதபேதி (அமீபியாசிஸ்)

நோய்க்காரணி: எண்டமிபா ஹிஸ்டோலைடிகா எனும் புரோட்டோசோவா நுண்ணுயிரி, பெருங்குடலில் பரவி அமீபிக் சீதபேதியை ஏற்படுத்துகிறது.

அறிகுறிகள்

1. காய்ச்சல்
2. மலச்சிக்கல், அடி வயிற்றில் வலி.
3. சளி போன்ற கோழையுடன் கூடிய இரத்தத் துளிகளுடன் காணப்படும் மலம்.

நோய் பரவுதல்

அமிபிக் சீதபேதி நீர், உணவின் மூலம் பரவும் நோயாகும். நோயுற்ற மனிதனின் மலத்திலிருக்கும் நோய்க்கிருமிகள், ஈக்கள் வழியாக உணவிலும் நீரிலும் பரவி, இந்நோய் உருவாகிறது.

நோய்த் தடுப்பும், கட்டுப்பாடும்

கிருமிகள் அற்ற சுத்தமான நீரைப் பருகுவதன் மூலமும், ஈ மொய்க்காத, சுகாதாரமான முறையில் வேக வைத்த உணவுப் பொருள்களை உண்பதன் மூலமும், தன் தூய்மைச் செயல்களான கழிவறை ஆரோக்கியத்தைக் கடைப்பிடிப்பதன் மூலமும் இந்நோய் வராமல் தடுக்கலாம்.

2.3.4. பூஞ்சைகள் மூலம் பரவும் நோய்கள்

சில பூஞ்சைகள் ஒட்டுண்ணிகளாகும். பூஞ்சை மனிதர்கள், விலங்குகளிலும் நோய்களை ஏற்படுத்துகின்றன.

படர்தாமரை

நோய்க்காரணி: பூஞ்சைகளில் மூன்று வெவ்வேறு பேரினங்கள் உள்ளன. அவை எபிடெர்மோபைட்டான், மைக்ரோஸ்போரம், ட்ரைக்கோபைட்டான் ஆகியவை படர்தாமரைக்குக் காரணியாக உள்ளன.

அறிகுறிகள்: படர்தாமரை நோய்க்குக் காரணமான பூஞ்சைகள் மனிதத் தோலின் இறந்த செல்களின் மீது வாழ இயலும். அவை தோல், உரோமம், நகம் போன்றவற்றில் மேலோட்டமான தொற்றுகளுக்குக் காரணமாகி அரிப்புடன் கூடிய படை(திட்டுக்)களை ஏற்படுத்துகின்றன.

நோய் பரவுதல்: நோயால் பாதிக்கப்பட்ட வரிடமிருந்து நேரடியாக அவர்கள் பயன்படுத்தும் சீப்பு, துவாலை வழியாகப் பரவுகிறது.

கைகழுவுவதில் ஆறு நிலைகள்

படம் 2.13 சுகாதார தூய பழக்கங்கள்

படம் 2.14 படர்தாமரை

நோய்க் கட்டுப்பாடு: நோயுற்றவரிடமிருந்து, தகுந்த பாதுகாப்புப்பெற அவர் பயன்படுத்தும் உடைமைப் பொருள்களைப் பயன்படுத்தக்கூடாது.

2.4. நோய் பரவும் வழிகள்

நோயுற்ற மனிதனிடமிருந்து, நலமான மனிதனுக்கு நேரடியாகவோ, நோய்க் கடத்திகள் மூலமாகவோ கிருமிகள் பரவுதலை 'நோய் பரவுதல்' என்கிறோம்.

நோய் பரவுதல் கீழ்க்காணும் வழிமுறைகளில் நடைபெறுகிறது.

1. நேரடியாக நோய் பரவுதல்: நோயுற்ற மனிதனிடமிருந்து, நலமான மனிதனுக்கு நோய் பரவுதலை நேரடி நோய் பரவுதல் என்கிறோம். எ.கா. டிப்தீரியா (தொண்டை அடைப்பான்) கக்குவான் இருமல், நிமோனியா, காலரா, டைபாய்டு, மீசல்ஸ் (மணல்வாரி அம்மை) புட்டாலம்மை.

   இந்நோய்கள், சளி, இருமல், பேசுதல் மூலமாகத் தெறிக்கும் நீர்த் திவலைகள் மூலம் மற்றவர்களின் வாய், மூக்குப் பகுதிகளுக்குக் காற்றின் வழியாகப் பரவி, நோய் ஏற்படுகிறது.

படம் 2.15 நேரடியாக நோய் கடத்துதல்

   நோய்த் தொற்றுள்ள தாயிடமிருந்து சேய்க்கு, குழந்தைப் பிறப்பின்போது தொப்புள்கொடி மூலம் நேரடியாக கடத்தப்படுகிறது.

2. மறைமுகமாக நோய் பரவுதல்: உடலுக்கு வெளியே உயிருடன் உள்ள, சில நோய்க்கிருமிகள் நோயாளிகளின் உடைமைப் பொருள்களான உடைகள், படுக்கை விரிப்புகள், கைக்குட்டை, கழிவறைக் கருவிகள், பாத்திரங்கள், குவளைகள் மாசுற்றப் பொருள்கள், வழியாக நோய் பரவுதலை, மறைமுக நோய் பரவுதல் என்கிறோம்.

3. விலங்குகளின் மூலம் நோய் பரவுதல்: உண்ணிகள், டிக்ஸ் எனப்படும் சிரங்கு உண்ணிகள், பறவைகள், பூச்சிகள், பாலூட்டிகள் மூலமாகவும், மலேரியா, காலரா, ரேபிஸ் (வெறிநாய்க்கடி) போன்ற நோய்கள் பரவுகின்றன.

2.5. தடுப்பூசித் திட்டம்

நோய்த் தடுப்பாற்றல்: நோய்த் தடுப்பாற்றல் என்பது மனித உடலில் நோய்களுக்கு எதிராகக் குறிப்பிட்ட ஒரு வகை நோய்க்கிருமி அல்லது அதன் பொருள்களுக்கு எதிராகச் செயல்படும் முறையாகும்.

உடலுக்குள் புகுந்த நோய்க்கிருமி, அஃது உற்பத்தி செய்யும் நச்சு, நோய்களுக்குக் காரணமான வெளிப் புரதமும் ஆன்டிஜன் எனப்படும்.

நோய்த்தடை அமைப்பு, இரத்தப் பிளாஸ்மா, நிணநீர், லிம்போசைட்டுகள் போன்றவை ஆன்டிஜன்களுக்கு எதிரான செயல்முறைகளை அதன் வேதியியல் தன்மையுடன் ஆராய்ந்து, அதற்கு எதிரான தகுந்த புரதப் பொருளான எதிர்ப்புப்பொருளை (Antibody) உற்பத்தி செய்யும். இவை ஆன்டிஜன்களைக் கொன்றோ அல்லது நச்சுத் தன்மையை நீக்கியோ, நோய்த் தடைக்காப்பை ஏற்படுத்துகின்றன.

நோய்த் தடுப்பாற்றலின் வகைகள்

இயற்கையான நோய்த் தடுப்பாற்றல் அல்லது இயல்பான நோய்த் தடுப்பாற்றல். குறிப்பிட்ட வகை

நோய் அல்லது நோய்க்கிருமிகளுக்கு எதிரான, இயற்கையாகப் பெறப்பட்ட தடுப்பு முறைகளாகும்.

தாவர வகை நோய்கள் விலங்குகளைத் தாக்காது.

பெறப்பட்ட நோய்த் தடுப்பாற்றல்

தன் வாழ்நாளில் நோயுற்று, அதன் மூலம் அந்த நோய்க்கு எதிராகப் பெறப்பட்ட தடுப்பு முறையாகும். இவ்வகைத் தடுப்பாற்றலில், செயல்மிகு பெறப்பட்ட தடுப்பாற்றல், மந்தமாகப் பெறப்பட்ட தடுப்பாற்றல் என இருவகைகள் உள்ளன.

செயல்மிகு நோய்த் தடுப்பாற்றல்

இவ்வகைத் தடுப்பாற்றல் உயிரிக்கு முதன்முறையாக நோய்க்காரணியால் நோய் உண்டாகும் போது ஏற்படும் தடுப்பாற்றல் ஆகும். ஆன்டிபாடி எனப்படும் நோய் எதிர்ப்புப்பொருள் இரத்தத்தில் நீண்டக் காலத்திற்கு இருந்து இவ்வகை நோய்க்கிருமிகளுக்கு எதிராகச் செயல்படுகிறது.

இயற்கையாகவே இவ்வகைத் தடுப்பாற்றல், அமைந்தால், இவ்வகைத் தடுப்பாற்றலை இயற்கையான செயல்மிகு தடுப்பாற்றல் எனவும்,

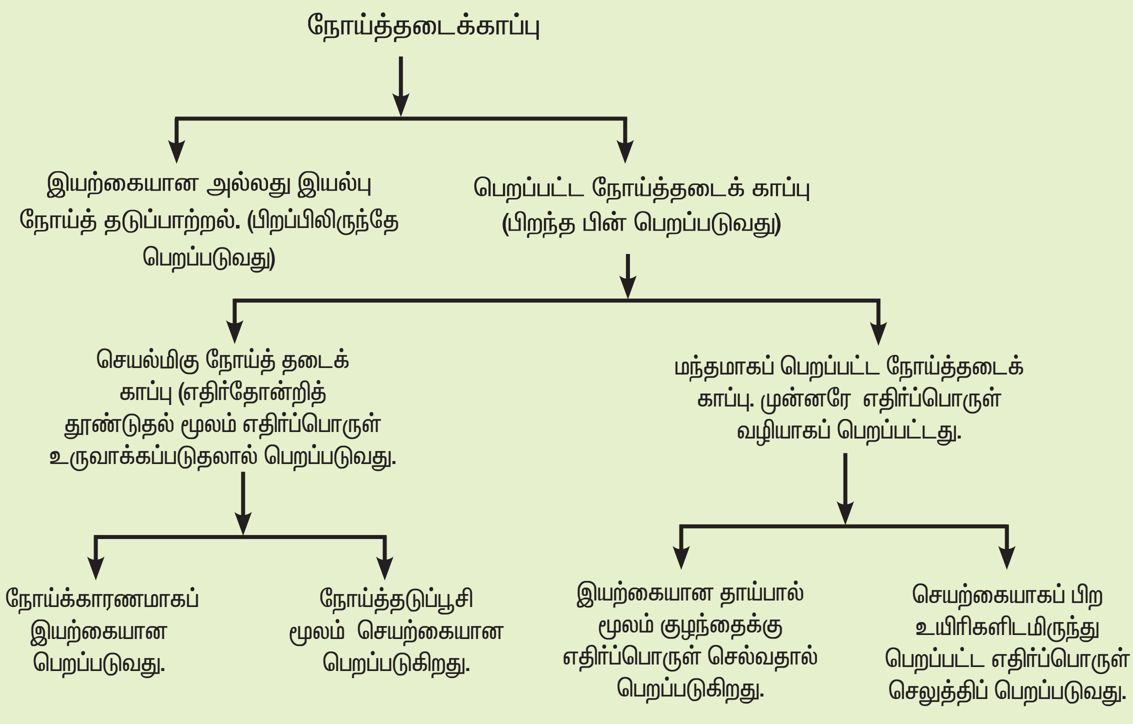
எதிர்ப்புப்பொருள் உற்பத்தி தடுப்பூசி முறையிலோ, மனிதரில் வேறு முறையிலோ செயல்படுத்தப்பட்டால் இவை செயற்கையான செயல்மிகு நோய்த் தடுப்பாற்றல் எனப்படும். எ.கா. நோய்த் தடுப்பூசித் திட்டத்தில் போலியோ தடுப்பூசி, முத்தடுப்பூசி போடுதல்.

மந்தமாகப் பெறப்பட்ட தடுப்பாற்றல்

இம்முறையில் தயாரிக்கப்பட்ட ஆன்டிபாடி (நோய் எதிர்ப்புப்பொருள்) உடலில் இயற்கையாக உருவாவதற்குப் பதிலாக உட்செலுத்தப்படுகிறது.

தாயின் இரத்தத்திலிருந்து பெறப்பட்ட எதிர்ப்புப்பொருள், கருவுக்குச் செலுத்தப்பட்டு நோய்த் தடுப்புத் திறன் ஏற்படுத்தப்படுகிறது. இவ்வகை, இயற்கையான மந்தமாகப் பெறப்பட்ட நோய்த் தடுப்பாற்றல் எனப்படும்.

நோய்த் தடுப்பாற்றலின் வகைகள்



athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

எதிர்ப்புப்பொருள் செயற்கையாகப் பிற வகை விலங்குகளிலிருந்து பெறப்பட்டுச் செலுத்தப்பட்டால் இவ்வகை, செயற்கையான மந்தமாகப் பெறப்பட்ட தடுப்பாற்றல் எனப்படும். இவ்வகைத் தடுப்பாற்றல் நிலையானதன்று.

தடுப்பூசி மூலம் பெறப்படும் தடுப்பாற்றல்.

நோய்த் தடுப்பூசித் திட்டம் : நோய்த் தடுப்பூசித் திட்டம் என்பது, நோய்களுக்கு எதிரான தடுப்பூசிகளையும் தடுப்பு மருந்துகளையும் குழந்தைகளுக்கு அளித்து, நோய்களிடமிருந்து பாதுகாப்பு அளிக்கும் முறையாகும்.

நோய்த் தடுப்பூசிகளை எந்த வயதில், எந்த நோய்க்கு, எத்தவணைகளில் அளிக்கப்பட வேண்டும் என்ற அட்டவணை தரப்பட்டுள்ளது.

இந்தியாவில் செயல்படுத்தப்படும் நோய்த் தடுப்பூசித் திட்டம்

வ. எண்	வயது	தடுப்பூசி	அளவு
1.	பிறந்த குழந்தைக்கு	BCG	முதல் தவணை
2.	15 நாள்	போலியோ சொட்டு மருந்து	முதல் தவணை
3.	6 ஆவது வாரம்	தொண்டை அடைப்பான், கக்குவான் இருமல், டெட்டானஸ் (முத்தடுப்பூசி) போலியோ	முதல் தவணை
4.	10 ஆவது வாரம்	முத்தடுப்பூசி மற்றும் போலியோ	2 ஆவது தவணை
5.	14 ஆவது வாரம்	முத்தடுப்பூசி மற்றும் போலியோ	3 ஆவது தவணை
6.	9 – 12 மாதம்	மீசல்ஸ்	முதல் தவணை
7.	18 – 24 மாதம்	முத்தடுப்பூசி மற்றும் போலியோ	முதல் ஊக்குவிப்புத் தவணை
8.	15 மாதம் – 2ஆம் ஆண்டு	MMR	முதல் தவணை
9.	2 – 3 ஆண்டு	டைபாய்டு	1 மாத இடைவெளியில் இரு தவணைகளில்
10.	4 – 6 ஆண்டு	DT மற்றும் போலியோ	இரண்டாவது ஊக்குவிப்புத் தவணை
11.	10 ஆவது ஆண்டு	TT மற்றும் டைப்பாய்டு	முதல் தவணை
12.	16 ஆவது ஆண்டு	TT மற்றும் டைப்பாய்டு	இரண்டாவது ஊக்குவிப்புத் தவணை

படம் 2.16 போலியோ தடுப்பு மருந்து அளித்தல்

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

தாய்ப்பால் வழியாகக் குழந்தை எந்த வகையான நோய்த்தடுப்பாற்றலைப் பெறுகிறது ?

தாய்ப்பாலின் சிறப்பு

பிறந்த குழந்தைக்குத் தரப்படும் தாய்ப்பாலுக்கு ஈடுஇணையான உணவு ஏதுமில்லை. நோய் எதிர்ப்புப் பொருள்களும், இம்யூனோ குளோபுலின்களும் தாய்ப்பாலில் உள்ளன. வளரும் இளம் குழந்தைக்குத் தாய்ப்பால் வழியாக நோய் எதிர்ப்புப் பொருள்கள் ஊட்டப்படுகின்றன.

செயற்கையான பால் உணவு மூலம் குழந்தைகளுக்கு எவ்வித நோய்க்கும் எதிரான தடுப்பு முறைகள் பெறமுடியாது.

குழந்தைக்குக் குறைந்தது 6 மாதமாவது தாய்ப்பால் வழங்கப்படவேண்டும்.

செயற்கைப் பால் உணவு மூலம் வளர்க்கப்படும் குழந்தைகளைவிடத் தாய்ப்பால் மூலம் வளரும் குழந்தைகள் மிக்குறைவான நோய்க்கு ஆளாகின்றனர் என்பதை மருத்துவ ஆய்வுகள் உறுதிப்படுத்தி உள்ளன.

தாய்ப்பால், வளரும் இளம் குழந்தைகளுக்கு எஸ்செரிசியா கோலி, சால்மொனெல்லா, ஷிஜில்லா, ஸ்ட்ரெப்டோ காக்கை, ஸ்டைபைலோ காக்கை போன்ற நிமோக்காக்கை பேக்ட்டிரியா விலிருந்தும், போலியோ வைரஸ், ரோட்டோ வைரஸ்களிடமிருந்தும் பாதுகாப்பளிக்கலாம்.

இந்தியாவில் செயல்படுத்தப்படும் நோய்த் தடுப்பூசித் திட்டங்கள்

BCG	காசநோய்த் தடுப்பூசி
DPT	தொண்டை அடைப்பான், கக்குவான் இருமல், டெட்டானஸ் (முத்தடுப்பூசி)
MMR	புட்டாலம்மை, மீசல்ஸ், ரூபெல்லா
DT	டிப்த்தீரியா(தொண்டை அடைப்பான்) டெட்டானஸ்(இரு தடுப்பூசி)
TT	டெட்டானஸ் டாக்ஸாய்டு

2.6. நோய்க்கான சிகிச்சைகளும் தடுப்பு முறைகளும்

நோய்க்கான சிகிச்சை என்பது, மருத்துவத்தின் மூலம் நோயைக் கட்டுப்படுத்த எடுக்கப்படும் நடவடிக்கையாகும். இது,

1. மருந்துகள் மூலம் சிகிச்சை முறை
2. மருந்தில்லாச் சிகிச்சை என இரு முறைகளில் குணப்படுத்தப்படும்.

1. மருந்துகள் மூலம் குணப்படுத்தப்படும் சிகிச்சை முறை:

பொதுவாக, கிருமிகள் வழியாக நோய் தாக்கும்போது, மருத்துவச் சிகிச்சைகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. இம்மருந்துகள் நோயின் வீரியத்தைக் குறைத்தோ நோய்க் கிருமிகளைக் கொன்றோ செயல்படுகின்றன.

நோய்களுக்கு எதிராக வழங்கப்படும் நோய் எதிர்ப்பொருள்கள், நோய் செயல்படும் முறையைத் தடுத்து, உடலுக்கு எவ்விதத் தீங்கும் இழைக்காமல் செயல்படும்.

2. மருந்தில்லாச் சிகிச்சை முறை : நரம்புச் சிகிச்சைக்குப்பிறகோ, எலும்பு முறிவுச் சிகிச்சைக்குப் பிறகோ நோயிலிருந்து குணமாகும் மனிதனுக்கு யோகா, இயல் மருத்துவம் (பிசியோதெரபி முறைகள்) மூலம் அளிக்கப்படும் மருந்தில்லாச் சிகிச்சைமுறை அவனுடைய வாழ்வியல் செயல்பாடுகளை நன்முறையில் செயல்படுத்த உதவுகின்றன.

படம் 2.17 யோகாப் பயிற்சி

மதுப்பழக்கம் மற்றும் போதை மருந்துக்கு அடிமையானவர்களை மனச் சிகிச்சையான, கலந்தாய்வின் மூலம் இப்பழக்கத்திலிருந்து விடுபடச் செய்யலாம்.

நோய்த்தடுப்பு முறைகள்: நோய்த்தாக்கும் கிருமி களிலிருந்து பாதுகாத்துக் கொள்ளக் கூடிய முறை நோய்த்தடுப்பு முறைகள் எனப்படும். இந்நோய்த்தடுப்பு முறைகள் இரு வகைப்படும்.

1. பொதுவான நோய்க்கானவை: நோய்க் கிருமித் தொற்றுகளிலிருந்தும், நோய்த் தடுப்பு மருந்துகள் வழியாகவும் நோயைத் தவிர்க்கலாம். தூய்மையான வாழ்க்கைமுறை, கூட்டத்தைத் தவிர்த்தல், தூய்மையான காற்று, பாதுகாப்பான குடிநீர் மற்றும் சிறப்பான கழிப்பறைச் சுகாதார முறைகளைப் பராமரித்தல் வழியாக நோய் பரப்பும் கிருமிகளைத் தவிர்த்து, நோய்களிடமிருந்து பாதுகாப்புப் பெறலாம்.
2. குறிப்பிட்ட நோய்க்கானவை: குறிப்பிட்ட சில நோய்க்கு எதிராக நோய் எதிர்ப்புத் தன்மையை ஏற்படுத்துவதும், அக்குறிப்பிட்ட நோய்க்கிருமிகளை எதிர்க்கும் நோய்த் தடைக்காப்பை ஏற்படுத்துவதும் ஆகும். எடுத்துக்காட்டாக, நோய்த் தடுப்பூசித் திட்டம்.

2.7. மருத்துவத்தில் உயிரித் தொழில்நுட்பம்

மருத்துவத்துறையில் உயிரித் தொழில்நுட்பத்தின் பயன்பாடு குறித்து முதல் தொகுப்பில் விரிவாகக் கற்றுணரப்பட்டது.

உயிரித் தொழில்நுட்பத்தின் வாயிலாக இன்சுலின் செயற்கைமுறையில் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு, நீரிழிவு நோயாளிகளுக்கு இன்சுலின் உற்பத்திக் குறைபாட்டிற்கு மாற்றாக மருத்துவத்துறையில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

2.8. எச்.ஐ.வி.யும் அதன் தடுப்பு முறைகளும்

பெறப்பட்ட நோய்த் தடுப்பாற்றல் குறைவு (AIDS - Acquired Immuno Deficiency Syndrome) என்னும் நோய், பாலினத் தொடர்பு அல்லது இரத்தப்பொருள்கள் வழியாகப் பரவும் ஒரு வகை கொடிய நோயாகும். அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டில் உள்ள தேசிய நல ஆய்வு மையத்தில் இராபர்ட் கேலோ மற்றும் பாரிஸ் நாட்டின் லுக் மாண்டகினியர் ஆகியோர் AIDS நோய்க்கான HIV வைரஸைப் பிரித்தெடுத்தனர்.

எச்.ஐ.வி. எனப்படுவது ஒரு RNA வை மரபுப் பொருளாகக் கொண்ட கிளைக்கோ புரதத்தால் சூழப்பட்ட ஒரு வகை ரெட்ரோ வைரஸ். HIV வைரஸ் ஆன்டிபாடிக்களை உருவாக்கும் CD4 மற்றும் T உதவும் செல்களை உருவாக்கும் (லிம்போசைட்டுகள்) இரத்த வெள்ளை அணுக்களின் எண்ணிக்கையைக் குறைத்து நோய்த் தடுப்பாற்றல் குறைவை ஏற்படுத்துகிறது.

நோய் அறிகுறிகள்: குறிப்பிடத்தக்க எடைக் குறைவு, கடும் பேதி, தொடர்ச்சியான காய்ச்சல், கேண்டிடையாசிஸ், ஹெர்பஸ் சூஸ்டர் என்னும் வைரஸ் தாக்கம் மற்றும் T.B. போன்ற HIVக்கான சந்தர்ப்பவாத நோய்கள் உருவாதல்.

HIVஐக் கண்டறியும் ஆய்வுகள்

1. எலைசா (ELISA - Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay)
2. வெஸ்ட்டர்ன் பிளாட் – உறுதிப்படுத்தும் ஆய்வு.

தடுப்புமுறைகள்

1. பாதுகாக்கப்பட்ட பாலுறவு நடத்தைகள்.
2. பாதுகாப்பான பாலுறவு முறைகள்.
3. HIV ஆய்வு செய்யப்பட்ட இரத்தம் செலுத்துதல்
4. மருத்துவமனைகளில் ஒரு முறை மட்டுமே பயன்படுத்தப்படும் ஊசிகள்.
5. முடி திருத்தங்களின் கத்தி / பிளேடு போன்றவற்றை ஒருவருக்கு ஒருமுறை மட்டுமே பயன்படுத்துவது.
6. ஒரே ஊசியினைப் பயன்படுத்திப் பச்சைக்குத்துதலைத் தவிர்த்தல்.

மதிப்பீடு – மாதிரி வினாக்கள்

பகுதி – அ

1. பின்வருவனவற்றுள் விரும்பத்தக்க உடல் நலக்கூறு ________________.
   i) திரு X தொற்றுநோயிலிருந்து குணமடைகிறார்.
   ii) திரு Y நாள்தோறும் இன்சுலின் ஊசி போட்டுக்கொள்கிறார்.
   iii) திரு Z மிகவும் மன அழுத்தத்தில் உள்ளார்.
   iv) திரு K நாள்தோறும் தன் கடமையினைச் செய்கிறார், மகிழ்ச்சியாக உள்ளார்.
2. சமூகத்தில் சுமூகமற்ற செயல் ________________.
   i) ஒருவர், பிறந்தநாள் விழாவில் மகிழ்ச்சியுடன் பங்கேற்கிறார்.
   ii) எளிய செயல்களிலும் கடுமையாக நடந்து கொள்கிறார்.
   iii) சூழ்நிலைகளுக்கு ஒப்பச்செயல்படுகிறார்.
   iv) தன் உடல்நலமற்ற தாயை மருத்துவமனையில் சென்று கவனித்துக் கொள்கிறார்.
3. பின்வருவனவற்றுள் பாக்டீரியாவால் உண்டாகும் நோய் ________________.
   i) மூளைக்காய்ச்சல் ii) வெறிநாய்க்கடி iii) இரணஜன்னி iv) பெரியம்மை
4. பின்வருவனவற்றுள் காற்றின்மூலம் பரவும் நோய் ________________.
   i) காசநோய் ii) மூளைக்காய்ச்சல் iii) டைபாய்டு iv) காலரா
5. மிகக்கடுமையான மலேரியாக் காய்ச்சலை உருவாக்கும் பிளாஸ்மோடியம் கிருமி ________________.
   i) ஓவேலே ii) மலேரியே
   iii) பால்சிபாரம் vi) வைவாக்ஸ்
6. நமது உணவுக்குடல் பகுதியில் நோய் உண்டாக்கும் புரோட்டோசோவா நுண்ணுயிரி ____________.
   i) பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸ் ii) எண்டமிபா ஹிஸ்டலைட்டிகா
   iii) டிரிப்போனோசோமா கேம்பியேன்சி iv) டீனியா சோலியம்
7. மறைமுகமாக நோய் பரவும் முறை ________________.
   i) சளி சிந்துதல் ii) வாய் வழியாகத் தெரித்தல்
   iii) தாய் சேய் இணைப்புத் திசு iv) நோயாளி பயன்படுத்தும் உடைமைகள்
8. பிற உயிரிகளிடமிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்ட எதிர்ப்பொருள்கள், மனிதருக்கு நோய்த் தடுப்பூசியாகப் போடப்படுகின்றன. பின்வருவனவற்றுள் ________________ எவ்வகைத் தடுப்பூசி முறை ?
   i) செயற்கையான செயல்மிகு நோய்த் தடுப்பு முறை ii) செயற்கையான மந்தமான நோய்த் தடுப்பு முறை
   iii) இயற்கையான செயல்மிகு நோய்த் தடுப்பு முறை iv) இயற்கையான மந்தமான நோய்த் தடுப்பு முறை
9. பிறந்த குழந்தைக்கு முதன் முதலில் கொடுக்கப்படும் நோய்த்தடுப்பூசி ________________.
   i) வாய்வழி போலியோ ii) DPT iii) DPT மற்றும் போலியோ iv) BCG
10. ஒரு சிறந்த நல வாழ்க்கையை வாழ, ஒவ்வொரு மனிதனும் நல்ல உடல், மனம், சமூக நலத்துடன் இருத்தல் வேண்டும். இதில் ஏதேனும் ஒன்று குறைவுபட்டாலும் அவர் ________________ எனப்படுவார்.

11. ஒரு மாணவி புரத உணவைத் தவிர்த்து அதிகப்படியான கார்போஹைட்ரேட் உணவை உண்கிறாள். எனில் எச்சத்துக் குறைபாட்டு நோய் அவளுக்கு ஏற்படும் ?

i) குவாஷியோர்கர் ii) மாலைக்கண் iii) டயாபட்டிஸ் iv) டவுன் குறைபாடு

12. உறுதிப்படுத்துதல்: (A) டயாபட்டிஸ் மெலிடஸ் நோயாளிகளின் இரத்தத்தில் காணப்படும் கூடுதல் சர்க்கரை பயன்படுத்தப்படாமல் சிறுநீர் வழியாக வெளியேற்றப்படும்.

காரணம் (R) கணையம் போதுமான இன்சுலினைச் சுரப்பதில்லை.

i) A மற்றும் R சரியானது. R, A வுக்கான சரியான விளக்கம்

ii) A மற்றும் R சரியானது. R, A வுக்கான சரியான விளக்கம் அல்ல

iii) A சரி ஆனால் R தவறு iv) A தவறு ஆனால் R சரி

பகுதி – ஆ

1. மராஸ்மஸ் மற்றும் குவாஷியோர்கர் நோய்கள் புரதக் குறைபாட்டால் ஏற்படுகின்றன. மராஸ்மஸ் நோய், குவாஷியோர்கர் நோயிலிருந்து உப்பிய வயிறு மற்றும் முகத்தில் வீக்கம் ஆகிய அறிகுறிகள் மூலம் வேறுபடுகின்றன. இக்கூற்று சரியா ? தவறாக இருப்பின் திருத்தி எழுதுக.

2. கொடுக்கப்பட்டுள்ள உடற்குறைபாடுகளில் தனியான ஒன்றைத் தகுந்த காரணங்களுடன் கண்டறிந்து எழுதுக.(தாலசிமியா, ஹீமோபிலியா, மாலைக்கண், அல்பினிசம், கதிர் அரிவாள் இரத்த சோகை)

3. சாதாரண சளியால் பாதிக்கப்பட்ட நபரிடம் காணப்படும் பொதுவான அறிகுறிகள் யாவை ?

i) ______________________________ ii) ______________________________

4. நிறக்குருடு நோயிலிருந்து மாலைக்கண் நோயை வேறுபடுத்துக.

5. பள்ளி விடுதியில் தங்கியுள்ள ஒரு மாணவனின் தோலில் அரிப்புடன் கூடிய அடர்ந்த தடிப்பு காணப்பட்டது. இதை அறிந்த விடுதிக் காப்பாளர் மற்ற மாணவர்களைப் பாதிக்கப்பட்ட மாணவரின் துவாலை, ஆடை, சீப்பு ஆகியவற்றைப் பகிர்ந்து கொள்ளக்கூடாது என அறிவுறுத்துகிறார். அம்மாணவருக்கு ஏற்பட்டுள்ள நோயின் பெயர், அந்த நோய்க்கான காரணியைக் கண்டறிக.

6. மலேரியா ஒட்டுண்ணியைப் பரப்பும் பூச்சியை (நோய்பரப்பி) கூறுக. மிகக் கடுமையான மலேரியாக் காய்ச்சலை உருவாக்கி இறப்பை ஏற்படுத்தும் மலேரியா ஒட்டுண்ணி எது ?

7. HIV– ஐக் கண்டறியும் ஆய்வு மற்றும் உறுதிப்படுத்தும் ஆய்வுகள் யாவை ?

8. முத்தடுப்பூசி என்றால் என்ன ? இத்தடுப்பூசி மருந்தினால் தடுக்கப்படும் மூன்று நோய்கள் யாவை ?

9. தாய்ப்பால் மூலம் குழந்தைக்கு எதிர்பொருள் செல்வதால் எத்தகைய நோய்த்தடுப்பாற்றல் உண்டாகிறது ?

10. கீழ்க்காண் வாக்கியங்களைப் படித்து சரியா ? தவறா ? என்று கூறுக

i) நிறக்குருடு ஒரு மரபியல் நோய், எனில் மாலைக்கண் நோய் சத்துக் குறைபாட்டு நோயாகும்.

ii) பெர்னீசியஸ் அனீமியா ஒரு சத்துக் குறைபாட்டு நோய் எனில் சிக்கிள் செல் அனீமியா ஒரு மரபியல் நோய் / குறைபாட்டு நோய்.

iii) TT தடுப்பூசி பாதிக்கப்பட்ட குழந்தைக்கு மந்தமாகப் பெறப்பட்ட தடுப்பாற்றல் எனில் BCG தடுப்பூசி செயல்மிகு பெறப்பட்ட நோய் தடுப்பாற்றலை அளிக்கிறது.

iv) மலேரியா ஒரு பாக்டீரிய நோய் எனில் படர்தாமரை ஒரு வைரஸ் நோய்.

11. இரம்யாவுக்கு ஈறுகளில் இரத்தம் கசிதல், பல் ஆடுதல் ஆகிய உபாதைகள் உள்ளன. ஆய்ந்தறிந்ததில் இவை வைட்டமின் குறைபாடு எனக் கண்டறியப்பட்டது.

இரம்யாவின் உணவு பழக்கத்தில் பற்றாக்குறையுள்ள வைட்டமின் ____________ , இக்குறைபாட்டு நோய்க்கான பெயர் _________________ ஆகும்.

12. (அ) , (ஆ) வை (இ) யுடன் பொருத்துக.

அ	ஆ	இ
வைட்டமின்கள்	குறைபாட்டு நோய்கள்	நோய் அறிகுறிகள்
வைட்டமின் - A	நிக்டோலோபியா	மாலைக்கண்
வைட்டமின் - B_1	ஸ்கர்வி	நரம்புக் குறைபாடு
வைட்டமின் - C	ரிக்கட்ஸ்	பற்களில் இரத்தக் கசிவு
வைட்டமின் - D	இரத்தக்கசிவு	எலும்புகளில் கால்சியம் குறைவு
வைட்டமின் - K	பெரி பெரி	இரத்தம் குறைதல்

13. ஒரு சுகாதார அலுவலர் அப்பகுதியில் வாழும் மக்களிடம் ஒரே ஊசியைப் பயன்படுத்தி பலருக்குப் பச்சை குத்துதலையும், முடிதிருத்தங்களில் ஒரே பிளேடு/கத்தி பலருக்குப் பயன்படுத்தி சவரம் செய்தல், முடிதிருத்துதல் வேண்டாம் எனவும் அறிவுறுத்துகிறார். இவற்றின் மூலம் எந்தக் கொடிய நோய் பரவாமல் தடுக்கலாம் ? மேலும் நீவீர் அறிந்த தடுப்பு முறைகளைக் கூறுக.

14. பொருத்துக:

நோய்கள்	அறிகுறிகள்
அ) அமீபிக் சீதபேதி	i) கடும் காய்ச்சலும் பின்பு உடல் குளிர்ந்து நடுக்கமும் விட்டுவிட்டுத் தொடரும்
ஆ) காசநோய்	ii) தோல், நகங்களில் அரிப்புடன் கூடிய படை
இ) படர்தாமரை	iii) அடிவயிற்றில் வலியுடன் கோழை மற்றும் இரத்தத்துடன் கூடிய மலம்
ஈ) மலேரியா	iv) தொடர்ச்சியான இருமல் மற்றும் உடல் எடை குறைதல்

15. பரவுதலின் அடிப்படையில் நோய்களை வகைப்படுத்துக.

(நீரின் மூலம் , காற்றின் மூலம், பாலின தொடர்பு மூலம்)

1. காலரா 2. டைபாய்டு 3. காசநோய் 4. தொழுநோய் 5. சிபிலிஸ்
6. கொனோரியா 7. நிமோனியா 8. சாதாரணச் சளி 9. அமீபிக் சீதபேதி 10. எய்ட்ஸ்

16. அ) மனிதரைப் பெருமளவில் பாதிக்கும் நோய்க்காரணிகள் மூன்றினைக் கூறுக.

ஆ) AIDS போன்ற வைரஸ் தொற்றுநோய்களுக்கு மருந்து கண்டுபிடிப்பது மற்ற நோய்களை விட மிகவும் கடினமானது. இக் கூற்று சரியா ? தவறா ? விவாதிக்க.

17. ஒரு மாணவன் மீசல்ஸ் நோயினால் பாதிக்கப்பட்டு குணமடைந்தார். அவன் அறிவியல் ஆசிரியர் அவனது வாழ்க்கையில் மீண்டும் இந்நோய் அவனைத் தாக்காது எனக் கூறினார். இக் கூற்று சரியா ? தவறா ? காரணம் கூறுக.

18. மனிதரில் படர்தாமரை நோய் உண்டாவதற்கான நோய்க்காரணிகள் யாவை ? அதன் அறிகுறிகளைக் குறிப்பிடுக.

19. பொருந்தாவற்றைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

அ) AIDS : ரிட்ரோ வைரஸ், லிம்போசைட்டுகள், BCG, ELISA

ஆ) பாக்டீரிய நோய்: வெறிநாய்க்கடி, காலரா, சாதாரணச்சளி, இன்புளூயன்சா.

இ) DPT தடுப்பூசி: தொண்டைஅடைப்பான், காசநோய், கக்குவான் இருமல், டெட்டானஸ்.

ஈ) மனிதனில் பிளாஸ்மோடியத்தின் நோய்த் தொற்றுநிலை: ஸ்போரோசுவாயிட், மீரோசோயிட், ட்ரோபோசோயிட், கேமிட்டோசைட்.

உ) மனப்பரிமாணம்: பளபளப்பான தோல். நல்ல வளர்சிதை மாற்றச் செயல்பாடுகள், கண்களில் கருவளையம் அற்றத்தன்மை, தன் பலம் மற்றும் பலவீனத்தை அறிந்த நிலை.

20. பாம்புக் கடிக்கு எதிர் நஞ்சு மருந்து தயாரிப்பிற்குத் தேவையான எதிர்ப்புப்பொருளைக் குதிரைகளின் உடலிலிருந்து உற்பத்தி செய்து, பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. இது எந்த வகையான நோய்த் தடுப்பாற்றல் ?

21. கீழ்க்காணும் நோய்களை வளர்சிதை மாற்றக் குறைபாட்டு நோய் அல்லது மரபியல் நோய் அல்லது சத்துக் குறைப்பட்டு நோய் என்று வகைப்படுத்துக.

அ) தாலசீமியா ஆ) பெரி–பெரி இ) டயாபடிஸ் மெல்லிடஸ் ஈ) குமிழிச் சிறுவன் நோய்,

உ) ஸ்கர்வி ஊ) மராஸ்மஸ் எ) உடல் பருமன் ஏ) அல்சிமர் நோய்

ஐ) நிக்டோலோபியா ஒ) ஹீமோபிலியா

22. சரியான கூற்றைக் கண்டுபிடிக்க (சரி / தவறு)

அ) காசநோய், மைக்கோபாக்டீரியம் டியூபர்குளோசிஸ் எனும் பாக்டீரியாவால் உருவாகிறது.

ஆ) டைபாய்டு, ட்ரைகோபைட்டான் என்னும் பூஞ்சையால் உருவாகிறது.

இ) மலேரியா, பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்சினால் உருவாகிறது.

ஈ) இன்புளூயன்சா, எண்டமீபா ஹிஸ்டாலைடிகா என்னும் புரோட்டோசோவாவினால் உருவாகிறது.

23. பெண் அனாபிலஸ் கொசு மூலம் ஸ்போரோசுவாய்டுகள் ஒரு மனிதனின் உடலில் நுழைந்தவுடனே மலேரியா காய்ச்சல் அவருக்கு ஏற்படுவதில்லை. ஏன் ? விளக்குக.

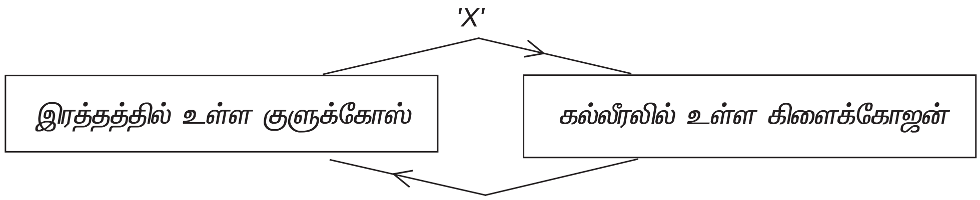
24. பிளாஸ்மோடியம் வாழ்க்கை சுழற்சியின் நிலைகளைக் கண்டறிக:

அ) கொசு மனிதனுள் மலேரியா கிருமியை உட்செலுத்துதல்.

ஆ) நோயுற்ற மனிதரை அனாபிலஸ் பெண்கொசு கடிக்கும் பொழுது பிளாஸ்மோடியம் கொசுவின் உடலுக்குள் செல்லுதல்.

25. ஈக்களால் பரவக்கூடிய நோய்கள் இரண்டினைக் கூறுக. அந்நோய்களை ஏற்படுத்தும் நோய்க் காரணிகளையும் குறிப்பிடுக.

26. கீழ்க்காணும் நிரல் படத்தை உற்றுநோக்குக.



கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையிலிருந்து 'X' – ன் நோய்க்காரணி மற்றும் வளர்சிதை மாற்றக் குறைபாட்டு நோயைக் கூறுக:

குறைபாட்டு நோய்	காரணி
அ) டயாபடிஸ் இன்சிபிடஸ்	ADH ஹார்மோன் குறைபாடு
ஆ) டயாபடிஸ் மெல்லிடஸ்	இன்சுலின் ஹார்மோன் குறைபாடு
இ) கரோனரி இதய நோய்	இதய தசைகளுக்கு இரத்தம் அளிக்கும் தமனியில் அடைப்பு
ஈ) சிறுநீரக செயலிழப்பு	இரத்தத்தை வடிகட்டும் நெப்ரானின் செயலிழப்பு

பகுதி – இ

1. கலா என்பவர் குழந்தை பெற்றுள்ளார்.
   அ) பிறந்த குழந்தைக்கு முதல் ஆறு மாதங்களுக்குள் வழங்க வேண்டிய நோய்த்தடுப்பூசிகள் குறித்த அட்டவணையைத் தயாரிக்க.
   ஆ) இத்தடுப்பூசிகள் மூலம் எந்தெந்த நோய்களைத் தடுத்திட இயலும் ?
2. உங்கள் பகுதியில் மலேரியா பரவி உள்ளது.
   அ) இதனைக் கட்டுப்படுத்த உங்கள் பகுதியின் உரிய அலுவலர்களுக்குத் தகுந்த ஆலோசனை வழங்குக.
   ஆ) மலேரியாவின் சரியான நோய் அறிகுறியினைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.
   (குளிர், நடுக்கம் மற்றும் கடுங்காய்ச்சல், பேதி)
3. அக்டோபர் 15, உலக கை கழுவும் நாளாகக் கொண்டாடப்படுகிறது.
   அ) உங்கள் நண்பனுக்குக் கை கழுவுதலின் நன்மைகளைக் கூறுக.
   ஆ) ஒரு நாளில் எந்தெந்த நேரங்களில் கை கழுவுவீர்கள் ?
4. நோய்த்தடுப்பாற்றல் என்றால் என்ன ? நோய்த்தடுப்பாற்றலின் வகைகளைப் பற்றிக் குறிப்பு எழுதுக.
5. மனிதனில் நடைபெறும் பிளாஸ்மோடியத்தின் வாழ்க்கைச் சுழற்சியை விவரிக்க.
6. சத்துப்பற்றாக்குறையினால் ஏற்படும் பல்வேறு நோய்களைக் குறிப்பிடுக. அந்நோய்களுக்கான அறிகுறிகளை எழுதுக.

மேலும் அறிய

நூல்கள்: 1. Biology - RAVEN, Johnson WCB McGraw - Hill, USA
2. Biology - A Modern Introduction, B.S. Beckett, 2nd Edition, Oxford University Press, New Delhi

இணையத்தளம்: www.khanacademy.org, www.ase.tufts.edu/biology

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

அலகு 3

மனித உடல் உறுப்பு மண்டலங்களின் அமைப்பும் செயல்பாடுகளும்

நரம்புத் தொகுப்பு

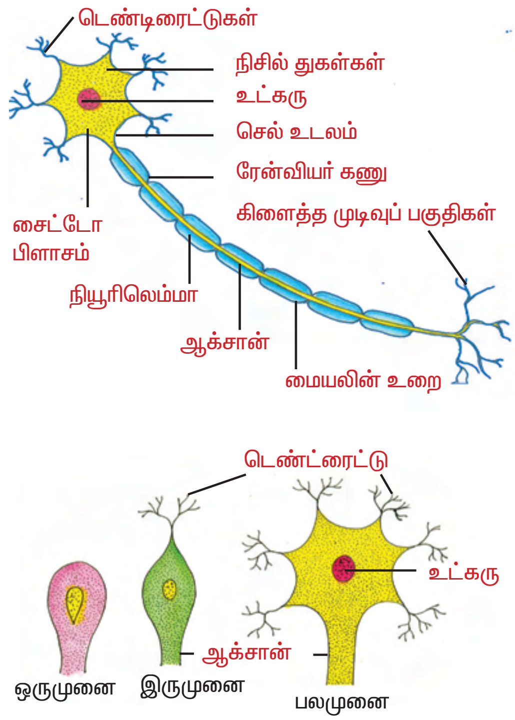
ஒரு குறிப்பிட்ட பணியினைச் செய்துமுடிக்க இரண்டு அல்லது அதற்கும் மேற்பட்டோர் ஒன்று கூடுகிறார்கள் எனக் கருதுவோம். அவர்களின் ஒவ்வொருவரும் தமக்கே உரிய தனித்தனி நாட்டங்களும், திறன்களும் கொண்டவர்களாகவும், அவரவர் வழியில் தங்கள் பணிகளைச் செயலாற்றுபவராகவும் இருப்பார்கள். இவ்வாறான வேறுபாடுகளை கொண்ட அவர்களின் செயல்பாட்டை ஒருங்கிணைக்கவும், ஒழுங்குபடுத்தவும் ஒத்திசைவுத்தன்மையை உண்டாக்கவும் யாரோ ஒருவர் அவசியமாகிறார்.

அதைப்போலவே, உடல் உறுப்புகளின் செயல்களோ அல்லது உறுப்பு மண்டலங்களோ தத்தம் பணிகளை தன்னிச்சையாகச் செய்ய இயலாது. அவற்றின் பணிகள் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டுத் தன்னிலைச் செயல்பாட்டைக் காத்தலுக்கு ஹோமியோஸ்டேசிஸ் என்று பெயர்.

ஒருங்கிணைத்தல் என்பது இரண்டு அல்லது அதற்குமேற்பட்ட உறுப்புகள் இடைவினை புரிதல், ஒன்று மற்றொன்றுக்குத் துணையாகச் செயலாற்றுதல் என்பதாகும்.

நமது உடலில் நரம்பு மண்டலமும், நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலமும், உடல் உறுப்புகளின் அனைத்துச் செயல்களையும் ஒருங்கிணைக்கும் பணியைச் செய்கின்றன. எனவேதான் அனைத்துச் செயல்களும் ஒத்திசைவாக நடைபெற இயலுகிறது.

மிக விரைவான ஒருங்கிணைப்பிற்காக, நரம்பு மண்டலம் அடுத்தடுத்த முனைகளை இணைக்கும் வலைப்பின்னல் அமைப்புடன் அமைந்துள்ளது.



படம் 3.1 நியூரான்களின் அமைப்பும், வகைகளும்

நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலம், ஹார்மோன்கள் மூலமாக உடல் உறுப்புகளுக்கிடையே வேதி ஒருங்கிணைப்பு முறையை ஏற்படுத்துகிறது.

இந்தத் தொகுதியில் நரம்பு, நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலங்களின் அமைப்பு, அவை செயலாற்றும் விதம் பற்றித் தெரிந்து கொள்வோம்.

3.1. நரம்பு மண்டலம்

மனித நரம்பு மண்டலத்தில் அமைந்துள்ளவை:

1. வேறுபட்ட தூண்டல்களைக் கண்டறிதல், பெறுதல், கடத்தல் முதலிய செயல்களைச் செய்யும் சிறப்புவகைச் செல்களே நியூரான்கள் அல்லது நரம்புச் செல்கள் ஆகும்.

2. நியூரோகிளியா செல்கள் நியூரான்களின் துணைச் செல்கள் ஆகும்.
3. நரம்பு இழை என்பது, நரம்புச் செல்களின் நீட்சிக் கற்றைகளைக் கொண்ட இழை அமைப்பாகும்.

3.1.1. நரம்புச் செல்கள்

நரம்புச் செல்கள் அல்லது நியூரான்களே, நரம்பு மண்டலத்தின் அமைப்பு, செயல் அலகுகள் ஆகும். மூளை சுமார் 860 கோடி நரம்புச் செல்களால் ஆனது. மேலும் அதிகமான நியூரோகிளியல் செல்களால் ஆனது.

நுண் அமைப்பான நரம்புச் செல், மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டது. அவை, செல் உடலம், டெண்டிரைட்டுகள், ஆக்ஸான்கள் ஆகும்.

செல் உடலம்: நரம்புகளின் செல் உடலம், ஒழுங்கற்ற வடிவம் அல்லது பன்முகச் சீரமைவற்ற அமைப்பு ஆகும். நரம்புசெல் (அ) நரம்பு செல்லின் உடலம் சைட்டான் எனவும் அழைக்கப் பெறும். செல் உடலத்தில் சைட்டோபிளாசம், நிசில் துகள்கள், செல் நுண்ணுறுப்புகள் போன்றவை காணப்படுகிறது. நிசில் துகள் என்பவை புரதச்சேர்க்கைக்கான ரிபோசோம்களைக் கொண்டவை.

டெண்டிரைட்டுகள்: செல் உடலத்திலிருந்து வெளிப்புறமாக நீட்டிக் கொண்டிருக்கும், அடுத்தடுத்துக் கிளைத்தலுக்குள்ளான குட்டை இழைகளே டெண்டிரைட்டுகள் அல்லது டெண்டிரான் ஆகும். டெண்டிரைட்டுகள் செல் உடலை நோக்கி மின்தூண்டல்களைக் கடத்துகின்றன.

ஆக்ஸான்: செல் உடலத்திலிருந்து உருவாகும் இழைகளில் ஒன்று மிக நீண்டு காணப்படும். முடிவில் இது கிளைத்துக் காணப்படும். இஃது ஆக்ஸான் என அழைக்கப்படும். ஆக்ஸான் பின்முனைக் கிளைத்த, குமிழ் போன்ற அமைப்பில் முடிகின்றது. இவை நரம்புச் செல் இடைவெளிக் குமிழ்கள் என அழைக்கப்படும். இவை நரம்புக் கடத்தும் பொருள் அல்லது நரம்பு சமிங்சைகளை கடத்தும் பொருள் என்ற வேதிப்பொருளால் நிரப்பப்பட்டுள்ளன. ஆக்ஸானிலுள்ள சைட்டோபிளாசத்திற்கு ஆக்ஸோபிளாசம் என்று பெயர். ஆக்ஸானைச் சூழ்ந்துள்ள மையலின் என்ற உறையானது பலஅடுக்குகளைக் கொண்ட ஸ்வான் செல்களால் ஆனது. இதன் வெளி அடுக்கிற்கு நியூரிலெம்மா என்று பெயர். ஆக்ஸானின் கிளைத்த முடிவுப் பகுதிகளைத் தவிர, மற்ற பகுதிகளை நியூரிலெம்மா போர்த்தியபடி உள்ளது. ஆக்ஸானின்மீது மையலின் உறையால் உண்டாக்கப்படும் இடைவெளிகள், 'ரேன்வியரின் கணுக்கள்' எனப்படும். நியூரிலெம்மா ரேன்வியர் கணுக்களில் தொடர்ச்சியற்று காணப்படுகிறது. மின்தூண்டல் விரைவாகக் கடத்துவதை மையலின் உறை உறுதி செய்கிறது.

நரம்புச்செல்லின் வகைகள்:

அ) மையலின் உறை அல்லது மெடுல்லேட்டட் அல்லது வெண்மை நிற நியூரான்கள்: ஆக்ஸான்கள் வெண்மையான கொழுப்பு மையலினால் மூடப்பட்டு இருக்குமேயானால், அவை மையலின் உறை அல்லது மெடுல்லேட்டட் அல்லது வெண்மைநிற நியூரான்கள் எனப்படும். இது மூளையின் வெண்மைப் பகுதியை உருவாக்குகிறது.

ஆ) மையலின் உறையற்ற அல்லது மெடுல்லேட்டட் அற்றவை அல்லது சாம்பல் நிற நியூரான்கள்: மையலின் உறையினால் மூடப்படாத ஆக்ஸான் சாம்பல் நிறத்தில் உள்ளது. இந்த ஆக்ஸான் நியூரிலெம்மா செல்களாலோ அல்லது ஸ்வான் செல்களாலோ போர்த்தப்பட்டுள்ளன. இவ்வகை நியூரான்கள் பெருமூளை சாம்பல் நிறப்பகுதியில் காணப்படும்.

இ) ஒரு முனை நியூரான்கள்: வளர் கருவின் நரம்புத் திசுக்கள் ஒரு முனை நியூரான்களைக் கொண்டுள்ளன. ஒரு முனை நியூரான்கள் ஒற்றை நீட்சி அல்லது இழையைப் பெற்றுள்ளன. இந்த நீட்சியே ஆக்ஸான், டெண்டிரானாகச் செயலாற்றுகின்றது.

ஈ) இருமுனை நியூரான்கள் : உணர்வு உறுப்புகளான விழித்திரையில் காணப்படும் கூம்பு மற்றும் குச்சிச் செல்கள் இருமுனை நியூரான்களால் ஆனவை. ஒவ்வோர் இருமுனை நியூரானும் ஒரு செல் உடலம் மற்றும்

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

இரு நீட்சிகளை முனைகளில் கொண்டது. ஒரு நீட்சி ஆக்ஸானாகவும், மற்றொன்று டெண்டிரானாகவும் செயலாற்றுகிறது.

உ) பலமுனை நியூரான்கள்: பெருமூளை புறணியில் பலமுனை நியூரான்கள் உள்ளன. ஒவ்வொரு பலமுனை நியூரானில் செல் உடலம், பல டெண்டிரைட்டுகள், ஒற்றை ஆக்ஸானும் காணப்படுகின்றன.

நரம்புச் செல் இணைப்பு: அருகருகே, அமைந்த நியூரான்களின் டெண்டிரைட்டுகளும், நரம்புச் செல் இடைவெளிக் குமிழ்களும் ஒன்றுடன் ஒன்று பிணைந்து கொள்ளாமல், ஆனால், அதேசமயம் உடல் தொடர்பு கொண்டுள்ளன. அருகருகே அமைந்த நரம்புச் செல்களுக்கு இடையேயான தொடர்புப் பகுதி நரம்புச்செல் இணைப்பு என அழைக்கப்படும்.

3.1.2. நரம்பு உணர்வுத் தூண்டல்

நரம்புச் செல்களில் தூண்டல்கள் கடத்தப்படுதலே நரம்பு உணர்வுத் தூண்டல் எனப்படும். டெண்டிரைட்டுகள் உணர்வு வாங்கியிடமிருந்து(புலன் உறுப்பு) தூண்டல்களைப் பெற்று மின் தூண்டல்களாகச் சைட்டானின் வழியே ஆக்ஸானுக்குக் கடத்துகின்றன. நரம்புச் செல் இணைப்புப் பகுதியில் இணைப்புக் குமிழ்கள், நரம்புக் கடத்துப் பொருள் என்ற வேதிப்பொருளை வெளியிடுகின்றன. இவ்வேதிப்பொருள்கள் மின்தூண்டல்களாக மாற்றப்பட்டு அருகமைந்த நியூரானுக்குக் கடத்தப்படுகின்றன.

3.1.3. மனிதனின் நரம்பு மண்டலம்

மனித நரம்பு மண்டலம் மூன்று பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவை:

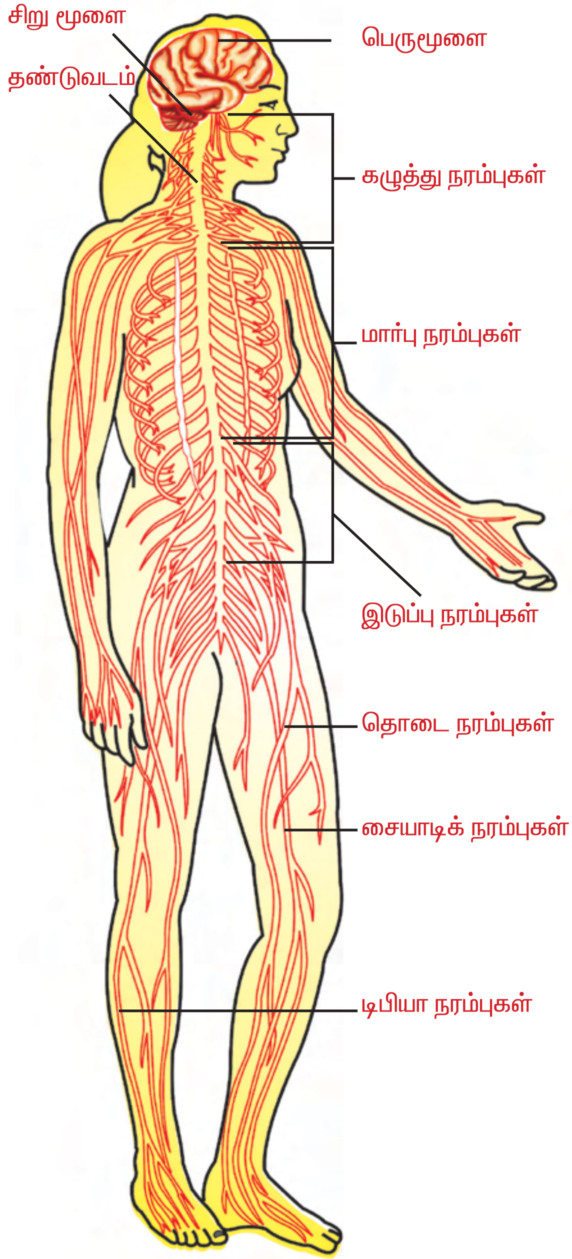
அ. மைய நரம்பு மண்டலம் [CNS]

அ. புற அமைவு நரம்பு மண்டலம் [PNS]

இ. தானியங்கு நரம்பு மண்டலம் [ANS]

மையநரம்புமண்டலம், மூளை, தண்டுவடத்தை உள்ளடக்கியது. இது செய்திகளை அலசுதல், கட்டுப்பாடு போன்ற செயல்களின் மையம் ஆகும்.

மைய நரம்பு மண்டலத்தின் நரம்புகளை உள்ளடக்கியதே புற அமைவு நரம்பு மண்டலம் ஆகும்.



படம் 3.2 மனித நரம்பு மண்டலம்

மைய நரம்பு மண்டலம்: மைய நரம்பு மண்டலம் மூளை, தண்டுவடத்தை உள்ளடக்கியது. இவை மண்டையோட்டினுள், முள்ளெலும்புக் கால்வாயினுள் பாதுகாப்பாக அமைந்துள்ளன.

மூளை உறைகள்: மைய நரம்பு மண்டலத்தைச் சுற்றி, மூன்று பாதுகாப்பு உறைகள் உள்ளன.

உயிரியல்

அவை ஒட்டு மொத்தமாக மூளை உறைகள் (மெனின்ஜஸ்) என அழைக்கப்படுகின்றன.

மண்டையோடு, முள்ளெலும்புத் தொடருக்கு அடியிலும் மைய நரம்பு மண்டலத்திற்கு வெளியிலும் அமைந்துள்ள இரட்டைக் கடின உறைக்கு டியூராமேட்டர் என்று பெயர். மெல்லியதும், இரத்த நாளங்களைப் பெற்றதுமான நடுஉறைக்கு அரக்னாய்டு உறை என்று பெயர்.

மூளையையும், தண்டுவடத்தையும் சுற்றி நெருக்கமாக அமைந்துள்ள உட்புற மெல்லிய உறைக்குப் பையாமேட்டர் என்று பெயர்.

மூளை: மூளையே செய்திகளை ஆய்ந்தறியும் மைய உறுப்பு ஆகும். மேலும், அது கட்டளை மற்றும் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பாகவும் செயல்படுகிறது. மற்ற முதுகெலும்பிகளில் உள்ளதைப் போலவே, மனித மூளை மூன்று பாகங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

1. முன் மூளை 2. நடு மூளை 3. பின் மூளை

முன் மூளை: பெருமூளை, தலாமஸ், ஹைப்போ தலாமஸ் ஆகிய அமைப்புகளைக் கொண்டுள்ளது.

பெருமூளை: மூளையின் பெரும்பகுதியாக, பெரு மூளை அமைந்துள்ளது. (மூளையின் மூன்றில் இரண்டு பகுதியாகப் பெருமூளை உள்ளது.)

ஆழமான நடுப்பிளவு, பெருமூளையை நெடுக்குவாட்டத்தில் வலப்பக்கம், இடப்பக்கம் என இரு பகுதிகளாகப் பிரித்துள்ளது. பெருமூளையின் அரைக்கோளங்கள் அடிப்பகுதியில் கார்பஸ்கலோஸம் என்னும் நரம்புத் திசுப் பட்டையால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

பெருமூளையின் வெளிப்புறப்பகுதிக்குச் சாம்பல் நிறப்பகுதி அல்லது பெருமூளைப் புறணி என்று பெயர். உட்புறப்பகுதிக்கு வெண்மை நிறப்பகுதி என்று பெயர்.

பெருமூளைப் புறணி: இது நரம்புச் செல் உடலங்களைக் கொண்ட பல அடுக்குச் சாம்பல் நிற நரம்புச் செல்களால் ஆனது. இது சாம்பல் நிறம் பெற்றிருப்பதனால் இது சாம்பல் நிறப்பகுதி எனப்படும். மனிதனின் பெருமூளைப் புறணியின் அதிகப்படியான புறப்பரப்பு மடிப்புகளுற்றுப், பல சுருக்கங்களைக் கொண்டு காணப்படும். இந்தச் சுருக்கங்கள் மேடு (கைரி) பள்ளங்களை(சல்சி) கொண்டுள்ளன.

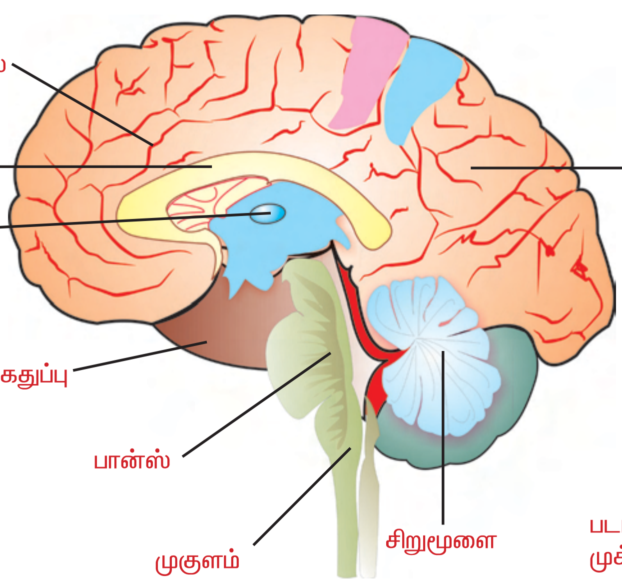
பெருமூளைப் புறணியில் அமைந்துள்ளவை

அ. இயக்கப் பகுதிகள்

ஆ. உணர்வுப் பகுதிகள்

இ. இணைப்புப் பகுதிகள் (உணர்வு, இயக்கப் பகுதி அல்லாதவை)

இயக்கப் பகுதிகள்: இயக்கப் பகுதிகள் என்பவை பெருமூளையின் கட்டளை மற்றும் ஒழுங்கு படுத்தும் பகுதி ஆகும். நம் உடலின் பல்வேறு



படம் 3.3 மனித மூளையின் முக்கியப் பகுதிகள்

அலகு–3

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

உறுப்புகளின் செயல்களைக் கட்டுப்படுத்தக் கட்டளைகள் இங்கிருந்துதான் தோன்றுகின்றன. இச்சை செயல்களும் இங்கிருந்தே தொடங்குகின்றன.

உணர்வுப் பகுதி: இஃது, உணர்வு உறுப்புகள் பெறும் உணர்வுத் தூண்டல்களை, உணர்ச்சி நரம்பின் வழியே பெறப்படும் இடமாகும்.

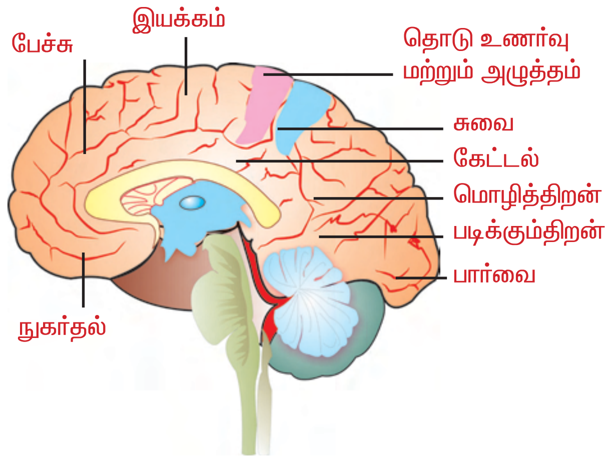
இணைப்புப் பகுதி: பல்வேறு உணர்தலுக்கு இடையேயான தொடர்பு நினைவாற்றல், தகவல் பரிமாற்றம் முதலிய சிக்கலான பணிகளுக்குப் பொறுப்பேற்கும் பகுதி இணைப்புப் பகுதியாகும்.

பெருமூளையின் வெண்மைப் பகுதி: பெருமூளைப் புறணியின் அடிப்பகுதியில் காணப்படும் உட்புறப்பகுதி வெண்மைப் பொருள் ஆகும். இது மையலின் உறையால் போர்த்தப்பட்ட நரம்பு நாரிழைகளால் ஆனதால் வெண்மை நிறத்தில் காணப்படுகிறது. இதில் சில நரம்பு நாரிழைக் கற்றைகள், பெருமூளையின் பல்வேறு பாகங்களை இணைக்கின்றன. ஆனால், சில நாரிழைகள், பெருமூளையை எஞ்சியுள்ள மூளையுடனும் தண்டுவடப் பகுதிகளுடனும் இணைக்கின்றன.

பெருமூளையின் அரைக் கோளங்களுக்குள் உள்ள குழிகளுக்கு வெண்ட்ரிக்கிள்கள் என்று பெயர். இக்குழிகள், மூளைத் தண்டுவட திரவம் என்னும் ஒருவகை ஊட்டத்திரவத்தால் நிரப்பப்பட்டுள்ளன.

பெருமூளையின் பணிகள்: பெருமூளை, உணர்வு, அறிவுக்கூர்மை, நினைவாற்றல், கற்பனைத்திறன், காரண காரியம் ஆய்ந்தறிதல் முதலியவற்றின் இருப்பிடமாகத் திகழ்கிறது. இஃது உடலின் பல்வேறு பகுதிகளிலிருந்து உணர்வுத் தூண்டல்களைப் பெற்று இச்சை செயல்களைத் தொடங்கி வைக்கின்றது.

பெருமூளையின் குறிப்பிட்ட பகுதிகள் குறிப்பிட்ட பணிகளைச் செய்வதோடு, தொடர்பையும் ஏற்படுத்துகின்றன. இவ்வாறு கேட்டல், பார்த்தல், சுவையறிதல், நுகர்தல், பேசுதல் போன்றவற்றிற்கெனத் தனித்தனியே மையங்கள் உள்ளன. பெருமூளையின் குறிப்பிட்ட பகுதியில் ஏற்படும் சேதம் அந்தத் பகுதிக்கான



படம் 3.4 மூளையின் செயல்பாட்டுப் பகுதிகள்

பணிகளைச் செய்ய இயலாத நிலை ஏற்படும்.

தலாமஸ்: தலாமஸ் என்ற அமைப்பைச் சுற்றிப் பெரு மூளை சூழ்ந்துள்ளது. உணர்வு மற்றும் இயக்கு உணர்வலைகளைக் கடத்தும் முக்கியப் பணியை இது செய்கிறது.

ஹைபோதலாமஸ்: இது தலாமஸின் அடிப்புறத்தில் அமைந்துள்ளது. இஃது உடல் வெப்பநிலை, உண்ணுதல், நீர் பருகுதல் போன்றவற்றிற்கான உந்துதல், பாலுறவு நடத்தையை ஒழுங்குபடுத்துதல், கிளர்ச்சி, சினம், பயம், தூண்டுதல் போன்ற மனவெழுச்சி வெளிப்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்தும் செயல்களைச் செய்கிறது.

நடுமூளை: தலாமஸிற்கும் பின்மூளைக்கும் இடையில் நடுமூளை அமைந்துள்ளது. பெருமூளை குழல் என்ற கால்வாய் நடுமூளையின் ஊடே செல்கிறது. நடுமூளையின் முதுகுப் பக்கத்தில் நான்கு அரைவட்டக் கோளங்கள் காணப்படுகின்றன. அவை கார்போரா குவாட்ரிஜெமினா ஆகும். இது பல்வேறு பார்த்தலின் அனிச்சை செயல்களையும், பார்வையின் சார்பு இயக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்துதல், ஒழுங்குபடுத்துதல் போன்ற செயல்களையும் செய்கிறது.

நடுமூளை, பின்மூளை இரண்டும் சேர்த்து மூளைத்தண்டு என அழைக்கப்படுகிறது.

பின் மூளை: பான்ஸ், சிறுமூளை, முகுளம் ஆகியவை பின்மூளையில் காணப்படுகின்றன.

சிறுமூளை: இது பெருமூளைக்குக் கீழ்ப்புறமாக அமைந்துள்ளது. சிறுமூளையில் மையப் பகுதி இரண்டு பக்கவாட்டுக் கதுப்புகளுடன் காணப்படுகின்றன. சிறுமூளை, நடத்தல் அல்லது ஓடுதல் போன்ற இயக்குதசைகளின் இயக்கங்களை ஒழுங்குபடுத்துகிறது.

பான்ஸ்: சிறுமூளையின் கதுப்புகளை இணைக்கும் நரம்பு நாரிழைப் பாலம் பான்ஸ் ஆகும். இது பெருமூளையிலிருந்து சிறுமூளைக்குச் செய்திகளைக் கடத்துகிறது. இதில் அமைந்துள்ள பிற மையங்கள், உறக்கம், சுவாசத்திற்கானவை ஆகும்.

முகுளம்: தண்டுவடத்தோடு இணையும் மூளையின் கடைசிப் பகுதி முகுளம் ஆகும். மேலேறும் மற்றும் கீழிறங்கும் நரம்புப் பாதைகளை ஒருங்கிணைக்கும் வழித்தடமாக முகுளம் செயலாற்றுகிறது. இதயத்துடிப்பு, இரத்தக்குழல்கள் சுருக்கம், மூச்சுவிடுதல் போன்ற செயல்களை ஒழுங்குபடுத்தும் பல்வேறு அனிச்சை செயல்களின் மையமாக முகுளம் செயல்படுகிறது.

முகுளத்தின் வெண்ட்ரிக்கிள் பெரு மூளை அரைக்கோள வெண்ட்ரிக்கிள்களுடன் இணைந்துள்ளது.

தண்டுவடம்: மூளையின் தொடர்ச்சியான குழல் போன்ற அமைப்பான தண்டுவடம், முள்ளெலும்பின் நரம்புக் குழலுக்குள் அமைந்துள்ளது.

மூளையைப் போன்றே தண்டுவடமும், பையாமேட்டர், அரக்னாய்டு சவ்வு, டியூரா மேட்டர் எனப்படும் மூளைச்சவ்வுகளால் மூடப்பட்டுள்ளது. இரு இடங்களில் தண்டுவடம் அகன்றுள்ளது. அவை முறையே கழுத்துப்புடைப்பு, இடுப்புப்புடைப்பு எனப்படும். தண்டுவட நரம்புகள் இந்தப் புடைப்புகளிலிருந்து தோன்றுகின்றன. இடுப்புப்புடைப்புக்கு கீழ் தண்டுவடம் குறுகி கூம்பு போன்ற அமைப்பை பெறுகிறது. இதற்கு கோனஸ் மெடுலாரிஸ் என்று பெயர். தண்டுவடத்தின் கீழ்முனை நாரிழைபோல் காணப்படுவதற்கு பைலம்டெர்மினேல் என்று பெயர். அதன் பிறகு தண்டுவடம் குதிரைவால் போன்ற அமைப்பைக் கொண்டுள்ளது. இதற்கு காடா ஈக்வினா அல்லது 'குதிரைவால் நீட்சி' என்று பெயர். தண்டுவடத்தின் முதுகுப் பக்க மையப் பகுதியில் குறுகலான, பள்ளமான முதுகுப்பக்கப் பிளவு காணப்படுகிறது. மார்புப் பக்க மையப் பகுதியில் அகன்ற பள்ளமான மார்புப் பக்கப் பிளவு காணப்படுகிறது.

தண்டுவடத்தின் மையப்பகுதி நெடுகிலும், மூளைத் தண்டுவடத் திரவத்தால் நிரப்பப்பட்ட மையக் குழல் பரவி இருக்கிறது. இது மூளையின் வெண்ட்ரிக்கிள்களின் தொடர்ச்சியாகும். தண்டுவடத்தின், புறப்பகுதி மெடுல்லா உறையுள்ள வெண்மை நிற நியூரான்களாலும் உட்பகுதி மெடுல்லா உறையற்ற சாம்பல் நிற நியூரான்களாலும் ஆக்கப்பட்டுள்ளது.

மூளைக்குள்ளும், வெளியேயும் நரம்புத் தூண்டல்களைக் கடத்துவதாகவும், அனிச்சை செயலின் மையமாகவும் தண்டுவடம் செயலாற்றுகிறது.

புற அமைவு நரம்பு மண்டலம் (PNS)

மூளைத் தண்டுவடத்திலிருந்து உருவாகும் நரம்புகள் புற அமைவு நரம்பு மண்டலத்தைத் தோற்றுவிக்கின்றன.

அ. கபால நரம்புகள் / மூளை நரம்புகள் : மூளையிலிருந்து 12 இணைக் கபால நரம்புகள் உருவாகின்றன. சில கபாலநரம்புகள் உணர்ச்சி நரம்புகளாகச் செயல்புரிகின்றன. (உணர் உறுப்புகளிலிருந்து நரம்புத் தூண்டல்களை மூளைக்கு எடுத்துச் செல்கின்றன. எ.கா. கண்ணிலிருந்து தோன்றும் பார்வை நரம்புகள்), சில கபால நரம்புகள் இயக்கு நரம்புகளாகச் செயலாற்றி, மூளையிலிருந்து செயலாற்றும் உறுப்புகளுக்கு நரம்புத் தூண்டல்களை எடுத்துச் செல்கின்றன. எ.கா. கண்கோளத்தைச் சூழ்ந்துள்ள தசைகளில் ஊடுருவி கண்ணிற்கு வருகின்ற இயக்க நரம்பு. சில வகைக் கபால நரம்புகள் கலப்பு நரம்புகள் ஆகும். இவை உணர்ச்சி மற்றும் இயக்க நரம்புகளாகச் செயல்படுகின்றன. எ.கா. முக நரம்புகள், வேகஸ் நரம்பு.

ஆ. தண்டுவட நரம்புகள்: தண்டு வடத்திலிருந்து **31** இணைத் தண்டுவட நரம்புகள் உருவாகின்றன. ஒவ்வொரு தண்டுவட நரம்பும் உணர்ச்சி வேர்களையும் இயக்க வேர்களையும் கொண்டுள்ளன. எனவே அனைத்துத் தண்டுவட நரம்புகளும் கலப்பு நரம்புகளாகக் கருதப்படுகின்றன.

தானியங்கு நரம்பு மண்டலம் [ANS]

தானியங்கு நரம்பு மண்டலத்தில் உள்ள பரிவு நரம்புகளும் எதிர்ப்பரிவு நரம்புகளும் ஒன்றுக்கொன்று எதிராகச் செயல்பட்டு, நம் உடலின் அனைத்து முக்கிய உறுப்புகளின் செயல்பாட்டைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன.

3.2. நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலம்

உடற்செயலியல் நிகழ்வுகளை வேதியியல் ஒருங்கிணைப்பு மூலம் தன்னிலைப் பராமரிப்பதே நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலத்தின் வேலை ஆகும்.

நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலம், வளர்ச்சி, இனப்பெருக்கம், வாழ்வைத் தொடர்ந்து பேணுதல் முதலிய இயற்செயல்களைக் கட்டுப்படுத்தவும், ஒருங்கிணைக்கவும் செய்கிறது. நாளமில்லாச் சுரப்பு மண்டலம் நாளமில்லாச் சுரப்பிகளையும் அவற்றின் ஹார்மோன்களையும் உள்ளடக்கியது ஆகும்.

எண்டோகிரைன் சுரப்பிகள் எனப்படும் நாளமில்லாச் சுரப்பு மண்டலத்தில் உள்ள சுரப்பிகளுக்கும் நாளங்கள் இல்லை. அவை சுரக்கும் பொருள்களுக்கு ஹார்மோன்கள் என்று பெயர். ஹார்மோன்கள் உற்பத்தியாகும் இடங்களிலிருந்து செயலாற்றும் இடங்களுக்கு இரத்தத்தின் மூலம் எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன.

மனிதரில் நாளமில்லாச் சுரப்பிகள் ஒன்றுக்கொன்று தொடர்பின்றிப் பல்வேறு இடங்களில் காணப்படுகின்றன. மனிதரில் நாளமில்லாச் சுரப்பிகள் காணப்படும் பகுதிகள் பின்வருமாறு அமைந்துள்ளன.

தலை – அ) பிட்யூட்டரி சுரப்பி
ஆ) பினியல் சுரப்பி

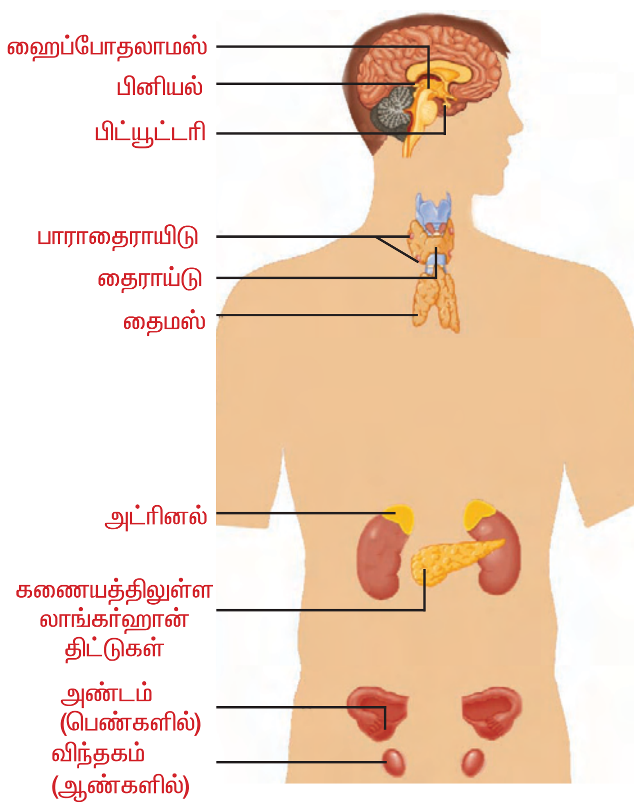
கழுத்து – அ) தைராய்டு சுரப்பி
ஆ) பாராதைராய்டு சுரப்பி

மார்பு – அ) தைமஸ் சுரப்பி

வயிற்றுப்பகுதி
அ) கணையம் - லாங்கர் ஹான் திட்டுக்கள்
ஆ) அட்ரீனல் சுரப்பி - அட்ரீனல் கார்டெக்ஸ், அட்ரீனல் மெடுல்லா
இ) இனப்பெருக்கச் சுரப்பிகள் - ஆண்களில் விந்தகம், பெண்களில் அண்டச் சுரப்பி

ஹார்மோன்கள்: வேதியியல் அடிப்படையில் ஹார்மோன்கள் புரதங்களாகவோ அல்லது ஸ்டீராய்டுகளாகவோ உள்ளன. ஹார்மோன்கள் மிகக்குறைந்த அளவே சுரந்தாலும் செயல் திறனுள்ளவையாக உள்ளன.

பிட்யூட்டரி சுரப்பி: பட்டாணி அளவே உள்ள பிட்யூட்டரி சுரப்பி மூளையின் ஹைப்போதலாமஸோடு இணைந்துள்ளது. நாளமில்லாச் சுரப்பிகளைப் பிட்யூட்டரி சுரப்பி ஒழுங்குபடுத்துவதால், நாளமில்லாக் குழுவின் நடத்துநர் என இதை அழைக்கலாம்.



படம் 3.5 மனிதனின் நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலம்

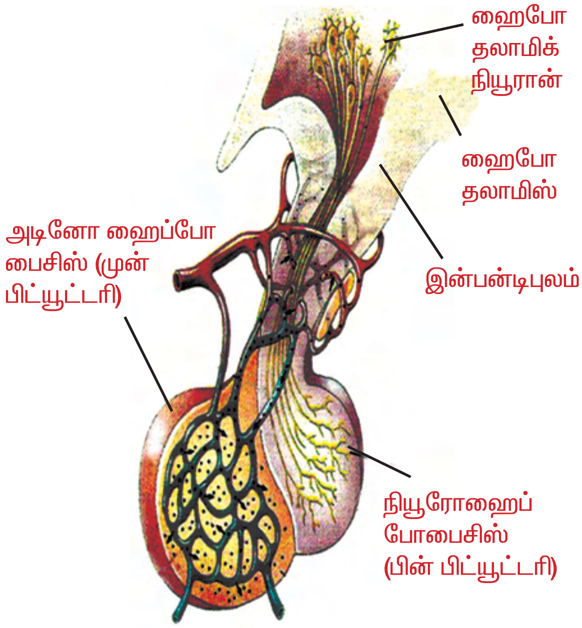
உயிரியல்

பிட்யூட்டரி சுரப்பியின் கதுப்புகள்: பிட்யூட்டரி சுரப்பியின் முன் கதுப்பாக, அடினோஹைபோபைசிஸ் மற்றும் பின் கதுப்பாக நியூரோஹைபோபைசிஸ் அமைந்துள்ளன.

அடினோஹைபோபைசிஸ் ஹார்மோன்கள்	செயல்கள்
சொமட்டோட்ரோபிக் ஹார்மோன் / வளர்ச்சி ஹார்மோன் (STH / GH)	• பொதுவாக வளர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. [கோளாறுகள் : 1. சிறியவர்களில் குறைவான சுரப்பு – குள்ளத் தன்மை, குன்றிய வளர்ச்சி 2. சிறியவர்களில் மிகைச் சுரப்பு - அசுரத்தன்மை, மிகையான வளர்ச்சி 3. பெரியவர்களில் மிகைச் சுரப்பு - அக்ரோமெகலி (நீண்ட கைகால்கள், நீண்ட கீழ்த்தாடை)]
தைரோட்ரோபிக் / தைராய்டு தூண்டும் ஹார்மோன் (TSH)	தைராய்டு சுரப்பியின் வளர்ச்சியைத் தூண்டித் தைராக்ஸின் உற்பத்தியைத் தூண்டும்.
அட்ரினோ கார்ட்டிக்கோட்ரோபிக் ஹார்மோன் / அட்ரீனல் புறணியைத் தூண்டும் ஹார்மோன் (ACTH)	ஆல்டோஸ்டீரோன் மற்றும் கார்டிஸோன் உற்பத்தி செய்ய அட்ரீனல் புறணியைத் தூண்டும்.
பாலிக்கிள் செல்களைத் தூண்டும் ஹார்மோன் (FSH)	பெண்களில் கிராபியன் ஃபாலிக்கிள் அண்டச்சுரப்பியின் முதிர்வடைதலைத் தூண்டி அண்ட உற்பத்திக்கு வழிகோலுகிறது. ஆண்களில் விந்து உருவாதலைத் தூண்டி விடுகிறது.
பெண்களில் லூட்டினைசிங் ஹார்மோன்(LH) அல்லது ஆண்களில் இடையீட்டுச் செல்களைத் தூண்டும் ஹார்மோன் (ICSH)	கிராபியன் ஃபாலிக்கிளிலிருந்து அண்டம் விடுபடுதல் என்ற அண்ட வெளியீட்டு நிகழ்ச்சியை LH செய்கிறது. ஈஸ்ட்ரோஜன், புரோஜெஸ்டிரோன் போன்ற பெண் இன ஹார்மோன்களின் உற்பத்திக்கும் காரணமாகிறது. ICSH ஆண்களில் இடையீட்டுச் செல்கள், ஆண் இன ஹார்மோனான டெஸ்டோஸ்டீரோனைச் சுரக்கச் செய்கிறது.
லேக்டோஜெனிக் ஹார்மோன்	பெண்களில் பால் சுரப்பியின் வளர்ச்சி மற்றும் குழந்தைப் பேற்றிற்குப் பிறகு பால் உற்பத்தியைத் தூண்டுகிறது.

நியூரோஹைபோபைசிஸ் சுரக்கும் ஹார்மோன்கள்	செயல்கள்
ஆக்ஸிடோசின்	பெண்களில் கருப்பையைச் சுருக்கியும் விரிவடையச் செய்தும் மகப்பேறு நிகழ்ச்சியை விரைவுப்படுத்துகிறது.
வாஸோ பிரஸ்ஸின், ஆண்டிடையூரிடிக் ஹார்மோன் (ADH)	♦ நீர் மீண்டும் உறிஞ்சப்படுதலையும், அடர்த்தியான சிறுநீரைக் குறைந்த அளவு உருவாக்கவும் செய்கிறது. ♦ இரத்தக் குழல்களைச் சுருங்கச் செய்து இரத்த அழுத்தத்தை உயர்த்துகிறது. (கோளாறுகள்:– ADHஇன் குறை சுரப்பு, டயாபெடீஸ் இன்சிபிடஸ்ஸைத் தோற்றுவிக்கிறது. இதன் காரணமாக நீர்த்த சிறுநீரை அதிக அளவு வெளியேற்றுகிறது.)

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181



படம் 3.6 பிட்யூட்டரி சுரப்பியின் உள் அமைப்பு

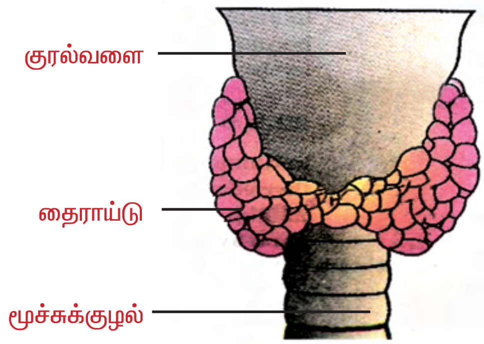
தைராய்டு சுரப்பி : கழுத்துப் பகுதியில் குரல்வளையின் இருபுறமும் பக்கத்திற்கு ஒன்றாக இரு கதுப்புகளை உடைய அமைப்பே தைராய்டு சுரப்பி ஆகும். இது தைராக்ஸின் என்ற ஹார்மோனைச் சுரக்கிறது. இதில் டைரோசினும் (அமினோ அமிலம்), அயோடினும் உள்ளன.

தைராக்ஸினின் பணிகள்

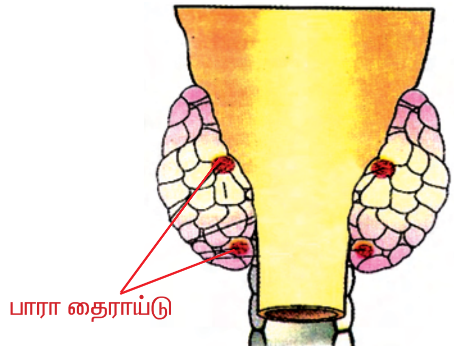
- வளர்சிதை மாற்ற வீதத்தை உயர்த்துகிறது.
- உடலின் வெப்பத்தை அதிகரிக்கத் தூண்டுகிறது.
- திசு வளர்ச்சி மற்றும் மாறுபாடு அடைதலை ஊக்குவிக்கிறது.
- உடல் வளர்ச்சியை மறைமுகமாகப் பாதிப்பதால் இஃது ஆளுமை ஹார்மோன் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.
- இரத்தத்தில் அயோடின் மற்றும் சர்க்கரை அளவை ஒழுங்குபடுத்துகிறது.
- சிறுநீரகச் செயல்பாட்டையும், சிறுநீர்ப் போக்கையும் கட்டுப்படுத்துகிறது.

தைராய்டின் குறைபாடுகள்

1. **ஹைபோ தைராய்டிஸம் :** தைராக்ஸினின் குறை சுரப்பு, எளிய காய்டர், மிக்ஸிடிமா, கிரிட்டினிஸம் முதலிய குறைபாடுகளை உண்டாக்குகிறது.



படம் 3.7 அ) தைராய்டு முன்பக்க அமைப்பு



படம் 3.7 ஆ) தைராய்டு பின்பக்க அமைப்பு

அ) **எளிய காய்டர் :** (முன் கழுத்துக் கழலை) உணவில் அயோடின் பற்றாக்குறையினால் இஃது ஏற்படுகிறது. கழுத்துப் பகுதியில் தைராய்டு சுரப்பி வீங்கிக் காணப்படும் நிலை, காய்டர் எனப்படும்.

படம் 3.8 காய்டர் நோயாளி

ஆ) **மிக்ஸிடிமா:** இக்குறைபாடு பெரியவர்களில் தோன்றுகிறது. இதன் அறிகுறிகளாவன :

குறைந்த வளர்சிதை மாற்றவீதம், உடலளவிலும், மனத்தளவிலும் தளர்ச்சி யுற்றுக் காணப்படுதல், எடை கூடுதல், தோல்

கடினமாதல், குறைவான இதயத்துடிப்பு, மனச்சோர்வு.

இ) கிரிட்டினிசம் : இது சிறியவர்களில் தோன்றும்.

இதன் அறிகுறிகள் குள்ளத்தன்மை, குன்றிய மனவளர்ச்சி, குறைபாடுடைய பற்கள், துருத்திய நாக்கு, தளர்வான தோல் முதலியன ஆகும்.

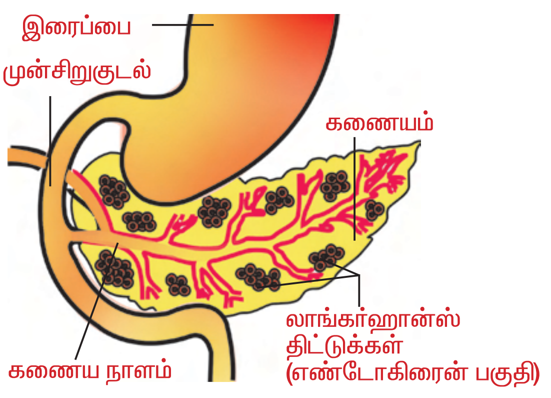
2. ஹைபர் தைராய்டிஸம் : தைராக்ஸினின் மிகைச் சுரப்பு எக்சோஃப்தால்மிக் காய்டர் அல்லது கிரேவின் நோய்க்குக் காரணமாகிறது.

இதன் அறிகுறிகளாவன: மிகையான வளர்சிதை மாற்ற வீதம், உயர் இரத்த அழுத்தம், படபடப்பு, அதிகமாக வியர்த்தல், எடை குறைதல், களைப்படைதல், பிதுங்கிய கண்கள் போன்றவை ஆகும்.

லாங்கர்ஹான் திட்டுக்கள்: கணையம் நாளமுள்ள, நாளமில்லாச் சுரப்பியாக இருவழிகளில் செயல்படுகிறது. கணையத்தின் நாளமில்லாச் சுரப்பிப் பகுதியாக லாங்கர்ஹான் திட்டுக்கள் உள்ளன. இதில் ஆல்பா, பீட்டா என்ற இருவகைச் செல்கள் காணப்படுகின்றன. ஆல்பா செல்கள் குளுக்கோகான் ஹார்மோனையும் பீட்டா செல்கள் இன்சுலின் என்ற ஹார்மோனையும் சுரக்கின்றன.

இன்சுலின்

- இன்சுலின் திசு ஆக்ஸிகரணத்திற்காக, செல்கள் குளுக்கோஸை எடுத்துக் கொள்வதை ஊக்குவிக்கிறது.
- இது குளுக்கோஸைக் கிளைகோஜனாக



படம் 3.9 கணையத்தில் லாங்கர்ஹான் திட்டுக்கள்

மாற்றிக் கல்லீரலிலும், தசைகளிலும் சேமித்து வைக்கிறது.

- புரதம், கொழுப்புப் பொருள்களிலிருந்து குளுக்கோஸ் உருவாதலைத் தடுக்கிறது.

டயாபடீஸ் மெலிடஸ்: இன்சுலின் குறைவாகச் சுரப்பதால் டயாபடீஸ் மெலிடஸ் தோன்றுகிறது. இரத்தத்தில் காணப்படும் அதிகப்படியான, பயன்படுத்தாத குளுக்கோஸ் சிறுநீரில் வெளியேற்றப்படுகிறது.

குளுக்கோகான்: இஃது இரத்தத்தில் சர்க்கரையின் அளவு குறையும்போது சுரக்கிறது. கிளைகோஜனைக் குளுக்கோஸாக மாற்றமடைவதைத் தூண்டி இரத்தச்சர்க்கரை அளவை உயர்த்துகிறது. இயல்பான இரத்தச் சர்க்கரை அளவான 80 – 120 மி.கி. / டெசி.லி. இரத்தம் என்ற நிலையைப் பராமரிக்க இரத்தத்தில் சம அளவு இன்சுலினும், குளுக்கோகானும் இருக்க வேண்டும்.

அட்ரீனல் சுரப்பி: ஒவ்வொரு சிறுநீரகத்தின்மீதும் அட்ரீனல் சுரப்பி அமைந்துள்ளது. இது கார்டெக்ஸ் என்னும் புறப்பகுதியையும், அட்ரீனல் மெடுல்லா என்னும் உட்புறப்பகுதியையும் கொண்டுள்ளது.

அட்ரீனல் கார்டெக்ஸ்: இதில் ஆல்டோஸ்டீரோன், கார்டிஸோன் ஆகிய ஹார்மோன்கள் சுரக்கின்றன.

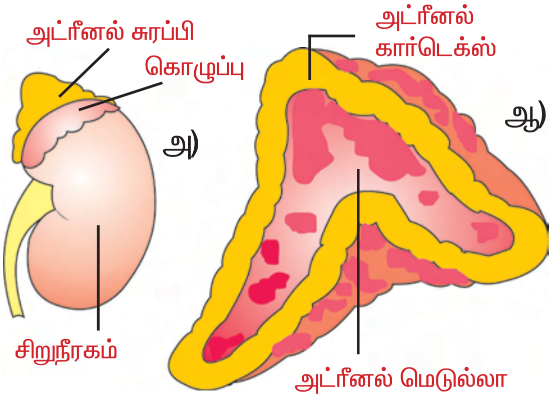
ஆல்டோஸ்டீரோன்(தாது கலந்த கார்டிகாய்டு): இது நீர், சோடியம் மீண்டும் உறிஞ்சப்படுதலை ஊக்குவிப்பதால் பொட்டாசியம், பாஸ்பேட் அயனிகளைக் கழிவு நீக்கம் செய்தல், தாது உப்புகளின் வளர்சிதை மாற்றத்தைப் பராமரித்தல் ஆகிய பணிகளைச் செய்கிறது. மேலும் மின் பகுளிகளான எலக்ட்ரோலைட்டுகளின் சமநிலை, உடல்திரவ அடர்த்தி, சவ்வூடு பரவல் அழுத்தம், இரத்த அழுத்தம் போன்றவற்றைப் பராமரிக்கிறது.

கார்டிஸோன்(குளுக்கோகார்டிகாய்டு): கிளை கோஜனைக் குளுக்கோஸாகச் சிதைவடையச் செய்தலைத் தூண்டி இரத்தத்தில் சர்க்கரையின் அளவை உயர்த்துகிறது. மேலும், இஃது அழற்சித் தடுப்பு வினைகளைத் தோற்றுவித்து நோய்த்தடைக் காப்புத் துலங்கலை மட்டுப்படுத்துகிறது.

அட்ரீனல் மெடுல்லா: அட்ரீனல் மெடுல்லா உருமாறிய நரம்பு புறப்படைச் செல்களால் ஆனது. இஃது இரண்டு ஹார்மோன்களைச் சுரக்கிறது. அவை அட்ரீனலின் *(epinephrine)*, நார் அட்ரீனலின் *(norepinephrine)* ஆகும். இவை இரண்டையும் சேர்த்துப் பொதுவாக, அவசரக் கால ஹார்மோன் அல்லது சண்டை, பயமுறுத்தும், பறக்கும் ஹார்மோன் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. அழுத்தமான, அபாயகரமான நிலைமைகளை எதிர்கொள்ள நமது உடலை, இவை விரைவாகத் தயார் செய்கின்றபடியால் இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது.

- இந்த ஹார்மோன்கள் இதயத் துடிப்பினை அதிகரிக்க செய்கின்றன.
- விழிப்புணர்வை அதிகரிக்கின்றன.
- சுவாச வீதத்தை அதிகரிக்கின்றன.
- கிளைகோஜனைக் குளுக்கோஸாக மாற்றுவதை ஊக்குவிக்கின்றன.
- கண் பாவையை விரிவடையச் செய்கின்றன.
- மிகையான வியர்த்தலை உண்டாக்குகின்றன.
- உரோமம் குத்திட்டு நிற்கச் செய்கிறது.

சுருங்கக்கூறின், அட்ரினலினும், நார் அட்ரினலினும் அவசர காலங்களில் உடலைத் தயார் செய்து அத்தகைய காலகட்டங்களை எதிர்கொள்ள ஏதுவாக்குகின்றன அல்லது அதை விட்டு விலகிச் செல்லச் செய்கின்றன.



படம் 3.10 அ) அட்ரீனல் சுரப்பி
ஆ) அட்ரீனல் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்

விந்தகம்: இவை சைட்டோஜெனிக் (இனச்செல்களை உருவாக்குதல்) இடமாகவும், நாளமில்லாச் சுரப்பியாகவும் (ஆண் இன ஹார்மோனை உண்டாக்குதல்) செயல்படுகிறது. விந்தகத்தின் நாளமில்லாச் சுரப்பியாக உள்ள லீடிக் செல்கள் டெஸ்டோஸ்டீரோன் என்னும் ஆண் இன ஹார்மோனைச் (ஆண்ட்ரோஜனை) சுரக்கிறது. டெஸ்டோஸ்டீரோன் இனப்பெருக்க உறுப்புகளின் வளர்ச்சியையும் ஆண் இனச் செல்லான விந்துச்செல் உற்பத்தியையும் தூண்டி விடுகிறது.

ஆண்களின் இரண்டாம் நிலை பால் பண்புகளான முக உரோம வளர்ச்சி, கரகரப்பான குரல், பரந்ததோள்கள் போன்றவற்றை டெஸ்டோஸ்டீரோன் தீர்மானிக்கிறது.

அண்டச்சுரப்பி: அண்டச் சுரப்பிகளில், அண்டச் செல் ஆக்கப் பகுதி மற்றும் நாளமில்லாச் சுரப்பிப் பகுதிகளைப் பெண் இனப்பெருக்க ஹார்மோன்களைக் (ஈஸ்ட்ரோஜன், புரோஜெஸ்டிரான், ரிலாக்ஸின்) கொண்டு ஒருங்கே செயல்புரிகிறது.

ஈஸ்ட்ரோஜன்: இது பெண் இனப்பெருக்க உறுப்புகளின் வளர்ச்சி மற்றும் பின்வரும் இரண்டாம் நிலை பெண்பால் பண்புகள் தோன்றக் காரணமாகின்றது பருவ உரோம வளர்ச்சி, மென்மையான குரல், மென்மையான உடல் போன்றவை. புரோஜெஸ்டிரான் மாதவிடாய்ச் சுழற்சி மற்றும் கர்ப்ப நிலையைப் பராமரிக்கிறது.

ரிலாக்ஸின், மகப்பேற்றின்போது இடுப்புப் பகுதித் தசைகளைத் தளர்வடையச் செய்து குழந்தைப்பிறப்பை எளிதாக்குகிறது.

பாராதைராய்டு சுரப்பி: இவை தைராய்டுக்கு உள்ளேயே காணப்படுகின்றன. இவை சுரக்கும் ஹார்மோன்கள் கால்சிடோனின், பாராதார்மோன் ஆகும். இந்த ஹார்மோன்கள் கால்சியம் வளர்சிதை மாற்றத்தைப் பராமரிக்கின்றன.

தைமஸ் சுரப்பி : இஃது, இதயத்தின் மேல் அமைந்திருக்கும் பெரும் நிணநீர் அமைப்பு ஆகும். இது தைமோசின் ஹார்மோனைச் சுரக்கிறது. தைமோசின், நோய் தொற்றுதலைத் தடுக்கும்.

T லிம்போசைட்டுகள் வேறுபாடு அடைதலைத் தூண்டி விடுகிறது.

பினியல் சுரப்பி: இது, மூளையில் கார்பஸ் கலோசத்தின் அடியில் காணப்படுகிறது. இது மெலடோனின் என்ற ஹார்மோனை உற்பத்திச் செய்கிறது. மெலடோனின், மார்புக் காம்பு, விதைப்பை முதலிய பகுதிகளில் நிறமிகளின் அடர்த்திக்குக் காரணமாகிறது.

3.3. செல் பிரிதல்

முதிர்ந்த ஒரு செல் இரு சேய்களாகப் பிரிவடையும். ஒரு செல் விலங்குயிரியான அமீபா போன்றவை, இருசமப் பிளவுறுதலுக்கு உட்படும்போது குரோமேட்டின் வலைப்பின்னலில் எவ்வித மாற்றமும் ஏற்படாமல் நடைபெறும் செல் பிரிதல் ஏமைட்டாஸிஸ் (நேர்முக செல் பிரிதல்) எனப்படும்.

அனைத்து தாவர, விலங்குகளில் உடற்செல்களில் நடைபெறும் செல் பிரிதல், மைட்டாசிஸ்(மறைமுக செல் பிரிதல்) ஆகும். இத்தகைய செல் பகுப்பில் குரோமோசோம் அமைப்பில் மாறுபாடு ஏற்பட்டும் குரோமோசோம் எண்ணிக்கையில் எவ்வித மாற்றமின்றியும் இருக்கும்.

விலங்குகளின், இனப்பெருக்க எபிதீலியல் செல்களில் மியாசிஸ் (குன்றல் பகுப்பு) செல் பிரிதல் நடைபெறுகிறது. இச்செல் பிரிவதால் குரோமோசோமின் அமைப்பிலும், எண்ணிக்கையிலும் மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன.

மைட்டாசிஸ் செல் பிரிதலைக் குறித்து ஏற்கனவே முன் வகுப்புகளில் அறிந்திருக்கிறோம். இந்த அலகில் மியாசிஸ் செல் பகுப்பில் உள்ள பல்வேறு நிலைகளையும் அதன் முக்கியத்துவத்தையும் அறிந்துகொள்வோம்.

மியாஸிஸ் (குன்றல் பகுப்பு): இனப்பெருக்க உறுப்புகளின் இனச் செல் எபிதிலியச் செல்களில் மியாஸிஸ் என்ற செல் பகுப்பின் மூலம் இனச் செல்கள் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன. மியாஸிஸ் செல்பகுப்பின் மூலம் இனப்பெருக்க உறுப்புகளின் சிறப்பான இருமயச் செல்கள், நான்கு ஒற்றைமய இனச்செல்களை உண்டாக்குகின்றன. இந்த ஒற்றைமயச் செல்கள் பெற்றோர் செல்களைப் போல் இல்லாது குரோமோசோம் எண்ணிக்கையில் பாதியை மட்டும் பெற்றுள்ளன. மியாஸிஸ் அடுத்தடுத்த இரண்டு பிரிவுகளில் நடந்தேறுகிறது. அவை மியாஸிஸ் I, மியாஸிஸ் II ஆகும்.

மியாஸி–I இல் குரோமோசோமின் எண்ணிக்கை பாதியாகக் குறைக்கப்படுவதால் இதைக் குன்றல் பிரிவு எனவும் அழைப்பர். மியாஸிஸ் II, மைட்டாசிஸ் போன்றதே ஆகும்.

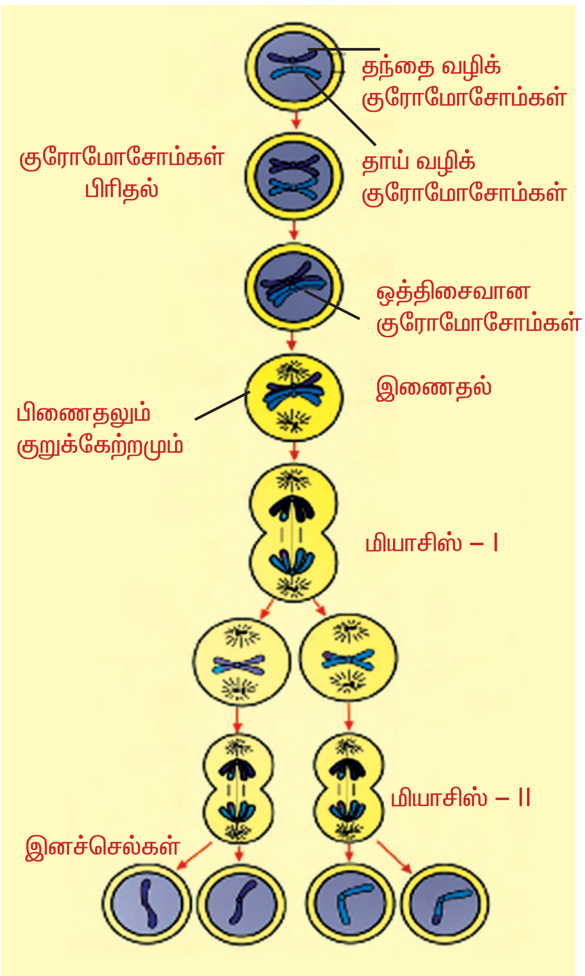
மியாஸிஸ்–I: இதன் பல்வேறு நிகழ்வுகள் நான்கு துணை நிலைகளில் அறிந்து கொள்ளப்படுகின்றன. அவை புரோநிலை–I, மெட்டாநிலை–I, அனாநிலை–I, டீலோ நிலை-I.

புரோ நிலைI: குரோமேட்டின் வலைப்பின்னல் வலையமைப்புஇழந்துதனித்தகுரோமோசோம்கள் ஒன்றிலிருந்து ஒன்று விடுபடுகின்றன. உட்கருச் சவ்வுக் கரைந்து போகிறது. குரோமோசோம்கள் குறிப்பிடத்தக்க வகையில் தமது வடிவம், அமைப்பில் மாற்றங்களுக்கு உள்ளாகின்றன. மியாஸிஸ், குரோமோசோம்கள் வடிவங்களின் அடிப்படையில் லெப்டோடீன், சைக்கோடீன், பாக்கீடீன், டிப்ளோடீன், டையாகைனசிஸ் என்ற துணை நிலைகளில் புரிந்து கொள்ளப்படுகின்றன.

லெப்டோடீன்: குரோமோசோம்கள் சுருக்கமடைந்து நூல்போல் தோன்றுகின்றன. ஒவ்வொரு குரோமோசோமும் சென்ட்ரோமியர் பகுதி தவிர ஏனைய பகுதிகளில் நீளவாக்கில் பிளக்கின்றது.

சைகோட்டீன்: ஒத்திசைவான குரோமோசோம்கள் நெருங்கி வந்து இணை சேர்கின்றன. (ஒத்திசைவான குரோமோசோம் இணை என்பது ஒரே மாதிரியான ஜீன்களைப் பெற்றுள்ள தாய், தந்தை குரோமோசோம்களின் இணைஆகும்.) இணைவுறுதல் என்பது நுனி அல்லது நடுப்பகுதியில் தொடங்கி நீளவாக்கில் இணையாகப் பிணைவது ஆகும். இந்த இணை சினாப்சிஸ் எனப்படும். இவை இணையுற்ற குரோமோசோம்கள் இரட்டைகள் எனப்படும்.

பாக்கிடீன்: குரோமோசோம்கள் மேலும் சுருங்கி தடித்துக் குட்டையாகின்றன. ஒவ்வோர் இரட்டையும் இப்போது நான்கு குரோமேடிட்டுகளைக் கொண்டிருப்பதால், அவை டெட்ரடு அல்லது குவாட்ரிவேலண்ட் என அழைக்கப்படுகின்றன. ஒத்திசைவான குரோமோசோம் இணைகள் கயாஸ்மேட்டா என்ற சில புள்ளிகளில் பிணைந்து காணப்படுகின்றன. ஒத்திசைவான குரோமோசோம்களின் சகோதரி அல்லாத குரோமேடிட்டுகளின் துண்டுகள் கயாஸ்மேட்டா புள்ளிகளில் பரிமாறிக் கொள்கின்றன. ஒத்திசைவான குரோமோசோம்களின் குரோமோடிட்டுகளுக்கு இடையே இத்தகைய பரிமாற்றம் ஏற்படுவதைக் குறுக்கே கலத்தல் என்று அழைக்கப்படும்.



படம் 3.11 மியாஸிஸ் செல்பிரிதல் நிலைகள்

டிப்ளோடீன்: குறுக்கே கலத்தல் முழுமை அடைந்தபின் ஒத்திசைவான குரோமோசோம்கள் பிரிகின்றன. இந்தப் பிரிதல் நுனி அடைதல் என அழைக்கப்படும். இந்த நுனி அடைதல் என்பது கயாஸ்மேட்டா புள்ளியில் தொடங்கி குரோமோசோம் நுனி வரை அடையும்.

டையாகைனஸிஸ்: இந்த நிலையில் உட்கருச் சவ்வும், உட்கரு மணியும் மறைகின்றன. கதிர் அமைப்பு சைட்டோபிளாசத்தில் தோன்றுகிறது.

மெட்டா நிலைI: குரோமோசோம் மேலும் சுருங்குகின்றது. இரட்டைகள் கதிர்களின் மையப் பகுதியில் தங்களின் குரோமேடிட்டுகளை மைய பகுதியை நோக்கியவாறும், சென்ட்ரோமியர் துருவப் பகுதியை நோக்கியவாறும் அமைகின்றன.

அனா நிலைI: கதிர் இழைகள் சுருக்கமடைந்து குரோமோசோம்களை எதிர்எதிர் துருவங்களை நோக்கி இழுக்கின்றன. இரண்டு குரோமேட்டிடுகளைக் கொண்ட முழுமையான குரோமோசோம் எதிரெதிர் துருவங்களை அடைகின்றது. இதனால், குரோமோசோம் எண்ணிக்கையில் குறைதல் ஏற்படுகிறது. எனவே இப்பொழுது ஒவ்வொரு துருவத்திலும் பாதி எண்ணிக்கையிலுள்ள குரோமோசோம்கள் கொண்ட இரு குரோமோசோம் குழுக்கள் காணப்படுகின்றன.

டீலோ நிலைI: ஒவ்வொரு துருவத்திலும், குரோமோசோம் தொகுதியைச் சுற்றி உட்கருச் சவ்வு உருவாகிறது. இவ்வாறு ஒவ்வொரு துருவத்திலும் பாதியளவு குரோமோசோம் உள்ள இரண்டு சேய் உட்கருக்கள் உருவாகின்றன. கதிர் இழைகள் மறைகின்றன. மியாஸிஸ் I–இன் முடிவில், உட்கருவின் நேர்கோணத்திற்குக் கிடைமட்டமாகச் சைட்டோபிளாசச் சுருக்கம் ஏற்பட்டுச் செல் பகுப்படைகிறது. சைட்டோபிளாசப் பிரிதலுக்குச் சைட்டோகைனசிஸ் என்று பெயர்.

மியாசிஸ் II: மைட்டாசிஸ் போன்றதே மியாசிஸ் II ஆகும். எனவே, இது மயோடிக் மைட்டாஸிஸ் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

மியாசிஸ்II-இன் நிகழ்வுகள் நான்கு நிலைகளில் அறியப்படுகின்றன.

அவை,

புரோநிலை II, மெட்டாநிலை II, அனாநிலை II, டீலோ நிலை II

புரோநிலை II: குரோமோசோம் இரட்டைகள் குறுகலடைகின்றன. சென்ட்ரியோல்கள், ஆஸ்டர் இழைகளை உண்டாக்கித் துருவத்திற்கு நகர்த்துகின்றன. உட்கருமணி, உட்கருச் சவ்வு மறைகின்றன.

மெட்டாநிலை II: குரோமேட்டிடுகள் செல்லின் மையப் பகுதியில் வந்து அமைகின்றன. சென்ட்ரோமியர் கதிர் இழைகளுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

அனாநிலை II: சென்ட்ரோமியர் இரண்டாகப் பிரிவதால் இரண்டு குரோமேட்டிடுகள் பிரிகின்றன. இவை தற்பொழுது சேய் குரோமோசோம்கள் அல்லது புதிய குரோமோசோம்கள் என அழைக்கப் பெறும். சேய் குரோமோசோம்கள் எதிரெதிர் துருவத்தை நோக்கி நகர்கின்றன.

டீலோ நிலை II: இரண்டு துருவங்களில் உள்ள ஒரு தொகுதி குரோமோசோம்கள் சுருளடைந்து குரோமேட்டின் வலைப்பின்னல் அமைப்பாக மாறுகின்றன. உட்கருச் சவ்வு, உட்கருமணி மீண்டும் தோன்றுகின்றன. இவ்வாறு இரண்டு சேய் உட்கருக்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

சைட்டோகைனஸிஸ்: உட்கருவிற்கு நேர்குத்தாகச் சைட்டோபிளாசப் பிரிதல் நடைபெற்று நான்கு இனச் செல்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

மியாஸிஸ் செல் பகுப்பின் முக்கியத்துவம்

1. ஒவ்வொரு சிற்றினத்தின் குரோமோசோம் எண்ணிக்கை, நிலைநிறுத்தப்படுவதற்காக ஒற்றை மைய இனச்செல்கள் உருவாக்கப் படுகின்றன.
2. குறுக்கே கலத்தல் நிகழ்வில் சேய்களில் மரபுப் பண்புகளில் வேறுபாடுகள் தோன்றுதலை ஏற்படுத்துகிறது.
3. இவ்வேறுபாடுகளே பரிணாம வளர்ச்சிக்கு அடிப்படையாக அமைகின்றன.

மதிப்பீடு– மாதிரி வினாக்கள்

பகுதி – அ

1. ஒற்றை முனை நியூரான்கள் காணப்படும் இடம் ____________________ .

i) மூளை ii) தண்டுவடம் iii) வளர்கரு நரம்புத் திசு iv) முதிர்ந்த நரம்புத் திசு

2. உணர் உறுப்புகளில் அடங்கியுள்ளவை ____________________.

i) ஒற்றை முனை நியூரான்கள் ii) இருமுனை நியூரான்கள்

iii) பல முனை நியூரான்கள் iv) மெடுல்லேட்டட் நியூரான்கள் (மயலினுறை நியூரான்கள்)

3. நமது உடலின் மனவெழுச்சி வெளிப்பாட்டைக் கட்டுப்படுத்தும் மூளையின் பகுதி __________.

i) சிறுமூளை ii) பெருமூளை iii) தலாமஸ் iv) ஹைபோதலாமஸ்

4. மூளைத்தண்டின் ஒரு பகுதியாக அமைந்துள்ளது ______________ .

i) முன் மூளை மற்றும் நடு மூளை ii) நடு மற்றும் பின் மூளை

iii) முன் மற்றும் பின் மூளை iv) முன் மூளை மற்றும் தண்டு வடம்

5. தண்டுவட நரம்புகள் என்பவை ______________ .

i) உணர்ச்சி நரம்புகள் ii) இயக்கு நரம்புகள்

iii) கலப்பு நரம்புகள் iv) மூளையோடு பின்னிப் பிணைந்துள்ளவை

6. கழுத்துப் பகுதியில் காணப்படும் ஒரு நாளமில்லாச் சுரப்பி ______________________.

i) அட்ரீனல் சுரப்பி ii) பிட்யூட்டரிச் சுரப்பி iii) தைராய்டு சுரப்பி iv) கணையம்

7. எக்சோகிரைன், எண்டோகிரைனாக செயலாற்றும் நாளமில்லாச் சுரப்பி ________________ .

i) கணையம் ii) பிட்யூட்டரி iii) தைராய்டு iv) அட்ரீனல்

8. ஒரு டெசி.லி. இரத்தத்தில் காணப்படும் இயல்பான இரத்தச் சர்க்கரையின் அளவு ________

i) 80– 100 மி.கி./ டெசி.லி. ii) 80-120 மி.கி./டெசி.லி.
iii) 80-150 மி.கி./டெசி.லி. iv) 70 - 120 மி.கி./டெசி.லி.

9. நோய்த்தொற்றை எதிர்க்கும் T லிம்போசைட்கள் __________ உறுப்பில் மாறுபாடு அடைகின்றன,

i) பாராதைராய்டு சுரப்பி ii) நிணநீர்ச் சுரப்பி iii) தைமஸ்சுரப்பி iv) அட்ரீனல் சுரப்பி

10. மியாஸிஸ்–I இல் ஒத்திசைவான குரோமோசோம்கள் ஜோடியுறுதல் நிலை ___________ .

i) லெப்டோடீன் ii) சைகோடீன் iii) பாக்கிடீன் iv) டிப்ளோடீன்

11. நமது உடல் உறுப்புகளின் அனைத்து செயல்களையும் கட்டுப்படுத்தும் மற்றும் ஒருங்கிணைக்கும் பணியினைச் செய்யும் இரு மண்டலங்கள் _________________ .

i) செரிமான மற்றும் இரத்தச் சுழற்சி மண்டலம் ii) சுவாசம் மற்றும் இரத்தச் சுழற்சி மண்டலம்

iii) கழிவு நீக்கம் மற்றும் எலும்பு மண்டலம் iv) நரம்பு மண்டலம் மற்றும் நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலம்

12. நரம்பு செல் இணைப்பு பகுதியில் நரம்பு கடத்துப்பொருளை வெளியிடுவது _________________ .

i) டெண்டிரைட்டுகளின் முனைகள் ii) இணைப்பு குமிழ்கள்

iii) செல் உடல நுண் உறுப்புகள் iv) ஆக்சானின் மையலின் உறை

13. நோய்தடைக் காப்பு மண்டலத்துடன் தொடர்புடைய நாளமில்லாச் சுரப்பி _________________ .

i) தைராய்டு ii) தைமஸ் iii) அட்ரினல் iv) பீனியல்

14. இயற்கை மகப்பேறுக்காக கர்ப்பிணிப் பெண்ணின் குழந்தைப் பிறப்பிற்காக மருத்துவர் பயன்படுத்தும் ஹார்மோன் _________________ .

i) ஈஸ்ட்ரோஜென் ii) புரோஜெஸ்ட்ரான் iii) இன்சுலின் iv) ரிலாக்ஸின்

15. மியாஸிஸ் செல்பிரிதலின் முக்கிய நிகழ்வான குறுக்கே கலத்தல், ___________ நிலையில் நடைபெறும்.

i) லெப்டோடீன் ii) பாக்கிடீன் iii) டிப்ளோட்டீன் iv) சைகோட்டின்

16. குன்றல் பகுப்பு என்பது இனச்செல்களை உருவாக்கும் ஒரு நிகழ்வு. குன்றல் பகுப்பு நடைபெறும் செல்கள் _________________ .

i) இனப்பெருக்க எபிதீலியல் செல்கள் ii) தொடு உணர்வு எபிதீலியல் செல்கள்

iii) க்யூபாய்டல் எபிதீலியல் செல்கள் iv) தூண் எபிதீலியல் செல்கள்

17. அமீபாவில் நடைபெறும் செல்பகுப்புமுறை _________________ .

i) குரோமேட்டின் வலைப்பின்னலில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகிறது.

ii) குரோமேட்டின் வலைப்பின்னலில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துவது இல்லை.

iii) குரோமோசோம்களின் எண்ணிக்கை குறைகிறது.

iv) உட்கருவில் பிளவை ஏற்படுத்துவதில்லை.

18. பின்வருவனவற்றுள் உரிய ஒழுங்கு அமைவுமுறை __________ .

i) சைகோட்டின்→ லெப்டோடீன் → பாக்கிடீன்→ டிப்ளோட்டீன்→ டயகைனெசிஸ்

ii) டயகைனெசிஸ்→ சைகோட்டின்→ லெப்டோடீன் → பாக்கிடீன்→ டிப்ளோட்டீன்

iii) லெப்டோடீன் → சைகோட்டின்→ பாக்கிடீன்→ டிப்ளோட்டீன்→ டயகைனெசிஸ்

19. போலியோ ஒரு வைரஸ் நோய். இதனால் பாதிக்கப்பட்ட குழந்தைக்கு கை, கால் செயலிழந்து விடுகிறது. குழந்தையின் __________ உறுப்பு மண்டலம் அதிகமாக பாதிக்கப்படுகிறது.

i) நரம்பு மண்டலம் ii) செரிமான மண்டலம் iii) சுவாச மண்டலம் iv) கழிவுநீக்க மண்டலம்

20. அதிக ஒளி படும் போது கண்களை விரைவாக மூடிக் கொள்வதும், வெப்பம் பட்டவுடன் கையை உடனே இழுத்துக் கொள்வதும் அனிச்சை செயலுக்கு சில எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும். இச்செயலுக்கு மைய நரம்பு மண்டலத்தின் __________ காரணமாகிறது .

i) முன் மூளை ii) தண்டுவடம் iii) பின் மூளை iv) நரம்பு இணைப்புப் பகுதி

21. பின்வருவன நியூரானின் பாகங்கள்

அ) ஆக்சான் ஆ) கிளைத்த முடிவுப் பகுதி இ) செல் உடலம் ஈ) டெண்டிரைட்டுகள்

எனில், நரம்புத் தூண்டலின் சரியான பாதை __________ .

i) ஆ, அ, ஈ, இ ii) ஈ, இ, அ, ஆ iii) ஆ, ஈ, அ, இ iv) அ ஈ ஆ இ

22. எளிய அறுவை சிகிச்சையின்போது மருத்துவர் குறிப்பிட்ட பகுதிகளில் உணர்வறு பொருள்களைப் பயன்படுத்தி நோயாளிகளின் வலியை உணர இயலாமல் செய்வார். இதனால் நரம்பு செல்லின் __________ யில் நரம்புத் தூண்டல் நிறுத்தி வைக்கப்படுகிறது.

i) செல் உடலம் ii) ஆக்சான்

iii) நரம்பு செல் இணைப்பு பகுதி iv) ஆக்சானின் மையப்பகுதி

23. உறுதிப்படுத்துதல் (A): அனைத்து தண்டுவட நரம்புகளும் கலப்பு நரம்புகள்.

காரணம் (R): ஒவ்வொரு தண்டுவட நரம்பும் உணர்ச்சி வேர் மற்றும் இயக்க வேர் கொண்டுள்ளன.

i) (A) மற்றும் (R) சரி. A க்கு சரியான விளக்கம் R

ii) (A) மற்றும் (R) சரி. A க்கு R சரியான விளக்கம் அன்று

iii) (A) சரி R தவறு iv) (A) தவறு R சரி

பகுதி – ஆ

1. உடற்செயலியல் செயல்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்தும் மற்றும் ஒருங்கிணைக்கும் பணியைச் செய்யும் இரண்டு உறுப்பு மண்டலங்கள் யாவை ? அவற்றிற்கிடையே உள்ள வேறுபாடு ஒன்றினைக் கூறுக.

2. மெடுல்லேட்டட் நியூரான்களை மெடுல்லேட்டட் அற்ற நியூரான்களிடமிருந்து வேறுபடுத்துக. அவை நரம்பு மண்டலத்தில் எங்கு காணப்படுகின்றன ?

3. இதயத் துடிப்பு, மூச்சுவிடுதல் போன்ற செயல்களை ஒழுங்குபடுத்தும் மூளையின் பகுதி யாது ?அது மூளையின் எந்தப் பகுதியில் அமைந்துள்ளது ?

4. கார்போரா குவாட்ரிஜெமினா என்றால் என்ன ?அது எத்தகைய பணிகளுடன் தொடர்புடையது ?

5. நாளமில்லாச் சுரப்பிகள் என்றால் என்ன ? இந்தச் சுரப்பிகள் சுரக்கும் சுரப்புப் பொருள்கள் யாவை ?அவை உற்பத்தியாகும் இடங்களிலிருந்து செயலாற்றும் இடங்களுக்கு எவ்வாறு எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன ?

6. பின்வரும் நாளமில்லாச் சுரப்பிகளின் பெயர்களைக் கூறுக.

அ) நாளமில்லாச் சுரப்பிகளின் நடத்துனர் ஆ) இரட்டைச் சுரப்பி

7. எந்த ஹார்மோன்கள் பின்வருமாறு அழைக்கப்படுகிறது ?

அ) ஆளுமை ஹார்மோன் ஆ) சண்டை, பறக்கும் மற்றும் பயமுறுத்தும் ஹார்மோன்

8. ஆண் , பெண் இனப்பெருக்க ஹார்மோன்களைக் கூறுக. அதன் பணிகளைக் குறிப்பிடுக.

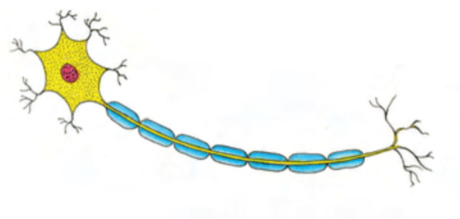
9. மியாஸிஸ் – I ன் எந்தெந்த துணைநிலைகளில் பின்வரும் நிகழ்வுகள் நடைபெறுகின்றன.

அ) ஒத்திசைவாண குரோமோசோம்கள் இணைவுறுதல் ஆ) நுனி அடைதல்

இ) குறுக்கே கலத்தல் ஈ) ஸ்பிண்டில் கதிர்அமைப்பு உருவாதல்

10. கீழுள்ள படத்தை வரைந்து, கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றில் இரண்டு பாகங்களைக் குறிக்கவும்.

(செல் உடலம், ஆக்ஸான், டெண்டிரான், கிளைத்த முடிவுப் பகுதிகள்)



11. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள மனித மூளையில் பின்வரும் செயல்களைக் கட்டுப்படுத்தும் பகுதிகளை முறையே அ, ஆ எனக் குறிக்க.

அ) நுகர்தல் உணரும் பகுதி

ஆ) பார்வை உணரும் பகுதி

12. செயல்களின் அடிப்படையில் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றில் உரிய கூற்றுகளைத் தேர்ந்தெடுக்க.

அ) பிட்யூட்ரி சுரப்பி ஹார்மோன்களையும், நொதிகளையும் சுரக்கிறது

ஆ) தைராய்டு சுரப்பி தைராக்ஸின் மற்றும் இன்சுலினைச் சுரக்கிறது

இ) லீடிக் செல்கள் டெஸ்டோஸ்டிரான் ஹார்மோனை உற்பத்தி செய்கின்றன

ஈ) கணையம் நொதிகளையும், ஹார்மோனையும் சுரக்கின்றது

13. கீழுள்ள கூற்றுகள் தவறாக இருப்பின் சரியான கூற்றினை எழுதுக.

அ) ஆல்பா செல்கள் இன்சுலினை உற்பத்தி செய்கின்றன, பீட்டா செல்கள் குளுகோகானை உற்பத்திச் செய்கின்றன.

ஆ) கார்ட்டிசோன் நோய் எதிர்ப்புத் தன்மையைக் குறைக்கின்றது.

இ) தைமஸ் சுரப்பி ஒரு நிணநீர்த் தொகுதி.

ஈ) அண்டகம் முட்டைகளையும், ஆண்ட்ரோஜனையும் உற்பத்தி செய்கிறது.

14. மனிதரில் நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலம் பற்றிய சில கூற்றுகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவை ஒவ்வொன்றும் சரியா ? அல்லது தவறா ? எனக் கூறுக.

அ) நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலம் வளர்ச்சி, இனப்பெருக்கம், வாழ்வைத் தொடர்ந்து பேணுதல் முதலிய இயற்செயல்களைக் கட்டுப்படுத்தவும், ஒருங்கிணைக்கவும் செய்கிறது.

ஆ) எண்டோகிரைன் சுரப்பிகள் யாவும் நாளமுள்ள சுரப்பிகள்; அவை சுரக்கக்கூடிய வேதிப்பொருள்களுக்கு ஹார்மோன்கள் என்று பெயர்.

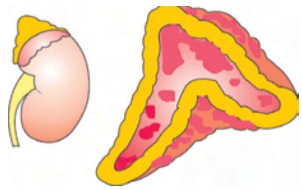
இ) கணையம் என்பது இரட்டைச் சுரப்பி.

ஈ) தைமஸ் சுரப்பியின் கோளாறினால் முன்கழுத்துக் கழலை ஏற்படுகிறது.

15. கீழ்க்காண் அட்டவணையை நிரப்புக.

அடினோஹைபோபைசிஸ் ஹார்மோன்கள்	செயல்கள் மற்றும் கோளாறுகள்
சொமட்டோட்ரோபிக் ஹார்மோன்/வளர்ச்சி ஹார்மோன்(STH/GH)	
	தைராய்டு சுரப்பியின் வளர்ச்சியைத் தூண்டி தைராக்ஸின் உற்பத்தியைத் தூண்டும்

16. கீழே உள்ள படத்தை வரைந்து கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகளின் உதவியால் பாகங்களைக் குறிக்க.



அ) இது சிறுநீரகத்தின் மீது அமைந்துள்ள சுரப்பி.

ஆ) இது சுரக்கும் ஹார்மோன்கள் ஆல்டோஸ்டீரோன் மற்றும் கார்டிஸோன் ஆகும்.

17. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள நியூரான்களின் வகைகளை வரைந்து இனம் காண்க.

18. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள மியாசிஸ் செல் பிரிதல் பற்றிய சொற்றொடர்களில் சரியா ? அல்லது தவறா ? எனக் குறிப்பிடுக.

அ) இது உடற்செல்களில் நிகழ்கிறது. ஆ) மியாசிஸ் குன்றல் பகுப்பு எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

இ) ஒத்திசைவான குரோமோசோம்கள் இணைவது குறுக்கே கலத்தல் எனப்படுகிறது.

ஈ) மியாசிஸ் வேறுபாடுகளைத் தோற்றுவிக்கிறது. அதுவே பரிணாமத்திற்கு மூலப்பொருள்களாக அமைகின்றன.

19. அட்டவணையில் உள்ளவற்றை பொருத்துக.

அ) லெப்டோடீன்	i) உட்கருச்சவ்வு, உட்கருமணி மறைதல்
ஆ) சைகோட்டீன்	ii) நுனி அடைதல்
இ) டிப்ளோடீன்	iii) இணைவுறுதல், சினாப்சிஸ், இரட்டைகள்
ஈ) டையாகைனசிஸ்	iv) குரோமோசோம்கள் சுருக்கமடைந்து நூல்போல் தோன்றுகின்றன.

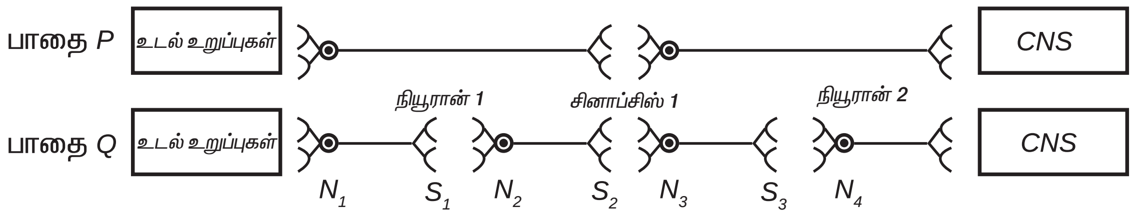
athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

20. ஒருவர் இரு சக்கர வாகனத்தில் தலைகவசம் அணியாமல் பயணிக்கிறார். அவர் சாலை விபத்தில் தலையில் பலத்த காயம் அடைகிறார். மருத்துவமனைக்கு செல்வதற்கு முன்பாகவே இதய செயலிழப்பு மற்றும் மூச்சு திணறலால் இறந்துவிடுகிறார். அவரது மூளையின் எப்பகுதியின் பாதிப்பால் உயிரிழப்பு ஏற்பட்டது. உங்கள் விடைக்குச் சரியான விளக்கம் தருக.

21. பொருத்துக.

பட்டியல் I	பட்டியல் II
அ) வாசோபிரஸ்சின்	நோய் தடுப்பு
ஆ) இன்சுலின்	டயாபெடீஸ் இன்சிபிடஸ்
இ) ஆக்ஸிடோசின்	டயாபெடீஸ் மெலிடஸ்
ஈ) தைமோசின்	கருப்பை சுருங்க, விரியச் செய்தல்

22. கீழ்காண் வரைபடம் உடல் உறுப்புகளிலிருந்து மைய நரம்பு மண்டலத்திற்கு நரம்புத் தூண்டல் கடத்தப்படும் பாதைகளை குறிப்பிடுகிறது. இதனை உற்றுநோக்கி பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.



இரண்டு பாதைகளில் உள்ள அனைத்து நரம்புகளும் வடிவத்திலும், தடிமனிலும் ஒரே மாதிரியாக உள்ளது எனில் எந்த பாதை நரம்பு தூண்டலை விரைவாகக் கடத்தும். ஏன் ?

23. இருவிதமான பணிகளை செய்யும் சுரப்பி எது ? ஏன் ?

24. ஒரு 16 வயது சிறுவன் ஆண்பால் பண்புகள் இல்லாமைக்காக, மருத்துவரிடம் அழைத்து வரப்பட்டான். (மீசை / தாடி / கரகரப்பான குரல் / பரந்த தோள்கள்)

பரிசோதனைக்குப் பிறகு மருத்துவர் இது ஒரு ஹார்மோன் குறைபாடு மற்றும் குறிப்பிட்ட நாளமில்லாச் சுரப்பி இடம் மாறி அமைந்துள்ளதையும் கண்டறிந்தார். சிறுவனின் குறைபாட்டுக்குக் காரணமான நாளமில்லாச் சுரப்பியையும், அதன் ஹார்மோனையும் குறிப்பிடுக.

பகுதி – இ

1. நரம்பு செல்லின் அமைப்பைத் தெளிவான படத்துடன் பாகங்களைக் குறித்து விளக்குக.
2. மனித மூளையின் பல்வேறு பாகங்களைக் குறிப்பிட்டு, அதன் பணிகளையும் குறிப்பிடுக.
3. மனித உடலில் காணப்படும் நாளமில்லச் சுரப்பிகளையும் அவற்றின் அமைவிடங்களையும் பெயரிடுக. அவற்றில் ஏதேனும் இரண்டினைப் பற்றி விரிவாக எழுதுக.
4. மியாஸிஸ் பகுப்பு ஏன் குன்றல் பகுப்பு என அழைக்கப்படுகிறது ? அதன் பல்வேறு நிலைகளைத் தேவையான படங்களுடன் விளக்குக. அதன் முக்கியத்துவம் பற்றிக் குறிப்பு வரைக.
5. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள சொற்களை வைத்து, பத்தியை நிரப்புக.

(மண்டையோடு, முள்ளெலும்புத் தொடர், பையாமேட்டர், அரக்னாய்டு உறை, மூளை, தண்டுவடம், மூளை உறைகள், டியூராமேட்டர்)

மைய நரம்பு மண்டலத்தைச் சுற்றியுள்ள மூன்று பாதுகாப்பு உறைகள், ஒட்டு மொத்தமாக _______ என்று அழைக்கப்படுகின்றன. _______ மற்றும் _______க்கு அடியில் அமைந்துள்ள வெளிப்புற இரட்டைக் கடின உறை _______ என அழைக்கப்படுகிறது. மெல்லியதும், இரத்த நாளங்களைப் பெற்றதுமான நடு உறைக்கு_______ என்று பெயர். மூளையையும், தண்டுவடத்தையும் சுற்றி நெருக்கமாக அமைந்துள்ள உட்புற மெல்லிய உறைக்கு _______ என்று பெயர்.

6. கொடுக்கப்பட்டுள்ள பாகங்களை அதன் பணியுடன் பொருத்துக.

முகுளம், சிறுமூளை, முன்மூளை, தலாமஸ், பெருமூளைப்புறணி, பின்மூளை, பான்ஸ், ஹைபோதலாமஸ்.

அ) உறக்க மையம் மற்றும் சுவாச மையம்

ஆ) இதயத்துடிப்பு, இரத்தக் குழல்களின் சுருக்கம், மூச்சுவிடுதல் போன்ற செயல்களை ஒழுங்குபடுத்தும் பல்வேறு அனிச்சைச் செயல்களின் மையம்

இ) பெருமூளை, தலாமஸ் மற்றும் ஹைப்போதலாமஸ் கொண்டது.

ஈ) இயக்க மற்றும் உணர்பகுதிகள்.

உ) உணர்வு மற்றும் இயக்கு உணர்வலைகளைக் கடத்தும் முக்கியப் பணியைச் செய்கிறது.

ஊ) பாலுறவு நடத்தையை ஒழுங்குபடுத்துதல்.

எ) பான்ஸ், சிறுமூளை மற்றும் முகுளம் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது.

ஏ) நடத்தல், ஓடுதல் போன்ற இயக்குதசைகளின் இயக்கங்களை ஒழுங்குபடுத்துகிறது.

7. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள மனித மூளையில் பின்வரும் செயல்களைக் கட்டுப்படுத்தும் பகுதிகளை முறையே அ, ஆ, இ, ஈ எனக் குறிக்க.

அ) மூளையின் எப்பகுதி உணர்வு, அறிவுக்கூர்மை, நினைவாற்றல், கற்பனைத்திறன், காரணகாரியம் ஆய்ந்தறிதல் முதலியவற்றின் இருப்பிடமாகத் திகழ்கிறது.

ஆ) மூளையின் எப்பகுதி இயக்குதசைகளின் இயக்கங்களை ஒழுங்குபடுத்துகிறது.

இ) மூளையின் எப்பகுதி உறக்கம் மற்றும் சுவாசத்திற்கானது.

ஈ) மூளையின் எப்பகுதி இதயத்துடிப்பு, இரத்தக்குழல்களின் சுருக்கம், மூச்சுவிடுதல் போன்ற செயல்களை ஒழுங்குபடுத்தும் பல்வேறு அனிச்சை செயல்களின் மையமாகும் ?

மேலும் அறிய

நூல்கள்: 1. Biology - RAVEN, Johnson WCB McGraw - Hill, USA

2. Biology - A Modern Introduction, B.S. Beckett, 2nd Edition Oxford University Press, New Delhi

3. Complete Biology(IGCSE) - Oxford University press, New York

இணையத்தளம்: www.khanacademy.org, www.ase.tufts.edu/biology
www.biologyreference.com, science.howstuffworks.com
http://arvindguptatoys.com/films.html

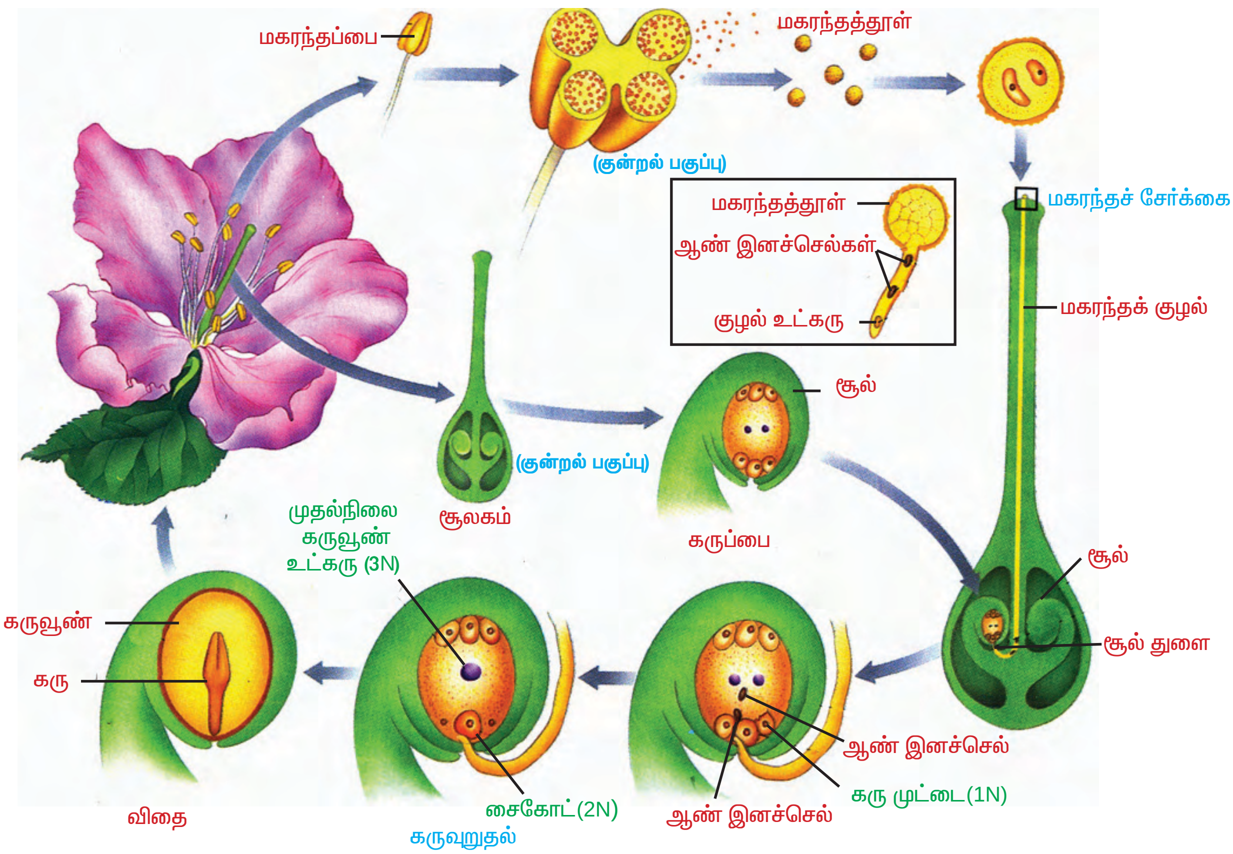
athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

அலகு 4

தாவரங்களில் இனப்பெருக்கம்

அனைத்து உயிரினங்களும் (தாவரங்கள், விலங்குகள்) இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன அல்லவா ?

இனப்பெருக்கம் என்பது, அதே சிற்றினத்தைச் சேர்ந்த புதிய உயிரிகளைத் தோற்றுவிக்கும் ஒரு சிறப்புத் தன்மை வாய்ந்த உயிரியல் செயலாகும். உணவூட்டம், சுவாசம், கழிவுநீக்கம் போன்று இனப்பெருக்கமும் உயிரியல் நிகழ்வுகளில் ஒன்றாகும்.



படம் 4.1 மகரந்தச்சேர்க்கையும், கருவுறுதலும்

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

உயிரினங்களில் நடைபெறும் சில இனப்பெருக்க முறைகளாவன :

விலங்குகளில் இனப்பெருக்க முறைகள்	தாவரங்களில் இனப்பெருக்க முறைகள்
பிளவாதல் – புரோட்டோசோவாக்கள்	பிளவாதல் – பாக்டீரியா
அரும்புதல் – குழி உடலிகள்	அரும்புதல் – ஈஸ்ட்
துண்டாதல் – தட்டைப் புழுக்கள்	துண்டாதல் – ஆல்காக்கள் ஸ்போர்கள் – பூஞ்சை
பாலினப் பெருக்கம் – பாலூட்டிகள்	மகரந்தச் சேர்க்கை மற்றும் கருவுறுதல் – பூக்கும் தாவரங்கள்

உயிரிகளில் இனப்பெருக்கம் இல்லையெனில் என்ன நிகழும் ?

வினாக்கள் :

1. இனப்பெருக்கம் என்றால் என்ன ?
2. தாவரங்கள், விலங்குகளில் நடைபெறும் சில இனப்பெருக்க முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

சில பாக்டீரியங்களான, லேக்டோ பாசில்லை, சால்மோனெல்லா என்பவை வேகமாகவும், மற்ற பாக்டீரியங்களான மைக்கோபாக்டீரியம் டியூபர்குளோசிஸ் என்பது மெதுவாகவும் பெருக்கம் அடைகின்றன.

மனிதர்களுக்கு நன்மை பயக்கும் செயல்கள்

லேக்டோபேசில்லை என்ற பாக்டீரியா பாலைத் தயிராக மாற்றுகிறது.

மனிதர்களுக்குத் தீமை பயக்கும் செயல்கள்

மைக்கோபாக்டீரியம் டியூபர்குளோசிஸ் என்ற பாக்டீரியங்கள் எலும்புருக்கி நோயைத் தோற்றுவிக்கின்றன.

4.1 இனப்பெருக்க முறைகள்

ஒரு செல் உயிரிகளில் இனப்பெருக்க முறைகள்

வெவ்வேறு உயிரிகளில் எவ்வாறு இனப்பெருக்கம் நடைபெறுகிறது என்பதைக் காண்போம். உயிரிகளில் இனப்பெருக்க முறைகள், அவற்றின் உடல் வடிவம், அமைப்பைச் சார்ந்தே அமைந்துள்ளது.

செயல் 4.1

- *ஈரப்படுத்திய ஒரு ரொட்டித்துண்டை, குளிர்ச்சியான, ஈரமான மற்றும் இருளான இடத்தில் வைக்கவும்.*
- *உருப்பெருக்கும் கண்ணாடி மூலம் ரொட்டித்துண்டின் மேற்பரப்பைக் உற்றுநோக்குக. அதே ரொட்டித்துண்டினை ஒரு வார காலத்திற்குக் உற்றுநோக்கிக் குறிப்புகளை எடுக்க.*

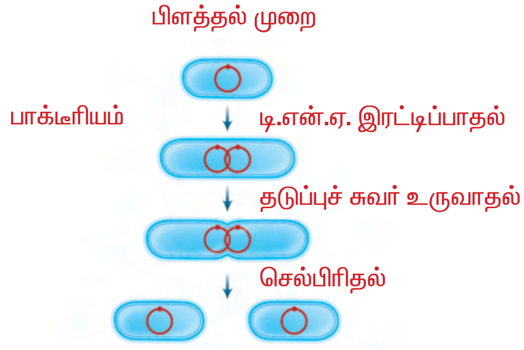
மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

முதன்முதலில் பூமியில் தோன்றிய உயிரினம் பாக்டீரியம் ஆகும். அதாவது, இயோபாக்டீரியம் என்பது சுமார் நான்கு பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பே பூமியில் தோன்றியது என்பதற்கான சான்றுகள் தென் ஆப்பிரிக்க தொல்லுயிர்ப் படிமங்களின் மூலம் அறியப்படுகின்றன.

கடந்த இரண்டு பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு தோன்றிய உயிரிகளில் பல பிரிவுகள் ஏற்பட்டு, அவற்றில் இன்று சில உயிருடனும், சில அழிந்தும் காணப்படுகின்றன. ஆனால், பாக்டீரியங்கள் இன்றும் எந்த மாறுபாடும் இல்லாமல் பாக்டீரியங்களாகவே வாழ்கின்றன.

ஒரு செல் உயிரிகளில் இனப்பெருக்கம்: ஒரு செல் உயிரிகளான, அமீபா மற்றும் பாக்டீரியங்கள், இருசம பகுதிகளாகப் பிளக்கப்பட்டுப் புதிய

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181



படம் 4.2 ஒரு செல் உயிரிகளில் இனப்பெருக்கம்

உயிரிகளைத் தோற்றுவிக்கின்றன. இம்முறைக்கு இரண்டாகப் பிளத்தல் அல்லது இருசமப்பிரிவு என்று பெயர்.

பலசெல் உயிரிகளில் இனப்பெருக்க முறைகள்:

1. உடல இனப்பெருக்கம் → துண்டாதல்; → மொட்டுவிடுதல் (அரும்புதல்)
2. பாலிலா இனப்பெருக்கம் → ஸ்போர்கள்
3. பாலின இனப்பெருக்கம் ↓ மகரந்தச் சேர்க்கை → கருவுறுதல்

உயிரிகளில், உடலமைப்பின் அடிப்படையில் பல்வேறு வகையான இனப்பெருக்க முறைகள் காணப்படுகின்றன.

உடல இனப்பெருக்கம்

உடல இனப்பெருக்கம் என்பது பாலினப் பெருக்கம் இல்லாமல் தாவரங்கள் ஏற்கனவே உள்ள உடல் உறுப்புகளிலிருந்து புதிய தாவரங்களைத் தோற்றுவிக்கும் இனப்பெருக்க முறையாகும்.

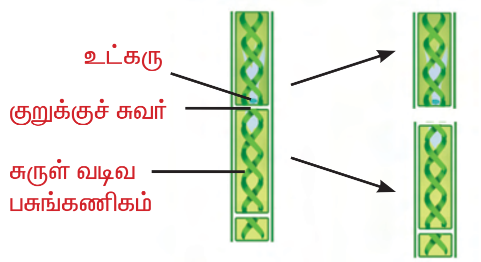
துண்டாதல்

பல செல், எளிய உடல் அமைப்பை உடைய உயிரிகளில், எளிமையான இனப்பெருக்க முறைகள் அறியப்பட்டுள்ளன.

சிந்திக்க, படிக்க, பின்னர் அறிக.

ஏன் பல்வேறு வகை இனப்பெருக்க முறைகள் காணப்படுகின்றன ?

பரிணாமம் என்பது ஏற்கனவே தோன்றியுள்ள உயிரிகள் படிப்படியாக வளர்ச்சி அடைந்து சிக்கலான அமைப்புடைய உயிரிகள் தோன்றின என்பதாகும். இனப்பெருக்கத்தின் அடிப்படையில் எளிய உயிரிகளான அமீபா, பாக்டீரியங்கள் போன்றவை எளிய முறைகளான, பிளத்தல், துண்டாதல் போன்ற முறைகளின் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன. உயிரிகளின் உடலில் சிக்கலான அமைப்பு அதிகமாக, அதிகமாக, அவற்றின் இனப்பெருக்க முறைகளிலும் இரண்டு உயிரினங்களின் சேர்க்கை முறைகள் உண்டாகின. (ஆண் மற்றும் பெண்)



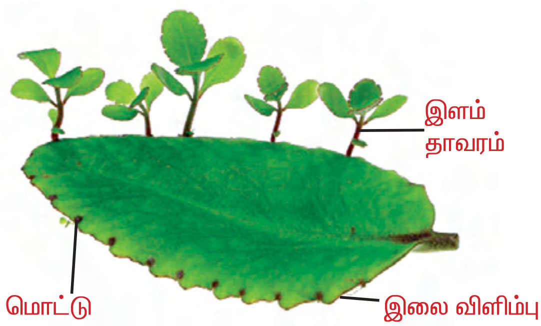
படம் 4.3 ஸ்பைரோகைரா துண்டாதல்

எடுத்துக்காட்டாக, ஸ்பைரோகைரா பாசியில், தாவர உடலம், சிறு சிறு துண்டுகளாக உடைந்து, உடைந்த ஒவ்வொரு துண்டும் புதிய ஸ்பைரோகைராவை உருவாக்குகின்றது.

அரும்புதல் (அ) மொட்டுவிடுதல்

ஹைடிராவில், செல்கள் தொடர்ந்து பகுப்படைவதன் காரணமாகக் குறிப்பிட்ட இடங்களில் மொட்டானது புறவளரிகளாகத் தோன்றுகின்றது. இம்மொட்டுகள் முதிர்ச்சி அடையும் பொழுது, தாய் உடலத்திலிருந்து பிரிந்து புதிதாகச் சிறுசிறு ஹைடிராக்களாக வளர்ச்சி அடைகின்றன.

இவ்வாறே, பிரையோஃபில்லம் (கட்டிப் போட்டால் குட்டிப்போடும்) தாவரத்தில் இலை விளிம்புகளில் மொட்டுகள் தோன்றிப் பின்னர்



படம் 4.4 பிரையோஃபில்லம்

அவை மண்ணில் விழுந்து புதிய தாவரங்களாக வளர்ச்சி அடைகின்றன.

பாலிலா இனப்பெருக்கம்

கீழ்நிலைத் தாவரங்களில், பாலிலா இனப்பெருக்கமானது ஸ்போர்களின் மூலம் நடைபெறுகிறது. ஸ்போர்கள் தடித்த சுவரினை ஏற்படுத்திக் கொண்டு, தகுந்த ஈரமான பரப்பில் விழுந்து புதிய தாவரமாக வளரும் வரை தங்களைப் பாதுகாத்துக் கொள்கின்றன.

வினாக்கள்

1) உடல இனப்பெருக்கம், பாலிலா இனப்பெருக்கம் – வேறுபடுத்துக.

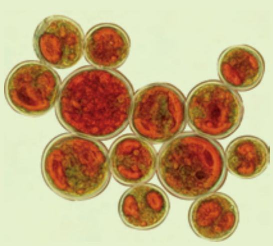
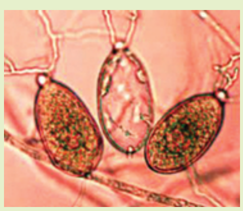
2) பாலிலா இனப்பெருக்க ஸ்போர்கள் சிலவற்றைக் குறிப்பிடுக.

செயல் 4.2

கூட்டு நுண்ணோக்கியில் பாக்டீரியாவின் ஒரு நழுவத்தை வைத்து உற்றுநோக்குக. அதேபோன்று பாக்டீரியாவின் பிளத்தல் முறையைக் காண்பிக்கும் மற்றொரு நழுவத்தையும் உற்றுநோக்குக.

இரண்டு நழுவங்களிலும் உற்றுநோக்கியதை ஒப்பிடுக.

ஸ்போர்களின் வகைகள்

ஏபிளானோஸ்போர்	சூஸ்போர்கள்	ஏகைனீட்டுகள்	கொனிடியாக்கள்
ஆல்காக்களில் உடலச் செல்களின் புரோட்டோபிளாசமானது ஒன்று திரண்டு மெல்லிய உறையால் சூழப்பட்டு முட்டை வடிவ அமைப்புகளாக உருவாகின்றது. இத்தகைய மெல்லிய சுவரை உடைய நகரும் தன்மையற்ற ஸ்போர்கள், ஏப்ளானோஸ்போர்கள் எனப்படுகின்றன. இவை முளைத்துப் புதிய இழைகளைத் தோற்றுவிக்கின்றன.	சூஸ்போர் என்பது கசையிழைகளைப் பயன்படுத்தி நகரும் தன்மையுடைய பாலிலா இனப்பெருக்க ஸ்போர்கள் ஆகும். இத்தகைய ஸ்போர்களைச் சில ஆல்காக்கள், பூஞ்சைகள் மற்றும் பாக்டீரியங்கள் தங்களின் இனப் பெருக்கத்திற்காக உருவாக்குகின்றன.	பாசிகளில் சாதகமற்ற சூழ்நிலையில், உடலச் செல்கள் தங்களைச் சுற்றிலும் அதிகப்படியான சுவர் அடுக்குகளைச் சுரக்கின்றன. செல்லினுள் உணவுப் பொருள்கள் சேகரித்து வைக்கப்படுகின்றன. இஃது ஏகைனீட்டுகள் எனப்படும். சாதகமான சூழ்நிலை உருவாகியதும் இந்த ஏகைனீட்டுகள் முளைத்துப் புதிய இழைகளை உண்டாக்குகின்றன.	பெனிசிலியம் போன்ற பூஞ்சைகளில் உருவாகும் ஒரு செல்லாலான, நகரும் தன்மையற்ற, பாலிலா இனப்பெருக்க ஸ்போர்களே கொனிடியோ ஸ்போர்கள் ஆகும்.
			
ஏபிளானோஸ்போர்	சூஸ்போர்கள்	ஏகைனீட்டுகள்	கொனிடியாக்கள்

அலகு–4

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

செயல் 4.3

- *ஏரி அல்லது குளத்திலிருந்து, இழை போன்ற அமைப்புகளைக் கொண்ட கரும்பச்சை நீரினைச் சேகரிக்க.*
- *ஒன்று அல்லது இரண்டு இழைகளைக் கண்ணாடி நழுவத்தின்மீது வைக்க.*
- *அதன்மீது ஒருசில கிளிசரின் துளிகளை விட்டு, கண்ணாடி மென்தகடு வைத்து மூடுக.*
- *நழுவத்தை நுண்ணோக்கியில் வைத்து உற்றுநோக்குக.*

4.2. தாவரங்களில் பாலினப் பெருக்கம்

பாலினப்பெருக்கம் என்பது ஆண், பெண் கேமீட்டுகள் இணைந்து, தம் சந்ததிகளை உருவாக்கும் சேர்க்கையாகும். ஒரு காளை தனியே புதிய கன்றுகளை தர இயலாது, அதற்கு ஒரு பசு தேவை. ஒரு பெண் ஆடு தனியே புதிய ஆட்டுக் குட்டிகளைத் தர இயலாது, அதற்கு ஓர் ஆண் ஆடு தேவை எனவே, ஒரு புதிய சந்ததியை உருவாக்க வேண்டுமானால், ஆண், பெண் என்ற இரு பாலினங்களும் தேவைப்படுகின்றன.

மலர் என்பது, பூக்கும் தாவரங்களின் இனப்பெருக்க உறுப்பு என்பதை ஏற்கனவே முந்தைய வகுப்புகளில் படித்துள்ளீர்கள்.

முதலில் இதைப்பற்றி அறிய மலரின் அமைப்பைப் பற்றித் தெரிந்து கொள்வோம்.

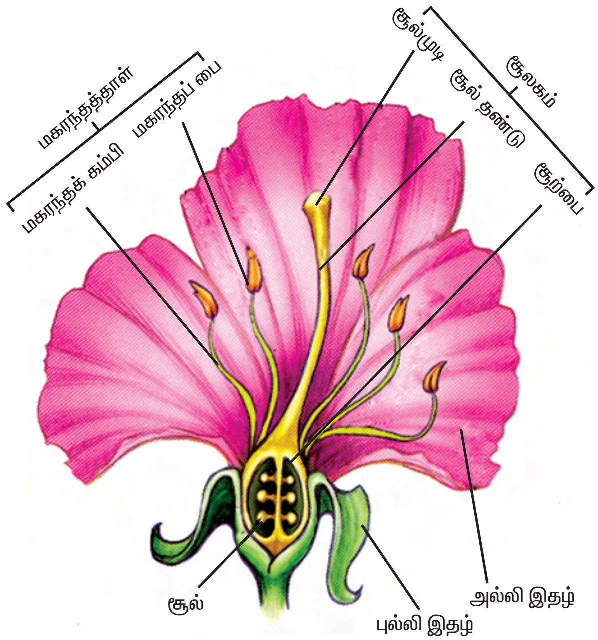
மலரின் பாகங்கள்

மலர் என்பது மாறுபாடு அடைந்த வரம்புடைய, வளர்ச்சியினை உடைய தண்டுத் தொகுப்பு ஆகும். இது பாலினப்பெருக்கத்தில் ஈடுபடுகிறது.

முழுமையான மலரின் முக்கியப் பாகங்களாவன:

1. புல்லிவட்டம்(புல்லி இதழ்களால் ஆனவை)
2. அல்லிவட்டம் (அல்லி இதழ்களால் ஆனவை)
3. மகரந்தத்தாள் வட்டம்
4. சூலக வட்டம்

மகரந்தத்தாள் வட்டம் மலரின் ஆண் இனப்பெருக்க பாகமாகும்.

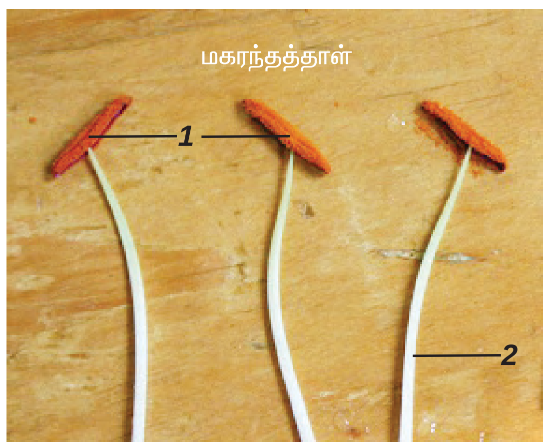


படம் 4.5 மலரின் பாகங்கள்

சூலக வட்டம் மலரின் பெண் இனப்பெருக்க பாகம் ஆகும்.

மகரந்தத்தாள் வட்டம்

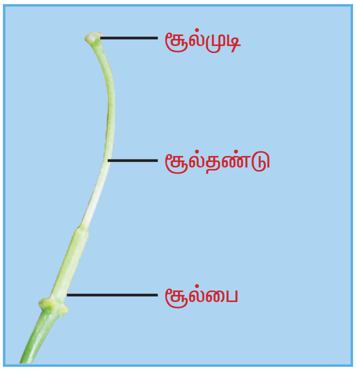
மகரந்தத்தாள் வட்டம் என்பது பல மகரந்தத் தாள்களின் தொகுப்பாகும். ஒவ்வொரு மகரந்தத்தாளும் ஒரு காம்பினையும் அதன் நுனியில் பை போன்ற அமைப்பினையும் பெற்றுள்ளது. காம்புப் பகுதி மகரந்தக் கம்பி என்றும், பை போன்ற பகுதி மகரந்தப் பை என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. மகரந்தப் பையின் மடல்களுக்குள் மகரந்தத் தூள்கள் உள்ளன.



1. மகரந்தப் பை 2. மகரந்தக் கம்பி
படம் 4.6. மகரந்தத்தாள் வட்டம்

சூலக வட்டம்

சூலகம் பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பாகும். இது சூலிலைகளால் ஆனது. சூலகமானது சூலகப்பை, சூலகத் தண்டு, சூலக முடி என மூன்றாக வேறுபடுத்தப்பட்டுள்ளது. சூலகப் பையில் சூல்கள் உள்ளன. ஒவ்வொரு சூலிலும் கருப்பை காணப்படுகிறது. இதற்குள் அண்டச்செல் (அ) பெண்கேமீட் காணப்படுகிறது.



படம் 4.7 சூலக வட்டம்

4.2.1. மகரந்தச் சேர்க்கை

பூக்கும் தாவரங்களின் பாலின இனப்பெருக்கம் எவ்வாறு நடைபெறுகிறது ?

பூக்கும் தாவரங்களில் பாலினப் பெருக்கத்தில் இரண்டு நிகழ்வுகள் நடைபெறுகின்றன. 1. மகரந்தச் சேர்க்கை 2. கருவுறுதல்.

செயல் 4.4

- *செம்பருத்தித் தாவரத்திலிருந்து ஒரு மலரை எடுத்துக் கொள்க.*
- *அம்மலரில் காணப்படும் மலரின் பாகங்களான புல்லிவட்டம், அல்லிவட்டம், மகரந்தத் தாள் வட்டம், சூலக வட்டத்தினைக் கவனிக்கவும்.*
- *மகரந்தத் தாள்களையும், சூலகத்தையும் தனித்துப் பிரித்து அதன் பாகங்களைக் கவனிக்கவும்.*
- *மகரந்தத் தூள்களை நழுவத்தின்மீது தெளித்து நுண்ணோக்கியில் வைத்துக் உற்றுநோக்குக.*

1. மகரந்தச் சேர்க்கை

மகரந்தப் பையிலிருந்து மகரந்தத் தூள்கள் சூலக முடியைச் சென்றடையும் செயலே மகரந்தச் சேர்க்கை என்று பெயர். மகரந்தத் தூள்கள், காற்று, நீர், பூச்சிகள், விலங்குகளால் எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. இவை மகரந்தச் சேர்க்கையில் ஈடுபடும் புறக்காரணிகளாகும்.

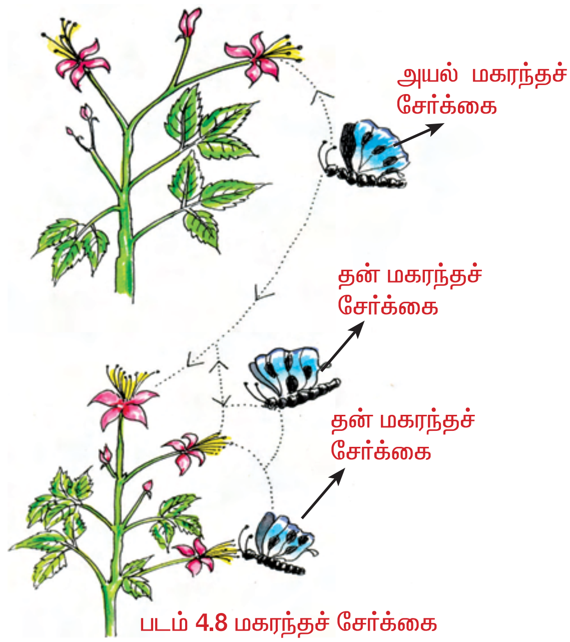
கனி, விதை உருவாக்கத்தின் முதல் முக்கிய நிகழ்ச்சி மகரந்தச் சேர்க்கையாகும்.

மகரந்தச் சேர்க்கையைத் தொடர்ந்து கருவுறுதல் நடைபெறுகிறது.

4.2.2. மகரந்தச் சேர்க்கையின் வகைகள்

மகரந்தச் சேர்க்கை இரண்டு வகைப்படும்.

1. தன் மகரந்தச் சேர்க்கை
2. அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை



படம் 4.8 மகரந்தச் சேர்க்கை

தன் மகரந்தச் சேர்க்கை (ஆட்டோகேமி)

தன் மகரந்தச் சேர்க்கை என்பது ஆட்டோகேமி எனப்படும். ஒரு மலரின் மகரந்தத் தூள், அதே மலரில் உள்ள சூலக முடியைச் சென்றடையும் அல்லது அதே தாவரத்தைச் சேர்ந்த மற்றொரு மலரின் சூலக முடியைச் சென்றடையும் இந்நிகழ்ச்சிக்குத் தன் மகரந்தச் சேர்க்கை என்று பெயர்.

தன் மகரந்தச் சேர்க்கையின் நன்மைகள்

1. இருபால் மலர்களில் மகரந்தச்சேர்க்கை கட்டாயமாக நடைபெறும்.
2. தன் மகரந்தச்சேர்க்கை புறக்காரணிகளைச் சார்ந்திருக்கத் தேவை இல்லை.
3. மகரந்தத் தூள்கள் வீணாவதில்லை.

தன் மகரந்தச்சேர்க்கையின் தீமைகள்

1. குறைந்த எண்ணிக்கையில் விதைகள் உருவாகும்.
2. கருவூண் மிகக் குறைவாக இருக்கும். எனவே, விதைகள் மிக நலிவடைந்த தாவரங்களையே உருவாக்கும்.
3. புதியவகைத் தாவரங்கள் உருவாகாது. அதன் காரணமாகத் தாவரங்கள் படிப்படியாக மறைய நேரிடும்.

அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை (அல்லோகேமி)

ஒரு மலரின் மகரந்தத்தூள் அதே இனத்தைச் சார்ந்த மற்றொரு தாவரத்தின் மலரில் உள்ள சூலக முடியைச் சென்றடைவது அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை அல்லது அல்லோகேமி எனப்படும்.

அயல் மகரந்தச்சேர்க்கையின் நன்மைகள்

1. அயல் மகரந்தச்சேர்க்கையின் விளைவாக உருவாகும் விதைகள், முளைத்துத் திடமான தாவரங்களாக வளரும் தன்மையைப் பெற்றிருக்கும். அதாவது அயல் மகரந்தச் சேர்க்கையின் மூலம் புதிய வகைகள் உருவாகும்.
2. நன்கு முளைக்கும் திறனுடைய விதைகள் உருவாகும்.

அயல் மகரந்தச்சேர்க்கைக்கான காரணிகள்: மகரந்தத்தூளானது ஒரு மலரிலிருந்து மற்றொரு மலருக்கு எடுத்துச் செல்வது எவ்வாறு இயலுகிறது ?

அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெற வேண்டுமெனில், ஒரு மலரின் மகரந்தத் தூளானது மற்றொரு தாவரத்தின் மலருக்கு எடுத்துச் செல்லப்பட வேண்டும். புறக் காரணிகளான விலங்குகள், பூச்சிகள், காற்று, நீர் ஆகியவற்றின் மூலம் அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறுகிறது. விலங்குகள் வழி மகரந்தச் சேர்க்கை (சூஃபிலி) பறவைகளின் வழி மகரந்தச் சேர்க்கை (ஆர்னித்தோஃபிலி) பூச்சிகள் வழி மகரந்தச் சேர்க்கை (எண்டமோஃபிலி)

பூச்சிகள் வழி மகரந்தச்சேர்க்கை (எண்டமோஃபிலி)

பூச்சிகளின் வாயிலாக நடைபெறும் மகரந்தச் சேர்க்கை எண்டமோஃபிலி எனப்படும்.

வண்ணத்துப்பூச்சிகள், தேனீக்கள் மலர்களின் பல வண்ண நிற அல்லிகளால் ஈர்க்கப்படுகின்றன. இம்மலர்கள் அளவில் பெரியனவாகவும் நல்ல மணமுடையனவாகவும் உள்ளன. ஒரு சில மலர்கள் நல்ல மணமும், பூச்சிகள் உண்ணுவதற்கேற்ற தேனையும் சுரக்கின்றன. பூச்சிகள்வழி மகரந்தச் சேர்க்கைதான் பொதுவாக நடைபெறும் மகரந்தச் சேர்க்கை முறையாகும்.

படம் 4.9 விலங்குகளின் மூலம் மகரந்தச்சேர்க்கை

காற்றுவழி மகரந்தச்சேர்க்கை (அனிமோஃபிலி)

காற்றின் மூலம் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறும் பெரும்பாலான மலர்கள் அளவில் சிறியதாகவும், வண்ணம், மணம், தேன்சுரப்பு ஆகியவை அற்றதாகவும் காணப்படும். காற்றின் மூலம் மகரந்தத் தூள்கள் எடுத்துச் செல்லும்போது, வீணாகும் மகரந்தத் தூள்களை ஈடுகட்ட, அதிக அளவில் மகரந்தத் தூள்களை உருவாக்குகின்றன. மகரந்தத் தூள்கள் காற்றில் எடுத்துச் செல்வதற்கேற்ப ஒட்டும் தன்மையற்ற, உலர்ந்த இலேசான, தூள்களாக இருக்கும். சில மகரந்தத் தூள்களில் சிறகுகள் காணப்படும். சில மலர்களில், சூலக முடியானது மகரந்தத் தூள்களை எளிதில் பெறுவதற்கு ஏற்றவாறு அளவில் பெரியதாகவும், கிளைத்தும் இறகு போன்றும் காணப்படும். எ.கா. மக்காச் சோளம், புற்கள், பைன்.

படம் 4.10. காற்றின் மூலம் மகரந்தச் சேர்க்கை

நீரின் வழி மகரந்தச் சேர்க்கை (ஹைடிரோஃபிலி)

நீரின் மூலம் நடைபெறும் மகரந்தச் சேர்க்கை நீர் மகரந்த சேர்க்கை எனப்படும். இது சில நீர்வாழ் தாவரங்களான வாலிஸ்நேரியா, ஹைட்ரில்லா, சூஸ்டீரா போன்றவற்றில் காணப்படுகிறது.

இத்தாவரங்களின் மலர்கள் நிறமில்லாதவை. தேனைச் சுரப்பதில்லை. மகரந்தத்தூள்கள் ஈரத்திலிருந்து பாதுகாக்கப்படும் வகையில் வழுவழுப்பான தன்மை கொண்டவை.

படம் 4.11 நீரின் மூலம் மகரந்தச் சேர்க்கை

செயல் 4.5

- *உங்கள் அருகில் உள்ள தோட்டத்தில் உள்ள மலர்களைச் சேகரிக்க.*
- *எந்தெந்தத் தாவரங்களில் எத்தகைய பூச்சிகள், பறவைகள் மகரந்தச் சேர்க்கையில் ஈடுபடுகின்றன என்பதைக் கண்டுபிடித்துப் பதிவு செய்க.*

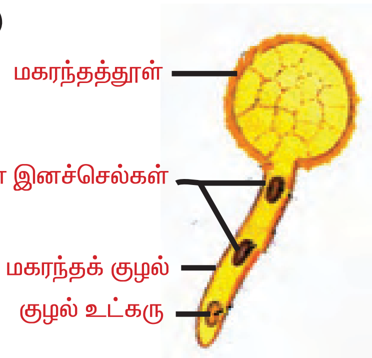
செயல் 4.6

- *விலங்கு வழி, காற்று வழி, நீர் வழியில் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறும் சில தாவரங்களின் மலர்களைச் சேகரிக்க.*
- *அந்தந்த வழி மகரந்தச் சேர்க்கைகளுக்கேற்ப, அம்மலர்களில் காணப்படும் தகவமைவுகளைக் குறிப்பெடுத்து அட்டவணை ஒன்றைத் தயார் செய்க.*

4.3. கருவுறுதல்

மகரந்தத்தூள்கள், மகரந்தப் பையிலிருந்து சூலக முடியை அடைவது மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படும். ஒவ்வொரு மகரந்தத்தூளும், எக்சைன், இன்டைன் என இரு பாதுகாப்பு உறைகளைப் பெற்றுள்ளன. வெளியுறை (எக்சைன்) தடித்தும், பல சிறிய வளர்துளைகளைக் கொண்டும் உள்ளது. உள்ளுறை (இன்டைன்) மெல்லிய மீள்தன்மை உடையது.

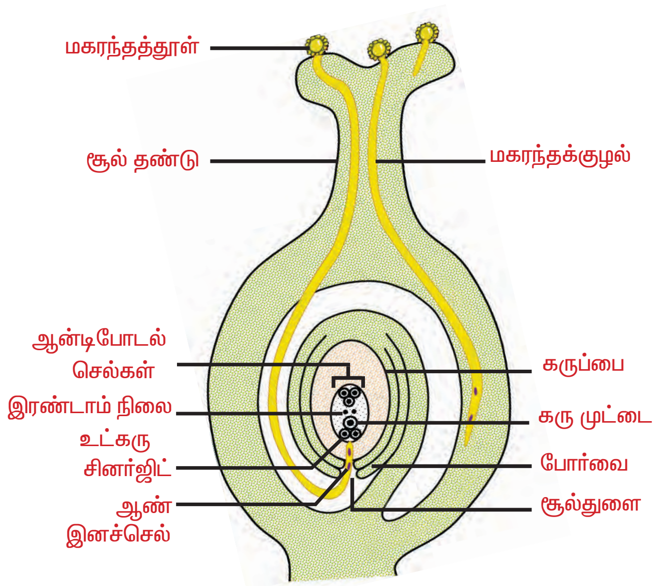
மகரந்தத்தூள் முளைத்தல்: மகரந்தத்தூள், தகுந்த சூலக முடியில் விழுந்ததும் முளைக்கத் தொடங்கிவிடும். முதிர்ந்த மகரந்தத் தூள் இரண்டு செல்களைக் கொண்டது. பெரிய செல் உடலச் செல் என்றும், சிறிய செல் உற்பத்தி செல் (ஜெனரேடிவ் செல்) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. உடலச் செல்லானது முளைத்து வளர்துளையின் மூலம் கிழித்துக் கொண்டு வெளி வருகிறது. இது சூலகத் தண்டு வழியாக நீண்ட ஒரு குழாய் போல் வளர்கிறது. இதுவே மகரந்தக் குழலாகும். உற்பத்தி செல் மகரந்தக்குழாயில் பகுப்புற்று இரண்டு ஆண் கேமீட்டுகளாக மாறுகின்றது (விந்துகள்.)



படம் 4.12 மகரந்தத்தூள் முளைத்தல்

கருவுறுதல் நிகழ்ச்சி: மகரந்தக்குழல் கருப்பைக்குள் சூல்துளையின் வழியாக நுழைகிறது. இந்த நிலையில் மகரந்தக்குழல் வெடித்து, கேமீட்டுகள் மகரந்தக்குழலில் இருந்து கருப்பைக்குள் செல்கின்றன. அண்டத்துடன் ஓர் ஆண் கேமீட் இணைகிறது. இந்த இணைவிற்குக் கருவுறுதல் என்று பெயர். முழுமையடைந்த கருவுற்ற முட்டைக்கு சைகோட் என்று பெயர். இது கருவாக வளர்கிறது.

இரட்டைக் கருவுறுதல்: இரண்டாவது ஆண் கேமீட் இரண்டாம் நிலை உட்கருவுடன் இணைகிறது. இரண்டாம் நிலை உட்கரு இரட்டை மயத் தன்மையுடையது. இந்த இருமய உட்கருவுடன் மற்றோர் ஆண் கேமீட் இணைவது மூவிணைவு எனப்படும். மூவிணைவின் மூலம் உருவாகும் உட்கரு கருவூண் உட்கரு எனப்படும். ஏனெனில், இது கருவூணை (எண்டோஸ்பர்ம்) உண்டாக்குகிறது. கருவூண் ஓர் உணவூட்டத் திசுவாகும். இது கரு வளர்வதற்கு உதவுகிறது. இரண்டு ஆண் கேமீட்டுகளில் ஒன்று அண்டத்துடனும், மற்றொன்று இரண்டாம் நிலை உட்கருவுடனும் இணைவது இரட்டைக் கருவுறுதல் எனப்படுகிறது.



படம் .4.13 கருவுறுதல்

கருவுறுதலுக்குப் பின் ஏற்படும் மாற்றங்கள்

1. சூலானது விதையாக மாறுகிறது.
2. சூலுறைகள் விதையுறைகளாக மாறுகின்றன.
3. சூலகப்பை வளர்ந்து பெரிதாகிக் கனியாக மாறுகிறது.

கனிகளின் வகைப்பாடு

- கனி
  - தனிக்கனி
    - சதைப்பற்றுள்ள கனி
      - முழுச் சதைக்கனி
        1. பெர்ரி
        2. ஹெஸ்பெரிடியம்
        3. போம்
        4. பெப்போ
      - உள் ஒட்டுச் சதைக்கனி (ட்ரூப்)
    - உலர்கனி
      - உலர் வெடிகனி
        1. இருபுறவெடிகனி (லெகூம்)
        2. ஒருபுறவெடிகனி
        3. காப்சூல்
           (i) அறை வெடிகனி
           (ii) தடுப்புச் சுவர் அறை வெடிகனி
      - உலர் வெடியாக் கனி
        1. அகீன்
        2. கேரியாப்சிஸ்
        3. சிப்செல்லா
        4. கொட்டை
      - பிளவுக் கனி
        1. லொமெண்டம்
        2. கிரிமோகார்ப்
        3. ரெக்மா
  - திரள்கனி
  - கூட்டுக்கனி
    - சோரோசிஸ்
    - சைகோனஸ்

உயிரியல்

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

4.4. கனி உருவாதல்

நீங்கள் அனைவரும் கனிகள் குறித்து அறிந்துள்ளீர்கள். இவை, நம் அன்றாட வாழ்வில் நம்மிடமிருந்து பிரிக்க இயலாததாக உள்ளன. கனிகளில் உள்ள வைட்டமின் சத்து நமக்கு ஆற்றலைத் தருகின்றது.

தற்பொழுது நாம் கனிகளின் வளர்ச்சி அதன் வகைகளைப்பற்றிக் காண்போம். கருவுற்ற முதிர்ந்த சூற்பை, கனி எனப்படும். சூற்பையின் சுவர் கனியின் வெளித்தோலாகவும், சூல்கள் விதைகளாகவும் மாறுகின்றன.

கருவுறுதல் நடைபெறாமலேயே சில தாவரங்களில் கனிகள் உருவாகின்றன. அத்தகைய கனிகளுக்குக் கருவுறாக் கனிகள் (அ) பார்த்தினோகார்பிக் கனிகள் என்று பெயர். எ.கா. விதையிலாத் திராட்சை, கொய்யா, முதலியன.

தனிக்கனி : ஒரு தனிக்கனி என்பது ஒருமலரில் உள்ள ஒரு சூற்பையிலிருந்து தோன்றுகிறது. அந்த சூற்பை ஒரு சூலிலையோ, பல சூலிலைகளையோ அல்லது இணைந்த சூலிலைகளையோ கொண்டிருக்கும். கனித்தோலின் அடிப்படையில் தனிக்கனியானது சதைக்கனி மற்றும் உலர்கனி என வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

சதைப்பற்றுள்ள தனிக்கனி: சதைப்பற்றுள்ள தனிக்கனிகள், முதிர்ச்சியுறும்பொழுது சதைப் பற்றுள்ளதாகவும், சாறு நிறைந்ததாகவும் உள்ளது. இவை வெடியாத் தன்மை கொண்டவை. கனித் தோலானது, கனி வெளித்தோல், (எபிகார்ப்) கனி நடுத்தோல், (மீசோகார்ப்) கனி உள்தோல் (எண்டோகார்ப்) என முப்பகுதிகளாக வேறுபடுத்தப்பட்டுள்ளது. சதைப்பற்றுள்ள கனி இரு வகைப்படும். 1. பக்கேட்(முழுச் சதைக்கனி) 2. ட்ரூப் (உள் ஒட்டுச் சதைக் கனி)

பக்கேட் வகைக் கனிகள் மீண்டும், பெர்ரி, ஹெஸ்பெரிடியம், போம், பெப்போ என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

பக்கேட்

வ. எண்	வகை	விளக்கம்
1.	பெர்ரி - தக்காளி	இஃது ஒன்று அல்லது பல விதைகள் கொண்ட கனி. இதன் வெளித்தோல் மிகவும் மெல்லியது. நடுத்தோல் சாறும் சதைப்பற்றுள்ளதாயும் காணப்படுகிறது. விதைகள் இதில் புதைந்துள்ளன. இப்பகுதி உண்ணும் பகுதியாகும். இக்கனி இரு சூலிலைகள் இணைந்த மேல்மட்ட சூற்பையிலிருந்து தோன்றுகிறது.
2.	ஹெஸ்பெரிடியம் - ஆரஞ்சு	இக்கனி, அச்சு சூல் ஒட்டுமுறை கொண்ட பல சூலக இலைகள் இணைந்து மேல்மட்ட சூற்பையிலிருந்து வளர்ச்சி அடைகிறது. இதன் கனித்தோலின், வெளித்தோல் தடித்தும், பல எண்ணெய்ச் சுரப்பிகளைக் கொண்டும் காணப்படுகிறது. கனியின் நடுத்தோல் வெண்மையான பஞ்சு போன்றிருக்கும். இது கனி வெளித் தோலுடன் இணைந்துள்ளது. கனி உள்தோலின் உட்புறச் சுவர்களிலிருந்து சதைப்பற்றுள்ள பல சாறுள்ள தூவிகள் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன. இதுவே கனியின் உண்ணும் பகுதியாகும்.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

வ. எண்	வகை	விளக்கம்
3.	போம் - ஆப்பிள்	இக்கனி பல விதைகள் கொண்டது. இணைந்த ஐந்து சூலக இலைகள் கொண்ட கீழ்மட்டச் சூற்பையிலிருந்து தோன்றுகின்றது. இதில் உண்ணக் கூடிய பகுதி சதைப் பற்றுள்ள பூத்தளமாகும். உண்மையான கனியின் உள்ளே பலவிதைகள் காணப்படும்.
4.	பெப்போ - வெள்ளரி	இது மூன்று சூலக இலைகள் இணைந்து சுவர் சூல் ஒட்டு முறையைக் கொண்ட கீழ் மட்டச் சூற்பையிலிருந்து தோன்றுகிறது. சூல் ஒட்டுத் திசுவில் பல விதைகள் காணப்படுகின்றன.
5	ட்ரூப் : உள் ஒட்டு சதைக்கனி –மா	இஃது ஓர் அறையும், ஒரு விதையும் கொண்ட சதைக்கனி. இக்கனி ஒரு சூலக இலை சூலகத்திலிருந்து உண்டாகிறது. இக்கனியின் வெளித்தோல் தோல் போன்றும், நடுத்தோல் சதைப்பற்றுள்ளதாகவும், உட்தோல் கல் போன்று கடினத்தன்மையாகவும் காணப்படும். சதைப்பற்றுள்ள நடுத்தோல் உண்ணும் பகுதியாகும். உள்தோல் கல் போன்று கடினமாக இருப்பதனால், இக்கனி கல் போன்ற கனி என்று அழைக்கப்படுகிறது.

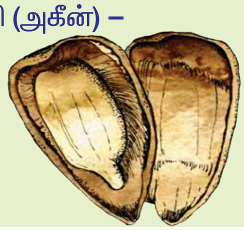
உலர்தனிக்கனி: இக்கனிகளின் வெளித்தோல் உலர்ந்து காணப்படும். அவை வெடிப்பதன் அடிப்படையில் மூவகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன. 1. உலர்வெடிகனி, 2. உலர்வெடியாக்கனி, 3. பிளவுக் கனி

உலர்வெடிகனி: கனி முதிர்ந்தபின் வெடித்து விதைகளை வெளியேற்றும்.

வ. எண்	வகை	விளக்கம்
1	இருபுற வெடி கனி (லெகூம்)– பட்டாணி	இக்கனி ஒரு சூலக இலையினால் ஆன ஓர் அறை கொண்டது. விளிம்பு சூல் ஒட்டு முறை கொண்ட மேல்மட்ட சூற்பையிலிருந்து உண்டாகிறது. கனி முதிர்ச்சி அடைந்ததும், கனித்தோலின் இருபுறங்களிலும் உள்ள விளிம்புகள் வெடித்து விதைளை வெளியேற்று கின்றன. எ.கா. பட்டாணி, அவரை.
2.	ஒரு புற வெடிகனி – எருக்கு	இக்கனி இரு சூலக இலைகள் இணைந்த மேல்மட்ட சூற்பையிலிருந்து தோன்றுகின்றது. இக்கனி, இருபுற வெடிகனியைப் போன்றதே. ஆனால், கனித்தோல் ஒரு விளிம்பில் மட்டும் வெடித்து விதைகளை வெளியேற்றுகின்றது. எ.கா. எருக்கு.

3.	காப்சூல் அ) அறை வெடிகனி – பருத்தி ஆ) அறை தடுப்புச் சுவர் வெடிகனி – வெண்டை 	பல விதைகள் கொண்ட கனி. பல சூலக இலைகள் இணைந்த மேல்மட்ட சூற்பையிலிருந்து வளர்ச்சி அடைந்த கனியாகும். இக்கனியின் கனிச்சுவர் பல்வேறு முறைகளில் வெடிக்கிறது. கனிச்சுவர் ஒவ்வொரு சூலறையின் மையப்பகுதியிலிருந்து வெடிப்பது அறைவெடிகனி ஆகும். கனியின் அறை தடுப்புச் சுவர் வழியாக வெடிக்கும் கனி அறைதடுப்புச்சுவர் வெடிகனி ஆகும்.

உலர்வெடியாக்கனி: கனி முதிர்ந்தாலும் வெடிப்பதில்லை. கனியின் வெளிப்புறத்தோல் அழுகியபின் விதைகள் வெளியேற்றப்படும்.

வ. எண்	வகை	விளக்கம்
1.	வெடியா உலர் சிறு கனி (அகீன்) – கிளிமாட்டிஸ், அந்திமந்தாரை 	இக்கனி ஒருவிதை கொண்டது. ஒரு சூலக இலை, ஒரு சூலக அறை, மேல்மட்ட சூற்பையிலிருந்து உண்டாகியது. கனித்தோல் உலர்ந்து சவ்வு போன்று விதையுறையுடன் இணையாமல் தனித்திருக்கும்.
2.	வெடியா உலர் தானியம் (கேரியாப்சிஸ்) – நெல் 	ஒருவிதை கொண்ட கனி. ஒரு சூலக இலை, ஒரு சூலக அறை, மேல் மட்டச் சூற்பையிலிருந்து தோன்றிய சிறு கனி. கனித்தோல் விதையுறையுடன் இணைந்திருக்கும். எ.கா. நெல், கோதுமை, சோளம்
3.	சிப்செலா – டிரைடாக்ஸ் 	இது கீழ்மட்டச் சூற்பையிலிருந்து தோன்றிய இரு சூலக இலை இணைந்த ஓரறை, ஒருவிதை கொண்ட கனி. இதன் கனித்தோல் விதையுறையுடன் இணையாமல் தனித்திருக்கும். எ.கா. ட்ரைடாக்ஸ்
4.	கொட்டை – முந்திரி 	இஃது ஒரு விதை கொண்ட உலர் வெடியா கனி. இதன் கனித்தோல் வறண்டு கடினத் தன்மை கொண்டிருக்கும். இஃது இரண்டு அல்லது பல சூலக இலை கொண்ட மேல்மட்டச் சூற்பையிலிருந்து தோன்றியது. எ.கா. முந்திரி

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

பிளவுக்கனி: கனி முதிர்ந்தபின் ஒருவிதை கொண்ட பல பாகங்களாகப் பிரியும். இந்தப் பாகங்களுக்கு மெரிகார்ப் என்று பெயர். விதைகளைக் கொண்ட மெரிகார்ப் வெடிப்பதில்லை. எனவே, பிளவுக் கனியானது உலர்வெடி, உலர்வெடியாத என இருபண்புகளையும் கொண்டுள்ளது.

வ. எண்	வகை	விளக்கம்
1	லொமெண்டம் – கருவேலம்	இக்கனி, இருபுற வெடிகனியை ஒத்துள்ளது. இக்கனியின் விதைகளுக்கிடையே குறுகிய பகுதி காணப்படுகிறது. இப்பகுதியில் கனி ஒரு விதை கொண்ட சிறு பகுதியாகப் பிரிகிறது. எ.கா. கருவேலம்
2.	க்ரிமோகார்ப் – கொத்துமல்லி	இஃது இரு சூலக இலைகள் இணைந்த, இரு அறைகளைக் கொண்ட கீழ்மட்டச் சூற்பையிலிருந்து உண்டாகிய கனியாகும். இது நீள்வாக்கில் பிளவுற்று இரண்டு ஒரு விதையுள்ள வெடியாச் சிறு கனியாகிறது. இதற்கு மெரிகார்ப் என்று பெயர். எ.கா. கொத்துமல்லி
3.	ரெக்மா– ஆமணக்கு	இது மூன்று சூலக இலைகள் இணைந்த மேல்மட்டச் சூற்பையிலிருந்து வளர்ச்சியடைந்த கனி. முதலில் கனி வெடித்து ஒரு விதையுள்ள சிறு கனியாகிறது. பிறகு ஒவ்வொரு சிறு கனியும் மறுபடியும் நீளவாக்கில் பிளந்து விதைகளை வெளியேற்றும். இஃது ஒற்றை விதைகொண்ட மூன்று காக்கஸ்களாகப் பிரிகின்றது. எ.கா. ஆமணக்கு

திரள்கனி: மேல்மட்ட சூற்பைகொண்ட இணையாத பல சூல் இலைகள் உள்ள தனிமலரிலிருந்து உருவாகும் கனி திரள்கனியாகும். தனித்த ஒவ்வொரு சூலிலையும் சிறுகனியாக வளர்ச்சியடைகிறது. எனவே, திரள்கனியில் பொதுவான ஒரு காம்பில் பல சிறுகனிகள் கொத்தாகக் காணப்படும். எ.கா. நெட்டிலிங்கம்.

அனோனா ஸ்குவாமோசா (சீதாப்பழம்) தாவரத்தின் கனி கருவுறுதலுக்குப் பிறகு முதிர்ந்த சூலகத்திலுள்ள சூலிலைகளின் விளிம்புகள் இணைந்து ஒரு முழுக்கனி தோன்றும்.

படம்4.14 நெட்டிலிங்கம்

படம் 4.15 சீதாப்பழம்

கூட்டுக்கனி

பல மலர்கள் கொண்ட ஒரு மஞ்சரியில் இருந்து உருவாகும் ஒற்றைக்கனி கூட்டுக்கனியாகும். இஃது இருவகைப்படும்.

1) சோரோசிஸ் 2) சைக்கோனஸ்.

வ. எண்	வகை	விளக்கம்
1.	சோரோசிஸ் – பலா	இக்கனியில் மஞ்சரியின் மையத்தண்டு, மடல். கதிர் மஞ்சரியின் மலர்கள் அனைத்தும் இணைந்து கூட்டுக்கனியைத்தோற்றுவிக்கின்றன. பலாக்கனியில் மைய அச்சு தடித்துச் சதைப் பற்றுடையது. தடித்த சதைப்பற்றுடன் காணப்படும் பூவிதழ்கள் உண்ணும் பகுதியாகும். கனித் தோல் பை போன்று ஒரு விதையுடன் இருக்கும். நீண்ட, வெண்மையான, தட்டையான உண்ணும் பூவிதழ்களுக்கு இடையே காணப்படக் கூடிய அமைப்புகள் மலட்டு மலர்களாகும். கனியின் மேற்புறத்தில் காணப்படும் முட்கள் சூல் முடிகளாகும்.
2.	சைகோனஸ் – அத்தி	இது ஹைபந்தோடியம் என்ற சிறப்பு வகை மஞ்சரியிலிருந்து தோன்றிய மற்றொரு வகை கூட்டுக்கனியாகும். அத்திக்கனியில் பூத்தளம் சதைப்பற்றுடனிருந்து கனியின் உண்ணும் பகுதியாகிறது. இதில் பெரும் அளவிலான நுண்ணிய ஒருபால் மலர்கள் காணப்படுகின்றன. எ.கா. ஆல், அத்தி.

செயல் 4.7

பல வகையான கனிகளைச் சேகரிக்க. அவை எவ்வகைக் கனி என அறிந்து அவற்றைப்பற்றிக் குறிப்பு எழுதுக.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

சிந்திக்க, படிக்க, பின்னர் அறிக.

கனிகளில் ஏன் பல வகைகள் காணப்படுகின்றன ?

4.5. விதை உருவாதல்

கருவுற்ற சூல், விதை எனப்படும். விதையில், கரு, உணவுப் பொருள்களென விதையுறையினால் சூழப்பட்டுள்ளது. சாதகமான சூழ்நிலையில் விதை முளைத்துப் புதிய இளந்தாவரமாக வளர்ச்சி அடைகிறது.

விதைகள், அளவு, வடிவம், வண்ணம், மேற்பரப்பு ஆகியவற்றில் பெருமளவில் வேறுபட்டுக் காணப்படுகின்றன. ஆர்க்கிட் தாவரங்களில் எண்ணற்ற நுண்ணிய விதைகள் துகள் போன்று காணப்படுகின்றன. தென்னையில், அளவில் பெரிய ஒரே ஒரு விதை உள்ளது. இவ்விதை ஒரு முழு தாவரமாக

வளர்ச்சி அடைகிறது. விதையில் (கருவில்) காணப்படும் விதையிலைகளின் எண்ணிக்கை அடிப்படையில் பூக்கும் தாவரங்களை ஒருவித்திலை, இருவித்திலைத் தாவரங்கள் என இருவகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

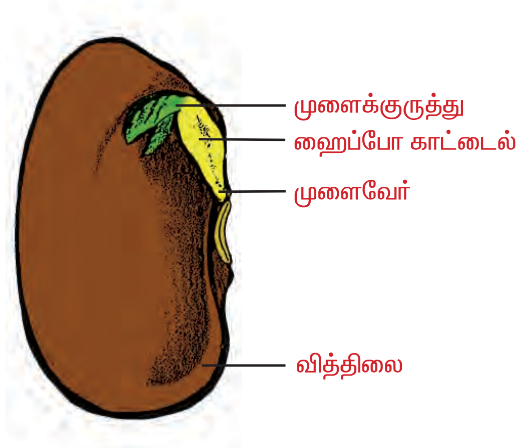
1. இருவித்திலைத் தாவரங்கள் : விதைகள் இருவித்திலைகளைக் கொண்டுள்ளன. எ.கா. பட்டாணி, அவரை, ஆமணக்கு
2. ஒருவித்திலைத் தாவரங்கள் : விதைகள் ஒருவித்திலையைக் கொண்டுள்ளன. எ.கா. மக்காச் சோளம், நெல், கோதுமை, வெங்காயம்

இருவித்திலை விதையின் அமைப்பு (அவரை): அவரை விதையானது தடித்த, சிறுநீரக வடிவம் கொண்டு, மெலிதாக ஒரு புறம் வளைந்து காணப்படும். இந்தப் பகுதியில், நீள் வட்டத்தில் அமைந்த வெண்மையான சற்று தடித்த ரஃபே என்ற அமைப்பு உள்ளது. இந்த ரஃபேயின் ஒரு நுனியில் சிறிய துளை உள்ளது. இதற்கு வளர்துளை அல்லது மைக்ரோபைல் என்று பெயர்.

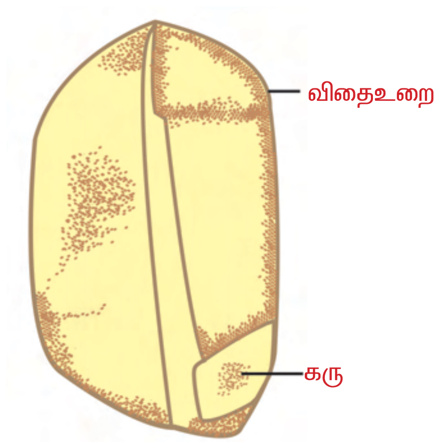
நீரில் ஊற வைக்கப்பட்ட விதையை மெதுவாக அழுத்தும்போது, நீர்த்துளியும், காற்றுக் குமிழ்களும் இந்த வளர்துளையின் வழியாக வெளிவருகின்றன.

கரு, விதையுறையால் சூழப்பட்டுள்ளது. கருவில் ஒரு மைய அச்சு உள்ளது. இதனுடன் சதைப்பற்றுள்ள இருவிதையிலைகள் இணைந்துள்ளன. மைய அச்சின் ஒரு முனையில் முளைவேரும் மற்றொரு முனையில் முளைக்குருத்தும் உள்ளன. முளைவேரின் நுனியானது, வளர்துளையின் அருகில் அமைந்துள்ளது. முளைக் குருத்தானது, இருவித்திலைகளுக்கு இடையில் உள்ளது. முளைக்குருத்தில் சிறிய குட்டையான மையத் தண்டும், மிகச் சிறிய மொட்டும், குவிந்த இரண்டு சிறிய இலைகளும் உள்ளன.

ஒருவித்திலை விதையின் அமைப்பு (நெல்): நெல், தாவரத்தின் விதை என அழைக்கப்பட்டாலும் அஃது உண்மையில் ஒரு கனியாகும். இது வெடியா ஒரு விதையுடைய தனிக்கனி ஆகும். இதற்குக் கேரியாப்சிஸ் என்று பெயர். நெல் விதையின் உறை மிக மெல்லியதாகும். கனியுறை மெல்லியது; விதையுறையுடன் இணைந்துள்ளது. கனியானது பொதுவாக மஞ்சள் நிறப் பூவடிச் செதிலாலும் பூக்காம்புச் செதில்களாலும் மூடப்பட்டுள்ளது. பொதுவாக இதற்கு உமி என்று பெயர். கருவானது ஸ்கூட்டல்லம் எனப்படும் ஒரு வித்திலையையும், குறுகிய அச்சையும் கொண்டுள்ளது. குறுகிய அச்சினுடைய அடிநுனியில் முளைவேரும், நுனி முனையில் முளைக்குருத்தும் உள்ளன. முளை வேரானது கோலியோரைசா எனப்படும் முளைவேர் உறையினால் மூடப்பட்டுள்ளது. இதேபோன்று முளைக்குருத்து கோலியாப்டைல் எனப்படும்



படம் 4.16 இருவித்திலைத் தாவர விதை (அவரை)



படம் 4.17 ஒருவித்திலைத் தாவர விதை (நெல்)

உறையினால் மூடப்பட்டுள்ளது. நெல் கனியை ஈரமான மண்ணில் ஊன்றிய ஓரிரு நாள்களில் கோலியோரைசா விதை உறையைக் கிழித்துக் கொண்டுவெளிவருகிறது. கோலியோரைசாவைக் கிழித்து கொண்டு முளைவேர் வெளி வருகிறது. இந்த முளைவேர் நெற்பயிரின் வேர்த் தொகுதியாக மாறுவதில்லை. இதன் பின்னர் வளரும் முளைக்குருத்து அடிப்பகுதியில் உள்ள கணுவிலிருந்து வேர்கள் தோன்றுகின்றன. எனவே, இந்த வேர்கள் வேற்றிட வேர்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. இந்த வேற்றிட வேர்கள் முதிர்ந்த பயிரின் சல்லிவேர்த்தொகுப்பாக மாறுகிறது. இதற்கிடையே முளைக்குருத்து அதன் உறையைக் (கோலியோப்டைல்) கிழித்துக்கொண்டு தரைக்கு மேல் வளர்கிறது.

செயல் 4.8

சில ஜாடிகளில் கடல் நீரையும், அவற்றில் விதைகளையும் எடுத்துக்கொள்க. 7 நாள்களுக்குப் பிறகு அவ்விதைகளைச் சல்லடையில் இட்டு, குழாயிலிருந்து வரும் தண்ணீரில் கழுவுக. மீண்டும் அதனைக் குறிப்பிட்ட தொட்டிகளில் ஊன்றி, வளர்ச்சியைக் கவனிக்க.

4.6. கனிகளும் விதைகளும் பரவுதல்

விதைகள், தம் தாய்த் தாவரத்தைவிட்டு வெகு தொலைவில் விழுவது ஏன் ?

தாவரங்களில் இனப்பெருக்கத் தன்மை மிகவும் வியக்கத்தக்க வகையில் உள்ளது. ஒரு தாவரத்திலிருந்து மிக அதிக எண்ணிக்கையில் விதைகள் உருவாகின்றன. ஒரு தாவரத்தின் விதைகள் அனைத்தும் அதன் தாய்த் தாவரத்தின் அருகிலேயே விழுந்து முளைத்தால், ஊட்டம், நீர், ஆக்சிஜன், சூரிய ஒளி இவற்றிற்காகப் போட்டி ஏற்படுகிறது. ஒரே இடத்தில் இளம் தாவரங்கள் கூட்டமாக இருக்கும்பொழுது, எளிதில் மேயும் விலங்குகளினால் அழிக்கப்பட்டுவிடுகின்றன இந்நிலை, அத்தாவரச் சிற்றினங்கள் முழுவதுமாக அழியும் நிலையை ஏற்படுத்தும்.

செயல் 4.9

- *கொண்டைக் கடலையின் ஊற வைத்த சில விதைகளை ஈரத் துணியில் இரவு முழுவதும் வைக்கவும்.*
- *மிகுதியான நீரினை வடிகட்டி, விதைகளை ஈரத் துணியால் மூடி ஒரு நாள் முழுவதும் வைக்க. விதைகள் உலராமல் பார்த்துக்கொள்க.*
- *விதைகளைக் கவனமாக நறுக்கி உள்ளே இருக்கும் பல்வேறு பாகங்களைக் கவனிக்க.*
- *அதனைப் படங்களில் உள்ள பாகங்களோடு ஒப்பிட்டு அடையாளம் காண முடிகிறதா ? என்பதைப் பார்க்கவும்.*

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

டார்வின் என்ற அறிவியல் அறிஞர் முட்டைகோஸ், வெங்காயம் போன்ற தாவரங்களின் விதைகளை ஒரு சோதனைக்கு உட்படுத்தி, கடல் நீரில் விதை முளைத்தல் நிகழ்வின்போது, கடல் நீரின் வெப்பநிலைத் தாக்கத்தையும், விதைகள் கடல் நீரில் மிதத்தல் ஆகியவற்றைப் பற்றியும் ஆய்வுகளை மேற்கொண்டார். கடல் நீரில் விதைகள் இறப்பதைத் தன்னுடைய ஆய்வின் முடிவில் கண்டறிந்தார். அவர் ஆய்விற்குப் பயன்படுத்திய 87 சிற்றினங்களில் 75 விழுக்காடு விதைகள், கடல் நீரில் 28 நாள்களே தாக்குப்பிடித்தன என்பதை அறிந்தார்.

பெரும்பாலான தாவரங்களில் கனிகளும் விதைகளும் பரந்த அளவில் பரவுவதற்கு ஏற்பப் பல தக அமைவுகளைப் பெற்றுள்ளன. விதை மற்றும் கனி பரவுதலில் பல காரணிகள் செயல்படுகின்றன. இஃது ஒரே இடத்தில் தாவரக் கூட்டங்களின் நெரிசலினால் ஏற்படும் போட்டியிலிருந்து விடுபடவும், அதே சமயத்தில், தாவரச் சிற்றினங்கள் வெற்றிகரமாகப் பரவுவதற்கும், புவியில் தங்களை நிலை நிறுத்தவும் வழிவகுக்கிறது.

விதைகள் பரவும் காரணிகள்

தாவரங்களில் கனிகள் மற்றும் விதைகள் கீழ்க்காணும் காரணிகளின் மூலம் பரவுகின்றன. அவை கீழே விவரிக்கப்பட்டுள்ளன.

தானியங்கு முறை (ஆட்டோகோரி)

இம்முறையில், கனிகளும் விதைகளும் மிக வேகமாகப் பரவுகின்றன. பால்சம் தாவரத்தின் கனிகள் திடீரென்று வெடித்து விதைகள் காற்றில் சிதறிப் பரவுகின்றன.

படம்4.18 தானியங்கி விதை பரவுதல் (பால்சம்)

காற்றில் பரவுதல் (அனிமோகோரி)

இம்முறையில் கனிகளும் விதைகளும் காற்றின் மூலம் பரவுகின்றன. காற்றில் வெகு தூரத்தில் மிதந்து செல்வதற்கு ஏற்ப விதைகள் சிறியனவாகவும், இலேசாகவும், துகள்களாகவும் உள்ளன. சிலவற்றில் காற்றில் எடுத்துச் செல்வதற்கு ஏதுவாக விதைகளின் மேற்பரப்பில் வளரிகளும், சவ்வு போன்ற இறகுகளும் காணப்படுகின்றன.

படம் 4.19 காற்றில் விதை பரவுதல் (டிரைடாக்ஸ்)

எ.கா. எருக்கு, முருங்கை

டிரைடாக்ஸ் தாவரத்தின் கனிகளில், நிலைத்த புல்லிவட்டமானது பாப்பஸ் தூவிகளாக மாறுபாடு அடைந்துள்ளன. இறகு போன்ற தூவிகள் பாராசூட் போன்று செயல்பட்டுக் கனி பரவுதலுக்கு உதவுகின்றன.

நீரில் பரவுதல் (ஹைடிரோகோரி)

இம்முறையில், கனிகளும் விதைகளும் நீரின் மூலம் பரவுகின்றன. நீரின் மூலம் பரவும் கனிகளில், நீரில் மிதப்பதற்கு ஏற்றவாறு கனி உறை அமைந்துள்ளது. தென்னையில், கனி நடுத்தோலானது நார் போன்று அமைந்து, நீரலைகளின் நீரோட்டம் மூலமாக வெகு தூரத்திற்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன.

தாமரையில் பூத்தளமானது பஞ்சு போன்று காற்றறைகளைக் கொண்டு நீரோட்டத்தில் மிதக்கும் தன்மையைப் பெற்றுள்ளது. பூத்தளத்தில் காணப்படும் விதைகள் தனியாகப் பிரிந்து நீரில் மிதந்து சென்று வேறு இடத்தில் முளைக்கின்றன.

படம்4.20 நீரில் விதை பரவுதல் (தாமரை)

விலங்குகளால் பரவுதல் (சூகோரி)

கனிகளும் விதைகளும் விலங்குகளின் மூலம் பரவுகின்றன. அதற்கேற்பச் சில கனிகளின் கனி வெளி உறைகளில் முட்கள், கொக்கிகள், வளரிகள் போன்ற அமைப்புகளைப் பெற்றுள்ளன. இத்தகைய கனிகளைக் கொண்ட தாவரங்களை உரசிச் செல்லும்பொழுது கனிகள் மேற்கண்ட புறவளரிகளின் உதவியால் விலங்குகளின் உடலில் ஒட்டிக் கொள்கின்றன. பின்னர் பல இடங்களில் விலங்குகள் செல்லும்பொழுது கனிகள் பரவுகின்றன.

ஸாந்தியம் தாவரத்தின் கனிகளில் கூரிய கொக்கிகள் போன்ற அமைப்புகள் இருப்பதாலும், நாயுருவித் தாவரத்தின் கனிகளில் நிலைத்திருக்கும் பூவிதழ்கள் நுனியில் கூர்மையாக இருப்பதாலும் எளிதாக விலங்குகளின் உடலில் ஒட்டிக் கொள்கின்றன.

படம் 4.21 விலங்குகளினால் விதை பரவுதல் (ஸாந்தியம்)

சதைப்பற்றுள்ள பல கனிகள், விலங்குகளாலும் மனிதர்களாலும் உண்ணப்பட்டு, அவற்றின் கழிவுகள் மூலம் விதைகள் வெகு தூரத்திற்குப் பரவுகின்றன. தக்காளி மற்றும் கொய்யாக் கனிகள் விதைகளோடு உண்ணப்பட்டு, விதைகள் கழிவுகளின் மூலம் வெளியேற்றப்படுகின்றன. இதுபோன்ற விதைகள் தம் விதை உறைகளின் மூலம் செரிமானச் சாறுகளிலிருந்து (Digestive Juice) எந்தவிதப் பாதிப்பும் ஏற்படாமல் பாதுகாக்கப்படுகின்றன.

மனிதன், கனிகளும் விதைகளும் பரவுதலுக்குக் காரணமாக உள்ளான். பல்வேறு பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த, சின்கோனா, ரப்பர், யூகலிப்டஸ் போன்ற தாவரங்களைத் தொலைவில் உள்ள பிற நாடுகளிலிருந்து கொண்டு வந்து புதிய சூழ்நிலைகளில் அறிமுகப்படுத்தி வெற்றி கண்டுள்ளான்.

படம் 4.22 விலங்குகளினால் விதை பரவுதல் (நாயுருவி)

செயல் 4.10

சிறகுகளைக் கொண்ட கனிகளையும் விதைகளையும் சேகரிக்க.

டிரைடாக்ஸ் தாவரத்தின் கனியைக் கவனித்துப் படம் வரைக. பாப்பஸ் தூவியைப் பார்க்க.

தென்னை மரத்தின் கனியில், கனி நடுத்தோல் ஏன் நாராக உள்ளது ?

உங்கள் அருகில் உள்ள சில தாவரங்களைச் சேகரிக்க. அவற்றின் வட்டாரப் பெயர்கள் யாவை ? அவற்றின் தாவரவியல் பெயர்களைக் கண்டுபிடிக்க இயலுமா ?

மதிப்பீடு – மாதிரி வினாக்கள்

பகுதி – அ

1. ஒரு செல் உயிரிகளான அமீபாவிலும் பாக்டீரியாவிலும் நடைபெறும் இனப்பெருக்க வகை ________.
   i) துண்டாதல் ii) இரண்டாகப் பிளத்தல் iii) அரும்புதல் iv) ஸ்போர் உண்டாதல்

2. பூக்கும் தாவரங்களின் பாலினப் பெருக்க முறையில் நடைபெறும் முதல் நிகழ்வு ____________.
   i) கருவுறுதல் ii) முளைத்தல் iii) மீண்டும் உருவாதல் iv) மகரந்தச் சேர்க்கை.

3. கீழுள்ளவற்றில் பொருத்தமான கூற்று ____________.
   i) நகரும் திறனற்ற, மெல்லிய சுவரையுடைய ஸ்போர்கள் சூஸ்போர்கள் ஆகும்.
   ii) சில ஆல்காக்கள், பாக்டீரியங்கள், பூஞ்சைகளில் உண்டாகும் நகரும் தன்மையுடைய பாலிலா ஸ்போர்கள் ஏகைனீட்டுகள்
   iii) பூஞ்சைகளில் உண்டாகும் ஓர் உட்கரு கொண்ட நகரும் திறனற்ற பாலிலா ஸ்போர்கள், கொனிடியா
   iv) சாதகமற்ற சூழ்நிலைகளில் ஆல்காக்களில் உண்டாகும் தடித்த சுவரையுடைய உடலச் செல்கள் ஏபிளானோஸ்போர்கள்

4. கருவுற்ற சூற்பை, கனி ஆகும். ஒரு மலரின் பல இணையாத சூலக இலைகள் கொண்ட மேல்மட்டச் சூற்பையிலிருந்து உருவாகும் கனி ____________.
   i) திரள்கனி ii) கூட்டுக்கனி iii) தனிக்கனி iv) பலகனி

5. நீரில் ஊறவைத்த விதையை அழுத்தும்பொழுது ____________ வழியாக நீர் கசிகிறது.
   i) இலைத்துளை ii) லெண்டிசெல் iii) மைக்ரோபைல் iv) முளைவேர்

6. மாங்கனி, கல்போன்ற கனி என்றழைக்கப்படுகிறது. ஏனெனில் இதன் ____________.
   i) வெளித்தோல், தோல் போன்றது ii) நடுத்தோல் கல் போன்றது
   iii) உள்தோல் சதைப்பற்றுள்ளது iv) உள்தோல் கடினமானது

7. கீழுள்ள கூற்றுகளில், தவறானது ____________.
   i) இருவித்திலைத் தாவர விதையில் காணப்படும் குட்டையான, செங்குத்தான, வெண்மையான பகுதிக்கு ரஃபே என்று பெயர்
   ii) இருவித்திலைத் தாவர விதையில் காணப்படும் மிக நுண்ணிய துளைக்கு மைக்ரோபைல் என்று பெயர்
   iii) கருவில் தண்டு உருவாகும் பகுதிக்கு முளைவேர் என்று பெயர்
   iv) கருவில் வேர் உருவாகும் பகுதிக்கு முளைவேர் என்று பெயர்

8. கீழுள்ள கூற்றுகளில், காற்றின் மூலம் கனி, விதை பரவுதலுக்கான பொருத்தமான கூற்று ________
   i) கனிகள், விதைகள் திடீரென்று வெடித்துப் பரவுகின்றன
   ii) டிரைடாக்ஸ் தாவரத்தில், புல்லி வட்டம், பாப்பஸ் தூவிகளாக மாறிக் கனி பரவுதலுக்கு உதவுகிறது
   iii) சாந்தியம் தாவரங்களில் கனிகள் கூரிய முட்கள் மூலம் பரவுகின்றன
   iv) தென்னையின் கனி நடுத்தோல் நார் போன்று உள்ளது

9. மூவிணைவினால் உண்டாகும் திசு, கருவின் வளர்ச்சிக்கு ஊட்டம் அளிக்கவல்லது ________.

i) சைகோட் ii) சூல் ஒட்டுத் திசு iii) ஸ்கூட்டெல்லம் iv) கருவூண்

10. தன் மகரந்தச் சேர்க்கை முறையின் தீமை ________.

i) மகரந்தத்தூள்கள் வீணாவதில்லை

ii) விதைகள் குறைந்த எண்ணிக்கையில் உண்டாகின்றன

iii) இருபால் மலர்களில் கட்டாயமாக நடைபெறுகிறது

iv) மலர்களின் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு வெளிக்காரணிகளைச் சார்ந்திருக்கத் தேவை இல்லை

11. தாவரத்தின் முக்கியமான பகுதி மலர். இது ________ க்கு உதவுகிறது.

i) கவர்தல் ii) தேன் சுரத்தல் iii) மகரந்தச் சேர்க்கை iv) பால் இனப்பெருக்கம்

12. மலரின் இன்றியமையாத பாகங்கள் ________.

i) புல்லிவட்டம், அல்லிவட்டம் ii) மகரந்தத்தாள் வட்டம், சூலக வட்டம்

iii) புல்லிவட்டம், மகரந்தத்தாள் வட்டம் iv) அல்லிவட்டம், சூலக வட்டம்

13. ________ உற்பத்தி செய்ய அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை உதவுகிறது.

i) புதிய வகைத் தாவரங்கள் ii) நன்கு வளரும் தாவரங்கள்

iii) நன்கு முளைக்கும் திறனுடைய விதைகள் iv) மேற்கூறிய அனைத்தும்

14. காற்று மூலம் மகரந்தச் சேர்க்கை ________ இல் நடைபெறுகிறது.

i) வாலிஸ்நேரியா ii) புல் iii) தென்னை iv) ஊமத்தை

15. ________ அமைப்பினால் பூச்சிகள் மூலம் அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெற ஏதுவாகிறது.

i) இறகுகளையுடைய மகரந்தத் தூள், கிளைத்த சூல்முடி ii) நிறமுள்ள அல்லிவட்டம், தேன்சுரத்தல்

iii) குறைவான மகரந்தமுடைய கொத்தான மலர்கள் iv) கூழ்மம் சூழ்ந்த மகரந்தத் தூள்

16. கருவுற்றபின் சூல் ________ ஆக மாறுகிறது.

i) விதை ii) கனி iii) கருஊண்(எண்டோஸ்பர்ம்) iv) கனித்தோல் (பெரிகார்ப்)

17. பின்வருவனவற்றில் சரியாக பொருந்தியது ________.

i) பொய்க்கனி– மா ii) கூட்டுக்கனி– ஆப்பிள்

iii) திரள்கனி – நெட்டிலிங்கம் iv) கேரியாப்சிஸ் – வாழை

18. பின்வருவனவற்றில் பொருந்தாத இணை ________.

i) இருபுற வெடிகனி – உலர்வெடிகனி ii) சிப்செலா – உலர் வெடியாக்கனி

iii) போம் – சதைக்கனி iv) ரெக்மா– இருபுற வெடிகனியை போல

பகுதி – ஆ

1. பாலிலா மற்றும் பால் இனப்பெருக்க முறைகளுக்கிடையே உள்ள வேறுபாடுகள் இரண்டினை எழுதுக.

2. உடல இனப்பெருக்கம் என்பது என்ன ?

அ) பிரையோபில்லம் ஆ) ஸ்பைரோகைராவில் காணப்படும் உடல இனப்பெருக்க முறைகள் யாவை ?

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

3. தாவரங்களில் நடைபெறும் பாலினப்பெருக்க நிகழ்வுகளைச் சரியான முறையில் வரிசைப்படுத்துக.

விதை உருவாக்கம் , மகரந்தச்சேர்க்கை , விதை பரவுதல், கருவுறுதல்.

4. வரையறுக்க – மகரந்தச்சேர்க்கை.

5. வரையறுக்க – கருவுறுதல்.

6. பின்வருவனவற்றில் காணப்படும் மகரந்தச்சேர்க்கைக்கான காரணிகளைப் பெயரிடுக.

அ) நல்ல மணமும் தேன்சுரப்பியும் கொண்ட பல வண்ணங்களை கொண்ட மலர்கள்.

ஆ) நிறமற்றது /மணமற்றது / தேன்சுரப்பு அற்றது. ஆனால் மகரந்தத்துகள்கள் உலர்ந்த, இலேசான, தூள்களாக இருக்கும். சூல்முடி இறகு போன்று காணப்படும்.

மேற்கண்ட இரண்டு வகை மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறும் தாவரங்களைக் குறிப்பிடுக.

7. கீழ்க்காணும் அ) மற்றும் ஆ) நிகழ்வுகளுக்குப் பெயரிட்டு இந்நிகழ்வுகளின் முடிவில் உருவாகும் உட்கருவின் தன்மையைக் குறிப்பிடுக.

அ)ஆண் கேமீட் (n) + அண்டம் (n) = சைகோட் (2n) .

ஆ)ஆண் கேமீட் (n) + இரண்டாம் நிலை உட்கரு (2n) = கருவூண் உட்கரு (3n) .

8. தகுந்த எடுத்துக்காட்டுகளுடன் உலர் வெடிகனிகளை, உலர் வெடியாக் கனிகளிலிருந்து வேறுபடுத்துக.

9. ஒரு வித்திலை, இரு வித்திலைத் தாவரங்கள் என்றால் என்ன ? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

10. கீழ்க்காணும் கனி / விதை பரவும் முறைகளுக்குத் தகுந்த சொற்றொடர் தருக. ஒவ்வொன்றிற்கும் ஓர் எடுத்துக்காட்டு தருக.

அ) காற்றில் பரவுதல் –

ஆ) நீரில் பரவுதல் –

இ) விலங்குகளால் பரவுதல் –

11. கீழ்க்காணும் கனி /விதை பரவும் முறைகளுக்கு இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

அ) பறவைகளின் கழிவுகள் மூலம் –

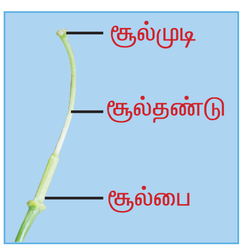
ஆ) மனிதன் மூலம் –

12. இரட்டைக்கருவுறுதல் என்றால் என்ன ?

13. மூவிணைவு என்றால் என்ன ?

14. அ) படம் A , B யை அடையாளம் காண்க.

ஆ) A யின் எப்பாகம் B ஆக மாறுகிறது ?



A

B

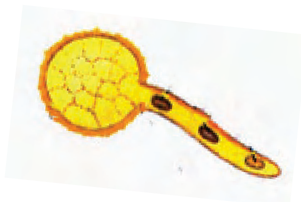
15. உயிரினங்களும் அவற்றின் இனப்பெருக்க முறைகளும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இனப்பெருக்க முறைகளை அதற்குரிய உயிரினங்களோடு பொருத்துக.

பிளத்தல்	ஸ்பைரோகைரா	ஈஸ்ட்
அரும்புதல்	புரோட்டோசோவன்கள்	தட்டைப் புழுக்கள்
துண்டாதல்	பிரையோஃபில்லம்	பாக்டீரியங்கள்

16. கூட்டுக்கனி _______ ன் அனைத்து மலர்களிலிருந்தும் உருவாகிறது.

_______ கனியானது ஒரு மலரின் இணையாத பலசூலக இலைகளைக் கொண்ட மேல்மட்டச் சூற்பையிலிருந்து உருவாகிறது.

17. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தை வரைந்து கீழுள்ள பாகங்களைக் குறிக்கவும்.



அ) எக்சைன் ஆ) குழாய் நியூக்ளியஸ்

18. கனிகளும் / விதைகளும் பரவுதல் - பொருத்துக

அ) ஆட்டோகோரி	I) தாமரை
ஆ) அனிமோகோரி	II) டிரைடாக்ஸ்
இ) ஹைடிரோகோரி	III) ஸாந்தியம்
ஈ) சூகோரி	IV) பால்சம்

19. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தகுந்த சொற்குறிப்புகளைக் கொண்டு பத்தியை நிரப்புக.

(விதை, கனி, மகரந்தச் சேர்க்கை, பரவுதல், முளைத்தல், கருவுறுதல், மலர்கள், இனப்பெருக்கம்)

ராமு தன் தந்தையுடன் வயலுக்குச் சென்றான். அவன் சிறிதளவு கடுகு விதைகளைத் தூவினான். சிலநாள்களுக்குப் பிறகு, விதைகள்________ஐக் கவனித்தான். அந்த விதைகள் தாவரங்களாக வளர்ச்சி அடைந்து __________ களைத் தோற்றுவித்தன. இந்த மலர்கள் உருவாக்கிய மகரந்தத்தூள்________ மூலம் சூல்முடியை அடைந்தன. ________ நிகழ்வின் போது ஆண் கேமீட் அண்டத்துடன் இணைகிறது.

20. தென்னையில், கனி நீரின் மூலம் (ஹைடிரோகோரி) பரவுகின்றது. தேங்காய் காற்றின் மூலம் (அனிமோகோரி) பரவுவதாகக் கருதினால், அது பெற்றிருக்க வேண்டிய தகவமைப்புகள் இரண்டினைக் குறிப்பிடுக.

பகுதி – இ

1. அ) கனி உருவாகும் நிகழ்ச்சியைக் கூறுக.

ஆ) இந்நிகழ்ச்சியினைச் சுருக்கமாக விவரிக்க.

இ) அந்நிகழ்வினைக் குறிக்கும் படத்தினை வரைந்து பாகங்களைக் குறிக்க.

2. பூக்கும் தாவரங்களில் நடைபெறும் பாலினப் பெருக்க முறையில் ஈடுபடும் இரண்டு நிகழ்வுகளை எழுதுக.

அ) முதல் நிகழ்வு மற்றும் அவற்றின் வகைகளை விவரிக்க.

ஆ) அதன் நன்மை தீமைகளை எழுதுக.

3. அ) கருவுறுதலின் விளைவாக உருவாவது கனி, கருவுறுதல் நடைபெறாமல் ஏதேனும் கனி உருவாகிறதா ?

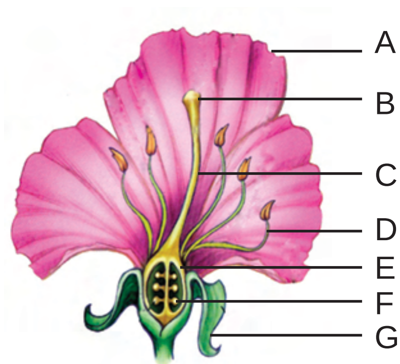
ஆ) கனிகள் வகைப்பாட்டின் அட்டவணையைத் தருக.

4. திரள்கனி, கூட்டுக்கனி தகுந்த எடுத்துக்காட்டுகளுடன் ஒப்பிடுக.

5. இருவித்திலைத் தாவர விதையின் அமைப்பை விவரிக்க.

6. ஒருவித்திலைத் தாவர விதையின் அமைப்பை விவரிக்க.

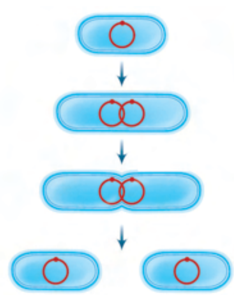
7. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தை உற்றுநோக்குக.



அ) படத்தை வரைந்து பாகங்களைக் குறிக்க.

ஆ) கருவுறுதலுக்குப் பின் E, F தாவரத்தின் எந்தப் பாகமாக மாறுகின்றன ?

8. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படங்களை உற்றுநோக்குக.



பின்வருவனவற்றிற்கு விடையளிக்க:–

அ) இங்கு காண்கின்ற இனப்பெருக்கமுறையைப் பெயரிடுக.

ஆ) எந்த உயிரியில் இந்தவகையான இனப்பெருக்கமுறை காணப்படுகிறது ?

இ) இந்த இனப்பெருக்கமுறை உயிரிகளில் வேறுபாடுகளை உருவாக்குகின்றதா ?

9. கீழேகொடுக்கப்பட்டுள்ள தாவரங்கள் உங்கள் தோட்டத்தில் இருப்பதாகக் கற்பனை செய்துகொள்க. தேனீக்கள் தோட்டத்தை நாடிவருகின்றன. ஆனால், தேனீக்கள் எல்லா மலர்களையும் நாடிச் செல்கின்றனவா ? தேனீக்கள் எந்தெந்த மலர்களை நாடிச் செல்கின்றன ? உங்கள் விடைகளுக்குத் தகுந்த காரணங்களைத் தருக.

(மல்லிகை, அரளி, கொன்றை, ரோஜா, தாமரை, சோளம், கரும்பு, மூங்கில், சாமந்தி, டேலியா, புல், தென்னை, பட்டாணி)

10. ஒரு விவசாயி A, B என்ற இரண்டு வயல்கள் வைத்துள்ளார். அந்த இரண்டு வயல்களிலும் பட்டாணி (பைசம் சட்டைவம்) விதைத்துள்ளார். வயல் A பறவைகளும் பூச்சிகளும் நெருங்காமல் இருக்க, வலைகளால் மூடப்பட்டுள்ளது. வயல் B வலைகளால் மூடப்படாமல் உள்ளது.

அ) வயல் A மற்றும் வயல் B களில் எந்தவகையான மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறும் ?

ஆ) எந்த வயல் அதிக மகசூலைத் தரும் ?

இ) அடுத்த முறை பயிர் செய்து விளைச்சலை அதிகரிக்க, விவசாயி எந்த வயலின் விதைகளைத் தேர்ந்தெடுப்பார் ? உங்கள் விடைக்குக் காரணம் தருக.

11. மா, தென்னை இரண்டுமே உள்ஒட்டுசதைக் கனிகளாகும். மாவில் நடுத்தோல் உண்ணும் பகுதியாகும். ஆனால் தென்னங்கனியில் நடுத்தோல் உண்ணும் பகுதி அல்ல. அப்படியானால்,

அ) தென்னங்கனியில் உண்ணும் பகுதி எது ?

ஆ) ஏன் தென்னங்கனி நார் போன்ற நடுத்தோலைப் பெற்றுள்ளது ?

இ) நார் போன்ற நடுத்தோல் பெற்றிருப்பதால் வேறு என்ன நன்மை என உங்களால் கூற முடியுமா ?

12. கீழுள்ளவற்றைப் பின்வரும் தலைப்புகளில் வகைப்படுத்துக்க.

அ) கனி　　ஆ) விதை　　இ) கனியுமில்லை விதையுமில்லை

(துக்காளி, வெள்ளரி, முளைத்தப்பயறு, உரித்த பட்டாணி, திராட்சை, சிலரி (சிவகீரை), உருளைக்கிழங்கு, கரும்பு , ஆப்பிள், கொடிஅவரை)

13. ராமுவும், சோமுவும் காற்றில் மிதந்துசெல்லும் எருக்குவிதைகளை உற்றுநோக்க நேர்ந்தது. அவை தரையை அடையும் வரை, அவர்கள் சில விதைகளைப் பின்தொடரத் தீர்மானித்தனர். அவர்கள் தங்கள் உற்றுநோக்கலை பின்வரும் அட்டவணையில் பதிவுசெய்தனர்.

விதைகள் பயணித்த தூரம் (மீட்டர்)	எடுத்துக்கொண்டகாலம் (நிமிடம்)
25	6
50	15
37	10
87	17
17	2

அ) தொலைவினை X–அச்சிலும் காலத்தை Y–அச்சிலும் எடுத்துக் கொண்டு ஒருவரைபடம் வரைக.

ஆ) விதைகள் பயணித்த தொலைவிற்கும், பரவும் திறனுக்கும் ஏதேனும் தொடர்பு உண்டா ?

இ) நீவிர் வரைந்த வரைபடத்திலிருந்து முடிவினைக் கூறுக.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

14. உலர்கனிகளின் பெயர்ப்பட்டியல் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அக்கனிகளை, உலர்கனியின் வகைகளுக்கேற்ப வகைப்படுத்துக.

(பருத்தி, டிரைடாக்ஸ், நெல், ஆமணக்கு, கொத்தமல்லி, அவரை, பட்டாணி, எருக்கு, அந்திமந்தாரை, முந்திரி, கருவேலம், வெண்டை)

அ) அக்கீன் ஆ) கேரியாப்சிஸ் இ) சிப்செலா ஈ) கொட்டை
உ) க்ரிமோகார்ப் ஊ) லொமெண்டம் எ) ரெக்மா ஏ) காப்சூல் அறைவெடிகனி
ஐ) காப்சூல் தடுப்புச்சுவர் வெடிகனி ஒ) ஒருபுறவெடிகனி ஓ) இரு புறவெடிகனி

15. மோனிஷ் சமையலறைக்குள் நுழைய நேர்ந்த பொழுது, அவனின் தாய், கதம்பசாம்பார் செய்வதற்குத் தேவையான பொருள்கள் வைத்திருந்தார். மோனிஷ் அப்பொருள்களைப் பார்க்கின்றான். கனிகளின் வகைகளுக்கேற்ப, சாம்பாருக்குத் தேவையான பொருள்களைப் பிரித்து வைக்க மோனிஷ்க்கு உதவுங்கள்.

(பருப்பு, புளி, கத்தரிக்காய், தக்காளி, முருங்கைக்காய், கொத்தமல்லி, கடுகு, வெண்டைக்காய், மா)

16. கீழேகொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகளின்படி இருவித்திலை விதையின் பாகங்களைப் பெயரிடுக.

அ) ஆரம்பநிலைவேர் ________________

ஆ) ஆரம்பநிலைத்தண்டு ________________

இ) கருவிற்குத் தேவையான உணவு அடங்கிய சதைப்பற்றுள்ள பகுதி________________

ஈ) விதையைச் சுற்றியுள்ள வெளிப்பாதுகாப்பு உறை________________

உ) விதையுறையில் காணப்படும் சிறிய துளையின் பெயர் ________________

17. மகரந்தச்சேர்க்கையின் வகைகள் யாவை ? எவ்வகை மகரந்தச்சேர்க்கை நன்மை தரக்கூடியது ? ஏன் ?

18. தன்மகரந்தச்சேர்க்கை (ஆட்டோகேமி) என்றால் என்ன ? அதன் நன்மைகளையும், தீமைகளையும் குறிப்பிடுக.

19. மகரந்தச்சேர்க்கை என்றால் என்ன ? மகரந்தச்சேர்க்கைக்கான பல்வேறு உயிருள்ள, உயிரற்ற காரணிகளை விளக்குக.

உயிரியல்

மேலும் அறிய

நூல்கள்: 1. Plant Reproduction - S.R.Mishra - Discovery Publishing House Pvt. Ltd, New Delhi.

2. Complete Biology (IGCSE) - Oxford University press, New York.

இணையத்தளம்: www.biologyreference.com science.howstuffworks.com

தாவரங்களின் தாவரவியல் பெயர்களும் பொதுப்பெயர்களும்

வ. எண்	இருசொற் பெயர்	பொதுப் பெயர்	அந்தந்த ஊர்களில் அழைக்கப்படும் பெயர்கள்
1.	ஏபல்மாஸ்கஸ் எஸ்குலெண்டஸ்	வெண்டை	
2.	அகேசியா காக்சினியா	சிகைக்காய்	
3.	அகிராந்தஸ் ஆஸ்பெரா	நாயுருவி	
4.	அனகார்டியம் ஆக்சிடெண்டேல்	முந்திரி	
5.	அனோனா ஸ்குவாமோசா	சீதாப்பழம்	
6.	ஆர்டோ கார்பஸ் இண்டக்ரிஃபோலியா	பலா	
7.	பிரையோஃபில்லம்	கட்டிப் போட்டால் குட்டிப்போடும்	
8.	கலோட்ரோபிஸ் ஜைஜெண்டியா	எருக்கு	
9.	சிட்ரஸ் சைனென்சிஸ்	சாத்துக்குடி	
10.	கோக்கஸ் நியுசிஃபெரா	தென்னை	
11.	கொரியாண்ட்ரம் சட்டைவம்	கொத்துமல்லி/ தனியா	
12.	காசிப்பியம் ஆர்போரியம்	பருத்தி	
13.	குக்குமிஸ் சட்டைவஸ்	வெள்ளரிக்காய், தோசைக்காய்	
14.	குக்கர்பிட்டா மேக்சிமா	பூசணிக்காய்/ பரங்கிக்காய்/ அரசாணைக்காய்	
15.	கஸ்கூட்டா ரிஃப்ளெக்ஸா	அம்மையார் கூந்தல்/ சடதாரி/ தங்கக்கொடி	
16.	ஃபைகஸ் க்ளாமரேட்டா	அத்தி	
17.	இம்பேஷியின்ஸ் பால்சாமியா	பால்சம்/பால்செண்டு	

வ. எண்	இருசொற் பெயர்	பொதுப் பெயர்	அந்தந்த ஊர்களில் அழைக்கப்படும் பெயர்கள்
18.	லாப்லாப் பர்பூரியஸ்	அவரை	
19.	லைகோபெர்சிகம் எஸ்குலெண்டம்	தக்காளி	
20.	மாஞ்சிஃபெரா இண்டிகா	மா	
21.	மைமோசா புடிகா	தொட்டால் வாடி/ தொட்டல் சுருங்கி / தொட்டால் சிணுங்கி	
22.	மிராபிலிஸ் ஜலபா	அந்திமந்தாரை / அந்தி மல்லிகை	
23.	நீலம்போ நியூஸிஃபெரா	தாமரை	
24.	ஒரைசா சட்டைவா	நெல்	
25.	பைசம் சட்டைவம்	பட்டாணி	
26.	பாலியால்தியா லாங்கிஃபோலியா	நெட்டிலிங்கம்	
27.	பைரஸ் மேலஸ்	ஆப்பிள்	
28.	ரிசினஸ் கம்யூனிஸ்	ஆமணக்கு/ முத்துக்கொட்டை	
29.	டிரைடாக்ஸ் புரோகும்பன்ஸ்	வெட்டுக்காயப் பூண்டுச் செடி	

அலகு 5

பாலூட்டிகள்

பாலூட்டிகள் பல்வேறுபட்ட தகவமைப் புகளுடன் பல்வேறு சூழ்நிலைகளில் சிறப்பாக வாழ்ந்து வரும் விலங்கினக் கூட்டமாகும். உலகின் எல்லாவிதமான வாழ்விடங்களான, கடல், நன்னீர், மலை, காடுகள், பாலைவனங்கள், துருவப் பிரதேசங்கள், சதுப்புநிலக் காடுகளில் பாலூட்டிகள் வாழ்ந்து வருகின்றன.

5.1. புற அமைப்பியல்

வெவ்வேறு வாழ்விடங்களில் வாழ்கின்ற பாலூட்டிகள் அந்தந்த வாழ்விடங்களுக்கு ஏற்றவாறு புறத்தோற்ற உடலமைப்புகளுடன் வாழ்கின்றன. கடலில் வாழும் பாலூட்டிகளான டால்பின், திமிங்கலம் போன்றவை உடலமைப்பிலும், செயல்பாட்டிலும் மீனைப் போல் இல்லாமல் மாறுபட்டுள்ளது. அவை நிலப் பாலூட்டிகளிலிருந்து தோன்றியவையாகும். வானத்தில் பறக்கும் இருளை விரும்பும் வௌவால், பறவைகளின் உடலமைப்பை ஒத்துள்ளன. ஆனாலும் அது ஒரு பாலூட்டியாகும். நிலத்தில் வாழும் மிகப்பெரிய உடலமைப்பை உடைய விலங்குகள் யாவும் பாலூட்டிகளாகும். பாலூட்டிகளின் உடலளவு நிலத்தில் வாழும் மற்ற விலங்குகளின் உடல் அளவிலிருந்து மாறுபட்டுள்ளது.

கீழ்க்காணும் இரண்டு அடிப்படைப் பண்புகளால் மற்ற முதுகெலும்புள்ள விலங்குகளில் இருந்து பாலூட்டிகள் வேறுபட்டுள்ளன. இப்பண்புகள் பாலூட்டிகளிடம் மட்டும் காணப்படுகின்றன. மற்ற முதுகெலும்பிகளிடம் காணப்படுவதில்லை. அவை

1. புற அடுக்கு உரோமங்கள் 2. பால் சுரப்பிகள்

புற அடுக்கு உரோமங்கள்

அனைத்துப் பாலூட்டிகளுக்கும் உரோமங்கள் உள்ளன. புறஅடுக்கு உரோமங்கள் இல்லாத திமிங்கலம், டால்பின்களுக்கு, மூக்கின் நுனியில் உணர் இழைகள் அமைந்துள்ளன. பாலூட்டிகளின் உரோமமானது உடலின் வெப்பம் வெளியேறாமல் தடுக்கக்கூடிய தோலின் ஒரு சிறப்பு அமைப்பாகும். பாலூட்டிகளில் தோலின் நிறமும், அமைவும் சுற்றுப்புறத்திற்கேற்றவாறு அமைந்துள்ளது. உரோமங்கள் ஓர் உணர்வுறுப்பு. பூனை, நாயின் மீசைகள் தொடுவுணர்வுடையவை. முள்ளம்பன்றி போன்ற விலங்குகள் தம்மை எதிரிகளிடமிருந்து தற்காத்துக் கொள்ள, நீளமான கூர்மையான, விரைப்பாக உள்ள உரோமங்களைப் பயன்படுத்துகின்றன.

செயல் 5.1

நாய், பூனை, மாடு, மனிதன், குதிரை, கழுதைகளின் உரோமங்களைச் சேகரித்து அவற்றின் வடிவம், அமைப்பு, பண்பு இவற்றை அட்டவணைப்படுத்தவும்.

பால் சுரப்பிகள்

பெண் பாலூட்டிகள் அனைத்திற்கும் பால் சுரப்பிகள் உள்ளன. புதிதாகப் பிறக்கும் பற்களில்லாத பாலூட்டிகள் பாலை உறிஞ்சிக் குடிக்கின்றன. பால்சுரப்பிகள் மாறுபாடடைந்த வியர்வைச் சுரப்பிகளாகும்.

5.2. வாழிடம்

உயிரினங்கள் வாழும் இடத்திற்கு வாழிடம் என்று பெயர். பாலூட்டிகள் தாம் வாழும் வாழிடத்திற்குத் தக்கவாறு பிரத்தியேகத் தகவமைப்புகளைப் பெற்றுள்ளன. நாம் பாலூட்டிகளை உயர்ந்த மலைகளிலும், சமவெளிகளிலும், காடுகளிலும், தூந்திரப் பகுதி களிலும், பாலைவனங்களிலும், புல்வெளிகளிலும், நன்னீர் நிலைகளிலும், கடல் நீரிலும் காணலாம். சில முக்கியமான பாலூட்டிகளின் வேறுபட்ட வாழிடங்கள் கீழே வரிசைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

உயர்ந்த மலைகள்: மலையாடுகள், கொம்புடைய செம்மறியாடுகள், கரடிகள்.

சமவெளிகள், காடுகள்: முள்ளம்பன்றி, மலை அணில், மான்கள், யானைகள், புலிகள், சிறுத்தை, காண்டாமிருகம், நீர்யானை.

நன்னீர்: பீவர், பிளாட்டிபஸ், நீர்நாய் போன்றவை.

தூந்திரப்பகுதி: மலையாடுகள், எருமை, எலி (கொறிக்கும் விலங்குகள்)

பாலைவனம்: இந்திய வனக்கழுதை, பிளாக் பக் மான்கள்.

கடல் நீர்: திமிங்கலம், டால்பின், வால்ரஸ், கடற்பசு, கடற்சிங்கம் (சீல்).

படம் 5.1 பல்வேறுபட்ட வகைகளைச் சேர்ந்த விலங்குகளும் அவற்றின் குட்டிகளும்

5.3. பாலூட்டிகளின் தகவமைப்புகள்

பாலூட்டிகள் பல்வேறு சூழ்நிலைகளுக்கு ஏற்பத் தங்களைத் தகவமைத்துக் கொள்வதில் சிறப்புப் பெற்றுள்ளன.

1. கடலில் வாழும் திமிங்கலம், டால்பின்கள் போன்றவற்றில் நீந்துவதற்கு ஏற்றவாறு முன்கைகள் துடுப்புகளாக மாறுபாடு அடைந்துள்ளன. உடல் வெப்பத்தைத் தக்கவைத்துக் கொள்வதற்கு ஏதுவாக இவ்விலங்குகளில் மிக அதிக அளவில் கொழுப்புத் திட்டுக்கள் சேமிக்கப்படுகின்றன. திமிங்கலங்களின் தாடையானது சல்லடை போன்ற உறுப்பாக மாறுபாடு அடைந்துள்ளது. இந்தச் சல்லடை போன்ற தாடை, பலீன் தட்டுகள் எனப்படும். திமிங்கலங்கள் தங்கள் விருப்பமான உணவான கிரில் (Krill) எனப்படும் மிதவை உயிரிகளை நீரிலிருந்து வடிகட்டுவதற்கு இந்தப் பலீன் தட்டுகள் பயன்படுகின்றன.

உயிரியல்

2. பாலைவனத்தில் வாழும் ஒட்டகத்தின் தோல் மிகவும் தடிமனானது. அது நீரை ஈர்த்து வைத்துக்கொள்ளும் ஆஸ்மாட்டிக் செல்களையும் கொண்டுள்ளது. பாலைவன மணல்காற்று தாக்காமல் காக்க ஒட்டகத்தின் அடர்த்தியான கண் புருவங்கள் பயன்படுகின்றன. ஒட்டகத்தின் நாசித் துளை, மணல் துகள்கள் உள்ளே புகாவண்ணம் அமைந்திருக்கின்றது.
3. பெரும்பாலான பாலூட்டிகள் தாவர உண்ணிகளாகும். செல்லுலோஸ் மிகுந்த உணவைச் செரிமானம் செய்வதற்கு ஏற்றவாறு பகிர்ந்து வாழும் பாக்டீரியாக்களைக் கொண்டுள்ளன. இந்த பாக்டீரியங்கள் செல்லுலோஸை சிதைக்கும் நொதிகளைக் கொண்டுள்ளன.
4. கால்நடைகளில், மான்கள், பசு, எருமை, ஆடு போன்ற பாலூட்டிகளின் நான்கு பெரிய அறைகளையுடைய இரைப்பை, சேமிப்பு, நொதித்தல் கலனாக உள்ளது. கால்நடைகளில் இவ்வகை இரைப்பை அசைபோடுவதற்குப் பயன்படுகிறது.
5. பாலூட்டிகளில் வேறுபட்ட பல் அமைப்பு மற்றும் பல்வேறுபட்ட பற்களின் அமைப்பு உண்ணும் முறைக்கு ஏற்பத் தகவமைந்ததாக உள்ளது. எடுத்துக்காட்டாக, மாமிச உண்ணிகளில் மாமிசத்தைக் கிழிப்பதற்கு ஏற்றவாறு முன்பற்களாகவும், யானைகளின் வெட்டும் பற்கள் தந்தங்களாக மாறி பல்வேறு பணிகளை மேற்கொள்கின்றன. மேலும் அவை அவற்றின் பாதுகாப்பிற்கும் பயன்படுகின்றன.
6. பாலூட்டிகளில் ஆற்றலுடன் பறக்கும் ஒரே பாலூட்டி வெளவால் ஆகும். இதன் முன்கைகள் இறக்கை போன்ற அமைப்பாக மாறி உள்ளன. வெளவாலின் இறக்கை(பெடாஜியம்) மென்மையான தோலுடனும், முன்கையுடன் இணைந்த விரல்கள், எலும்புகளுடன் இணைந்து, தசைகளுடன் நீட்சியடைந்து உள்ளது. வெளவால் தலைகீழாகத் தொங்கி ஓய்வு எடுக்கிறது. இரவில் உலவும் வெளவால் எப்பொருளிலும் மோதாமல் பறக்கவும் தன் இரையைப் பிடிக்கவும் மீயொலி உணர்திறனைப் பயன்படுத்துகிறது. வெளவால் பறக்கும்போது உயர் சுரத்தில் கீச்சிடும் ஒலி வெளிப்படுத்துதல் மூலம் பறக்கும் பூச்சிகள், எதிர்ப்படும் பொருள்களை அறிந்து கொள்கிறது.

படம் 5.2 வெளவால்

7. மார்சூபியல் (கங்காரு போன்றவை) குட்டிகளைச் சுமந்து பாதுகாக்க வயிற்றில் பைகளைக் கொண்டுள்ளன.
8. துருவக் கரடிகளின் தடித்த தோல், அவற்றின் மேலுள்ள உரோமக் கம்பளிப் போர்வை மூலம், துருவப் பகுதியின் நடுங்கும் குளிரில் இருந்து பாதுகாப்புப் பெறுகிறது.
9. தன் அறிவுக் கூர்மையால் சமூக விலங்காக, உயர்ந்த நிலையில் உள்ள மனிதன், தன் விரல்கள் மூலமாக நுணுக்கமான செயல்பாடுகளைச் செய்யும் வகையில் நுண்பொருள்களைக் கையாளுதல், எழுதுதல் போன்ற செயல்களைச் செய்ய முடிகிறது.

5.4. அடிப்படை உடற்செயலியல் செயல்பாடுகள்

பிறவகை முதுகெலும்பிகளைவிட பாலூட்டிகளின் உடலியல் செயல்கள் மேம்பட்டதாகவும், சிக்கலானதாகவும் உள்ளது.

பாலூட்டிகள், வெப்ப இரத்த விலங்குகளாகும். இவற்றின் உடல் வெப்பநிலை வாழிட வெப்பத்தின் தாக்கமின்றி ஒரே சீரான வெப்பநிலையைக் கொண்டுள்ளது. மனிதனின் உடல் வெப்பநிலை 98.4^0 F இலிருந்து 98.6^0 F ஆக உள்ளது.

இவ்வுடல் வெப்பநிலை தோலில் உள்ள வியர்வைச் சுரப்பி, சிறுநீரகம், நுரையீரல், இரத்தம் மூலம் நிலைநிறுத்தப்படுகிறது.

கோடைக்காலத்தில் உடலைக் குளிர்விக்க வியர்வையை அதிகமாகச் சுரந்து வெப்பத்தை வெளியேற்றுகிறது. இச்செயல் கூடுதலான இரத்தம், வியர்வைச் சுரப்பிகளில் செலுத்துதல் மூலமாகவும், அதிகமான நீர் வியர்வை மூலம் வெளியேற்றப்படுவதாலும் சிறுநீரகம் குறைந்த அளவு சிறுநீரை வெளியேற்றுகிறது.

குளிர்காலங்களில், மிகவும் குறைவான வியர்வையை வெளியேற்றி, உடல் வெப்பநிலையை உயர்த்தும் செயல்பாட்டினை மேற்கொள்கிறது. இந்நிலை வியர்வைச் சுரப்பிகளில் குறைவான இரத்தத்தைச் செலுத்துவதன்மூலம் உடல் வெப்பநிலை உயர்கிறது. ஆனால், சிறுநீரகம் அதிகமான சிறுநீரை வெளியேற்றுகிறது.

பாலூட்டியின் இரத்தச் சிவப்பணுவில் ஹீமோகுளோபின் என்னும் நிறமி அதிக அளவு ஆக்ஸிஜனை எடுத்துச் செல்கிறது. பாலூட்டிகளின் இரத்தச் சிவப்பணுவில் உட்கரு இல்லை. இவ்விடம் ஹீமோகுளோபினால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது.

5.5. மனிதனின் இரத்தச் சுழற்சி மண்டலம்

உடலின் ஓர் இடத்தில் இருந்து மற்றோர் இடத்திற்குத் தேவையான பொருள்களைக் கடத்துவதற்கு இரத்தச் சுற்று அமைப்புகள் தோன்றலாயின. நமது உடலில் இரத்தச் சுற்று மண்டலத்தில் இதயம், தமனிகள், சிரைகள், தந்துகிகள் என்னும் இரத்தக் குழாய்கள், இரத்தம் என்னும் திரவத்திசு, நிணநீர் ஆகியன உள்ளன.

வில்லியம் ஹார்வி (1628ஆம் ஆண்டு) என்ற ஆங்கிலேய மருத்துவர் மனிதனில் இரத்தச் சுழற்சியைக் கண்டறிந்தார். அதுவரை நம்முடைய உடல் முழுவதும் இரத்தத்தால் நிரப்பப்பட்டது மற்றும் நிலையானது எனக் கருதி இருந்தோம்.

செயல் 5.2

உங்கள் வகுப்புத் தோழர்களின் உடல் வெப்பநிலையைக் காலை 10 மணி, பிற்பகல் 1 மணி, மாலை 4 மணி அளவில் கண்டறிந்து பதிவு செய்க. இவற்றில் ஏதாவது மாறுபாட்டைக் காண்கிறீர்களா ?

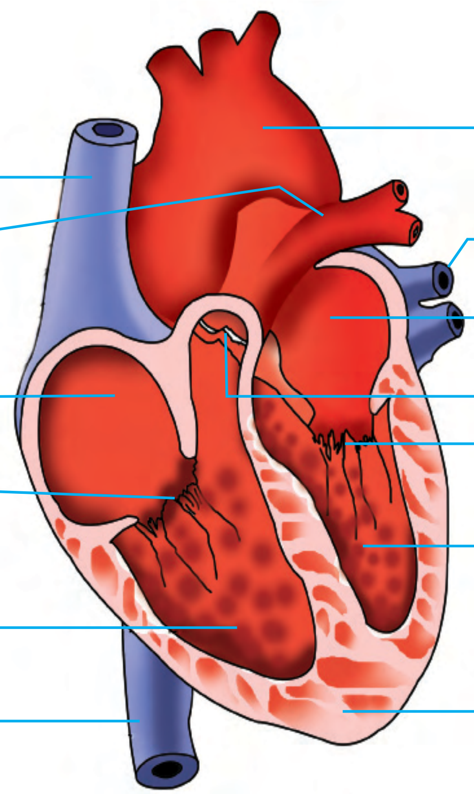
வில்லியம் ஹார்வி (1578–1657)

வில்லியம் ஹார்வி (1578–1657) ஆங்கிலேய மருத்துவர் ஆவார். முதன்முதலில் இரத்தச் சுழற்சியையும், இரத்தத்தின் பண்புகளையும் இதயச் செயல்கள்பற்றியும் விளக்கினார்.

இதயம்: மனித இதயம் ஓர் உள்ளீடற்ற தசைநார் அமைப்புடைய உறுப்பாகும். இது சற்றுக் தலைகீழ் கூம்பு வடிவம் அல்லது பிரமிட் வடிவம் உடையது. இதயத்தைச் சுற்றிலும் இரண்டடுக்குப் படலமாகிய பெரிகார்டிய உறை அமைந்துள்ளது. இதயத்தின் பெரிகார்டியல் உறைகளுக்கு இடையில் உள்ள இடைவெளியில் பெரிகார்டியல் திரவம் நிரம்பி உள்ளது.

இதயம் சில சிறப்புப் பண்புகளைக் கொண்ட கார்டியாக் தசையினால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இதயம் நான்கு அறைகளைக் கொண்டது. அவை: வலது ஏட்ரியம் இடது ஏட்ரியம், வலது வெண்ட்ரிக்கிள், இடது வெண்ட்ரிக்கிள் ஆகும். வலப்புற இதயமானது உடலில் இருந்து சுத்திகரிக்கப்படாத இரத்தத்தைப் பெற்று வெளியேற்றுகிறது. இடப்புற இதயமானது சுத்திகரிக்கப்பட்ட ஆக்ஸிஜன் மிக்க இரத்தத்தை பெற்று உடல் முழுவதும் செலுத்துகின்றது.

ஆரிக்கிள்கள் (ஏட்ரியங்கள்): இதயத்தின் மெல்லிய தசையாலான மேல் அறைகள் ஆரிக்கிள்கள் எனப்படுகின்றன. வலது ஆரிக்கிளும் இடது ஆரிக்கிளும் இடை ஆரிக்குலார் தடுப்புச் சுவரால் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. ஆரிக்கிள்கள் இரத்தத்தைப் பெறக்கூடிய அறைகளாக உள்ளன. கீழ்ப்பெரும்சிரை, மேல்பெரும்சிரை மூலம்



படம் 5.3 மனித இதயம்

உடலிலிருந்து சுத்திகரிக்கப்படாத இரத்தம் முழுவதையும் வலது ஆரிக்கிள் பெறுகின்றது. நான்கு நுரையீரல் சிரைகளின் மூலம் நுரையீரலிலிருந்து ஆக்ஸிஜன் மிக்க இரத்தத்தை இடது ஆரிக்கிள் பெறுகின்றது.

வெண்ட்ரிக்கிள்கள்: இதயத்தின் தடித்த தசையாலான கீழ் அறைகள் வெண்ட்ரிக்கிள்கள் எனப்படுகின்றன. வலது வெண்ட்ரிக்கிளும், இடது வெண்ட்ரிக்கிளும், இடை வெண்ட்ரிக்குலார் தடுப்புச்சுவரால் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. வெண்ட்ரிக்கிள்கள் இதயத்திலிருந்து இரத்தத்தை வெளிச்செலுத்தும் பணியினை மேற்கொள்கின்றன. வலது வெண்ட்ரிகிள் வலது ஆரிக்கிளிலிருந்து ஆக்ஸிஜனற்ற இரத்தத்தைப் பெற்று நுரையீரல் தமனி மூலம் நுரையீரலுக்குள் செலுத்துகின்றது. இடது வெண்ட்ரிக்கிள், இடது ஆரிக்கிளிலிருந்து ஆக்ஸிஜன் மிகுந்த இரத்தத்தைப் பெற்றுப் பெருந்தமனிக்குள் செலுத்துகின்றது. பின்பு, கிளைகள் மூலமாக உடலின் பல பகுதிகளுக்கும் ஆக்ஸிஜன் மிகுந்த இரத்தம் செலுத்தப்படுகிறது.

இதயத்தின் துளைகள்: வலது ஆரிக்கிளுக்கும், வலது வெண்ட்ரிக்கிளுக்கும் இடையில் வலது ஆரிக்குலோ–வெண்ட்ரிக்குலார் துளை அமைந்து உள்ளது. இடது ஆரிக்கிளுக்கும், இடது வெண்ட்ரிக்கிளுக்கும் இடையில் இடது ஆரிக்குலோ–வெண்ட்ரிகுலார் துளை அமைந்துள்ளது.

இதய வால்வுகள்: வலது ஆரிக்கிள் ஒரு பெரிய ஏட்ரியோ வெண்ட்ரிக்குலார் துளை வழியாக வலது வெண்ட்ரிக்கிளைத் திறக்கிறது. இத்துளை வெண்ட்ரிக்கிளை நோக்கி அமைந்துள்ள மூவிதழ் வால்வினால் பாதுகாக்கப்படுகிறது. இஃது இரத்தம் வலது ஆரிக்கிளிலிருந்து வலது வெண்ட்ரிக்கிளுக்கு செல்வதை ஒழுங்குபடுத்தி இரத்தம் பின்னோக்கிச் செல்வதைத் தடுக்கின்றது.

இடது ஆரிக்கிள் பெரிய ஒரு ஆரிக்குலோ வெண்ட்ரிக்குலார் துளை வழியாக இடது வெண்ட்ரிக்கிளோடு தொடர்பு கொண்டுள்ளது. இத்துளை, வெண்ட்ரிக்கிளை நோக்கி

அமைந்துள்ள ஈரிதழ் வால்வினால் பாதுகாக்கப்படுகிறது. இவ்வால்வு மிட்ரல் வால்வு என்றும் அழைக்கப்படும். இஃது இரத்தம் இடது ஆரிக்கிளிலிருந்து இடது வெண்ட்ரிக்கிளுக்குச் செல்வதை ஒழுங்குபடுத்தி இரத்தம் பின்னோக்கிச் செல்வதைத் தடுக்கின்றது.

வலது வெண்ட்ரிக்கிள் ஒருதுளையின் வழியாக நுரையீரல் தமனியுடன் தொடர்பு கொண்டுள்ளது. இத்துளை, பிறை வடிவப் பல்மனரி வால்வினால் பாதுகாக்கப்படுகிறது. இஃது இரத்தம் வலது வெண்ட்ரிக்கிளிலிருந்து நுரையீரல் தமனிக்கு செல்வதை ஒழுங்குபடுத்தி இரத்தம் பின்னோக்கிச் செல்வதைத் தடுக்கின்றது.

இடது வெண்ட்ரிக்கிள் ஒரு துளையின் வழியாக பெருந்தமனியுடன் தொடர்பு கொண்டுள்ளது. இத்துளை, பிறை வடிவப் பெருந்தமனி வால்வினால் பாதுகாக்கப்படுகிறது. இஃது இரத்தம் இடது வெண்ட்ரிக்கிளிலிருந்து பெருந்தமனிக்கு செல்வதை ஒழுங்குபடுத்தி இரத்தம் பின்னோக்கிச் செல்வதைத் தடுக்கின்றது.

இதயம் செயல்படும் முறை: கார்டியாக் தசையினால் மனித இதயமானது சுருங்கி விரிவடைகிறது. இதயத்தின் அறை, சுருங்கும் நிலைக்குச் சிஸ்டோல் என்று பெயர். இதயத்தின் அறை விரிவடைவதற்கு டையஸ்டோல் என்று பெயர்.

இரத்தத்தைப் பெறும்பொழுது ஆரிக்கிள் விரிவடைகின்றது. இதற்கு ஆரிக்குலார் டையஸ்டோல் என்று பெயர்.

வெண்ட்ரிக்கிளில் இருந்து நுரையீரல் தமனிக்குள்ளும், மகாதமனிக்குள்ளும் இரத்தம் செல்லும்போது, இதயம் சுருங்குகிறது. இதற்கு வெண்ட்ரிக்குலார் சிஸ்டோல் என்று பெயர்.

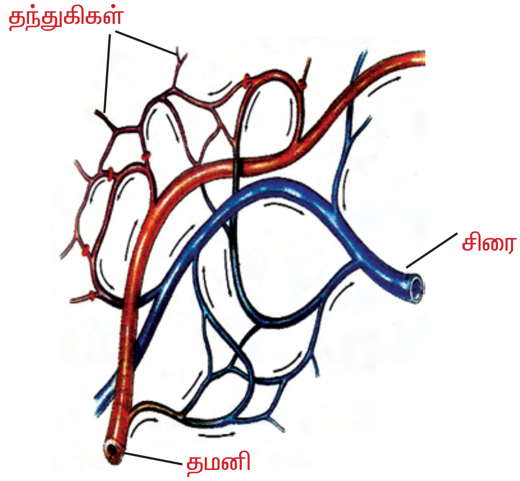
ஆரிக்கிள்கள் சுருங்கும்பொழுது ஈரிதழ், மூவிதழ் வால்வுகளின் வழியாக இரத்தம் தத்தம் வெண்ட்ரிக்கிள்களுக்கு அனுப்பப்படுகின்றன.

இதயத் துடிப்பு: வெண்ட்ரிக்கிள்களின் சுருக்கத்தின் போது ஆரிக்குலோ வெண்ட்ரிகுலார் வால்வுகள் மூடுவதால் "லப்" என்ற ஒலியும் வெண்ட்ரிக்கிள்களின் விரிவின்போது "டப்" என்ற ஒலியும் தோன்றுகின்றன. ஒரு மனிதனின் சராசரி இதயத்துடிப்பு, ஒரு நிமிடத்திற்கு 72 துடிப்புகளாகும். இதயத்துடிப்பு அதன் தசைகளின் உள்ளார்ந்த சக்தியால் தொடங்கப்பட்டு சிறப்புத் தசைநார்க் கற்றையால் நடைபெறுகின்றது.

இரத்தக்குழாய்கள்: தமனிகள், தந்துகிகள், சிரைகள் என மூவகை இரத்தக் குழாய்கள் உள்ளன.

தமனிகள்: தமனிகள் இதயத்திலிருந்து சுத்திகரிக்கப்பட்ட இரத்தத்தை எடுத்துச் செல்பவை. ஆனால் இதற்கு விதிவிலக்காக, நுரையீரல் தமனி மட்டும் சுத்திகரிக்கப்படாத இரத்தத்தை, சுத்திகரிக்கப்பதற்காக இதயத்திலிருந்து நுரையீரல்களுக்கு எடுத்துச் செல்லும். பெருந்தமனி சிறுதமனிகளாகப் பிரிகின்றன. அவை மேலும் ஆர்ட்டீரியோல்கள் என்னும் மெல்லிய நுண்தமனிகளாகப் பிரிகின்றன. அவை மேலும் பிரிந்து மெல்லிய, சிறிய மெட்டா ஆர்ட்டீரியோல்களாகவும், மேலும் தந்துகிகளாகவும் பிரிகின்றன.

தந்துகிகள்: இவை சிறிய இரத்தக் குழாய்களாகும். தந்துகிகள் திசுக்களைச் சுற்றி வலை போன்று பின்னிப் படர்ந்து, திசுக்களுக்கு இரத்தத்தில் இருந்து பொருள்களை வழங்குகின்றன.



படம் 5.4 தமனிகள், தந்துகிகள், சிரைகள்

சிரைகள்: தந்துகிகள் மீண்டும் இணைந்து வென்யூல்களாகமாறி (நுண்சிரைகள்), திசுக்களிலிருந்து சுத்திகரிக்கப்படாத இரத்தத்தை எடுத்து வருகின்றன. வென்யூல்கள் (நுண்சிரைகள்) இணைந்து சிரைகளாக மாறுகின்றன. சிரைகள் மேலும் கீழ்ப்பெருஞ் சிரையாகவும், மேற்பெருஞ் சிரையாகவும் மாறி, இரத்தத்தைச் சேகரித்து இதயத்தினுள் சேர்க்கின்றன. நுரையீரல் சிரைகளைத் தவிர மற்ற சிரைகள் ஆக்சிஜனற்ற இரத்தத்தை எடுத்து செல்லும்.

இரத்தம்: உடலின் பெரும்பான்மையான பணிகள் எல்லாவற்றிலும் இரத்தம் முக்கியப் பங்கேற்கின்றது. இரத்தம் திரவ நிலையிலுள்ள இணைப்புத் திசுவாகும். இரத்தத்தில் பிளாஸ்மா எனும் திரவப் பகுதியும் செல்களும் உண்டு.

பிளாஸ்மா: இரத்தத்தில் உள்ள திரவப் பொருளான பிளாஸ்மா, நீர், கனிம, கரிம ஆக்கக் கூறுகளைக் கொண்டுள்ளது. பிளாஸ்மா புரோட்டீன் என்பது பிளாஸ்மாவின் முக்கியக் கரிமக் கூறாகும். அவற்றுள் குளோபுலின், நோய் எதிர்ப்பாற்றலுக்கு இன்றியமையாதது. இரத்தம் உறைதலில் ஃபைபிரினோஜன் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றது. ஆல்புமின் நீர்ச் சமநிலையைச் சீராக்குகின்றது.

இரத்தச் செல்கள்: மூன்று வகையான இரத்தச் செல்கள் பிளாஸ்மாவில் உள்ளன. அவை: இரத்தச் சிவப்பணுக்கள், இரத்த வெள்ளையணுக்கள், இரத்தத் தட்டுச் செல்கள்.

இரத்தச் சிவப்பணுக்கள் (எரித்ரோசைட்டுகள்): இவை வட்டவடிவம் கொண்ட, இருபக்கமும் உட்குழிந்த, தட்டு வடிவச் செல்களாகும். முதலில் உருவாகும்போது உட்கருக்களோடு தோன்றும் முதிர்ந்தச் செல்கள் உட்கருக்களை இழக்கின்றன. இரத்தத்திற்குச் சிவப்பு நிறத்தையளிக்கும் ஹீமோகுளோபினைப் பெற்றிருக்கின்றன. ஹீமோகுளோபின் என்னும் இச்சுவாச நிறமி ஆக்ஸிஜன்மீது அதிக நாட்டம் உடையது. இது சுவாச வாயுக்களை எடுத்துச் செல்வதில் முக்கியப் பங்கு கொள்கின்றது.

இரத்த வெள்ளையணுக்கள் (லூக்கோசைட்டுகள்): இவை தெளிவான உட்கருவைக் கொண்ட

படம் 5.5 மனித இரத்தச் செல்கள்

அமீபாய்டு செல்கள் ஆகும். இரத்த வெள்ளையணுக்கள் செல் விழுங்குதல் மூலம் நோய்க்கிருமிகளை விழுங்குவதுடன், உடலில் நுழையும் நோய்க்கிருமிகளுக்கு எதிரான ஆன்டிபாடிகளை உற்பத்திச் செய்கின்றன.

இரத்தத் தட்டுச் செல்கள் (த்ராம்போசைட்டுகள்): இவை எலும்பின் சிவப்பு மஜ்ஜையிலுள்ள, சில பெரிய செல்கள் உடைவதால் உருவாகின்ற ஒழுங்கற்ற செல்கள் ஆகும். இரத்தம் உறைதல் மூலம் இரத்த இழப்பைத் தடுத்தலில் முக்கியப் பங்காற்றுகின்றன.

5.6. மனிதனின் கழிவு நீக்க உறுப்புகள்

கழிவு நீக்கம் என்பது வளர்சிதை மாற்றக் கழிவுப் பொருள்களை வெளியேற்றும் முறை ஆகும்.

சிறுநீரகங்களே, முக்கியக் கழிவு நீக்க உறுப்புகளாகும். இவை இரத்தத்தின் வேதி இயைபைச் சீராக வைப்பதால் இவற்றை நமது உடலின் "மாஸ்டர் கெமிஸ்ட்" என்று அழைக்கிறோம்.

சிறுநீரகத்தின் புறத்தோற்ற அமைப்பு: உடலின் இடுப்புப் பகுதியில் மைய முதுகெலும்புத் தொடரின் இரு புறத்திலும் பக்கத்திற்கு ஒன்றாக

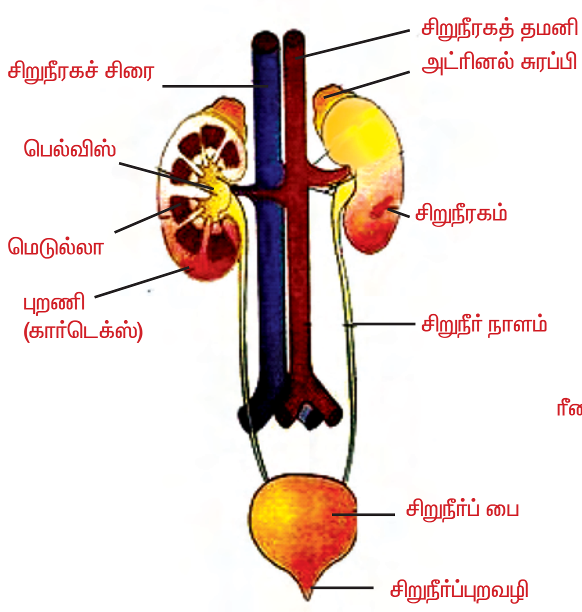
athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

முக்கியமான கழிவு நீக்க உறுப்புகளும், கழிவு நீக்கப் பொருள்களும்

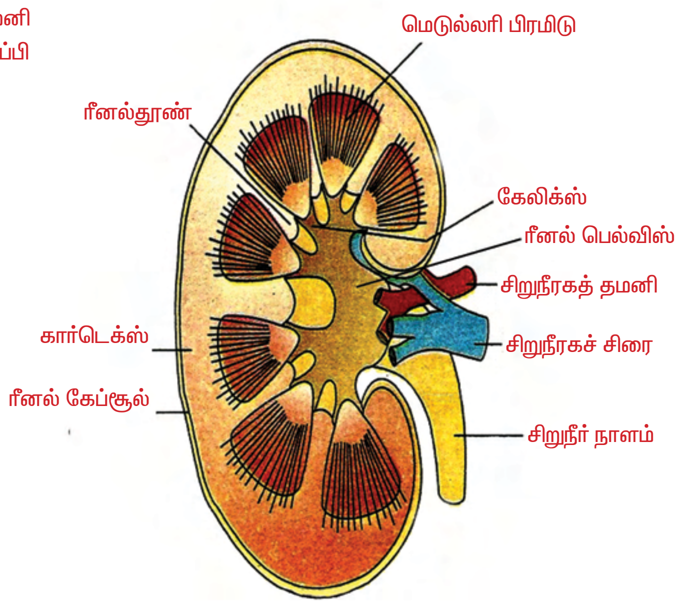
கழிவு நீக்க உறுப்பு	வெளியேற்றும் கழிவு	கழிவுப் பொருள்கள்
சிறுநீரகம்	சிறுநீர்	யூரியா, யூரிக் அமிலம், கிரியாட்டினின் போன்ற முக்கிய நைட்ரஜன் கழிவுகள்
நுரையீரல்	வெளியேற்றப்படும் காற்று	கார்பன் டைஆக்சைடு, நீர் ஆவியாதல்
தோல்	வியர்வை	அதிகமான நீர் மற்றும் உப்புகள்

இரு சிறுநீரகங்கள் வயிற்றறையின் பின்சுவரில் ஒட்டியுள்ளன. ஒவ்வொரு சிறுநீரகமும் கேப்சூல் எனப்படும், தடித்த ஒளி ஊடுருவக்கூடிய படலத்தினால் சூழப்பட்டுள்ளது. அவரை விதை வடிவத்தில் இரு சிறுநீரகங்கள் காணப்படுகின்றன. சிறுநீரகத்தின் வெளிப்புறம் குவிந்தும் உட்புறம் குழிந்தும் காணப்படுகிறது. சிறுநீரகத்தின் குழிந்த உட்புறப்பகுதி ரீனல்ஹைலஸ் எனப்படும். தசையினாலான சிறுநீர் நாளம் ரீனல் ஹைலஸ் பகுதியிலிருந்து வெளிவருகிறது. இரு சிறுநீரகங்களில் இருந்து வெளிவரும் இரு சிறுநீர் நாளங்களும் தசையாலான ஒரு பை போன்ற அமைப்பில் திறக்கின்றன. இதற்குச் சிறுநீர்ப்பை என்று பெயர். இதில் சிறுநீர் சேகரித்து வைக்கப்படுகின்றது. பின்பு, சிறுநீர்ப்பையிலிருந்து சிறுநீர்க்கால்வாய் வழியாக வெளியேற்றப்படுகின்றது.

சிறுநீரகத்தின் உள்ளமைப்பு: சிறுநீரகத்தின் நீள்வெட்டுத் தோற்றத்தில் அடர்சிவப்பு நிறமுள்ள வெளிப்பகுதி ரீனல்கார்ட்டெக்ஸ் எனவும், வெளிர் நிற உட்பகுதி ரீனல் மெடுல்லா எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. மெடுல்லாவில் எண்ணற்ற கூம்பு வடிவ அமைப்புகள் காணப்படுகின்றன. இவற்றிற்கு ரீனல் பிரமீடுகள் என்று பெயர். ரீனல் பிரமீடுகளின் முனைப்பகுதிக்குச் சிறுநீரகப் பேப்பிலாக்கள் என்று பெயர். சிறுநீரகப் பேப்பிலாக்கள் சிறுநீரகத்தின் உட்பகுதியில் திறக்கின்றது.இதற்குரீனல்பெல்விஸ்என்றுபெயர். ஹைலஸ் வழியே உட்புகும் நாளம் விரிவடைந்து அகன்ற புனல் போன்ற அமைப்பாகின்றது. இது ரீனல் பெல்விஸ் எனப்படும். ரீனல் பெல்விஸ் பின் குறுகலடைந்து சிறுநீர் நாளமாக மாறுகிறது. சிறுநீரகத்தின் அமைப்பு, செயல் அலகு நெப்ரான்



படம் 5.6 மனிதனின் கழிவு நீக்க மண்டலம்



படம் 5.7 சிறுநீரகத்தின் நீள்வெட்டுத் தோற்றம்

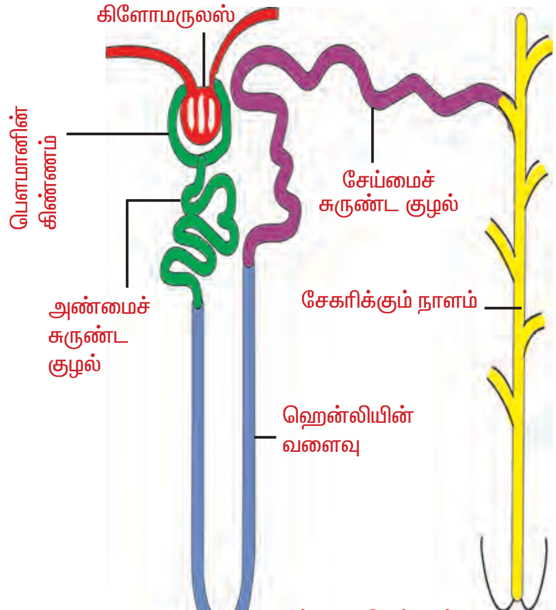
உயிரியல்

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

ஆகும். சிறுநீரகத்தில் ஒரு மில்லியனுக்கும் அதிகமான நெப்ரான்கள் காணப்படுகின்றன.

நெப்ரானின் அமைப்பு

நெப்ரான்கள் சிறுநீரகத்தின் அமைப்பு, செயல்பாட்டு அலகுகளாகும். ஒவ்வொரு நெஃப்ரானிலும், மால்பீஜியன் கேப்சியூல், நீளமான பல சுருள்களைக் கொண்ட சிறுநீரக நுண்குழல்கள் ஆகிய இரு பாகங்கள் காணப்படுகின்றன.



படம் 5.8 நெப்ரான்

மால்பீஜியன் கேப்சியூல்: மால்பீஜியன் கேப்சியூலில் இரட்டைச் சுவருடைய கிண்ணம் போன்ற அமைப்பு ஒன்று உள்ளது. இதற்குப் பௌமானின் கிண்ணம் என்று பெயர். இதற்குள்ளே காணப்படும் அரைவட்டக்குழிக்குள் உட்செல் மற்றும் வெளிச்செல் கிளைத் தமனிகள் ஒரு கொத்துப்போல் அடங்கியுள்ளன. இதற்குக் குளோமுருலஸ் என்று பெயர். குளோமுருலஸ் பகுதியிலிருந்து வெளிச்செல் தமனி பல தந்துகிகளாகப் பிரிந்து பிற நெப்ரான் பகுதிகளில் வலைபோல் பின்னிப் படர்ந்துள்ளன. குளோமுருலஸ் தந்துகிகள், பௌமானின் கிண்ணமும் சேர்ந்து மால்பீஜியன் கேப்சியூல் ஆகிறது.

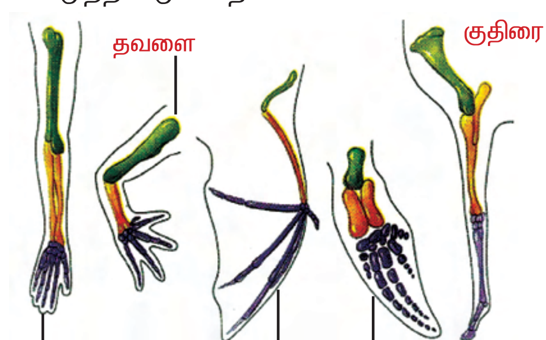
சிறுநீரக நுண்குழல்: பௌமானின் கிண்ணம் சிறுநீரக நுண்குழலில் திறக்கிறது. சிறுநீரக நுண்குழலில் பின்வரும் பாகங்கள் காணப்படுகின்றன.

1. அண்மைச் சுருண்ட பகுதி
2. U வடிவ ஹென்லே வளைவு
3. சேய்மைச் சுருண்ட குழல்

சேய்மைச் சுருண்ட குழல் பகுதி, நீண்ட சேகரிக்கும் ஒரு குழாயுடன் இணைகிறது. சேகரிக்கும் குழாயானது ரீனல் பிரமிடில் உள்ள ரீனல் பாப்பில்லாவில் திறக்கிறது. நெப்ரான் இரத்தத்தை வடிகட்டிச் சிறுநீரைப் பிரிக்கிறது.

5.7. அமைப்பிற்கும், செயல்பாட்டிற்கும் இடையே உள்ள தொடர்பு

செயல்பாட்டிற்கு ஏற்றாற்போல் உறுப்புகளின் அமைப்பில் மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன. இவ்வுறுப்புகள் அச்செயல்பாட்டிற்கு ஏற்ப உரிய தகவமைப்பையும் பெறுகின்றது. உறுப்புகளின் அமைப்பும், செயல்பாடும் ஒன்றையொன்று சார்ந்து உள்ளது. மாறுபட்ட சூழ்நிலையில் வாழும் பல்வேறு பாலூட்டிகளின் முன்னங்கால்கள், அவை வாழும் சூழ்நிலைக்கேற்பமாறுபாடு அடைந்திருக்கின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, எல்லா முதுகெலும்புள்ள விலங்குகளும், குறிப்பாக, பாலூட்டிகளின் முன்னங்கால்கள் ஒரே மாதிரியான அமைப்பைப் பெற்றிருக்கின்றன. அவற்றின் முன்னங்கால்கள் 5 பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவை மேற்கை, முன்கை, மணிக்கட்டு, உள்ளங்கை, விரல்கள் ஆகும். அவ்வாறு பாலூட்டிகளின் முன்னங்கால்கள் பொதுவான ஓர் அமைப்பைப் பெற்றிருந்தாலும், அவை வெவ்வேறு விலங்குகளில் பல்வேறு விதமாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.



படம் 5.9 முதுகெலும்பிகளின் முன்கை அமைப்புகள்

1. மனிதரில் முன்கைகள், பொருள்களைப் பற்றிக் கொள்வதற்கும், எழுதுவதற்கும் நுணுக்கமாக நுண்கருவிகளை இசைப்பதற்கும் மெல்லிய மின் அணுக்கருவிகளைக் கையாள்வதற்கும் ஏற்றவாறு அமைந்துள்ளன. கட்டை விரல் மற்ற விரல்களிலிருந்து விலகி அமைந்திருப்பதன் மூலம் மேற்கண்ட செயல்களைச் செய்வதற்கு ஏதுவாக அமைந்திருக்கிறது.
2. குதிரையின் முன்னங்கால்கள் மிக வேகமான பாய்ச்சலுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
3. பெருச்சாளி, எலியின் முன்னங்கால்கள் மண்ணைத் தோண்டி எலி வளை அமைக்கப் பயன்படுகின்றன.
4. மரத்தின் உச்சியில் இருக்கும் இலை தழைகளைப் பறித்து உண்பதற்காக ஒட்டகச்சிவிங்கியின் முன்னங்கால்கள் நீண்டும் பருத்தும் வலிமையானதாகவும் அமைந்திருக்கின்றன.
5. குரங்கின் முன்னங்கால்கள் மரம்விட்டு மரம் தாவுவதற்கும் மரக்கிளைகளைப் பற்றிக்கொண்டு ஊஞ்சலாடித் தாவுவதற்கும் பயன்படுகின்றன.
6. திமிங்கலத்தின் முன்னங்கால்கள் நீரில் நீந்துவதற்குத் துடுப்பாகப் பயன்படுகின்றன.

5.8. விலங்குகளின் நடத்தைகள்

சூழ்நிலையின் தூண்டுதலுக்கு ஏற்பத் தகவமைத்துக் கொள்ளும் விலங்குகளை 'ஓர் உயிரியின் நடத்தை' என்று வரையறுக்கலாம். இத்தூண்டுதல் மிகச் சாதாரணமான உணவின் வாசனையாகக்கூட இருக்கலாம். நரம்பு மண்டலம் தூண்டுதல்களைப் பெற்று, உணர்ந்து அதற்கேற்ற துலங்கல்களை வெளிப்படுத்துவதை நாம் விலங்குகளின் நடத்தையாகக் காண்கிறோம்.

சமூக நடத்தைகள்: விலங்குகளின் நடத்தை மரபணுக்களால் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. இயற்கையாக நிகழும் ஒரு செயல்முறையாகவும், கற்றுணர்தல்மூலம் பெறப்படுகின்ற ஓர் அனுபவமாகவும் உள்ளது. விலங்குகளிடையே காணப்படும் சமூக இணைப்பைச் சமூக அடையாளம் எனக் கொள்கிறோம். பெற்றோர்களுக்கும் அவர்களின் குழந்தைகளுக்கும் இடையே காணப்படும் சமூக இணைப்பை அன்பின் அடையாளமாகக் கொள்கிறோம். சில சமயங்களில் ஒரு சிற்றினத்தைச் சார்ந்த குட்டியை மற்றொரு சிற்றினத்தைச் சார்ந்த பெற்றோர் பராமரித்தலைக் குறுக்குப் பராமரித்தல் அல்லது "கிராஸ் பாஸ்ட்ரிங்" என்று அழைக்கப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டாகக் குயிலின் குஞ்சுகளைக் காகம் பேணிப் பாதுகாக்கிறது.

பெரும்பான்மையான பூச்சிகள், மீன்கள், பறவைகள், பாலூட்டிகள் சமூகக் கூட்டங்களாக வாழ்கின்றன. இந்தக் கூட்டத்தைச் சார்ந்த விலங்குகள் தம்மிடையே கருத்துப் பரிமாற்றமும் தகவல் பரிமாற்றமும் செய்து கொள்கின்றன. எடுத்துக்காட்டாக ஒரு சிற்றினத்தைச் சார்ந்த பாலூட்டிக் கூட்டத்தில் சில விலங்குகள் பாதுகாவல் புரிகின்றன.

படம் 5.10 தேனீ

ஒரு யானைக் கூட்டத்தை, வயதான பெண் யானை வழி நடத்திச் செல்லும். வலிமையான ஆண் யானைகள் கூட்டத்தின் பாதுகாவலர்களாக வெளி விளிம்பிலிருந்து கொண்டு, குட்டி யானைகளுக்கும் பிற பெண் யானைகளுக்கும் பாதுகாப்பாக உள்ளன.

பாலின நடத்தை

ஆண், பெண் பாலுயிரிகள், பாலினக் கவர்ச்சியால் ஒன்றுடன் ஒன்று ஈர்க்கப் படுகின்றன. இனப்பெருக்கக் காலத்தில் தோன்றும்

இரண்டாம் நிலைப் பால் பண்புகள் ஆண், பெண் விலங்குகள் ஒன்றை ஒன்று கவருவதன் வாயிலாகப் பாலின இனப்பெருக்கத்திற்கு வழிவகுக்கின்றன.

பாலின அடையாளங்கள்: ஓர் ஆண் உயிரியிலோ ஒரு பெண் உயிரியிலோ தனது சிற்றினத்தைச் சார்ந்த எதிர்பால் உயிரியிடம், சைகைகள் மூலம் தொடர்பு கொள்வதைப் புணர்ச்சி சைகைகள் என்கிறோம். இவ்வாறான புணர்ச்சி சைகைகள் ஒரு சிற்றினத்தைச் சார்ந்த உயிரிகளிடம் குறிப்பாகக் காணப்படக் கூடிய அம்சமாகும். இதனால், வெவ்வேறு சிற்றினத்தைச் சார்ந்த உயிரிகளிடையே புணர்ச்சி தவிர்க்கப்படுகிறது.

பெற்றோர் பராமரிப்பு: பெற்றோர் தம் குழந்தைகளைப் பேணிப்பாதுகாக்க மேற்கொள்ளும் முயற்சிகள் அல்லது மூலதனம், அக்குழந்தைகள் நீண்டகாலம் வாழ்வதற்கு உதவுகிறது. இச்செயல் பெற்றோர் பராமரிப்பு என அழைக்கப்படுகிறது. பெற்றோர் தம் குழந்தைகளுக்குச் சத்தான உணவு அளித்து, கொன்று தின்னிகளிடமிருந்து காப்பாற்றி வெற்றிகரமாக வாழ வழிவகுக்கிறது.

பாலூட்டிகள், தம் குழந்தைகளுக்குப் பாலூட்டியும், கொன்று தின்னிகள்மூலம் தம்குட்டிகளுக்கு ஆபத்து வராமலும் பாதுகாக்கின்றன. சில பாலூட்டிகளிடையே குட்டிகள் நன்கு வளர்ந்து தானாக உணவு உண்ணத் தொடங்கிய பின்னரும் இப்பராமரிப்பு தொடர்கிறது.

5.9. விலங்குகளின் நடத்தைக்கான தனியாள் ஆய்வு

பல்வேறு சூழ்நிலைகளில் விலங்குகளின் நடத்தைகள் பற்றிய ஆய்வுகள் தமிழ்நாட்டுப் பல்கலைக் கழகங்கள் மேற்கொண்டுள்ளன.

முதுமலையில் வாழும் செந்நாய்கள் பற்றிப் பெங்களூரில் உள்ள இந்திய அறிவியல் கழகத்தைச் சார்ந்த அருண் வெங்கட்ராமன் என்ற ஆய்வாளர் நடத்திய ஆய்வுக் குறிப்புகளாவன: தமிழ்நாட்டில் உள்ள முதுமலை வன விலங்கு சரணாலயத்தில் குவன் அல்பைன்ஸ் என்னும் விலங்கினப் பெயர் கொண்ட செந்நாய்கள் வாழ்கின்றன. இச் செந்நாய்கள் அருகி வரும் ஒரு சிற்றினமாகும்.

செந்நாய்கள் 8 முதல் 10 உறுப்பினர்களைக் கொண்ட கூட்டமாக வாழ்கின்றன. ஒவ்வொரு செந்நாய்க் குழுவிலும் வயது முதிர்ந்த பெண், ஆண், அதன் குட்டிகள் கூட்டமாக வாழ்கின்றன. செந்நாய்க் கூட்டம் ஒருங்கிணைந்து கடமானை (Sambar deer) அடித்து உண்ணும் பழக்கமுடையவை. அவ்வாறு ஒரு கடமானை அடித்து உண்ணும் போது உறுப்பினர்களிடையே இறைச்சியை உண்பதில் ஒற்றுமை நிலவுகின்றன. இளம் குட்டிச் செந்நாய்கள் முதலில் இறைச்சியை உண்ண அனுமதிக்கப்படுகின்றன. பின்னர்

படம் 5.11 யானையின் பெற்றோர் பராமரிப்பு

படம் 5.12 செந்நாய்

வயது முதிர்ந்த ஆண் செந்நாய்கள் இறைச்சியை உண்கின்றன. அதன் பின்னர், பிற இளம் செந்நாய்களும் வயது முதிர்ந்த பெண் செந்நாய்களும் இறைச்சியை உண்கின்றன.

(நன்றி, திரு. அருண் வெங்கட்ராமன் – ஆசிய யானைகள் பாதுகாப்பு மையம், சுற்றுச் சூழ்நிலை அறிவியல் மையம், இந்திய அறிவியல் கழகம், பெங்களூர்.) செந்நாய்கள், தம் குட்டிகளைக் கழுதைப் புலி, புலி போன்ற விலங்குகளிடமிருந்து காப்பாற்றுவதற்காக அடிக்கடி தமது இருப்பிடத்தை மாற்றிக் கொண்டே இருக்கும்.

செயல் 5.3

எறும்புகள் ஊர்ந்து செல்லும் பாதையில் எறும்புகளுக்குத் தீங்கிழைக்கா வண்ணம் உன் விரலை வைத்து எறும்புகளின் பாதையைத் தடுத்து நிறுத்துக. இப்பொழுது எறும்புகளின் நடத்தையை ஆய்வு செய்க, அவை தம் பாதையை மாற்றிக் கொள்கின்றனவா? எறும்புக் கூட்டம் கலைந்து செல்கிறதா? என ஆய்வு செய்து எறும்புகளின் நடத்தையைப் பற்றி ஓர் அறிக்கை தயார் செய்க.

தனியாள் ஆய்வு:– உங்களுடைய வாழிடத்தில் வாழும் வீட்டு நாய்களையும், தெருவில் இருக்கும் நாய்களையும் ஆய்வு செய்து அவற்றின் வாழிடம், விட்டுக் கொடுக்கும் தன்மையைக் குறித்துக் குறிப்பு வரைக.

மதிப்பீடு – மாதிரி வினாக்கள்

பகுதி – அ

1. பாலூட்டிகளின் மிக முக்கியமான பண்பு ___________

   i) நான்கு அறைகள் கொண்ட இதயம் ii) முன்னங்கால்கள், பின்னங்கால்கள்
   iii) பால்சுரப்பிகள் iv) வால்

2. மாமிச உண்ணிகள் ___________ பற்களைப் பயன்படுத்தி மாமிசத்தைக் கிழிக்கிறது.

   i) வெட்டும் பற்கள் ii) கோரைப் பற்கள் iii) முன்கடைவாய்ப்பற்கள் iv) பின்கடைவாய்ப்பற்கள்

3. சிறுநீரகத்தில் நெப்ரானின் ஹென்லி வளைவு பகுதியில் தான் பெருமளவு நீர் மீண்டும் உறிஞ்சப்படுகிறது. பின்வருவனவற்றுள் ___________ மிக நீளமான ஹென்லி வளைவு கொண்ட நெப்ரானைப் பெற்று அதிக நீரை மீண்டும் உறிஞ்சி சேமிக்கிறது.

   i) துருவகரடி ii) ஒட்டகம் iii) தவளை iv) திமிங்கலம்

4. பாலூட்டிகளில் ___________ இரத்த அணுக்கள் நோய் எதிர்ப்புச் சக்தியை அளிக்கிறது.

   i) இளம் இரத்த சிவப்பு அணுக்கள் ii) இரத்த வெள்ளையணுக்கள்
   iii) இரத்தத் தட்டு அணுக்கள் iv) முதிர் இரத்த சிவப்பணுக்கள்

5. பெயரிடாத இருவாழ்வி, பாலூட்டியின் இரத்தப் பூச்சுக்கள் அடங்கிய கண்ணாடி நழுவங்கள் தரப்பட்டுள்ளது. இரத்தப் பூச்சுக்களை எவ்வாறு வேறுபடுத்தி அறிவீர்கள்?

   i) நிறத்தை உற்றுநோக்கி ii) சிவப்பணுக்களை உற்றுநோக்கி
   iii) வெள்ளையணுக்களை உற்றுநோக்கி iv) பிளாஸ்மாவின் ஆக்கக் கூறுகளை உற்றுநோக்கி

6. செல்லுலோஸ் செரித்தலுக்கு செல்லுலேஸ் எனும் நொதி தேவைப்படுகிறது. செல்லுலேஸ் உற்பத்தி செய்யும் பாக்டீரியாக்களை சில பாலூட்டிகள் தனது உணவுப்பாதையில் இருக்கச் செய்து உணவையும் பாதுகாப்பையும் தருகிறது. பின்வருவனவற்றுள் இச்செயல் மிகுதியாகக் காணப்படுவது ___________.

   i) தாவர உண்ணிகள் ii) மாமிச உண்ணிகள் iii) அனைத்துண்ணி iv) இரத்த உண்ணிகள்

7. பாலூட்டிகளின் முன்னங்கால்கள் பொதுவான ஓர் அமைப்பினைப் பெற்றிருந்தாலும், அவை வெவ்வேறு விலங்குகளில் பல்வேறு விதமாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதனை இவ்வாறு அழைக்கலாம்

i) ஹோமோலோகஸ் உறுப்புகள் ii) அனாலோகஸ் உறுப்புகள்

iii) எச்ச உறுப்புகள் iv) வளர்ச்சியுறா உறுப்புகள்

8. உணர் மீசை உரோமங்கள் காணப்படும் விலங்கு.

i) வௌவால் ii) யானை iii) மான் iv) பூனை

9. யானையின் தந்தங்கள் ________________________ பல்லின் மாறுபாடு ஆகும்.

10. நான்கு அறைகளுடன் கூடிய வயிறு உடைய விலங்கு.

i) யானை ii) டால்பின் iii) மான் iv) கங்காரு

11. மனிதனின் சராசரி உடல் வெப்பநிலை ________________________.

i) $98.4^0 – 98.6^0$ F ii) $96.6^0 – 96.8^0$ F iii) $94.4^0 – 98.6^0$ F iv) $98.4^0 – 99.6^0$ F

12. மிட்ரல் வால்வு ________________________ இடையில் காணப்படுகிறது.

i) வலது ஆரிக்கிள், வலது வெண்ட்ரிக்கிள் ii) இடது ஆரிக்கிள், இடது வெண்ட்ரிக்கிள்

iii) வலது வெண்ட்ரிக்கிள், நுரையீரல் தமனி iv) இடது வெண்ட்ரிக்கிள், பெருந்தமனி

13. உண்மைக்கருத்து (A): பாலூட்டியின் இதயம் ஒரு மையோஜெனிக் இதயம் ஆகும்.

காரணம் (R): பாலூட்டிகளில் இதயத் துடிப்பு சிறப்பான தசைக் கற்றைகளால் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. (பேஸ் மேக்கர்)

அ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி; R ஆனது Aயை விளக்குகிறது.

ஆ) A மற்றும் R இரண்டும் சரி; ஆனால் R ஆனது Aயை விளக்குவதில்லை.

இ) A மட்டுமே சரி; ஆனால் R தவறு. ஈ) A தவறு; ஆனால் R சரி.

14. பாலூட்டி அல்லாத தொகுதியைக் கண்டறிந்து எழுதுக.

அ) டால்பின், வால்ரஸ், முள்ளம்பன்றி, முயல், வௌவால் ஆ) யானை, பன்றி, குதிரை, கழுதை, குரங்கு

இ) ஆண்டிலோப், மான், பசு, எருமை, கடமான் ஈ) நாய், பூனை, முதலை, சிங்கம், புலி

15. பாலூட்டிகளின் புறத்தோலில் காணப்படுவது.

அ) உரோமம், உணர் உரோமம், உரோம முட்கள் ஆ) உரோமம், நகம், விரல் நகங்கள்

இ) உரோமம், உணர் உரோமம், கொம்புகள் ஈ) உரோமம், நகம், செதில்கள்

16. ஒற்றுமையின் அடிப்படையில் கண்டறிக.

திமிங்கலம் : துடுப்புகள் : வௌவால் : ____________________

17. கோடிட்டவற்றை நிரப்புக.

இரத்தச் சிவப்பணு : ஆக்ஸிஜனை எடுத்துச் செல்கிறது.

இரத்த வெள்ளையணு : ________________________.

18. மாறுபாடு அடைந்ததன் அடிப்படையில், ஒருங்கிணைத்து எழுதுக.

வெட்டும் பற்கள், யானையின் தந்தம், ________________, முள்ளம்பன்றியின் முட்கள்

பகுதி – ஆ

1. பாலூட்டிகளுக்குரிய தனிப் பண்புகள் இரண்டினைக் குறிப்பிடுக.

2. பின்வருவனவற்றில் ஒன்வொன்றிற்கும் இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

அ) அசைபோடும் விலங்குகள் ஆ) கடல்வாழ் பாலூட்டிகள்

3. பாலூட்டிகளில் காணப்படும் பல்லமைப்பு யாது ? யானையின் தந்தம் எதன் மாறுபாடு ?

4. பாலைவனச் சூழலில் வாழ ஒட்டகம் பெற்றுள்ள தகவமைப்புகளில் நான்கினைக் குறிப்பிடுக.

5. மீயொலி எதிரொலித்தல் மூலம் எதிர்ப்படும் பொருள்களை அறிதல் என்றால் என்ன ? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

6. பாலூட்டிகளின் இதயத்தில் காணப்படும் வால்வுகளையும், அவற்றின் அமைவிடங்களையும் எழுதுக ?

7. பாலூட்டிகளின் தமனி, சிரைகள் இவற்றிக்கிடையே உள்ள வேறுபாடுகளில் நான்கினைக் குறிப்பிடுக.

8. இரத்தத்தின் பிளாஸ்மா பகுதியில் காணப்படும் பிளாஸ்மா புரோட்டீன்கள் மூன்றினைக் கூறுக. அவற்றின் பணிகளையும் குறிப்பிடுக.

9. உட்கரு இல்லாத இரத்தச் செல்கள் யாவை ? உட்கருவின்றி இருப்பதால் என்ன பயன் ?

10. இரத்த உறைதலில் பங்குபெறும் பிளாஸ்மா புரோட்டீன்கள், இரத்த அணுக்கள் யாவை ?

11. அ) சிறுநீரகத்தின் அமைப்பு, செயல் அலகுகள் யாவை ?

ஆ) சிறுநீர் வெளியேறும் பாதையின் அடிப்படையில் மனிதகழிவு நீக்க மண்டலத்திலுள்ள பின்வரும் உறுப்புகளை வரிசைப்படுத்துக. (சிறுநீர் நாளம் , சிறுநீர்புறவழி, சிறுநீரகம் , சிறுநீர்ப்பை)

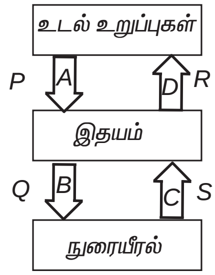
12. பின்வரும் பாலூட்டிகளின் இரத்த சுழற்சியை விளக்கும் நிரல்படத்தினை உற்றுநோக்கவும்.

i) கீழே தரப்பட்டுள்ள சரியான இரத்தக்குழாய்கள் அ , ஆ , இ , ஈ –யைத் தேர்ந்தெடுக்க.

அ) நுரையீரல் சிரை ஆ) பெருஞ்சிரைகள்

இ) நுரையீரல்தமனி ஈ) மகாதமனி

ii) P, Q, R, S மாதிரிகளில் சரியான இணையைத் தேர்ந்தெடுக்க.



அ) P மற்றும் Q = ஆக்ஸிஜனேற்ற. R மற்றும் S = ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடையாத

ஆ) P மற்றும் Q = ஆக்ஸிஜனேற்றம் அற்ற. R மற்றும் S = ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைந்த

இ) அனைத்தும் ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைந்தது ஈ) அனைத்தும் ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடையாதது

13. பின்வரும் பத்தியைப் படிக்கவும்:

பெரும்பாலான முதுகெலும்பிகள் தாடைகளைப் பெற்று அதில் பற்களும் காணப்படுகின்றன. தாடைகளில் பற்கள் அமைந்துள்ள முறைக்குப் பல்லமைப்பு என்று பெயர். பாலூட்டிகளில் காணப்படும்

பல்வேறு விதமான பற்கள் பின்வருமாறு. வெட்டும் பற்கள்(I), கோரைப்பற்கள்(C) முன் கடைவாய் பற்கள்(P) மற்றும் பின் கடைவாய் பற்கள்(M). அவை முறையே உணவை கடிப்பதற்கும், கிழிப்பதற்கும், மெல்லுவதற்கும் அரைப்பதற்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மாமிச உண்ணிகளில் கோரைப்பற்கள் மாமிசத்தைக் கிழிப்பதற்கு நன்கு வளர்ச்சி அடைந்துள்ளன. இக் கோரைப் பற்கள் தாவர உண்ணிகளில் குறைவாக வளர்ச்சி அடைந்தோ அல்லது இல்லாமலோ காணப்படுகிறது.

பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க:–

i) தவளையின் மேல் தாடையில் ஒரே மாதிரியான பற்கள் காணப்படுகிறது. ஆனால் மனிதனில் மாறுபட்டுள்ளது. மனிதனில் காணப்படும் இத்தகைய பல்லமைப்புக்கு ____________ என்று பெயர்.

அ) ஹோமோடான்ட் வகை ஆ) ஐசோடான்ட் வகை

இ) ஹெட்டிரோடான்ட் வகை ஈ) அக்ரோடான்ட் வகை

ii) பாலூட்டிகளின் பல்சூத்திரம் ICPM = 2023 / 1023 என்று எழுதப்பட்டால் இதில் இடம் பெறாத பற்களின் வகை ____________

அ) (I) வெட்டும் பற்கள் ஆ) (C) கோரைப் பற்கள்

இ) (P) முன்கடைவாய் பற்கள் ஈ) (M) பின் கடைவாய்பற்கள்

14. விடுபட்ட இனங்களை சரியான விடை கொண்டு நிரப்புக.

வால்வுகள்	இருப்பிடம்	வேலை
ஈரிதழ் வால்வு அல்லது மிட்ரல் வால்வு		இடது வெண்ட்ரிக்கிளிலிருந்து இடது ஏட்ரியத்திற்கு இரத்தம் பின் செல்லுதலை தவிர்க்கும்
	வலது ஆரிக்கிலோ வெண்ட்ரிக்கிலார் துளையில்	வலது ஆரிக்கிளிலிருந்து வலது வெண்ட்ரிக்கிளுக்கு இரத்தம் செல்லுதலைக் கட்டுப்படுத்துகிறது
பெருந்தமனி வால்வு	பெருந்தமனி தோன்றும் இடத்தில்	
பிறைச்சந்திர வால்வு		வலது வெண்ட்ரிக்கிளிலிருந்து நுரையீரல் தமனிக்கு இரத்தம் செல்வதைக் கட்டுப்படுத்தும்

15. வெவ்வேறு வாழ்விடங்களில் வாழ்கின்ற உயிரினங்கள் அந்தந்த வாழ்விடங்களுக்கு ஏற்றவாறு தக்கவாழ்க்கை முறை, உணவுப் பழக்கம், உடல் அமைப்புகளுடன் வாழ்கின்றன. இதற்கு தகவமைப்பு என்று பெயர். பாலூட்டியின் சிறப்பான தகவமைப்பினைத் தேர்ந்தெடுக்க.

அ) கடல்வாழ் பாலூட்டியான திமிங்கலம், தனது உடல் வெப்பத்தைச் சீராகப் பராமரிக்கப் பெற்றுள்ள தகவமைப்பு :– (தாடை பலீன் தட்டுகளாக மாறியது / முன்கைகள் துடுப்புகளாக மாறியது / தோலுக்கடியில் சேமிக்கப்பட்ட கொழுப்பு)

ஆ) உணவைக் கண்டறிவதற்கான வெளவாலின் தகவமைப்பு :– (முன்கைகள் இறக்கையாக மாறியது/ கால்கள் மூலமாக தலைகீழாகத் தொங்குதல் / பறத்தலின்போது உயர் சுரத்தில் கீச்சிடும் ஒலி வெளிப்படுத்துதல்)

16. உடலின் 'மாஸ்டர் கெமிஸ்ட்' என்று சிறுநீரகம் அழைக்கப்படுகிறது – காரணம் கண்டறிந்து எழுதுக.

அ) உடலில் பெறப்படும் அனைத்து வேதிப்பொருள்களும் சிறுநீரகத்தில் பெறப்படுகின்றன.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

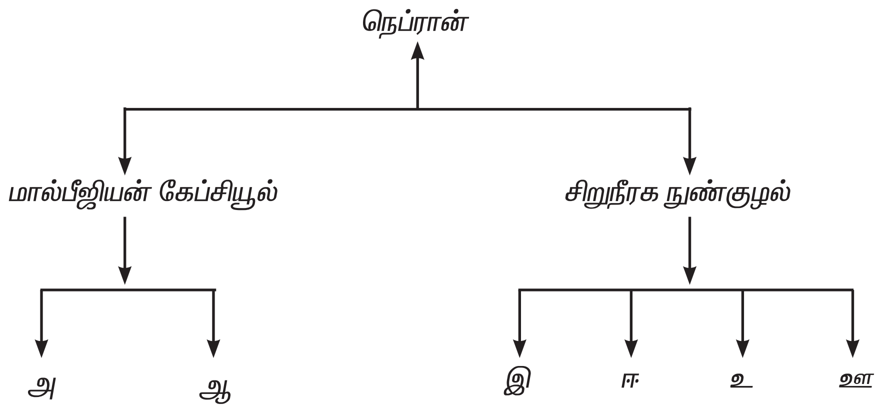
ஆ) சிறுநீரகம், இரத்தத்தின் வேதியியைபு சம நிலையைப் பேணுகிறது.

இ) சிறுநீரகம், உடலில் இருந்து வேதிப்பொருள்களை வெளியேற்றுகிறது.

ஈ) சிறுநீரகம், வேதிப்பொருள்களைச் சேமித்து வைத்துக் கொள்கிறது.

பகுதி – இ

1. நெப்ரானின் அமைப்பு பற்றிய விளக்கப் படத்தினை உற்றுநோக்கவும்.



i) அ முதல் ஊ வரை உள்ள பாகங்களை எழுதுக ii) நெப்ரானின் முக்கிய செயல்பாடுகளை விளக்குக.

2. மனிதன் இதயத்தின் அமைப்பு, செயல்படும் விதத்தை தகுந்த படத்துடன் பாகங்களைக் குறிப்பிட்டு விளக்குக.

3. சிறுநீரகத்தின் நீள்வெட்டுத்தோற்றப் படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறிக்க

4. தகவமைப்பு என்றால் என்ன ? பின்வரும் பாலூட்டிகளின் தகவமைப்புகளை விவரிக்க.

1. திமிங்கலம் 2. துருவக்கரடி 3. கங்காரு 4. தாவரங்களை உண்ணும் பாலூட்டிகள்.

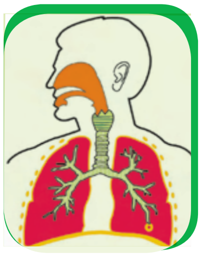
மேலும் அறிய

நூல்கள்:

1. Biology - RAVEN, Johnson WCB Mc Graw - Hill, USA
2. Biology - A Modern Introduction, B.S. Beckett, 2nd Edition Oxford University Press, New Delhi.
3. Frame work of Science - Paddy Gannon, Oxford University Press, New Delhi
4. Complete Biology(IGCSE) - Oxford University press, New York

இணையத்தளம்: http://www.khanacademy.org

அலகு 6



வாழ்க்கை இயக்கச் செயல்கள்

எவ்வாறு உயிருள்ளவற்றையும் உயிரற்றவற்றையும் வேறுபடுத்துவீர்கள் ?

நாய் ஓடுவதையும், பசு அசைபோடுதலையும், குழந்தைத் தெருவில் விளையாடுவதையும் நாம் காண்கிறோம். இச்செயல்களிலிருந்து இவை உயிருள்ளவை என்று அறிகிறோம்.

நாய் அல்லது பசு அல்லது மனிதன் உறங்கும்போது என்ன நிகழ்கிறது ? இப்பொழுதும், இவர்கள் உயிரோடு உள்ளனர் என நினைக்கிறோம். இதனை எவ்வாறு அறிகிறோம் ?

அவர்கள் சுவாசம் செய்வதைக் கண்டு உயிருடன் உள்ளனர் என அறிகிறோம்.

தாவரங்களில் என்ன நிகழ்கிறது ? தாவரங்கள் உயிருள்ளவை என்பதை எவ்வாறு அறிகிறோம் ?

நாம் அவற்றின் பசுமை இலைகள், இலைகளின் மூடுதல் திறத்தல் போன்ற அசைவுகள், வளர்ச்சியின் படிகள் ஆகியவற்றைச் சான்றுகளாகக் கொண்டு உயிருள்ளவை எனக் கூறுகிறோம்.

வாழ்க்கை இயக்கச் செயல்கள் யாவை ?

உயிரினங்கள், உடற்செயல்களில் இல்லாவிட்டாலும் அவை தம்முடைய வாழ்க்கை இயக்கத்தைத் தொடர்ந்து நிலைநிறுத்துகின்றன. நாம் தனியே உட்கார்ந்திருக்கும் பொழுதும், உறக்கத்திலிருக்கும் போதும்கூட வாழ்க்கை இயக்கச் செயல்கள், செல்களின் வாயிலாகத் தொடர்ந்து நடைபெறுகின்றன.

வாழ்க்கை இயக்கச் செயல்கள் என்பது, உடலினை பல்வேறு உறுப்புகள் ஒருங்கிணைந்து செயல்படக் கூடிய செயலியல் நிகழ்ச்சிகளாகும்.

உயிரினங்களில் நடைபெறும் சில வாழ்க்கை இயக்கச் செயல்களாவன:

உணவூட்டம்: உணவு உட்கொள்வதன்மூலம் ஆற்றலைப் பெறும் நிகழ்ச்சி உணவூட்டமாகும்.

சுவாசம்: செல்கள் சுவாசித்தலின்மூலம் ஆக்சிஜனைப் பெற்றுக் கரிமப் பொருள்களை எளிய மூலக்கூறுகளாகச் சிதைக்கப்படும் நிகழ்ச்சி சுவாசம் எனப்படும்.

கடத்துதல்: உடலின் ஓர் உறுப்பிலிருந்து பிற உறுப்புகளுக்கு உணவுப் பொருள்களையும், ஆக்சிஜனையும் கடத்தும் நிகழ்ச்சி கடத்துதல் ஆகும்.

கழிவுநீக்கம்: பல்வேறு உறுப்புகளிலிருந்து வெளியாகும் வளர்சிதை மாற்றக் கழிவுப் பொருள்களை உடலிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் நிகழ்ச்சி கழிவு நீக்கமாகும்.

வினாக்கள்

1. உயிர்களின் உயிர்வாழ் தன்மையை நாம் எவ்வாறு அறிந்து கொள்கிறோம் ?
2. உயிரிகள் உட்கொள்வதற்கு வெளியிலிருந்து கிடைக்கும் பொருள்கள் யாவை ?
3. நம் உடலைப் பேணுவதற்குத் தேவையான நிகழ்ச்சிகள் யாவை ?

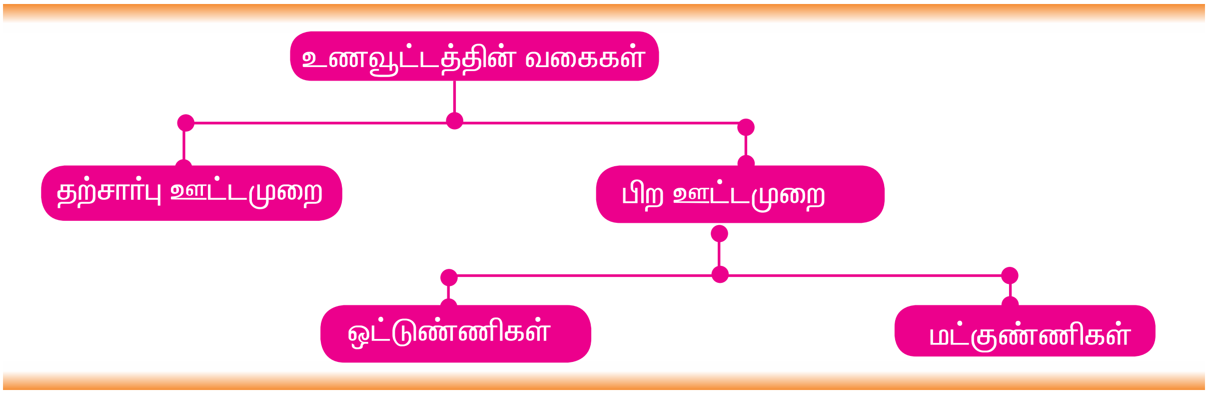
6.1. தாவரங்களின் உணவூட்டம்

நம்முடைய பல்வேறு செயல்களுக்கு ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது என்பதை அறிவீர்களா ?

அவ்வாற்றல் எவ்வாறு நமக்குக் கிடைக்கிறது ?

நாம் உண்ணும் உணவே ஆற்றலுக்கான ஆதாரம் ஆகும்.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181



உணவூட்டத்தின் வகைகள்

தற்சார்பு ஊட்டமுறை: பெரும்பாலான தாவரங்கள் சுயசார்புத் தன்மை கொண்டவை. ஏனெனில், அவை ஒளிச்சேர்க்கையின் மூலம் தாமாகவே உணவைத் தயாரிக்கின்றன. இவ்வாறு தாமாகவே உணவைத் தயாரிக்கும் முறைக்கு தற்சார்பு ஊட்டமுறை என்று பெயர்.

தற்சார்பு உணவூட்ட முறை என்பது சுயசார்புத் தாவரங்கள் வெளி ஆதாரங்களிலிருந்து பொருள்களைப் பெற்று அவற்றைச் சேமித்து வைக்கப்படும் ஆற்றலாக மாற்றப்படும் நிகழ்ச்சியாகும்.

இலைகள் சூரிய ஒளி முன்னிலையில், பச்சையத்தின் துணையுடன், CO_2, நீரானது கார்போஹைட்ரேட்டாக மாற்றப்பட்டுத் தாவரங்கள் தங்களின் செயல்கள் முழுவதற்கும் தேவையான ஆற்றல் மூலமாகப் பயன்படுத்துகின்றன.

ஒளிச்சேர்க்கை நிகழ்வினைப் பின்வரும் உயிர் வேதிவினை மூலம் விளக்கலாம்.

$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{சூரியஒளி}]{\text{பச்சையம்}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$$

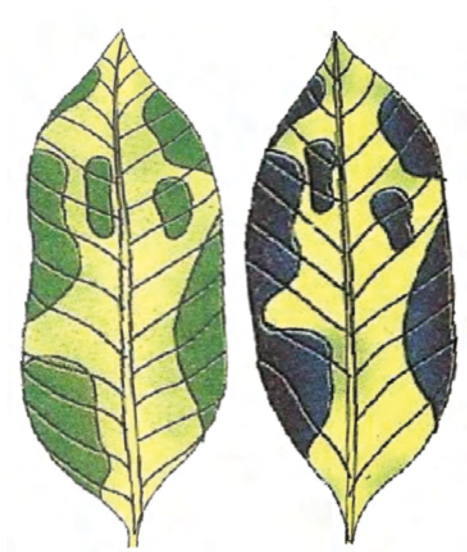
சூரிய ஒளி, நீர், CO_2, பச்சையம் ஆகியவை ஒளிச்சேர்க்கைக்குத் தேவையான மூலப் பொருள்கள் ஆகும்.

சூரிய ஒளி : சூரியனிலிருந்து பெறப்படும் ஆற்றல்.

நீர் : தாவரங்கள், வேர்களின் வாயிலாக நீரினை மண்ணிலிருந்து உறிஞ்சிப் பெற்றுக் கொள்கின்றன.

CO_2 : வளிமண்டலத்திலிருந்து, இலைகளில் உள்ள இலைத்துளைகள் வாயிலாகப் பெற்றுக்கொள்கின்றன.

பச்சையம் : தாவரச் செல்களின் செல் நுண்ணுறுப்புகளான பசுங்கணிகங்களில், பச்சைய நிறமிகள் காணப்படுகின்றன.



(அ) ஸ்டார்ச் சோதனைக்கு முன் (ஆ) ஸ்டார்ச் சோதனைக்குப் பின்

படம் 6.1 மாறுபட்ட இலைகள்

பிற ஊட்டமுறை : பூஞ்சைகளின் செல்களில், பசுங்கணிகங்கள் காணப்படாததால், அவை ஒட்டுண்ணிகளாகவும், மட்குண்ணிகளாகவும் வாழ்கின்றன. அதேபோலப் பசுந்தாவரங்களைத் தவிர, ஏனைய தாவரங்கள் அனைத்திலும் பசுங்கணிகங்கள் காணப்படாததால் அவற்றில்

ஒளிச்சேர்க்கை நடைபெறாது. எனவே அத்தாவரங்கள் உணவூட்டத்திற்காகப் பிற தாவரங்களையோ அல்லது பிற உயிரினங்களையோ சார்ந்துள்ளன. இத்தகைய ஊட்டமுறை பிற ஊட்டமுறை எனப்படும்.

ஒளிச்சேர்க்கைக்குப் பச்சையம் தேவை என்பதை நிரூபிக்க ஓர் ஆய்வினை மேற்கொள்வோம்.

செயல் 6.1

- *பலவண்ண இலைகளைக் கொண்ட ஒரு தொட்டித் தாவரத்தை எடுத்துக் கொள்க. எ.கா. போத்தாஸ், குரோட்டன்ஸ்.*
- *அத்தொட்டித் தாவரத்தை மூன்று நாள்களுக்கு இருளில் வைத்து ஸ்டார்ச் நீக்கம் செய்க.*
- *பிறகு தாவரத்தைச் சூரிய ஒளியில் ஆறுமணி நேரம் வைக்கவும்.*
- *அத் தாவரத்திலிருந்து ஓர் இலையைப் பறித்து, பச்சை நிறப் பகுதிகளைக் குறித்துக்கொள்க.*
- *இலையை, சில நிமிடங்கள் கொதிநீரில் அமிழ்த்தி வைக்கவும்.*
- *பிறகு, இதனை ஒரு கண்ணாடி முகவையில் உள்ள ஆல்கஹாலில் மூழ்க வைக்கவும்.*
- *கண்ணாடி முகவையை, ஆல்கஹால் கொதிக்கும் வரை சுடு நீரில் வைக்கவும்.*
- *இலையின் நிறத்தில் என்ன மாற்றம் நிகழ்கிறது ? கரைசலின் நிற மாற்றம் என்ன ?*
- *தற்பொழுது இலையை அயோடின் கரைசலில் சில நிமிடங்கள் அமிழ்த்து வைக்கவும்.*
- *தற்போதுள்ள இலையின் நிறத்தை ஏற்கனவே தொடக்கத்தில் உள்ள இலையின் நிறத்தோடு ஒப்பிடுக.*
- *இலையின் பல்வேறு இடங்களில் ஸ்டார்ச் உள்ளது என்பதன் வாயிலாக என்ன முடிவிற்கு வருகிறீர்கள் ?*

ஒட்டுண்ணிகள் : சில உயிரினங்கள் தமக்குத் தேவையான உணவுப் பொருள்களைப் பிற உயிருள்ள தாவரங்கள் அல்லது விலங்குகளிலிருந்து பெறுகின்றன. அவை ஒட்டுண்ணித் தாவரங்கள் எனப்படும். எந்த ஒரு தாவரம் அல்லது விலங்குகளிலிருந்து, ஒட்டுண்ணிகள் உணவுப் பொருள்களைப் பெறுகின்றனவோ, அந்தத் தாவரம் அல்லது விலங்கு ஓம்புயிரி எனப்படும். ஒட்டுண்ணித் தாவரங்கள் சில சிறப்பான வேர்களைக் கொண்டுள்ளன. அவ்வேர்கள் ஓம்புயிரித் தாவரங்களைத் துளைத்து உட்சென்று சைலத்திலிருந்து நீரையும், கனிம உப்புகளையும், ஃபுளோயத்திலிருந்து உணவுப் பொருள்களையும் உறிஞ்சுகின்றன. இவ்வேர்கள் ஹாஸ்டோரியங்கள் எனப்படும். எ.கா. விஸ்கம், கஸ்க்யூட்டா.

படம் 6.2 கஸ்க்யூட்டா – ஒட்டுண்ணித் தாவரம்

படம் 6.3 விஸ்கம் – ஒட்டுண்ணித் தாவரம்

மட்குண்ணிகள்: சில தாவரங்கள் தாமே உணவு தயாரிக்க முடியாததால் இறந்துபோன தாவர, விலங்கு உடல்களின் கரிமப் பொருள்களிலிருந்து தம் உணவைப் பெறுகின்றன. இவை மட்குண்ணித் தாவரங்கள் எனப்படும். பல பூஞ்சைகளும் பாக்டீரியங்களும் மட்குண்ணிகளாக உள்ளன. மானோட்ரோபா போன்ற சில ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்கள் பச்சையம் அற்றுக் காணப்படுகின்றன. இவை மைக்கோரைசா வேர்களைக் கொண்டுள்ளன. இத்தாவரங்கள் இறந்தவற்றின் அழுகிய மட்கிய பொருள்களிலிருந்து உணவுப் பொருள்களை மைக்கோரைசா வேர்கள் மூலம் உறிஞ்சுகின்றன.

வினாக்கள்

1. தற்சார்பு ஊட்டமுறை, பிற ஊட்டமுறை வேறுபடுத்துக.

2. ஒளிச்சேர்க்கைக்குத் தேவையான மூலப்பொருள்கள் எங்கிருந்து பெறப்படுகின்றன ?

6.2. மனிதச் செரிமான மண்டலம்

அமீபா போன்ற ஒரு செல் உயிரிகள், இவற்றின் உணவுப் பொருளான டையாட்டம்களைத் தமது போலிக்கால்கள் மூலம் விழுங்குகின்றன. மற்றொரு ஒருசெல் உயிரியான பாரமிசியம் தன்னுடைய குழிபோன்ற சைட்டோபாரிங்ஸ் வழியாக நீரில் உள்ள நுண்ணுயிரிகளை விழுங்கிச் செல்லுக்குள் செரிமானம் செய்கிறது.

இவ்வகைச்செரித்தல்,செல்லுக்குள்செரித்தல் எனப்படும். பரிணாமத்தில், தொடக்கக்கால உயிரினங்களில் காணப்பட்ட இவ்வகைச் செரித்தலுக்கு, எவ்வித மண்டல அமைப்போ, குடல்போன்ற அமைப்போ தேவைப்படவில்லை.

கடற்பஞ்சு, குழியுடலிகளில் இவ்வகைச் செரித்தல் நிகழ்வு நடந்தாலும், குடல்போன்ற குழி அமைப்பினை உருவாக்கிக் கொண்டிருந்தன.

செல்லுக்கு வெளியே செரித்தல்: விலங்குகள் பரிணாமத்தில் மாற்றம் பெற்று வளரவளர, இவற்றின் செரித்தல் மண்டலமும் வளர்ந்து உணவைச் செரித்தல் திறனும் வளரப் பெற்றது.

உயர் விலங்குகள் மற்றும் மனிதனின் செரித்தல் மண்டலமும், செரித்தல் சுரப்பிகளும், சிறப்படைந்து செரித்தல் நொதிகளைச் சுரந்தன.

உணவுக்குழல் வழியே சென்ற சிக்கலான உணவு, வாய், வயிறு, டியோடினம் என்னும், முன் சிறுகுடல் பகுதிகளில் சுரக்கும் நொதிகளின் செயலால், உணவு செரிக்கப்பட்டு சிறுசிறு மூலக்கூறுகளாக மாற்றப்பட்டு செரிமானம் அடைகிறது.

இவ்வாறு செல்லுக்கு வெளியே குடல் பகுதியின் லூமன் (Lumen) பகுதியில், செரித்தல் நிகழ்வதால் இத்தகைய செரிமான நிகழ்வுகளைச் செல்லுக்கு வெளியே செரித்தல் என்கிறோம். இஃது ஒரு செரித்தலின் முதிர்ந்த சிறப்பான செயல் நிகழ்வாகும்.

மனிதனின் செரிமான செயல்முறை: மனிதர்களுக்குத் தேவையான, ஆற்றல் மூலக்கூறுகளை உணவு கொண்டுள்ளது. இஃது உடலை வளர்ப்பதற்கும், பழுதுபட்ட திசுக்களைச் சரிசெய்வதற்கும், தேவையான பல வேதியியல் நிகழ்வுகளுக்கும் தேவையாகிறது.

உண்ணப்பட்ட உணவு, சிறு மூலக்கூறுகளாக மாற்றப்பட்டால்தான், அதிலிருக்கும் முழுப்பயனை உடல் அடைய முடியும். கடினமான உணவுப் பொருளை, எளிமையான வேதிப்பொருளாக மாற்றி, அதனை உட்கிரகித்துத் தன்மயமாக்கல் நிகழ்ச்சியே செரித்தல் எனப்படும்.

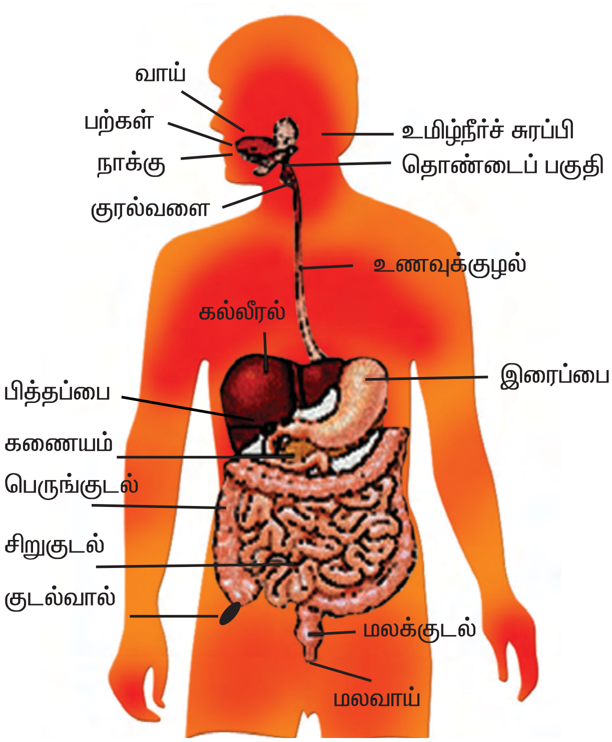
உணவு மண்டலத்தின் அமைப்பு, செயல்பாடு, இரைப்பை, உணவுக் குழலில் தோன்றும் நோய்களைக் கண்டறிதல், நோய் சிகிச்சை முறைகளைப்பற்றி அறிவது கேஸ்ட்டிரோ எண்ட்ரியாலஜி (இரைப்பைக் குடலியல்) எனப்படும்.

செரித்தல் மண்டலத்தை இரு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.

1. இரைப்பை – குடல் குழல்கள்

2. துணை செரிமானச் சுரப்பிகள்

உயிரியல்



படம் 6.4 மனிதனின் செரித்தல் மண்டலம்

செயல் 6.2

1 மி.லி. (1%) ஸ்டார்ச் திரவத்தை ஆய்வுக்குழாய்கள் A மற்றும் Bயில் எடுத்துக்கொள்க.

1 மி.லி. உமிழ்நீர் A ஆய்வுக்குழாயில் விட்டு 20 – 30 நிமிடம் அப்படியே வைத்திருக்க.

பின்பு, சிலதுளிகள் அயோடின் திரவத்தை இரு ஆய்வுக்குழாய்களிலும் விட்டு நன்கு கலக்குக. எதில் நிற மாற்றத்தைக் காண்கிறீர்கள்.

இந்த ஆய்வு மூலம் ஸ்டார்ச் எதில் உள்ளது என்பதைக் கண்டறிந்தீர்கள். உமிழ்நீர் ஸ்டார்ச்மீது செயல்படும் விதத்தைக் கணக்கிடுக.

செரித்தல் என்பது படிப்படியாக நொதிகளைப் பயன்படுத்தி நடைபெறும் நிகழ்வாகும். நொதி என்பவை உயிர் கிரியா ஊக்கிகள் எனப்படும்.

இரைப்பை – குடல் குழல்கள் (உணவுப் பாதை) பெரிய தசையாலான 9 மீட்டர் நீளமுடைய பை மற்றும் குழல் போன்ற பகுதியாகும். இது வாய் முதல் மலவாய் வரை நீண்டு உள்ளது. இதன் பகுதிகள் வாய், வாய்க்குழி, தொண்டை, உணவுக்குழல், இரைப்பை, சிறுகுடல், பெருங்குடல், மலக்குடல், மலவாய் உள்ளன.

6.3. தாவரங்களில் சுவாசம்

ஏன் நாம் உண்ண வேண்டும் ?

ஏன் தாவரங்கள் உணவைத் தயாரிக்க வேண்டும் ?

அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் அதாவது நுண்ணிய பாக்டீரியாவிலிருந்து தாவரங்கள், யானைகள், மனிதர்கள் வரை வளர்ச்சி, அசைவு, இனப்பெருக்கம் ஆகிய நிகழ்ச்சிகளுக்கு ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது.

ஆற்றல் எங்கிருந்து பெறப்படுகிறது ? தாவரங்கள் உண்டாக்கும் ஸ்டார்ச்தான் நாம் உண்ணும் உணவு. இவ்வுணவுதான் நாம் பெறும் ஆற்றலுக்கு அடிப்படையாக அமைகிறது.

உண்மையில், உணவுப் பொருள்களில்தான் ஆற்றல் உள்ளது. சுவாசித்தல் நிகழ்ச்சியின்போது உணவுப் பொருள்கள் ஆக்சிகரணம் அடைகின்றன. இவ்வினையின்பொழுது, உணவிலிருந்து ஆற்றல் விடுவிக்கப்பட்டு, தனித்தன்மை வாய்ந்த வேதி (அ) உயிர்ப் பொருளான ATP இல் (அடினோசின் டிரைபாஸ்பேட்) சேமித்து வைக்கப்படுகிறது. இந்த ATP இல் உள்ள ஆற்றல்தான் செல்களின் பல்வேறு செயல்களுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. சுவாசத்தின்பொழுது ATP மட்டுமல்லாமல் மற்ற இரண்டு பொருள்களான, கரியமில வாயுவும், நீரும் உண்டாகின்றன.

சுவாசித்தல் நிகழ்ச்சியைப் பின்வரும் ஓர் எளிமையான வேதிச் சமன்பாட்டின் மூலம் அறியலாம்.

$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 2900KJ$ ஆற்றல்
(குளுக்கோஸ்) (ATP)

சுவாசத்திற்கு அடிப்டையாகப் பயன்படும் பொருள் சுவாசத் தளப்பொருள் எனப்படும். சுவாசத் தளப்பொருள்கள் மூவகைப்படும். அவை கார்போஹைட்ரேட்டுகள், கொழுப்புகள், புரதங்கள் ஆகும்.

சுவாசத்தின் வகைகள்: ஆக்சிஜன் பயன்படுத்தப்படுகிறதா ? அல்லது பயன்படுத்தப் படவில்லையா ? என்ற அடிப்படையில் சுவாசித்தல் இருவகைப்படும்.

1. காற்றுள்ள சுவாசம் 2. காற்றில்லாச் சுவாசம்.

காற்றுள்ள சுவாசம்: பெரும்பாலான உயிரினங்களில் சுவாசித்தலின் போது ஆக்சிஜன் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆக்சிஜன் பயன்படுத்தப்படும் சுவாசம் காற்றுள்ள சுவாசம் எனப்படும்.

காற்றுள்ள சுவாசம் நான்கு படிகளில் நிகழ்கிறது.

1. கிளைக்காலிசிஸ்
2. பைருவிக் அமில ஆக்சிஜனேற்ற கார்பன் நீக்கம்
3. கிரெப் சுழற்சி
4. எலக்ட்ரான் கடத்துச் சங்கிலி

கிளைகாலிசிஸின்போது குளுக்கோஸ் இரண்டு பைருவிக் அமில மூலக்கூறுகளாகப் பிளவுறுகின்றது. இது சைட்டோபிளாசத்தில் வரிசையாக நடைபெறும் மறுவினைகள் மூலம் உண்டாகிறது. பல வகையான நொதிகளும் ஈடுபடுகின்றன. பைருவிக் அமிலம் உண்டாவதோடு கிளைகாலிசிஸ் நிகழ்ச்சி முடிவுக்கு வருகிறது.

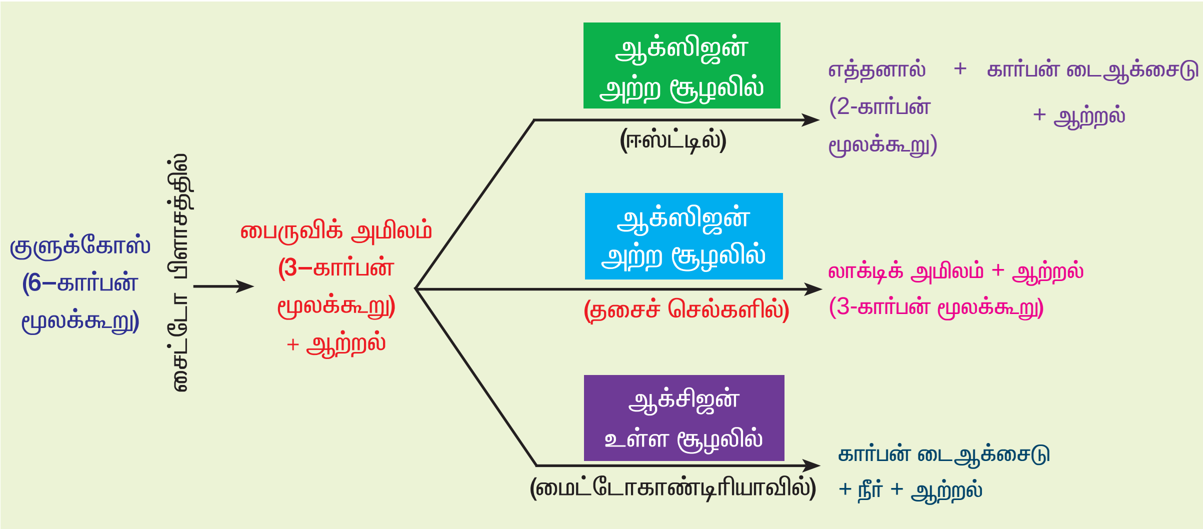
பைருவிக் அமில ஆக்சிஜனேற்றம் மைட்டோகாண்ட்ரியாவில் இரண்டு, மூன்றாம் படிகளில் நடைபெறுகிறது.

இறுதிநிலையான எலக்ட்ரான் கடத்துச் சங்கிலியின்பொழுது, வெளிவிடப்படும் எலக்ட்ரான்களோடு தொடர்புடைய ஆற்றலானது, ATP ஆற்றல் மூலக்கூறுகளைச் சில இடங்களில் உண்டாக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. முடிவில் எலக்ட்ரான், ஹைட்ரஜன் ஆகியவை ஆக்சிஜனுடன் சேர்ந்து நீர் உண்டாகிறது.

ஒரு குளுக்கோஸ் மூலக்கூறு முழுமையாக ஆக்சிஜனேற்றம் பெறும்போது 38 ATP மூலக்கூறுகள் உண்டாகின்றன.

காற்றில்லாச் சுவாசம்: சில உயிரினங்களில் சுவாசித்தலின்போது ஆக்சிஜன் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. இத்தகைய சுவாசித்தல் காற்றில்லாச் சுவாசம் எனப்படும். இது நொதித்தல் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

எ.கா. பால் தயிராகும் நிகழ்வு



படம் 6.5 குளுக்கோஸ் சிதைவடையும் பல்வேறு வழிமுறைகள்

செயல் 6.3

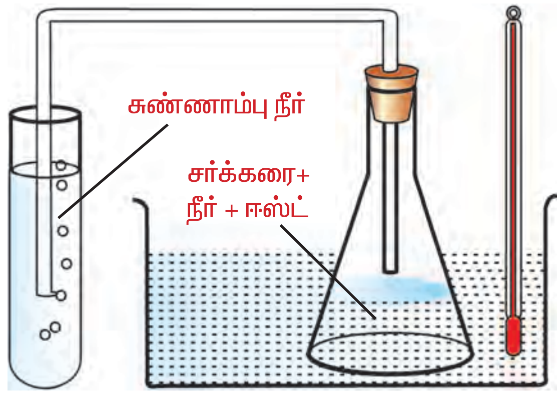
- பழச்சாறு (அல்லது) சர்க்கரைக் கரைசலை எடுத்துக்கொள்க. அதில் சிறிதளவு ஈஸ்டினைச் சேர்க்க. இந்தக் கலவையை ஒரு கூம்புக் குடுவையில் எடுத்துக்கொண்டு, ஒரு துளை அடைப்பானால் மூடுக.
- ஒரு வளைந்த கண்ணாடிக் குழாயை அடைப்பானுடன் இணைக்க. கண்ணாடிக் குழாயின் மறுமுனை சுண்ணாம்பு நீர் கொண்ட சோதனைக்குழாயில் மூழ்குமாறு செய்க.
- சுண்ணாம்பு நீரில் என்ன மாற்றம் ஏற்படுகிறது ? மாற்றத்திற்கான கால அளவு எவ்வளவு ? இந்த ஆய்வின் மூலம் நொதித்தலைப்பற்றி நாம் அறிவது என்ன ?

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

- ATP என்பது பெரும்பாலான செல்லில் நடைபெறும் வினைகளுக்குத் தேவையான ஆற்றல் நாணயம். சுவாசித்திலின்போது உருவாகும் ஆற்றலைப் பயன்படுத்தி ADPயிலிருந்து ATP உருவாகிறது.
- ADP + பாஸ்பேட் $\xrightarrow{\text{ஆற்றல்}}$ ATP
- ஒரு மின்கலம் எவ்வாறெல்லாம் பயன்படுகிறது என்பதைச் சிந்தித்துப் பாருங்கள். இதிலிருந்து எந்திர ஆற்றல், ஒளி ஆற்றல், மின் ஆற்றல் ஆகியவை பெறப்பட்டுப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. அதேபோலப் பெரும்பாலான ATP யானது, தசைச் சுருக்கம், புரதச் சேர்க்கை, நரம்பிலிருந்து உணர்வுகளைக் கடத்துதல், பல்வேறு செயல்களுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

6.4. விலங்குகளின் சுவாசமுறை

அமீபா, ஹைட்ரா, கடற்பஞ்சு போன்றவை நீரில் வாழும் உயிரிகளாகும். இவ்வகை உயிரிகளின் சுவாசம் தம் உடலின் மேற்பரப்பு மூலம் நடைபெறுகிறது. நீரில் கரைந்துள்ள ஆக்ஸிஜனைத் தன் மேற்பரப்பான செல்



படம் 6.6 காற்றில்லாச் சுவாசம் – சோதனை அமைப்பு

சவ்வு வழியாக ஊடுருவிச் செல்லினுள் இவை பயன்பட்டபின் உருவான, கார்பன் டைஆக்ஸைடு, இயல்பான முறையில், இதேபோன்று நீரினுள் வெளியேற்றப்பட்டுக் கரைந்து விடுகிறது.

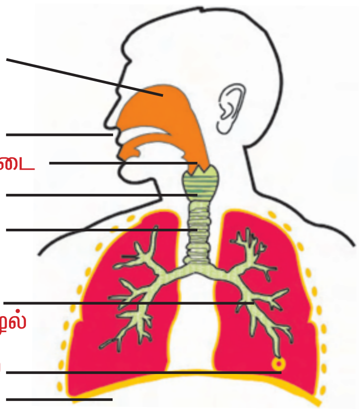
மீன்களின் சுவாச உறுப்பு, அதன் செவுள் பகுதியாகும். நீர் நிலவாழ் உயிரியான தவளையின் மேல் தோலும், நுரையீரலும் சுவாச உறுப்புகள் ஆகும். நிலவாழ் உயிரிகளில் நுரையீரல் சுவாச உறுப்பாக அமைந்துள்ளது.

காற்றில் உள்ள ஆக்ஸிஜன் அளவைவிட, நீரில் உள்ள ஆக்ஸிஜன் அளவு குறைவு. எனவே, நில உயிரிகளைவிட, நீர்வாழ் உயிரிகள் வேகமாகச் சுவாசிக்கின்றன. மீன்கள், வாய் வழியாக நீரை எடுத்து, செவுள் வழியாக வெளியேற்றும்போது, செவுள் பகுதியிலுள்ள இரத்தக்குழல்கள் ஆக்ஸிஜனைப் பெறுகின்றன.

நிலவாழ் உயிரிகள், வாயு மண்டலத்திலுள்ள ஆக்ஸிஜனைத் தம் சுவாசத்திற்குப் பயன்படுத்திக் கொள்கின்றன.

வெவ்வேறு வகையான உயிரிகள், வெவ்வேறு வகையான சுவாச உறுப்புகளைப் பெற்றுள்ளன. இவ்வுறுப்புகள் அனைத்தும் ஆக்ஸிஜனைப் பெறும் அளவிற்கு, பெரிய பரப்பினைப் பெற்றுள்ளன. இப்பரப்பு மூலமே, ஆக்ஸிஜன், கார்பன் டைஆக்ஸைடு மாற்றம் நடைபெறுகிறது. இச்சுவாசப் பரப்பு உடலினுள் பாதுகாப்பாக வைக்கப்பட்டுள்ளது. இச்சுவாசத்திற்கெனத் தனிச் சுவாசச் செயல்முறை நிகழ்வுகளையும் கொண்டுள்ளது.

மனிதர்களின் சுவாசக் காற்று, நாசித்துளை மூலம் உள்ளிழுக்கப்படுகிறது. உட்சுவாசக் காற்றானது, நாசிப் பகுதியிலுள்ள உரோமம், நாசிக்குழல்களில் உள்ள கோழைப்படலத்தின் மூலமாக வடிகட்டப்பட்டுத் தூய்மையான காற்று நுரையீரலை அடைகிறது. காற்றுக்குழாய்ச் சுவரில் குருத்தெலும்பு வளையங்கள் காணப்படுகின்றன. இவை காற்றுக் குழாய் திறந்தும், சிதைந்து விடாமலும் பாதுகாக்கிறது.



படம் 6.7 மனிதச் சுவாச மண்டலம்

நுரையீரலுக்குள் காற்றுக்குழாய், பலமுறை சிறுசிறு குழல்களாகப் பிரிக்கப்பட்டு, முடிவில் மூச்சுச் சிற்றறைகள் எனப்படும் சுவாச நுண் பைகளாக மாறுகின்றன. இரத்தத் தந்துகிகளால் சூழப்பட்ட இவை, சுவாசப் பரப்பாகச் செயல்பட்டு, காற்றுப் பரிமாற்றத்தை நிகழ்த்துகின்றன.

செயல் 6.4

மீன்காட்சியகத்தில் உள்ள மீன்களைக் கவனிக்க. இவை தம் வாயைத் திறந்து மூடுவதைக் கவனிக்க. கண்களுக்குப் பின்புறம் உள்ள, செவுள்மூடி திறந்து மூடுவதையும் கவனிக்க. வாய் மற்றும் செவுள் திறந்து மூடுவதில், குறிப்பிட்ட நேர ஒழுங்குப்பாடு உள்ளதல்லவா ?

ஒரு நிமிடத்திற்கு எத்தனை முறைகள் இவ்வாறு திறந்து மூடுகிறது என்பதைக் கணக்கிடுக.

இவற்றை ஒரு நிமிடத்திற்குள் நீங்கள் சுவாசிக்கும் எண்ணிக்கையோடு ஒப்பிடுங்கள்.

6.5. தாவரங்களில் நீர், தாதுக்கள் கடத்தப்படுதல்

தாவரங்கள், நீர், CO_2 , சூரிய ஒளி, பச்சையம் ஆகிய மூலப் பொருள்களைப் பயன்படுத்தி ஒளிச்சேர்க்கையின் மூலம் எவ்வாறு உணவு தயாரிக்கின்றன என்பதை நினைவு கூர்க.

இலைகளில்தாம் பச்சையம் உள்ளது என்பதை நாம் ஏற்கெனவே அறிந்துள்ளோம். எனவே, இலைதான் ஒளிச்சேர்க்கை நடைபெறும் இடமாகும். இலையில் உற்பத்தியாகும் உணவானது தாவரத்தின் மற்ற எல்லாப் பாகங்களுக்கும் கடத்தப்படுதல் தேவையாகிறது.

இதைப்போலவே, தாவரங்களில் நடைபெறும் ஒளிச்சேர்க்கை, பல்வேறு உயிரியல் நிகழ்வுகளுக்கு நீர் தேவையாகிறது. எனவே, தாவரங்களுக்கு நீர், கனிமப் பொருள்களான நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ் போன்றவை மண்ணிலிருந்து மிக எளிதில் கிடைக்கின்றன.

உறிஞ்சப்பட்ட நீரும், கனிமப் பொருள்களும், தாவரத்தின் ஒரு பகுதியிலிருந்து மற்றப் பகுதிகளுக்கு எவ்வாறு கடத்தப்படுகின்றன ?

தாவரத்தின் எப்பகுதி மண்ணோடு தொடர்புடையது ?

மேற்கண்ட வினாக்களுக்கான விடைகளை உங்களுடைய கீழ்வகுப்புகளிலேயே பெற்றிருப்பீர்கள்.

வேர்கள் : தாவரங்களின் உறிஞ்சு உறுப்புகளாகும்.

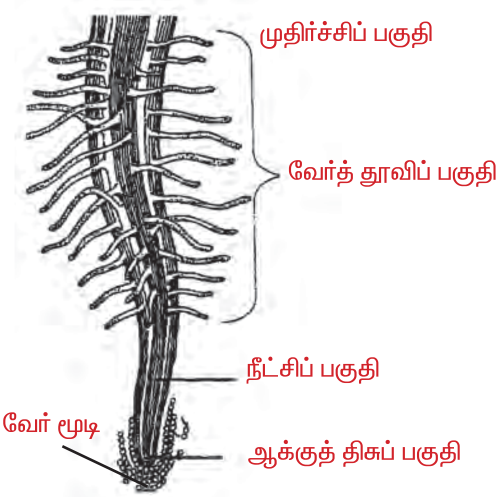
எனவே, தாவரங்களில் இலைகளிலிருந்து உணவுப் பொருள்களும், வேர்களிலிருந்து நீரும், கனிமப் பொருள்களும் கடத்தப்படுகின்றன. இந்த இரண்டு செயல்களும் தனித்த இரண்டு கடத்துக் குழாய்களின் மூலம் நடைபெறுகின்றன.

1) சைலத்தின் வாயிலாக நீர், கனிமப் பொருள்கள் மண்ணிலிருந்து வேர்த்தூவிகள் மூலம் உறிஞ்சப்பட்டு கடத்தப்படுகின்றன.
2) ஃபுளோயத்தின் வாயிலாக இலையிலிருந்து ஒளிச்சேர்க்கை மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட உணவானது கடத்தப்படுகிறது.

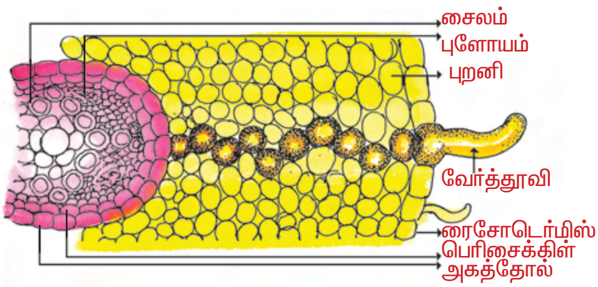
நீர் கடத்துதல்: வேர்கள், தண்டுகள்,

இலைகளில், சைலத்திசுவில் காணப்படும் சைலக் குழாய்கள், டிரக்கீடுகள் கடத்தும் கூறுகளாகச் செயல்படுகின்றன. சைலக் குழாய்களும், டிரக்கீடுகளும் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைந்து தாவரத்தின் எல்லாப் பகுதிகளுக்கும் நீரைக் கடத்தும் தொடர்ச்சியான கால்வாயாக அமைகின்றன. வேர்களில், வேர்த் தூவிச் செல்கள் மிக எளிதில் மண்ணில் தொடர்புகொண்டு நீர், கனிம பொருள்களைப் பெறுகின்றன. இவை வேர், மண்ணிற்கு இடையே அயனிகளின் செறிவு வேறுபாட்டைத் தோற்றுவிக்கின்றன. இச்செறிவு வேறுபாட்டை நீக்க நீரானது மண்ணிலிருந்து வேருக்குள் செல்கிறது. எனவே, நீர் தொடர்ந்து வேரின் சைலத்திற்குள் செல்வதால், நீரானது தாவரத்தின் மேல்பாகங்களுக்கு உந்தப்படுகிறது.

சைலத்தில் உருவாகும் அழுத்தம், மிக உயரமான மரங்களில் நீர் கடத்தப்படுவதற்குப் போதுமானதா ?

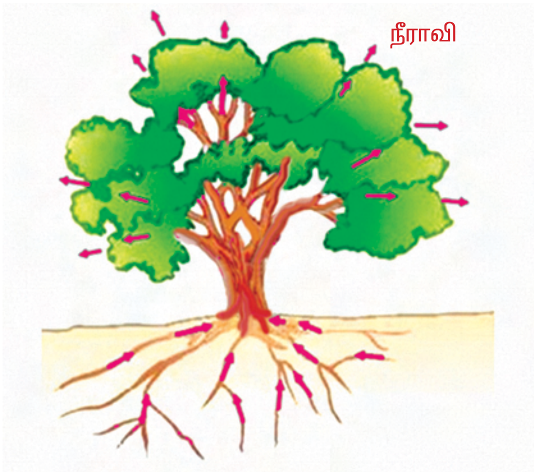


படம் 6.8 வேரின் பகுதிகள்



படம் 6.9 வேரின் வழியே நீர் செல்லும் பாதை

தாவரங்களின் மிக உயரமான பகுதிகளுக்குச் சைலத்திலிருந்து நீர் மேலேறுவதற்கு மற்றொரு முறையான நீராவிப்போக்கு உதவுகிறது. தாவரங்களுக்குப் போதுமான அளவு நீர் கிடைக்கப் பெறும்பொழுது இது சாத்தியமாகிறது. இலைத்துளைகள் வாயிலாக நீர் ஆவியாகி வெளியேற்றப்படுகிறது. இவ்விடம் இலைகளின் சைலக்குழாய்கள் மூலம் பெறப்பட்ட நீரால் ஈடுகட்டப்படுகிறது.



படம் 6.10 மரங்களில் நீராவிப்போக்கின் பொழுது நீரின் இயக்கம்

உண்மையில், இலைகளின் செல்களில் நீர் மூலக்கூறுகள் ஆவியாதலினால் உருவாகும் ஓர் இழுவிசை, வேர்களின் சைலத்திலிருந்து நீரை மிக உயரத்திற்கு மேலேற்றுகிறது.

தாவரங்களின் தரைமேல் பாகங்களிலிருந்து நீரானது ஆவியாக இழக்கப்படும் நிகழ்ச்சி நீராவிப்போக்கு எனப்படும்.

எனவே, நீராவிப்போக்கானது வேரிலிருந்து நீர், கனிமப் பொருள்களை உறிஞ்சுவதற்கும் அவற்றை இலைகள் வரை மேல்நோக்கிக் கடத்துவதற்கும் உதவுகிறது. மேலும், இது தாவரத்தின் வெப்பநிலையைச் சீராக்குவதற்கும் உதவுகிறது.

இரவு நேரங்களில் நீர் கடத்துவதற்கு வேரழுத்தம் மிக முக்கியமானதாகக் கருதப்படுகிறது. பகல் நேரங்களில், இலைத் துளைகள் திறந்திருப்பதினால், நீராவிப்

போக்கினால் உண்டாகும் இழுவிசை, சைலத்தில் நீர் கடத்துவதற்கு ஓர் உந்து சக்தியாக அமைகிறது.

உணவு, இதர பொருள்கள் கடத்துதல்: ஒளிச்சேர்க்கையினால் உண்டாகும் உணவுப் பொருள்கள் எவ்வாறு இலைகளிலிருந்து தாவரங்களின் மற்ற பகுதிகளுக்குக் கடத்தப்படுகின்றன ?

ஒளிச்சேர்க்கையினால் உண்டாகும் கரையும் உணவுப் பொருள்கள் கடத்தப்படும் நிகழ்ச்சி இடம்பெயர்தல் எனப்படும். இந்நிகழ்ச்சி, வாஸ்குலார் திசுவான ஃபுளோயத்தில் நடைபெறுகிறது.

ஒளிச்சேர்க்கையினால் உண்டாகும் உணவுப் பொருள்கள் மட்டுமல்லாமல் அமினோ அமிலங்கள் போன்ற மற்றபொருள்களும், ஃபுளோயத்தின் வழியாகக் கடத்தப்படுகின்றன. இப்பொருள்கள் குறிப்பாகச் சேமிப்பு உறுப்புகளான வேர், கனிகள், விதைகள் போன்ற வளரும் உறுப்புகளுக்குக் கொண்டு செல்லப்படுகின்றன.

உணவும், இதர பொருள்களும் புளோயத்தின் சல்லடைக் குழாய்கள் வழியாக இடம் பெயர்தல், துணைச் செல்களின் உதவியோடு, மேல்நோக்கிய மற்றும் கீழ்நோக்கிய ஆகிய இரண்டு திசைகளிலும் நடைபெறுகின்றது. (சல்லடைக் குழாய்கள் என்பது இலைகள் முதல் பிற பாகங்கள் வரை குழாய்கள் போன்று செயல்படும் ஃபுளோயத்தின் பகுதியாகும்). சுக்ரோஸ் போன்ற பொருள்கள் ATP யிலிருந்து ஆற்றலைப் பயன்படுத்திப் புளோயத்திற்குள் இடம் பெயர்தல் நிகழ்கிறது. இது திசுக்களில் சவ்வூடு பரவல் அழுத்தத்தை அதிகரிக்கச் செய்து நீரினைக் கடத்தச் செய்கிறது. இவ்வழுத்தமானது புளோயத்தில் உள்ள உணவுப் பொருள்களை அழுத்தம் குறைந்த திசுக்களுக்குக் கடத்துகிறது. இம்முறையில் தாவரங்களின் தேவைகளுக்கு ஏற்ப உணவுப் பொருள்கள் கடத்தப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, இலையுதிர் காலங்களில், வேர், தண்டுகளில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள சர்க்கரைப் பொருள்கள்வளர்வதற்கான ஆற்றல்தேவைப்படும் மொட்டுக்களுக்குக் கடத்தப்படுகின்றன.

வினாக்கள்

1. மேம்பாடு அடைந்த தாவரங்களில், கடத்துதலில் ஈடுபடும் கூறுகள் யாவை ?
2. தாவரங்களில் நீர், கனிமங்கள் எவ்வாறு கடத்தப்படுகின்றன ?
3. உணவுப் பொருள்கள் தாவரங்களில் எவ்வாறு கடத்தப்படுகின்றன ?

செயல் 6.5

- *ஒரு தொட்டிச் செடியைக் கண்ணாடி மணிஜாடிக்குள் வைக்க. தொட்டியின் மண்ணிலிருந்து நீர் ஆவியாகாமல் தடுக்க, தொட்டியைப் பிளாஸ்டிக் பையினால் மூட வேண்டும்.*
- *இரண்டாவது மணிஜாடிக்குள் இலைகளற்ற தொட்டிச் செடியை வைக்க.*
- *மணிஜாடிகளை அறை வெப்பநிலையில் (20^0C) சுமார் ஆறுமணி நேரம் வைக்க.*
- *இலைகளற்ற தொட்டித் தாவரமுடைய மணிஜாடியில் திரவத் திவலைகள் காணப்படுவதில்லை.*
- *இலைகளையுடைய தொட்டித் தாவரம் கொண்ட மணிஜாடியில் திரவத் திவலைகள் காணப்படும்.*
- *கோபால்ட் குளோரைடு தாளைக் கொண்டு திரவத் திவலைகளைச் சோதித்துப் பார். அது நீல நிறமாக மாறும். எனவே, திரவம் நீர் என்பது புலனாகிறது.*
- *இலைகள் உள்ள தொட்டிச் செடியில் ஏன் நீர்த்திவலைகள் உண்டாகின்றன என்பதை உங்கள் சக மாணவர்களோடு விவாதித்து காரணத்தை கண்டுபிடிக்க.*

6.6. விலங்குகளின் சுற்றோட்டம்

விலங்கு நுண்ணுயிரிகளான அமீபா, பாரமேசியம் போன்றவற்றின் உடல் அமைப்பு மிகச் சிறியவையாக இருப்பதனால், இவற்றிற்குத் தேவையான பொருள்கள் ஊடுருவல் மூலம் பெறப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக

அமீபாவில் ஆக்ஸிஜன், அதன் மேற்பரப்பு வழியாக எடுத்துக்கொள்ளப்பட்டு, அதே அளவில் உடலினுள் பரவுகிறது. இதேபோன்று உடலினுள் உருவாகும், கார்பன் டைஆக்ஸைடு வெளியேற்றப்படுகிறது.

பெரிய பலசெல் உயிரிகளின் உடலமைப்பு பெரிய அளவில் இருப்பதால், இவ்வகை ஊடுருவல் மிக மெதுவாகவும், ஆக்ஸிஜன், உணவுக் கழிவுகள் அகற்றும் முறைகள், அவற்றின் உடலமைப்புக்குச் சற்றும் பொருந்தாத முறையிலும் உள்ளன.

பலசெல் உயிரிகளில், உடலினுள் காணப்படும் நெருக்கமான செல்களுக்குள், ஊடுருவும் ஆக்ஸிஜன் மையப்பகுதியில் உள்ள செல்களுக்குத் தேவையான அளவு கிடைப்பது கடினம். எனவே, தனியானதொரு மண்டலம் ஆக்ஸிஜன், உணவு, கழிவுப் பொருள்களை எடுத்துச்செல்லப் பயன்படுகிறது.

மனித உடலில் உள்ள சுற்றோட்ட மண்டலம் என்பது, இரத்தத்தை, இரத்தக்குழல்களிலிருந்து உந்தித்தள்ள இதயம் ஓர் உந்தித் தள்ளும் கருவியாகப் (பம்ப்) செயல்படுகிறது. இரத்தம், இரத்தக்குழல்களிலிருந்து செல்லும்போது, நுரையீரலிலிருந்து ஆக்ஸிஜனைப் பெற்று உடலின் அனைத்துப் பாகங்களுக்கும் அளிக்கிறது. அதேபோல் கழிவுப் பொருள்களையும் கார்பன் டைஆக்ஸைடும் தனிமங்கள், உப்புகள் போன்ற பிறவகைப் பொருள்களையும் பெற்றுக் கழிவுநீக்க உறுப்புகள் வழியாக வெளியேற்றுகிறது.

நிணநீர்: இரத்தம் போலவே மற்றொரு மண்டலமான நிணநீர் மண்டலமும் உடலினுள் செரிக்கப்பட்டு, உட்கிரகிக்கப்பட்ட, கொழுப்புப் போன்ற பொருள்களையும் பெற்றுச் செல்லிடைப்பகுதிகளில் வழிந்து வழங்கியபின் மீண்டும் இரத்தத்தை அடைகிறது.

நிணநீர் குறைந்த அளவு புரதத்தைக் கொண்டுள்ள நீர்மப் பொருளாகும். இஃது இரத்த அணுக்களின்றி, இரத்தப் பிளாஸ்மாவை ஒத்துள்ளது. ஆனால் நிறமற்றது.

செயல் 6.6

1. உங்கள் பகுதியிலுள்ள நல மையம் சென்று, அங்கு இரத்தத்தில் உள்ள செல்களின் எண்ணிக்கையையும், ஹீமோகுளோபின் அளவையையும் கேட்டறிந்து கொள்க.

2. ஆண், பெண் மற்றும் குழந்தைகளுக்கு ஒரே அளவில் ஹீமோகுளோபின் உள்ளதா? வேறுபடின், வேறுபாட்டின் காரணத்தைக் கண்டறிக.

6.7. தாவரங்களில் கழிவுநீக்கம்

கழிவுநீக்கம் என்பது என்ன?

தாவரங்களில் எவ்வாறு கழிவுநீக்கம் நடைபெறுகிறது?

தாவரங்களில் கழிவுநீக்கம் என்பது, தாவர உடலிலிருந்து வளர்சிதை மாற்றத்தினால் உண்டாகும் கழிவுப்பொருள்கள் வெளியேற்றப்படும் நிகழ்ச்சி.

தாவரங்களில் கழிவுநீக்கம் நடைபெறும் முறைகள்.

1. தாவரக் கழிவுகள் செல்களின் வாக்கு வோல்களால் சேமிக்கப்படுகின்றன.
2. தாவரக் கழிவுகள் உதிரும் இலைகளில் சேமிக்கப்படலாம்.
3. மற்ற தாவரக் கழிவுகள் குறிப்பாக முதிர்ந்த சைலம் திசுக்களில், பிசின்களாகவும் ரெசின்களாகவும் சேமிக்கப்படுகின்றன.
4. தாவரங்கள் சில கழிவுப்பொருள்களை வேர்களின் வாயிலாகத் தாம் சூழ்ந்துள்ள மண்ணிலேயே வெளியேற்றுகின்றன.

6.8. விலங்குகளின் கழிவுநீக்கம்

ஒருசெல் உயிரிகளான, புரோட்டோ சோவாக்களில், உருவாகும் கழிவுப்பொருள் களையும், நீரையும் சுருங்குக்குமிழ்கள் மூலம் வெளியேற்றுகின்றன.

சீலண்ட்ரேட்டா என்னும் குழியுடலிகளில் கழிவுப் பொருள்கள், செல்சவ்வு வழியாக ஊடுருவுகின்றன.

தட்டைப் புழு, உருண்டைப் புழுக்கள் கழிவு நீக்கக் குழல்கள் வழியாகவும், வளைதசைப் புழுக்களில் சிறப்புக் கழிவுநீக்க உறுப்பான நெப்ரீடியாக்கள், உடற்குழியினுள் உள்ள கழிவுப் பொருள்களைச் சேகரித்தும் வெளியேற்றுகின்றன.

முதுகெலும்பிகளில் நன்கு வளர்ச்சி அடைந்த கழிவுநீக்க உறுப்பான கழிவுநீக்கக் குழல்களும், சிறுநீரகங்களும் உள்ளன. முதுகெலும்பிகளின் சிறுநீரகங்களில் உள்ள நெப்ரான்கள், இரத்தத்திலுள்ள அதிகப்படியான நீர், உப்புகளை வடிகட்டிச் சிறுநீராக வெளியேற்றுகிறது.

மீன்கள் அதிகமான அம்மோனியாவைக் கழிவுப்பொருளாக வெளியேற்றுவதால் அம்மோனியாடெலிக் உயிரிகள் என்றும், பறவைகள் யூரிக் அமிலத்தை வெளியேற்றுவதால் யூரிகோடெலிக் விலங்குகள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

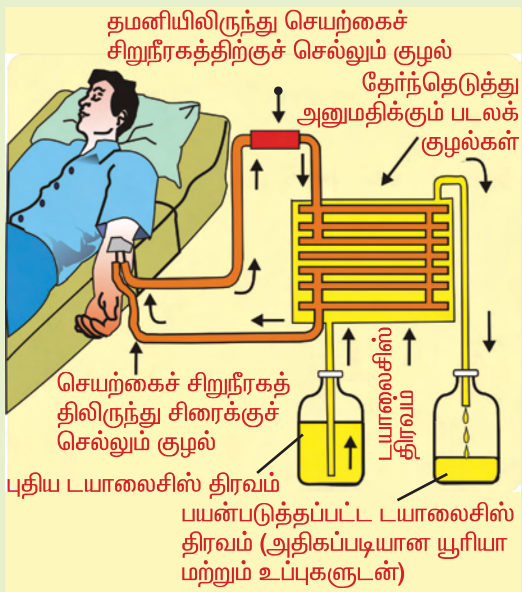
பாலூட்டிகளில் யூரியா முக்கியக் கழிவுப் பொருளாக இருப்பதால் இவையும் யூரியோடெலிக் விலங்குகளாகும்.

நெப்ரான்: நெப்ரான் இரத்தத்தில் உள்ள கழிவுப் பொருள்களை, குளோமரூலஸ் மூலம் வடிகட்டி, சிறுநீர் நுண்குழல்கள் வழியாக வெளியேற்றுகிறது. சிறுநீர் நுண்குழல்கள் உடலுக்கு வேண்டிய நீர், பிற பொருள்களை மீண்டும் உறிஞ்சியபின் வெளியேற்றப்படவேண்டிய அதிகப்படியான நீர், நைட்ரஜன் கழிவுப்பொருள்களைச் சிறுநீராகவும் வெளியேற்றுகின்றன.

செயற்கைச் சிறுநீரகம் (ஹீமோ டயாலிசிஸ்): சிறுநீரகம், உயிர்வாழ மிகவும் அவசியமான உறுப்புகளில் ஒன்று. நோய்த் தொற்று, வயது, காயம்படுதல், சிறுநீரகத்திற்குச் செல்லும் இரத்தத்தின் அளவு குறைதல் போன்றவை, சிறுநீரகத்தின் செயல்பாட்டைக் குறைக்கும். இதன் விளைவாக உடலில் நச்சுக் கழிவுப்பொருள்கள் அதிகமாகும். இது மரணத்திற்கே வழி வகுக்கும். சிறுநீரகம் செயலிழந்தால், செயற்கைச் சிறுநீரகம் உயிர்க் காக்கப்பயன்படும். செயற்கைச் சிறுநீரகம் என்பது டயாலிசிஸ் எனும் முறையில் இரத்தத்தில் உள்ள கழிவுப் பொருள்களை நீக்கும் கருவியாகும்.

செயற்கைச் சிறுநீரகம், ஒரு பக்கம் மட்டுமே ஊடுருவிச் செல்லும் படலம் கொண்ட சிறுகுழல்களைக் கொண்டதாகும். இது டயலேசிங் திரவம் என்னும் பிரிப்புத் திரவத்தில் இணைக்கப்படும். இத்திரவம், இரத்தத்தில் உள்ள அதே அளவு சவ்வூடு பரவல் அழுத்தத்தைக் கொண்டிருக்கும். நோயாளியின் இரத்தம் இக்குழல்களின் வழியாகச் செலுத்தப்படும்போது, இச்செயல்பாட்டில் இரத்தத்தின் கழிவுப்பொருள்கள் ஊடுருவல் முறையில் வெளியேற்றப்படும். கழிவுநீக்கம் செய்யப்பட்ட இரத்தம் மீண்டும் நோயாளியின் உடலில் செலுத்தப்படும்.

இச்செயல்பாடுகள், சிறுநீரகத்தின் செயல் பாட்டை ஒத்திருக்கிறது. இச்செயல்முறையில் சிறுநீரகத்தால் செயல்படும் 'மீண்டும் திரும்ப உறிஞ்சுதல்' மட்டும் நடைபெற இயலாது. சாதாரணமாக நல்ல உடல்நிலையில் உள்ள மனிதரில் நாளொன்றுக்கு 180 லிட்டர் இரத்தம் சிறுநீரகத்தால் வடிகட்டப்படுகிறது. இதிலிருந்து நாளொன்றுக்கு 1 – 1.5 லிட்டர் அளவு கழிவுப் பொருள்கள் அடங்கிய நீர் சிறுநீராக வெளியேற்றப்படுகிறது. மீதமுள்ள முழு அளவும் சிறுநீரகத்தால் மீண்டும் உறிஞ்சி எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது.



6.9. நரம்பு ஒருங்கிணைவு மண்டலம்

விலங்குகளில் பல மில்லியன்கணக்கான செல்களும், திசுக்களும் தனித்தனியாக இயங்காமல், ஒழுங்கான முறையில் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டுச் செயலாற்றுகின்றன. அதாவது, இவை ஒன்றாகச் செயல்படுகின்றன. இதனால் உடலின் தேவைக்கேற்ப, உடலை முழுமையான செயல்பாட்டிற்கு ஏற்புடையதாக மாற்றுகின்றன.

தசைகள், அவற்றின் இயக்கத்தின்போது மிகச்சிறந்த முறையில் ஒருங்கிணைக்கப் படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, ஒருவர் பந்து ஒன்றைப் பிடிக்க முயலும்போது, அவருடைய கைகளில் உள்ள எலும்பு இணைப்புகளான மூட்டுகள், கால்கள், புலன் உறுப்புகள் வழியாகப் பெறப்பட்ட தகவல்கள் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டு, நூற்றுக்கணக்கான தசைகளை இயக்கத்திற்குக் கொண்டுவந்து, இச்செயல் செய்யப்படுகிறது.

அவருடைய நரம்பு மண்டலம், தசைகளை ஒருங்கிணைக்கிறது. எனவேதான் அவரால் உரிய முறையில், உரிய வேகத்தில் உரிய தூரத்தில் பந்தினைப் பிடிக்க முடிகிறது. தசைகளின் செயல்பாடு, சுவாசம், இதயத்துடிப்பு, இரத்த அழுத்தம், ஒருங்கிணைப்பு போன்ற உடலின் அதிகப்படியான வெப்ப வெளியேற்றம், இரத்தத்தில் சரியான சர்க்கரை, உப்பு அளவைப் பராமரித்தல் போன்றவை அனைத்தும், தன்னிச்சையாக நரம்பு மண்டலத்தின்மூலம் ஒருங்கிணைக்கப்படுகின்றன,

புழுக்களில், எளிமையான ஒருங்கிணைவு மண்டலம் காணப்படுகிறது. மண்புழுவில் இரட்டை நரம்பிழைகள் உள்ளன. இரண்டு நரம்புத் திரள்கள் மூளைபோன்றும் 'கண் புள்ளிகள்' ஒளி உணர்வாயாகவும் உள்ளன.

பூச்சிகளில் நரம்புத்திரள்கள் வயிற்றுப்புற நரம்பு இழையுடன் இணைந்து மூளையாகச் செயல்படுகின்றன. பூச்சிகள் நன்கு வளர்ச்சி அடைந்த பார்வை நுகர்ச்சிக்காக உணர் கொம்புகளையும் கொண்டுள்ளன.

பாலூட்டிகள் மற்றும் பிற வளர்ச்சி அடைந்த உயிரிகளின் உடல் ஒருங்கிணைவு, நரம்பு மண்டலம் மற்றும் நாளாமில்லாச் சுரப்பிகள் மூலம் நடைபெறுகின்றது.

சுருங்கக்கூறின் நரம்பு மண்டலம் என்பது, நரம்புச் செல்கள் வழியாகச் 'செய்திகளை' மிக வேகமாக உடல் முழுவதும் நரம்பு அதிர்வுகளாகக் கடத்தி ஒருங்கிணைப்பதாகும்.

6.10. தாவரங்களில் ஒருங்கிணைவு வளர்ச்சி, இயக்கம்

தாவரங்கள் எவ்வாறு ஒருங்கிணைகின்றன ?

விலங்குகளைப் போல் தாவரங்கள் நரம்பு மண்டலத்தையோ தசைகளையோ பெற்றிருப்பதில்லை. ஆனாலும் அவை எவ்வாறு தூண்டுதலுக்குப் பதில்வினை அளிக்கின்றன ?

தொட்டால் சிணுங்கி தாவரத்தை நாம், தொடும்பொழுது அவற்றின் இலைகள் சுருங்குகின்றன.

விதை முளைக்கும் பொழுது, வேர் பூமியை நோக்கியும், தண்டு, பூமிக்கு எதிராக மேல் நோக்கியும் வளர்கின்றன.

மேற்குறிப்பிட்ட செயல்களில் என்னென்ன நிகழ்கின்றன ?

முதல் நிகழ்ச்சியில் தொடு உணர்வுடைய தாவரங்களின் இலைகள், தொடுதலுக்கு மிக விரைவில் பதில் வினை அளிக்கின்றன. (இலைகள் சுருங்குதல்) இந்த இயக்கத்தில் வளர்ச்சி என்பது கிடையாது. இரண்டாவது நிகழ்வில் வேர் புவியை நோக்கியும், தண்டு சூரிய ஒளியை நோக்கியும் வளர்கின்றன. இங்கு வளர்ச்சியின் காரணமாக வேரிலும், தண்டிலும், திசை சார் இயக்கங்கள் நடைபெறுகின்றன.

எனவே, தாவரங்களில் இரண்டு வகையான இயக்கங்கள் காணப்படுகின்றன.

1. வளர்ச்சிசாரா இயக்கம்
2. வளர்ச்சிசார் இயக்கம்

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

6.11. வளர்ச்சிசாரா இயக்கம்

தூண்டலின் உடனடி பதில்வினை: இந்த இயக்கம் தாவரங்களில் தொடு உணர்வினால் ஏற்படக் கூடியது. இங்கு வளர்ச்சி என்பது இல்லை. ஆனால், தொடுதலின் காரணமாகத் தாவரங்களின் இலைகளில் இயக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது. தொடு உணர்விற்குக் காரணமான நரம்பு மண்டலமோ தசைகளோ இல்லாதபோதும் இவ்வியக்கம் நடைபெறுகிறது.

எவ்வாறு தாவரம் தொடுதலை உணர்கிறது ? தொடுதலை ஏற்று எவ்வாறு இலைகள் பதில் வினையாக அசைகின்றன ?

தொட்டால் சிணுங்கித் தாவரத்தை நாம் ஓர் இடத்தில் தொட்டோமேயானால், அனைத்து இலைகளும் சுருங்கி அசைவுகளை ஏற்படுத்துகின்றன. ஓர் இடத்தில் ஏற்படும் தூண்டல் பல இலைகளுக்கும் கடத்தப்படுகிறது என்பதனை இது காட்டுகிறது.

ஆனால், விலங்குகளில் காணப்படுவது போலத் தொடு உணர்வினைக் கடத்தும் சிறப்புத் திசுக்கள் தாவரங்களில் இல்லை. தொட்டால் சிணுங்கி செடியின் பருத்த இலையடி (பல்வைனஸ்) பகுதியில் உள்ள பாரங்கைமா செல்களில் நீர் உட்புகுதல் மற்றும் வெளியேறுதல் காரணமாக சிற்றிலைகளில் விரைப்பழுத்தம் ஏற்பட்டு சிற்றிலைகள் சுருங்கி விரிகின்றன.

வளர்ச்சிசார் இயக்கம் : பொதுவாகத் தாவரங்கள் குறிப்பிட்ட ஒரு திசையில் வளர்ந்து, தூண்டலுக்கு மெதுவாகப் பதில் வினை அளிக்கின்றன. தாவரங்கள் குறிப்பிட்ட ஒரு

செயல் 6.8

- கூம்புக் குடுவையை நீரால் நிரப்புக.
- கூம்புக் குடுவையின் கழுத்துப்பகுதியைக் கம்பி வலையினால் மூடுக.
- முளைக்கும் ஒன்று அல்லது இரண்டு அவரை விதைகளைக் கம்பி வலையின் மீது வைக்க.
- பக்கவாட்டில் திறப்புக் கொண்ட ஓர் அட்டைப் பெட்டியை எடுத்துக்கொள்க.
- அட்டைப் பெட்டியின் திறந்த பக்கம் ஜன்னலிலிருந்து வரும் சூரிய ஒளி படும்படி வைத்து அதில் கூம்புக் குடுவையை வைக்க.
- இரண்டு அல்லது மூன்று நாள் கழித்துப் பார்த்தால், தண்டுப் பகுதி சூரிய ஒளியை நோக்கியும், வேர்ப்பகுதி சூரிய ஒளியை விட்டு விலகியும் வளர்வதைக் காண்பீர்கள்.
- இப்பொழுது கூம்புக் குடுவையைத் தண்டுப்பகுதி சூரிய ஒளியைவிட்டு விலகியிருக்குமாறும், வேர்ப்பகுதியைச் சூரிய ஒளியை நோக்கி இருக்குமாறும் திருப்பி வைக்கவும். இந்த நிலையில் கூம்புக் குடுவையைச் சில நாள் வைக்கவும்.
- பழைய தண்டுப்பகுதியும், வேர்ப்பகுதியும் தம் வளர்ச்சித் திசைகளை மாற்றிக் கொண்டனவா ?
- புதிய வளரும் தண்டு, வேர்ப்பகுதிகள் வளர்ச்சியின் திசையில் ஏதேனும் மாற்றம் காண்கிறீர்களா ?
- இந்தச் செயல்பாட்டினால் நீங்கள் என்ன புரிந்து கொள்கிறீர்கள் ?

(a)

செயல் 6.7

1. தொட்டால் சிணுங்கித் தாவரத்தைப் பாருங்கள்.
2. ஓர் இடத்தில் தாவரத்தைத் தொடுக.
3. என்ன நிகழ்கிறது என்பதைக் கவனிக்க.

(b)

படம் 6.11 தொட்டால் சிணுங்கித் தாவரம்

திசையில் வளர்வதனால் இவ்வளர்ச்சி திசைசார் வளர்ச்சி அல்லது இயக்கம் எனப்படுகிறது.

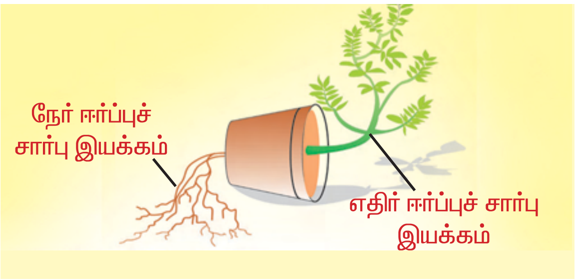
பின்வரும் எடுத்துக்காட்டுகளின் மூலமாக நாம் பல்வேறு வகையான இயக்கங்களை அறிந்துகொள்ளலாம்.

1. ஒளித்திசைச்சார்பு இயக்கம் – தாவரங்களின் பதில்வினை ஒளியை நோக்கி இருக்கும்.
2. ஈர்ப்புத்திசைச் சார்பு இயக்கம் – புவிஈர்ப்பு விசையை நோக்கித் தாவரங்களின் பதில்வினை இருக்கும்.
3. நீர்த்திசைச் சார்பு இயக்கம் – நீரை நோக்கித் தாவரங்களின் பதில்வினை இருக்கும்.
4. வேதித் திசைச் சார்பு இயக்கம் – வேதிப் பொருள்களை நோக்கித் தாவரங்களின் பதில்வினை இருக்கும்.

1. ஒளித்திசைச் சார்பு இயக்கம்: தாவரங்களின் தண்டு, சூரிய ஒளியை நோக்கிப் பூமிக்கு மேலே வளர்கிறது.

படம் 6.12 ஒளிச்சார்பு இயக்கம்

2. ஈர்ப்புத்திசைச் சார்பு இயக்கம் : தாவரங்களின் வேர்கள் புவிஈர்ப்பு விசைக்கு நேராகப் பூமியை நோக்கி வளர்கின்றன. வேர்கள் சூரிய ஒளியை நோக்கியும், தண்டு புவிஈர்ப்புவிசையை நோக்கியும் வளர்வதில்லை.



படம் 6.13 ஈர்ப்புச் சார்பு இயக்கம்

3. நீர்த் திசைச் சார்பு இயக்கம்:: மிகப் பெரிய தாவரங்களின் வேர்கள், நீர் இருக்கும் இடத்தை நோக்கிப் பரவலாக வளர்கின்றன.

எ.கா. தென்னைமர வேர்கள், தம் நீர்த் தேவைக்காகத் தாவரத்தைவிட்டு வெகு தொலைவிற்கு வளர்கின்றன.

4. வேதித் திசைச் சார்பு இயக்கம்: வேதிப் பொருள்களை நோக்கிய தாவரப் பாகங்களின் இயக்கமாகும்.

எ.கா. சூலினை நோக்கி மகரந்தக் குழலின் வளர்ச்சி.

மதிப்பீடு – மாதிரி வினாக்கள்

பகுதி – அ

1. மானோட்ரோபாவில், உணவுப் பொருள்களை உறிஞ்சுவதற்கான சிறப்பான வேர்கள் ____________.

i) ஹாஸ்டோரியங்கள் ii) மைக்கோரைசா வேர்கள் iii) பற்று வேர்கள் iv) வேற்றிட வேர்கள்

2. ஈஸ்ட்டின் காற்றில்லாச் சுவாசத்தினால் உண்டாவது ____________ .

i) லாக்டிக் அமிலம் ii) பைருவிக் அமிலம் iii) எத்தனால் iv) அசிடிக் அமிலம்

3. நீர்த் தேவைக்காகத் தென்னையின் வேர்கள், தாய்த் தாவரத்தைவிட்டு வெகுதொலைவிற்கு மண்ணில் ஊடுருவிச் செல்கின்றன. அத்தகைய வேர்களின் இயக்கம் ____________.

i) ஒளி சார் இயக்கம் ii) ஈர்ப்புச்சார்பு இயக்கம் iii) நீர்ச் சார்பு இயக்கம் iv) வேதிச்சார் இயக்கம்

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

4. தாவரங்களில் சைலத்தின் பணி ___________.

i) நீரைக் கடத்துதல் ii) உணவைக் கடத்துதல்

iii) அமினோ அமிலத்தைக் கடத்துதல் iv) ஆக்சிஜனைக் கடத்துதல்

5. தற்சார்பு ஊட்டமுறைக்குத் தேவைப்படுவது ___________.

i) CO_2 மற்றும் நீர் ii) பச்சையம் iii) சூரிய ஒளி iv) இவை அனைத்தும்

6. இலைத்துளைகள் ___________ உதவுகின்றன.

i) ஒளிச்சேர்க்கையின் போது CO_2 வை எடுத்துக்கொள்வதற்கு

ii) ஒளிச்சேர்க்கையின் போது O_2 வை வெளியிடுவதற்கு

iii) நீராவிப்போக்கின் போது நீராவியை வெளியிடுவதற்கு iv) இவை அனைத்தும்

7. பசுந்தாவரங்களில் காணப்படும் ___________ செல் நுண்ணுறுப்பை உணவு உற்பத்தித் தொழிற்சாலைகள் என அழைக்கலாம்.

i) மைட்டோகாண்டிரியா ii) பசுங்கணிகம் iii) எண்டோபிளாசவலை iv) உட்கரு

8. கஸ்க்யூட்டா, விஸ்கம் போன்ற ஒட்டுண்ணித் தாவரங்களில் காணப்படும் சிறப்பான வேர்கள் போன்ற அமைப்பு ___________ என அழைக்கப்படுகிறது.

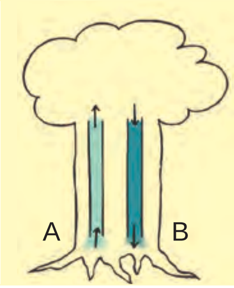
i) வேரிகள் ii) ஹாஸ்டோரியா iii) ஹைபாக்கள் iv) ஸ்டோலன்

9. மனித உணவுக்குழல் பாதையில் அமையாத உறுப்பு ___________.

i) தொண்டை ii) வாய் iii) வாய்க்குழி iv) கணையம்

பகுதி – ஆ

1. A, B குறியிட்ட தாவரத் தண்டின் வாஸ்குலார் திசுக்களின் பெயர்களைக் குறிப்பிடுக.



அ) A , B–இன் பெயர்கள்

ஆ) A யின் வழியாகக் கடத்தப்படும் பொருள்கள் யாவை ?

இ) B யின் வழியாகக் கடத்தப்படும் பொருள்கள் யாவை ?

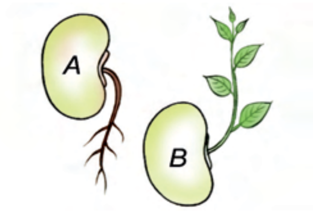
ஈ) எவ்வாறு Aயின் வழியாகப் பொருள்கள் இலைகளுக்குக் கடத்தப்படுகின்றன ?

2. உணவூட்டம் என்றால் என்ன ? எவ்வகை உணவூட்டம் பசுந்தாவரங்களிலும் பெரும்பாலான விலங்கினங்களிலும் காணப்படுகிறது ?

3. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஊட்ட முறைகளோடு, அவற்றின் சிறப்பு உறுப்புகளைத் தக்க எடுத்துக்காட்டுடன் பொருத்துக.

தற்சார்பு ஊட்டமுறை	மைக்கோரைசா வேர்கள்	கஸ்க்யூட்டா
ஒட்டுண்ணிகள்	பச்சையம்	மானோட்ரோப்பா
மக்குண்ணிகள்	ஹாஸ்டோரியங்கள்	ஹைபிஸ்கஸ்

4. கொடுக்கப்பட்டிருக்கும் படத்தைக் கவனிக்க.



அ) படம் A, B இல் காணப்படும் இயக்கங்களைக் குறிப்பிடுக.

ஆ) எவ்வாறு இவ்வியக்கங்கள் தொட்டால் சிணுங்கி இலைகளின் இயக்கங்களிலிருந்து வேறுபடுகின்றன ?

5. காற்றில்லாச் சுவாசித்தலில் ____________________ என்பது 6 கார்பன் கொண்ட சேர்மம், லாக்டிக் அமிலம் என்பது ____________________ கரிமச் சேர்மம்.

6. சர்க்கரைக் கரைசல் ஆல்கஹாலாக மாற்றமடைகிறது.

அ) மேற்கண்ட செயலில் எத்தகைய நிகழ்ச்சி நடைபெறுகிறது ?

ஆ) எந்த நுண்ணுயிரி ஈடுபடுகிறது ?

7. மனிதனின் சுவாசக்காற்றானது ______________ வழியாக ________________ க்குள் செல்கிறது. மீன்களில் நீரானது ______________ வழியாக உடலுக்குள் சென்று, நீரில் கரைந்துள்ள ஆக்ஸிஜன் ____________________க்குள் பரவுகிறது.

8. வேர் ஒட்டுண்ணிகளுக்கு இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக. அவை ஓம்புயிரிகளிடமிருந்து உணவுப்பொருள்களை உறிஞ்சுவதற்குப் பெற்றுள்ள சிறப்பு அமைப்பு யாது ?

9. மட்குண்ணிகள் என்றால் என்ன ? இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

10. மனிதனின் சீரண மண்டலத்தின் நீளம் என்ன ? சீரண மண்டலத்தின் பாகங்களை உணவு செல்லும் அடிப்படையில் வரிசைக்கிரமமாக எழுதுக.

11. சுவாசித்தல் என்றால் என்ன ? காற்றுள்ள சுவாசித்தலுக்கான வேதிச்சமன்பாட்டினை எழுதுக.

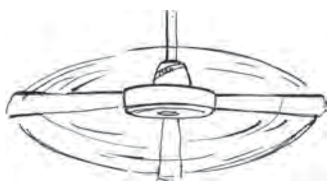
12. நீரிலிருந்து வெளியே எடுக்கப்பட்ட மீன்கள் நீண்ட நேரம் உயிருடன் இருக்க முடியாது ஏன் ?

13. அம்மோனியாடெலிக், யூரியோடெலிக் விலங்குகள் என்றால் என்ன ? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

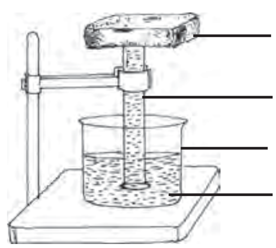
14. தொட்டால் சிணுங்கித் தாவரத்தில் தொடும்போது ஏற்படும் மாற்றத்தினை விளக்குக.

15. தாவரங்களில் நடைபெறும் நீராவிப்போக்கினை விளக்கும் மாதிரி அமைப்பினை உற்றுநோக்குக. கீழ்க்கண்ட பொருள்கள் தாவரங்களின் எந்த அமைப்புடன் ஒப்பிடப்படுகிறது ?

1) கடற்பஞ்சு 2) நீர் நிறைந்த கண்ணாடி குழாய்.



சுழலும் மின் விசிறி



பகுதி – இ

1. தாவரங்களில் காணப்படும் பல்வேறு இயக்கங்களைத் தகுந்த சான்றுகளுடன் விளக்குக.

2. விலங்குகளில் காணப்படும் பல்வேறு விதமான கழிவுநீக்க முறைகளை விவரிக்க.

3. உயர்வகைத் தாவரங்களில் நடைபெறும் சுவாசித்தலை, கீழ்நிலைத் தாவரங்களில் நடைபெறும் சுவாசித்தலோடு ஒப்பிடுக.

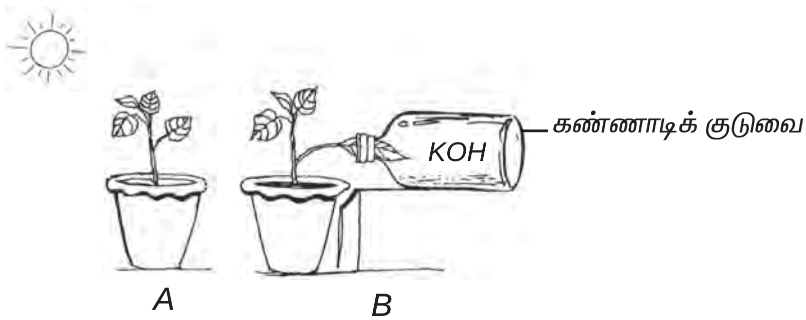
4. தொட்டால் சிணுங்கித் தாவரத்தில் இலைகளில் எத்தகைய இயக்கங்களைக் காண்கிறீர்கள் ? விவரிக்க.

5. செல்லுக்குள் செரித்தல், செல்லுக்கு வெளியே செரித்தல் வேறுபடுத்துக. எவ்வகை செரித்தல் பரிணாமத்தில் உயர்மட்ட உயிரினங்களில் காணப்படுகிறது ?

6. காற்றுள்ள சுவாசம், காற்றில்லாச் சுவாசம் வேறுபடுத்துக. இரண்டிற்கும் பொதுவான நிகழ்வு எது ?

7. பின்வரும் மனிதனின் சுவாசத்தை விளக்கும் மாதிரியை உற்றுநோக்குக. பின்வரும் சுவாச மண்டலத்திலுள்ள உறுப்புகளை குறிப்பிட்ட மாதிரியில் பயன்படுத்தப்பட்ட பொருள்களை கண்டறிக. 1) நுரையீரல் 2) உதரவிதானம் 3) மூச்சுக்குழல் 4) நாசித்துவாரங்கள்(மூக்கு)

8. பின்வரும் படத்தை உற்றுநோக்குக.



நீர் ஊற்றி வளர்க்கப்பட்ட A மற்றும் B ஆகிய இரு தாவரங்களைச் சூரிய ஒளிபடும்படி வைக்கவேண்டும். KOH (பொட்டாசியம் ஹைடிராக்சைடு) அடங்கிய சீசாவினுள் உள்ள B தாவர இலையின் ஒரு பகுதியை ஸ்டார்ச் / அயோடின் சோதனைக்கு உட்படுத்தும் போது நீலநிறமாக மாறுவதில்லை. இது இலையில் ஸ்டார்ச் இல்லாததைக் குறிக்கிறது. ஆனால் மேற்கூறப்பட்ட சோதனையில் சீசாவிற்கு வெளியே உள்ள இலையின் பகுதி நீலநிறமாக மாறுகிறது. பின்வரும் எந்த மூலப்பொருள் இல்லாததால் சீசாவினுள் இலையின் பகுதியில் ஒளிச்சேர்க்கை நடைபெறவில்லை.___________

i) அ) சூரியஒளி ஆ) பச்சையம் இ) CO_2 ஈ) நீர்

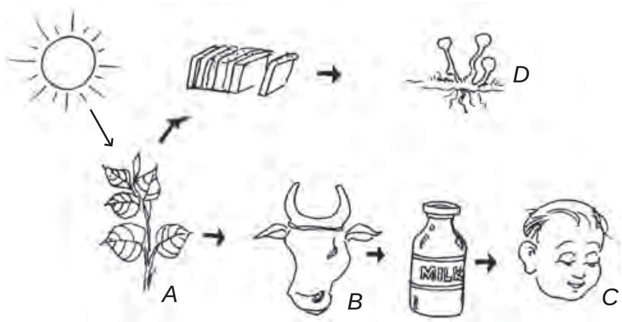
ii) சீசாவிற்கு வெளியே உள்ள இலையின் பகுதிக்குக் கிடைக்கும் காரணிகளைப் பட்டியலிடுக.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

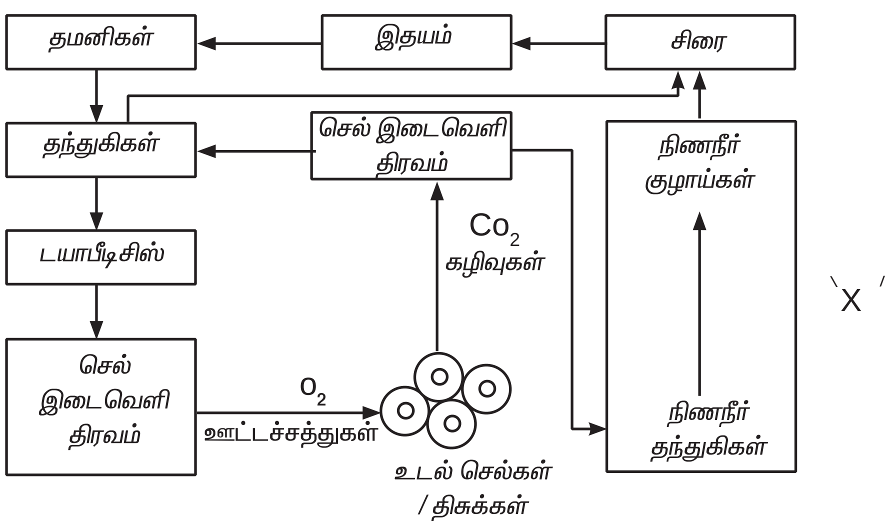
9. i) படத்தைப் பார்த்து சரியான உணவூட்டமுறையைத் தேர்ந்தெடுக்க.

	அ	ஆ	இ	ஈ
i)	*சாறுண்ணி*	*பிற ஊட்டமுறை*	*தற்சார்பு ஊட்டமுறை*	*பிற ஊட்டமுறை*
ii)	*பிற ஊட்டமுறை*	*தற்சார்பு ஊட்டமுறை*	*சாறுண்ணி*	*சாறுண்ணி*
iii)	*தற்சார்பு ஊட்டமுறை*	*சாறுண்ணி*	*தற்சார்பு ஊட்டமுறை*	*பிற ஊட்டமுறை*
iv)	*தற்சார்பு ஊட்டமுறை*	*பிற ஊட்டமுறை*	*பிற ஊட்டமுறை*	*சாறுண்ணி*

ii) ஏன் A தற்சார்பு ஊட்டமுறை என அழைக்கப்படுகிறது ?



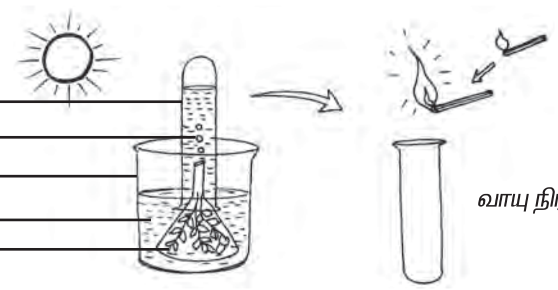
10. பின்வரும் தொடர்நிகழ்வுப் படத்தினை உற்றுநோக்கவும்.



i) X – என்பது எதைக் குறிக்கிறது ?

ii) அது எந்த வகையில் இரத்தத்திலிருந்து வேறுபடுகிறது ?

11. *பின்வரும் சோதனை அமைப்பை உற்றுநோக்குக.*



அ) இப்படம் உணர்த்தும் நிகழ்ச்சியின் பெயரையும், வெளியிடும் வாயுவின் பெயரையும் எழுதுக.

அ) சுவாசித்தல் , CO_2 ஆ) ஒளிச்சேர்க்கை, O_2

இ) நீராவிப்போக்கு, H_2O ஈ) கழிவுநீக்கம், N_2

ஆ) ஒளிச்சேர்க்கை என்றால் என்ன ? இந்த உயிர் வேதிவினைக்கான சமன்பாட்டினை எழுதுக.

மேலும் அறிய

நூல்கள்: 1. Modern Plant Physiology R.K.Sinha, Narosa publishing house, New Delhi

2. Fundamentals of plant physiology Jain .V.K.S.Chand & Company Ltd. New Delhi

3. Complete Biology(IGCSE) - Oxford University press, New York

இணையத்தளம்: www.britannica.com, science.howstuffworks.com

http://arvindguptatoys.com/films.html

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

அலகு 7

சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு

உயிரினங்கள் பல்வேறு சூழ்நிலைகளில் வாழ்கின்றன. சில தாவரங்களும் விலங்குகளும் முழுவதுமாக நீரிலோ அல்லது நிலத்தின்மீதோ அல்லது இரண்டிலுமோ வாழ்கின்றன. மனிதர்களும் பல்வேறு சூழ்நிலைகளில் வாழ்கின்றனர். சிலர் பெரு நகரங்களிலும், சிலர் நகரங்களிலும், சிலர் கிராமங்களிலும் வாழ்கின்றனர். தாங்கள் வாழும் இடங்களுக்கேற்பத் தங்களை எவ்விதம் தயார்ப்படுத்திக் கொள்கின்றார்கள் ?

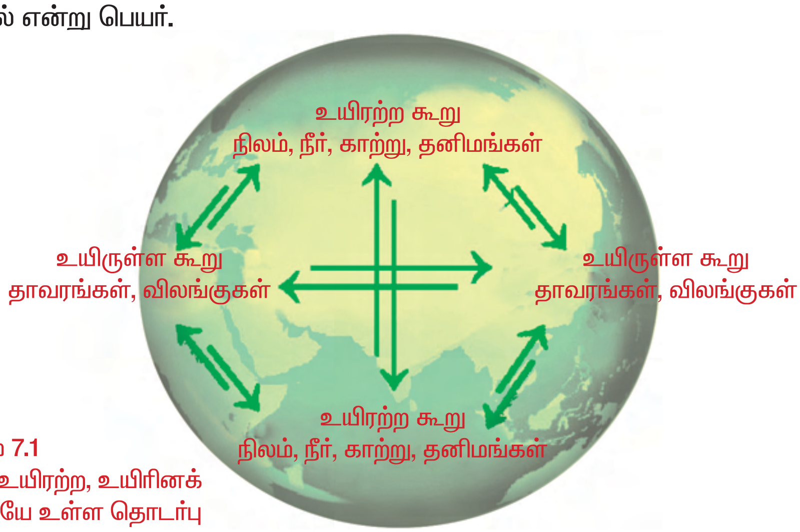
தாவரங்கள், விலங்குகள், மனிதர்கள் ஒருவரையொருவர் சார்ந்தும் உயிரற்ற பொருள்களான காற்று, நீர், நிலத்தோடு தொடர்பு கொண்டும் உள்ளார்கள். மனிதர்களின் வாழ்க்கை முறை இயற்கை வளங்களையே சார்ந்துள்ளது. மண், நிலக்கரி, எண்ணெய், மின்சாரம், வாயுக்கள் ஆகியவை இயற்கை வளங்களாகும். மனிதவள மேம்பாட்டில் இத்தகைய இயற்கை வளங்கள் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றன.

உயிரினங்கள் அவற்றின் சுற்றுச்சூழலோடு இணைந்து பயிலும் அறிவியல் பிரிவிற்குச் சூழ்நிலை உயிரியல் என்று பெயர்.

மனித வாழ்க்கை மேம்பாட்டினால், திட்டமிடாத, தவறான பயன்பாட்டினால் இயற்கை வளங்களான நீர்வளம், நிலவளம், கனிமவளம், காடுகளிலிருந்து கிடைக்கும் பொருள் வளம் ஆகிய வளங்கள் நாளுக்கு நாள் குறைந்து கொண்டே வருகிறது. இஃது இயற்கைச் சமநிலையைப் பாதிப்பதோடு மட்டுமல்லாமல் வாயுமண்டலத்தில் பல தீங்கு விளைவிக்கக் கூடிய பொருள்களையும் வெளிவிடுகின்றன.

மனித இனத்தின் செயல்பாடுகளால் சுற்றுச்சூழல் பாதிக்கப்படுகிறது. இதனால் மனிதன் மட்டுமின்றி அச்சூழ்நிலை மண்டலத்தைச் சார்ந்த பிற உயிரினங்களும் பாதிக்கப்படுகிறது. மக்கள்தொகைப் பெருக்கம், சூழ்நிலை மாசுபடுதல், தீங்குயிரிக் கட்டுப்பாடு, இயற்கை வளங்களைப் பாதுகாத்தல் போன்றன மனிதன் எதிர்கொள்ளும் முக்கிய சவால்களாகும்.

நம்முடைய அன்றாட வாழ்க்கையில் நாம் அதிகப்படியான கழிவுப்பொருள்களை உருவாக்கி இந்தச் சூழ்நிலை மண்டலத்தை மாசுபடுத்தும் வண்ணம் நடந்து கொள்கிறோம்.



படம் 7.1
உயிர்க்கோளத்தில் உயிரற்ற, உயிரினக் கூறுகளுக்கு இடையே உள்ள தொடர்பு

- வீடு, தொழிற்சாலைகளிலிருந்து வெளியேறும் கழிவுப்பொருள்கள் யாவை ?
- சூழ்நிலை மண்டலத்தில் என்னென்ன விளைவுகளை ஏற்படுத்தும் ?

நம்முடைய அன்றாட வாழ்க்கையில் வீடுகளிலிருந்தும் தொழிற்சாலைகளிலிருந்தும் நிறைய கழிவுப்பொருள்கள் வெளியேற்றப் படுகின்றன. அனைத்துக் கழிவுப்பொருள்களும் நேரடியாகவோ மறைமுகமாகவோ மாசுபடுதலை ஏற்படுத்துவதற்கு முக்கியக் காரணமாகின்றன. கழிவுப்பொருள்களை உரிய முறையில் வெளியேற்றாததால் காற்று, நிலம், நீர் போன்ற சூழ்நிலைகள் மாசு அடைகின்றன. இதனால், இயற்கையின் சமநிலை பாதிக்கப்படுகிறது.

- மாசுபடுதல் என்றால் என்ன ?
- மாசுப் பொருள்கள் என்றால் என்ன ?

மாசுபடுதல் : காற்று, நிலம், நீர் ஆகியவற்றின் இயற்பியல், வேதியியல், உயிரியல் பண்புகளில் உண்டாகும் மனிதனுக்குத் தீங்கு விளைவிக்கும் விரும்பத்தகாத மாற்றங்களை மாசுபடுதல் என்று கூறலாம்.

மாசுப்பொருள்கள்: தாவரங்கள், விலங்குகள், மனிதனுக்குத் தீங்கு விளைவிக்கக் கூடிய நிலம், நீர், காற்றுச் சூழ்நிலைகளில் காணப்படும் பொருள்களுக்கு மாசுப்பொருள்கள் என்று பெயர். இவை இயற்கையாகவோ மனித நடவடிக்கைகளாலோ ஏற்படக்கூடும். எ.கா. கந்தக டைஆக்ஸைடு, கார்பன் மோனாக்ஸைடு, காரீயம், பாதரசம் போன்றவை.

7.1. கழிவுப்பொருள்களின் வகைகள்

1. உயிரிய சிதைவிற்கு உள்ளாகும் கழிவுகள் (மட்கும் கழிவுகள்)
2. உயிரிய சிதைவிற்கு உள்ளாகாத கழிவுகள்(மட்காத கழிவுகள்)

கழிவுப்பொருள்கள் உயிரியல் செயல்பாடு களின் காரணமாகவோ நுண்ணுயிரிகளின் செயல்பாடுகள் காரணமாகவோ சிதை வடைந்தால், அக்கழிவுப்பொருள்கள் உயிரிய சிதைவிற்கு உள்ளாகும் கழிவுப்பொருள்கள் என்று அழைக்கப்படும். எ.கா. புல், மலர்கள், இலைகள்.

உயிரியல் செயல்பாடுகளின் காரணமாகவோ நுண்ணுயிரிகளின் செயல்பாடுகள் காரணமாகவோ சிதைவடையாத அக்கழிவுப் பொருள்கள் உயிரிய சிதைவிற்கு உள்ளாகாத கழிவுகள் என்று அழைக்கப்படும். எ.கா. நெகிழி, உலோகத் தாதுக்களின் கழிவு

- அரசு, பல்வேறு தனியார் நிறுவன அமைப்புகள் பிளாஸ்டிக் ஒழிப்பு விழிப்புணர்வு நிகழ்ச்சிகளை நடத்துவது ஏன் ?

செயல் 7.1

- *வீடுகளில் கழிவுப் பொருள்களைச் சேகரிப்பதற்கு நாம் ஏதேனும் ஒரு முறையைக் கடைப்பிடிக்கிறோமா ?*
- *பஞ்சாயத்து, நகராட்சி அமைப்புகளில் கழிவுப் பொருள்களை அழிக்க என்ன நடவடிக்கை எடுக்கப்படுகிறது என்பதைக் கண்டுபிடிக்க.*
- *உயிரிய சிதைவிற்கு உள்ளாகும் கழிவுகள், உயிரிய சிதைவிற்கு உள்ளாகாத கழிவுகளை அழிக்க வெவ்வேறு முறைகள் கையாளப்படுகின்றனவா ? என்பதை அறிந்துகொள்க.*
- *உங்கள் வீட்டில் நாள்தோறும் எவ்வளவு கழிவுப்பொருள்கள் சேர்கின்றன.*
- *அதில் உயிரிய சிதைவிற்கு உள்ளாகும் கழிவுகள் எவ்வளவு ?*
- *உங்கள் வகுப்பறையில் நாள்தோறும் எவ்வளவு கழிவுப்பொருள்கள் சேர்கின்றன ?*
- *அதில் உயிரிய சிதைவிற்கு உள்ளாகாத கழிவுகள் எவ்வளவு ?*
- *கழிவுப்பொருள்களைக் கையாள்வதற்குரிய வழிமுறைகள் கூறுக.*

இடர்ப்பாடு தரும் கழிவுகளிலிருந்து நம்மை எவ்வாறு பாதுகாத்துக் கொள்வது ?

இடர்ப்பாடு தரும் கழிவுப்பொருள்களைக் கையாளும் முறைகள்.

1. நிலத்தில் நிரப்புதல்: இராணுவம் தொடர்பான இடர்ப்பாடுகளைத் தரும் கழிவுகளும் கதிர் வீச்சுக் கழிவுகளும் இம்முறையில் பாதுகாப்பாகப்

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

புகைவண்டியில் ஒருமுறை மட்டுமே பயன்படுத்தக் கூடிய குவளை :

உங்களுடைய பெற்றோரிடம் கேட்டால், அக்காலத்தில் புகைவண்டியில் பயணம் செய்யும்போது கெட்டியான பிளாஸ்டிக் குவளையில் தேநீர் அருந்திவிட்டு அந்தக் குவளைகளை விற்பவரிடம் திருப்பித் தர வேண்டும் என கூறுவர். ஆனால், தற்பொழுது புகைவண்டிகளில் ஒருமுறை மட்டுமே பயன்படுத்தக்கூடிய பிளாஸ்டிக் குவளைகளைப் பயன்படுத்துகின்றோம். சுகாதாரம் என்ற பெயரில் நாம் பயன்படுத்தும் இவ்வகை நெகிழிக் குவளைகளால் ஏற்படும் தீய விளைவுகளைப் பற்றி நாம் ஒவ்வொருவரும் சிந்திக்க வேண்டும். சில ஆண்டுகளுக்கு முன்னால் மண்ணால் செய்யப்பட்ட குவளைகளைப் (Kulhads) பயன்படுத்தினர். இந்த வகைக் குவளைகளை அதிகஅளவு பயன்படுத்தியதால் வளமான மண் குறைந்தது. தற்பொழுது காகிதத்தினால் செய்யப்பட்ட குவளைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஒருமுறை மட்டுமே பயன்படுத்தக்கூடிய பிளாஸ்டிக் குவளைகளுக்குப் பதிலாக ஒருமுறை மட்டுமே பயன்படுத்தக் கூடிய காகிதக் குவளைகளைப் பயன்படுத்துவதால் நன்மைகள் அல்லது தீமைகள் என்னென்ன ?

பூமிக்கு அடியில் சேமிக்கப்படுகின்றன. மிகவும் ஆழமான பதுங்கு குழிகளில் மிக அதிக அளவில் கதிர்வீச்சுத் திறன் கொண்ட கழிவுகள் சேமிக்கப்படுகின்றன.

2. **ஆழ்கிணறு பாய்ச்சல் :** இம்முறையில் துகள்கள், துளைகள் கொண்ட மண் பரப்புடைய பூமியின் மிக ஆழத்தில், நிலத்தடி நீருக்கும் கீழே ஆழ்கிணறுகள் தோண்டப்படும். இக்கிணற்றில் இடர்ப்பாடுகள் தரும் திரவக் கழிவுகள் செலுத்தப்படுகின்றன. இவை மண்ணிலுள்ள துகள்கள், துளைகளுக்குள் நுழைந்து காலம் காலமாகத் தனிமைப்படுத்தப்பட்டு அப்படியே இருக்கும்.

3. **எரித்துச் சாம்பலாக்கல்:** இடர்ப்பாடு தரும் உயிரிய மருத்துவக் கழிவுகள் எரிக்கப்பட்டுச் சாம்பலாக்கப்படும். மனித உடல் கழிவுகள் தூக்கி எறியப்படும் மருந்துகள், நச்சுத்தன்மை கொண்ட மருந்து, இரத்தம், சீழ், விலங்குகளின் கழிவுகள், நுண்ணுயிரியல் மற்றும் உயிரியத் தொழில்நுட்பக் கழிவுகள் போன்ற உயிரி மருத்துவக் கழிவுகள் இம்முறையில் அழிக்கப்படுகின்றன.

இடர்ப்பாடற்ற கழிவுகளைக் கையாளுதல் – (திடக்கழிவுகள் மேலாண்மை)

மீண்டும் பயன்படுத்துதல் அல்லது மறுசுழற்சி முறைகள்: கழிவுகளில் இருந்து மதிப்பு வாய்ந்த பொருள்களைப் பிரிக்கலாம். இரப்பர், கண்ணாடி, காகிதம், துண்டு உலோகங்கள் போன்றவற்றைக் கழிவுகளிலிருந்து தனியே பிரித்தெடுத்து மீண்டும் பயன்படுத்துவதற்கு மறுசுழற்சி என்று பெயர்.

காகிதம்: கழிவுத்தாளை (54% மறுபடியும் பயன்படுத்தலாம்) மீண்டும் கூழாக்கி அதை மறுசுழற்சியில் ஈடுபடுத்தி அட்டைப் பெட்டிகள் போன்ற பொருள்களாக உற்பத்தி செய்யலாம்.

கண்ணாடி: (20% மறுபடியும் பயன்படுத்தலாம்.) கண்ணாடிகளை நன்கு நொறுக்கி, பொடியாக்கிப் புதுக்கண்ணாடிச் சாமான் களைத் தயாரிக்கலாம். அல்லது அந்த நொறுக்கலைக் கட்டுமானப் பணிகளுக்கான சிமெண்ட் கலவை(கான்கிரிட்), சாலைக்கான நிலக்கீல் கலவை (ஆஸ்பால்ட்) போன்றவைகளாக மாற்றலாம்.

உணவுக்கழிவு, தோட்டக்கழிவுகளை (இலைகள், புற்கள்) மட்கச் செய்து நிலத்தை வளமாக்கும் எருவை உற்பத்தி செய்யலாம்.

7.2. நீர் மேலாண்மை

நீரின் தேவை அதிகமாக இருப்பதாலும், புவியில் நன்னீர் வளம் குறைவாக இருப்பதாலும், கிடைக்கப்பெறும் ஒவ்வொரு சொட்டு நீரையும் பாதுகாக்க நாம் நடவடிக்கைகள் எடுக்க வேண்டும்.

மனிதனின் ஒவ்வொரு செயலுக்கும் தூய நன்னீர் தேவைப்படுகிறது. அனைத்துச்

சுற்றுச்சூழல் காரணிகளைவிட நன்னீர் கிடைக்கக் கூடிய வழிமுறைதான் மனிதனின் வாழிடத்தையும் மற்ற செயல்பாடுகளையும் தீர்மானிக்கின்றது எனலாம்.

- அதிகப்படியான நீர்த் தேவைக்கான காரணங்களைக் கூற முடியுமா ?

7.2.1. நீர் ஆதாரங்கள்

அனைத்து நாடுகளுக்கும் நீர் ஓர் அடிப்படைத் தேவையான இயற்கை வளம். நாம் குளிக்க, துவைக்க, சமையல் செய்ய, போக்குவரத்து, மின்சாரம் தயாரித்தல் போன்ற செயல்களுக்கு நீரையே சார்ந்து இருக்கிறோம்.

இந்தியாவில் நீர் இரண்டு வகையாக காணப்படுகின்றன. அவை: 1) கடல் நீர் அல்லது உப்பு நீர், 2) நன்னீர்.

மழைநீர், மேற்பரப்பு நீர், நிலத்தடி நீர் போன்றவற்றிலிருந்து நமக்கு நன்னீர் கிடைக்கிறது. நீரின் மூல ஆதாரங்கள் மழைநீர், வெண்பனி ஆகும். இவை நீர் சுழற்சிக்கு ஒரு முக்கியக் காரணமாக விளங்குகின்றன.

மேற்பரப்பு நீர்: இந்தியாவில் அதிகஅளவில் ஆறுகளும், ஏரிகளும், நீரோடைகளும், குளங்களும் காணப்படுகின்றன. இவற்றிலிருந்து பெறப்படும் நீர், மேற்பரப்பு நீர் எனப்படும்.

நிலத்தடி நீர் : மண்அடுக்குகளுக்குக் கீழே காணப்படும் தண்ணீர், நிலத்தடி நீர் எனப்படும்.

மழைநீர் மண்துகள்களுக்கிடையே ஊடுருவி, துவாரங்களுடைய பாறைகளின் வழியே உள்சென்று நிலத்தடிநீராக சேருகிறது. இப்பாறைகளும் போதுமான அளவு நீரை உறிஞ்சிக் கொள்கின்றன. நிலத்தடி நீர் அளவின் மேற்பரப்பு நிலத்தடி நீர்மட்டம் எனப்படும். இந்த நிலத்தடி நீர், தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு முக்கியமான ஒன்றாகும். மனிதர்களும் நிலத்தடி நீரை ஆழ்குழாய்க் கிணறு, கிணறுகளின் மூலமாகப் பெற்றுக் கொள்கின்றார்கள். மழைப்பொழிவு குறைவு, காடுகளை அழித்தல் போன்ற நிகழ்வுகள் நிலத்தடி நீர் குறைவுக்குக் காரணமாக அமைகின்றது.

7.2.2. நன்னீர் மேலாண்மை

புவியில் கிடைக்கும் நீரின் அளவு ஒரு குறிப்பிட்ட அளவுதான். அதிக நீரை உருவாக்க நம்மால் எதுவும் செய்ய முடியாது. இருப்பினும் குறிப்பிட்ட இடங்களில் நீர் கிடைப்பதற்குப் பல வழிகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

(1) மேகத்தில் (வேதிப் பொருள்கள்) தூவுதல்: உலர்பனி அல்லது பொட்டாசியம் அயோடைடு துகள்களை மழை மேகங்கள்மீது தூவினால் சிலசமயம் மழைப்பொழிவு ஏற்படும்.

(2) உப்புநீரைக் குடி நீராக்கல் (தலைகீழ் சவ்வூடு பரவல்): நன்னீர் அளவை அதிகரிக்க, கடல் நீரின் உப்புத்தன்மையை நீக்குவது ஒரு சிறந்த தொழில்நுட்பமாகும். உப்புநீரைக் குடிநீராக்கும் திட்டம் மிகுந்த செலவு ஏற்படுத்தும் திட்டம். உப்புநீரைக் குடிநீராக்கலில் ஆவியாதல், மீண்டும் குளிர்வித்தல் நிகழ்ச்சிகள் நடைபெறுகின்றன.

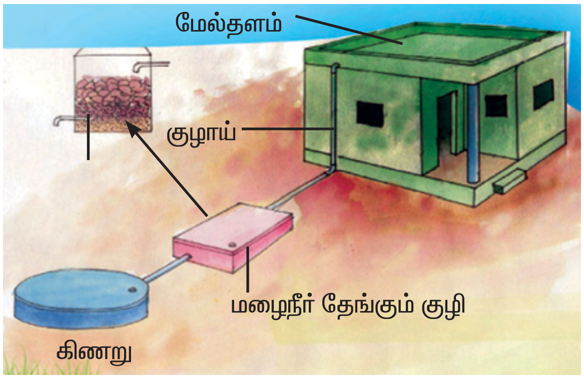
(3) அணைகள், நீர்த் தேக்கங்கள் மற்றும் கால்வாய்கள்: அணைகள் போன்ற நீர்த் தேக்கங்கள் மூலம் அதிகமாகக் கிடைக்கும் நீரைச் சேமித்து எங்கெங்கு நீர் தேவையோ அங்கெல்லாம் கால்வாய்கள், சுரங்கங்கள், தரையடிக் குழாய்கள் மூலம் தண்ணீரை அளிப்பது பொதுவான நடைமுறையாகும்.

(4) நீர்ப் பிரிமுகடு (Water Shed) மேலாண்மை: வரிசையாக அமைந்துள்ள சிறுசிறு அணைகள் அல்லது ஏராளமான நதி நீர்க் கிளைகள் ஆகியவை மூலம் தண்ணீர் வெள்ளமாகப் பெருகி வீணாகாமல் தேக்கி வைக்கப்படுகிறது. இது நீர் பிரிமுகடு எனப்படும். இம்மாதிரியான அணைகளால் உண்டாகும் குளங்கள் நீரைத் தேக்கி வைப்பதுடன் வனவிலங்குப் புகலிடங்களாகவும் அமையும்.

(5) மழைநீர் சேகரிப்பு: வீடுகளின் மேற்கூரை, மைதானங்களில் விழும் மழைநீரை நிலத்தடியில் சேமித்தலே மழைநீர் சேகரிப்பு ஆகும். மழைநீர் சேகரிப்பு என்பது மழைநீர் வீணாகாமல் தடுப்பதே ஆகும். மேற்கூரைகள், மைதானங்களில் விழும் மழைநீரைக்

குழாய்களின் மூலம் நிலத்தடியில் உள்ள தண்ணீர்த் தொட்டிகளில் சேகரித்து, நமக்குத் தேவையானபோது தண்ணீர் இறைக்கும் இயந்திரம் மூலம் மேலேற்றிக் கொள்ளலாம்.

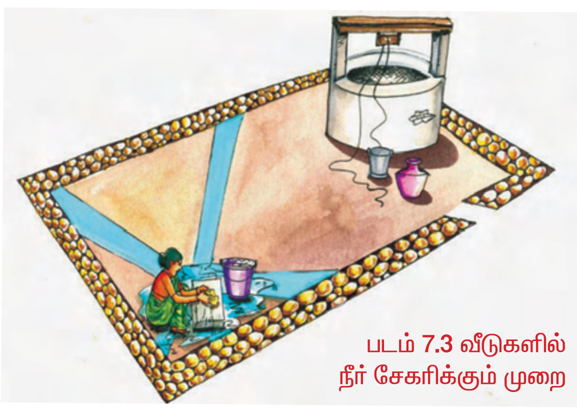
மழைநீர் சேகரிப்பு மிக எளிமையானது மட்டுமல்லாமல் பொருளாதாரச் சிக்கனம் வாய்ந்ததும்கூட. இது மனிதனுடைய அதிகப்படியான நீரின் தேவையைச் சமாளிக்க உதவுவதோடு மட்டுமில்லாமல் நகர்ப்புறங்களில் மழைநீர் வீணாவதையும், வாழிடங்களில் மழைநீர் வெள்ளம் ஏற்படுவதைத் தடுக்கவும் பயன்படுகிறது.



படம் 7.2 மழைநீர் சேகரிப்பு

(6) ஈர நிலங்களில் சேமித்துவைத்தல்: இம்முறையில் நிலத்தில் சேமித்து வைக்கும் நீரானது தேவையான நேரத்தில் மற்ற இடங்களுக்கு எடுத்துச்செல்லப் பயன்படுகிறது.

(7) வீடுகளில் சேமித்தல்: வீடுகளில் நாம் தற்பொழுது பயன்படுத்தும் நீரின் அளவை நம் வாழ்க்கை முறையில் சில மாறுதல்களைக் கொண்டு வருவதன் மூலம் சேமிக்கலாம். குறைந்த நீரைப் பயன்படுத்தும் குளியல், பயன்படுத்திய நீரைப் புல்வெளிகளுக்குப் பாய்ச்சுதல், வீட்டுத் தோட்டங்கள், வாகனங்கள் கழுவுதல் போன்ற வேலைகளுக்குக் குறைந்த அளவிலான நீரைப் பயன்படுத்த வேண்டும். குறைந்த அளவு நீரைப் பயன்படுத்தும் வீட்டு பயன்பாட்டுப் பொருள்களைப் பயன்படுத்துதல் வேண்டும்


படம் 7.3 வீடுகளில் நீர் சேகரிக்கும் முறை

(8) தொழிற்சாலைகளில் சேமித்தல் (Industrial Conservation): இயந்திரங்களைக் குளிர்விக்கப் பயன்படுத்தும் நீரைச் சுத்திகரித்து மறுசுழற்சியில் ஈடுபடுத்தி மீண்டும் பயன்படுத்தலாம்.

7.3. வன உயிரிகள் சரணாலயம்

வன உயிரிகள்: இயற்கையான வாழிடத்தில் காணப்படும் மனிதனால் வளர்க்கப்படாத உயிரிகள் வன உயிரிகள் எனப்படும். இயற்கையாகக் காணப்படும் தாவரங்களும் விலங்குகளும் இதில் அடங்கும். இது நமக்கும் எதிர்காலச் சந்ததியினருக்கும் பயன்படும் பாதுகாக்கப்பட வேண்டிய ஒரு சொத்தாகும்.

தற்காலக் கணக்கெடுப்பின்படி சுமார் 400 வகை ஊர்வன இனங்களும், 200 வகை இருவாழ்விகளும், 3000 வகை மீனினங்களும் மற்றும் 3000 வகைப் பறவைகளும், 20,000 வகைப் பூக்கும் தாவரங்களும் மற்றும் 4100 வகைப் பாலூட்டிகளும் இந்தியாவில் காணப்படுகின்றன.

அழகு, சூழல், கல்வி, வரலாறு, அறிவியல் போன்ற முக்கியத்துவத்திற்காக வன உயிர்களைப் பாதுகாக்க வேண்டும். சூழ்நிலைச் சமநிலைக்கு நல்ல உயிரிய பல்வகைத்தன்மை தேவை. அதிக அளவில் வன உயிரிகள் அழிக்கப்படுவதால் இயற்கைச் சூழ்நிலை அதன் சமநிலையை இழக்கிறது. வன உயிரிகளின் சரணாலயங்களினால் வெளிநாட்டுச் சுற்றுலாப் பயணிகளின் வருகை கூடி ஒரு நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சி உயர்கிறது. வன உயிரிகளின் மூலம் கிடைக்கும் பொருள்களினால் நாட்டின் பொருளாதாரச் சூழ்நிலை உயரும்.

தமிழ்நாட்டில் உள்ள வனஉயிரிச் சரணாலயங்கள் பற்றிய விவரங்கள்.

வ. எண்	சரணாலயத்தின் பெயர்	இடம்	விலங்குகள்
1	இந்திராகாந்தி வன உயிரிச் சரணாலயம்	மேற்குத் தொடர்ச்சி மலை	புலி, சிறுத்தை, முள்ளம்பன்றி, நீலகிரி தார்மான், புனுகுப் பூனை, யானை, காட்டு எருமை, எறும்புத் தின்னி.
2	களக்காடு வன உயிரிச் சரணாலயம்	திருநெல்வேலி மாவட்டம்	சிங்கவால் குரங்கு, சாம்பார் மான், கரடி, காட்டு எருமை, பறக்கும் அணில்.
3	ஸ்ரீவில்லிபுத்தூர் அணில் சரணாலயம்	விருதுநகர் மாவட்டம்	அணில், எலிமான், குலைக்கும் மான், மரமூஞ்சூறு.
4	வேடந்தாங்கல் பறவைகள் சரணாலயம்	காஞ்சிபுரம் மாவட்டம்	கடற்பறவை, சாம்பல் நாரை, ஊசிவால் வாத்து, கொக்கு, கரண்டி அலகு நாரை, மற்றும் வெளிநாட்டுப் பறவைகள்.
5	முதுமலை வன உயிரிச் சரணாலயம்	நீலகிரி மலை	யானை, காட்டு எருமை, லங்கூர், புலி, சிறுத்தை, கரடி,சிங்கமுகக் குரங்கு, நரி, முள்ளம்பன்றி, கீரி.
6	விராலிமலை	திருச்சி மாவட்டம்	மயில்
7	மன்னார் வளைகுடா கடல் தேசியப் பூங்கா	இராமநாதபுரம் மற்றும் தூத்துக்குடி மாவட்டக் கடலோரப் பகுதி	பவளப்பாறை, கடல் பசு, ஆமை, டால்பின், பேலனோ கிளாசஸ்.
8	முண்டந்துறை வன உயிரிச் சரணாலயம்	திருநெல்வேலி மாவட்டம்	புலி, குரங்கு, கரடி, காட்டு நாய், லங்கூர்.
9	வல்லநாடு கறுப்பு மான் சரணாலயம்	தூத்துக்குடி மாவட்டம்	கறுப்பு மான், காட்டுப் பூனை, முயல், கீரி.
10	அறிஞர் அண்ணா விலங்கியல் பூங்கா	வண்டலூர் காஞ்சிபுரம் மாவட்டம்	சிங்கம், யானை, புலி, குரங்கு.
11	முக்குருத்தி தேசியப் பூங்கா	நீலகிரி மலை	புலி.
12	கோடியக்கரை வன உயிரிச் சரணாலயம்	நாகப்பட்டினம் மாவட்டம்	புள்ளி மான், காட்டு எருமை, குரங்கு
13	ஆனை மலை வன உயிரிச் சரணாலயம்	மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையின் சரிவுகள்	புனுகுப் பூனை, முள்ளம்பன்றி, காட்டு எருமை, புலி, சிறுத்தை, நீலகிரி தார்மான்.

எண்ணிலடங்காத் தாவரங்களின் மருத்துவக் குணங்கள் எதிர்காலத்தில் மிகவும் பயன்படும். அதிக மரபியல் வேற்றுமையைக் கொண்டுள்ள இது, மரபுப் பொறியியலின் வளர்ச்சியில் பெரும் பங்கை வகிக்கின்றது. பழங்காலத்திலிருந்தே வன உயிரிகள் பெரிதும் பயன்பட்டுள்ளன. இது எதிர்காலத்திலும் தொடரும். எனவே, இவற்றைப் பாதுகாப்பது முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஒன்றாகும்.

சரணாலயங்கள்: சரணாலயங்கள் என்பன விலங்குகளைக் கொல்வதோ அல்லது வேட்டையாடுவதோ, பிடிக்கவோ தடை செய்யப்பட்டதும் ஒரு தகுதி வாய்ந்த நிறுவனத்தினரால் பாதுகாக்கப்பட்டதுமான இயற்கைச் சூழல் ஆகும். மேலும், சரணாலயங்கள் பாதுகாக்கப்பட்ட, அழிவின் விளிம்பிலிருக்கும் வன உயிர்களை மீண்டும் மீட்கச் செய்யப் பயன்படும் முக்கியமான ஓர் அமைப்பாகும்.

இந்தியாவில் மனிதனுடைய செயல்களால் ஏற்பட்ட இயற்கைச் சூழ்நிலை மாற்றங்களினால் பாதிக்கப்பட்ட விலங்குகளைப் பாதுகாக்க வன உயிரிச் சரணாலயங்கள் ஏற்படுத்தப்பட்டன. நம் நாட்டில் 1.6 இலட்சம் சதுர கி.மீ. பரப்பில் 89 தேசிய பூங்காக்கள், 500 வன உயிரிச் சரணாலயங்கள், 27 புலி பாதுகாப்புப் பகுதிகள், 200 வன உயிரிக் காட்சிச் சாலைகள், 13 பாதுகாக்கப்பட்ட உயிர் வாழ்விடங்கள் ஆகியவை அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

முக்கியத் தேசியப் பூங்காக்கள், வன உயிரிச் சரணாலயங்கள் மற்றும் பாதுகாப்புப் பகுதிகள்

வ. எண்	பெயர்	இடம்	விலங்குகள்
1	பந்திப்பூர் தேசியப் பூங்கா (இது புலி பாதுகாப்புப் பகுதி)	கர்நாடக மாநிலம்	இந்தியக் காட்டு எருமை, புள்ளி மான், கரடி, புலி, யானை.
2	கார்பெட் தேசியப் பூங்கா (இந்தியாவின் முதல் தேசியப் பூங்கா மற்றும் புலி பாதுகாப்புப் பகுதி)	உத்தராஞ்சல்	புலி, சிட்டல், யானை, சிறுத்தை, காட்டுப் பூனை, கரடி.
3	கிர் தேசியப் பூங்கா	குஜராத்	ஆசியச் சிங்கம்
4	கன்ஹா தேசியப் பூங்கா (புலி பாதுகாப்புப் பகுதி)	மத்தியப் பிரதேசம்	மான், புலி, புள்ளி மான், கறுப்பு மான், சிறுத்தை, ஓநாய்.
5	பரத்பூர் பறவைகள் சரணாலயம்	இராஜஸ்தான்	374 பறவை இனங்கள் எ.கா. இந்திய நாரை, கொக்கு, கறுப்பு கழுத்து நாரை, கரண்டி அலகு நாரை, திறந்த அலகு நாரை போன்றவை.
6	மானஸ் வன உயிரிச் சரணாலயம் (புலி பாதுகாப்புப் பகுதி)	அசாம்	முயல், பன்றி, தங்க நிற நீள வால் குரங்கு, புலி.
7	சுந்தர்வன தேசியப் பூங்கா) (புலி பாதுகாப்புப் பகுதி)	மேற்கு வங்காளம்	வங்காளப் புலி.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

7.4. சூழ்நிலை மண்டலத்தில் சமநிலை

சூழ்நிலை என்றால் என்ன ?

மீன் நீரில் வாழ்கின்றது.

புலி காட்டில் வாழ்கின்றது.

மேலே கூறிய வாழிடங்களில் இவை எவ்வாறு தத்தம் வாழ்க்கையை நடத்துகின்றன ?

பல்வேறுபட்ட உயிரினங்கள் தமக்குள் ஒன்றையொன்று சார்ந்து, குறிப்பிட்ட ஓர் இடத்தில் சுற்றுச்சூழலுடன் இணைந்து வாழ்கின்றன. இதற்குச் சூழ்நிலை மண்டலம் என்று பெயர்.

சூழ்நிலை மண்டலம் இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

1. நீர் வாழிடச் சூழ்நிலை மண்டலம்.
2. நில வாழிடச் சூழ்நிலை மண்டலம்.

சூழ்நிலை மண்டலத்தின் அமைப்புக் கூறுகள் யாவை ?

சூழ்நிலை மண்டலத்தில் நான்கு கூறுகள் உள்ளன. அவையாவன:

1) உயிரற்ற காரணிகள் 2) உற்பத்தியாளர்கள் 3) நுகர்வோர்கள் 4) சிதைப்பவைகள்.

உற்பத்தியாளர், நுகர்வோர், சிதைப்பவை ஆகியன உயிருள்ள காரணிகள் ஆகும்.

சூழ்நிலை மண்டலம் – குளம்: நிலையான (சலனமற்ற) நன்னீர்க் குளம் ஒரு நீர் சூழ்நிலை மண்டலமாகும்.

உயிரற்ற காரணிகள்: சூரிய ஒளி, வெப்பநிலை, ஹைட்ரஜன் அயனிச் செறிவு, கார்பன் டைஆக்ஸைடு, ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன், பாஸ்பேட், கார்பனேட், கந்தகம் போன்ற கனிமப் பொருள்களும், கார்போஹைட்ரேட், புரதம், லிப்பிடுகள் போன்ற கரிமப் பொருள்களும் உயிரற்ற காரணிகளாகும்.

உயிர்க் காரணிகள்: இவை உற்பத்தியாளர், நுகர்வோர், சிதைப்பவை ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியவை. நீர்வாழ்த் தாவரங்களான ஹைட்ரில்லா, வாலிஸ்னேரியா, கிளாமிடோமோனாஸ், ஸ்பைரோகைரா, வால்வாக்ஸ் போன்ற தாவர மிதவை உயிரிகள் உற்பத்தியாளர் ஆகும்.

முதல்நிலை நுகர்வோர் அல்லது தாவர உண்ணிகள்: தாவர மிதவை உயிரிகளை உண்ணக்கூடிய விலங்கு மிதவை உயிரிகள் முதல்நிலை நுகர்வோர் ஆகும்.

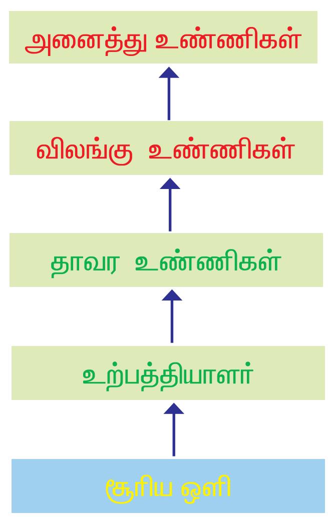
எ.கா. சிறுபூச்சிகள், தட்டான் பூச்சியின் இளம் உயிரிகள்.

இரண்டாம் நிலை நுகர்வோர் : முதல்நிலை நுகர்வோர் அல்லது தாவர உண்ணிகளை உண்ணுகின்ற உயிரினங்கள் இரண்டாம் நிலை நுகர்வோர் ஆகும்.

எ.கா. சிறு மீன்கள், தவளை, நீர்ப் பூச்சிகள்.

மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர்: இரண்டாம் நிலை நுகர்வோரை உண்டு வாழும் உயிரினங்கள் மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர் ஆகும். எ.கா. பெரிய மீன்கள், மீன்கொத்தி.

சிதைப்பவை: இவை தாவர, விலங்கினங்களின் உடலங்களையும் கழிவுகளையும் சிதைக்கின்றன. எ.கா. பாக்டீரியங்கள், பூஞ்சைகள்.



படம் 7.4. சூழ்நிலை மண்டலத்தின் ஆற்றல் ஒழுக்கு

செயல் 7.2

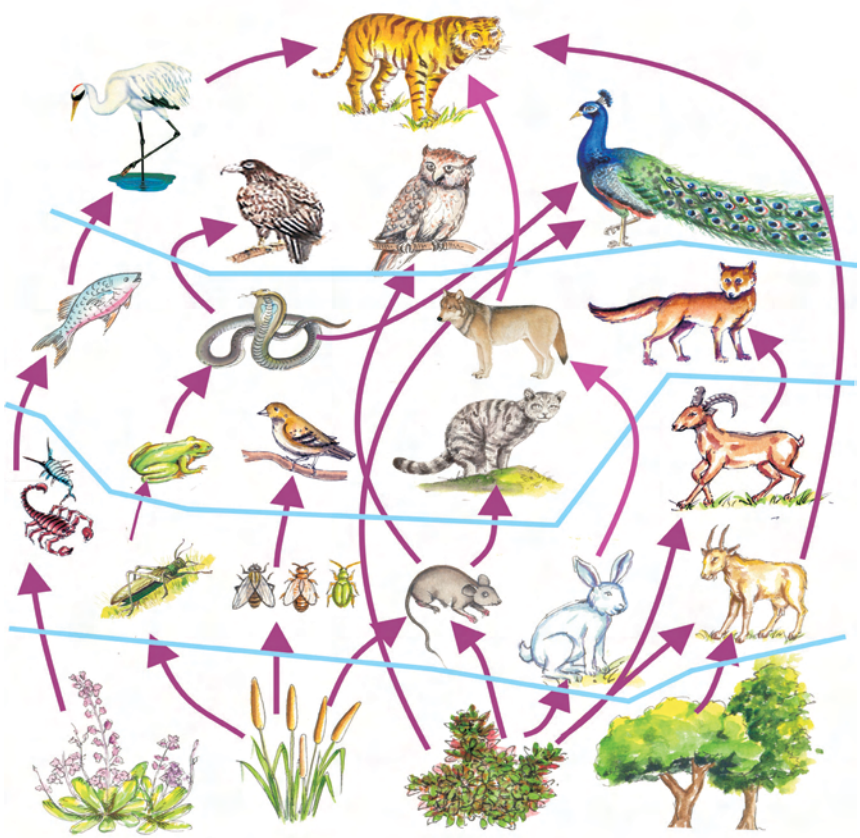
- *மீன்தொட்டி அமைக்கும்போது சிறிய மீன்கள் இல்லாமல் ஏற்பாடு செய்தால் என்ன நடக்கும் ?*
- *மாணவர்கள் சிறுசிறு குழுக்களாகப் பிரிந்து சூழ்நிலை மண்டலத்தில் எவ்வாறு உயிரினங்கள் ஒன்றையொன்று சார்ந்திருக்கின்றன என விவாதிக்க.*
- *கீழுள்ள கட்டங்களில் நீர்வாழ் உயிரினங்களின் உணவுச் சங்கிலியை வரிசையாக எழுதுக.*

  ______ → ______ → ______
- *ஏதேனும் குறிப்பிட்ட ஓர் உயிரினத்திற்கு முக்கியத்துவம் தருகிறீர்களா, இல்லையா ? காரணம் கூறுக.*

சூழ்நிலை மண்டலத்தில் சமநிலை: சூழ்நிலை மண்டலத்தில் சமநிலை என்பது உயிர்க் கூட்டங்கள் ஒன்றையொன்று சார்ந்து குறிப்பிட்ட ஒரு சூழ்நிலையில் ஒவ்வொன்றும் செயல்படும் அலகுகளாக உள்ளது. ஒவ்வோர் உயிர்க் கூட்டங்களின் எண்ணிக்கையும் குறிப்பிட்ட ஒரு கட்டுப்பாட்டுக்குள் வருகிறது.

ஒவ்வொரு சூழ்நிலை மண்டலமும் இயற்கையில் சமன் செய்யப்படுகிறது. உணவுப் பொருளாகப் பயன்படும் உயிரினங்களுக்கும் உண்ணும் உயிரினங்களுக்கும் இடையே ஒரு சமநிலை ஏற்படுகிறது. சூழ்நிலை மண்டலத்தில் பருந்துகளின் எண்ணிக்கை எலிகளின் எண்ணிகையைவிட அதிகமாக இருந்தால் அது சமநிலை கிடையாது.

குரங்குகளுக்கும் வாழை மரங்களுக்கும் இடையே உள்ள சமநிலையில் வாழைமரங்கள் இல்லையென்றால் குரங்குகளுக்கு



படம் 7.5. உணவு வலை

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

வாழைப்பழம் கிடைக்காது. ஒவ்வொரு சூழ்நிலை மண்டலத்திலும் வளங்களுக்கும், பயனாளிகளுக்கும் இடையே சமநிலை இருக்க வேண்டும். இந்தச் சமநிலை உணவுப் பொருள்களுக்கும் உண்ணுபவர்களுக்கும் இடையே ஏற்படுகின்ற சமநிலை.

உணவுச் சங்கிலி என்றால் என்ன ? உணவு வலை என்றால் என்ன ?

உண்ணுதல், உண்ணப்படுதல் ஆகிய தொடர் செயல்கள் மூலம் ஆற்றலானது உணவு மூலமாக ஓர் உயிரியிலிருந்து அடுத்தடுத்த உயிரிகளுக்குக் கடத்தப்படுவது உணவுச் சங்கிலி எனப்படும். எடுத்துக்காட்டு:– புல்வெளி மண்டலத்தில் உணவுச் சங்கிலி.

புல் → வெட்டுக்கிளி → தவளை → பாம்பு→ கழுகு

புல் → உற்பத்தியாளர், வெட்டுக்கிளி → தாவரஉண்ணிகள்,
தவளை → முதல் நிலை ஊண்உண்ணிகள்,
பாம்பு → இரண்டாம் நிலை ஊண்உண்ணிகள்,
கழுகு → மூன்றாம் நிலை ஊண்உண்ணிகள்.

படம் 7.6 புல்வெளி மண்டலத்தில் உணவுச் சங்கிலி

உணவு வலை: ஒரு சூழ்நிலை மண்டலத்தில் பல உணவுச் சங்கிலிகள் ஒன்றுடன் ஒன்று உறவு கொண்டு ஒரு வலைபோன்ற அமைப்பை உருவாக்குகின்றன. இதுவே உணவு வலை எனப்படும்.

சூழ்நிலை மண்டலத்தை எவ்வாறு பாதுகாப்பது ?

இயற்கையாகவே சூழ்நிலை மண்டலத்தைப் பல்வேறு காரணிகள் சமன் செய்கின்றன. ஏதாவது ஒரு காரணி பாதிக்கப்பட்டாலோ அழிக்கப்பட்டாலோ அந்தச் சூழ்நிலை மண்டலத்தில் வாழும் மற்ற காரணிகள் பாதிக்கப்பட்டுச் சமநிலை ஏற்பட வாய்ப்பில்லாமல் போகின்றது. எடுத்துக்காட்டாகச் சூழ்நிலை மண்டலத்தில்தாவரங்கள்முழுவதும்நீக்கப்பட்டால் நில, நீர் சூழ்நிலை மண்டலங்கள் பாதிக்கப்படும். இதனால் மற்ற உயிரினங்களுக்கு உணவே கிடைக்காது. விலங்குகளைக் கொல்லுதல், மற்றும் நீர், நிலம், காற்று மாசு அடைவதால் இயற்கைச் சமநிலை பாதிக்கப்படுகிறது.

தாது உப்புகள், நீர், உணவுப் பொருள்கள் மறுசுழற்சியின் மூலம் இயற்கைச் சூழ்நிலை மண்டலம் சமன் செய்யப்படுகிறது. இயற்கை வளங்களை மிகக் கவனமாகப் பயன்படுத்தினால் நாம் இயற்கைச் சமநிலையைப் பாதுகாக்கலாம்.

உயிரினங்களுக்கும் இயற்கை வளங்களுக்கும் இடையே உள்ள சமநிலை ஒரு சூழ்நிலை மண்டலத்தின் சமநிலை எனப்படும். ஒவ்வொரு சூழ்நிலையிலும் இது மாறாது இருக்க வேண்டும்.

உயிர் – புவி வேதிச்சுழற்சிகள்: ஒவ்வொரு சூழ்நிலை மண்டலத்திலும் தாவரங்கள் சூரியனிடமிருந்து ஒளி ஆற்றலைப் பெறுகின்றன. பின்னர் அந்த ஆற்றல் தாவர உண்ணிகளுக்கும் அனைத்து உண்ணிகளுக்கும் கடத்தப்படுகிறது. அதாவது, ஆற்றலானது ஒரு வழிப்பாதையில் மட்டுமே செல்கிறது. ஆனால், தாவரங்களுக்குத் தேவையான தாது உப்புகள் பாஸ்பேட், நைட்ரேட் போன்றவை பூமியிலிருந்து தொடர்ச்சியாக உறிஞ்சப்பட்டுப் பின்னர் விலங்குகளுக்குக் கடத்தப்படுகின்றன. மண்ணிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட தாது உப்புகள் மீண்டும் சுழற்சி முறைகளின் மூலம் மண்ணையே அடைகின்றன. பாக்டீரியாக்கள், பூஞ்சைகள் போன்ற மட்குண்ணிகளால் சிதைக்கப்பட்ட அல்லது இறந்து அழுகிய உயிரினங்களிடமிருந்து மீண்டும் சுழற்சி மூலம் இத்தாது உப்புகள் மண்ணை அடைகின்றன. (உயிர்–புவி வேதியியல் சுழற்சிகள் பற்றி முந்தைய வகுப்புகளில் ஏற்கனவே படித்திருக்கின்றீர்கள்.)

7.5 நிலக்கரி, பெட்ரோலியம்

நிலக்கரி: நிலக்கரியானது கார்பன், கந்தகம், ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன், நைட்ரஜன் போன்ற தனிமங்களால் பல்வேறு விகிதத்தில் ஒன்று கூடிய ஒரு கலவை. ஆனால் நிலக்கரியில் முக்கியமான பங்கை வகிப்பது கார்பன் தனிமமே.

நிலக்கரியானது ஒரு புதைபடிவ எரிபொருள். உலக அளவில் அதிகப்படியான மின்சாரம் தயாரிப்பதற்கு நாம் நிலக்கரியையே

படம் 7.7 நிலக்கரி

பயன்படுத்துகின்றோம். ஆனால், அதிக அளவில் கார்பன் டைஆக்ஸைடு வெளிவருவது நிலக்கரியில் இருந்து மட்டுமே. மொத்த கார்பன் டைஆக்ஸைடு நிலக்கரியைப் பயன்படுத்துவதில் இருந்தே வெளியேற்றப்படுகிறது. பெட்ரோலியம், இயற்கை வாயுக்களை எரிப்பதன் மூலம் வெளியேறும் கார்பன் டைஆக்ஸைடு அளவைவிட நிலக்கரியில் இருந்து இரண்டு மடங்கு கார்பன் டைஆக்ஸைடு வெளியேறுகிறது.

சுரங்கங்களில் இருந்தும் திறந்தவெளிக் குழிகளிலிருந்தும் நிலக்கரி பெறப்படுகிறது. அதிகப்படியான மின்சாரம் தயாரிப்பதற்கும், வெப்பத்தை உற்பத்தி செய்வதற்கும் திடநிலையில் உள்ள நிலக்கரியையே பயன்படுத்துகின்றோம். நிலக்கரியில் இருந்து வெப்பத்தை உற்பத்தி செய்யும்போது நிலக்கரி எரிந்து அதிக அளவில் கார்பன்–டைஆக்ஸைடு வெளியேற்றப்படுகின்றது. நிலக்கரி தொழிற்சாலைகளிலிருந்து இரண்டாம் நிலைப் பயன்பொருள்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. எ.கா. கரி, கரித்தார், கரிவாயு.

நிலக்கரியினால் சூழ்நிலையில் ஏற்படும் விளைவுகள்:

1. பாதரசம், யுரேனியம், தோரியம், ஆர்சனிக், கன உலோகங்கள் ஆகியன கலந்த கலவையில் இருந்து வெளியேற்றப்படும் கழிவுப்பொருள்கள் மனிதனுக்குத் தீங்கு விளைவிப்பதோடு மட்டுமின்றிச் சூழ்நிலையையும் பாதிக்கின்றன.
2. நிலக்கரியில் உள்ள கந்தகத் துகள்கள் அமில மழை உருவாகக் காரணமாகின்றன.
3. நிலத்தடி நீர் உள்ளிட்ட நீர்வளங்களைப் பாதிக்கின்றது.
4. நீர், நிலம் மாசு அடையக் காரணமாகின்றது.
5. மாசுத் துகள் உருவாகின்றது.
6. பசுமையக வாயு, கார்பன் டைஆக்ஸைடு, வெளியேற்றப்பட்டுக் காலநிலை மாறுபாட்டிற்கும் புவி வெப்ப மாதலுக்கும் காரணமாகிறது.
7. நிலக்கரியில் இருந்து அதிகப்படியான CO_2 வெளியேற்றப்பட்டு வாயு மண்டலத்தை அடைகிறது.

செயல் 7.3

1. *நெய்வேலி நிலக்கரிச் சுரங்கத்தைப் பார்வையிடுக.*
2. *எவ்வாறு நிலக்கரி வெட்டி எடுக்கப்படுகின்றது என்பதைப் பார்க்க.*
3. *உங்களுடைய வகுப்பு மாணவர்களிடம் நிலக்கரியின் பயன்களைப் பற்றி விவாதிக்க.*

பெட்ரோலியம்: இக்கால வாழ்க்கையில் மனிதர்களைப் பெட்ரோல், பெட்ரோலியப் பொருள்களிடமிருந்து பிரிக்க முடியாது.

பெட்ரோலியம் எவ்வாறு உருவாகின்றது என்று உங்களுக்குத் தெரியுமா ?

பெட்ரோலியம் கடலில் வாழும் உயிரினங்களிடமிருந்து தோன்றுகிறது. கடலில் வாழும் உயிரினங்கள் இறந்தபிறகு அவை கடலின் தரைமட்டத்தில் படிகின்றன. பின்னர், அவை மணலாலும், மண்ணாலும் மூடப்படுகின்றன. பல மில்லியன் ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு, காற்றில்லா நிலையில் அதிக வெப்ப நிலையில், அதிகப்படியான அழுத்தத்தில் இறந்த உயிரினங்களின் சிதைவான பொருள்கள் பெட்ரோலியம் அல்லது இயற்கை வாயுக்களாக மாறுகின்றன.

படம் 7. 8 பெட்ரோலியத் தொழிற்சாலை

பெட்ரோலியம் இயற்கையில் பூமிக்கடியில் இருந்து கிடைக்கின்றது. பெட்ரோலியம் நச்சுத்தன்மை கொண்ட, தீப்பற்றி எரியக்கூடிய ஹைட்ரோ கார்பன்கள், சில கரிமப் பொருள்களால் ஆன ஒரு கலவை.

பெட்ரோலியம், இயற்கை வாயுக்களில் இருந்து பல வகையான பயன்தரு பொருள்கள் பெறப்படுகின்றன. அப்பொருள்கள் சோப்பு, நூலிழை (பாலியெஸ்டர், நைலான்) பாலீத்தின், பிளாஸ்டிக் போன்ற பொருள்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன. இயற்கை வாயுவில் இருந்து பெறப்படும் ஹைட்ரஜன் வாயு உரம் (யூரியா) தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. பெட்ரோலியத்தை அதன் வியாபார நோக்கம் கருதி நாம் “கறுப்புத் தங்கம்'' என அழைக்கின்றோம்.

சுற்றுப்புறச் சூழல் விளைவுகள்

எண்ணெய் கசிவுகள் (Oil Spills)

1. சுத்திகரிக்கப்படாத எண்ணெய் (Crude Oil) விபத்துகளினால் கப்பல்களிலிருந்து கசிந்து இயற்கைச் சூழ்நிலை மண்டலம் பாதிக்கப்படுகிறது.
2. எண்ணெய்க் கசிவினால் நிலத்தில் ஏற்படும் சீர்கேடுகளைவிடக் கடலில் அதிக அளவு சீர்கேடுகள் ஏற்படுகின்றன. கடல் நீர் மட்டத்தின்மீது எண்ணெய்க் கசிவுகள் படிவதால் கடல் பறவைகள், பாலூட்டிகள், மீன்கள், இதர உயிரினங்கள் அழிய நேரிடுகிறது.

தார் பந்துகள் (Tar Balls): எண்ணெய்க் கசிவினால் கடல் நீர் மட்டத்தில் மிதக்கக் கூடிய எண்ணெய்ச் சிதறல்கள் தார்பந்துகள் எனப்படும். இவை கடல்நீர் மாசு ஏற்படுவதற்கு முக்கியக் காரணமாக அமைகின்றன.

பெட்ரோலியத்திற்கு – மாற்று எரிபொருள்: வாகன அடிப்படையில்

1. உள்எரி எந்திரங்கள் (தாவர எரிபொருள் அல்லது ஹைட்ரஜன் எரிபொருள்)
2. மின்சாரம் (மின்சார வண்டிகள் அல்லது மின்சார–பெட்ரோலிய வண்டிகள்) காற்று அழுத்தப்பட்ட அல்லது எரிசெல் (ஹைட்ரஜன் எரிசெல்)
3. அழுத்தப்பட்ட இயற்கை வாயுவினால் இயங்கக்கூடிய வாகனங்கள்.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

கியூட்டோ ஒப்பந்த நடைமுறைப்படி,

பல நாடுகள் குறைந்த பசுமையக வாயுவை வெளிவிடும் நோக்கில் பெட்ரோலியத்தின் பயன்பாட்டைக் குறைத்துக்கொள்ள ஒப்புக் கொண்டுள்ளன.

(Kyoto Protocol – தட்பவெப்பநிலை மாற்றத்தினால் ஏற்படும் புவி வெப்பமடைதலை எதிர்க்கும் ஐக்கிய நாடுகளின் ஒப்பந்தக் கூட்டமைப்பு.)

7.6. பசுமை வேதியியல்

பசுமை வேதியியல் என்பது தீமை விளைவிக்கக்கூடிய வேதிப்பொருள்களை குறைந்த அளவே உருவாக்குதல் அல்லது அப்பொருள்களைப் பயன்பாட்டிலிருந்து அறவே நீக்கும் ஒருவிதப் புதிய வழிமுறை ஆகும். பசுமை வேதியியல் கொள்கையானது 1995ஆம் ஆண்டு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. பசுமை வேதியியல் நிறுவனங்கள் தற்போது உருவாக்கப்பட்டுத் தலைமைப் பசுமை வேதியியல் சாதனைப் பரிசுகள் 1999ஆம் ஆண்டு முதல் வழங்கப்படுகின்றன.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

நிலக்கரி, மின்சாரம் தயாரிக்கவும், பெட்ரோலியப் பொருள்களான, பெட்ரோல், டீசல், மோட்டார் வாகனங்கள், கப்பல், வானூர்திகளுக்கு எரிபொருளாகவும் பயன்படுகின்றன. மின்கருவிகள், மோட்டார் வாகனங்கள் இல்லாத வாழ்க்கையை நினைத்துக்கூட பார்க்க முடியாது. நிலக்கரி, பெட்ரோலியப் பொருள்களைக் குறைவாகப் பயன்படுத்துவதற்கான வழிமுறைகளை உங்களால் சிந்திக்க முடியுமா ?

பழைய உற்பத்தி முறைகளுக்குப் பதில் புதிய பசுமை வினைகள்

எ.கா. கரிம கரைசல்கள், நீருக்குப் பதிலாகக் கரைசல்கள் பயன்படுத்தாத வினைகள்.

பழைய வேதிப்பொருள்கள் தயாரிக்கும் முறைக்குப் பதிலாகப் புதிய பசுமை உற்பத்தி (எ.கா. பெட்ரோலிய வேதிப் பொருள்களுக்குப் பதிலாக உயிரி ஆற்றலைப் பயன்படுத்துதல் அல்லது வேதிகாரணிக்குப் பதிலாக வினையூக்கிகளைப் பயன்படுத்துதல்)

குறைந்தநச்சுத்தன்மையுடைய பொருள்களால் ஆன மாறா வேதியியல் பண்புகளைக் கொண்ட பொருள்களைத் தயாரித்தல்.

எ.கா. பயிர்களைப் பாதிக்காத பூச்சிகளை மட்டுமே கொல்லக்கூடிய புதிய பூச்சிக் கொல்லி மருந்துகள்.

பசுமை வேதியியல் அல்லது தொழில்நுட்பம் தற்பொழுது கரிம வேதியியல், உயிர்–வேதியியல், கனிம வேதியியல், பாலிமர், நச்சுயியல், சூழ்நிலையியல், உடலியல், தொழில்துறை போன்ற மற்ற பிரிவுகளாகவும் வளர்ச்சி அடைந்துள்ளது.

பசுமை வேதியியலின் முக்கியக் கொள்கைகள்

- கழிவுப்பொருள்களைச் சுத்திகரித்தல் மற்றும் நீக்குதலைவிடக் கழிவுகள் உருவாதலைத் தடுப்பதே சிறந்தது.
- எந்தச் சூழ்நிலையிலும் மனிதனுக்கோ சூழ்நிலைக்கோ சிறிதும் தீங்கு ஏற்படுத்தாத பொருள்களை உருவாக்குதல் அல்லது மிகச் சிறிய அளவே கேடு விளைவிக்கும் பொருள்களை உருவாக்குதல்.
- வேதிப் பொருள்கள் குறைந்த அளவே கேடு விளைவிக்கும் வகையிலும் அதனுடைய பயனில் எந்தவிதக் குறைவும் இல்லாத அளவும் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

பசுமை வேதியியலின் விளைவாக உண்டாகும் பொருள்கள்

1. காரீயம் இல்லாத பற்ற வைப்பான்கள், காரீயம் அல்லாத பெயிண்ட் மற்றும் மின்கல சுத்திகரிப்பான்கள்.
2. உயிரிப் பிளாஸ்டிக்குகள் :– மக்காச் சோளம், உருளைக்கிழங்கு, தாவரப் பொருள்களிலிருந்து உருவாக்கப்படும் பிளாஸ்டிக்குகள்.
3. எளிதில் தீப்பிடிக்காத பொருள்கள்.
4. ஹாலோஜன் இல்லாத தீ அணைப்பான்கள் எ.கா. சிலிகான் சார்ந்த பொருள்களைப் பயன்படுத்துதல்.

பசுமை வேதியியலின் விளைவால் உருவாக்கப்படக்கூடிய எதிர்காலப் பொருள்கள்

- கால்நடைத் தீவனத்திற்கான மூலப் பொருள்கள் குறைவதற்குப் பதிலாகப் புதுப்பிக்கத்தக்க புதிய பொருள்கள்.
- தனிம அளவை வேதிக் காரணிகளுக்குப் பதிலாக வினையூக்கி வேதிக் காரணிகளை உருவாக்குதல்.
- பசுமை வேதியியல், வாழ்க்கைச் சுழற்சியில் எல்லா வகைகளிலும் புதிய பொருள்களை உருவாக்கப் பயன்படும். பசுமை வேதியியல் என்பது தீங்கினைக் குறைப்பதாகவும், மாசு ஏற்படுதலைத் தடுப்பதாகவும் இருக்க வேண்டும்.

படம் 7.9 பசுமை வேதியியல்

செயற்கை பலபடிச் சேர்மம் (PVC), காரீயம்

குறைந்த வெப்பத்தைப் பயன்படுத்தக் கூடிய புதிய காரீயம் அற்ற பற்றவைப்பான்கள்.

பசுமைச் சூழல் பாதுகாப்பு: பசுமை வேதியல் என்பது தூய சுற்றுச்சூழலுக்கான ஒரு தீர்வுகாணும் முயற்சியே. பசுமைச்சூழல் கெடாத வண்ணம், பசுமை வேதியியல் உலகில் தொடர்ச்சியான முன்னேற்றத்திற்குக் காரணமாக உள்ளவாறு எச்சரிக்கையுடன் செயல்பட வேண்டும்.

7.7. இன்றைய அறிவியல் – புவிக் கிராமம்

புவிக் கிராமம்

புவிக் கிராமம் என்பது இன்றைய உலகம் பல்வேறு விதமான தொடர்புச் சாதனங்களினால் ஒரு சிறிய கிராமமாகச் சுருக்கப்பட்டுள்ளது. குறிப்பாக இணையத்தளம் மூலமாகச் செய்திகளை வெகு எளிதாக உலகம் முழுவதும் பரவச்செய்து, உலகில் உள்ள மக்கள் ஒரு சிறிய கிராமத்தில் இருப்பதைப் போல மிகவும் எளிதாகவும் விரைவாகவும் தொடர்பு கொள்ளப்படுகிறார்கள்.

புவிக் கிராமம் என்றால் என்ன ?

இச்சொல்லால், உலகம், ஒரு கிராமத்திற்கு ஒப்பிடப்படுகிறது. இங்குச் செய்திகள் உலகம் முழுவதும் விரைவாக இக்காலத் தகவல் தொடர்புக் கருவிகளின் மூலம் சென்றடைகின்றன. புவி உலகின் அடிப்படைக் கருத்து மின்னணு கருவிகளின் மூலம் மிக விரைவான தகவல் தொடர்பினை மேற்கொள்வதாகும்.

புவி மின்னணுக் கிராமம் என்றால் என்ன ?

புவி மின்னணுக் கிராமம் என்ற சொல் ஓர் எல்லையற்ற கிராமத்தைக் குறிக்கிறது. இஃது உலக மக்களைத் தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தின் வாயிலாக இணைக்கிறது.

புவிக் கிராமம் என்ற சொல்லை முதன்முதலில் பயன்படுத்தியவர் மார்ஸல் மாக்லுாகான். புவிக் கிராமமானது உலகின் பல்வேறு நாடுகளில் உள்ள மக்களை ஒன்றிணைத்து, உலக நிகழ்ச்சிகளை அறிய வழிவகுக்கிறது என்பதை மாக்லுாகான் வலியுறுத்துகிறார். அதேபோல, இணையத்தளத்துடன் கூடிய கணிப்பொறிகள் மூலம் மக்களை ஒன்றாக இணைக்கிறது. இப்புதுமையானது ஒரு புதிய சமூக கலாச்சாரத்தை உருவாக்க வழிகோலுகிறது.

மதிப்பீடு – மாதிரி வினாக்கள்

பகுதி – அ

1. பொருள்களின் தொகுப்புகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றில் சிதைவடையும் பொருள்களைக் கொண்ட தொகுப்பினைத் தேர்ந்தெடுக்க.

i) புல், மலர்கள், இலைகள் *ii) புல், கட்டை மற்றும் பிளாஸ்டிக்*

iii) பழத்தோல், கேக் மற்றும் பிளாஸ்டிக் *iv) கேக், கட்டை மற்றும் கண்ணாடி*

2. கீழுள்ளவற்றில் எது உணவுச் சங்கிலி ?

i) புல், கோதுமை, மா *ii) புல், ஆடு, மனிதன்* *iii) ஆடு, பசு, யானை* *iv) புல், மீன், ஆடு*

3. இவற்றில் எவை சூழ்நிலையைப் பாதுகாக்கும் நடைமுறைகள் ?

i)பொருள்கள் வாங்குவதற்குத் துணிப்பையை எடுத்துச் செல்லுதல்

ii) பயன்படுத்தாதபோது மின் விளக்குகள் மின் விசிறிகளை அணைத்தல்

iii) பொது போக்குவரத்தைப் பயன்படுத்துதல் iv) மேற்கண்ட அனைத்தும்

4. கறுப்புத் தங்கம் என்றழைக்கப்படுவது ______________.

i) ஹைட்ரோகார்பன்கள் ii) நிலக்கரி iii) பெட்ரோலியம் iv) ஈதர்

5. பொருத்தமற்றதை உணவுச் சங்கிலியின் அடிப்படையில் நீக்குக.

(தாவரங்கள்→ வெட்டுக்கிளி→ தவளை→ புலி→ பாம்பு)

6. பசுமை வேதியியலினால் உண்டாகும் பொருளுக்கு எடுத்துக்காட்டு ______________.

i) பிளாஸ்டிக் ii) காகிதம் iii) உயிரி பிளாஸ்டிக் iv) ஹேலஜன் தீயணைப்பான்

7. ________________ பசுமையக வாயு வெப்பநிலை மாற்றம், புவி வெப்பமாதலை ஏற்படுத்துகிறது.

i) ஹைட்ரஜன் ii) ஆக்சிஜன் iii) நைட்ரஜன் iv) கார்பன் டைஆக்சைடு

8. ________________ குளச் சூழ்நிலைத் தொகுப்பில் சிதைப்பவை ஆகும்.

i) தாவரங்கள் ii) பாக்டீரியங்கள் iii) தவளை iv) தாவர நுண்ணுயிர்கள்

9. மேகங்களைத் தூண்டிச் செயற்கையாக மழை பெய்ய உதவும் வேதிப்பொருள் ______________ .

i) பொட்டாசியம் அயோடைடு ii) கால்சியம் கார்பனேட்

iii) கந்தக டைஆக்சைடு iv) அம்மோனியம் பாஸ்பேட்

10. படிம எரிபொருளுக்கு எடுத்துக்காட்டு ______________.

i) தாமிரம் ii) இரும்பு iii) மக்னீசியம் iv) நிலக்கரி

11. காற்று மாசுபடுதல் வாகனங்களிலிருந்து வெளிவரும் புகையாலும் தொழிற்சாலைக் கழிவுகளான CO_2 , SO_2 , NO_2 ஆகிய வாயுக்களாலும் ஏற்படுவதைப்போல, நீர் மாசுபடுதல் ____________ஆல் ஏற்படுகிறது.

i) கழிவுநீர் ii) பயிர்சாகுபடி iii) மழைப்பொழிவு iv) மண் அரிப்பு

12. வனவிலங்குகள் கொல்லப்படுவதால் நாம் எதிர்கொள்ளும் இன்னல் யாது ?

i) இயற்கை சமநிலை பாதித்தல் ii) பனிப்பொழிவு குறைதல்

iii) மக்கள்தொகை குறைதல் iv) மழைப்பொழிவு அதிகரித்தல்

13. இந்தியாவில் மக்கள்தொகை பெருகிக் கொண்டிருக்கும் சூழலில் நீர் முக்கியமான ஆதாரமாகும். நீர் வளத்தை மேம்படுத்த நாம் செய்ய வேண்டியது ______________.

i) காடுகளை அழித்தல் ii) போக்குவரத்தைக் குறைத்தல்

iii) கழிவுகளை எரித்தல் iv) மரங்களை நடுதல்

14. புலியும் சிங்கமும் விலங்குண்ணிகளாக இருப்பதைப் போல யானையும் காட்டெருமையும் ________________ ஆகும்.

அலகு–7

15. கூற்று A : நிலக்கரியும், பெட்ரோலியமும் படிம எரிபொருளாகும்.

காரணம் R : பல மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன் வாழ்ந்த இறந்த உயிரினங்கள் புதைந்து படிமப் பொருளாக மாறியுள்ளது.

i) A வும், R வும் சரி மற்றும் R, A விற்கான சரியான விளக்கம்

ii) A வும், R வும் சரி ஆனால் R, A விற்கான சரியான விளக்கமல்ல.

iii) A சரி R தவறு

iv) A தவறு R சரி

16. அழுத்தப்பட்ட இயற்கை எரிவாயு(CNG) என்பது நிலக்கரி, பெட்ரோலியத்தைவிடச் சிறந்த எரிபொருள். ஏனெனில் _________

17. தண்ணீர் புட்டி, உணவு டப்பாக்கள் விவசாய பொருள்களிலிருந்த உருவாக்கப்படுகிறது. இவை _________________ என அழைக்கப்படுகின்றன.

பகுதி – ஆ

1. பின்வருவனவற்றை உற்பத்தியாளர்கள், பல வகையான நுகர்வோர்கள், சிதைப்பவைகள் என வகைப்படுத்துக

அ) வண்ணத்துப்பூச்சி ஆ) வெட்டுக்கிளி இ) ஓணான் ஈ) பாம்புகள்

உ) செம்பருத்தி ஊ) நைட்ரோபாக்டீரியா

2. வாழிடத்தைப் பொருத்து உயிரினங்கள் பல்வேறு தகவமைவுகளைப் பெற்றுள்ளன.

பின்வருவனவற்றைப் பொருத்துக:

அ) மீன்கள்	இறகுகள்
ஆ) ஒட்டகம்	தடித்த தோல்
இ) தவளை	துடுப்பு
ஈ) பறவைகள்	விரலிடைச் சவ்வுடைய பின்னங்கால்கள்

3. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக:

அ) விலங்கினங்கள் சுவசாசித்தலின் போது _______ வெளியிடப்படுகிறது.

ஆ) சூரியஒளியின் முன்னிலையில் தாவரங்களால் தயாரிக்கப்படும் பொருள் _______ ஆகும்.

4. பாக்டீரியங்களும் பூஞ்சைகளும் இறந்துபோன அல்லது அழுகிய தாவர,விலங்குகளை பூமியில் சிதைக்கக் காரணமாகின்றன. சிதைந்த பொருள்கள் மறுசுழற்சிக்கு உட்படும்போது, தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்குப் பயன்படுகிறது. இதை நாம் என்னவென்று அழைக்கலாம் ?

5. பின்வரும் பத்தியைப் படித்து, தகுந்த விடையைக் கண்டறிந்து கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

(தீங்கு விளைவிப்பது, கன உலோகங்கள் , கார்பன் டைஆக்ஸைடு, கந்தக துகள்கள்)

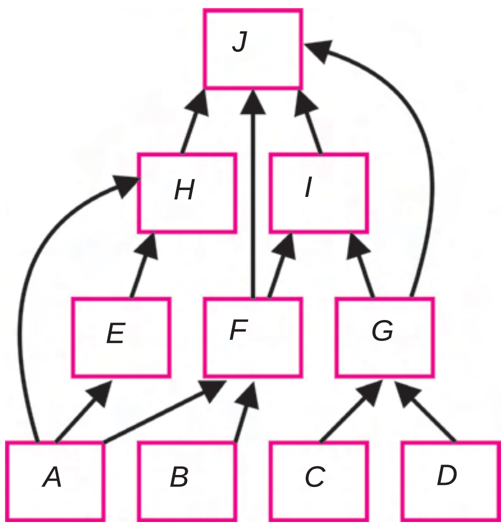
பாதரசம், யுரேனியம், தோரியம், ஆர்சனிக், ________கலந்த கலவையிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் கழிவுப்பொருள்கள் மனிதனுக்கு ________ மட்டுமின்றி சூழ்நிலையையும் பாதிக்கின்றது. நிலக்கரியில் உள்ள ________ அமிலமழை உருவாக காரணமாவதோடு மட்டுமல்லாமல், பசுமையக வாயு, ________ வெளியேற்றப்பட்டு காலநிலை மாறுபாட்டிற்கும் புவிவெப்ப மாறுதலுக்குக் காரணமாகிறது.

6. பின்வருவனவற்றைப் பயன்படுத்தி உணவுச் சங்கிலியை உருவாக்குக.

பாம்பு, புல், கழுகு, தவளை, வெட்டுக்கிளி

7. பின்வரும் உயிரிகளைக் கொண்டு நீர்ச்சூழலில் காணப்படும் உணவுச்சங்கிலியை எழுதுக. (சிறிய மீன், தாவர மிதவை உயிரி, மீன்கொத்தி, விலங்கு மிதவை உயிரி)

8. பின்வரும் உணவுவலையை உற்றுநோக்கி, தவறான கூற்றைத் தேர்ந்தெடுக்க.

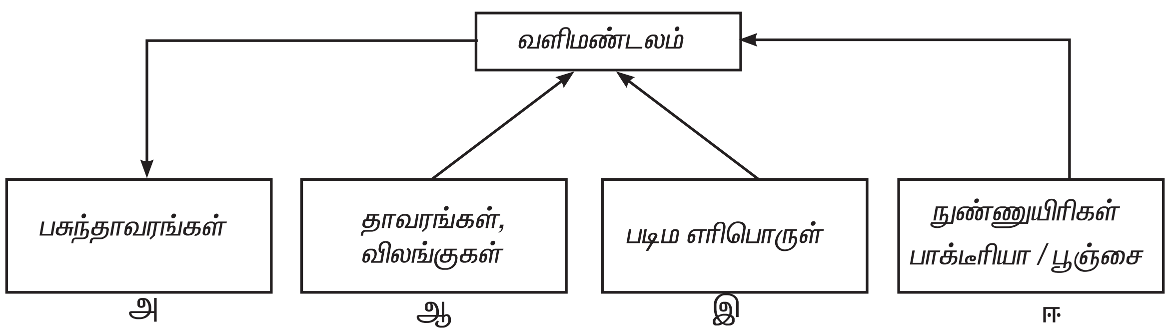


அ) i) 'A' உற்பத்தியாளர் ii) 'F' தாவர உண்ணி

iii) 'H' அனைத்துண்ணி iv) 'I' இறுதி ஊன்உண்ணி

ஆ) படத்திலுள்ள உணவுவலையில் எத்தனை உணவுச் சங்கிலிகள் உள்ளன என்பதைக் கண்டுபிடிக்க.

9. பின்வரும் உயிர்–வேதிய சுழற்சியைக் கண்டறிந்து பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.



அ) எவ்வகை ஊட்டப்பொருள் பரிமாறுகிறது. ஆ) அ முதல் ஈ வரை நடைபெறும் செயல்கள் யாவை ?

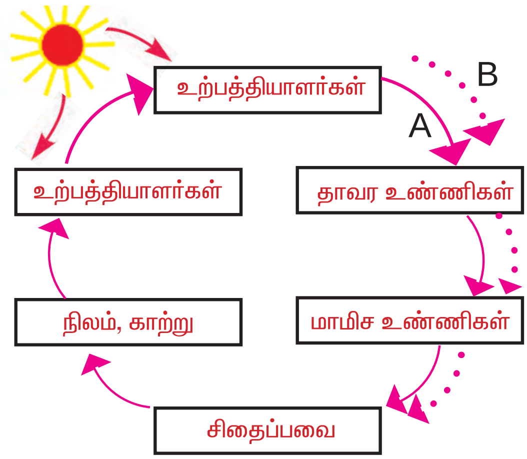
10. கீழுள்ள உணவுச் சங்கிலியைப் படித்து முறைப்படுத்தி, அதனை ஆற்றல் பிரமிடாக மாற்றுக.

மல்பெரி → குருவி → கம்பளிப்பூச்சி → பருந்து

11. கொடுக்கப்பட்ட எடுத்துக்காட்டினைப் படித்துக் கீழுள்ள வினாக்களுக்கான விடையினைத் தருக.

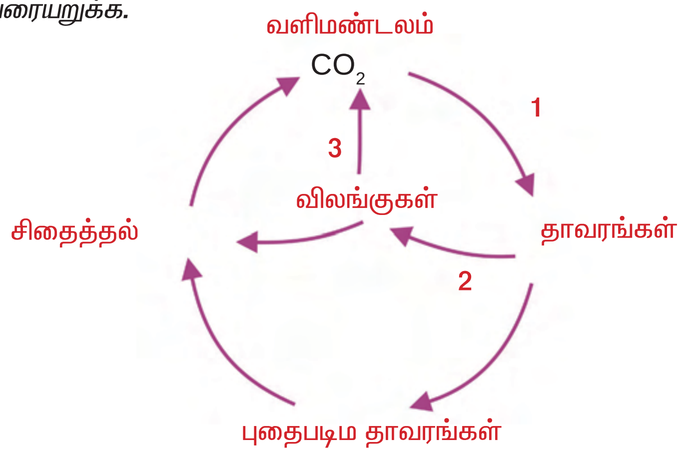
அ) A அல்லது B கோடுகளில் எது ஆற்றல் ஓட்டத்தினைக் குறிக்கிறது ? அதற்கான காரணத்தைக் கூறுக.

ஆ) சிதைப்பவற்றிற்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டுத் தருக.



12. அ) 1 மற்றும் 3–இல் காணப்படும் நிகழ்ச்சிகளை எழுதுக.

ஆ) நிகழ்வு 1–ஐ வரையறுக்க.



பகுதி – இ

1. அ) கீழுள்ள பொருள்களை வகைப்படுத்துக. கட்டை, காகிதம், பிளாஸ்டிக், புற்கள்.

ஆ) உங்களுடைய வகைப்பாட்டிற்கான விளக்கத்தைத் தருக.

2. உங்களுடைய பகுதியில் நீர்த் தட்டுப்பாட்டினால் மக்கள் அல்லல்படுகிறார்கள். எனவே, நீர்த் தட்டுப்பாட்டினைத் தவிர்க்க என்னென்ன வழிமுறைகளைக் கையாளுவீர்கள் ?

3. புகை, புகை, எங்கு நோக்கினும் புகை மண்டலம். இச்சூழல் உடல் நலத்திற்கு ஏற்றதா என்பதை ஏற்றுக் கொள்கிறீர்களா ?

4. கரியை எரிப்பதனால் ஏற்படும் தீமைகளைப் பட்டியலிடுக.

தமிழகத்தின் தனித்துவமான இயற்கைச் சூழ்நிலை மண்டலங்கள்

சோலைக் காடுகள், புல்வெளிகள்
மேற்கு தொடர்ச்சி மலை

தேரிக்காடு
மூக்குப்பேரி, தூத்துக்குடி

சதுப்பு நிலக்காடு
பிச்சாவரம், கடலூர்

12 ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை பூக்கும் நீலக்குறிஞ்சி
நீலகிரி

மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையில் காணப்படும் சோலைக் காடுகளும் புல்வெளிகளும் தென்னிந்திய ஆறுகளின் ஆதாரங்களாக விளங்குகின்றன. மலைத்தொடர்களில் காணப்படும் இவ்வகைப் புல்வெளிகளையும், சோலைகளையும் நாம் பாதுகாக்க வேண்டும். ஏனெனில் இவை நம்மால் உருவாக்க முடியாத இயற்கைச் சூழ்நிலை மண்டலம் ஆகும்.

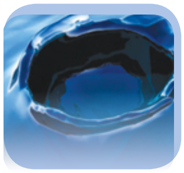
மேலும் அறிய

நூல்கள்: 1. *Environmental Studies, Dr. J.P. Sharma, Laxmi publication, New Delhi.*

2. *Complete Biology(IGCSE) - Oxford University press, New York*

இணையத்தளம்: www.enviroliteracy.org/article.php/600 html,
science.howstuffworks.com

அலகு 8



கழிவுநீர் மேலாண்மை

மனிதர்களால், அனைத்து வகையான கழிவுப்பொருள்களும் உலகில் உள்ள நீர்நிலைகளில் கலந்து மாசாகின்றன. கழிவுப் பொருள்கள் நீரினால் அடித்துச் செல்லப்படுகின்றன என நாம் நம்புகிறோம். ஆனால், உண்மையில் நீரானது நமக்கும் மற்ற அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் உயிர் நாடி என்பதை மறந்து நீரை மாசுபடுத்துகிறோம்.

ஆறுகளிலும் கழிவுநீர்க் கால்வாய்களிலும் நாம் வீசக்கூடிய பொருள்களைப் பட்டியலிட முடியுமா ?

மேற்கண்ட மனிதச் செயல்களால் உலகின் பல்வேறு பகுதிகளில் உள்ள ஆறுகள், ஏரிகள், குளங்கள், கடல் முகப்புகள், ஓடைகள், கடல்கள் ஆகியவை மாசாகின்றன. எனவே, நாம் நீர்மாசுபடுதலையும் அதனால் நமக்கு ஏற்படும் கேடுகளைத் தவிர்க்கும் பொருட்டும் கழிவுநீரை முறையாகக் கையாளுதல் வேண்டும்.

8.1. நீரின் பயணம்

நீரானது அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் தேவைப்படுகின்ற முக்கியமான ஒரு பொருள் ஆகும். அனைத்து உயிரியல் நிகழ்ச்சிகளுக்கும் செல்வளர்சிதை மாற்றத்திற்கும் நீர் தேவைப்படுகிறது. இப்பண்புகளினால் நீரின்றி இப்புவியில் எந்த ஓர் உயிரினமும் வாழ இயலாது.

நீர் சுழற்சி: உலகம் முழுவதும் மிக அதிக அளவிலான சுமார் 1400 மில்லியன் கி.மீ.^{3} பரப்பளவில் நீர் உள்ளது. இந்நீரானது ஈரமான பகுதியில் இருந்து ஆவியாகி மழையாகவும் பனியாகவும் ஏரிகள், ஆறுகள் வழியாக நிலத்தடி பகுதிக்கும், கடலுக்கும் சென்றடைகிறது. மேலும், பனிப்பாறைகள்மீதும், மலைகள் மீதும் படர்கிறது. தாவரங்கள் நீரினை மண்ணிலிருந்து உறிஞ்சித் தமது வளர்ச்சிக்குப் பயன்படுத்துகின்றன. அதிகப்படியான நீர், நீராவிப்போக்கின் மூலம் வளிமண்டலத்திற்கு நீராவியாகச் செல்கிறது.

நீர் ஆதாரங்கள்: நீரானது இயற்கையில் பல்வேறு நிலைகளான திட, திரவ, வாயு நிலைகளில் பரவிக் காணப்படுகிறது. பூமிக்கு முதன்மையான நீர் ஆதாரம் மழையாகும். நீர் ஆதாரங்களில் மிகப்பெரியது கடல் நீர் ஆகும். மிகச் சிறிய அளவு அதாவது 2.4% நீர் நன்னீர். அதில் பெரும்பான்மையான அளவு பனிப்பாறையாகவும் நிலத்தடி நீராகவும் உள்ளது. புவியின் அடுக்குகளில் நிலத்தடி நீர் ஓர் அடுக்காகக் காணப்படுகிறது. புவியின் மேற்பரப்பில் சில பகுதிகளில் தங்குதடையின்றி ஓடும் நன்னீருக்கு ஆர்ட்டீசியன் நீரூற்றுகள் அல்லது ஓடைகள் என்று பெயர். ஆறுகள் மிக அதிக அளவில் நீரினை ஏரிகளுக்கும் குளங்களுக்கும் கொண்டு செல்கின்றன. ஈர நிலங்கள், சதுப்பு நிலங்கள் ஆகியவை இந்நீர்ப் பயணத்தில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றன.

8.2. கழிவுநீர்

குடியிருப்புப் பகுதிகளில் இருந்தும், நிறுவனங்களில் இருந்தும், வணிக, தொழிற்சாலைகளில் இருந்தும் பயன்படுத்தப்பட்டு வெளியேற்றப்படும் நீர் கழிவுநீர் ஆகும். இதில் வீட்டுக் கழிவுகளான கழிப்பறை, குளியலறை, சமையலறை ஆகியவற்றில் இருந்து குழாய்களின் வழியாக வெளியேற்றப்படும் நீரும் அடங்கும்.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

8.3. கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பு

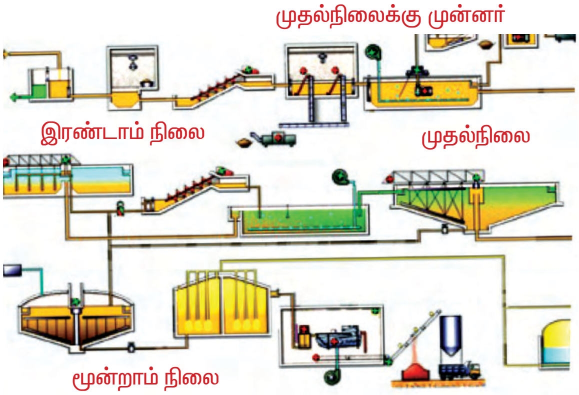
கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பு அமைப்பு கழிவுநீர் உண்டாகும் இடத்திற்கு அருகிலேயே அமைக்க வேண்டும். (எ.கா. மலக்கழிவு நீர்த்தொட்டி, உயிர் வடிகட்டி, காற்றுள்ள சூழலில் சுத்திகரிப்பு) அல்லது கழிவுநீர் சேகரிக்கப்பட்டு, குழாய்கள் வழியாக நகராட்சி சுத்திகரிப்பு நிலையத்திற்குக் கொண்டு செல்லுதல் வேண்டும். (கழிவுநீர்சுத்திகரிப்பு படம் 8.1. ஐப் பார்க்கவும்.) கழிவுநீர் சேகரிப்பு, சுத்திகரிப்பு என்பது ஊராட்சி, மத்திய, மாநில அரசுகளின் கட்டுப்பாடு, தர முறைப்படுத்தலுக்கு உட்பட்டதாக இருக்க வேண்டும். தொழிற்சாலைகளில் இருந்து வெளியேறும் கழிவுநீரை சுத்திகரிக்க சிறப்பான வழிமுறைகள் தேவைப்படுகின்றன.

வழக்கத்தில் உள்ள கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பு

மூன்று நிலைகளில் நடைபெறுகிறது.

1) முதல்நிலை 2) இரண்டாம்நிலை
3) மூன்றாம்நிலை சுத்திகரிப்புகள்.

முதல்நிலை சுத்திகரிப்பு: முதல்நிலை சுத்திகரிப்பில் கழிவுநீரைத் தற்காலிகக் கழிவுநீர் தேக்கிகளில் தேக்கி வைக்க வேண்டும். அதில் கடின திடப் பொருள்கள் யாவும் அடியில் படியும், எண்ணெய், உயவு எண்ணெய், எளிய திடப்பொருள்கள் ஆகியவை மேற்பரப்பில் மிதக்கும். அடியில் படிந்த, மிதக்கும் பொருள்கள் நீக்கப்பட்டு எஞ்சிய திரவத்தை இரண்டாம் நிலை சுத்திகரிப்புக்குச் செலுத்த வேண்டும் அல்லது அப்படியே வெளியேற்றலாம்.



படம் 8.1 கழிவு நீர் சுத்திகரிப்பு

இரண்டாம் நிலை சுத்திகரிப்பு : இந்நிலையில் கரைந்த மற்றும் நீரின் உள்ளே மிதக்கும் நிலையில் உள்ள உயிர்ப் பொருள்கள் நீக்கப்படுகின்றன. இந்நிலையில் நீர், நீரில் உருவான நுண்கிருமிகளைத் தக்க சூழலில் நீக்குவது ஆகும். இரண்டாம் நிலைச் சுத்திகரிப்பில் நுண்ணுயிர்களைத் தனிமைப்படுத்தக் கூடிய நிகழ்ச்சி நீரை வெளியேற்றும் முன்போ, அடுத்த நிலையான மூன்றாம் நிலை சுத்திகரிப்புக்கு முன்னரோ செய்தல் வேண்டும்.

மூன்றாம் நிலை சுத்திகரிப்பு: மூன்றாம் நிலை சுத்திகரிப்பு என்பது வேதிமுறையிலோ, வடிகட்டுதல் முறையிலோ, முதல், இரண்டாம் நிலை சுத்திகரிப்புகளுக்குப் பிறகு செய்வது ஆகும். சுத்திகரிக்கப்பட்ட நீரானது சில சமயங்களில் வேதிமுறையில் அல்லது இயற்பியல் முறையில் சுத்திகரிக்கப்பட வேண்டும். (எ.கா. திட்டுகள், நுண்ணிய வடிகட்டிகள்) மூன்றாம் நிலை சுத்திகரிப்புக்குப் பின்னர் இந்நீரை ஓடை, ஆறு, வளைகுடாக்கள், திட்டுக்கள் அல்லது ஈர நிலங்கள் ஆகியவற்றில் சேர்ப்பதற்கு முன், கோல்ப் புல்வெளிகள், புல்வெளிகள், பூங்காக்களுக்குப் பாய்ச்சலாம். மேலும் போதுமான அளவு தூயநீரை நாம் நிலத்தடி நீர் சேமிப்பிற்கும், விவசாயப் பயன்பாட்டிற்கும் பயன்படுத்தலாம்.

செயல் 8.1

- *உங்களது வாழிடப் பகுதியில் கழிவுநீர் எவ்வாறு கையாளப்படுகிறது என அறிக.*
- *கழிவுநீரால், வாழிட நன்னீர் மாசுபடுவதைத் தடுக்க வழி முறைகள் எவையேனும் உள்ளனவா என அறிக.*
- *உங்கள் பகுதித் தொழிற்சாலைகள் கழிவு நீரை எவ்வாறு கையாள்கின்றன என அறிக.*
- *நீங்கள் வாழும் பகுதியில் உள்ள மண், நீர் ஆகியவை கழிவுகளால் மாசுபடாமல் இருக்க எவையேனும் வழிமுறைகள் கையாளப்படுகின்றனவா என்பதை உறுதி செய்க.*

கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பில் உயிரிய சீரமைப்பு: நுண்ணுயிரிகளைக் கொண்டு சுற்றுச்சூழலில் உள்ள கழிவுகளை அகற்றும் தொழில்நுட்பம் உயிரிய சீரமைப்பு எனப்படும். நைட்ரஜன் கூட்டுப்பொருள்கள் மிக அதிக அளவில் உள்ள மாசடைந்த பகுதிகளில் கழிவுநீரையும், கட்டடங்களின் சுவர்களையும், நினைவிடங்களின் சுவர் மேற்பரப்பையும், நன்னீரையும் சுத்திகரிக்க நைட்ரோசோமோனாஸ் யூரோப்பியே என்ற பாக்டீரியா பயன்படுத்தப்படுகிறது.

8.4. வீடுகளில் கழிவுநீர் மேலாண்மை முறைகள்

குடியிருப்புகளில் கழிவறைகள், குளியலறைகள், சமையலறை, பிற பகுதிகளில் இருந்து கழிவாக வெளியேற்றப்படும் நீர் கழிவுநீர் எனப்படும்.

பொதுவாக வீட்டுக் கழிவுநீரைப் பழுப்பு நீர் என்றும், கறுப்பு நீர் என்றும் இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம். பழுப்பு நீரைத் தாவரங்களுக்கு அல்லது மறுசுழற்சி மூலம் கழிவறையைச் பயன்பாட்டிற்கு மீண்டும் பயன்படுத்தலாம்.

கழிவுநீர்: வீட்டுக் கழிவுநீர் என்பது பழுப்பு நீர். இது கழிவறையில் பயன்படுத்தி வெளியேறும் நீரைத் தவிர, மற்ற அனைத்து வகையான வீட்டுப் பயன்பாட்டிற்கும் பயன்படுத்தப்பட்டு வெளியேற்றப்படும் பழுப்பு நீர் ஆகும். இந்நீரினை நாம் பல்வேறு வகைகளில் பயன்படுத்தலாம்.

- வீட்டுத் தோட்டம், வீட்டின் புறத்தே உள்ள தாவரங்களுக்குப் பாய்ச்சப் பயன்படுத்தலாம்.
- கழிவுகளை வடிகட்டி பயன்படுத்தலாம்.
- விவசாயத்திற்குப் பயன்படுத்தலாம்.

வீட்டுக் கழிவுநீர் சுழற்சியினால் ஏற்படும் நன்மைகள்

- அதிக அளவு நன்னீர் பயன்படுத்துதலைக் குறைக்கலாம்.
- கழிவுநீர்த் தொட்டிகளில் ஏற்படும் கறைகளைப் போக்கலாம்.
- நிலத்தடி நீரின் அளவை உயர்த்தலாம்.
- தாவரங்கள் வளர்தலை ஊக்கப்படுத்தலாம்.

8.5. துப்புரவும் நோய்களும்

நீர், துப்புரவு, உடல்நலம் ஆகியவை ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புடையவை. தூய்மை யின்மை, தூயநீர்ப் பற்றாக்குறை, துப்புரவு வசதிகள் இன்மை ஆகியவற்றின் காரணமாக ஆண்டுதோறும் இலட்சக்கணக்கான ஏழை மக்கள் இறக்கின்றனர். தக்க சுகாதார வழிமுறைகளைப் பின்பற்றினால் நோய்களினால் இறக்கின்ற மக்களைக் காக்கலாம்.

மனிதசமூகச் செயல்களால் உண்டாகும் கழிவுநீர், வேதியியல் தொழிற்சாலைக் கழிவுநீர் மாசடைந்த நீர், அதை உட்கொள்வதாலும், தொடுவதாலும் பல்வேறு வகையான தொற்றுநோய்கள் உண்டாகின்றன.

நீரினால் பரவக்கூடிய நோய்கள்: மனித, விலங்குக் கழிவுகள், சிறுநீர் கலந்த நீர் ஆகியவற்றில் தொற்றுத்தன்மை வாய்ந்த பாக்டீரியா, வைரஸ்கள் காணப்படுகின்றன. இந்நீரைப் பருகுவதால் டைபாய்டு, சீதபேதி, காலரா, வயிற்றுப்போக்கு ஆகிய நோய்கள் உண்டாகின்றன.

நீரை முறையாகப் பயன்படுத்தாததால் உண்டாகும் நோய்கள்: தன் தூய்மையின்மை, தொற்றுத்தன்மை வாய்ந்த நீரினால் தோல், கண் ஆகியவற்றைக் கழுவுதல் காரணமாகவும் ஏற்படும் நோய்கள், நீரை முறையாகப் பயன்படுத்தாததால் ஏற்படும் நோய்கள். எ.கா. சொறி, சிரங்கு, பார்வை இழப்பு, உண்ணி நோய்கள், பேன், சிலந்திப் பூச்சிகளால் ஏற்படும் நோய்கள்.

நீரடிப்படை நோய்கள்: இந்நோய்கள் நீரில் வாழும் இடைநிலை உயிரினங்களில் காணப்படும் ஒட்டுண்ணிகளால் ஏற்படுகின்றன. கினியா புழு, இரத்தப் புழு, உருளைப் புழு, தட்டைப் புழுக்களால் உண்டாகும் நோய்கள் இதில் அடங்கும்.

நீர்த்தொடர்பு நோய்கள்: நீரில் இனப்பெருக்கம் செய்யும் நோய்ப்பரப்பும் பூச்சிகளால் உண்டாகும் நோய்கள் நீர்த்தொடர்பு நோய்கள் எனப்படும். இதில் டெங்கு, யானைக்கால் நோய், மலேரியா, உருளைப் புழுக்களால் ஏற்படும் பார்வைக் குறைபாடு நோய் (ஆங்கோசெர்சியாஸிஸ்), தூக்க நோய், மஞ்சள் காய்ச்சல் போன்றவை அடங்கும்.

செயல் 8.2

- *கழிவறைகளைப் பயன்படுத்துவதற்கு முன்னும் பின்னும் கைகளைச் சுத்தமாகக் கழுவுதலைப் பழக்கத்தில் கொள்ள வேண்டும்.*
- *உணவு, நீர்க்கலன்கள் எப்பொழுதும் சுத்தமாகவும், பயன்படுத்தும்போது மூடியும் வைத்திருக்கவேண்டும்.*
- *வெள்ளம், இயற்கைச் சீற்றங்கள் ஏற்படும்போது நீரைக் கொதிக்கவைத்த பின்னரே பருக வேண்டும்.*
- *தொழிற்சாலைக் கழிவுகள் சேருமிடங் களில், மாசுபட்ட நீர் உள்ள இடங்களில் குடியிருக்கும் மக்கள் நிலத்தடிநீரைப் பயன்படுத்தும்போது எச்சரிக்கையாக இருக்க வேண்டும்.*

- மாசு அடைந்த நீரைப் பருகுவதால், நீரின்மூலம் பரவும் நோய்களான மஞ்சள் காமாலை, டைஃபாய்டு, காலரா, சீதபேதி, வயிற்றுப்போக்கு போன்ற நோய்கள் உண்டாகின்றன.
- தன் தூய்மைக்குப் போதுமான அளவு நீர் கிடைக்காததால் தோல், கண் நோய்கள் வெகு எளிதில் பரவும்.
- முறையற்ற குடிநீர் வழங்கும் திட்டங்களின் காரணமாக நீர் அடிப்படை நோய்களும், நீர் தொடர்புடைய நோய்களும் உண்டாகின்றன. இவை கொசுக்கள் மற்றும் நத்தைகள் வாழ்வதற்கான ஏற்ற இடத்தை உருவாக்குகின்றன. இவை மலேரியா, இரத்தப்புழு நோய் (ஸிஸ்டோமியாஸிஸ்), யானைக்கால் நோய், மூளைக்காய்ச்சல் முதலிய நோய்கள் பரவக் காரணமாக உள்ள ஒட்டுண்ணிகளுக்குத் இடைநிலை விருந்தோம்பியாக உள்ளன.
- குடிநீர் அதிக அளவில் சில வேதிப் பொருள்களைக் (ஆர்செனிக், நைட்ரேட்கள்) கொண்டிருப்பதால் சில கொடிய நோய்கள் ஏற்படும்.
- நீர் பற்றாக்குறை காரணமாக, துப்புரவு, தூய்மை பாதிக்கப்பட்டு வளரும் நாடுகளில், நோய்களும் இறப்புகளும் ஏற்படக் காரணமாக உள்ளது.
- ஊட்டச்சத்து இல்லாத உணவுக்கு அடுத்தபடியாக உலகில் நோய்கள் உண்டாவதற்கு இரண்டாவது மிக முக்கியக் காரணம் தூய்மையான குடிநீர் இன்மையும் துப்புரவின்மையுமே ஆகும்.
- ஆண்டுக்கு ஏறத்தாழ 4 பில்லியன் மக்கள் வயிற்றுப்போக்கு ஏற்பட்டு 1.5 மில்லியன் மக்கள் இறக்கிறார்கள். அவர்களில் பெரும்பாலானோர் 5 வயதுக்குட்பட்ட குழந்தைகள் ஆவர்.
- வளரும் நாடுகளில் உள்ள 10 சதவிகித மக்கள் குடற்புழுக்களால் பாதிக்கப் படுகிறார்கள். இதன் காரணமாகச் சத்துப் பற்றாக்குறை, இரத்தச் சோகை, வளர்ச்சி குன்றுதல் ஆகியவை ஏற்படுகின்றன.
- 300 மில்லியன் மக்கள் மலேரியாவால் பாதிக்கப்படுகிறார்கள்.

8.6. கழிவுநீர் வெளியேற்றுதலின் மாற்று வழிகள்

நாம் பயிர் செய்யும்போது பயிர்களுக்குச் சத்துக்களும், நீரும் தேவைப்படுகின்றன. கழிவு நீரில் தனிமங்களும், தாதுப்பொருள்களும் உள்ளதால் அது விவசாயத்திற்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மாறாக இதைத் துப்புரவு செய்வது மிகுந்த செலவினைத் தரும். இவ்வாறு விவசாயத்திற்குக் கழிவுநீரைப் பயன்படுத்தும்பொழுது குடிநீருக்குத் தரம் வாய்ந்த நீர் அதிக அளவில் கிடைக்க வாய்ப்பு ஏற்படுகிறது. கழிவு நீரானது நல்ல உரமாகப் பயன்படுவதால் வேதி உரங்களின் தேவைகளைக் குறைக்கலாம். இதனால் விலை, ஆற்றல், செலவினம், தொழிற்சாலை மாசு ஆகியவற்றைக் குறைக்கலாம். கழிவு நீரை மீன் பண்ணைகளுக்கு அல்லது நீர் உயிரி வளர்ப்பிற்குப் பொதுவாகப் பயன்படுத்தலாம்.

8.7. பொது இடங்களில் துப்புரவு

மக்கள் அதிகமாகக் கூடும் இடங்களான பேருந்து நிலையம், பள்ளிக்கூடம் போன்றவற்றின் அருகிலுள்ள உணவகங்களில் மக்கள் உணவு உண்ணக் கூடிய இடங்களாக இருப்பதால் காலரா, மஞ்சள் காமாலை, டைஃபாய்டு, வயிற்றுப்போக்கு ஆகிய நோய்கள் ஏற்படுவதற்கு முக்கியக் காரணமாக அமைகின்றன.

மக்களின் எண்ணிக்கை, அப்பகுதியில் மக்கள் செலவிடும் நேரம், மக்களின் செயல்கள் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் பொது இடங்களின் தன்மை மாறுபடுகிறது. எனினும் அனைத்துப் பொது இடங்களுக்கும் போதுமான அளவு துப்புரவு மற்றும் தூய்மை வசதிகள் தேவைப்படுகின்றன.

பொது இடங்களின் துப்புரவுக்கான அடிப்படை விதிமுறைகள்

1. போதுமான அளவு கழிப்பறை வசதிகள் இருத்தல் வேண்டும்.
2. ஆண்கள், பெண்களுக்குத் தனித்தனிக் கழிவறைகள் இருத்தல் வேண்டும்.
3. ஆண்கள் கழிப்பறையில் சிறுநீர் கழிப்பதற்கும், மலம் கழிப்பதற்கும் தனித்தனிப் பிரிவுகள் அமைத்தல் வேண்டும். பெண்கள் கழிப்பறையில் மலக் கழிப்பறைப் பிரிவு மட்டும் போதுமானது.
4. கை கழுவும் இட வசதி இருத்தல் வேண்டும்.
5. கை கழுவுவதற்கும் தன் தூய்மைக்கும், கழிவறையைத் தூய்மையாக்கவும் தூயநீர் வேண்டும்.

8.8. ஆற்றல் மேலாண்மை

ஆற்றல் மேலாண்மை என்றால் என்ன ?

ஆற்றல் மேலாண்மை என்ற சொல் பல பொருள்களைத் தந்தாலும் இங்கு வாணிகம், பொதுத்துறை, அரசுத்துறை, வீடுகளில் ஆற்றல் சேமிப்பைக் குறிப்பதாகும்.

ஆற்றல் சேமிப்பு முறைகள்: ஆற்றல் மேலாண்மை என்பது மக்கள் வாழும் வீடுகளிலும், நிறுவனங்களிலும் ஆற்றல் சேமிப்பைக் கண்காணிப்பது மற்றும் கட்டுப்படுத்தும் நிகழ்வு ஆகும்.

8.8.1. ஆற்றல் கணக்கீடு

ஆற்றல் கணக்கீடு என்பது கட்டடங்களின் ஆற்றல் சேமிப்பை ஆய்வு செய்து அளவீடு செய்து ஆராயும் முறையாகும். இஃது வெளியீட்டு ஆற்றலை எவ்வகையிலும் பாதிக்காத வகையில் உள்ளீட்டு ஆற்றல் அளவு குறைக்கப்பட வேண்டும்.

வீடுகளில் ஆற்றல் கணக்கீடு: வீடுகளில் ஆற்றல் கணக்கீடு, வீடுகளில் உள்ள தொழில்நுட்பக் கருவிகள் மூலமாக அளக்கப்படுகிறது. காற்றுக் கதவுத் திரை, அகச் சிவப்பு விளக்குகள் பயன்படுத்துதல், அறைகளின் வெப்பம், குளிர் சூழ்நிலைகளைக் கட்டுப்படுத்திச் சேமிப்பை மேம்படுத்தும் வழிமுறைகளைக் குறிக்கும்.

வீடுகளில் சுவர்கள், மேற்கூரை, தரை அமைப்பு, கதவுகள், இயற்கை வெளிச்சம் போன்றவற்றின் மூலமும் ஆற்றலைக் கணக்கிடலாம். இவற்றின் மூலம் கட்டடத்தின் ஒட்டுமொத்த வெப்பச் செயல்பாட்டை உயர்த்த முடியும். இக்கணக்கீடு மூலம் செயல்திறன் இயற்பியல் தன்மை, எந்திரவியல் செயல்பாடுகள் வழியாக வெப்பம், காற்றோட்டம், காற்றுக் குளிரூட்டி, வெப்பப்படுத்தும் கருவி போன்றவற்றின் செயல் திறன்களை அறிய இயலும்.

வீட்டின் ஆற்றல் கணக்கீடு, வெப்ப அளவு ஆற்றல், அப்பகுதியின் தட்ப வெப்பநிலையையும், கூரை அமைப்பு, சூரிய ஒளிபடும் திசைகளையும் பொருத்துள்ளது. இவற்றைக் குறிப்பிட்ட ஒரு காலத்தில் கணக்கிடலாம். இல்லத்தின் மின்சாரப் பயன்பாடு, இயற்கை வாயு, எரி எண்ணெய்ப் பயன்பாடு போன்றவற்றை ஓராண்டு அல்லது ஈராண்டுக் காலத்தில் கணக்கிடலாம். இந்த விவரங்கள் சரியாக இருந்தால் வீட்டின் ஆற்றல் கணக்கீடு துல்லியமாக இருக்கும்.

இல்லத்தின் ஆற்றல் கணக்கீடு மூலம் செலவு குறைத்தல், கட்டடங்களில் தரம், வசதிகளை

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

செயல் 8.3

1. *வெப்பமான நாளில் உங்கள் வகுப்பு வெப்பநிலையையும், வேப்ப மர நிழலின் வெப்பநிலையையும், வெப்பமானியைக் கொண்டு கணக்கிடுக.*
2. *டங்ஸ்டன் இழை மின்விளக்கு, ஒளிரும் விளக்குக் கொண்டு மின் பயன்பாட்டை ஒப்பிடுக.*

மேம்படுத்தும் வழிமுறைகளை ஆராய்தல் போன்றவற்றை செய்யலாம். மேலும் வீட்டின் ஆற்றல் திறனை மேம்படுத்தியமைத்தலுக்கு மத்திய அரசின் மானியங்களைப் பெறலாம்.

பள்ளிகளில் ஆற்றல் கணக்கீடு: ஆற்றல் கணக்கீட்டின் செயல்பாடானது ஆற்றல் பயன்பாட்டைப் பாதிக்கும் பல்வேறு வழிகளையும், ஆற்றல் பயன்பாட்டைக் குறைக்கும் பல வழிகளையும் அடையாளம் கண்டறிதல் ஆகும்.

இதன்மூலம் சேமிக்கப்படும் தொகை பள்ளிச் செயல்திட்டத்திற்குப் பயன்படுவது போலப் புவியின் ஆற்றல் சேமிப்பு, ஆற்றலுக்கான மூலங்களைக் குறைவாகப் பயன்படுத்துவதால், புவி மாசடைவதைக் குறைக்கலாம். இவ்வகையில் பள்ளிகளில் ஆற்றலை மேம்படுத்திக் குறைவான ஆற்றல் பயன்படுத்த இயலும். எடுத்துக்காட்டாக ஆற்றல் ஒன்றினுக்குப் பதிலாக மற்றதைப் பயன்படுத்துவதாகும். சிறிய ஒளிரும் விளக்குகளை (CFL), வெப்பத்தால் ஒளிரும் விளக்குகளுக்குப் பதிலாகப் பயன்படுத்துவதால் ஆண்டுக்கு 6000 மெகாவாட் மின்னாற்றல் சேமிக்கலாம்.

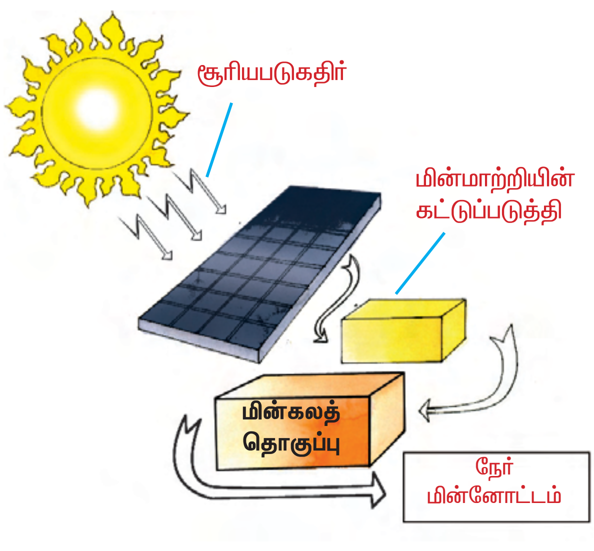
மேலும் உங்கள் பள்ளிகளில் நீர் வீணாதலைச் சரிசெய்தல், நீரின் பயன்பாட்டைக் குறைத்தல் (முக்கியமாக வெந்நீர்), மேம்படுத்தப்பட்ட திறன்மிகு நீர் இறைக்கும் கருவியைப் பயன்படுத்துதல் மூலம் ஆற்றலை சேமித்துப் பணத்தையும் சேமிக்க உங்களது பள்ளிக்கு நீங்கள் உதவலாம்.

மறுசுழற்சி செய்வதன் மூலமும் ஆற்றலைச் சேமிக்க இயலும். எ.கா. சமையல் அறையிலிருந்து தாள், பால் உறைகளையும் அல்லது அச்சக அறையில் கழிவாக வெளியேறும் அச்சு மைக் குப்பிகளையும் மறுசுழற்சி முறையில் பயன்படுத்தலாம். இம்முறையில் சூழ்நிலை மேம்படுத்துதலையும், சேமிப்பையும் செய்ய இயலும்.

8.8.2. மரபுசாரா வளங்கள் (சூரிய ஆற்றல், ஹைட்ரஜன், காற்று)

இயற்கை வளங்கள் என்பவை புதுப்பிக்கத்தக்க வளங்களாகும். இயற்கை முறைகளில் மனிதன் நுகரும் வேகத்தைவிட விரைவாகப் புதுப்பிக்கத்தக்க இயற்கை வளங்களை புதுப்பிக்கத்தக்க வளங்கள் என்கிறோம். சூரியக்கதிர் வீச்சு, ஹைட்ரஜன், காற்று, நீர் ஆகியவற்றைக் கொண்டு மின்சாரத்தை நீண்ட காலத்திற்கு தயாரிக்கலாம் என்பதால்தான் இவ்வியற்கை வளங்களை தீர்ந்துவிடாத ஆற்றல் வளங்கள் என்கிறோம்.

சூரிய ஆற்றல்: சூரிய ஆற்றல் என்பது நேரடியாகச் சூரியனிடமிருந்து பெறும் ஆற்றல். புவிக்கு மிக அதிக அளவில் கிடைக்கும் ஆற்றல் சூரிய ஆற்றல் ஆகும். மிக வேகமாக மாற்று ஆற்றலை ஆண்டுக்கு 50 விழுக்காடு அளவில் உருவாக்கும் ஒளி மின்கலம் சூரியன் ஆகும். இதில் சூரிய ஆற்றல் நேரடியாக மின் ஆற்றலாக மாறுகிறது. மனிதர்கள் தற்பொழுது பயன்படுத்தும் ஆற்றலைவிட ஆண்டுக்கு 10 ஆயிரம் மடங்கு அதிகமான ஆற்றலைச் சூரியன் வெளியிடுகிறது.



படம் 8.2 சூரிய ஆற்றல் (சூரிய மின்கலம்–அமைப்பு)

செயல் 8.4

சூரிய அடுப்பு அல்லது சூரிய நீர் சூடேற்றியின் அமைப்பு, பணி செய்யும் விதம் இவற்றை அறிந்து கொள்க. குறிப்பாக எவ்வாறு அதிகஅளவு வெப்பத்தை உறிஞ்சுகிறது என்பதை உறுதி செய்க.

- *சூரிய அடுப்பு அல்லது சூரிய நீர் சூடேற்றி ஒன்றினைக் குறைந்த விலையுள்ள பொருள்களைப் பயன்படுத்தி உருவாக்குக. அவற்றில் இருந்து எந்த அளவு வெப்பநிலையைப் பெறுகிறீர்கள் என்பதைக் கவனிக்க.*
- *சூரிய அடுப்பு, சூரிய நீர் சூடேற்றியைப் பயன்படுத்துவதனால் ஏற்படும் நன்மைகளையும், வரையறைகளையும் நண்பர்களோடு கலந்துரையாடுக.*

ஹைட்ரஜன்: ஹைட்ரஜன் என்பது ஒரு நல்ல மாற்று எரிபொருளுக்கான வழியாகும். இதனை ஏராளமான அளவிற்குக் தொழில் நுட்பத்துடன் உருவாக்கலாம். ஹைட்ரஜன் மனித சமுதாயத்திற்குத் தேவையான அனைத்து ஆற்றல் தேவைகளையும், மின் உற்பத்தி உட்பட பெட்ரோல் எரிபொருள்களைக் காட்டிலும் பொருளாதார முறையிலும், மாசுபடாத சூழ்நிலையை உருவாக்கும் வகையிலும் பயன்படுகிறது. மேலும் நச்சுத்தன்மையற்ற, கையாளுவதற்கும், வழங்குதற்கும் பாதுகாப்பான ஒரு எரிபொருள் ஹைட்ரஜன். மிக அதிக நிறை கொண்ட ஆற்றலைப் பெற்றிருக்கிறது. ஓரலகு எடை கொண்ட ஹைட்ரஜன், பெட்ரோலியப் பொருள்களின் எரிதல் வெப்பத்தைக் காட்டிலும் 2.5 மடங்கு அதிகமாகவும், எத்தனாலைவிட 4.5 மடங்கு அதிகமாகவும், மெத்தனாலைவிட 6 மடங்கு அதிகமாகவும் ஆற்றலை அளிக்கிறது. இதன் வெப்ப இயக்க ஆற்றல் மாற்றும் திறன் (30–35%) பெட்ரோலை (கேஸோலின்) விட (20 – 25%) அதிகமாக உள்ளது.

படம் 8.3 காற்றாலைகள்

காற்று ஆற்றல்: காற்று ஆற்றல், சூரியன் மூலமாக பூமியின் மேற்பரப்பில் ஏற்படும் சமமற்ற வெப்பத்தின் காரணமாக உருவாகிறது. பெரும்பாலான காற்று ஆற்றலானது, சுழலும் தகடுகள் சுழற்சியின் காரணமாக மின் இயற்றியின் மூலம் மின் ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது. காற்றாலைகளின்மூலம் பெறப்படும் ஆற்றல் (மிகப் பழைமையான தொழில்நுட்பம்) எந்திர ஆற்றலாக மாற்றப்பட்டுத் தானியங்களை அரைப்பதற்கும், நீரை மேலேற்றுவதற்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

டென்மார்க் 'காற்றுகளின் நாடு' என்று அழைக்கப்படுகிறது. இந்நாட்டின் மின் தேவையில் 25 சதவிகிதத்திற்கும் அதிகமான மின்சாரம் காற்றாலைகளின் மூலமாக உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. காற்றாலைகளின் மூலம் பெறப்படும் மொத்த மின் உற்பத்தியில் ஜெர்மனி முதன்மை இடத்திலும், இந்தியா ஐந்தாவது இடத்திலும் உள்ளன. இந்தியாவில் உள்ள முழுமையான காற்றுத்திறனைப் பயன்படுத்தினால் சுமார் 45000 மெகாவாட் மின்சக்தி உற்பத்தி செய்ய முடியும் எனக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. தமிழ்நாட்டில் கன்னியாகுமரிக்கு அருகில் 380 மெகாவாட் மின் சக்தி உற்பத்தி செய்யக்கூடிய மிகப் பெரிய காற்றாலைப் பண்ணை ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

8.8.3. மரபுசார் வளங்கள் : (கரி, பெட்ரோலியம், இயற்கை வாயு)

மரபுசார் வளங்கள் என்பது, திரும்பப் பெற முடியாத இயற்கை வளங்கள் ஆகும். இதனுடைய நுகர்வு என்பது தொடர்ச்சியானது. இந்த வளங்கள் இயற்கையில் உருவாகும் வேகத்தைவிட பயன்படுத்தப்படும் அளவு அதிகமாக உள்ளது. புதைபடிவ எரிபொருள்கள் (நிலக்கரி, பெட்ரோலியம், இயற்கை வாயு), அணுக்கரு ஆற்றல் (யுரேனியம்) ஆகியவை இதற்கான எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும்.

புதைபடிவ எரிபொருள்கள்: புதைபடிவ எரிபொருள்கள் என்பது பல்லாயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்குமுன் சிதைவடைந்து பூமிக்குள் புதைந்து கிடந்த உயிர்ப் பொருள்களிலிருந்து பெறப்படும் ஆற்றல் நிறைந்த எரியக் கூடிய கரிமப் பொருள்கள் அல்லது கரிம சேர்மங்கள் ஆகும்.

நிலக்கரி: இது தாவரங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட கருமையான ஒரு கரிம தாதுப்பொருள். தனிமக் கார்பன், கார்பன் சேர்மங்கள் மற்றும் ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன், நைட்ரஜன், கந்தகம் ஆகியவற்றைக் கொண்ட சிக்கலான வேதிக் கலவையாகும்.

பெட்ரோலியம்: பெட்ரோலியம் என்பது கருமையான, வழுவழுப்பான, துர்நாற்றமுடைய திரவப் பொருள். இது திட, திரவ, வாயு நிலையில் உள்ள ஹைட்ரோ கார்பன்கள் ஆகும். இது சிறிதளவு உப்புத் துகள்களும், பாறைத்துகள்களும், நீரினையும் கொண்டுள்ளது.

படம் 8.4 நிலக்கரி வெட்டி எடுத்தல்

இயற்கை வாயு: இயற்கை வாயு என்பது 90 சதவிகிதத்திற்கும் அதிகமான மீத்தேனும் சிறிதளவு ஈத்தேனும், புரோப்பேனும் கொண்ட ஒரு கூட்டுப் பொருள். இது புதைபடிவ எரிபொருள்களோடு நிலக்கரிப் படுகைகளின்மீது மீத்தேன் பொருள்களாகக் காணப்படுகிறது. இது சதுப்பு நிலங்களிலும், மீத்தேனை உருவாக்கும் உயிரினங்களைக் கொண்டு நிலப்பரப்பில் உருவாக்கப்படுகிறது. இது குறிப்பாக உரங்கள் தயாரிப்பதற்குப் பயன்படும் முக்கிய எரிபொருள். மேலும், இது ஒரு பசுமையக வாயு ஆகும்.

இயற்கை வாயுவை எரிபொருளாகப் பயன்படுத்துவதற்குமுன் மீத்தேனைத் தவிர, ஏனைய பொருள்கள் அனைத்தையும் நீக்குவதற்கென செயல்முறைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும். இச்செயல் முறையின்போது ஈத்தேன், புரோப்பேன், பியூட்டேன், பென்டேன், அதிக மூலக்கூறு எடையுள்ள ஹைட்ரோ கார்பன்கள், தனிம கந்தகம், கரியமில வாயு, நீராவி சில சமயங்களில் ஹீலியம், நைட்ரஜன் ஆகியவை துணைப்பொருள்களாக வெளிவருகின்றன.

இயற்கை வாயுவைக் குறிப்பாக மற்ற ஆற்றல் வளங்களான எண்ணெய், நிலக்கரியோடு ஒப்பிடும்போது, பொதுவாக இது எளிய வாயு என அழைக்கப்படுகிறது.

பயன்கள்

மின் உற்பத்தி: வாயுச் சுழலிகள், நீராவிச் சுழலிகள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி இயற்கை வாயுவிலிருந்து அதிக மின் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. பெரும்பாலான மின் சக்தி சேமிக்கும் நிலையங்களிலும், மின் உற்பத்தி எந்திரங்களிலும் இயற்கை வாயு பயன்படுகிறது.

வீட்டுப் பயன்பாடுகள் : வீடுகளுக்கு வழங்கும் இயற்கை வாயு பல்வேறு பணிகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. சமையல் பணிகளுக்காக அடுப்புகளில் பயன்படுகிறது. இயற்கை வாயு சூடேற்றித் துணிகளை உலர்த்தப் பயன்படுகிறது. பொதுவாகச் சூடேற்றுவதற்கும் இயற்கை வாயு பயன்படுத்தப்படுகிறது. வீடுகள், தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுத்தப்படும்

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

கொதிகலன்கள், உலைகள், நீர் சூடேற்றிகள் ஆகியவற்றிற்கு இயற்கை வாயு பயன்படுகிறது. அம்மோனியா உற்பத்தியிலும், உரங்கள் தயாரிப்பதிலும் இயற்கை வாயு பெரும்பங்கு வகிக்கின்றது.

மற்றவை : இழைகள், கண்ணாடி, நெகிழி, வண்ணப் பூச்சு, இதர பொருள்களை உற்பத்தி செய்ய இயற்கை வாயு பயன்படுகிறது.

மனிதனின் எரிப்பொருள் தேவை எப்போதும் அதிகரித்துக் கொண்டே செல்கிறது. மனிதன் புதைபடிவ எரிபொருள்களை அதிகப்படியாக பயன்படுத்துகிறான். அதனால் கேடுவிளைவிக்கக் கூடிய சில பொருள்கள் காற்றுடன் கலந்து காற்றை மாசடையச் செய்கின்றன.

8.8.4. உயிரி எரிபொருள்கள் – உற்பத்தியும் பயன்பாடும்

பரவலாகக் காணக்கூடிய எரிபொருள்களில் உயிரி எரிபொருள்கள் முக்கியமானவை

செயல் 8.5

- *கீழுள்ள இரண்டு பிரச்சினைகளை உங்களுடைய வகுப்பில் கலந்துரையாடுக.*
- *புவியிலுள்ள மொத்த நிலக்கரி மனித பயன்பாட்டிற்கு 200 ஆண்டுகளுக்கு மட்டுமே போதுமானதாக உள்ளது. இது கவலை அளிக்கக் கூடியதாக உள்ளதா ? இல்லையா ?*
- *சூரிய ஆற்றல் 5 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்குப் பின்னால் குறைந்து விடும் எனக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. இக்குறைவு கவலை அளிக்கக் கூடியதாக உள்ளதா ? இல்லையா ?*
- *எந்த ஆற்றல் தீர்ந்துவிடக்கூடியது ?*
- *எந்த ஆற்றல் தீராமல் தொடர்ந்து இருக்கக் கூடியது ?*
- *எந்த ஆற்றல் திரும்பப் பெற முடிவது ?*
- *எந்த ஆற்றல் திரும்பப் பெற முடியாதது ? ஒவ்வொன்றிற்கும் காரணம் கண்டறிக.*

ஆகும். இவை உயிர்த் திரள்களிலிருந்து சில வழிகளில் பெறப்படுகின்றன. இவற்றுள் திடநிலை எரிபொருள்கள், திரவ நிலை எரிபொருள்கள், வாயு நிலை எரிபொருள்கள், பல உயிரி வாயுக்களும் அடங்கும். அனைவருடைய கவனமும் உயிரி எரிபொருள்கள்மீது சார்ந்துள்ளது. இதற்குக் காரணம் எண்ணெய் விலையேற்றம், ஆற்றல் சேமிப்பின் தேவை, புதை படிவ எரிபொருள்களிலிருந்து மிகுதியான அளவில் வெளியேறும் பசுமையக வாயுக்கள் போன்றவையாகும்.

போக்குவரத்து வாகனங்களில் பயன்படுத்தப்படும் திரவ உயிரி எரிபொருள்கள்

1. உயிரி எரி சாராயம் (பயோ ஆல்கஹால்)
2. பசுமை டீசல்
3. உயிரி டீசல்(பயோ டீசல்)
4. தாவர எண்ணெய்கள்
5. உயிரி ஈத்தர்(பயோ ஈத்தர்)
6. உயிரி வாயு (Biogas)

பயோ ஆல்கஹால் (உயிரி எரிசாராயம்)

தாவரங்களின் சர்க்கரைப் பொருள்களை நொதிக்கச் செய்து பயோ எத்தனால்(உயிரி எரிசாராயம்) தயாரிக்கப்படுகிறது. பெரும்பாலும் சர்க்கரை, மாவுப்பொருள்களைத் தரும் பயிர்கள், இதற்குப் பயன்படுகின்றன. தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியின் காரணமாகத் தற்போது செல்லுலோஸ் உயிரிய கூட்டுப்பொருள் கொண்ட மரங்கள், புற்களைப் பயன்படுத்தி உயிரி எரிசாராயம் தயாரிக்கப்படுகிறது. தூய்மையான உயிரி எரிசாராயம் வாகனங்களுக்கு எரி பொருளாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. பிரேசில் நாட்டிலும், அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளிலும் இது பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

உயிரி டீசல் (பயோ டீசல்): தாவர எண்ணெய், விலங்குகளின் கொழுப்பிலிருந்து உயிரி டீசல் பெறப்படுகிறது. இது தூய நிலையில் வாகனங்களுக்கு எரிபொருளாகப் பயன்படுகிறது.

உயிரி வாயு: கரிமப் பொருள்கள் காற்றில்லாச்சிதைவு மூலமும், காற்றில்லாச்

சுவாசிகளான பாக்டீரியாக்கள் மூலமும் உயிரி வாயு உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இஃது உயிரியச் சிதைவுக்கு உள்ளாகும் கழிவுப்பொருள்களைப் பயன்படுத்தியோ தாவரங்களைக் காற்றில்லாச் சிதைவுக்கு உட்படுத்தியோ உயிரி வாயுவைத் தயாரிக்கலாம். இந்த வினையில் கிடைக்கும் திடத் துணைப்பொருளை உயிரி எரிபொருளாகவோ, உயிரி உரமாகவோ பயன்படுத்தலாம்.

8.8.5. ஆற்றல் மேலாண்மை – நம் பங்கு

ஆற்றல் மேலாண்மை என்பது சுற்றுப் புறத்திற்கு எவ்வித மாசுபாட்டையும் ஏற்படுத்தாத வகையில் எதிர்காலத் தேவைக்கான வளங்களைப் பாதுகாப்பதோடு குறைவான ஆற்றலைப் பயன்படுத்தும் வழிவகைகளைக் குறிப்பதாகும்.

இதனை அடைய ஆற்றலை முறையாகப் பயன்படுத்துவதோடு, குறைவான ஆற்றலைப் பயன்படுத்தல் வேண்டும். ஆற்றலைச் சேமிப்பதனால் சுற்றுப்புறத் தூய்மை, நாட்டின் பாதுகாப்பு, தனியாள் பாதுகாப்பு, பொருளாதார வளர்ச்சி அதிகரிக்கிறது.

தனியாள், பல்வேறு அமைப்புகள் ஆற்றலை நேரடியாக நுகர்வோராவர். இவர்கள் ஆற்றலை மிச்சப்படுத்தி, அதற்கான செலவினத்தைக் குறைத்துப் பொருளாதார வளர்ச்சியை உயர்த்துகின்றனர். தொழில், வர்த்தக நிறுவனங்களில் சிறந்த வழிகளில் ஆற்றலைப் பயன்படுத்தி அதிகளவு இலாபத்தை அடையலாம். ஆற்றல் கொள்கையில் (Energy Policy) மின் ஆற்றல் சேமிப்பு என்பது முக்கியமான ஓர் அங்கமாகும்.

மின்விளக்கு பயன்பாடு

1. பயன்பாட்டில் இல்லாதபோது விளக்குகளின் மின் இணைப்பினைத் துண்டித்தல்.
2. ஒளிரும் தன்மையைச் சரிவரப் பெற விளக்குகள் பொருந்தியிருக்கும் பகுதிகளைச் சுத்தம் செய்தல்.
3. தேவைப்படும் இடங்களுக்கு விளக்குகளைத் திருப்பி அமைத்தல்.
4. குழல் மின் விளக்குகளைப் பயன்படுத்துதல்.
5. தாமிரக் கம்பி மின் அடைகளுக்குப் (சோக்) பதிலாக மின்னணு மின் அடைகளைப் பயன்படுத்துதல்.

மின்விசிறிகள்

1. கூரை மின்விசிறிகளில் சாதாரண ஒழுங்குபடுத்திகளுக்குப் (ரெகுலேட்டர்) பதிலாக மின்னணு ஒழுங்குபடுத்திகளைப் பயன்படுத்துதல்.
2. காற்றை வெளியேற்றும் விசிறிகளை, கூரை மின்விசிறிகளுக்கு மேல் அமைத்தல்.

மின்சார சலவைப் பெட்டி

1. தானியங்கும் வெப்பக் கட்டுப்பாட்டுக் கருவிகள் கொண்ட சலவைப் பெட்டிகளை வாங்குதல்.
2. சரியான நிலையில் ஒழுங்குபடுத்திகளை வைத்துச் சலவை செய்தல்.
3. அதிக அளவு நீரைத் தெளித்துச் சலவை செய்யக் கூடாது.
4. ஈரமான துணிகளை ஒரு போதும் சலவை செய்யக் கூடாது.

வாயு அடுப்பு

1. வாயு அடுப்பில் சமைக்கும்போது சுவாலை அமைப்பை உரிய அளவில் அமைத்துத் திரவ எரிவாயுவைச் சேமித்தல்.
2. நீல நிறச் சுவாலையுடன் அடுப்பு எரியுமாயின், அது முறையாகச் செயல்படுகிறது என்பதை அறியலாம்.
3. மஞ்சள் நிறச் சுவாலையுடன் எரிந்தால் அடுப்பினைச் சுத்தம் செய்ய வேண்டும்.
4. முடிந்த அளவு அழுத்தச் சமையற் கலன்களைப் பயன்படுத்துதல்.
5. சமைக்கும் பாத்திரங்களை மூடி வைத்துச் சமைத்தல்.
6. மின்சாரக் கொதி கலன்களுக்குப் பதிலாகச் சூரியஒளி கொதிகலன்களைப் பயன்படுத்துதல்.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

மின்னணுக் கருவிகள்

1. தொலைக்காட்சி, ஒலிக்கருவிகளைப் பயன்படுத்தாதபோது மின்தொடர்பைத் தவிர்த்தல். அதாவது, தேவையற்ற நேரங்களில் மின்தொடர்புத் துண்டிக்கப்படாமலிருந்தால் ஒரு மின்பொருளுக்குச் சுமார் 10 வாட் வரை மின்சார இழப்பு ஏற்படுகிறது.
2. மடிக்கணினி, செல்லிடப்பேசி, எண்ணியல் படக்கருவி போன்ற கருவிகளை மின்னேற்றம் செய்யும்போது, போதுமான நிலையில் மின் தொடர்பைத் துண்டிப்பதன்மூலம் மின்சக்தியைச் சேமிக்கலாம்.

சலவை எந்திரம்

1. போதுமான அளவு துணிகள் இருக்கும்போது மட்டுமே சலவை இயந்திரத்தைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
2. தேவையான அளவு, நீரை மட்டும் பயன்படுத்துதல்.
3. சலவைக்காகும் நேரத்தினை எந்திரத்தில் பதிவு செய்து மின்சாரத்தைச் சேமித்தல்.
4. சரியான அளவு அழுக்கு நீக்கிகள் பயன்படுத்துதல்.
5. மிகுந்த அழுக்கான துணிகளுக்கு மட்டும் வெந்நீர் பயன்படுத்துதல்.
6. குளிர்ந்த நீரையே துணிகளை அலசுவதற்கு எப்போதும் பயன்படுத்துதல்.

மதிப்பீடு – மாதிரி வினாக்கள்

பகுதி – அ

1. நீரினால் பரவும் நோய்க்கு எடுத்துக்காட்டு ______________.

i) சொறிசிரங்கு ii) கினியாபுழுநோய் iii) பார்வைக்குறைபாடு iv) டைபாய்டு

2. படிந்த மற்றும் மிதக்கும் பொருள்களை ______________ சுத்திகரிப்பு முறையினால் நீக்கலாம்.

i) முதல்நிலைச் சுத்திகரிப்பு ii) இரண்டாம் நிலைச் சுத்திகரிப்பு
iii) மூன்றாம் நிலைச் சுத்திகரிப்பு iv) மேற்பரப்புச் சுத்திகரிப்பு

3. ______________ திரும்பப் பெற இயலாத வளம்.

i) கரி ii) பெட்ரோலியம் iii) இயற்கை வாயு iv) அனைத்தும்

4. இயற்கை வாயுவில் காணப்படும் முதன்மையான பொருள் ______________.

i) ஈத்தேன் ii) மீத்தேன் iii) புரோபேன் iv) பியூடேன்

பகுதி – ஆ

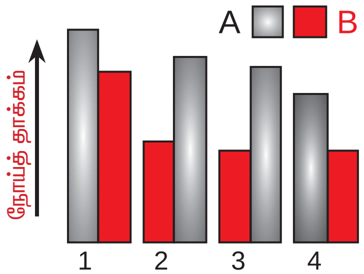
1. A,B நகரங்களில் காணப்படும் தொற்றுநோய்கள் பட்டை வரைபடமாகக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

1. டெங்கு காய்ச்சல், 2. எலிக்காய்ச்சல், 3. காலரா, 4. சிக்குன் குனியா

அ) நகரம் A யில் காணப்படும் நோய்க்கு என்ன காரணம் ?

ஆ) எந்நகரத்திற்குக் கழிவுநீக்கம், தூய்மை மிக அதிக அளவில் தேவைப்படுகிறது ?

இ) A நகரத்தில் உள்ள நோயினை எவ்வாறு கட்டுப்படுத்துவீர்கள் ?

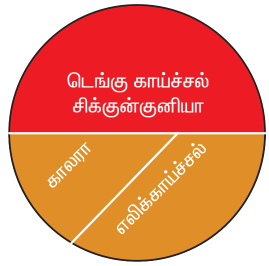


2. ஓர் ஊரில் 2008–2009ஆம் ஆண்டில் ஏற்பட்ட தொற்றுநோய்களின் விவரம் வட்ட வரைபடமாகக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இதனைக் கூர்ந்து நோக்கிக் கீழுள்ளவற்றிற்கு விடையளிக்கவும்.

அ) பெரும்பாலான மக்களைத் தாக்கிய நோய்கள் யாவை ?

ஆ) எவ்வாறு இந்நோய்கள் பரவுகின்றன ?

இ) மற்ற இரு நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தும் எவையேனும் மூன்று முறைகளை எழுதுக.



3. மாறியுள்ள, திரும்பப் பெற இயலும், திரும்பப் பெற இயலாத வளங்களை முறையாகப் பொருத்துக.

வளங்கள்	A	B	C
திரும்பப் பெறும் வளங்கள்	கரி	காற்று	பெட்ரோலியம்
திரும்பப் பெற இயலாத வளங்கள்	ஹைட்ரஜன்	இயற்கை வாயு	சூரிய ஒளி ஆற்றல்

4. பொருந்தாதவற்றை நீக்குக.

அ) உயிரி ஆல்கஹால், பச்சை டீசல், உயிரி ஈதர், பெட்ரோலியம்.

ஆ) காலரா, டைஃபாய்டு, சொறி சிரங்கு, சீதபேதி.

5. திரும்பப் பெற இயலாத வளம் என்பது ஓர் இயற்கை வளம். இதனை மனித நுகர்வின் வேகத்தைவிட மிக வேகமாக இயற்கை நிகழ்வினால் மீண்டும் உருவாக்கலாம்.

மேற்கண்ட கூற்றைப் படித்து, தவறானதா அல்லது சரியானதா என்பதை உறுதி செய்க. தவறாக இருந்தால், சரியான கூற்றினைக் கூறுக.

6. ஆற்றலைச் சேமிக்க உதவும் சாதனங்களைப் பின்வருவனவற்றிலிருந்து தேர்ந்தெடுக்கவும். ஒளிரும் பல்புகள், தாமிர மின்அடை, சூரிய நீர்சூடேற்றி, மின் நீர்சூடேற்றி, டங்ஸ்டன் விளக்குகள், மின்னணு மின்அடை.

பகுதி – இ

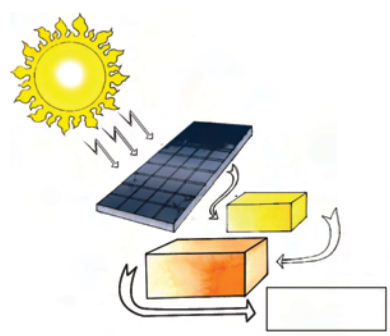
1. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தை உற்றுநோக்கி, உருவாக்கப்படும் ஆற்றல் எது என்பதைக் கண்டுபிடிக்க.

அ) உருவாக்கப்பட்ட ஆற்றல் மரபுசார் ஆற்றலா ? மரபுசாரா ஆற்றலா என்பதைக் கண்டுபிடிக்க.

ஆ) கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தை வரைந்து கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பாகங்களைக் குறிக்க.

(மின்கலம், மின்கலத்தை மின்னேற்றும் கட்டுப்படுத்தி, சூரிய படுகதிர், நேர் மின்னோட்ட சூரிய மின்கலம், மின்கல அமைப்பு)

இ) படத்தில் _____ ஆற்றல் _______ ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது.



2. அ) கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் என்ன ஆற்றல் உருவாக்கப்படுகிறது ?

ஆ) இவ்வாற்றலைப் பெறுவதில் நாம் எதிர்நோக்கும் இன்னல்கள் யாவை ? விளக்குக.

இ) சூரிய ஆற்றல் மற்றும் அணு ஆற்றாலோடு ஒப்பிடும்போது இந்த ஆற்றல் சிறந்தது எனக் கூறக் காரணம் என்ன ?

3. பல மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் புவியில் புதையுண்ட தாவரப்பொருள்கள் சிதைவடைந்ததால் படிம எரிபொருள்கள் உருவாயின.

அ) ஏதேனும் மூன்று படிம எரிபொருள்களைக் கூறுக.

ஆ) உரம் தயாரித்தலில் எந்த எரிபொருள் பயன்படுத்தப்படுகிறது ?

இ) இயற்கைவாயுவில் உள்ள பொருள்கள் யாவை ?

4. காற்று ஆற்றல் சூரியனில் இருந்து பூமியின் மேற்பரப்பில்மீது படும் சமமற்ற வெப்பத்தின் காரணமாக உருவாகிறது.

அ) "காற்றுகளின் நாடு" என்று அழைக்கப்படும் நாடு எது ?

ஆ) காற்றாலைகளின் மூலம் பெறப்படும் மொத்த மின் உற்பத்தியில், முதன்மை இடத்தில் உள்ள நாடு எது ?

இ) தமிழ்நாட்டில் "காற்றாலைப் பண்ணைகள்" எந்தெந்த மாவட்டங்களில் உள்ளன ?

ஈ) கீழ்க்காணும் எந்த நிலப்பரப்பில் அதிகப்படியான காற்றாற்றல் பெறப்படுகிறது ?

(சமவெளி, கால்வாய், பள்ளத்தாக்கு)

5. பொருத்துக:–

நீரினால் பரவக்கூடிய நோய்கள்	நீர்த்தொடர்பு நோய்கள்	நீரை முறையாகப் பயன்படுத்தாததால் உண்டாகும் நோய்கள்
டைபாய்டு	டெங்கு	சொறிசிரங்கு
மலேரியா	அமீபிக் வயிற்றுப்போக்கு	காலரா
பிலேரியாசிஸ் (யானைக்கால் நோய்)	பேன்	பார்வை இழப்பு

6. மனிதன், வேதியியல் தொழிற்சாலைக் கழிவு நீரால், நீர் மாசு அடைந்து, அதை உட்கொள்வதாலும், தொடுவதாலும் பல்வேறு வகையான தொற்று நோய்கள் உண்டாகின்றன.

அ) மாசடைந்த நீரினால் உருவாகக் கூடிய நோய்கள் இரண்டினை எழுதுக.

ஆ) நாம் ஏன் கொதிக்க வைத்த நீரைப் பருக வேண்டும் ?

இ) உங்கள் வீட்டுக் கழிவுநீரை எவ்வாறு மீண்டும் பயன்படுத்துவீர்கள் ?

7. நீரானது அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் தேவைப்படுகின்ற முக்கியமான இயல்பான ஒரு பொருளாகும்.

அ) நீர் ஆதாரங்களில் மிகப் பெரியது எது ?

ஆ) நீர் கிடைக்கக் கூடிய வேறு ஆதாரங்கள் யாவை ?

இ) நீரின் முதன்மை ஆதாரம் எது ?

ஈ) உங்கள் வீட்டு நிலத்தடி நீரின் அளவை எந்தெந்த முறைகளில் உயர்த்துவீர்கள் ?

8. ஆற்றல் கணக்கீடு என்பது கட்டடங்களில் ஆற்றல் சேமிப்பை ஆய்வு செய்து, அளவீடு செய்து ஆராயும் முறையாகும்.

அ) வீடுகளில் மின்சாரப் பயன்பாட்டினை நீங்கள் எவ்வாறு அளவிடுவீர்கள் ?

ஆ) உங்கள் பள்ளியில் இம்முறையைப் பயன்படுத்தினால், அடையக்கூடிய பயன்கள் யாவை ?

9. நாம் நீர் மாசுபடுதலையும், அதனால் நமக்கு ஏற்படும் கேடுகளைத் தவிர்க்கும் பொருட்டு கழிவுநீரை முறையாகக் கையாள வேண்டும்.

அ) நீர் எவ்வழிகளில் மாசடைகிறது ?

ஆ) உங்கள் வீட்டில் நீர் மாசுபடுதலை எவ்வாறு கட்டுப்படுத்துவீர்கள் ?

மேலும் அறிய

நூல்கள்: *1. Land treatment of waste water M.B. Gohil, New Age International (p) Ltd, New Delhi*

2. Complete Biology(IGCSE) - Oxford University press, New York

இணையத்தளம்: *en.wikipedia-org/wiki/sewage*

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

அலகு 9

கரைசல்கள்

விளையாட்டுப் போட்டியில் வெற்றிபெற்று அனு வீடு திரும்பினாள். அவள் தாய் மிகவும் மகிழ்ச்சியுடன் ஓர் ஆரோக்கிய பானத்துடன் அவளை வரவேற்றாள்.

அனு : அம்மா! என்ன இது ?

தாய் : இது உன்னுடைய ஆரோக்கிய பானம். உன்னுடைய புத்துணர்ச்சிக்காகப் பழச்சாறும், சர்க்கரையும் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட கரைசல்.

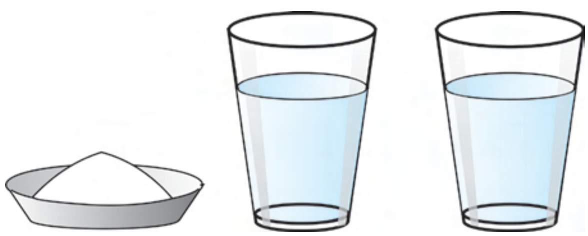
கரைசல்கள் நம் அன்றாட வாழ்வின் மிக இன்றியமையாதவை. மனித உடலில் உணவின் தன்மயமாதல் கரைசல் (நீர்ம) முறையிலேயே நடைபெறுகிறது. மனிதனின் அன்றாட உடற்செயல்களுக்கேற்ப இரத்தம், நிணநீர் ஆகியவை நீர்ம நிலையிலேயே உள்ளன.

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பொருள்கள் சேர்ந்த ஒருபடித்தான கலவையே கரைசல் ஆகும்.

ஒரு கரைசல் என்பது கரைபொருள் கரைப்பான்களால் ஆன ஒரு படித்தான கலவையாகும்.

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பொருள்கள் ஒரே நிலைமையில் ஒரு கலவையில் இருந்தால் அந்நிலை ஒருபடித்தான நிலையாகும். ஒரு கரைசலில் இரண்டு பொருள்கள் கலந்திருந்தால், அஃது இருமடிக்கரைசல் என்று அழைக்கப்படும்.

இதற்குச் சிறந்த எடுத்துக்காட்டு உப்புக்கரைசல். உப்பும் நீரும் சேர்ந்த கலவையே உப்புக்கரைசல்.



படம் 9.1 ஒருகரைசல் என்பது கரைபொருள் கரைப்பான்களால் ஆன ஒரு படித்தான கலவையாகும்

9.1. கரைபொருளும் கரைப்பானும்

ஒரு கரைசலில் எந்தப் பொருள் குறைந்த அளவு நிறையில் உள்ளதோ அது கரைபொருள். எந்தப் பொருள் அதிக அளவு நிறையில் உள்ளதோ அது கரைப்பான். பொதுவாகக் கரைப்பான் என்பது கரைக்கும் ஊடகம். இது கரைபொருளின் துகள்களைச் சூழ்ந்து கொள்வதால் கரைசல் உருவாகும்.

கரைசல் என்பதனைக் கீழ்வருமாறு குறிப்பிடலாம்.

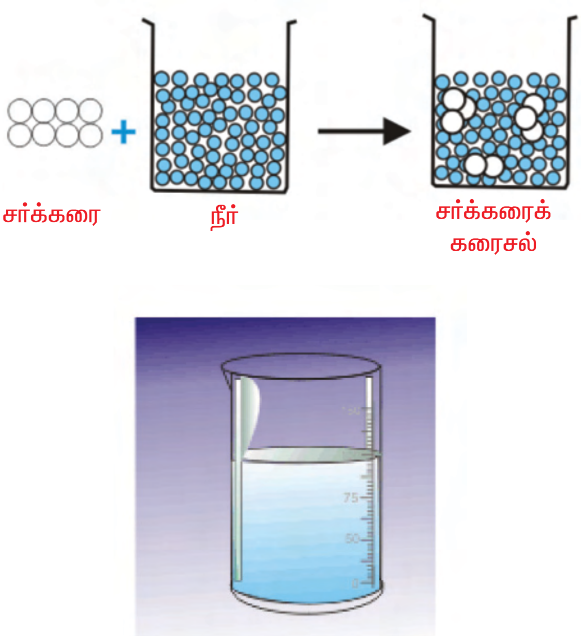
(கரைபொருள் + கரைப்பான் → கரைசல்)

9.2. கரைசல்களின் வகைகள்

9.2.1. துகள்களின் அளவைப் பொறுத்து

பொருள்களில் உள்ள துகள்களின் உருவ அளவைப் பொறுத்து, கரைசல்கள் மூன்று வகைப்படும்.

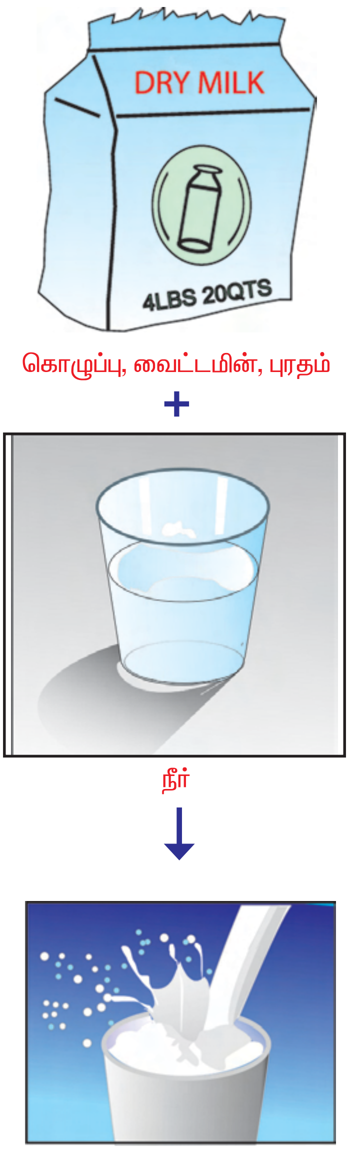
1) **உண்மைக் கரைசல்கள்:** இஃது ஒரு ஒருபடித்தான கலவை. இதில் கரைபொருளின் துகள்கள் நன்கு கரைப்பானில் கரைந்திருக்கும். (எ.கா.) சர்க்கரைக் கரைசல்.



படம் 9.2. சர்க்கரையும், நீரும் கலந்து உருவான உண்மைக் கரைசல்

2) **கூழ்மக் கரைசல்கள்:** இது பிரிகை நிலைமை, பிரிகை ஊடகம் எனும் இரண்டு பகுதிகளால் ஆன கலவையாகும். துகள்களாக பிரிக்கப்பட்ட பொருள் பிரிகை நிலைமை எனப்படும். கூழ்மத் துகள்கள் விரவியுள்ள தொடர் நிலைமை பிரிகை ஊடகம் எனப்படும்.

பிரிகை நிலைமை + பிரிகை ஊடகம் → கூழ்மக் கரைசல்



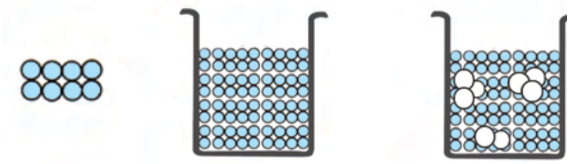
பால் (கூழ்மம்)
படம் 9.3.

தொங்கல்கள்

கரைப்பானில் கரையாமல் இருக்கும் சிறு துகள்களின் பலபடித்தான கலவையே தொங்கல்கள் எனப்படும்.

திண்மத்துகள்கள் உருவளவு பெரிதாகக் காணப்படுவதால் அவை கட்புலனாகுபவை.

எ.கா. சுண்ணாம்புத் தூள், நீரின் கலவை



படம் 9.4 சுண்ணாம்பும், நீரும் கலந்து உருவான தொங்கல்

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

கூழ்மத் துகள்களின்மீது ஒளிபட்டுச் சிதறும் நிலையே டின்டால் விளைவு எனப்படும். ஒளியானது உண்மைக் கரைசலின் வழியே செலுத்தப்படும்போது சில ஒளிக்கற்றைகள் உட்கிரகிக்கப்படுகின்றன. சில கற்றைகள் வெளி அனுப்பப்படுகின்றன. உண்மைக் கரைசலில் உள்ள துகள்கள் ஒளிக்கற்றையைச் சிதறடிக்கும் வண்ணம் பெரிதாக இல்லை. ஆனால் ஒளியானது கூழ்மத்தின் வழியே செலுத்தப்படும்போது, அளவில் பெரிதாக உள்ள கூழ்மத் துகள்களால் சிதறடிக்கப்பட்டு, கண்ணுக்குத் தெரிகிறது. இதுவே டின்டால் விளைவு எனப்படும்.

செயல் 9.1

மாணவர்களை வகுப்பறையில் உள்ள ஜன்னல் வழியே சூரிய ஒளி வரும்போது அதன் பாதையைக் காணச்செய்து ஒளிச்சிதறல் (டின்டால் விளைவு) காட்டும் உண்மையை உணரச்செய்யலாம்.

படம் 9.5 இயற்கையில் நிகழும் டின்டால் விளைவு

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

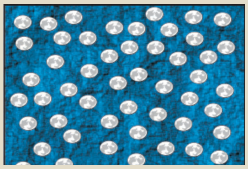
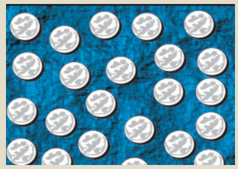
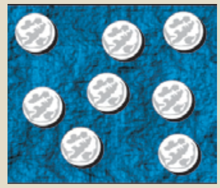
தொடர்ந்து ஒழுங்கில்லா நிலையில் இயங்கும் கூழ்மத்துகளின் இயக்கமே பிரௌனியன் இயக்கம் ஆகும்.

நீரில் மகரந்தத் துகள்களின் இயக்கத்தை ஆராயும்போது இந்நிகழ்வை இராபர்ட் பிரௌன் என்ற அறிவியல் அறிஞர் கண்டறிந்தார். அதனால் இந்நிகழ்வு பிரௌனியன் இயக்கம் என அழைக்கப்படுகிறது.

படம் 9.6 பிரௌனியன் இயக்கம்

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

உண்மைக் கரைசல், கூழ்மக் கரைசல், தொங்கல்களின் பண்புகளை ஒப்பிடுதல்

பண்புகள்	உண்மைக் கரைசல்	கூழ்மக் கரைசல்	தொங்கல்
துகள்களின் உருவ அளவு (A^0) $1A^0=10^{-10}m$	 $1\ A^0$ முதல் $10A^0$ வரை	 $10\ A^0$ முதல் $2000A^0$ வரை	 $2000A^0$ மேல்
தோற்றம்	ஒளிபுகும் தன்மை கொண்டது	பகுதியளவு ஒளிபுகும் தன்மை கொண்டது	ஒளிபுகாத் தன்மை கொண்டது
துகளைப் பார்க்கக்கூடிய திறன்	நுண்ணோக்கியின் வழியே பார்க்க இயலுவதில்லை	நுண்ணோக்கியால் மட்டுமே பார்க்க இயலும்	கண்ணால் பார்க்க இயலும்
கரைசலின் தன்மை	ஒருபடித்தானது	பலபடித்தானது	பலபடித்தானது
துகளின் பரவும் தன்மை	எளிதில் பரவும்	மெதுவாகப் பரவும்	பரவாது அல்லது பரவும் தன்மை அற்றது.
சிதறல் விளைவு	ஒளியைச் சிதறச் செய்யாது	ஒளியைச் சிதறச் செய்யும்	ஒளியைச் சிதறச் செய்யாது

9.2.2 கரைப்பானின் தன்மையைப் பொருத்து

கரைப்பானின் இயல்பைப் பொருத்துக் கரைசல்களை இருவகையாகப் பிரிக்கலாம்.

(அ) நீர்க்கரைசல்: எந்த ஒரு கரைசலில், கரைபொருளைக் கரைக்கும் கரைப்பானாக நீர் செயல்படுகிறதோ, அக்கரைசல் நீர்க்கரைசல் எனப்படும். (எ.கா.) சர்க்கரைக் கரைசல்.

(ஆ) நீரற்ற கரைசல்: எந்த ஒரு கரைசலில், நீரைத் தவிர, பிற திரவங்களில் ஏதேனும் ஒன்று கரைப்பானாகச் செயல்படுகிறதோ, அக்கரைசல், நீரற்ற கரைசல் எனப்படும்.

கார்பன் டைசல்பைடில் கரைந்துள்ள சல்பர் நீரற்ற கரைசலுக்கு சிறந்த எடுத்துக்காட்டாகும். கரிம சேர்மங்களைக் கரைக்கும் நீரற்ற கரைப்பான்களுக்கு பென்சீன், ஈதர், கார்பன் டைசல்பைடு(CS_2), அசிட்டோன் முதலானவைச் சிறந்த எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

9.2.3. கரைபொருளின் அளவு பொருத்து

கரைப்பானில் கரைந்துள்ள கரை பொருளின் அளவைப் பொருத்து, கரைசல்கள் மூன்று வகைப்படும். அவை

(அ) தெவிட்டாத கரைசல் (ஆ) தெவிட்டிய கரைசல் (இ) அதி தெவிட்டிய கரைசல்

(1) தெவிட்டாத கரைசல்: ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் மேலும் கரைபொருளைக் கரைக்க முடிந்த கரைசல் தெவிட்டாத கரைசல் எனப்படும். இக்கரைசல் தெவிட்டும் நிலை அடையும் வரை இதனுடன் கரைபொருளைச் சேர்க்க முடியும்.

எ.கா. 5 கிராம், அல்லது 10 கிராம் அல்லது 20 கிராம் உப்பு, 100 கிராம் தண்ணீரில் கலந்த கரைசல்.

(2) தெவிட்டிய கரைசல்: ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் எந்த ஒரு கரைசலில் ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு கரைப்பானில், மேலும்

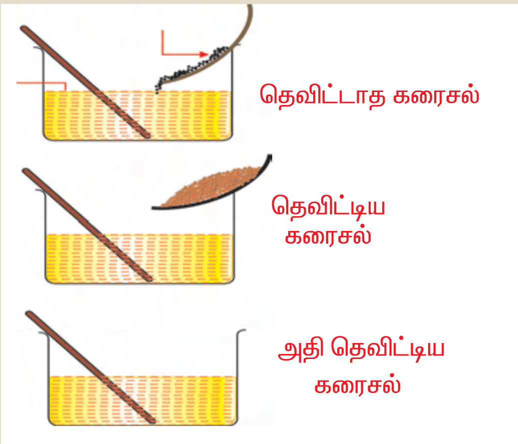
athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

கரைபொருளை கரைய முடியாதோ, அக்கரைசலே தெவிட்டிய கரைசல் எனப்படும்.

(எ.கா.) 36 கிராம் சோடியம் குளோரைடு உப்பு, 100 கிராம் நீரில் கரைக்கப்பட்ட தெவிட்டிய கரைசல்.

(3) அதி தெவிட்டிய கரைசல்: குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் தெவிட்டிய கரைசலைவிட அதிகமான கரைபொருளைக் கொண்ட கரைசல் அதி தெவிட்டிய கரைசல் எனப்படும்.

செயல் 9.2



படம் 9.7. கொடுக்கப்பட்ட கரைசலில் தெவிட்டிய கரைசல், தெவிட்டாத கரைசல், அதி தெவிட்டிய கரைசலுக்கான சோதனை

- *கொடுக்கப்பட்ட கரைசல், தெவிட்டாத கரைசலா அல்லது தெவிட்டிய கரைசலா அல்லது அதி தெவிட்டிய கரைசலா என்பதை எவ்வாறு சோதிப்பீர்கள் ?*
- *ஒரு முகவையில் 100 மி.லி. நீர் எடுத்துக் கொள்ளவும் பின்னர் சாதாரண உப்பு முறையே 20 கிராம், 16 கிராம், 1 கிராம் என 3 பொட்டலங்களையும், ஒரு கலக்கியையும் எடுத்துக் கொள்ளவும்.*
- *கொடுக்கப்பட்ட உப்புப் பொட்டலங்களை ஒன்றன் பின் ஒன்றாக நீரில் கரைத்திடும்போது நடைபெறும் மாற்றங்களைக் கவனியுங்கள்.*

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

பூமியில் கலந்துள்ள நைட்ரஜன், தெவிட்டிய கரைசலுக்கு இயற்கை காட்டும் சான்று. (புவியிலுள்ள மண் ஒரு குறிப்பிட்ட அளவுக்குமேல் நைட்ரஜனைத் தன்னுள் வைத்திருக்க இயலாது.)

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

ஒரு குறிப்பிட்ட அளவுள்ள கரைப்பானில் கரைந்துள்ள கரைபொருளின் அளவைக் குறிப்பது கரைசலின் செறிவாகும். ஒரு கரைசலில் குறைந்த அளவு கரைபொருள் இருப்பின், அக்கரைசல் நீர்த்த கரைசலாகும். அதற்கு மாறாக அதிகஅளவு கரைபொருள் இருப்பின், அக்கரைசல் அடர்மிகு கரைசலாகும். நீர்த்த மற்றும் அடர்மிகு கரைசல்கள் என்பது கரைபொருளின் அளவைப் பொருத்தது.

9.2.4 இயல்பு நிலையைப் பொறுத்து

கரைபொருள், கரைப்பானின் இயல்பு நிலையைப் பொறுத்துக் கரைசல்களை 9 வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். அவற்றைப் பின்வருமாறு அட்டவணைப்படுத்தலாம்.

கரை பொருள்	கரைப்பான்	எ.கா.
திண்மம்	திண்மம்	உலோகக் கலவைகள்
திண்மம்	நீர்மம்	சர்க்கரைக் கரைசல்
திண்மம்	வாயு	புகை
நீர்மம்	திண்மம்	பாலாடைக் கட்டி
நீர்மம்	நீர்மம்	பால்
நீர்மம்	வாயு	மேகம்
வாயு	திண்மம்	தக்கை
வாயு	நீர்மம்	சோடா நீர்
வாயு	வாயு	ஹீலியம் – ஆக்ஸிஜன் வாயுக்கலவை (ஆழ்கடல் மூழ்குதலில் பயன்படுகிறது)

செயல் 9.3

நீரில் உப்பின் (பொட்டாசியம் குளோரைடு – KCl) கரை திறனை, அறை வெப்பநிலையில் கணக்கிடுதல்.

- முகவையில் 30 மி.லி. நீரில் பொட்டாசியம் குளோரைடைச் சேர்த்து, தெவிட்டிய கரைசலை உருவாக்கவும். அது தெவிட்டிய கரைசலா என்பதை உறுதி செய்துகொள்ள அக்கரைசலில் மேலும் பொட்டாசியம் குளோரைடைச் சேர்க்கவும். பின்னர் சிறிதளவு கரையாமல் அடியில் உப்பு தங்குகிறதா எனக் கவனிக்கவும்.
- அக்கரைசலை வடிதாளின் மூலம் வடிகட்டி திண்ம KCl உப்பை அகற்றி விடவும்.
- வெப்ப நிலைமானியின் மூலம் வெப்பநிலையைக் குறித்து வைக்கவும்.
- குறைந்த அளவு சுடரில் உப்பை உலர்நிலைக்கு வரும்வரை கரைசலை ஆவியாக்கி விடவும்.
- பிறகு எஞ்சிய ஈரப்பதத்தை அகற்ற, உப்பு உள்ள கிண்ணத்தில் நீரற்ற கால்சியம் குளோரைடு கொண்ட நீர் உறிஞ்சுக் கலனில் சிறிதுநேரம் வைக்கவும்.(கால்சியம் குளோரைடு ஒரு நீர் நீக்கும் காரணி. எனவே அது நீரை உறிஞ்சுகிறது)
- பின்னர் அக்கிண்ணத்தை எடுத்து அதன் நிறையைக் காணவும்.
- கண்டறிந்த உண்மைகளும், கணக்கீடுகளும் பின்வருமாறு:–

கணக்கீடு

கிண்ணத்தின் நிறை = W கி

கிண்ணம் + தெவிட்டிய கரைசல் இவற்றின் நிறை = W_1 கி

கிண்ணம் + உலர்ந்த KCl இவற்றின் நிறை = W_2 கி

தெவிட்டிய கரைசலின் நிறை = $(W_1 - W)$கி

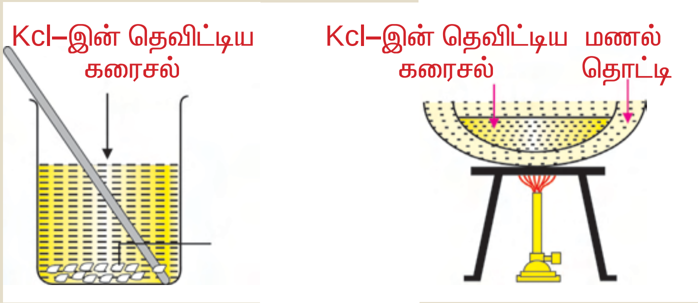
KCl இன் நிறை = $(W_2 - W)$கி

தெவிட்டிய கரைசலில் உள்ள நீரின் நிறை = $[(W_1 - W) - (W_2 - W)]$கி

= $(W_1 - W_2)$கி

பொட்டாசியம் குளோரைடு உப்பின் கரைதிறன் $= \dfrac{\text{KCl உப்பின் நிறை}}{\text{கரைப்பானின் நிறை}} \times 100$

$$= \frac{(W_2 - W)}{(W_1 - W_2)} \times 100$$



படம் 9.8. உப்பின் கரைதிறனைக் கணக்கிடுதல்

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

தெரிந்து கொள்க

100கிராம் தண்ணீர் 36 கிராம் சோடியம் குளோரைடை 25⁰C வெப்பநிலையில் கரைத்துத் தெவிட்டிய கரைசலை உருவாக்கும்.

9.3. கரைதிறன்

கரைபொருளின் கரைதிறன் என்பது, எத்தனை கிராம் கரைபொருள், 100 கிராம் கரைப்பானில் ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் கரைந்து ஒரு தெவிட்டிய நிலையை அடைகிறதோ அதுவே அப்பொருளின் கரைதிறன் ஆகும்.

நீரில் 20^0 C வெப்பநிலையில் காப்பர் சல்பேட்டின் கரைதிறன் 20.7 கிராம்.

25^0C இல் சில அயனி உப்புக்களின் கரைதிறனைக் கீழ் உள்ள அட்டணையில் காண்க.

அயனி உப்பு	கரைதிறன் (கி/100கி நீர்)
NaCl	36 கிராம்
NaBr	95 கிராம்
NaI	184 கிராம்
$NaNO_3$	92 கிராம்

9.4. கரைதிறனைப் பாதிக்கும் காரணிகள்

1. வெப்பநிலை
2. கரைபொருளும், கரைப்பானின் தன்மையும்
3. அழுத்தம்

1. வெப்பநிலை விளைவு

வெப்பநிலை அதிகமானால் வெப்பம் கொள் வினையில் கரைதிறன் அதிகமாகும். எ.கா. KNO_3 உப்பின் கரைதிறன், வெப்பநிலை அதிகரிப்பால் அதிகமாகின்றது. மாறாக,

வெப்ப உமிழ்வினையில், கரைதிறன் குறைகிறது.

எ.கா. சுட்டசுண்ணாம்பின் கரைதிறன் வெப்பநிலை அதிகரிப்பால் குறைகின்றது.

குளிர்ந்த நீரில் ஆக்ஸிஜனின் கரைதிறன் அதிகம்.

2. கரைபொருளும், கரைப்பானின் தன்மையும்

ஒரு கரைபொருளின் கரைதிறன் அதில் உள்ள கரைப்பான் மற்றும் கரைபொருளின் தன்மையைப் பொறுத்தது.

அயனி உப்பானது, முனைவுற்ற கரைப்பானில் எளிதில் கரையும். ஆனால் அது முனைவற்ற கரைப்பானில் மிகச்சிறிதளவே கரையும் அல்லது கரையாது.

எ.கா. சாதாரண உப்பு நீரில் எளிதாகக் கரையும்.

3. அழுத்தத்தால் விளைவு

அழுத்தத்தால், கரைதிறனுக்கு ஏற்படும் விளைவை, வாயுவிரவிய நீர்மக் கரைசலுக்கு மட்டும் உணரமுடியும்.

வாயுவிரவிய நீர்மக்கரைசலில் அழுத்த அதிகரிப்பால் கரைதிறன் அதிகரிக்கும்.

எ.கா. CO_2 வாயு விரவிய குளிர்பானம்

படம் 9.9 CO_2 வாயு விரவிய குளிர்பானம்

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

அழுத்த அதிகரிப்பு, வாயுக்களில் கரைதன்மையை அதிகரிக்கும் ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில், ஒரு குறிப்பிட்ட பருமனளவு நீர்மத்தில் கரைந்துள்ள வாயுவின் நிறை அதன்மீது செலுத்தப்பட்ட அழுத்தத்திற்கு நேர்விகிதப் பொருத்தமுடையது. இதுவே ஹென்றியின் விதி என்றழைக்கப்படும்.

கணக்கீடு:1

10 கிராம் சாதாரண உப்பை 40கிராம் நீரில் கரைத்திடும்போது உருவான கரைசலின் செறிவை நிறை சதவீதத்தில் கணக்கிடுக.

தீர்வு : நிறை சதவீதம்

$$= \frac{\text{கரைபொருளின் நிறை}}{\text{கரைபொருளின் நிறை} + \text{கரைப்பானின் நிறை}} \times 100$$

$$= \frac{10}{10+40} \times 100 = 20\%$$

கணக்கீடு: 2 2 கிராம் பொட்டாசியம் சல்பேட்டை 12.5மி.லி. நீரில் கரைத்துக் கிடைத்த கரைசல், 60^oC வெப்பநிலையில் உப்புப் படிவங்களைத் தந்ததெனில், பொட்டாசியம் சல்பேட்டின் கரைதிறனைக் கணக்கிடுக.

தீர்வு : 12.5மிலி நீரின் நிறை = 12.5 கிராம்

12.5 கிராம் நீரில் கரைந்த பொட்டாசியம் சல்பேட்டின் நிறை = 2கி

∴1 கிராம் நீரில் கரைந்த பொட்டாசியம் சல்பேட்டின் நிறை = 2/ 12.5 கி

எனவே, 100 கிராம் நீரில் கரைந்த பொட்டாசியம் சல்பேட்டின் நிறை = (2x 100)/12.5 = 16கி

∴பொட்டாசியம் சல்பேட் உப்பின் கரைதிறன் 60^oC வெப்பநிலையில் = 16கி

கணக்கீடு: 3 30^oC வெப்பநிலையில் சோடியம் குளோரைடு(NaCl) கரைந்த தெவிட்டிய கரைசலில் 50கி நிறையுள்ள கரைசலை ஆவியாக்கும்போது, 13.2கி நிறையுள்ள நீரற்ற NaCl உருவாகிறது, எனில் NaClஇன் கரைதிறனை 30^oC யில் கணக்கிடுக.

தீர்வு : கரைசலில் உள்ள நீரின் நிறை = 50 – 13.2
= 36.8 கி

NaClஇன் கரைதிறன்

$$= \frac{\text{NaClன் நிறை}}{\text{நீரின் நிறை}} \times 100$$

$$= \frac{13.2}{36.8} \times 100$$

NaCl இன் கரைதிறன் = 36 கி

கணக்கீடு: 4 ஒரு கண்ணாடிக் கிண்ணத்தின் நிறை 20கி. இதில் சோடியம் நைட்ரேட்($NaNO_3$) தெவிட்டிய கரைசலை எடுத்தபோது, மொத்த நிறை 66கி. உலர்நிலைக்கு ஆவியாக்கும்போது 41.5கி நிறையுள்ள $NaNO_3$ படிகங்கள் கிடைத்தன எனில் $NaNO_3$யின் கரைதிறனை 20^oC வெப்பநிலையில் கணக்கிடுக.

தீர்வு

$NaNO_3$ கரைந்த தெவிட்டிய கரைசலின் நிறை = (66.0 – 20.0) = 46கி

$NaNO_3$ படிகங்களின் நிறை
= (41.5 – 20.0) = 21.5 கி

தெவிட்டிய கரைசலில் உள்ள நீரின் நிறை
= (46.0 – 21.5) = 24.5 கி

$NaNO_3$ இன் கரைதிறன்

$$= \frac{NaNO_3 \text{ இன் படிக நிறை}}{\text{நீரின் நிறை}} \times 100$$

$$= \frac{21.5}{24.5} \times 100$$

= 87.7 கி

20^oC வெப்பநிலையில் 100 கிராம் நீரில் $NaNO_3$ இன் கரைதிறன் 87.7 கிராம்.

மதிப்பீடு–மாதிரி வினாக்கள்

பிரிவு – அ

1. ஓர் உண்மைக் கரைசல் என்பது, கரைபொருள் மற்றும் கரைப்பானால் ஆன ஒரு படித்தான கரைசல். சாக்பீஸ் துகள்கள் தண்ணீரில் கலந்த கரைசல் பல படித்தான கலவையாகும். இஃது உண்மைக் கரைசலா ?

2. நீரைக் கரைப்பனாகக் கொண்ட கரைசல் நீர்க்கரைசல் ஆகும். கார்பன்டை சல்பைடைக் கரைப்பானாகக் கொண்ட கரைசல் __________ ஆகும். (நீர்க் கரைசல், நீரற்ற கரைசல்)

3. உப்பின் கரைதிறன் 100 கிராம் தண்ணீரில் 36 கிராம் ஆகும். 20 கிராம் உப்பை நீரில் கரைத்தபின் அக்கரைசல் தெவிட்டிய நிலையை அடைய இன்னும் எத்தனை கிராம் உப்பு தேவைப்படும் ?

4. இரண்டு திரவங்கள் ஒன்றிலொன்று கரையுமானால் அத்திரவங்கள் __________ எனப்படும். (இரண்டறக் கலப்பவை, இரண்டறக் கலவாதவை)

5. சூரிய ஒளி நும் வகுப்பின் சன்னல் வழியே வரும்போது, அதன் பாதை தெரிவதன் காரணம் ஒளியின் __________(பிரதிபலிப்பால், சிதறலால்)

6. ஒரு கரைசலின் துகள்கள் மீநுண்ணோக்கி வழியே தெரிவதனால் அக்கரைசல் __________ எனப்படும். (உண்மைக் கரைசல், கூழ்மக் கரைசல்)

7. இருமடிக் கரைசலில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை __________ (ஒன்று / இரண்டு)

8. ஆழ்கடல் முத்துக் குளிப்பவர்கள் சுவாசிக்கப் பயன்படுத்தும் வாயுக்கலவை __________ (ஹீலியம் – ஆக்ஸிஜன், ஆக்ஸிஜன் – நைட்ரஜன்).

9. புவியின் மணற்பரப்பு ஒரு குறிப்பிட்ட அளவிற்குமேல் நைட்ரஜனை தன்னுள் கொள்ளமுடியாநிலை __________ எனப்படும். (தெவிட்டிய நிலை, தெவிட்டாத நிலை)

10. ஒரு வெப்பம் கொள்வினையில், வெப்பநிலையை __________, கரைதிறன் அதிகரிக்கும். (அதிகரித்தால் / குறைத்தால்)\

11. நீர் வாழ் உயிரினங்களுக்குக் குளிர்ந்த நீரே உகந்தது. ஏனெனில்__________

அ) வெப்பநிலை குறையும்போது நீரிலுள்ள ஆக்ஸிஜனின் கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.

ஆ) வெப்பநிலை உயரும்போது நீரிலுள்ள ஆக்ஸிஜனின் கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.

இ) வெப்பநிலை உயரும்போது நீரிலுள்ள ஆக்ஸிஜனின் கரைதிறன் குறைகிறது.

பிரிவு – ஆ

1.

வேதிப்பொருள்	கரைதிறன் (25°C வெப்பநிலை)
NaCl	36கி
NaBr	95கி
NaI	184கி

மேற்கண்ட அட்டவணையிலிருந்து நீவிர் உணரும் உண்மைகளை எழுதுக.

2. தெவிட்டியகரைசலுக்கும்தெவிட்டாதகரைசலுக்கும்உள்ளவேறுபாடுகளைக்கீழ்க்கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகள் மூலம் எழுதுக.

அ) 16கி NaCl 100 கி நீரில் ஆ) 36கி NaCl 100 கி நீரில் (குறிப்பு – NaCl இன் கரைதிறன் 36கி)

3. உண்மைக் கரைசலை கூழ்மக்கரைசலிலிருந்து வேறுபடுத்துக.

4. சர்க்கரையை, நீரில் கரைத்து, அறைவெப்பநிலையில் தெவிட்டிய கரைசலை உருவாக்கியபின் மேற்கொண்டு சர்க்கரையைக் கரைக்க முடியுமா ? உங்கள் கருத்தைத் தருக.

5. 20கி சமையல் உப்பை 50கி நீரில் கரைத்திருந்தால் அக்கரைசல் செறிவின் சதவீத நிறையைக் கணக்கிடுக.

6. வள்ளி சிறிதளவு சாதாரண உப்பு, நாப்தலின் உருண்டைகள், கற்பூரம், சமையல் சோடா, சலவை சோடா ஆகியவற்றை எடுத்துக் கொண்டார். அவற்றை நீர் அல்லது அசிட்டோனில் கரைக்க முயன்றார். எதிர்பார்க்கும் முடிவுகளைக் கொண்டு அட்டவணையை நிரப்புக.

பொருள்	கரையக்கூடிய கரைப்பான்	காரணம்
அ) சாதாரண உப்பு		
ஆ) நாப்தலின் உருண்டைகள்		
இ) கற்பூரம்		
ஈ) சமையல் சோடா		
உ) சலவை சோடா		

7.

அ) குளிர்பானங்களில் கரைக்கப்படும் வாயு எது ?

ஆ) அவ்வாயுவின் கரைதிறனை அதிகரிக்க நீங்கள் என்ன செய்வீர்கள் ?

8. முகவை A– ல் நீரில் சர்க்கரை கரைக்கப்பட்ட கரைசலும், முகவை B–ல் நீரில் ஸ்டார்ச் கரைக்கப்பட்ட கரைசலும் உள்ளது.

அ) எக்கரைசல் ஒளியைச் சிதறடிக்கும் ?

ஆ) எந்த முகவையில் ப்ரௌனியன் இயக்கம் நிகழும் ?

இ) முகவை A, முகவை B–ல் உள்ள கரைசலின் வகையை எழுதுக.

ஈ) இரு கரைசல்களுள் ஒருபடித்தான கரைசல் எது ?

உ) 10 Å முதல் 2000 Å வரை உருவ அளவுள்ள துகள்கள் எந்த முகவையில் உள்ளது ?

9. பின்வருவனவற்றில் உருவாகும் கரைசலின் வகையை எழுதுக.

அ) 100 கிராம் நீரில் 20 கிராம் NaCl

ஆ) 100 கிராம் நீரில் 36 கிராம் NaCl

இ) 80 ^{0}C யில் 100 கிராம் நீரில் 45 கிராம் NaCl

ஈ) CS_2 – ல் கரைக்கப்பட்ட கந்தகம்

உ) மண்ணிலுள்ள நைட்ரஜன்

10. பின்வருவனவற்றில் பிரிகை நிலைமை, பிரிகை ஊடகத்தைக் கண்டறிக.

அ) பாலாடைக்கட்டி ஆ) சோடா நீர் இ) புகை

11. இராதா வடிகட்டுதல் மூலம் பிரிக்கப்படும் ஒரு கரைசலைத் தயாரித்தார்.

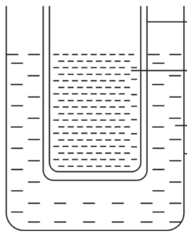
அ) அக்கரைசல் எவ்வகையைச் சார்ந்தது ?

ஆ) அக்கரைசல் ஒளியைத் தன் வழியே அனுமதிக்குமா ? அனுமதிக்காதா ?

இ) அக்கரைசலின் இயல்பினை எழுதுக.

ஈ) கரைபொருள் துகளின் உருவளவு யாது ?

12.



மேற்கூறிய நிகழ்வில் சிறிது நேரம் கழித்து சேகர் நீர் இனிப்பாக மாறியதைக் கண்டறிந்தான். இதற்கானக் காரணம் கூறுக.

13. முகவை A யில் சுண்ணாம்புத்தூளும் நீரும் கலந்த கலவை உள்ளது. முகவை B யில் புரதம் நீரில் கரைந்த கரைசல் உள்ளது.

அ) எக்கரைசல் ப்ரௌனியன் இயக்கத்தைப் பெற்றுள்ளது ?

ஆ) 2000 A° க்கு மேல் துகளின் உருவளவைக் கொண்டுள்ள கரைசலைக் கண்டறிக.

இ) எந்த முகவையில் கூழ்மக் கரைசல் உள்ளது. ?

ஈ) முகவை B யில் உள்ள துகளின் உருவளவைக் குறிப்பிடுக.

உ) கூழ்மக் கரைசல் ஒருபடித்தான கரைசலா ? அல்லது பல படித்தான கரைசலா ?

14. விடைகளுக்கான சரியான விளக்கம் தருக.

அ) சுட்டசுண்ணாம்பின் கரைதன்மை வெப்பநிலை அதிகரிப்பால் குறைகின்றது.

ஆ) வெப்ப உமிழ்வினையில் வெப்பநிலை அதிகமானால் கரைதன்மை எவ்வாறு மாறுபடும் ?

இ) வெப்பம் கொள்வினையில் வெப்பநிலை அதிகமானால் கரைதன்மை அதிகரிக்கின்றது.

ஈ) குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் வாயு விரவிய நீர்மக் கரைசலில் அழுத்த அதிகரிப்பால் கரைதன்மை அதிகரிக்கும்.

மேலும் அறிய

நூல்கள்:1. Physical Chemistry by : Puri & Sharma - Vishal Publishing Co, Punjab.

2. Advanced Chemistry by: Bahl & Arun Bahl - S.Chand publishers, New Delhi.

3. Complete Chemistry(IGCSE) - Oxford University press, New York

இணையத்தளம்: www.chemistry explained.com

அலகு 10

அணுக்களும் மூலக்கூறுகளும்

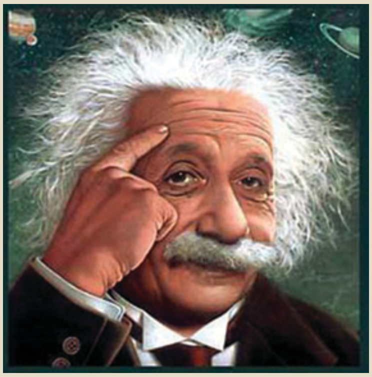
இராணி ஒரு சாக்பீஸ் துண்டை வாணியிடம் காண்பித்து சிறுசிறு தூளாக உடைக்கச் சொல்கிறாள். இந்நிகழ்வு முடிவில்லாமல் தொடர அவ்விரு தோழியரும் அச்சிறு துகள் கண்ணுக்குத்தெரியாத அணுக்களின் தொகுப்பே என்ற முடிவுக்கு வருகின்றனர். அதைப் பற்றிய ஆய்வை மேலும் தொடர்கின்றனர்.

அணுவைப்பற்றிய ஆய்வு

அணுவின் பொருள்

அணு என்பதன் ஆங்கிலச் சொல் 'ஆட்டம்' என்பதாகும். அந்த ஆங்கிலச் சொல் 'அட்டாமஸ்' என்ற கிரேக்கச் சொல்லிலிருந்து வந்துள்ளது. அட்டமாஸ் என்பதன் பொருள் 'பிரிக்கமுடியாதது' என்பதாகும். ஜான் டால்டன் என்ற அறிவியல் அறிஞரின் கூற்றுப்படி அணுக்கள் என்பவை பிரிக்கமுடியாத கடினமான கோளங்களாகும்.

ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டீன்



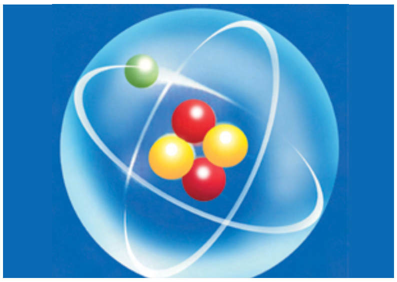
ஒரு பொருளின் நிறையை ஆற்றலாக மாற்றும் சமன்பாட்டைக் கண்டுபிடித்தவர்.

அணுக்கருவினைநடைபெறும்போதுவினை விளைபொருளின் நிறை, வினை படுபொருளின் நிறையைவிடக் குறைந்து காணப்படும். இதற்கான தீர்வை ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டீன் என்னும் ஜெர்மன் நாட்டு அறிவியலாளரின் புகழ்பெற்ற $E = mc^2$, என்ற சமன்பாட்டின் மூலம் விளக்க முடியும்.

இதில் E = வெளியான ஆற்றல் m = நிறை, c = ஒளியின் வேகம்

இவரின் அணுக்கொள்கை நூறு ஆண்டுகட்கு மேலாக எவ்வித விவாதமின்றி ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட ஒன்றாக இருந்தது. இருப்பினும், 19ஆம் நூற்றாண்டின் முடிவிலும் 20ஆம் நூற்றாண்டின் தொடக்கத்திலும் நடைபெற்ற டிபிராக்லி துகள் மற்றும் அலைப்பண்பு, ஹெய்சன்பர்க்கின் நிலையில்லாக் கோட்பாடு பல அணுவைப் பற்றிய நவீன அணுக் கொள்கையை வரையறுக்கக் காரணமாயிற்று.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181



படம் 10.1. அணுவின் உள்ளமைப்பு

10.1 நவீன அணுக்கொள்கை

நவீன அணுக்கொள்கையின் சிறப்புக்கூறுகள்

- அணு என்பது வேதிவினையில் ஈடுபடும் மிகச்சிறிய துகளாகும்.
- அணுக்கள் பிளக்கக் கூடியவை.
- ஒரு தனிமத்தின் அனைத்து அணுக்களும் அனைத்துப் பண்புகளிலும் ஒத்திருக்க வேண்டிய தேவையில்லை.

  எ.கா. ஐசோடோப்புகள் ($_{17}Cl^{35}$, $_{17}Cl^{37}$)
- வெவ்வேறு தனிமங்களைச் சேர்ந்த அணுக்கள் சில பண்புகளில் ஒத்திருக்கும்.

  எ.கா. ஐசோபார்கள் ($_{18}Ar^{40}$, $_{20}Ca^{40}$)
- ஒரு மூலக்கூறில் உள்ள அணுக்களின் விகிதம் முழுமையானதும், நிர்ணயிக்கப்பட்டதும் ஆகும். ஆனால் அஃது எளிய விகிதமாக இருக்க வேண்டிய அவசியமில்லை. எ.கா. $C_{12}H_{22}O_{11}$ சுக்ரோஸ்
- ஒரு தனிமத்தின் அணுக்களை மற்றொரு தனிமத்தின் அணுக்களாக மாற்றுத் தனிமமாக்கல் முறையில் மாற்ற முடியும்.
- ஒரு தனிமத்தின் நிறையை, அதன் ஆற்றலாக மாற்ற முடியும். இது $E = mc^2$ என்ற ஐன்ஸ்டீனின் சமன்பாட்டின்படி அமைந்ததாகும்.

இது E = ஆற்றல் m = நிறை c = ஒளியின்வேகம் என்பதாகும்.

10.2 அவகாட்ரோவின் கற்பிதக் கொள்கை

வாயுவின் பருமனுக்கும், மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கைக்கும் உள்ள தொடர்பை அவகாட்ரோ வருவித்தார்.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

ஐசோடோப்புகள்

ஒத்த அணு எண்களையும் வேறுபட்ட நிறை எண்களையும் கொண்ட ஒரு தனிமத்தின் வெவ்வேறு அணுக்கள், ஐசோடோப்புகள் எனப்படும்.

எ.கா. $_{17}Cl^{35}$, $_{17}Cl^{37}$

ஐசோபார்கள்

ஒத்த நிறை எண்களையும் வேறுபட்ட அணு எண்களையும் கொண்ட வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஐசோபார்கள் எனப்படும்.

எ.கா. $_{18}Ar^{40}$, $_{20}Ca^{40}$

ஐசோடோன்கள்

ஒத்த நியூட்ரான் எண்ணிக்கைக் கொண்ட வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஐசோடோன்கள் எனப்படும் .

எ.கா. $_{6}C^{13}$, $_{7}N^{14}$

அவகாட்ரோவின் விதி: ஒரே வெப்பநிலை, ஒரே அழுத்தம் கொண்ட சம பருமனுள்ள வாயுக்கள் சமஅளவு எண்ணிக்கை உள்ள மூலக்கூறுகளைப் பெற்றிருக்கும்.

அவகாட்ரோ விதியின் பயன்கள்

1. வாயுக்களின் அணுக்கட்டு எண்ணைக் கணக்கிட உதவுகிறது.
2. வாயுச்சேர்மங்களின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டைக் கணக்கிட உதவுகிறது.
3. மூலக்கூறு நிறைக்கும், ஆவி அடர்த்திக்கும் உள்ள தொடர்பை உருவாக்குகிறது.
4. திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலையில்(STP) வாயுவின் மோலார் பருமனைக் கணக்கிட உதவுகிறது. STPஇல் வாயுவின் மோலார் பருமனின் மதிப்பு = 22.4 லிட்டர் (அல்லது) 22400 க.செமீ.
5. கேலூசக்கின் விதியைத் தெளிவாக விளக்குகிறது.

எளிய வாயுக்களின் அணுக்கட்டு எண்ணைக் கண்டறிதல்

அணுக்கட்டு எண்: ஒரு தனிமத்தில் ஒரு மூலக்கூறில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கை அதுவே, அத்தனிமத்தின் அணுக்கட்டு எண் ஆகும்.

அவகாட்ரோ விதியின் மூலம், வாயுக்களின் பருமனிலிருந்து மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையும், மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையில் இருந்து வாயுக்களின் பருமனையும் கணக்கிடலாம்.

எ.கா. N_2 + O_2 ⟶ 2 NO

நைட்ரஜன் + ஆக்ஸிஜன் ⟶ நைட்ரிக் ஆக்ஸைடு

(ஒரு பருமன்) (ஒரு பருமன்) (இரு பருமன்)

மேற்கண்ட சமன்பாட்டில், அவகாட்ரோ விதியைப் பயன்படுத்திய பிறகு,

N_2 + O_2 ⟶ 2 NO

(ஒரு மூலக்கூறு) (ஒரு மூலக்கூறு) (இரு மூலக்கூறுகள்)

இதிலிருந்து, 2 மூலக்கூறு நைட்ரிக் ஆக்ஸைடில், 2 நைட்ரஜன் அணுக்களும், 2 ஆக்ஸிஜன் அணுக்களும் இருப்பதை அறியலாம்.

இந்த 2 நைட்ரஜன் அணுக்களும், 2 ஆக்ஸிஜன் அணுக்களும் 1 மூலக்கூறு நைட்ரஜனிலிருந்தும் 1 மூலக்கூறு ஆக்ஸிஜனிலிருந்தும் வந்துள்ளமையை உணர முடியும். ஆகையால் நைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன் ஆகியவற்றை ஈரணு மூலக்கூறுகள் என்கிறோம்.

இதிலிருந்து நைட்ரஜனை N_2 என்றும் ஆக்ஸிஜனை O_2 என்றும் எழுதலாம். இவ்விதம், அவோகெட்ரோவின் விதியின் மூலம் வாயுத் தனிமங்களின் அணுக்கட்டு எண்ணைக் கணக்கிட முடியும்.

ஒரு வாயுவின் ஆவி அடர்த்திக்கும் ஒப்பு மூலக்கூறு நிறைக்கும் உள்ள தொடர்பு

ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை: ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை என்பது வாயு அல்லது ஆவியில் உள்ள ஒரு மூலக்கூறின் நிறைக்கும், ஒரு ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதம் ஆகும்.

$$\text{வாயுவின் ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை} = \frac{\text{வாயு அல்லது ஆவியின் ஒரு மூலக்கூறு நிறை}}{\text{ஒரு ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}}$$

ஆவி அடர்த்தி: ஆவி அடர்த்தி என்பது மாறா வெப்பநிலை மற்றும் மாறா அழுத்தத்தில், குறிப்பிட்ட பருமனுள்ள ஓர் ஆவி அல்லது வாயுவின் நிறைக்கும், அதற்குச் சம பருமனுள்ள ஹைட்ரஜனின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதமாகும்.

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{ஒரு கனபருமனுள்ள ஆவி அல்லது வாயுவின் நிறை}}{\text{ஒரு கனபருமனுள்ள ஹைட்ரஜனின் நிறை}}$$

அவகாட்ரோ விதிக்குட்படுத்தும்போது

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{ஒரு மூலக்கூறு ஆவி அல்லது வாயுவின் நிறை}}{\text{ஒரு மூலக்கூறு ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறின் நிறை}}$$

ஹைட்ரஜன் ஈரணு மூலக்கூறு ஆதலால்

அமீடோ அவகாட்ரோ எனும் இத்தாலிய விஞ்ஞானி (1766–1856) வாயுவின் பருமனுக்கும், துகள்களின் எண்ணிக்கைக்கும் உள்ள தொடர்பை வருவித்தவர்.

athiyamanteam.com | TNPSC Exam - Video Class+ Test Batch-| 8681859181

ஆவி அடர்த்தி =

ஒரு மூலக்கூறு ஆவி அல்லது வாயுவின் நிறை
———————————————
2 x 1 ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை

2x ஆவி அடர்த்தி =

ஒரு மூலக்கூறு ஆவி அல்லது வாயுவின் நிறை
———————————————
1 ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை

2 x ஆவி அடர்த்தி = ஆவி அல்லது வாயுவின் ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை

(அல்லது)

2 x ஆவி அடர்த்தி = ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை

10.3 அணுக்களும் மூலக்கூறுகளும்

பருப்பொருள்களின் கட்டமைப்பை நிர்ணயிக்கும் மிக நுண்ணிய துகள்கள் அணுக்களும் மூலக்கூறுகளும் ஆகும்.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

கிராம் மோலார் பருமனைக் கணக்கிடல்

கிராம் மோலார் பருமன் =

கிராம் மோலார் நிறை
———————————————
வாயுவின் அடர்த்தி STPயில்

ஆக்ஸிஜனின் கிராம் மோலார் பருமன் =

ஆக்ஸிஜனின் கிராம் மோலார் நிறை
———————————————
ஆக்ஸிஜன் வாயுவின் அடர்த்தி STPயில்

= 32 / 1.429 = 22.4 லிட்டர்

∴ கிராம் மோலார் பருமன் = 22.4 லிட்டர் STPயில்

STP - திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலை

கேலூசக் விதி

ஒத்த வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தத்தில் வாயுக்கள் ஒன்றோடொன்று வினைபுரியும்போது வினைபடு பொருளின் பருமனும், வினைவிளை பொருளின் பருமனும் எளிய விகிதத்தைப் பெற்றிருக்கும்.

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

மோலார் பருமன்: STPஇல் ஒரு மோல் வாயுவானது அடைத்துக் கொள்ளும் பருமனே மோலார் பருமன் எனப்படும். இதன் மதிப்பு 22.4 லிட்டர்.

22.4 லிட்டர் பருமன் உள்ள எந்த ஒரு வாயுவும் $6.023 x 10^{23}$ மூலக்கூறுகளைப் பெற்றிருக்கும்.

10.3.1 அணு

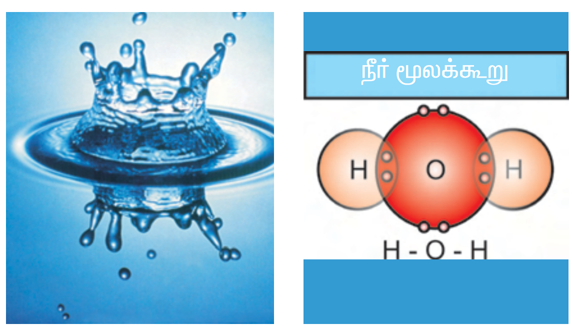
ஒரு தனிமத்தின் அடிப்படையான துகள் அணு எனப்படும். இது தனித்தோ அல்லது சேர்ந்தோ காணப்படும். ஹைட்ரஜன், ஆக்சிஜன், நைட்ரஜன் ஆகியவற்றின் அணுக்கள் தனித்து இருப்பதில்லை. ஆனால் He, Ne, Ar முதலானவை தனித்து இருக்கும்.

எல்லாத் தனிமங்களும் அணுக்களால் ஆனவை.

10.3.2 மூலக்கூறு

ஒரு தனிமம் அல்லது சேர்மத்தின் மிக எளிய அமைப்பின் அலகு மூலக்கூறு ஆகும். இதில் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அணுக்கள் காணப்படும். ஒரு தனிம மூலக்கூறு அதிலுள்ள தனிமங்களின் பண்புகளைப் பெற்றிருக்கும். ஒரு சேர்ம மூலக்கூறு அதிலுள்ள பண்புகளைப் பெற்றிருக்காது.

ஒரு மூலக்கூறு தனித்து நிற்கும் தன்மையுடையது. இது பிணைக்கப்பட்ட அணுத் தொகுப்பாகும். அதே சமயம் அணு என்பது பிணைப்புறாத துகளாகும்.



படம். 10.2. நீர் மூலக்கூறு

உங்கள் ஆய்வுக்கு

கீழ்க்கண்ட மூலக்கூறுகளில் உள்ள அணுக்களையும் அவற்றின் எண்ணிக்கையையும் ஆராய்க.

அ) நைட்ரஜன் ஆ) நீர்
இ) அம்மோனியா ஈ) கந்தக அமிலம்

10.3.3 அணுவிற்கும் மூலக்கூறுவிற்கும் உள்ள வேறுபாடு

	அணு	மூலக்கூறு
1	வேதிவினையில் ஈடுபடும் ஒரு தனிமத்தின் மிகச்சிறிய துகள் அணுவாகும்.	ஒரு தனிமம் அல்லது ஒரு சேர்மத்தின் மிகச் சிறிய துகள் மூலக்கூறாகும்.
2	அணு என்பது பிணைப்புறாத் துகள்	மூலக்கூறு என்பது பிணைப்புற்ற துகள்
3	அணு என்பது தனித்தோ, சேர்ந்தோ காணப்படும்.	மூலக்கூறு தனித்துக் காணப்படும்.

மூலக்கூறுகளின் வகைகள்

மூலக்கூறுகளை, ஒத்த அணு மூலக்கூறு வேற்று அணு மூலக்கூறு என இருவகையாகப் பிரிக்கலாம்.

1. ஒத்த அணு மூலக்கூறு

இம்மூலக்கூறு ஒரே தனிமத்தின் அணுக்களால் ஆனது. பெரும்பாலான வாயுத் தனிமங்கள் இவ்வகையைச் சேர்ந்தன. சான்றாக, ஹைட்ரஜன் வாயுவில் இரண்டு ஹைட்ரஜன் அணுக்கள் உள்ளன. ஆக்ஸிஜன் வாயுவில், இரண்டு ஆக்ஸிஜன் அணுக்கள் உள்ளன. மூலக்கூறில் இருக்கும் அணுக்களின் எண்ணிக்கையைப் பொறுத்து ஓரணு மூலக்கூறு, ஈரணு மூலக்கூறு, மூவணு மூலக்கூறு எனப் பலவகையாகப் பிரிக்கலாம்.

அணுக்கட்டு எண்ணைக் கீழ்க்காணும் சமன்பாட்டின் மூலம் வருவிக்கலாம்.

$$\text{அணுக்கட்டு எண்} = \frac{\text{மூலக்கூறு நிறை}}{\text{அணு நிறை}}$$

அணுக்கட்டு எண்	ஒரு மூலக்கூறில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கை	எ.கா.
ஓரணு மூலக்கூறு	1	ஹீலியம், நியான், உலோகங்கள்
ஈரணு மூலக்கூறு	2	ஹைட்ரஜன் (H_2), குளோரின் (Cl_2), ஆக்ஸிஜன் (O_2)
மூவணு மூலக்கூறு	3	ஓசோன் (O_3)
பல அணு மூலக்கூறு	>3	பாஸ்பரஸ் (P_4), சல்பர் (S_8)

2. வேற்று அணு மூலக்கூறு

நும் புரிதல் திறனைச் சோதித்துப்பார்க்க

அ. குளோரினின் அணுநிறை 35.5 அதன் மூலக்கூறு நிறை 71 எனில் அணுக்கட்டு எண் என்ன ?

ஆ. ஓசோனின் அணுநிறை 16, மூலக்கூறு நிறை 48 எனில் அதன் அணுக்கட்டு எண் என்ன ?

இம்மூலக்கூறுகளில் வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் காணப்படும். இவற்றையும் மூலக்கூறுகளில் இருக்கும் அணு எண்ணிக்கையைப் பொறுத்து ஈரணு மூலக்கூறு. மூவணு மூலக்கூறு அல்லது பல அணு மூலக்கூறு எனப் பிரிக்கலாம். நீர், அம்மோனியா, மீத்தேன் போன்றவை வேற்றணு மூலக்கூறுகளுக்கு எடுத்துக் காட்டுகளாகும்.

10.4. ஒப்பு அணு நிறை

10. 4. 1 . ஒப்பு அணுநிறை (ஹைட்ரஜன் அளவுகோலின்படி)

ஒரு தனிமத்தின் ஒப்பு அணு நிறை என்பது அத்தனிமத்தின் ஓர் அணுவின் நிறைக்கும், ஒரு ஹைட்ரஜன் அணு நிறைக்கும் உள்ள விகிதமாகும்.

ஒரு தனிமத்தின் ஒப்பு அணு நிறை =

$$\frac{\text{தனிமத்தின் ஓர் அணுவின் நிறை}}{\text{ஒரு ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}}$$

10.4.2 வரையறை(கார்பன் C-12 அளவுகோலின்படி)

ஒரு தனிமத்தின் ஒப்பு அணு நிறை =

$$\frac{\text{தனிமத்தின் ஓர் அணுவின் நிறை}}{\text{1/12 பாகம் கார்பன் C-12 அணுவின் நிறை}}$$

ஒரு தனிமத்தின் ஒப்பு அணுநிறை என்பது அத்தனிமத்தின் ஓர் அணுவின் நிறைக்கும் கார்பன் 12 அணுவின் 1/12 பாகத்தின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதமாகும்.

ஒரு தனிமத்தின் ஒப்பு அணு நிறை என்பது விகிதம் என்பதால் அதற்கு அலகு இல்லை. ஒரு தனிமத்தின் அணுவின் நிறை கிராம் என்ற அலகால் குறிப்பிடும்போது அது கிராம் அணு நிறை எனப்படும்.

ஹைட்ரஜனின் கிராம் அணு நிறை = 1 கிராம்

கார்பனின் கிராம் அணு நிறை = 12 கிராம்

நைட்ரஜனின் கிராம் அணு நிறை = 14 கிராம்

ஆக்ஸிஜனின் கிராம் அணு நிறை = 16 கிராம்

சோடியத்தின் கிராம் அணு நிறை = 23 கிராம்

அணுநிறையானது அணுநிறை அலகால் (அ.நி.அ அல்லது amu) குறிக்கப்படுகிறது.

ஓர் அணு நிறை அலகு என்பது கார்பனின் ஓர் அணுவின் நிறையில் 1/12 பாகம் ஆகும்.

10.5. ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை

வரையறை (ஹைட்ரஜன் அளவுகோலின்படி)

ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை =

$$\frac{\text{ஒரு தனிமம் அல்லது சேர்மத்தின் மூலக்கூறு நிறை}}{\text{ஒரு ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}}$$

ஒரு தனிமம் அல்லது ஒரு சேர்மத்தின் ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை என்பது ஒரு தனிமம் அல்லது ஒரு சேர்மத்தில் உள்ள ஒரு மூலக்கூறின் நிறைக்கும் ஒரு ஹைட்ரஜனின் அணு நிறைக்குமுள்ள விகிதமாகும்.

ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை (கார்பன் அளவுகோலின்படி)

ஒரு தனிமத்தின் ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை =

$$\frac{\text{ஒரு தனிமம் அல்லது சேர்மத்தின் மூலக்கூறு நிறை}}{\text{1/12 பாகம் கார்பன் C-12 ஓர் அணுவின் நிறை}}$$

ஒரு தனிமம் அல்லது ஒரு சேர்மத்தின் ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை என்பது ஒரு தனிமம் அல்லது ஒரு சேர்மத்தில் உள்ள ஒரு மூலக்கூறின் நிறைக்கும் 1/12 பாகம் கார்பன்–12 அணுவின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதமாகும்.

ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை என்பது விகிதம் என்பதால் அதற்கு அலகு இல்லை. கொடுக்கப்பட்ட பொருளின் மூலக்கூறு நிறையை கிராம் என்ற அலகால் குறிப்பிடும்போது, அது கிராம் மூலக்கூறு நிறை எனப்படும்.

ஒரு சேர்மம் அல்லது தனிமத்தின் ஒரு மூலக்கூறில் உள்ள மொத்த அணுக்களின் அணு நிறைகளின் கூட்டுத்தொகையே அச்சேர்மம் அல்லது தனிமத்தின் மூலக்கூறு நிறையாகும்.

கணக்கிடும் திறனைச் சோதிக்கலாமா ?

நீரின் கிராம் மூலக்கூறு நிறையைக் கண்டறியவும்

தீர்வு:– $H_2O = 2(H) + 1(0)$

$= (2x1+1x16)$ கிராம்

நீரின் கிராம் மூலக்கூறு நிறை= 18 கிராம்

வேதியியல்

CO_2 வாயுவின் கிராம் மூலக்கூறு நிறையைக் கண்டறியவும்

(CO_2) = 1(C) + 2 (0)

= (1x12 + 2 x16) கிராம்

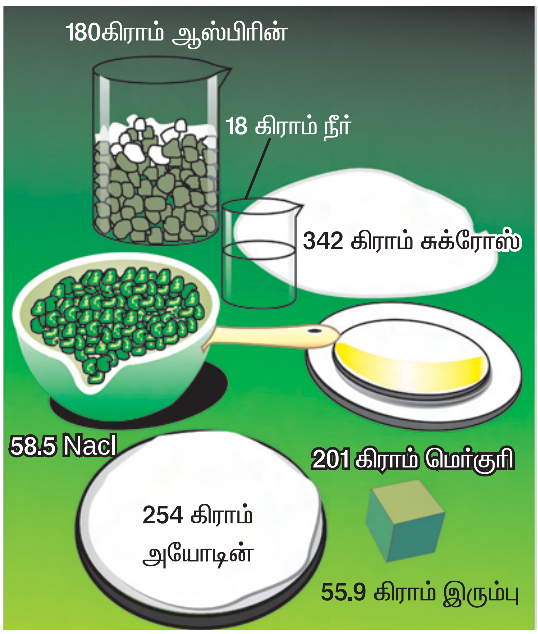
CO_2–வின் கிராம் மூலக்கூறு நிறை
= 12 + 32 = 44கிராம்

10.6. மோல் கருத்து

ஒரு வேதிவினையில் ஈடுபடும் அணுக்களின் எண்ணிக்கையைக் குறிப்பிட மோல் கருத்து அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. ஒரு மோல் என்பது வேதியியல் முறைப்படி கணக்கீட்டிற்குப் பயன்படும் அலகு ஆகும்.

N_A = 6.023X 10^{23}

N_A = அவகாட்ரோ எண் = 1 மோல்



படம். 10.3. மோலின் வெவ்வேறு பரிமாணங்கள்

10.6.1. மோலின் வரையறை

கார்பன்–12 ஐசோடோப்பில் 12 கி நிறையில் காணப்படும் அணுக்களின் எண்ணிக்கைக்குச் சமமான அளவு ஆதாரத் துகள்களைக் கொண்டுள்ள பொருளின் நிறையே மோல் எனப்படும்.

ஒரு மோல் என்பது அவகாட்ரோ எண்ணிக்கை 6.023 X 10^{23} அளவு அணுக்கள், மூலக்கூறுகள் அல்லது அயனிகளைக் கொண்ட பொருளின் அளவாகும். பொருளின் ஒரு கிராம் மூலக்கூறு நிறையே ஒரு மோல் எனப்படும்.

அவகாட்ரோ எண்: ஒரு மோல் பொருளிலுள்ள அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகள் அல்லது அயனிகள் இவற்றைக் குறிக்கும் எண்ணையே அவகாட்ரோ எண் என்கிறோம்.

இதன் மதிப்பு 6.023 X 10^{23}

எனவே ஒரு மோல் அளவுள்ள எந்த ஒரு பொருளிலும் அவகாட்ரோ எண்ணிக்கை உள்ள துகள்கள் அடங்கியுள்ளன. துகள்கள் என்பது அணுக்களையோ மூலக்கூறுகளையோ, அயனிகளையோ குறிப்பதாகும்.

எ.கா. ஒரு மோல் ஆக்ஸிஜன் அணுக்கள் என்பது 6.023 X 10^{23} ஆக்ஸிஜன் அணுக்களைக் குறிக்கும். 5 மோல் ஆக்ஸிஜன் அணுக்கள் என்பது 5 X 6.023 X 10^{23} ஆக்ஸிஜன் அணுக்களைக் குறிக்கும்.

மோல்களின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிட, கீழ்க்காணும் சமன்பாடுகளைப் பயன்படுத்தலாம்.

$$\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{பொருளின் நிறை}}{\text{அணு நிறை}}$$

$$\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{பொருளின் நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$$

$$\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{அணுக்களின் எண்ணிக்கை}}{6.023 \times 10^{23}}$$

$$\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை}}{6.023 \times 10^{23}}$$

உங்கள் கவனத்திற்கு: மோல் என்ற சொல்லைப் பயன்படுத்தும்போது, அதன் துகள்களின் வகையைச் சரியாக குறிப்பிடுதல் வேண்டும்.

10.6.2. மோல் கணக்கீடு

1. வேதிப்பொருளின் நிறை கொடுக்கப்படும் போது

மோல்களின் எண்ணிக்கை = $\frac{\text{நிறை}}{\text{அணு நிறை}}$ (அ) $\frac{\text{நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$

அ. மோல்களின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடு.

1) 81 கிராம் அலுமினியம், 2) 4.6 கி சோடியம், 3) 5.1 கி NH_3, 4) 90 கி H_2O, 5) 2 கி NaOH

மோல்களின் எண்ணிக்கை = $\frac{\text{பொருளின் நிறை}}{\text{அணு நிறை}}$

= 81/27 = 3 மோல் அலுமினியம்

தொடர்பாக: எஞ்சியுள்ள வினாக்களுக்கு மோல்களைக் கணக்கிடுக.

ஆ. 0.5 மோல் இரும்பின் நிறையைக் கணக்கிடுக

தீர்வு:–

தனிமத்தின் நிறை = அணு நிறை x மோல்களின் எண்ணிக்கை

= 55.9 x 0.5 = 27.95 கி

தொடர்பாக : 2.5 மோல் ஆக்ஸிஜனின் நிறையைக் கணக்கிடுக.

நிறை =அணு நிறை x மோல்களின் எண்ணிக்கை

2. நிறை கொடுக்கப்பட்டால் மூலக்கூறு எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடும் முறை

மூலக்கூறு எண்ணிக்கை = $\frac{\text{அவகாட்ரோ எண் x பொருளின் நிறை}}{\text{கிராம் மூலக்கூறு நிறை}}$

அ. 11கி CO_2–வில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.

தீர்வு:–

CO_2 வின் கிராம் மூலக்கூறு நிறை = 44 கி

மூலக்கூறு எண்ணிக்கை = $\frac{6.023 \times 10^{23} \times 11}{44}$

= 1.51×10^{23} மூலக்கூறு

தொடர்பாக: 360கி குளுக்கோசில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.

3. மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை கொடுக்கப்பட்டால் தனிம நிறையைக் கணக்கிடுவது எப்படி ?

நிறை = $\frac{\text{கிராம் மூலக்கூறு நிறை x மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை}}{6.023 \times 10^{23}}$

அ. 18.069×10^{23} மூலக்கூறுகள் கொண்ட SO_2 வின் நிறையைக் கணக்கிடுக.

தீர்வு:–

SO_2 வின் கிராம் மூலக்கூறு நிறை = 64 கி

SO_2 வின் நிறை = $\frac{64 \times 18.069 \times 10^{23}}{6.023 \times 10^{23}}$ = 192கிராம்

ஆ. 2 $\times 10^{24}$ மூலக்கூறுகளைக் கொண்ட குளுக்கோசின் நிறையைக் கணக்கிடுக

குளுக்கோசின் கிராம் மோலார் நிறை = 180 கிராம்

குளுக்கோசின் நிறை = $\frac{180 \times 2 \times 10^{24}}{6.023 \times 10^{23}}$ = 597.7 கி

தொடர்பாக : 12.046×10^{23} மூலக்கூறுகள் கொண்ட CaO இன் நிறைக் கணக்கிடுக.

4. கொடுக்கப்பட்ட மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையைக் கொண்டு ஒரு பொருளின் மோல்களின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.

அ. 3.0115×10^{23} மூலக்கூறுகள் கொண்ட ஒரு பொருளின் மோல்களின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.

மோல்களின் எண்ணிக்கை

= $\frac{\text{மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை}}{6.023 \times 10^{23}}$

= $\frac{3.0115 \times 10^{23}}{6.023 \times 10^{23}}$

= 0.5 மோல்

ஆ. 12.046×10^{22} அணுக்கள் கொண்ட தாமிரத்தில் உள்ள மோல்களின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.

மோல்களின் எண்ணிக்கை

$$= \frac{\text{அணுக்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{அவகாட்ரோ எண்}}$$

$$= \frac{12.046 \times 10^{22}}{6.023 \times 10^{23}}$$

$$= 0.2 \text{ மோல்}$$

தொடர்பாக : 24.092×10^{22} மூலக்கூறுகள் கொண்ட நீரின் மோல்கள் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.

படம் 10.4. மோலின் வெவ்வேறு பரிமாணங்கள்

மதிப்பீடு – மாதிரி வினாக்கள்

பிரிவு – அ

1. கீழுள்ள எடுத்துக்காட்டுகளிலிருந்து ஐசோடோப், ஐசோபார்களை அடையாளம் காண்க.

   $_{18}Ar^{40}$, $_{17}Cl^{35}$, $_{20}Ca^{40}$, $_{17}Cl^{37}$

2. நைட்ரஜனின் மூலக்கூறு நிறை 28. அதன் அணு நிறை 14. நைட்ரஜனின் அணுக்கட்டு எண்ணைக் காண்க.

3. ஆக்ஸிஜனின் கிராம் மூலக்கூறு நிறை 32கி. அதன் அடர்த்தி 1.429கி/லி ஆக்ஸிஜனின் கிராம் மோலார் பருமனைக் கண்டறிக.

4. Cl என்பது குளோரின் அணுவையும், Cl_2 என்பது குளோரின் மூலக்கூறையும் குறிப்பவை எனில் அணுக்களுக்கும், மூலக்கூறுகளுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகளை அட்டவணைப்படுத்துக.

5. ஹைட்ரஜனின் கிராம் அணுநிறை 1 கிராம். ஆக்ஸிஜனின் கிராம் அணுநிறை 16 கிராம் எனில், நீரின் கிராம் மூலக்கூறு நிறையைக் கணக்கிடுக.

6. ஒரு மோல் அளவுள்ள எந்த வேதிப்பொருளும் 6.023×10^{23} துகள்களைப் பெற்றிருக்கும் 3.0115×10^{23} துகள்கள் கொண்ட CO_2 வின் மோல்கள் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.

அலகு–10

7. __________ ஒத்த நியூட்ரான் எண்ணிக்கையைப் பெற்றுள்ளன.

அ) ஐசோபார்கள் ஆ) ஐசோடோன்கள் இ) ஐசோடோப்கள் ஈ) நிறை எண்

8. அணுக்கட்டு எண் அடிப்படையில் வகைப்படுத்துக

அ) குளோரின் ஆ) நியான் இ) பாஸ்பரஸ் ஈ) ஓசோன்

9. பின்வரும் கூற்றுகளில் தவறைக் கண்டறிந்து திருத்துக.

அ) S.T.P – ல் ஒரு வாயுவின் மோலார் பருமன் 22.4 செமீ^{3}

ஆ) 2 x ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை = ஆவி அடர்த்தி

இ) ஓர் அணு தனித்த நிலையில் காணப்படுவது இல்லை

ஈ) மூலக்கூறிலுள்ள அணுக்களின் விகிதம் முழுமையானது அல்லது எளிமையானது அல்லது நிர்ணயிக்க இயலாது

உ)) H_2O –ஓர் ஒத்த அணு மூலக்கூறு.

10. பின்வரும் ஒவ்வொன்றிற்கும் ஒரு சொல்லில் பதிலிடுக .

அ) 6.023 x 10^{23} மூலக்கூறுகள் ஆ) S.T.P – ல் 22.4 லிட்டர் பருமனுள்ள வாயு

இ) ஒரு கார்பன் 12 அணுவில் 1/12 பாகத்தின் நிறை ஈ) ஒப்பு மூலக்கூறு நிறையின் சரிபாதி

உ) மூலக்கூறு நிறை / அணு நிறை

பிரிவு – ஆ

1. ஓர் அணுவைப் பற்றிய தெளிவான விளக்கத்தை அளிக்கக் கூடிய நவீன அணுக் கொள்கையானது அலைக் கொள்கை, நிலையில்லாக் கோட்பாடு, தற்போதைய கண்டுபிடிப்புகள் ஆகியவற்றைக் கொண்டு உருவானதாகும். இவற்றின் மூலம் நவீன அணுக்கொள்கையின் கோட்பாடுகளை விவரிக்க.

2. அவகாட்ரோ விதிப்படி மூலக்கூறு நிறைக்கும் ஆவி அடர்த்திக்கும் உள்ள தொடர்பைக் வருவிக்க.

3. பின்வருவனவற்றிற்கு மோல்களின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடவும்.

அ) 12.046 x 10^{23} அணுக்களைக் கொண்ட தாமிரம் ஆ) 27.95 கி இரும்பு

இ) 1.51 x 10^{23} மூலக்கூறுகளைக் கொண்ட CO_2

4. கொடுக்கப்பட்ட தரவுகளிலிருந்து பின்வருவனவற்றில் கிராம் மூலக்கூறு நிறையைக் கணக்கிடுக.

அ) H_2O ஆ) CO_2 இ) NaOH ஈ) NO_2 உ) H_2SO_4

தனிமம்	குறியீடு	அணு எண்	அணு நிறை
ஹைட்ரஜன்	H	1	1
கார்பன்	C	6	12
ஆக்ஸிஜன்	O	8	16
நைட்ரஜன்	N	7	14
சோடியம்	Na	11	23
கந்தகம்	S	16	32

5. பின்வரும் அட்டவணையை நிரப்புக.

தனிமம்	அணு நிறை	மூலக்கூறு நிறை	அணுக்கட்டு எண்
குளோரின்	35.5	71	
ஓசோன்		48	3
சல்பர்	32		8

6. 0.18 கிராம் நிறையுள்ள ஒரு துளி நீரில் உள்ள நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக

7. கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களிலிருந்து கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

கால்சியம் ஆக்ஸைடின் வாய்ப்பாடு CaO. கால்சியத்தின் அணுநிறை 40, ஆக்ஸிஜனின் அணுநிறை 16 மற்றும் கார்பனின் அணுநிறை 12.

அ) ஒரு மோல் Ca (_______கி) மற்றும் ஒரு மோல் ஆக்ஸிஜன் அணு (_______கி) இணைந்து _______ மோல் CaO (_______ கி) தருகிறது.

ஆ) ஒரு மோல் Ca (______கி) ஒரு மோல் C (_______கி) மற்றும் 3 மோல்கள் ஆக்ஸிஜன் அணு (_______கி) இணைந்து ஒரு மோல் $CaCO_3$ (_______ கி) உருவாகிறது.

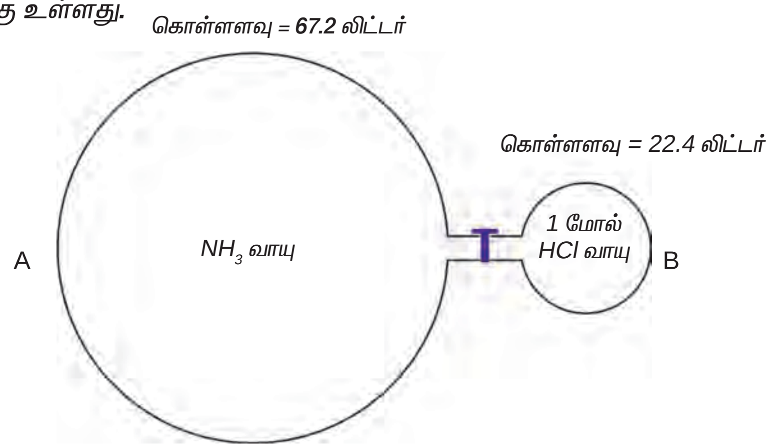
8. பின்வருவனவற்றைக் கிராமில் கூறுக.

அ) 5 மோல்கள் நீர் ஆ) 2 மோல்கள் அம்மோனியா இ) 2 மோல்கள் குளுக்கோஸ்.

பிரிவு – இ

1. அம்மோனியா, ஹைட்ரஜன் குளோரைடு வாயுவுடன் வினைபுரிந்து வெண்ணிற வாயுவான அம்மோனியம் குளோரைடைத் தருகிறது.

கண்ணாடிக் குமிழ் A–ல் உள்ள NH_3 ன் பருமன் கண்ணாடிக் குமிழ் B–ல் உள்ள HCl– ன் பருமனைப் போல் மூன்று மடங்கு உள்ளது.



அ) கண்ணாடிக் குமிழ் A–ல் உள்ள அம்மோனியாவின் மோல் எண்ணிக்கை யாது ?

ஆ) அடைப்பானைத் திறந்தவுடன் உருவாகும் NH_4Cl–ன் நிறையைக் கிராமில் கணக்கிடுக.

(அணு நிறை N= 14 , H =1 , Cl = 35.5)

இ) வினை நிறைவுற்ற பின் எஞ்சியிருக்கும் வாயு எது ?

ஈ) இவ்வினைக்கான வேதிச்சமன்பாட்டை எழுதுக.

2. நைட்ரோ கிளிசரின் வெடிமருந்தாகப் பயன்படுகிறது. வெடித்தல் வினைக்கான சமன்பாடு

$$4C_3H_5(NO_3)_3 \rightarrow 12\ CO_2 + 10\ H_2O + 6\ N_2 + O_2$$
$$(\ell) \quad (g) \quad (\ell) \quad (g) \quad (g)$$

(அணு நிறை C= 12 , H =1 , N = 14, O = 16)

அ) இச்சமன்பாட்டில் பின்வருவனற்றின் மோல்களின் எண்ணிக்கை யாது ?

1) நைட்ரோ கிளிசரின் 2) உருவான வாயு மூலக்கூறுகள்.

ஆ) ஒரு மோல் நைட்ரோ கிளிசரினில் இருந்து கிடைக்கும் வாயு மோல்களின் எண்ணிக்கை யாது ?

இ) ஒரு மோல் நைட்ரோ கிளிசரினின் நிறை யாது ?

3. சோடியம் பைகார்பனேட்டை வெப்பப்படுத்தும்போது, பின்வருமாறு சிதைவடைகிறது.

$$2NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$$

அ) இச் சமன்பாட்டில் எத்தனை மோல்கள் சோடியம் பைகார்பனேட் உள்ளது ?

ஆ) இச் சமன்பாட்டில் பயன்படுத்தப்படும் சோடியம் பைகார்பனேட்டின் நிறை யாது ?

இ) இச் சமன்பாட்டில் எத்தனை மோல்கள் கார்பன் டைஆக்ஸைடு உள்ளது ?

4. 40 கிராம் கால்சியம் 56 கிராம் கால்சியம் ஆக்ஸைடிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது ?

(அணு நிறை Ca = 40, O = 16)

அ) 56 கிராம் கால்சியம் ஆக்சைடில் உள்ள ஆக்ஸிஜனின் நிறை யாது ?

ஆ) இதிலுள்ள ஆக்ஸிஜனின் அணுக்களின் மோல் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.

இ) 40 கிராம் கால்சியத்திலுள்ள கால்சியம் அணுக்களின் மோல் எண்ணிக்கை யாது ?

ஈ) 1000 கிராம் கால்சியம் ஆக்சைடிலிருந்து கிடைக்கும் கால்சியத்தின் நிறையைக் கணக்கிடுக.

5. பின்வருவனற்றைக் கிராம் அலகில் கூறுக.

அ) 1 மோல் குளோரின் மூலக்கூறு, Cl_2 ஆ) 4 மோல்கள் ஓசோன் மூலக்கூறுகள், O_3

இ) 2 மோல்கள் சல்பர் மூலக்கூறுகள், S_8 ஈ) 2 மோல்கள் நைட்ரஜன் மூலக்கூறுகள், N_2

6. பின்வரும் அணுக்களின் மோல் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.

அ) 2 கி நைட்ரஜன் ஆ) 23 கி சோடியம்

இ) 40 கி கால்சியம் ஈ) 1.4 கி லித்தியம்

உ) 32 கி சல்பர்

மேலும் அறிய

நூல்கள்: 1. Physical Chemistry by : Puri & Sharma - Vishal Publishing Co, Punjab.

2. Inorganic Chemistry : P.L. Soni - S.Chand publication, New Delhi.

3. Complete Chemistry(IGCSE) - Oxford University press, New York

இணையத்தளம்: www.chem4kids.com/tag/atomsandmolecules