

**9ஆந் தரம் - விஞ்ஞானம் - பாடத்திட்டம்**

இல	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	நேரம் நிமிடம்
<b>தவணை I</b>				
1.	விஞ்ஞானி போன்று சுற்றாடலை அவதானிப்பார்.	1.1 சுற்றாடல் தோற்றப்பாடுகளை நுணுகியாய்வதற்காக விஞ்ஞான முறையைப் பயன்படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● விஞ்ஞான முறையின் படிமுறைகள்</li> <li>● அவதானித்தல்</li> <li>● பிரச்சினையை இனங்காணல்</li> <li>● கருதுகோளமைத்தல்</li> <li>● கருதுகோளைச்சோதித்தல்</li> <li>● முடிவுகளை மேற்கொள்ளல்</li> <li>● விஞ்ஞான வெளிப்பாடுகள்</li> <li>● சுயதோற்றப்பிறப்புவாதத்தை முறியடித்தல்</li> <li>● பென்சிலினைக்கண்டுபிடித்தல்</li> </ul>	120
		1.2 நுண்ணிய பொருள்களை அவதானிப்பதற்காக நுணுக்குக் காட்டியைப் பயன்படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ஒளிநுணுக்குக்காட்டியைப் பயன்படுத்துதல்</li> <li>● ஒளிநுணுக்குக்காட்டியின் பகுதிகள்</li> <li>● ஒளிநுணுக்குக்காட்டியைச் சரியாகப் பயன்படுத்துதல்</li> </ul>	120
		1.3 நுண்ணங்கிகள் பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்களை நுணுகியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● நுண்ணங்கித்தொழிற்பாட்டின் பயன்பாடுகள்</li> <li>● கூட்டெரு உற்பத்தி</li> <li>● தும்புக்கைத்தொழில்</li> <li>● பால் சார்ந்த உணவுப்பொருள் உற்பத்தி</li> <li>● வினாகிரி உற்பத்தி</li> <li>● நீர்ப்பீடன வக்சின் உற்பத்தி, நுண்ணுயிர்கொல்லி உற்பத்தி</li> <li>● நுண்ணங்கிகள் பாதகமாக அமையும் சந்தர்ப்பங்கள்</li> <li>● நோய்களை ஏற்படுத்துதல்</li> <li>● உணவைப் பழுதடையச் செய்தல்</li> </ul>	120

இல	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	நேரம் நிமிடம்
		1.4 தேவைக்கேற்ப பொருத்தமான ஆய்வுகூட உபகரணங்களைப் பயன்படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● கனமான உபகரணங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>● அளவுசாடி</li> <li>● முகவை</li> <li>● அளவியும் குழாயியும்</li> <li>● குடுவை</li> </ul> </li> <li>● திணிவை/நிறையை அளக்கும் உபகரணங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>● முச்சட்டத்தராசு (Triple beam balance)</li> <li>● இரசாயனத்தராசு</li> <li>● விற்றராசு</li> </ul> </li> <li>● மின்னை அளக்கும் உபகரணங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>● அம்பியர் மானி</li> <li>● வோல்ற்று மானி</li> <li>● பன்மானி (மல்டிமீற்றர்)</li> </ul> </li> <li>● ஏனைய ஆய்வுகூட உபகரணங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>● சோதனைக்குழாய், கொதி குழாய், எரி குழாய்</li> <li>● சோதனைக்குழாய்ப்பிடி</li> <li>● புனல்</li> <li>● முள்ளிப்புனல்</li> <li>● கடிகாரக்கண்ணாடி</li> <li>● பெற்றீக்கிண்ணம்</li> <li>● வழக்கியும் மூடித்துண்டும்</li> <li>● தாழி</li> <li>● அடர்த்திக்குப்பி</li> <li>● பன்சன்சுடரடுப்பு</li> <li>● மதுசாரவிளக்கு</li> <li>● முக்காலி</li> <li>● உரலும் உலக்கையும்</li> </ul> </li> </ul>	

இல	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	நேரம் நிமிடம்
			<ul style="list-style-type: none"> <li>● கழுவு போத்தல்</li> <li>● தக்கைதுளைப்பான்</li> <li>● வடிதாள்</li> <li>● இடுக்கி, சாவணம், கத்தரிச்சாவணம்</li> </ul>	
2.0	புவியினதும் வெளியினதும் தன்மையை இனங்காண்பதற்காகத் தேடியாய்வார்.	2.1 ஞாயிற்றுத்தொகுதி தொடர்பான பல்வேறு அபிப்பிராயங்கள் விருத்தியடைந்த விதத்தை நோக்குவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● பண்டைய கருத்து</li> <li>● புவிமையமாதிரியுரு</li> <li>● புதிய கருத்து</li> <li>● சூரியமையமாதிரியுரு</li> </ul>	120
		2.2 உடுத்தொகுதிகள் தொடர்பாக நுணுகியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● உடுக்கோலங்களை இனங்காணல்</li> <li>● ஓரைவட்டம் (இராசிச்சக்கரம்)</li> <li>● ஏனைய உடுக்கோலங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>● பெருங்கரடி, சிறு கரடி</li> <li>● தென் சிலுவை</li> <li>● ஓராயன்</li> <li>● கார்த்திகை</li> </ul> </li> <li>● உடுக்கோலங்களின் பயன்கள்</li> </ul>	120
		2.3 அகிலத்தின் தன்மை தொடர்பான தகவல்களை நோக்குவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● உடுக்கள், வெள்ளுடுத்தொகுதிகளின் இருப்பு</li> <li>● உடுக்களின் பிறப்பும் முடிவும்</li> <li>● அகிலத்தின் தொடக்கமும் விரிகையும்</li> </ul>	120

இல	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	நேரம் நிமிடம்
3.0	சக்தி, வேலை, விசை ஆகியவற்றுடன் தொடர்புடைய கோட்பாடுகள் , சித்தார்த்தங்களைப் பயனுறுதியுடைய வகையில் பண்படுத்துவார்.	3.1 எண்ணிக் கணியங்கள், காவிக்கணியங்களைக் கொண்டு நேர்கோட்டு இயக்கத்தை விளக்குவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>எண்ணிக்கணியங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>தூரம், நேரம், கதி</li> </ul> </li> <li>காவிக்கணியங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>இடப்பெயர்ச்சி, வேகம், ஆர்முடுகல், அமர்முடுகல்</li> </ul> </li> <li>சீரான கதியில்/ வேகத்தில் நிகழும் இயக்கம் தொடர்பான எளிமையான கணித்தல்கள்</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <math display="block">\text{கதி} = \frac{\text{தூரம்}}{\text{நேரம்}}</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <math display="block">\text{வேகம்} = \frac{\text{இடப்பெயர்ச்சி}}{\text{நேரம்}}</math> </div> </div>	120
		3.2 பல்வேறு வேலைத்தலங்களின் தேவைகளுக்குப் பொருத்தமான பொறிமுறை உத்திகளை நுணுகியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>பல்வேறு வேலைத்தலங்களின் வேலையை எளிதுபடுத்திக் கொள்ளும் உத்திகள் <ul style="list-style-type: none"> <li>கட்டட நிர்மாண வேலைத்தலம்</li> <li>வாகனம் பழுதுபார்த்தல் வேலைத்தலம்</li> <li>விவசாய வேலைத்தலங்கள்</li> </ul> </li> </ul>	120
		3.3 பூகோள ரீதியில் இருக்கும் சக்தி வளங்களின் தரத்தையும் அளவையும் தேடியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>முதன்மையான சக்தி வளங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>பண்படுத்தாஎண்ணெய்</li> <li>நிலக்கரி</li> <li>இயற்கை வாயு</li> <li>கருச்சக்தி</li> <li>உயிர்த்திணிவு</li> <li>காற்று</li> <li>நீரின் அழுத்தசக்தி</li> <li>ஞாயிற்றுச்சக்தி</li> </ul> </li> <li>முதன்மையான சக்தி வளங்களின் சீரற்ற பரம்பல்</li> </ul>	120

இல	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	நேரம் நிமிடம்
			<ul style="list-style-type: none"> <li>● துணைச்சக்தி வளங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>● மின்</li> <li>● அதிவெப்ப கொதிநீராவி</li> <li>● வெப்பம்</li> </ul> </li> <li>● முதன்மைச் சக்தி வளங்களை துணைச்சக்தி வளங்களாக மாற்றுதல் <ul style="list-style-type: none"> <li>● நீரின் அழுத்தசக்தியைக்கொண்டு மின்</li> <li>● பண்படுத்தாஎண்ணெய்யைக்கொண்டு மின்</li> <li>● நிலக்கரியைக்கொண்டு மின்</li> <li>● விறகைக்கொண்டு வெப்பம்</li> </ul> </li> <li>● மாற்றுவதன் அவசியம்</li> <li>● மாற்றுவதன் விளைவாக நிகழும் சக்தி வீண்விரயம்</li> </ul>	
		3.4 சக்தி நெருக்கடிக்கான தீர்வாக மாற்றுச்சக்தி வளப்பயன்பாடு தொடர்பாகத் தேடியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● மாற்றுச்சக்தி வளங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>● உயிரியல் டீசல்</li> <li>● மதுசாரம் (எதனோல்/மெதனோல்)</li> <li>● உயிர்த்திணிவு</li> <li>● உயிர்வாயு</li> <li>● ஞாயிற்றுக்கலம்</li> <li>● சமுத்திர வெப்பச் சக்தி மாற்றம் (OTEC - Ocean Thermal Energy Conversion)</li> <li>● சமுத்திர வற்றுப்பெருக்கு</li> <li>● ஞாயிற்றுச்சக்தி</li> <li>● எரிபொருட்கலம்</li> <li>● ஐதரசன்</li> <li>● மெதேன்</li> </ul> </li> </ul>	120

இல	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	நேரம் நிமிடம்
			<ul style="list-style-type: none"> <li>இச்சக்தி வளங்களின் விஞ்ஞானபூர்வ அடிப்படை</li> <li>இருக்கும் சக்தி வளங்களுக்குப் பிரதியீடாக இச்சக்தி வளங்களைப் பயன்படுத்தத்தக்க விதம்</li> <li>இச்சக்தி வளங்களைப் பயன்படுத்துவதன் அனுகூலங்களும் பிரதிகூலங்களும்</li> </ul>	120
<b>தவணை II</b>				
	4.0 சடப்பொருளின் இயல்புகள், இடைத் தாக்கங்கள், பயன்பாடு என்பவைபற்றி நுணுகி யாய்வார்.	4.1 இரசாயனத்தாக்கம் நிகழ்ந்தமைய ஆதாரங்காட்டி விளக்குவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>பௌதிக மாற்றங்களுக்கும் இரசாயன மாற்றங்களுக்கும் இடையிலான வேறுபாடுகள்</li> <li>இரசாயனத் தாக்கம் நிகழ்ந்தமைக்கான ஆதாரங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>வெப்பநிலை மாற்றம் (வெப்பப் பரிமாற்றம்)</li> <li>நிறமாற்றம்</li> <li>வீழ்படிவு தோன்றுதல்</li> <li>ஒலி/ஒளி வெளிப்படல்</li> <li>வாயு வெளியேறல்</li> </ul> </li> </ul>	120
		4.2 அணுக்களின் நடத்தை தொடர்பாக நுணுகியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>திணிவுக்காப்புவிதி</li> <li>திணிவுக்காப்புவிதியை உறுதிப்படுத்தும் பரிசோதனைகள்</li> <li>டோலரனின் அணுக்கொள்கை</li> <li>அணு தொடர்பான புதிய கண்டுபிடிப்புகள் <ul style="list-style-type: none"> <li>உப அணுத்துணிக்கைகள் (இலத்திரன், நியூத்திரன், புரோத்தன்)</li> <li>அணுவின் கரு மாதிரியுரு (Nuclear mode of the atom)</li> </ul> </li> </ul>	120

இல	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	நேரம் நிமிடம்
		4.3 மூலகங்களுக்கான இரசாயனக் குறியீடுகளைப் பயன்படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● இரசாயனவியலில் குறியீடுகளின் பயன்பாடு <ul style="list-style-type: none"> <li>● மூலகங்களின் குறியீடுகள் <ul style="list-style-type: none"> <li>● விருத்தி ( Development)</li> <li>● சர்வதேச குறிவழக்குகள்</li> <li>● பிரயோகங்கள்</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	120
		4.4 உலோகங்களும் அல்லலோகங்களும், வளி, நீர், அமிலங்கள், மூலங்கள் ஆகியவற்றுடன் காட்டும் தாக்கங்களைத் தேடியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● தகனம்</li> <li>● நீருடன் புரியும் தாக்கங்கள்</li> <li>● அமிலங்களுடன் புரியும் தாக்கங்கள்</li> <li>● மூலங்களுடன் புரியும் தாக்கங்கள் (Mg, Fe, C, S போன்ற உதாரணங்கள் மாத்திரம்)</li> </ul>	120
		4.5 கலப்புலோகங்கள் அவற்றின் பிரயோகங்கள் ஆகியன பற்றி நுணுகியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் கலப்புலோகங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>● இயல்புகள்</li> <li>● பிரயோகங்கள்</li> </ul> </li> </ul>	120
		4.6 உணவில் அடங்கியுள்ள போசணைக் கூறுகளை இனங்காண்பதற்காக எளிமையான சோதனைகளை நடத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● பிரதான போசணைக்கூறு வகைகள் <ul style="list-style-type: none"> <li>● காபோவைதரேற்று</li> <li>● புரதம்</li> <li>● இலிப்பிட்டு</li> </ul> </li> <li>● பிரதான போசணைக்கூறு வகைகளை இனங்காண்பதற்கான சோதனைகள் <ul style="list-style-type: none"> <li>● அயடின் சோதனை</li> <li>● பெனடிக்ற் சோதனை</li> <li>● பையூரேற்று சோதனை</li> <li>● சூடான் III சோதனை</li> <li>● ஒளிகசிநெய்ப்பொட்டுச் சோதனை</li> </ul> </li> </ul>	120

இல	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	நேரம் நிமிடம்
		4.7 பொருத்தமாக நுகர்வுப் பொருள் களைத் தெரிவு செய்வதற்காக தர நிர்ணயம், தரம் ஆகியன தொடர்பான நியதிகளைப் பயன்படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● தர நிர்ணயம் SLS/ISO</li> <li>● உற்பத்தித் திகதி, காலாவதித்திகதி</li> <li>● அடங்கியுள்ள பதார்த்தங்கள்</li> <li>● மேலுறையின் / பொதியின் தன்மை</li> <li>● மொத்த நிறை, தேறிய நிறை</li> <li>● நுகர்வோர் நேயத்தன்மை, சூழல் நேயத்தன்மை</li> </ul>	120
		4.8 சேர்க்கைப் பொருள்களின் (Composite material) இயல்புகளையும் பிரயோகங்களையும் நுணுகியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● இயற்கையான சேர்க்கைப் பொருள்களும் செயற்கையான சேர்க்கைப் பொருள்களும்</li> <li>● கட்டமைப்புப்படி சேர்க்கைப் பொருள்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>● துணிக்கைகள் மூலம் உறுதி பெற்றவை</li> <li>● நார்கள் மூலம் உறுதி பெற்றவை</li> <li>● படை படையாக அமைந்தவை</li> </ul> </li> <li>● சேர்க்கைப் பொருள்களின் பயன்கள்</li> </ul>	120
		4.9 பல்பகுதியங்களின் இயல்புகளையும் பயன்களையும் நுணுகியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ஒரு பகுதியும், பல்பகுதியும் <ul style="list-style-type: none"> <li>● இயற்கையான பல்பகுதியங்கள், செயற்கையான பல்பகுதியங்கள்</li> <li>● பல்பகுதியங்களின் பயன்கள்</li> <li>● செயற்கைப் பல்பகுதியங்களின் பயன்கள்</li> </ul> </li> <li>● சார்ந்த பிரச்சினைகளும் அவற்றுக்கான தீர்வுகளும்</li> </ul>	120
		4.10 தேவைகளுக்குப் பொருத்தமான வகையில் கரைசல்கள் தயாரிப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● கலவைகள்</li> <li>● கரைசல்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>● கரையன்கள், கரைப்பான்கள், கரைசல்கள்</li> <li>● நிரம்பிய கரைசல்கள், நிரம்பாத கரைசல்கள்</li> </ul> </li> <li>● கரை திரவங்களைத் தெரிவுசெய்துகொள்ளல்</li> </ul>	120

இல	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	நேரம் நிமிடம்
		4.11 மின்னைப் பிறப்பிப்பதற்காக முறைகளைக் கண்டறிவதற்கான பரிசோதனைகளை நடத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● கலங்களின் கட்டமைப்பும் தொழிற்பாடும்</li> <li>● எளிய கலம்</li> <li>● உலர் கலம்</li> <li>● ஈய-அமில சேமிப்புக்கலங்கள்</li> <li>● மின் பிறப்பாக்கி</li> <li>● சைக்கிள் தைனமோ</li> <li>● சூரிய கலம்</li> </ul>	120
		4.12 நனோ தொழிநுட்பத்தின் பயன்கள் தொடர்பாக நுணுகியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● நனோ தொழிநுட்ப எண்ணக்கரு</li> <li>● இயற்கையான நனோ தொகுதிகள்</li> <li>● செயற்கையான நனோ தொகுதிகள்</li> <li>● நனோ தொழிநுட்பத்தின் பயன்கள்</li> <li>● வைத்தியத் துறையில்</li> <li>● சக்தி உற்பத்தித் துறையில்</li> <li>● நுகர்வுப் பொருள் உற்பத்தியில்</li> <li>● நனோ தொழிநுட்பம் காரணமாக ஏற்படத்தக்க பிரதிகூலமான விளைவுகள்</li> </ul>	120
<b>தவணை III</b>				
	5.0 தாவரப் பல்வகை மையை நுணுகியாய்வார்.	5.1 பூக்களின் உருவவியற் பல்வகைமையை இனங்காண்பதற்கான தேடலில் ஈடுபடுவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● பூக்களின் பகுதிகள்</li> <li>● காம்பு, ஏந்தி, அல்லி, புல்லி, ஆணகம், பெண்ணகம்</li> <li>● வெவ்வேறு பூக்களின் பகுதிகளின் அமைவு</li> <li>● பூக்களின் சமச்சீர்த்தன்மை</li> <li>● ஆரைச்சமச்சீர்</li> <li>● இருபக்கச்சமச்சீர்</li> <li>● சமச்சீரற்ற தன்மை</li> </ul>	120

இல	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	நேரம் நிமிடம்
		5.3 விஞ்ஞான குறி வழக்குகளைக் கொண்டு பூக்களின் அமைவை ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● பூவொன்றினை விவரிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் அம்சங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>● முழுப்பூ, பாதிப்பூ</li> <li>● பூ விளக்கப்படம்</li> <li>● பூச்சூத்திரம்</li> </ul> </li> </ul>	120
		5.2 பூந்துணர்க்கோலங்களைத் தேடியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● நுனிவளர் பூந்துணர்களின் அமைவு <ul style="list-style-type: none"> <li>● தனி நுனிவளர் பூந்துணர், காம்பிலி, மடலி, மட்டச்சிகரி, தலையுரு, குடைப்பூந்துணர்</li> </ul> </li> <li>● நுனிவளராப் பூந்துணர்களின் அமைவு <ul style="list-style-type: none"> <li>● தனி நுனிவளராப் பூந்துணர், இணைக்கிளையுள்ள நுனிவளராப் பூந்துணர், நத்தையுரு நுனிவளராப் பூந்துணர், தேளுரு நுனிவளராப் பூந்துணர்</li> </ul> </li> </ul>	120
		5.4 விஞ்ஞான வரைவிலக்கணங்களைப் பயன்படுத்தி பழங்களின் அமைப்பை விளக்குவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● பழங்களின் வகைகள் <ul style="list-style-type: none"> <li>● தனிப்பழம் <ul style="list-style-type: none"> <li>● உலர் பழம்</li> <li>● சதைப்பழம்</li> </ul> </li> <li>● திரள்பழம்</li> <li>● கூட்டுப்பழம்</li> </ul> </li> </ul>	120
		5.5 தாவரங்களின் விரிவான பரம்பலுக்காக பழங்களும் வித்துக்களும் காட்டும் இசைவாக்கங்களைத் தேடியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● பழங்களும் வித்துக்களும் பரம்பும் பிரதானமான முறைகள் <ul style="list-style-type: none"> <li>● காற்றினால்</li> <li>● நீரினால்</li> <li>● விலங்குகளினால்</li> <li>● அதிர்ந்து வெடிக்கும் பொறிமுறையினால்</li> </ul> </li> <li>● இம்முறைகளில் பரம்புவதற்காக வித்துக்களும் பழங்களும் காட்டும் விசேட இசைவாக்கம்</li> </ul>	120

இல	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	நேரம் நிமிடம்
		5.6 ஆயுட்காலப்படி தாவரப் பல்வகைமையை அன்றாடத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யப் பயன்படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ஓராண்டுத்தாவரம்</li> <li>● ஈராண்டுத்தாவரம்</li> <li>● பல்லாண்டுத்தாவரம்</li> <li>● அத்தாவரங்களின் பயன்பாடு</li> </ul>	120
6.0	அலைகளைப் பிறப்பித்தல், ஊடு கடத்தல், அவை காட்டும் இயல்புகள் ஆகியவற்றை வாழ்க்கைத் தேவைகளை நிறைவு செய்து கொள்வதற்காகப் பயன்படுத்துவார்.	6.1 ஒலியின் நடத்தைகளைக் கொண்டு வாழ்க்கைத் தேவைகளை நிறைவு செய்து கொள்ளத்தக்க விதத்தை நுணுகியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ஒளித்தெறிப்பு <ul style="list-style-type: none"> <li>● ஒளித்தெறிப்பு விதிகள்</li> <li>● தளவாடியொன்றின் மீது படும் ஒளிக்கற்றையின் தெறிப்பு</li> <li>● ஒளித்தெறிப்பின் விந்தை</li> </ul> </li> <li>● ஒளி முறிவு <ul style="list-style-type: none"> <li>● ஒளிக் கற்றையொன்று கண்ணாடிக்குற்றியொன்றி னூடாக முறிவடைதல்</li> <li>● அடர்ந்த ஊடகமும் அரும் ஊடகமும் (Dence and rare medium)</li> <li>● ஒளித்தெறிப்பு பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>● எளிய நுணுக்குக்காட்டி</li> <li>● கண் வில்லை</li> <li>● மூக்குக்கண்ணாடி <ul style="list-style-type: none"> <li>● தூரப்பார்வைக்கு - குவிவு வில்லை பயன்படும்</li> <li>● கிட்டப்பார்வைக்கு - குழிவு வில்லை பயன்படும்</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>● ஒளி முறிவின் விந்தை</li> </ul> </li></ul>	120
		6.2 ஒலியின் நடத்தையைக் கொண்டு வாழ்க்கைத் தேவைகளை நிறைவு செய்து கொள்ளத்தக்க விதத்தை நுணுகியாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ஒலியின் நடத்தை <ul style="list-style-type: none"> <li>● ஒலித்தெறிப்பு</li> <li>● எதிரொலி</li> <li>● மறித்தெறிவு (தெறிப்பொலி - Reverberation)</li> <li>● பரிவு</li> </ul> </li> </ul>	

இல	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	நேரம் நிமிடம்
			<ul style="list-style-type: none"> <li>● ஒலி உறிஞ்சல்</li> <li>● இசையும் இரைச்சலும்</li> </ul>	
7.0	சுற்றாடலில் இருக்கும் விந்தைகளின் பெறுமானத்தைத் தேடியாய்வார்.	7.1 விலங்குலகின் விந்தைமிக்க தகவல்களைத் தேடியறிவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● வியத்தகு இயல்புகளைக் காட்டும் விலங்குகள் <ul style="list-style-type: none"> <li>● பிளநேரியா- Planaria</li> <li>● மீகொங் கற்பி - Mekong catfish</li> <li>● பியூபோ கொட்டகமை - Bufo kotagamii</li> <li>● அம்புத்தலைத் தேரை - Arrowhead toad</li> <li>● வம்பயர் வெளவால் - Vampire bat</li> <li>● கடற் குதிரை - Sea horse</li> <li>● பாரிய பன்டா - Giant panda</li> <li>● தையற் குருவி - Weaver bird</li> </ul> </li> </ul>	120
8.0	இயற்கை அனர்த்தங்களையும் அவை சார்ந்த ஆபத்து நிலைமைகளையும் முகாமை செய்வதற்கான ஆயத்த நிலைமையை வெளிப்படுத்துவார்.	8.1 வறட்சி தொடர்பாக ஏற்படத்தக்க ஆபத்து நிலைமைகளை இயன்ற அளவுக்குக் குறைப்பதில் பங்களிப்புச் செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● வறட்சி ஏற்படுவதற்குப் பின்னணியாக அமைந்த விஞ்ஞானபூர்வ காரணிகள் <ul style="list-style-type: none"> <li>● குறுகிய காலக் காரணிகள்</li> <li>● நீண்ட காலக் காரணிகள்</li> </ul> </li> <li>● வறட்சி ஆபத்து நிலையை முகாமைப்படுத்துவதற்கான விஞ்ஞானபூர்வ அணுகுமுறை <ul style="list-style-type: none"> <li>● அனர்த்தத்துக்கு முன்: <ul style="list-style-type: none"> <li>● வானிலை எதிர்வுகூறல்கள், முன் அனுபவங்கள், அவதானிப்புக்கள்</li> </ul> </li> <li>● அனர்த்தத்தை எதிர்நோக்கும் போது <ul style="list-style-type: none"> <li>● இருக்கும் தரவுகள், தகவல்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு இனி ஏற்படத்தக்க நிலைமைகளை எதிர்வுகூறல்</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	120

இல	தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	நேரம் நிமிடம்
			<ul style="list-style-type: none"> <li>● உயிர்ச் சேதத்தையும் பொருட் சேதத்தையும் இயன்ற அளவு குறைப்பதற்காக எடுக்கத்தக்க விஞ்ஞான பூர்வமான நடவடிக்கைகள்.</li> <li>● அனர்த்தத்தின் பின் <ul style="list-style-type: none"> <li>● சுகாதாரப் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள்</li> <li>● ஏற்பட்டுள்ள சுற்றாடல் நிலைமைகளைப் பயனுறுதியுடையவாறு முகாமை செய்தல்</li> </ul> </li> </ul>	
		8.2 சுனாமி தொடர்பாக ஏற்படத் தக்க ஆபத்து நிலைமைகளை இயன்ற அளவு குறைப்பதற்காகப் பங்களிப்புச் செய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● சுனாமி ஏற்படுவதற்குப் பின்னணியாக அமைந்த விஞ்ஞானபூர்வக் காரணிகள்</li> <li>● சுனாமி அனர்த்த நிலைமையை முகாமை செய்வதற்கான விஞ்ஞானபூர்வ அணுகுமுறை <ul style="list-style-type: none"> <li>● அனர்த்தத்துக்கு முன் <ul style="list-style-type: none"> <li>● சுனாமி ஆபத்து முன்னறிவிப்பு நிலைய அறிவித்தல்கள்</li> <li>● முன் அனுபங்களும் அவதானிப்புக்களும்</li> </ul> </li> <li>● அனர்த்தத்தை எதிர்நோக்கும் போது <ul style="list-style-type: none"> <li>● இருக்கும் தரவுகள், தகவல்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு இனி ஏற்படத்தக்க நிலைமைகளை எதிர்வு கூறல்</li> <li>● உயிர்ச் சேதத்தையும் பொருட் சேதத்தையும் இயன்ற அளவு குறைப்பதற்காக எடுக்கத்தக்க விஞ்ஞான பூர்வமான நடவடிக்கைகள்.</li> </ul> </li> <li>● அனர்த்தத்தின் பின் <ul style="list-style-type: none"> <li>● சுகாதாரப் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள்</li> <li>● ஏற்பட்டுள்ள சுற்றாடல் நிலைமைகளைப் பயனுறுதியுடையவாறு முகாமை செய்தல்</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	120