

விஞ்ஞானபாடகற்றல் இழப்பிற்கான மீட்புத்திட்டம் - 2022

(Recovery Plan for Learning Loss - 2022)

தரம் - 11

(தரம் - 11 முதலாந்தவணையில் 37 பாடவேளைக்குகற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாட்டினைமேற்கொள்வதற்கான திட்டம்)

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ளசெயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப்புத்தகத்திலுள்ளபக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாட வேளை
தரம் -11 முதலாந் தவணைக்குரியகற்றல் பேறுகளும் பாடஉள்ளடக்கங்களும்						
	1.1 தாவர இழையங்களின் சிறப்பியல்புகளைக் கண்டறிவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>பிரியிழையங்கள் மற்றும் நிலையிழையங்களின் சிறப்பியல்புகளைப் பட்டியற்படுத்துவார்.</li> <li>எளிய நிலையிழையங்களினை புடைக்கலவிழையம், ஒட்டுக்கலவிழையம் மற்றும் வல்லுருக்கலவிழையம் என வகைப்படுத்திக் கூறுவார்.</li> <li>சிக்கலான நிலையிழையங்களாக காழ் மற்றும் உரியம் என்பவற்றினைக் கூறுவார்.</li> <li>காழ் மற்றும் உரிய இழையங்களை அவற்றின் சிறப்பியல்புகளின் அடிப்படையில் சிக்கல் இழையங்களாக இனங்காண்பார்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>இழையங்கள்                             <ul style="list-style-type: none"> <li>தாவர இழையங்கள்</li> <li>பிரியிழையங்கள்</li> <li>நிலையிழையங்கள்</li> <li>எளிய நிலையிழையங்கள்</li> <li>சிக்கலான நிலையிழையங்கள்</li> </ul> </li> </ul>	பக்க எண் 1-2	பக்க எண் - 1-9 அலகு -1- தாவர இழையங்களும் விலங்கு இழையங்களும்	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ளசெயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப்புத்தகத்திலுள்ளபக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாட வேளை
	1.2 விலங்கு இழையங்களின் சிறப்பியல்புகளைக் கண்டறிவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• விலங்கிழையங்களின் பிரதான வகைகளாக மேலணியிழையம், தொடுப்பிழையம், தசையிழையம் மற்றும் நரம்பிழையம் என்பவற்றை அறிமுகப்படுத்துவார்.</li> <li>• மேலணி இழையங்களின் அமைவிடங்களினையும் தொழில்களையும் கூறுவார்.</li> <li>• குருதியினை ஒரு தொடுப்பிழையமாக விளக்குவார்.</li> <li>• தசையிழையத்தினை மழமழப்பான, இதய மற்றும் வன்சூட்டுத் தசைகளாக வகைப்படுத்திக் கூறுவார்</li> <li>• தசையிழையங்களை அவற்றின் தொழிற்பாட்டையும் அமைவிடத்தையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு இனங்காண்பார்.</li> <li>• கலங்களின் வடிவத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு தசையிழையத்தை இனங்காண்பார்.</li> <li>• நரம்புக்கலத்தின் கட்டமைப்பு மற்றும் தொழிற்பாடுகளைக் கூறுவார்</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• விலங்கிழையங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>• மேலணி இழையம்</li> <li>• தொடுப்பிழையம்</li> <li>• தசை இழையம்</li> <li>• நரம்பிழையம்</li> </ul> </li> <li>• மனித உடலில் காணப்படும் பிரதான இழையங்களின் அமைவிடங்களும் அவற்றின் தொழில்களும்</li> </ul>	பக்க எண் 3-4	பக்க எண் - 10 - 16 அலகு -1- தாவர இழையங்களும் விலங்கு இழையங்களும்	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ளசெயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப்புத்தகத்திலுள்ளபக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாட வேளை
	1.3 ஒளித் தொகுப்பின் முக்கியத்துவத்தினை ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ஒளித்தொகுப்பு என்றால் என்ன என்பதைக் கூறுவார்.</li> <li>ஒளித்தொகுப்பினைப் பாதிக்கும் காரணிகளைக் கூறுவார்.</li> <li>ஒளித்தொகுப்பின் விளைபொருள்களை இனங்காண்பதற்கான செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார்.</li> <li>ஒளித்தொகுப்பிற்குக் காபனீரொட்சைட், ஒளிச்சக்தி மற்றும் பச்சையம் ஆகியவற்றின் அவசியத்தினை நிரூபிப்பதற்கான உரியசெயற்பாடுகளைச் செய்துகாட்டுவார்.</li> <li>ஒளித்தொகுப்பின் இறுதி விளைவுகளை இனங்காண எளிய செயற்பாடுகளை நடாத்துவார்.</li> <li>ஒளித்தொகுப்பிற்கான சமப்படுத்தப்பட்ட சமன்பாட்டினைக் கூறுவார்.</li> <li>ஒளித்தொகுப்பின் முக்கியத்துவத்தினை விளக்குவார்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ஒளித் தொகுப்பு</li> <li>ஒளித்தொகுப்பினைப்</li> <li>பாதிக்கும் காரணிகள் <ul style="list-style-type: none"> <li>காபனீரொட்சைட்டு</li> <li>நீர்</li> <li>ஒளிச் சக்தி</li> <li>பச்சையம்</li> </ul> </li> <li>ஒளித்தொகுப்பின் உற்பத்திப் பொருட்கள்</li> <li>ஒளித்தொகுப்பின் பங்கு</li> </ul>	பக்க எண் 11	பக்க எண் - 23 - 31 அலகு -2- ஒளித்தொகுப்பு	05

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ளசெயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப்புத்தகத் திலுள்ளபக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாட வேளை
	2.1 பல்வேறு கலவை வகைகளைப் பற்றித் தேடியாய்வார் .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• கலவை எனும் சொற்பதத்தினை விளக்குவார்.</li> <li>• ஓரின மற்றும் பல்லினக் கலவைகள் என்றால் என்ன என விளக்குவார்.</li> <li>• ஓரின மற்றும் பல்லினக் கலவைகளின் இயல்புகளைப் பட்டியற்படுத்துவார்.</li> <li>• தரப்பட்ட கலவைகளினை சோதனை அடிப்படையில் ஓரினக் கலவையா அல்லது பல்லினக் கலவையா என வேறுபடுத்துவார்.</li> <li>• கரைதிறன் எனும் சொற்பதத்தினை வரையறுப்பார்.</li> <li>• கரைதிறனைப் பாதிக்கும் காரணிகளைக் கூறுவார்.</li> <li>• கரைதிறனைப் பாதிக்கும் காரணிகளை ஆய்வு செய்வார்.</li> <li>• நாளாந்த வாழ்வில் கரைதிறனை பாதிக்கும் காரணிகளை கட்டுப்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்களைக் காட்டுவார்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• கலவைகள்</li> <li>• கலவைகளின் வகைகள் <ul style="list-style-type: none"> <li>• ஓரினக் கலவைகள்</li> <li>• பல்லினக் கலவைகள்</li> </ul> </li> <li>• கரைதிறன்</li> <li>• கரைதிறனைப் பாதிக்கும் காரணிகள் <ul style="list-style-type: none"> <li>• கரையும் பொருளின் தன்மை</li> <li>• கரைப்பானின் தன்மை</li> <li>• வெப்பநிலை</li> </ul> </li> </ul>	பக்க எண் 15	பக்க எண் - 35 - 45 அலகு -3- கலவை	04
	2.2 கலவை யொன்றின் கட்டமைப்பைக் காட்ட வெவ்வேறு நியதிகளைப் பயன்படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• கலவையின் ஆக்கக் கூறுகளைத் திணிவுப் பின்னமாக வெளிப்படுத்துவார்.</li> <li>• கலவையின் ஆக்கக்கூறுகளைக் கனவளவுப் பின்னமாக வெளிப்படுத்துவார்.</li> <li>• ஒரு கரைசலின் ஆக்கக்கூறுகளை திணிவு மற்றும் கனவளவுடன் தொடர்புபடுத்தி வெளிப்படுத்துவார்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• கலவைகளின் ஆக்கக் கூறுகள். <ul style="list-style-type: none"> <li>• திணிவுப் பின்னம்</li> <li>• கனவளவுப் பின்னம்</li> <li>• மூலப் பின்னம்</li> <li>• திணிவு / கனவளவு (m/v)</li> <li>• மூல/கனவளவு (n/v)</li> </ul> </li> <li>• (செறிவைக் குறித்தல்)</li> </ul>	பக்க எண் 15	பக்க எண் - 46 - 57 அலகு -3- கலவை	04

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ளசெயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப்புத்தகத் திலுள்ளபக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாட வேளை
		<ul style="list-style-type: none"> <li>ஒரு கரைசலின் ஆக்ககூறுகளை மூல் மற்றும் கனவளவுடன் தொடர்புபடுத்துவார். (செறிவு)</li> <li>மூல்/கனவளவு என வெளிப்படுத்தப்பட்ட பின்னமானது ஆக்கக்கூறின் செறிவு எனக் கூறுவார்.</li> <li>தரப்பட்ட அமைப்பை உடைய ஒரு கலவையைத் தயாரிப்பார்.</li> <li>ஒரு நியம கரைசலைத் தயாரிப்பார்.</li> <li>நியம கரைசலைத் தயாரிப்பதன் முக்கியத்துவத்தை ஏற்றுக்கொள்வார்.</li> </ul>				
	2.3 கலவையின் கூறுகளை வேறாக்கும் பல்வேறு நுட்பமுறைகளைப் பயன்படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>தரப்பட்ட பிரித்தெடுக்கும் நுட்பமுறையை விவரிப்பார்.</li> <li>வெவ்வேறு பிரித்தெடுப்பு முறைகளை பயன்படுத்தி தரப்பட்ட கலவையின் கூறுகளைப் பிரித்தெடுப்பார்.</li> <li>தரப்பட்ட வேறாக்கும் நுட்ப முறை பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்களுக்கு உதாரணங்களை முன்வைப்பார்.</li> <li>கடல் நீரிலிருந்து உப்பு வேறாக்கும் நுட்பமுறையை விவரிப்பார்.</li> <li>ஊப்புக் கைத்தொழில் பயன்படும் பிரித்தெடுப்பு நுட்ப முறையை விவரிப்பார்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>வேறு பிரிக்கும் நுட்பங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>பொறிமுறை வேறாக்கல்</li> <li>ஆவியாதல்</li> <li>வடிகட்டல்</li> <li>பளிங்குருவாக்கம்</li> <li>கரைப்பான் பிரித்தெடுப்பு</li> <li>எளிய காய்ச்சி வடித்தல்</li> <li>பகுதிபடக் காய்ச்சி வடித்தல்</li> <li>கொதி நீராவி காய்ச்சி வடித்தல்</li> </ul> </li> <li>பிரித்தெடுக்கும் நுட்பத்தின்பிரயோகங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>கடல் நீரில் இருந்து உப்பு பிரித்தெடுத்தல்.</li> </ul> </li> </ul>	பக்க எண் 26 - 27	பக்க எண் - 58 - 75 அலகு -3- கலவை	03

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாட உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ளசெயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப்புத்தகத் திலுள்ளபக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாட வேளை
			<ul style="list-style-type: none"> <li>நறுமண எண்ணை பிரித்தெடுப்பு</li> </ul>			
	3.1 பொறிமுறை அலைகள் மற்றும் மின்காந்த அலைகளின் இயல்புகளை ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>பொறிமுறை அலையின் இயல்பினை செயற்பாடுகள் மூலம் செய்து காட்டுவார்.</li> <li>அலைகள் பொருட்களை இடமாற்றாமல் சக்தியை ஊடுகடத்துகின்றன எனக் கூறுவார்.</li> <li>குறுக்கலை மற்றும் நெட்டாங்கலைகள் என்பவற்றை வேறுபடுத்தி அவற்றிற்கு பொருத்தமான உதாரணங்களையும் தருவார்.</li> <li>அலைகளின் வரை பரிதிநிதித்துவங்கள் (graphical representations) மூலம் பொறிமுறை அலையின் பண்பினை விளக்குவார்.</li> <li>அலையியக்கத்தின் பௌதீகக் கணியங்களை (மீடறன், அலைநீளம், வீச்சம், கதி) விளக்குவார்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>அலைகள்</li> <li>பொறிமுறை அலைகள் <ul style="list-style-type: none"> <li>குறுக்கலைகள்</li> <li>நெட்டாங்கலைகள்</li> </ul> </li> <li>அலையியக்கம் தொடர்பான பௌதீகக் கணியங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>மீடறன்</li> <li>அலைநீளம்</li> <li>கதி</li> <li>வீச்சம்</li> </ul> </li> </ul>	பக்க எண் 33 - 34	பக்க எண் - 81 - 97 அலகு - 4 - அலைகளும் அவற்றின் பயன்களும்	03
	3.2 நாளாந்த வாழ்க்கைச் செயற்பாடுகளிலும் விஞ்ஞான அடிப்படையான வேலைகளிலும் ஒலி அலைகள் பற்றிய	<ul style="list-style-type: none"> <li>ஒலி அலைகளின் நெட்டாங்குப் பண்பினை விபரிப்பார்.</li> <li>ஒலி அலைகள் ஒரு தொடரான நெருக்கல்களையும் ஐதாக்கல்களையும் கொண்டுள்ளன என விபரிப்பார்.</li> <li>ஒலி அலைகள் ஊடுகடத்தப்படுவதற்கு ஒரு ஊடகம் அவசியம் எனக் கூறுவார்.</li> <li>திரவங்கள், வாயு மற்றும் திண்மங்களில் ஒலியின் கதியின் அளவை ஒழுங்கு வரிசைகளில் கூறுவார்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ஒலி அலைகள் <ul style="list-style-type: none"> <li>ஒலி அலைகளின் பரவுகை / செலுத்துகை (கடத்துகை)</li> <li>ஒலியின் கதி</li> <li>ஒலியின் கேட்புல எல்லை மற்றும் ஏனைய மீடறன்கள்</li> </ul> </li> </ul>	பக்க எண் 34	பக்க எண் - 96 - 112 அலகு - 4 - அலைகளும் அவற்றின் பயன்களும்	02

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ளசெயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப்புத்தகத் திலுள்ளபக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாட வேளை
	அறிவினைப் பயன்படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>கேள்தகு எல்லை,கேள்தகு தாழ் ஒலி மீடிறன் மற்றும் கேள்தகு மிகை ஒலி மீறிடின் என்பவற்றை வெளிப்படுத்துவார்.</li> </ul>				
	3.3 நாளாந்த செயற்பாடுகளுக்கும் விஞ்ஞானத் தேவைகளிற்கும் பயன்படும் கேத்திர கணித ஒளியியற் கோட்பாடுகளும் விதிமுறைகளும் பற்றி ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>வளைவாடிகளில் தோற்றுவிக்கப்படும் விம்பங்களின் தன்மையினை ஆராய்வதற்கான செயற்பாடுகளைச் செய்வார்.</li> <li>முனைவு, வளைவு மையம், குவியம் மற்றும் முதன்மை அச்ச ஆகியவற்றை குவிவாடி மற்றும் குழிவாடிகளில் இனங்காண்பார்.</li> <li>குவிவாடி மற்றும் குழிவாடிகளில் படும் பின்வரும் கதிர்களின் நடத்தையினை விளக்குவதற்குத் தெறிப்பு விதிகளைப் பயன்படுத்துவார். <ul style="list-style-type: none"> <li>முதன்மை அச்சிற்குச் சமாந்தரமான கதிர்</li> <li>வளைவு மையத்தினூடாகச் செல்லும் கதிர்</li> <li>குவியத்தினூடாகச் செல்லும் கதிர்</li> </ul> </li> <li>குழிவு ஆடிகளினால் தோற்றுவிக்கப்படும் விம்பங்களிற்குக் கதிர்ப்படங்களை வரைவார். [<math>u \rightarrow a, u &gt; r, u = r, f &lt; u &lt; r, u = f, u &lt; f</math>]</li> <li>குவிவாடிகளினால் தோற்றுவிக்கப்படும் விம்பங்களிற்கு கதிர்ப்படங்களை வரைவார்.</li> <li>வளைவாடிகளைப் பொருத்தமான சந்தர்ப்பங்களில் பயன்படுத்துவார்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>கேத்திர கணித ஒளியியல்</li> <li>தெறிப்பு <ul style="list-style-type: none"> <li>வளைவாடிகள்</li> <li>வளைவாடிகள் தொடர்பான பதங்கள்</li> <li>வளைந்த ஆடிகளினால் தோற்றுவிக்கப்படும் விம்பங்கள்</li> <li>குவிவாடிகள்</li> <li>குழிவாடிகள்</li> </ul> </li> </ul>	பக்க எண் 35	பக்க எண் - 118 - 132 அலகு - 5 – கேத்திர கணித ஒளியியல்	03

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ளசெயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப்புத்தகத் திலுள்ளபக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாட வேளை
		<ul style="list-style-type: none"> <li>குவிவில்லைகள் மற்றும் குழிவு வில்லைகளில் தோற்றுவிக்கப்படும் விம்பங்களின் தன்மைகளை ஆராய்வதற்கான செயற்பாடுகளை நடாத்துவார்.</li> <li>முதன்மை அச்சு, குவியம் ஒளியியல் மையம் எனும் பதங்களை விளக்குவார்.</li> <li>பின்வரும் கதிர்கள் வில்லைகளில் படும் போது அவற்றின் நடத்தையை விளக்குவார். <ul style="list-style-type: none"> <li>முதன்மை அச்சிற்கு சமாந்தரமான கதிர்</li> <li>ஒளியியல் மையத்திற்கூடான கதிர்</li> <li>குவியத்தின் ஊடாக செல்லும் கதிர்</li> </ul> </li> <li>குழிவு வில்லைகளினால் தோற்றுவிக்கப்படும் விம்பங்களிற்கான கதிர்ப்படங்களை வரைவார்.</li> <li>குவிவு வில்லையினால் விம்பம் உண்டாவதற்கான கதிர் படம் வரைவார். (<math>u \rightarrow \infty, u &gt; 2f, u = 2f, f &lt; u &lt; 2f, u = f, u &lt; f</math>)</li> <li>குழிவு குவிவு வில்லைகளின் பயன்பாடுகளின் உதாரணங்களைத் தருவார்.</li> <li>எளிய நுணுக்குக் காட்டியொன்றின் தொழிற்பாட்டினைக் கதிர்ப்படம் மூலம் விளக்குவார்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>முறிவு <ul style="list-style-type: none"> <li>வில்லைகளினால் தோற்றுவிக்கக் கூடிய விம்பங்கள்</li> <li>குவிவு வில்லைகள்</li> <li>குழிவு வில்லைகள்</li> <li>எளிய நுணுக்குக்காட்டி</li> </ul> </li> </ul>	பக்க எண் 36-37	பக்க எண் - 133 - 151 அலகு - 5 - கேத்திர கணித ஒளியியல்	04



தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ளசெயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப்புத்தகத்திலுள்ளபக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
மொத்தப் பாடவேளை						37