தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	பாடஉள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளை	குறிப்புகள்
	1.6 நுணுக்குக் காட்டியை சரியாகப் பயன்படுத்துவார்.	• உயிரியலாளர்களால் பயன்படுத்தப்படும் சில முக்கிய உபகரணங்கள் • எளிய நுணுக்குக்காட்டி • கூட்டு நுணுக்குக்காட்டி • நுணுக்குக்காட்டியின் பிரிவலு, உருப்பெருக்கம் (அறிமுகம் மட்டும்)	**இப்பாட அலகைக் கற்றபின்னர் மாணவர்கள்** 1. எளிய நுணுக்குக்காட்டியினதும் கூட்டு நுணுக்குக்காட்டியினதும் பிரதான பகுதிகளை இனங்காண்பார். 2. கூட்டு நுணுக்குக்காட்டியின் வெவ்வேறு பகுதிகளின் தொழில்களை விவரிப்பார். 3. பிரிவலு, உருப்பெருக்கம் ஆகிய சொற்களை விளக்குவார். 4. நுணுக்குக்காட்டியைச் சரியாகப் பயன்படுத்துவார். 5. நுணுக்குக்காட்டியைப் பயன்படுத்தித் தாவர, விலங்குக் கலங்களை சரியாக அவதானிப்பார். 6. நுணுக்குக்காட்டியை கவனமாகப் பயன்படுத்த வேண்டியதன் தேவையை ஏற்றுக் கொள்வார்.	02	• எளிய, கூட்டு நுணுக்குக் காட்டியைப் பயன்படுத்தி தாவர அல்லது விலங்குக் கலங்களை அவதானிக்க எல்லா மாணவர் களுக்கும் சந்தர்ப்பம் வழங்குதல். • வரைபடங்கள் காணொளிகள், ஆசிரியர் செய்துகாட்டல் மூலம் கலந்துரையாடி கற்றற்பேறு களை அடைவதற்கு வசதியளித்தல்.
	1.7 அங்கிகளின் ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்களைத் தேடியறிவார்.	• ஒழுங்கமைப்பு மட்டம் • கலம் • இழையம் • அங்கம் • தொகுதி • அங்கி • சமிபாட்டுத் தொகுதி	**இப்பாடஅலகைக் கற்றபின்னர் மாணவர்கள்** 1. அங்கி மட்டம் வரை ஆட்சிநிரையில் ஒரு ஒழுங்கமைப்பு உள்ளது என்பதைக் குறிப்பிடுவார். 2. வெவ்வேறு ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்களை இனம் காண்பதற்கு மாதிரிகளைப் பயன்படுத்தி அங்கிகளை அவதானிப்பார். 3. வரைபடங்களைப் பயன்படுத்தி மனிதனின் சமிபாட்டுத் தொகுதியின் கட்டமைப்பை	02	• வீட்டில் செய்யப்படும் ஒப்படைகள் மூலம் 5ஆம் கற்றற்றை அடைவதற்கு வசதியளித்தல்.

	1.8 மனிதனின் சமிபாட்டுத் தொகுதி, சுவாசத் தொகுதி என்பவற்றின் கட்டமைப்பு மற்றும் தொழிற்பாட்டு இடைத் தொடர்புகளை தேடியறிவார்.	• சுவாசத் தொகுதி	விவரிப்பார். 4. வரைபடங்களைப் பயன்படுத்தி மனிதனின் சுவாசத் தொகுதியின் கட்டமைப்பை விவரிப்பார். 5. உணவுக் கால்வாய்த் தொகுதி, சுவாசத் தொகுதி என்பவற்றைக் காட்டுவதற்கான மாதிரியமைப்புகளை அமைப்பார். 6. உயிர் உலகின் ஒழுங்கமைப்பு சிக்கலானது என ஏற்றுக் கொள்வார்.		• மாதிரி உருக்கள், காணொளிகள், ஆசிரியர் செய்துகாட்டல் மூலம் கலந்துரையாடி கற்றற்பேறு களை அடைவதற்கு வசதியளித்தல்.
	3.5 வெவ்வேறு சக்தி வடிவங்களின் பயன்பாட்டை விளக்குவதற்கு எளிய செயற்பாடுகளை திட்டமிடுவார்.	• சக்தியின் வடிவங்கள் • பொறிமுறை • மின் • ஒலி • ஒளி • வெப்பம் • இரசாயன	**இப்பாட அலகைக் கற்றபின்னர் மாணவர்கள்** 1. வெவ்வேறு சக்தி வடிவங்களுக்கு உதாரணங்களை முன்வைப்பார். 2. வெவ்வேறு சக்தி வடிவங்கள் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்களைப் பட்டியற்படுத்துவார். 3. வெவ்வேறு சக்தி வடிவங்களின் பயன்பாட்டைக் காட்டுவதற்கு எளிய செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார். 4. வெவ்வேறு சக்தி வடிவங்களின் பயன்பாட்டை மெச்சுவார்.	03	• வீட்டில் செய்யப்படும் ஒப்படைகள் மூலம் 1ஆம், 2ஆம் கற்றற்பேறுகளை அடைவதற்கு வசதியளித்தல். • அனைத்து செயற்பாடு களையும் ஆசிரியர் செய்து காட்டலாக நடாத்தல்.
	3.6 நிழல் தோன்றுவது தொடர்பான தோற்றப்பாட்டைச் செய்து காட்டுவார்.	• ஒளி • நிழல் தோன்றுதல் • விம்பம் தோன்றுதல்	**இப்பாடஅலகைக் கற்றபின்னர் மாணவர்கள்** 1. நிழல் தோன்றுவதன் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை விவரிப்பார். 2. தளவாடி, கோளவாடிகளினால்	04	• ஆசிரியர் செய்துகாட்டல், கலந்துரையாடல் என்பவற்றின்

	3.7 ஆடிகளினால் தோற்றுவிக்கப்படும் விம்பத்தின் இயல்புகளை காட்டுவதற்கு எளிய செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார்.	• தளவாடி • கோளவாடி	தோற்றுவிக்கப்படும் விம்பங்களின் இயல்புகளை விவரிப்பார். 3. வெவ்வேறு ஆடிவகைகளின் பயன்பாட்டைக் கூறுவார். 4. ஒளி புகவிடாத பொருள்களின் மூலம் ஏற்படுத்தப்படும் நிழல்கள் தோன்றுவதை செய்துகாட்டுவார். 5. தளவாடியில்,கோளவாடியில் தோற்றுவிக்கப்படும் விம்பத்தின் இயல்பை அவதானிப்பதற்குச் செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார். 6. நிழல் தோன்றுவதும் விம்பம் தோன்றுவதும் வெவ்வேறான தோற்றப்பாடுகள் என ஏற்றுக் கொள்வார்.		மூலம் கற்றற்பேறுகளை அடைவதற்கு வசதியளித்தல்.
	3.8 ஒலியைப் பிறப்பித்தல், செலுத்துகை தொடர்பான எளிய செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார்.	• ஒலி • ஒலியின் தோற்றம் (அதிர்வு) • ஒலிச் செலுத்துகை • வேகம் • ஊடகம்	**இப்பாட அலகைக் கற்றபின்னர் மாணவர்கள்** 1. அதிர்வினால் ஒலி பிறப்பிக்கப்படுகிறது என்பதை விளக்குவார். 2. ஒலி செலுத்துகைக்கு ஊடகம் அவசியம் என்பதைக் குறிப்பிடுவார். 3. வெவ்வேறு ஊடகங்களில் ஒலியின் வேகம் வேறுபடுவதை விளக்குவார். 4. பொருத்தமான பொருட்களை அதிரச் செய்வதன் மூலம் ஒலியைப் பிறப்பிப்பார். 5. வெவ்வேறு ஊடகங்களில் ஒலி செலுத்துகை வேறுபட்டவை எனக் காட்டுவதற்குச் செயற்பாடுகளைத் திட்டமிட்டு செயற்படுத்துவார். 6. அதிர்வினால் ஒலி பிறப்பிக்கப்படுவதை ஏற்றுக் கொள்வார். ஒலியின் வேகத்தின் மீது ஊடகம் **7.** செல்வாக்குச் செலுத்துவதை ஏற்றுக் கொள்வார்.	02	• ஆசிரியர் செய்து காட்டல், கலந்துரையாடல் என்பவற்றின் ஊடாக கற்றற்பேறுகளை அடைவதற்கு வசதியளித்தல்.

	3.9 வெப்பமானியைத் திருத்தமாகப் பயன்படுத்துவார்.	• வெப்பமும் வெப்பநிலையும் • வெப்பநிலையை அளத்தல் • வெப்பமானியும், வெப்பநிலையின் அலகும்	**இப்பாடஅலகைக் கற்றபின்னர் மாணவர்கள்** 1. பயன்படுத்தப்படும் திரவம், அளவிடை என்பவற்றிற்கேற்ப வெப்பமானியைப் பல வகைகளாகப் பிரிக்கலாம் எனக் குறிப்பிடுவார். 2. வெப்பநிலையை அளக்கும் அலகாக பாகை செல்சியஸ், பாகை பரனைட்டு, கெல்வின் என்பவற்றைக் கூறுவார். 3. கொதிநிலை, உருகுநிலை எனும் பதங்களை விளக்குவார். 4. மனித உடல் வெப்பநிலை மாறிலிப் (37 ^{0}C) பெறுமானத்தைக் கொண்டது எனவும், காய்ச்சல் நிலைமையை அறிந்து கொள்ள மருத்துவ வெப்பமானி பயன்படுத்தப் படுகின்றது எனவும் குறிப்பிடுவார்.	02	
	4.1 புவியின் கட்டமைப்பைக் காட்டுவதற்கு மாதிரி ஒன்றை அமைப்பார்.	• புவிக்கோள் • புவியின் கட்டமைப்பு	**இப்பாட அலகைக் கற்றபின்னர் மாணவர்கள்** 1. புவியின் அகணி, மென்மூடி, புவியோடு என்பவற்றை விவரிப்பார். 2. புவித்தட்டு அசையும் முறையை விவரிப்பார். 3. புவியின் உட்புற அமைப்பை விளக்க எளிய செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார். 4. புவியின் கட்டமைப்பைக் காட்டுவதற்கு மாதிரியொன்றை அமைப்பார். 5. புவித்தட்டின் அசைவை காட்டுவதற்கு எளிய செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார். 6. புவியோடு தொடர்ந்து இயங்கும் என்பதை ஏற்றுக்கொள்வார்.	03	• மாதிரி உருக்கள், காணொளிகள், ஆசிரியர் செய்துகாட்டல் மூலம் கலந்துரையாடி கற்றற்பேறுகளை அடைவதற்கு வசதியளித்தல்.
	4.2 வளிமண்டலம் தொடர்பான அறிவை வெளிக்காட்டுவார்.	• வளிமண்டலம் • வளிமண்டலத்தின் படைகள் • வளியும் அதன் கூறுகளும்	**இப்பாடஅலகைக் கற்றபின்னர் மாணவர்கள்** 1. வளிமண்டலத்தின் படைகளின் வழியே அமுக்கம், வெப்பநிலை என்பன மாறுபடும் முறையை பண்புரீதியில் விளக்குவார். 2. மாறன் மண்டலத்தில் உள்ள வளியின் கூறுகளைக் கூறுவார். (தாழ் வளிமண்டலம்)	02	• மாதிரி உருக்கள், காணொளிகள், வரைபடங்கள், ஆசிரியர் செய்துகாட்டல் மூலம்

			3. வளிமண்டலப் படைகளையும் அவற்றின் சிறப்பியல்புகளையும் வரைபடங்கள் மூலம் காட்டுவார். 4. புவியின் மீது அங்கிகளின் நிலவுகையில் வளிமண்டலத்தின் முக்கியத்துவத்தை விளங்கிக் கொள்வார்.		கலந்துரையாடி கற்றற்பேறுகளை அடைவதற்கு வசதியளித்தல்.
	4.3 மண்ணின் கட்டமைப்பையும் அவற்றின் கூறுகளையும் ஆராய்வதற்கான எளிய செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார்.	• மண் • வகைகள் • மண்ணின் கூறுகள் • மண் வளி, மண்ணீர், மண் அங்கிகள், உக்கலடையும் பதார்த்தங்கள் • மண்ணரிப்பு	**இப்பாடஅலகைக் கற்றபின்னர் மாணவர்கள்** 1. மண் வகைகளைப் பெயரிடுவார். 2. பல்வேறு மண் வகைகளை ஒப்பிட்டு வேறுபடுத்துவார். 3. மண்ணின் கூறுகளைக் கூறுவார். 4. மண்ணின் கூறுகளையும் அவற்றின் தொழிற்பாடுகளையும் விவரிப்பார். 5. மண்ணின் பக்கப்பார்வையின் மாதிரி அமைப்பொன்றை தயாரிப்பார். 6. மண்ணில் வளி, நீர், அங்கிகள், பிரிந்தழியும் பதார்த்தங்கள் காணப்படுவதைக் காட்டுவதற்கு எளிய செயற்பாடுகளை நடாத்துவார். 7. பல்வேறு வகையான மண்ணின் கூறுகளை அவதானிக்க எளிய செயற்பாடுகளை நடாத்துவார். 8. மண்ணரிப்பை காட்டுவதற்கு எளிய செயற்பாடுகளை நடாத்துவார். 9. மண்ணின் கூறுகள், மண்ணரிப்பு என்பன தொடர்பான நிழற்படங்களையும், பத்திரிகைத் துணுக்குகளையும் சேகரிப்பார்.	03	•வீட்டில் செய்யப்படும் ஒப்படைகள் மூலம் 5ஆம், 6ஆம், 7ஆம், 8ஆம் கற்றற்பேறுகளை அடைவதற்கு வசதியளித்தல். •மாதிரி உருக்கள், காணொளிகள், வரைபடங்கள், ஆசிரியர் செய்துகாட்டல் மூலம் கலந்துரையாடி கற்றற்பேறுகளை அடைவதற்கு வசதியளித்தல்.
	4.4 இயற்கை வளமாக கனியங்கள், பாறைகளின் முக்கியத்துவம் பற்றிய அறிவை வெளிக் காட்டுவார்.	• கனியங்களும் பாறைகளும் • சிறப்பியல்புகள் • பாறைகளின் வகைகளும்	**இப்பாடஅலகைக் கற்றபின்னர் மாணவர்கள்** 1. பாறைகள் மற்றும் கனியங்களின் சிறப்பியல்புகளை குறிப்பிடுவார். 2. பாறைகளையும் கனியங்களையும் வேறுபடுத்துவார். 3. பாறைகள் வானிலையாலழிதல்	03	•வீட்டில் செய்யப்படும் ஒப்படைகள் மூலம் 5ஆம் கற்றற்பேறை அடைவதற்கு

		கனியங்களும் • பாறைகள் வானிலையாலழிதல் • பாறை வட்டம்	பொறிமுறையை விளக்குவார். 4. பாறை வட்டத்தை விவரிப்பார். 5. வரைபடங்கள், நிழற்படங்களின் துணையுடன் பாறை வட்டத்தை விவரிப்பார். 6. இயற்கை வளமாகக் கனியங்கள், பாறைகளின் முக்கியத்துவத்தை எடுத்துக் காட்டுவார். 7. கனியங்கள், பாறைகள் என்பவை மட்டுப்படுத்தப்பட்ட வளங்கள் என்பதையும் அவற்றை பேண்தகு விதத்தில் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும் என்பதையும் ஏற்றுக் கொள்வர்.		வசதியளித்தல். • மாதிரி உருக்கள், காணொளிகள், வரைபடங்கள், ஆசிரியர் செய்துகாட்டல் மூலம் கலந்துரையாடி கற்றற்பேறுகளை அடைவதற்கு வசதியளித்தல்.
	4.5 சக்தி முதல்களை பேண்தகு நிலையில் நீடித்து பயன்படுத்து வதற்கான நடவடிக்கைகளை எடுப்பார்.	• சக்தி முதல்கள் • மீளப்புதுப்பிக்கத்தக்க • மீளப்புதுப்பிக்கமுடியாத	**இப்பாடஅலகைக் கற்றபின்னர் மாணவர்கள்** 1. மீளப்புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி முதல்கள், மீளப்புதுப்பிக்கமுடியாத சக்தி முதல்கள் ஆகிய பதங்களை விவரிப்பார். 2. மீளப்புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி முதல்கள், மீளப்புதுப்பிக்கமுடியாத சக்தி முதல்கள் ஆகியவற்றுக்கு உதாரணங்களை முன்வைப்பார். 3. சக்தி முதல்களின் பேண்தகு பயன்பாட்டின் முக்கியத்துவத்தை ஏற்றுக்கொள்வார்.	02	• காணொளிகள், வரைபடங்கள் மூலம் கலந்துரையாடி கற்றற்பேறுகளை அடைவதற்கு வசதியளித்தல்.

விஞ்ஞானம் - தரம் - 8

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	பாடஉள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளை	குறிப்புகள்
1.0 உயிரியற் றொகுதிகளின் பயனுறுதியை மேம் படுத்துவதற்கு, உயிரிமற்றும் உயிர்செயன் முறைகள் பற்றித் தேடிஆய்வார்.	1.1 நுண்ணங்கிகளின் முக்கியத்துவம் பற்றித் தேடி ஆய்வார்.	• நுண்ணங்கிகளின் முக்கியத்துவம் • நுண்ணங்கிகளின் தாக்கங்கள்	**இப்பாடஅலகின் மூலம் மாணவர்கள்,** 1. வெற்றுக் கண்ணுக்கு புலப்படாத உயிரிகள் உண்டு என்பதைக் காட்ட எளிய செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார். 2. உணவுப் பண்டங்களின் மீது நுண்ணங்கிகளின் தாக்கங்களைக் கண்டறிய குழுச்செயற்பாடுகளைத் திட்டமிட்டு நடைமுறைப்படுத்துவார். 3. சில பதார்த்தங்களின் இயல்புகளில் மாற்றங்களை நுண்ணங்கிகள் ஏற்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்களைத் தேடி ஆய்வார். 4. நுண்ணங்கிகளின் முக்கியத்துவம் பற்றிய தற்காலத் தகவல்களைச் சேகரிப்பார். 5. நுண்ணங்கிகளின் முக்கியத்துவம் பற்றிய தகவல்களை முன்வைப்பார். 6. நுண்ணங்கிகளில் சில நன்மை பயப்பவை என்பதையும், வேறு சில தீமை பயப்பவை என்பதையும் ஏற்றுக்கொள்வார்.	03	• ஆசிரியர் செய்துகாட்டல் மூலம் 1ஆம், 2ஆம் கற்றற் பேறுகளையும் விளக்கப்படம் அல்லது காணொளிகளை பயன்படுத்தி கலந்துரையாடல் மூலம் 3ஆம் கற்றற்பேறையும் வீட்டில் ஒப்படையை தயாரிக்கச் செய்தல் மூலம் 4 ஆம் கற்றற்பேறையும் அடையச்செய்வதில் வசதியளித்தல்.
	1.2 விலங்குக்கூட்டங் களின் இயல்புகளை பரீட்சிப்பார்.	• விலங்குகளின் பாகுபாடு • முள்ளந்தண்டிலிகளின் பிரதான கூட்டங்கள் • முள்ளந்தண்டுளிகளின் பிரதான கூட்டங்கள்	**இப்பாடஅலகின் மூலம் மாணவர்கள்,** 1. முள்ளந்தண்டிலிக் கூட்டத்தின் விலங்குகளுக்கு உதாரணங்களைக் கூறி, பொருத்தமான மாதிரிகள் சிலவற்றைச் சேகரிப்பார். (சீலந்தரேற்றுக்கள்,அனலிட்டுக்கள்,மொலஸ்காக்கள், ஆத்திரப்போடாக்கள்) 2. முள்ளந்தண்டுளிக் கூட்டத்தின் விலங்குளுக்கு சில உதாரணங்களைக கூறி பொருத்தமான மாதிரிகள் சிலவற்றைச் சேகரித்துப் பெயரிடுவார். (பிஸஸ் / மீன்கள், அம்பிபியன்கள் / ஈரூடகவாழிகள், ரெப்ரீலியா/ நகருயிர்கள், ஆவேஸ்/ பறவைகள்,	03	• உண்மை மாதிரிகள் படங்கள் காணொளிகள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி கற்றற்பேறுகளை அடையச்செய்வதில் வசதியளித்தல்.

			மமேலியா/முலையூட்டிகள்) 3. புறவியல்புகளைப் பயன்படுத்தி தரப்பட்ட முள்ளந் தண்டிலிகளைப் பிரதான கூட்டங்களாகப் பாகுபடுத்துவார். 4. புறவியல்புகளைப் பயன்படுத்தி தரப்பட்ட முள்ளந்தண்டுகளை பிரதான கூட்டங்களாகப் பாகுபடுத்துவார். 5. முள்ளந்தண்டிலிகள், முள்ளந்தண்டுளிகள் ஆகியவற்றின் பல்வகைமையை மெச்சுவார்.		
	1.3 தாவரங்களின் அடிப்படைத் தொழிற்பாடுகளை விபரிப்பார்.	• தாவரப் பகுதிகளின் அடிப்படைத் தொழில்கள் • தாவர இலைகளின் அடிப்படைத் தொழில்கள் • தாவர இலைகளின் வேறு தொழில்கள் • தாவர இலைகளின் பல்வகைமை • தாவரத் தண்டுகளின் அடிப்படைத் தொழில்கள் • தாவரத் தண்டுகளின் வேறு தொழில்கள் • தாவரத் தண்டுகளின் பல்வகைமை • தாவர வேர்களின் அடிப்படைத் தொழில்கள் • தாவர வேர்களின் வேறு தொழில்கள் • தாவர வேர்களின் பல்வகைமை	**இப்பாடஅலகின் மூலம் மாணவர்கள்,** 1. தாவரம் ஒன்றின் பிரதான பகுதிகளைத் தேடி ஆராய்ந்து, அவற்றை வரைவார். 2. தாவரம் ஒன்றின் பிரதான பகுதிகளின் அடிப்படைத் தொழில்களை விபரிப்பார். 3. பல்வகைமைக்கு இட்டுச் செல்லும் தாவரங்களின் இசைவாக்கங்களை விளக்குவார். 4. தாவரத்தின் பிரதான பகுதிகள் தமது தனித்துவமான தொழில்களை ஆற்றுவதற்காக அடைந்துள்ள இசைவாக்கங்கள் தொடர்பாகச் சூழலைத் தேடி ஆய்வார். 5. தனித்துவமான இசைவாக்கங்களைக் காட்டும் தாவர இலைகள், தண்டுகள், வேர்கள் ஆகியவற்றைச் சேகரித்து வரைவார். 6. பொருத்தமான தகவல்களுடன் பாதுகாக்கப்பட்ட தாவர மாதிரிகளின் சேகரிப்புக்களைத் தயார்ப்படுத்துவார். 7. தாவரங்களின் வெவ்வேறு பகுதிகளில் காணப்படும் பல்வகைமையை மெச்சுவார். 8. சூழல் பற்றிய தேடி ஆய்தலின்போது சூழலுக்கு ஏற்படக்கூடிய பாதிப்புகள் மிகக் குறைந்தளவில் இருக்கக்கூடியதாக தொழிற்பட வேண்டும் என்பதை ஏற்றுக் கொள்வார்.	03	• பாடத்தை ஆரம்பிக்கும் முன்னரே தாவர இலைகள், தண்டுகள், வேர்கள் என்பவற்றின் பல்வகைமையை தேடி ஆராய்ந்து ஒப்படையை வீட்டில் செய்யும்படி மாணவர்களை அறிவுறுத்தல்.

	1.4 மனித கழித்தற் தொகுதி பற்றித் தேடி ஆய்வார்.	• மனிதனின் கழித்தல் அங்கங்களும், கழிவுகளும் • சிறுநீரகங்கள் - சிறுநீர் • நுரையீரல்கள் - காபனீரொட்சைட்டு • தோல் - வியர்வை • சிறுநீர்த் தொகுதியின் பகுதிகள் • சிறுநீரகம் • கட்டமைப்பு • அமைவிடம்	**இப்பாடஅலகின் மூலம் மாணவர்கள்,** 1. கழிவகற்றல் என்றால் என்ன என்பதைக் குறிப்பிடுவார். 2. மனித உடலின் கழித்தலங்கங்களையும் கழிவுப்பொருட்களையும் பெயரிடுவார். 3. மனித சிறுநீர்த் தொகுதியின் பிரதான பகுதிகளை வரைந்து பெயரிடுவார். 4. சிறுநீரகங்களின் கட்டமைப்பையும் அமைவிடத்தையும் விபரிப்பார். 5. சிறுநீரகங்களில் ஏற்படும் பாதிப்புகளுக்கான காரணங்களையும் பாதுகாப்பு முறைகளையும் குறிப்பிடுவார். 6. கழிவகற்றும் தொகுதியின் முழுமையான தொழிற்பாட்டிற்கு ஆரோக்கியமான வாழ்க்கைப் பாங்கைப் பேணுவதன் முக்கியத்துவத்தை ஏற்றுக் கொள்வார்.	02	• மாதிரி உருக்கள் விளக்கப் படங்கள், குருகுலப் பாடங்கள் என்பவற்றை கலந்துரையாடுவதன் மூலம் கற்றற்பேறுகளை அடையச்செய்வதில் வசதியளித்தல்.
	1.5 மனிதநரம்புத் தொகுதி பற்றித் தேடி ஆய்வார்.	• மனிதனின் நரம்புத்தொகுதி • நரம்பு இயைபாக்கம் • மைய நரம்புத் தொகுதியின் பிரதான பகுதிகள் • சுற்றயல் நரம்புத் தொகுதி	**இப்பாடஅலகின் மூலம் மாணவர்கள்,** 1. நரம்பு இயைபாக்கம் என்றால் என்ன என்பதைக் கலந்துரையாடுவார். 2. மனிதனின் மைய நரம்புத்தொகுதியின் பிரதான பகுதிகளை இனங்காண்பார். 3. மைய நரம்புத்தொகுதி எவ்வாறு பாதுகாக்கப் பட்டுள்ளது என்பதை விபரிப்பார். 4. சுற்றயல் நரம்புத்தொகுதி என்றால் என்ன என்பதை விபரிப்பார். 5. மனித உடலினுள் கணத்தாக்கங்கள் எவ்வாறு கடத்தப்படுகின்றது என்பதை காட்டுவதற்குரிய எளிய செயற்பாடொன்றை மேற்கொள்வார். 6. நரம்புத்தொகுதி மிக நொய்மையானதாகையால் அன்றாடச் செயற்பாடுகளின்போது நரம்புத் தொகுதியின் பாதுகாப்புக்கு தேவையானவற்றைப் பின்பற்றுதலின் முக்கியத்துவத்தை ஏற்றுக் கொள்வார்.	02	• மாதிரி உருக்கள் விளக்கப் படங்கள், குருகுலப் பாடங்கள் என்பவற்றை கலந்துரையாடுவதன் மூலம் கற்றற்பேறுகளை அடையச்செய்வதில் வசதியளித்தல்.

	1.6 மனிதத் தோலின் கட்டமைப்புக்கும் தொழிலுக்கும் இடையான தொடர்புடைமை களைப் பரீட்சிப்பார்.	• மனிதத் தோலின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பு • மனிதத் தோலின் அடிப்படைத் தொழில்கள்	**இப்பாடஅலகின் மூலம் மாணவர்கள்,** 1. மனிதத் தோலின் பிரதான தொழில்களை விபரிப்பார். 2. மனிதத் தோலின் புறவுரு வரைபடத்தை வரைந்து பிரதான பகுதிகளைப் பெயரிடுவார். 3. தோலின் மீது மேற்கொள்ளும் சில சிகிச்சைகள், அவற்றின் விளைவுகள் பற்றிய தகவல்களை சேகரிப்பார். 4. தோலின் ஆரோக்கியத்தைப் பேண வேண்டியதன் முக்கியத்துவத்தை ஏற்றுக் கொள்வார். 5. தோலிற்கு தேவையற்ற விதத்தில் சிகிச்சைகள் அளிப்பதைத் தவிர்க்க வேண்டும் என்பதை ஏற்றுக்கொள்வார்.	02	
	1.7 சூழலில் தாவரங் களின் நிலவு கைக்கும், தாவரங்களின் நன்மைக்கும் உதவும் சில தாவரச் செயன் முறைகளை ஆராய்வார்.	• தாவரங்களில் பதார்த்தங்கள் கொண்டு செல்லலில் பங்களிப்புச் செய்யும் பொறிமுறைகள் • பிரசாரணம் • பரவல் • தாவரங்களில் நடைபெறும் சில செயன்முறைகள் • கொண்டு செல்லல் (நீர், கனியுப்புக்கள், உணவு) • ஆவியுயிர்ப்பு • செயன்முறை • ஆவியுயிர்ப்பைக் குறைப்பதற்கு தாவரங்கள் கொண்டுள்ள இசைவாக்கங்கள் • ஆவியுயிர்ப்பின் முக்கியத்துவம் • கசிவு • ஒளித்தொகுப்பு	**இப்பாடஅலகின் மூலம் மாணவர்கள்,** 1. பரவல், பிரசாரணம் ஆகியவற்றைச் செய்து காட்டுவதற்குரிய எளிய செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார். 2. தாவரங்களின் கொண்டு செல்லலின் முக்கிய முறைகளாக பரவல், பிரசாரணம் ஆகியவற்றை விபரிப்பார். 3. நீரின் கொண்டு செல்லல் தொழிற்பாட்டை காட்ட எளிய செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார். 4. கரையும் கனிப்பொருட்கள், உணவுப் பதார்த்தங்கள் ஆகிய தாவரங்களின் கடத்தும் தொகுதிகளினூடு கொண்டு செல்லப்படுவதைப் பொருத்தமான உதாரணங்களுடன் விபரிப்பார். 5. தாவரங்களின் நிலவுகைக்கு கொண்டு செல்லல் முக்கியமானது என்பதை ஏற்றுக் கொள்வார். 6. ஆவியுயிர்ப்புச் செயன்முறையைக் காட்டுவதற்குரிய எளிய செயற்பாடுகளை ஒழுங்கமைத்துச் செய்து காட்டுவார். 7. ஆவியுயிர்ப்பை இழிவளவாக்குவதற்கு தாவரங்கள் கொண்டுள்ள இசைவாக்கங்களை ஆராய்ந்து	05	• ஆசிரியர் செய்து காட்டல் மூலம் 1ஆம், 3ஆம், 6ஆம் கற்றற்பேறுகளை அடையச் செய்வதற்கு வசதியளித்தல்.

		• மூலப்பொருள்கள் • விளைபொருள்கள் • முக்கியத்துவம்	பொருத்தமான உதாரணங்களுடன் அறிக்கைப்படுத்துவார். 8. ஆவியுயிர்ப்பின் முக்கியத்துவத்தை ஏற்றுக்கொள்வார். 9. ஆவியுயிர்ப்பிற்கும் கசிவிற்கும் இடையான வேறுபாடுகளை எடுத்துரைப்பார். 10. ஒளித்தொகுப்பின் பிரதான விளைபொருளையும் பக்க விளைபொருளையும் காட்டுவதற்குரிய எளிய பரிசோதனைகளை மேற்கொள்வார். 11. சொற் சமன்பாடு மூலம் ஒளித்தொகுப்புச் செயன்முறையை விபரிப்பார். 12. ஒளித்தொகுப்பின் பூகோள முக்கியத்துவம் பற்றிய திரட்டிய அறிக்கையொன்றைத் தயாரிப்பார். 13. உயிருலகின் நிலவுகைக்கு ஒளித்தொகுப்பின் முக்கியத்துவத்தை ஏற்றுக்கொள்வார்.		
	1.8 உயிரங்கி யொன்றின் வாழ்க்கைச் சக்கரத்தை அவதானித்து விளங்கிக் கொள்வார்.	• உயிரங்கியொன்றின வாழ்க்கைச்சக்கரம் • தாவரம் • விலங்கு • வெவ்வேறு வகையான வாழ்க்கைச் சக்கரங்கள் • உருமாற்றத்தைக் காட்டும் வாழ்க்கைச் சக்கரம் • உருமாற்றத்தைக் காட்டாத வாழ்க்கைச் சக்கரம் • வாழ்க்கைச் சக்கரத்தின் பொருளாதாரப் பெறுமதி	**இப்பாடஅலகின் மூலம் மாணவர்கள்,** 1. ஒவ்வொரு அங்கியும் தம் ஆயுட்காலத்தில் வாழ்க்கைச் சக்கரம் ஒன்றைப் பூர்த்தி செய்கின்றன என்பதை வரிப்படங்கள் மூலம் விபரிப்பார். 2. மனிதன், வண்ணத்துப்பூச்சி என்பனவற்றின் வாழ்க்கைச் சக்கரங்களை ஒப்பிட்டு விபரிப்பார். 3. "உருமாற்றம்" எனும் பதத்தை விபரிப்பார். 4. உருமாற்றத்தைக் காட்டும் வாழ்க்கைச் சக்கரம் (தவளை) உருமாற்றத்தைக் காட்டாத வாழ்க்கைச் சக்கரம் ஆகியவற்றிற்கு உதாரணங்கள் தருவார். 5. நிறையுருமாற்றம், குறையுருமாற்றம் என்பவற்றை வேறுபடுத்துவார். 6. நிறையுருமாற்றம், குறையுருமாற்றம் ஆகியவற்றிற்கு உதாரணங்களைத் தருவார். 7. பூக்குந் தாவரமொன்றின் வாழ்க்கைச் சக்கரத்தை வரிப்படம் மூலம் விபரிப்பார். 8. பீடைகளின் வாழ்க்கைச் சக்கரத்தின் வெவ்வேறு பருவங்களை இனங்கண்டு, அவற்றை	04	• வரைபடங்கள், குருகுலப் பாடங்கள், காணொளிகள் என்பவற்றை கலந்துரையாடுவதன் மூலம் கற்றற்பேறுகளை அடையச்செய்வதில் வசதியளித்தல்.

			வெற்றிகரமாகக் கட்டுப்படுத்துவார். 9. பீடைகளை வினைத்திறனுடன் கட்டுப்படுத்துவதற்கு அவற்றின் வாழ்க்கைச் சக்கரத்தின் வெவ்வேறு பருவங்களைப் பயன்படுத்தும் முறைகளை மெச்சுவார். 10. உயிர்ப்பல்வகைமையைப் பேணுவதற்காக வாழ்க்கைச் சக்கரத்தின் உணர்திறன் மிக்க பருவங்களைப் பாதுகாக்க வேண்டியதன் முக்கியத்துவத்தை மெச்சுவார்.		
	1.9 உணவு நற்காப்புச் செய்தல் மற்றும் உணவு பதனிடல் தொழினுட்பங்கள் பற்றிய அறிவினை தமது உணவுப் பொருட்களின் நுகர்வின் போது கருத்தில் கொள்வார்.	• நற்காப்பு செய்யப்பட்ட உணவு • பதனிடப்பட்ட உணவு	**இப்பாடஅலகின் மூலம் மாணவர்கள்,** 1. உணவு நற்காப்புச் செய்தல் என்றால் என்ன என்பதை விபரிப்பார். 2. உணவு நற்காப்புச் செய்தலின் அவசியம் பற்றி விளக்குவார். 3. நற்காப்பு செய்யப்பட்ட உணவுகள், நற்காப்பு செய்யப்படாத உணவுகள் ஆகியவற்றிற்கு உதாரணங்கள் தருவார். 4. பதனிடப்பட்ட உணவுகளுக்கு உதாரணங்கள் தருவார். 5. உணவு நற்காப்புச் செய்யும் பாரம்பரிய மற்றும் நவீன தொழினுட்ப முறைகளைப் பட்டியல் படுத்துவார். 6. உணவு நற்காப்புச் செய்யும் முறைகளின் பின்னணியிலுள்ள தத்துவங்களை விளக்குவார். 7. கிடைக்கக்கூடிய உணவுகளை நற்காப்புசெய்வார். 8. நற்காப்பு செய்யப்பட்ட உணவுகள், பதனிடப்பட்ட உணவுகள் ஆகியவற்றின் அனுகூலங்கள் மற்றும் பிரதிகூலங்களைப் பட்டியல்படுத்துவார். 9. பதனிடப்பட்ட உணவைக் கொள்வனவு செய்ய முன் உணவு பொதியிடப்பட்ட சுட்டித்துண்டில் அச்சிடப்பட்ட தகவல்களைப் பகுப்பாய்வு செய்வதன் முக்கியத்துவத்தை ஏற்றுக்கொள்வார்.	03	• முன்மொழியப்பட்ட உணவு நற்காப்பு செயன்முறைகளை ஒப்படையாக வீட்டில் செய்யும்படி மாணவர்களை அறிவுறுத்தல்.

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	பாட உள்ளடக்கம்	கற்றற் பேறுகள்	பாட வேளை	குறிப்புகள்
2.0 வாழ்க்கைத் தரத்தை மேம் படுத்துவதற்கு சடப்பொருள்கள், சடப்பொருள்களின் இயல்புகள் ஆகியவற்றுக்கு இடையிலுள்ள இடைத்தாக்கங்கள் என்பவற்றை ஆராய்வார்.	2.1 சடப்பொருள்களின் தொடர்ச்சியற்ற தன்மையை ஆராய்வார்.	• சடப்பொருளின் துணிக்கை/ தொடர்ச்சியற்ற தன்மை • (பண்பறிரீதியாக) துணிக் கைத் தன்மையின் அடிப்படையில் சடப்பொருள்களின் பௌதிக இயல்புகள். • வடிவம் • கனவளவு • நெருக்கக்கூடிய தன்மை • அடர்த்தி • சடப்பொருள்களின் மூவித நிலைகளில் துணிக்கை களின் ஒழுங்கமைப்பிலும் அசைவிலும் உள்ள வேறுபாடுகள்.	**இப்பாட அலகின் மூலம் மாணவர்கள்,** 1. திண்ம, திரவ, வாயு நிலைகளின் துணிக்கைத் தன்மையை காட்டுவதற்கு எளிய செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார். 2. சடப்பொருள்களின் தொடர்ச்சியற்ற தன்மைக்கு ஆதாரமாக உள்ள உதாரணங்களைப் பட்டியல் படுத்துவார். 3. சடப்பொருள்களின் மூவித நிலைகளில் துணிக்கைகளின் ஒழுங்கமைப்பை வரிப்படம் மூலம் எடுத்துக் காட்டுவார். 4. சடப்பொருள் மிகச் சிறிய துணிக்கைகளினால் ஆக்கப்பட்டது என்பதைக் குறிப்பிடுவார். 5. திண்மம், திரவம், வாயு ஆகியவற்றின் இரு பௌதிக இயல்புகளான வடிவம், கனவளவு ஆகியவற்றை விளக்குவார். 6. அடர்த்தி, நெருக்கக்கூடிய தன்மை என்பன சடப்பொருள்களின் ஏனைய இரு பௌதிக இயல்புகளென அறிமுகப்படுத்துவார். 7. குறிப்பிடப்பட்ட பௌதிக இயல்புகளின் அடிப்படையில் திண்மம், திரவம், வாயு ஆகியவற்றுக்கிடையேயான வேறுபாடுகளை ஒப்பிடுவார். 8. அன்றாட வாழ்க்கையில் சடப்பொருட்களின் துணிக்கைத் தன்மையின் முக்கியத்துவத்தை ஏற்றுக் கொள்வார். 9. சடப்பொருள்களின் தன்மையை விளங்கிக் கொள்வதற்கு விஞ்ஞானிகளால் ஆக்கப்பட்ட தர்க்க ரீதியான முறைகளை மெச்சுவார்.	08	• ஆசிரியர் செய்து காட்டல் மூலம் 1ஆம், 5ஆம், 6ஆம் கற்றற்பேறுகளை அடையச் செய்வதற்கு வசதியளித்தல்.

	2.2 அன்றாட வாழ்க்கையில் சடப்பொருள்களின் பௌதிக இயல்புகள் எந்த அளவுக்கு பயன்படுத்தப்பட வேண்டி இருக்கிறது என்பதை ஆராய்வார்.	• சடப்பொருள்களின் பௌதிக இயல்பு. • மினுமினுப்பு • நிறம் • இழையமைப்பு • கடினத்தன்மை • மீள்தன்மை • மணம் • நொருங்கும் இயல்பு • அடர்த்தி • விரிவடையும் தன்மை • கடத்துதிறன் (மின், வெப்பம்) • வாட்டத்தக்க இயல்பு • நீட்டத்தக்க இயல்பு • கணீர் ஒலி எழுப்பும் தன்மை • தூய பதார்த்தங்கள் • மூலகங்கள் • உலோகங்களும் அல்லுலோகங்களும் • சேர்வைகள்	**இப்பாட அலகின் மூலம் மாணவர்கள்,** 1. பதார்த்தங்களை தூய பதார்த்தங்கள்,தூய்மையற்ற பதார்த்தங்கள் எனப் பாகுபடுத்துவார். 2. மாற்றமடையாத அமைப்பைக் கொண்ட பதார்த்தங்கள் தூய பதார்த்தங்கள் எனக் கூறுவார். 3. மேலும் பிரிக்கப்பட முடியாத தூய பதார்த்தங்கள் ஒரு மூலகமாகும் எனக் கூறுவார். 4. இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட பதார்த்தங்களால் ஆக்கப்பட்ட தூய பதார்த்தங்கள் சேர்வைகள் எனக் கூறுவார். 5. சடப்பொருள்களின் பௌதிக இயல்புகளைக் கண்டறிவதற்கான எளிய செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார். 6. வேறுபட்ட பதார்த்தங்கள், வேறுபட்ட பௌதிக இயல்புகளைக் கொண்டுள்ளன என்பதை கூறுவார். 7. சில பதார்த்தங்களின் அடர்த்தி, கொதிநிலை, உருகுநிலை என்பவற்றை அவதானிப்பதற்காக எளிய செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார். 8. தரப்பட்ட பதார்த்தங்களின் மின் கடத்துதிறனை அறிவதற்காக எளிய செயற்பாடுகளை வடிவமைத்து மேற்கொள்வார். 9. தூய பதார்த்தங்களுக்கு அடர்த்தி, உருகுநிலை, கொதிநிலை போன்ற பௌதிக இயல்புகளுக்கு குறித்த மாறாப் பெறுமானம் உண்டு என்பதை குறிப்பிடுவார். 10. தரப்பட்ட தூய பதார்த்தங்களை மூலகங்கள், சேர்வைகள் என பகுபடுத்துவார். 11. தரப்பட்ட மூலகங்களை அவற்றின் பௌதிக இயல்புகளின் அடிப்படையில் உலோகங்கள், அல்லுலோகங்கள் என வகைப்படுத்துவார். 12. அன்றாட வாழ்வில் பதார்த்தங்களின் பௌதிக இயல்புகள் பயனுள்ளவை என்பதை ஏற்றுக் கொள்வார். 13.	10	• ஆசிரியர் செய்து காட்டல் மூலம் 1ஆம், 2ஆம், 3ஆம், 4ஆம், 7ஆம், 8ஆம், 9ஆம் கற்றற்பேறுகளை அடையச் செய்வதற்கு வசதியளித்தல். • பதார்த்தங்களின் இழையமைப்பு, கடினத்தன்மை, மீள்தன்மை நொருங்குமியல்பு, அடர்த்தி, வாட்டத்தக்க இயல்பு, நீட்டத்தக்க இயல்பு, கணீர் ஒலி எழுப்பும் தன்மை ஆகிய பௌதீக இயல்புளை தேடி அறிவதற்கு செயற்பாடுகளை மேற்கொள்ள வேண்டிய அவசியமில்லை.

	2.3 சூழலில் சடப்பொருள்களில் ஏற்படும் மாற்றங்களைத் தேடியாய்வார்.	• சடப் பொருட்களில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் • நிலைமாற்றத்துடன் தொடர்புடைய பௌதிக மாற்றங்கள் • உருகுதல் • ஆவியாதல் • பதங்கமாதல் • ஒடுங்குதல் • உறைதல் • இரசாயன மாற்றங்கள் • இரசாயனத் தாக்கங் களுக்கான சான்றுகள். • நிறமாற்றம் • வாயு வெளியேற்றம் • வெப்பம்உறிஞ்சப்படல் / வெளிவிடப்படல் • வீழ்படிதல் • தாக்கிகளும் விளை பொருட்களும் • திறந்த, மூடிய தொகுதிகள் • திணிவுக்காப்பு விதி • இரசாயன மாற்றங்களுக் கான பொதுவான உதாரணங்கள் • தகனம் • உலோகங்கள் மங்குதல் • உலோக அரிப்பு • இரும்பு துருப்பிடித்தல் • இரும்பு துருப்பிடித் தலைத் தடுத்தல் • நடுநிலையாக்கம்	**இப்பாடஅலகின் மூலம் மாணவர்கள்,** 1. சடப்பொருள்களில் ஏற்படும் மாற்றங்களைச் செய்து காட்டுவதற்கு எளிய செயற்பாடுகளை நடாத்துவார். 2. சக்தி மாற்றத்தின் மூலம் சடப்பொருள்களின் நிலையில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தலாம் எனக் கூறுவார். 3. தரப்பட்ட மாற்றங்களை பதார்த்தங்களின் கூறுகள் மாறாதுள்ளவை, மாறுபடுபவை என்ற அடிப்படையில் வகைப்படுத்துவார். 4. பௌதிக மாற்றங்களின் போது பதார்த்தங்களின் கூறுகள் மாற்றமடையாது இருக்கும் என்பதனைக் கூறுவார். 5. இரசாயன மாற்றங்களின் போது எப்போதும் வேறுபட்ட கூறுகளைக் கொண்ட புதிய பதார்த்தங்கள் உருவாகும் என்பார். 6. நிலைமாற்றத்துடன் தொடர்பான பௌதிக மாற்றங்களை விளக்குவதற்கு எளிய செயற்பாடுகளை வடிவமைத்து நடத்துவார். 7. இரசாயன மாற்றங்கள் நிகழ்ந்தமைக்கான சான்றுகளை எளிய செயற்பாடுகள் மூலம் காட்டுவார். 8. தரப்பட்ட இரசாயன மாற்றம் ஒன்றின் தாக்கிகளையும் விளைவுகளையும் இனங்காண்பார். 9. திறந்ததொகுதி, மூடியதொகுதி என்பவற்றை எளிய செயற்பாடுகள் மூலம் இனங்கண்டு விபரிப்பார். 10. மேற்கொள்ளப்பட்ட செயற்பாடுகளில் பெறுபேறுகளின் அடிப்படையில் திணிவுக்காப்பு விதியைக் கூறுவார். 11. தகனம் என்பது எரிபொருளிற்கும், தகனத் துணைக்கும் இடையிலான இரசாயனத் தாக்கம் என்பதனை விபரிப்பார். 12. தீ முக்கோணியை விபரிப்பதுடன் தீயை ஏற்படுத்துவதற்கு பொருள்கள் எரிபற்றுநிலையை அடைய வேண்டும் என்பதனையும் விபரிப்பார்.	11	• ஆசிரியர் செய்து காட்டல், கலந்துரை யாடல்கள் என்பவற்றின் மூலம் கற்றற்பேறுகளை அடையச் செய்வதற்கு வசதியளித்தல்.

			13. தகனத்தின்போது காபனீரொட்சைட்டு, நீர் என்பன உற்பத்தியாகின்றன என்பதைக் காட்டுவதற்கு எளிய பரிசோதனை ஒன்றை வடிவமைத்து நடத்துவார். 14. பூரண தகனத்திற்கும் குறை தகனத்திற்கும் இடையேயான வேறுபாடுகளைக் கூறுவார். 15. மெழுகுதிரி, பன்சன் சுடரடுப்பு ஆகியவற்றின் சுவாலைகளின் வலயங்களைப் பெயரிடுவார். 16. உலோகங்கள் மங்குதல், இரும்பு துருப்பிடித்தல் ஆகியன இரசாயன மாற்றங்கள் எனக் கூறுவார். 17. துருப்பிடித்தலுக்கு அவசியமான காரணிகளை விளக்குவதற்கு எளிய பரிசோதனைகளை மேற்கொள்வார். 18. இரும்பு துருப்பிடித்தலைத் தடுப்பதற்கான முறைகளைக் கூறுவார். 19. அன்றாட வாழ்வில் இரும்பாலான பொருட்கள், துருப்பிடிப்பதை தடுப்பதற்கான முற்காப்பு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வார். 20. இரும்பு துருப்பிடிப்பதால் பாரிய பொருளாதாரச் சேதம் ஏற்படுவதனையும் அதனைத் தடுப்பதற்கான முறைகள் அவசியம் எனவும் ஏற்றுக்கொள்வார். 21. அமிலங்கள், காரங்களினால் நடுநிலைப்படுத் தப்படும் அதேபோல் காரங்கள், அமிலங்களினால் நடுநிலைப்படுத்தப்படும் என்பார். 22. பொருத்தமான காட்டிகளின் உதவியுடன் நடுநிலையாக்கல் தாக்கத்தை நிகழ்த்துவார். 23. அன்றாட வாழ்வில் நடுநிலையாக்கல் தத்துவத்தினை பின்பற்றும் சந்தர்ப்பங்களுக்கு உதாரணம் கூறுவார். 24. அன்றாட வாழ்வில் ஏற்படும் மாற்றங்களை பௌதிக மாற்றங்கள், இரசாயன மாற்றங்கள் என வகைப்படுத்துவார்.		

3.0 வினைத் திறனையும் விளைதிறனையும் உச்ச மட்டத்தில் பேணும் வகையில் வெவ்வேறு சக்திகள், சடப்பொருளுடன் காட்டும் இடைத் தாக்கங்களையும் சக்தி நிலை மாற்றங்களையும் பயன்படுத்துவார்	3.1 ஒலியைப் பிறப்பிப்பதில் விழிப்புணர்வை விருத்தி செய்வார். 3.2 தேவையான ஒலிகளைப் பிறப்பிப்பதற்கு எளிய கருவிகளை உருவாக்குவார்.	• ஒலியைப் பிறப்பித்தல் • அதிர்வு மூலம் ஒலியைப் பிறப்பித்தல். • இழைகள், கோல்கள் • மென்சவ்வுகள் / விதானம் • வளிநிரல்கள்	**இப்பாடஅலகின் மூலம் மாணவர்கள்,** 1. எளிய ஒலி பிறப்பிக்கும் உபகரணங்களை இசைத்து மூன்று வகையான ஒலி முதல்களை இனங்காண்பார். 2. இழை அல்லது கோல்கள், மென்சவ்வு / விதானம், வளிநிரல்கள் அதிர்வடைந்து ஒலியைப் பிறப்பிக்கும் கருவிகளுக்கு உதாரணங்களைத் தருவார். 3. இழை அல்லது கோல், மென்சவ்வு, வளிநிரல் ஆகியவை அதிர்வடைவதனால் அனைத்து இயற்கையான, செயற்கையான ஒலிகள் பிறப்பிக்கப்படுகின்றன என்பதை விபரிப்பார். 4. எளிய செயற்பாட்டின் மூலம் எல்லா அதிர்வுகளும் மனிதக் காதினால் கேட்கக்கூடிய ஒலியைப் பிறப்பிப்பதில்லை என்பதைக் காட்டுவார். 5. இசைக்கவையின் நீளத்திற்கேற்ப பிறப்பிக்கப்படும் ஒலிகள் வேறுபடும் என்பதை இனங்காண்பார். 6. இசை ஒலிக்கும் இரைச்சலுக்கும் இடையிலான வேறுபாட்டை விளக்குவார். 7. வாழ்க்கைத் தரத்தை மேம்படுத்த இசை ஒலியின் பங்களிப்பை மெச்சுவார்.	03	• 6ஆம், 7ஆம் கற்றற்பேறுகள் முன்னைய பாடத்திட்டத்தில் இருந்து நீக்கப்பட்டுள்ளன. • ஆசிரியர் செய்து காட்டல், கலந்துரையாடல் என்பவற்றின் மூலம் கற்றற்பேறுகளை அடையச் செய்வதற்கு வசதியளித்தல்.
	3.3 காந்தங்களின் பயனுள்ள உபயோகங்களின் அனுபவத்தைப் பெறுவார்.	• காந்தங்கள் • நிலையான காந்தம் • காந்த முனைவுகள் • சட்டக் காந்தத்தின் காந்தப்புலம் • நிலையான காந்தத்தின் பிரயோகங்கள் • புவிக்காந்தமும் திசையறிகருவியும்	**இப்பாட அலகின் மூலம் மாணவர்கள்,** 1. சட்டக் காந்தத்தைச் சூழக் காந்தப்புலம் தொழிற்படுகிறது என்பதை காட்டுவதற்கு பல்வேறு முறைகளைப் பயன்படுத்துவார். 2. காந்தத்தைச் சூழ காந்தவிசை பரந்துள்ள பிரதேசம், காந்தப்புலம் என்பதைச் சுருக்கமாக விபரிப்பார். 3. புவிக்காந்தம் என்றால் என்ன என்பதை விபரிப்பார். 4. காந்தப்புலத்தின் திசையை அறிவதற்கு திசையறி கருவி ஒன்றை ஓர் உபகரணமாக பயன்படுத்த முடியும் என்பதை விபரிப்பார். 5. புவி வடக்கிற்கும், காந்த வடக்கிற்கும் இடையே வேறுபாடு உள்ளதைக் கூறுவார். 6. வருடல் முறை மூலமாகவும், மின்முறை மூலமாகவும் நிரந்தரக் காந்தங்களை உருவாக்கும் எளிய செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவார்.	04	• 1ஆம், 4ஆம், 7ஆம் கற்றற்பேறுகள் முன்னைய பாடத்திட்டத்தில் இருந்து நீக்கப்பட்டுள்ளன. • ஆசிரியர் செய்து காட்டல், கலந்துரையாடல் என்பவற்றின் மூலம் கற்றற்பேறுகளை அடையச்

			7. நீண்டகாலத்திற்கு காந்த இயல்பை தக்கவைத்துக் கொள்ளும் திரவியங்களைப் பயன்படுத்தி நிரந்தரக் காந்தமொன்றை உருவாக்க முடியும் என்பதை விளக்குவார். 8. நிரந்தரக் காந்தங்களை உருவாக்குவதற்கு உருக்கு பொருத்தமான திரவியம் என்பதையும், தற்காலிக காந்தங்களை உருவாக்குவதற்கு மென்னிரும்பு பொருத்தமான திரவியம் என்பதையும் கூறுவார். 9. காந்தங்களை பயன்படுத்தவும், பேணவும் பொருத்தமான முறைகளை ஏற்றுக் கொள்வார். 10. நிலையான காந்தங்களின் பிரயோகங்களுக்கு உதாரணங்களை முன்வைப்பார்.		செய்வதற்கு வசதியளித்தல்.
	3.4 ஓட்ட மின்னியலுடன் தொடர்பான அடிப்படைக் கணியங்களையும் அக்கணியங்களைப் பொருத்தமான கருவிகளைப் பயன்படுத்தி அளவிடுவதிலும் விழிப்புணர்வை விருத்தி செய்வார்.	• ஓட்ட மின்னியலுடன் தொடர்புடைய கணியங்களும், அவற்றை அளவிடுதலும். • அழுத்தம் (வோல்ற்றளவு) • மின்ஓட்டம் • தடை	**இப்பாட அலகின் மூலம் மாணவர்கள்,** 1. பொருத்தமான உதாரணங்கள் மூலம் மின்னழுத்தத்தை விளக்குவார். 2. அழுத்தவேறுபாட்டை வோல்ற்றளவு என விளக்குவார் (Voltage) 3. அழுத்தத்தின் அலகு வோல்ட் (volt / V) என கூறுவார். 4. மின்சுற்று ஒன்றில் திருத்தமாக வோல்ற்றுமானியை பயன்படுத்தி இரண்டு புள்ளிகளுக்கிடையேயான மின்னழுத்தத்தை அளவிடுவார். 5. உயர் மின்னழுத்தத்தில் இருந்து தாழ் மின்னழுத்தத்தை நோக்கி மின் ஓட்டம் பாயும் என்பதை விபரிப்பார். 6. மின் ஓட்டத்தின் திசை நேர் முடிவிடத்திலிருந்து மறைமுடிவிடம் நோக்கி இருக்குமென்பதைக் குறிப்பிடுவார். 7. மின்ஓட்டத்தின் அலகு அம்பியர் (A) எனக் குறிப்பிடுவார். 8. மின்சுற்று ஒன்றில் குறித்த புள்ளியினூடாகப் பாயும் மின்ஓட்டத்தை அம்பியர்மானியைப் பயன்படுத்தித் திருத்தமாக அளவிடுவார்.	03	• மாணவர்கள் வோல்ற்றுமானி, அம்பியர்மானி என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி ஏற்கனவே அளவீடுகளைப் பெற்றுள்ளதால் ஆசிரியர் செய்து காட்டல், கலந்துரையாடல் என்பவற்றின் மூலம் கற்றற்பேறுகளை அடையச் செய்வதற்கு வசதியளித்தல்.

			9. கடத்தியினூடாகப் பாயும் மின்லோட்டத்தை எதிர்க்கும் இயல்பு தடை என விளக்குவார். 10. தடையின் அலகு ஓம் (Ω) என்பதை கூறுவார். 11. மின் கணியங்களைத் திருத்தமாக அளவிடுவதன் முக்கியத்துவத்தை ஏற்றுக் கொள்வார்.		
	3.5 அன்றாட வாழ்க்கைச் செயற்பாடுகளில் எளிய மின் உபகரணங்களை விளைதிறனுடன் பயன்படுத்துவார்.	• மின்கலங்களினதும் மின்குமிழ்களினதும் இணைப்பு • தொடர் • சமாந்தரம் • எளிய மின்சுற்று • மின்சூள் • ஒளி அலங்காரங்கள் • வீட்டுச் சூழலில் மின் உபகரணங்களின் பாதுகாப்பானதும் இலாபகரமானதுமான பயன்பாடு • மின்னோட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் கூறுகள் • ஆளிகள் • நிலையான தடையிகள் • மாறும் தடையிகள் • இறையோதைற்று • ஒளிஉணர்தடையி(LDR)	**இப்பாடஅலகின் மூலம் மாணவர்கள்,** 1. தரப்பட்ட மின்சுற்று வரிப்படங்களைப் பயன்படுத்தி எளிய தொடர், சமாந்தர மின்சுற்றுக்களை அமைப்பார். 2. தொடர், சமாந்தர சுற்றுக்களில் ஏற்படும் அவதானங்களை விளக்குவார். 3. மின்சூள் ஒன்றின் சுற்று வரிப்படத்தை வரைவார். 4. மின்சுற்று பூரணப்படுத்தப்பட்டிருக்கும் போது மாத்திரமே மின்குமிழ் ஒளிரும் என்பதைக் கூறுவார். 5. தரப்பட்ட சந்தர்ப்பங்களுக்கு ஏற்ப பொருத்தமான ஒளி அலங்கார சுற்றுக்களைக் கட்டியெழுப்புவார். 6. மின்சுற்று அமைக்கும் கருவிகளை வினைத்திறனாகப் பயன்படுத்துவார். 7. மின்சுற்றொன்றில் மின்னோட்டத்தைக் காட்சிப்படுத்தப் பொருத்தமான கட்டுப்படுத்தும் கூறுகளைப் பயன்படுத்துவார். 8. வீட்டுச் சூழலில் மின் உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தும் பொழுது கடைப்பிடிக்க வேண்டிய பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளைப் பட்டியலிடுவார். 9. வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் மின் உபகரணங்கள் பற்றிய தகவல்களைச் சேகரித்து அதிலிருந்து வினைத்திறன், விளைதிறன் மிக்க உபகரணங்களைத் தெரிவு செய்வார்.	05	• ஆசிரியர் செய்து காட்டல் மூலம் முதல் நான்கு கற்றற் பேறுகளையும் வீட்டில் செய்யப்படும் ஒப்படை மூலம் அறுதிக் கற்றற்பேறையும் அடையச் செய்வதற்கு வசதியளித்தல். • தேர்ச்சி மட்டம் 3.6 முற்றாக நீக்கப்பட்டுள்ளது.
4.0 அறிவு பூர்வமான நீடித்த நிலைபேண் பயன்பாட்டிற்கு இயற்கைத் தோற்றப்பாடுகளை விளங்கிக் கொள்வதன் மூலம்	4.1 ஞாயிற்றுத் தொகுதி விண்வெளி, விண்வெளி ஆய்வு பற்றிய தகவல்களைத் தேடி ஆய்வார்.	• சூரியன், புவி, சந்திரன் • புவிச்சுழற்சியும், புவிச் சுற்றுகையும் • பருவகாலங்கள் • சந்திரக்கலை	**இப்பாட அலகின் மூலம் மாணவர்கள்,** 1. புவியினதும் சந்திரனினதும் சுழற்சி மற்றும் சுற்றுகை ஆகியவற்றை விளக்குவதற்கு பல்வேறு வகையான மாதிரியுருக்களை நிர்மாணிப்பார். 2. பருவகாலங்களின் நிகழ்வுகளை விபரிப்பதற்கு மாதிரியுருக்களைப் பயன்படுத்துவார். 3. வரிப்படங்களின் மூலம் சந்திரகலைகளைத் காட்சிப்படுத்துவார்.	11	• வீட்டில் செய்யப்படும் ஒப்படை மூலம் 1ஆம், 4ஆம், 6ஆம் கற்றற்பேறுகளை அடைவதற்கு வசதியளித்தல்.

புவியினதும், விண் வெளியினதும் தன்மை, இயல்புகள், நிகழ்வுகள் பற்றித் தேடி ஆய்வார்.	4.2 ஞாயிற்றுத் தொகுதி மற்றும் அவற்றுடன் தொடர்பான தோற்றப்பாடுகளைக் காட்டி விளக்குவதற்கான திறன்களை விருத்தி செய்வார்.	• கிரகணங்கள் • சந்திரகிரகணம் • சூரியகிரகணம் • சூரிய கோள்த் தொகுதி • உடுத்தொகுதிகள் • இராசி வட்டத்திலுள்ள உடுத்தொகுதிகள் • ஏனைய உடுத்தொகுதிகள் • விண்வெளி ஆய்வு • செயற்கைச் செய்மதிகள்	4. சந்திரகிரகணம், சூரியகிரகணம் என்பவற்றைக் காட்டி விளக்குவதற்கு மாதிரியுருக்களைப் பயன்படுத்துவார். 5. சந்திரகிரகணம், சூரியகிரகணம் ஆகியவற்றின் நிகழ்வுகளைக் கதிர்ப்படங்கள் மூலம் விபரிப்பார். 6. சூரிய கோள்த் தொகுதியை விபரிக்க பல்வேறு விதமான மாதிரியுருக்களை நிர்மாணிப்பார். 7. பிரதான உடுத்தொகுதிகளை இனங்காண்பதுடன், சில உடுத்தொகுதியிலுள்ள முக்கிய உடுக்களைப் பெயரிடுவார். 8. இரவு வானை அவதானிப்பதன் மூலம் கோள்களையும் உடுக்களையும் இனங்காண்பார். 9. சூரியனின் தோற்ற இயக்கப்பாதையின் பின்னணியில் அமைந்துள்ள முனைப்பான பன்னிரண்டு உடுத்தொகுதிகளும் ஒருங்கே ஓரை வட்டம் (இராசிவட்டம்) எனக் கூறுவார். 10. விண்வெளி ஆய்வு, செயற்கை செய்மதிகள் ஆகியன தொடர்பான தகவல்களைக் கவர்ச்சிகரமாக முன்வைப்பார். 11. தொடர்பாடல் தொகுதியில் செயற்கை செய்மதிகளின் முக்கியத்துவத்தை ஏற்றுக் கொள்வார். 12. விண்வெளி ஆய்வுச் செயற்பாடுகள் யாவும் மனித இனத்தின் முன்னேற்றத்தை நோக்கியதே என்பதை ஏற்றுக் கொள்வார்.		• மாதிரி உருக்கள் வரைபடங்கள், ஆசிரியர் செய்துகாட்டல் என்பவற்றின் மூலம் ஏனைய கற்றற்பேறுகளை அடையச்செய்வதில் வசதியளித்தல்.
	4.3 இயற்கை அனர்த்தங்கள் தொடர்பான காலநிலை மாற்றங்களை விஞ்ஞான அடிப்படையில் ஆராய்வார்.	• விஞ்ஞானஅடிப்படையில் • வரட்சி • வெள்ளப்பெருக்கு • மண்சரிவு • மின்னல்	**இப்பாட அலகின் மூலம் மாணவர்கள்,** 1. இயற்கை அனர்த்தங்களுக்கான (வரட்சி, வெள்ளப்பெருக்கு, மண்சரிவு மற்றும் மின்னல்) காரணங்களை விபரிப்பார். 2. இயற்கை அனர்த்தங்களால் ஏற்படும் பாதிப்புகளை இழிவளவாக்குவதற்கு எடுக்கக்கூடிய முன்னாயத்தங்களின் முக்கியத்துவங்களை ஏற்றுக்கொள்வார். 3. இயற்கை அனர்த்தங்களால் ஏற்படும் பாதிப்புகளை	03	• முன்னைய பாடத்திட்டத்தின் 2ஆம் கற்றற்பேறு நீக்கப்பட்டுள்ளது. • வரைபடங்கள், காணொளிகள் என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி கலந்துரையாடி

			இழிவளவாக்குவதில் தொடர்பாடலின் முக்கியத்துவத்தை ஏற்றுக்கொள்வார்.		ஏனைய கற்றற்பேறுகளை அடையச் செய்வதில் வசதியளித்தல்.