

## 5.1 அமிலங்களையும் காரங்களையும் இனங்காணல்

நீங்கள் உணவுக்காகப் பயன்படுத்தும் பழங்கள் பற்றி நினைத்துப் பாருங்கள்.



உரு 5.1 ▲ பல்வேறு வகையான பழங்கள்

அவற்றின் பல்வேறுபட்ட சுவைக்குக் காரணம் அப்பழங்களில் அடங்கியுள்ள இரசாயனப் பதார்த்தங்களே என்பதை நீங்கள் அறிவீர்களா? தோடை, எலுமிச்சை, புளி, அன்னாசி போன்ற பல பழங்கள் புளிப்புச் சுவையானவை என்பதை அனுபவத்தின் மூலம் அறிந்திருப்பீர்கள். உணவுக்குச் சுவையூட்டுவதற்காகப் பயன்படுத்துகின்ற வினாகிரி, பிளிங்காய், தக்காளி போன்றவையும் புளிப்புச் சுவையானவை. அவற்றில் அடங்கியுள்ள **அமிலங்கள்** எனப்படும் இரசாயனப் பதார்த்தங்களே புளிப்புச் சுவைக்குக் காரணமாக அமைகின்றன.

தேனீ கொட்டினால் அவ்விடத்திற்கு அப்பச்சோடாவைப் பூசுவதும், இரைப்பை அழற்சி எனப்படும் வயிற்று எரிவுக்கு மகனீசியாப் பால் வில்லைகளைப் பயன் படுத்துவதும் மண்ணின் அமிலத் தன்மையைக் குறைப்பதற்கு மண்ணுக்கு சுண்ணாம்பு சேர்ப்பதும் நாம் அறிந்த விடயங்களே. அமிலங்களால் ஏற்படும் பாதிப்புகளைச் சமப்படுத்துவதற்காக சுண்ணாம்பு, அப்பச் சோடா, மகனீசியாப் பால் போன்றவற்றைச் சேர்ப்பதற்கு அவற்றில் அடங்கியுள்ள **காரங்கள்**

எனப்படும் இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் காரணமாகின்றன. சவர்க்காரத்தைப் போல் வழக்கும் தன்மையைக் கொண்டிருப்பது காரங்களின் இயல்புகளில் ஒன்றாகும்.

நீர், மதுசாரம், உப்புக் கரைசல், மண்ணெண்ணெய் போன்றன அமில இயல்பையோ, கார இயல்பையோ காட்டுவதில்லை. இவை நடுநிலையான பதார்த்தங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

## 5.2 வீட்டிலும் பாடசாலை விஞ்ஞான கூடத்திலும் காணப்படக்கூடிய அமில கார வளங்கள்

இவ்வாறு வீடுகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்ற பொருள்களைப் போலவே ஆய்வுகூடங்களிலும் இரசாயனப் பதார்த்தங்களின் இயல்புக்கேற்ப அவை அமிலம், காரம், நடுநிலைப் பதார்த்தங்கள் என வகைப்படுத்தி வைக்கப்பட்டுள்ளன.

அமில, கார, நடுநிலைப் பதார்த்தங்களை வேறுபடுத்தி இனங்காண்பதற்காக கீழே தரப்பட்டுள்ள செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.



### செயற்பாடு 5.1

**தேவையான பொருள்கள் :** செவ்வரத்தம் பூ (Shoe flower), எலுமிச்சம் சாறு, வினாகிரி, சவர்க்கார நீர், சுண்ணாம்பு நீர், சாம்பல் கரைத்த நீர், உப்புக்கரைசல், நீர்

**செய்முறை :**

- செவ்வரத்தம் பூவை அவித்து அந்த நீரைப் பெற்றுக் கொள்ளுங்கள்.
- கீழே அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ள திரவங்களின் சம அளவை (2 ml) வெவ்வேறாக சோதனைக் குழாய்களில் எடுத்துக் கொள்ளுங்கள்.
- செவ்வரத்தம் பூச்சாறின் தயாரித்துக் கொண்ட இரண்டு துளிகளை ஒவ்வொரு சோதனைக் குழாயினுள்ளும் இட்டு நன்கு கலக்குங்கள்.
- பெறப்படும் அவதானத்தை கீழே அட்டவணையில் குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.



உரு 5.2 ▲ செவ்வரத்தம் பூ

நீர்க் கரைசல்	அமிலம் / காரம் / நடுநிலை	செவ்வரத்தம் பூச்சாற்றுடன் பெறப்படும் நிறம்
எலுமிச்சம்சாறு	அமிலம்	
வினாகிரி	அமிலம்	
சவர்க்கார நீர்	காரம்	
சுண்ணாம்பு நீர்	காரம்	
சாம்பல் கரைத்த நீர்	காரம்	
உப்புக் கரைசல்	நடுநிலை	
நீர்	நடுநிலை	

செவ்வரத்தம் பூச்சாறு அமிலத்துடன் ஒரு நிறத்தையும் காரத்துடன் வேறொரு நிறத்தையும் தருகின்றது என்பதை உங்கள் அவதானங்களிலிருந்து தெரிந்து கொண்டிருப்பீர்கள்.

இவ்வாறு அமிலங்களுடன் ஒரு நிறத்தையும், காரங்களுடன் வேறொரு நிறத்தையும் தருகின்ற பதார்த்தங்கள் **காட்டிகள்** என அழைக்கப்படும்.

ஆய்வுகூடத்தில் உள்ள பாசிச்சாயத்தாள் அவ்வாறான ஒரு காட்டியாகும். இரண்டு வகையான பாசிச்சாயத் தாள்கள் உள்ளன. அவை சிவப்புப் பாசிச்சாயத்தாள் நீலப் பாசிச்சாயத்தாள் என்பனவாகும்.

பாசிச்சாயத்தானைப் பயன்படுத்தி அமில, கார, நடுநிலைப் பதார்த்தங்களை அறிந்து கொள்வதற்காக கீழே தரப்பட்டுள்ள செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.



நீலப்பாசிச்சாயத்தாள்



சிவப்புப் பாசிச்சாயத்தாள்

உரு 5.3 ▲



## செயற்பாடு 5.2

செயற்பாடு 5.1 இற்காகப் பெற்றுக் கொண்ட நீர்க் கரைசல்களுக்கு செவ்வரத்தம் பூச்சாற்றுக்குப் பதிலாக நீலப்பாசிச் சாயத்தானை, சிவப்புப் பாசிச் சாயத்தானை இட்டுப் பாருங்கள். உங்கள் அவதானங்களை கீழே தரப்பட்டவாறு அமைகின்றனவா? என ஒப்பிட்டுப் பாருங்கள்.

பாசிச்சாயத் தாள்கள்	அமிலத்துடன் காட்டும் நிறம்	காரத்துடன் காட்டும் நிறம்	நடுநிலைப் பதார்த்தங்களுடன் காட்டும் நிறம்
சிவப்பு			
நீலம்			

### இதற்கேற்ப

- அமிலங்கள் நீலப்பாசிச்சாயத்தானை சிவப்பு நிறமாக்குகின்றன. சிவப்புப் பாசிச்சாயத்தாளின் நிறத்தில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்துவதில்லை.
- காரங்கள் சிவப்புப் பாசிச்சாயத்தானை நீலநிறமாக்குகின்றன. நீலப் பாசிச்சாயத்தாளில் நிறமாற்றத்தை ஏற்படுத்துவதில்லை.
- நடுநிலையான பதார்த்தங்கள் நீலப்பாசிச்சாயத்தாளில் அல்லது சிவப்புப் பாசிச்சாயத்தாளில் நிறமாற்றத்தை ஏற்படுத்துவதில்லை.

இயற்கைச் சூழலிலுள்ள பல்வேறு தாவரப் பகுதிகளை அவித்து பெறப்படும் சாறுகளை காட்டிகளாகப் பயன்படுத்தலாம். அவ்வாறான காட்டிகள் சில பின்வருமாறு.

- செவ்வரத்தம் பூச்சாறு
- ஊதாப் பூச்சாறு
- நீலப் பூச்சாறு
- பாக்குச் சாறு
- மஞ்சள் நீர்
- சிவப்பு கோவாச் சாறு

மேலே தரப்பட்ட காட்டிகளுள் சிலவற்றைத் தயார் செய்த பின் கீழ்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.



### செயற்பாடு 5.3

சூழலில் உள்ள தாவரப் பகுதிகளைப் பயன்படுத்தி காட்டிகள் சிலவற்றைத் தயார் செய்து கொள்ளுங்கள். அந்தக் காட்டிகளில் சில துளிகளை கீழே தரப்பட்டுள்ள திரவங்களுக்குச் சேர்த்த பின் அவதானிக் கப்படும் நிறத்தை அட்டவணையில் குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.

கரைசல்கள் B	தயாரித்துக் கொண்ட காட்டிகள் B			
மஞ்சள் நீர்				
எலுமிச்சஞ் சாறு				
வினாகிரி				
சுண்ணாம்புக் கரைசல்				
சவர்க்காரக் கரைசல்				
ஷம்பூ நுரை				
சோடா நீர்				
நிறமற்ற மென்பானம்				
உப்புக் கரைசல்				
சீனிக்கரைசல்				
குளுக்கோசு கரைசல்				
மண்ணெண்ணெய்				

ஒவ்வொரு காட்டியோடும் கரைசல்கள் காட்டும் நிற மாற்றத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு அவற்றை அமிலம், காரம், நடுநிலையானவை என வகைப்படுத்துங்கள்.

பாடசாலை ஆய்வு கூடத்திலுள்ள அமிலங்களையும், காரங்களையும் இனங்காண்பதற்கு பின்வரும் ஒப்படையில் ஈடுபடுவோம்.





## ஒப்படை 5.1

உங்களது விஞ்ஞான ஆசிரியரின் உதவியுடன் அமிலங்கள், காரங்கள் இடப்பட்டுள்ள போத்தல்களை அல்லது அவற்றில் ஒட்டப்பட்டுள்ள பெயர்ச் சுட்டிகளை அவதானித்து ஆய்வு கூடத்திலுள்ள அமிலப் பதார்த்தங்களினதும் காரப் பதார்த்தங்களினதும் பட்டியல் ஒன்றைத் தயாரியுங்கள். எக்காரணத்தைக் கொண்டும் அவ்வமில, காரப் பதார்த்தங்கள் உடலில் படுவதைத் தவிர்த்துக் கொள்ளுங்கள். தற்செயலாக உடலில் பட்டால் உடனடியாக நீரினால் கழுவுவதற்கு தயாராக இருங்கள்.

பாடசாலை ஆய்வுகூடத்தில் அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்படும் அமிலங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



ஆய்வுகூடத்தில் அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்படும் காரங்கள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



பாசிச்சாயத்தாளுக்கு மேலதிகமாக ஆய்வுகூடங்களில் அமிலங்கள், காரங்கள், நடுநிலைப் பதார்த்தங்களை இனம் காண்பதற்கு பின்வரும் காட்டிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

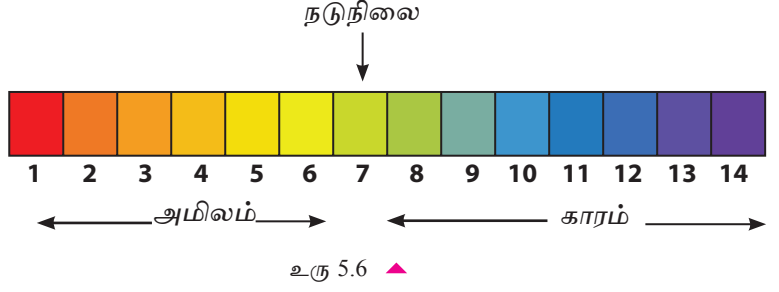
1. pH தாள்
2. பினோத்தலின்
3. மெதையிற் செம்மஞ்சள்

இக் காட்டிகள் அமிலங்கள், காரங்களில் காட்டும் நிறவேறுபாடுகள் கீழே அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

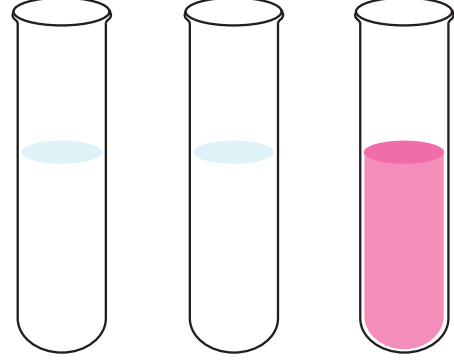
அட்டவணை 5.2 ▼

காட்டி	தோற்றம்	அமிலங்களுடன் காட்டும் நிறம்	காரங்களுடன் காட்டும் நிறம்
நீலப்பாசிச் சாயத்தாள்	நீல நிறக் கடதாசிக் கீலங்கள்	சிவப்பு	நீலம் (நிறம் மாறாது)
சிவப்புப் பாசி சாயத்தாள்	சிவப்பு நிறக் கடதாசிக் கீலங்கள்	சிவப்பு (நிறம் மாறாது)	நீலம்
pH தாள்	மஞ்சள் நிறக் கடதாசிக் கீலங்கள்	சிவப்பு, செம்மஞ்சள், மஞ்சள்	பச்சை, நீலம், ஊதா
பினோத் தலின்	வெண்ணிறத்தூள் இது மதுசாரத்தில் (எதனோல்) அல்லது நீரில் கரைக்கப்பட்டு நிறமற்ற கரைசல் பெறப்படும்	நிறமற்றது	இளஞ் சிவப்பு
மெதையில் செம்மஞ்சள்	மஞ்சள் நிறத்தூள் நீரில் கரைக்கப்பட்டு மஞ்சள் நிறக் கரைசல் பெறப்படும்.	சிவப்பு	மஞ்சள்

## • pH தூள்



பினோத்தலின் தூள்

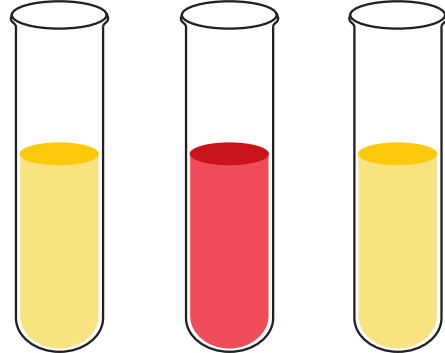


பினோத்தலின் அமிலத்துடன் காரத்துடன் கரைசல் காட்டும் நிறம் காட்டும் நிறம்

உரு 5.7 ▲



மெதயிற் செம்மஞ்சள் தூள்



மெதயிற் செம்மஞ்சள் அமிலத்துடன் காரத்துடன் கரைசல் காட்டும் நிறம் காட்டும் நிறம்

உரு 5.8 ▲



pH தாளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் அமில, கார, நடுநிலைப் பதார்த்தங்களை வேறுபடுத்தி அறிந்து கொள்வதற்காக கீழ்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.



#### செயற்பாடு 5.4

**தேவையான பொருள்கள் :** pH தாள், 5.3 செயற்பாட்டில் பயன்படுத்தப் பட்ட திரவங்கள்

**செய்முறை :** செயற்பாடு 5.3 இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள திரவங்களுக்கு pH தாளை இட்டுப் பெறப்படும் நிறத்தைத் தரப்பட்டுள்ள நிறங்களுடன் ஒப்பிட்டுப் பாருங்கள்.

pH பெறுமானத்துக்கேற்ப நீங்கள் பயன்படுத்திய திரவங்களை அமிலங்கள், காரங்கள், நடுநிலையானவை என வகைப்படுத்துங்கள்.

- 1, 2, 3, 4, 5, 6 க்குரிய நிறங்களைத் தருபவை அமிலங்கள் என்றும்
- 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 க்குரிய நிறங்களைத் தருபவை காரங்கள் என்றும்
- 7 க்குரிய நிறங்களைத் தருகின்றவை நடுநிலைப் பதார்த்தங்கள் என்றும் கூறப்படும்.



#### செயற்பாடு 5.5

**தேவையான பொருள்கள் :** ஐதான ஐதரோகுளோரிக் அமிலம், ஐதான சல்பூரிக் அமிலம், ஐதான சோடியம் ஐதரொட்சைட்டுக் கரைசல், ஐதான கல்சியம் ஐதரொட்சைட்டு கரைசல்

**செய்முறை :** விஞ்ஞான ஆசிரியரிடமிருந்து பெற்றுக் கொண்ட மேற் தரப்பட்டுள்ள பதார்த்தங்களை நீலப்பாசிச் சாயத்தாள், சிவப்புப் பாசிச் சாயத்தாள், pH தாள், பினோத்தலின், மெதயில் செம்மஞ்சள் என்பவற்றுடன் காட்டுகின்ற நிறங்களை அவதானித்துக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள். இதிலிருந்து அமிலங்களையும் காரங்களையும் வேறுபடுத்துங்கள்.



## பொழிப்பு

- அன்றாட வேலைகளின் போதும் ஆய்வுகூடச் சோதனைகளின் போதும் அமிலங்கள், காரங்கள், நடுநிலைப் பதார்த்தங்கள் ஏராளமாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- அமிலங்களையும் காரங்களையும் வேறுபடுத்தி அறிந்து கொள்வதால் அன்றாட வேலைகள் இலகுவாகின்றன.
- அமில, கார, நடுநிலைப் பதார்த்தங்களை இனம் காண்பதற்குப் பல்வேறு காட்டிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- எலுமிச்சை, வினாகிரி, அசற்றிக்கமிலம், புளி, கொரகா என்பன வீட்டில் பயன்படுத்தப்படுகின்ற சில அமிலங்கள் ஆகும்.
- சல்பூரிக்அமிலம், ஐதரோகுளோரிக் அமிலம், நைத்திரிக்கமிலம் என்பன ஆய்வு கூடத்தில் பயன்படுத்தப்படுகின்ற சிலவகை அமிலங்கள் ஆகும்.
- சவர்க்காரம், சுண்ணாம்பு, ஷம்பூ, சாம்பல் என்பன வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் சில காரங்கள் ஆகும்.
- சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு, கல்சியம் ஐதரொட்சைட்டு, பொற்றாசியம் ஐதரொட்சைட்டு என்பன ஆய்வு கூடத்தில் பயன்படுத்துகின்ற சில காரங்கள் ஆகும்.
- சீனி, மண்ணெண்ணெய், குளுக்கோசு உப்பு என்பன வீட்டில் பயன்படுத்துகின்ற சில நடுநிலைப் பதார்த்தங்கள் ஆகும்.

## பயிற்சி

- கீழே தரப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிவு செய்க.
1. அமிலங்களை மட்டும் உள்ளடக்கிய தொகுதி
    - I. எலுமிச்சை, சவர்க்காரம், உப்பு
    - II. சுண்ணாம்பு, உப்புக் கரைசல், வினாகிரி
    - III. வினாகிரி, எலுமிச்சை, புளி
    - IV. உப்பு, வினாகிரி, எலுமிச்சை
  2. நீலப்பாசிச் சாயத்தாளை சிவப்பு நிறமாக்குவது
    - I. உப்புக் கரைசல்
    - II. சுண்ணாம்புக் கரைசல்
    - III. தோடம்பழச்சாறு
    - IV. நீர்
  3. ஆய்வுகூடத்தில் பயன்படுத்தப்படுகின்ற காட்டி
    - I. சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு
    - II. மெதயிற் செம்மஞ்சள்
    - III. சல்பூரிக் அமிலம்
    - IV. கல்சியம் ஐதரொட்சைட்டு
  4. அமிலங்களையும் காரங்களையும் இனங்காண்பதற்காக ஆய்வு கூடத்தில் பயன்படுத்தப்படும் pH தாளின் நிறம்
    - I. மஞ்சள்
    - II. நீலம்
    - III. சிவப்பு
    - IV. ஊதா
  5. பினோத்தலினுடன் இளஞ்சிவப்பு நிறத்தைத் தருகின்ற கரைசல்
    - I. ஐதான சல்பூரிக் அமிலம்
    - II. சோடியம் ஐதரொட்சைட்டுக் கரைசல்
    - III. ஐதான நைத்திரிக் அமிலம்
    - IV. சோடா நீர்

- அமில, கார, நடுநிலை இயல்புகளைக் காட்டுகின்ற மூன்று கரைசல்கள் A, B, C எனப் பெயரிடப்பட்டுள்ள மூன்று பாத்திரங்களில் இடப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு கரைசலுக்குள்ளும் நீல, சிவப்புப் பாசிச் சாயத்தாள்கள் இடப்பட்ட போது கிடைக்கப்பெற்ற நிறங்கள் கீழே அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

	A கரைசல்	B கரைசல்	C கரைசல்
நீலப்பாசி சாயத்தாளை இட்ட போது	நீல நிறம்	நீல நிறம்	சிவப்பு நிறம்
சிவப்புப்பாசி சாயத்தாளை இட்ட போது	சிவப்பு நிறம்	நீல நிறம்	சிவப்பு நிறம்

1. அமில இயல்பைக் காட்டுகின்ற கரைசல் எது?
2. கார இயல்பைக் காட்டுகின்ற கரைசல் எது?
3. நடுநிலை இயல்பைக் காட்டுகின்ற கரைசல் எது?
4. ஒரு பாத்திரத்தினுள் இடப்பட்டிருந்தது நீர் ஆயின் அந்தப் பாத்திரத்தைக் குறிக்கும் ஆங்கில எழுத்து யாது?

### கலைச்சொற்கள்

அமிலம்	-	acid
காரம்	-	base
நடு நிலைப் பதார்த்தங்கள்	-	Neutral substance
காட்டி	-	indicators