

ஒளித்தொகுப்பு

சகல அங்கிகளினதும் உயிர்வாழ்வுக்கு உணவு அவசியம் என்பதை நீங்கள் அறிவீர்கள். அங்கிகள் பல்வேறு முறைகள் மூலம் உணவைப் பெற்றுக் கொள்கின்றன.

அங்கிகளின் வெவ்வேறு போசணை தொடர்பான அறிவைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் ஒப்படையை மேற்கொள்ளுங்கள்.

ஒப்படை 2.1



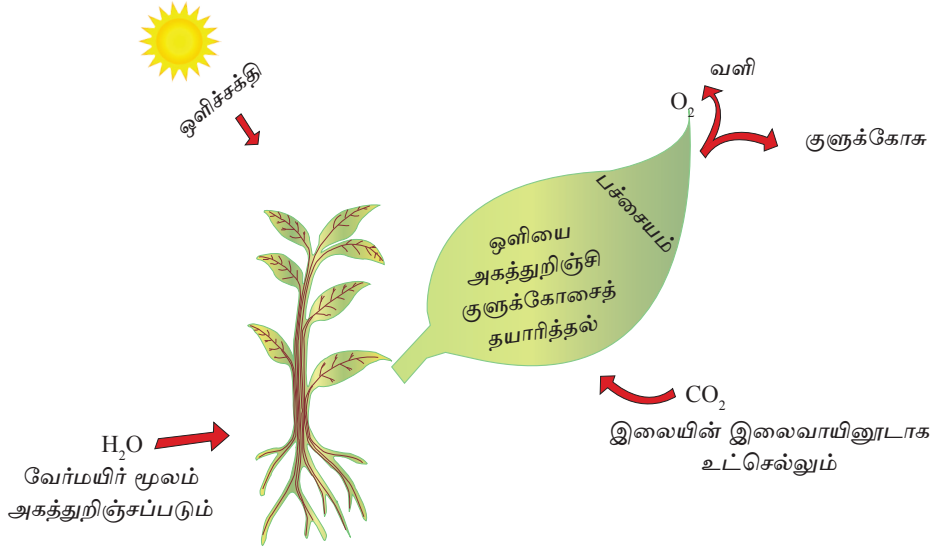
உரு 2.1

- படத்தில் தரப்பட்டுள்ள அங்கிகளை இனங்காணுங்கள்.
- அவ்வங்கிகளின் போசணை முறைகளைக் குறிப்பிடுங்கள்.

பசு, கொக்கு என்பவை உணவைப் பெற்றுக் கொள்ளும் முறைகளை இலகுவாகக் கூறுவீர்கள். அவை உணவுக்காக வேறு அங்கிகளின் மீது தங்கியுள்ளன. இது பிறபோசணை முறை என அழைக்கப்படும்.

பச்சைத் தாவரங்கள் தமக்குத் தேவையான உணவை எவ்வாறு பெற்றுக் கொள்கின்றன? இத்தாவரங்கள் தமக்குத் தேவையான உணவை தாமே உற்பத்தி செய்து கொள்கின்றன. அதனால் இவை தற்போசணிகள் என அழைக்கப்படும். பச்சைத் தாவரத்தில் உணவு தொகுக்கும் செயன்முறை ஒளித்தொகுப்பு என அழைக்கப்படும். இங்கு சூரிய ஒளிச் சக்தி இரசாயனச் சக்தியாக மாற்றப்படுகின்றது.

பச்சைத் தாவரங்களில் நடைபெறும் ஒளித்தொகுப்பு செயன்முறை தொடர்பான விளக்கம் உரு 2.2 இல் தரப்பட்டுள்ளது. அதனை ஆராய்ந்து ஒளித்தொகுப்பு தொடர்பான விளக்கத்தைப் பெற்றுக் கொள்ள முயற்சி செய்யுங்கள்.



உரு 2.2 ஒளித்தொகுப்பிற்குத் தேவையான காரணிகளும் அவற்றின் விளைவுகளும்

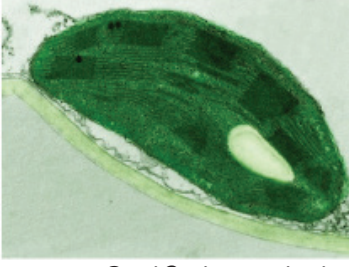
சூரிய ஒளிச் சக்தியைப் பயன்படுத்தி காபனீரொட்சைட்டு, நீர் என்பவற்றை மூலப்பொருளாகக் கொண்டு பச்சைத்தாவரக் கலங்களில் உள்ள பச்சையவுருமணியில் நடைபெறும் உணவு தொகுக்கும் செயன்முறை ஒளித்தொகுப்பு எனப்படும்.

2.1 ஒளித்தொகுப்பின் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்

பச்சைத் தாவரங்கள் ஒளித்தொகுப்புக்குத் தேவையான நீர், காபனீரொட்சைட்டை எவ்வாறு பெற்றுக் கொள்கின்றன எனப் பார்ப்போம். தரைத்தாவரங்கள் ஒளித்தொகுப்பிற்குத் தேவையான நீரை மண்ணிலிருந்து பெற்றுக் கொள்கின்றன. மண்ணிலுள்ள மண்ணீரை வேர்மயிர்களால் பிரசாரணம் மூலம் பெற்றுக் கொள்கின்றன. இவ்வாறு பெற்றுக் கொள்ளப்பட்ட நீர் மேற்பட்டை, அகத்தோல், பரிவட்டவுறைக் கலங்களினூடாக வேரிலுள்ள காழ் இழையங்களை வந்தடைகின்றது. இலை முழுவதும் நீரை கொண்டு செல்வதற்கு இலையில் நரம்பமைப்பு காணப்படுகின்றது.

தாவர இலையானது ஒளித்தொகுப்பிற்குத் தேவையான காபனீரொட்சைட்டை வளிமண்டலத்திலிருந்து பெற்றுக் கொள்கின்றது. காபனீரொட்சைட்டு வாயு இலைவாயினூடாக இலையினுள் பரவலடைகின்றது. அக் காபனீரொட்சைட்டானது கலத்திடைவெளியினூடாக இலையின் கலங்களைச் சென்றடைகின்றது.

தாவரக் கலங்களில் மட்டும் காணப்படும் விசேட புன்னங்கமான இரட்டை மென்சவ்வுடைய பச்சையவுரு மணியினுள் பச்சைநிறமான நிறப்பொருள் (குளோரபில்) காணப்படுவதுடன் இதன் மூலம் சூரிய ஒளிச் சக்தி அகத்துறிஞ்சப்படுகிறது.



உரு 2.3 இலத்திரன் நுணுக்குக் காட்டியின் கீழ் தோற்றம் பச்சையவுருமணியின் தோற்றம்

ஒளித்தொகுப்பின் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள் பின்வருமாறு,

- பச்சையம் (Chlorophyll)
- சூரிய ஒளி (Sunlight)
- நீர் (H_2O)
- காபனீரொட்சைட்டு (CO_2)

செயற்பாடு 2.1

தேவையான பொருள்கள் : ஐதரில்லா, வலிசனேரியா இலை வழக்கி, நுணுக்குக் காட்டி

- ஐதரில்லா அல்லது வலிசனேரியா தாவர இலையின் மெல்லிய சிறு பகுதியை கண்ணாடி வழக்கியின் மீது வைத்து நீர்த் துளியொன்றையிட்டு நுணுக்குக் காட்டியினூடாக அவதானிக்கவும்.
- குளோரபில் அடங்கிய பச்சையவுருமணிகள், ஒளித்தொகுப்பிற்காக சூரிய ஒளி கிடைக்கும் திசையை நோக்கி அசையும் விதத்தை அவதானியுங்கள்.

2.2 ஒளித்தொகுப்பின் விளைவுகள்

ஒளித்தொகுப்பில் உருவாகும் குளுக்கோசு ($C_6H_{12}O_6$) தற்காலிகமாக மாப்பொருளாக மாற்றப்படுகின்றது. பின்னர் இவற்றின் ஒரு பகுதி சுக்குரோசாக ($C_{12}H_{22}O_{11}$) மாற்றப்பட்டு உரிய இழையத்தினூடாக தாவரத்தின் ஏனைய பகுதிகளுக்கு கொண்டு செல்லப்படுகின்றது. சேமிப்பு இழையங்களை நோக்கி கொண்டு செல்லப்படும் சுக்குரோசு அங்கு மாப்பொருளாக மாற்றப்பட்டு சேமிக்கப்படுகிறது.

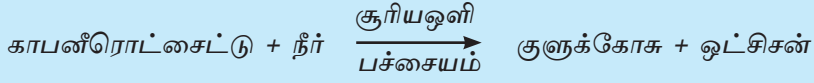
உதாரணம் : பழங்கள், மரக்கறி, கிழங்குவகை

ஒளித்தொகுப்பின் பக்க விளைவாகத் தோன்றும் ஓட்சிசன் (O_2) இலைவாயினூடாக வளிமண்டலத்தை பரவல் மூலம் வந்தடைகின்றது.

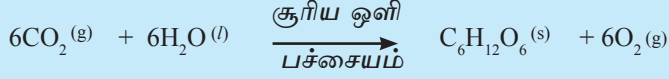
செயற்பாடு 2.2

ஒளித்தொகுப்பு செயன்முறைக்கு சூரிய ஒளி சக்தியை அகத்துறிஞ்சுவதற்கு தாவரங்கள் கொண்டுள்ள இசைவாக்கங்கள் பற்றி அறிக்கையொன்றைத் தயாரிக்கவும்.

ஒளித்தொகுப்புச் செயன்முறையை பின்வரும் முறையில் சொற்சமன்பாட்டில் எழுதிக் காட்ட முடியும்.



ஒளித்தொகுப்புச் செயன்முறையை இரசாயனச் சமன்பாடு மூலம் பின்வருமாறு காட்ட முடியும்.



மேலதிக அறிவிற்காக

ஒளித்தொகுப்பு செயன்முறைக்காக சூரியஒளியில் உள்ள சிவப்பு, நீல நிறங்கள் அதிகளவில் அகத்துறிஞ்சப்படுகின்றன.

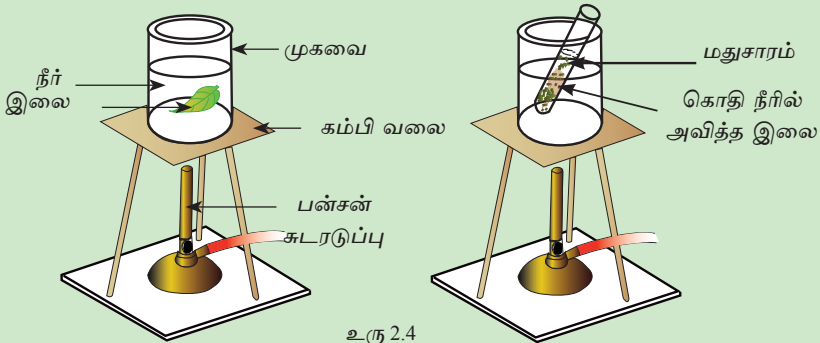
ஒளித்தொகுப்பின் போது உற்பத்தி செய்யப்படும் குளுக்கோசு தற்காலிகமாக மாப்பொருளாக தாவர இலையினுள் மாற்றப்படுவதன் காரணமாக தாவர இலையில் ஒளித்தொகுப்பு நடைபெற்றதா இல்லையா என அறிந்து கொள்ள மாப்பொருள் சோதனை மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

ஒளித்தொகுப்பின் போது உற்பத்தி செய்யப்படும் மாப்பொருளை இனங்காண்பதற்கு பின்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.

செயற்பாடு 2.3

ஒளித்தொகுப்பின் போது உற்பத்தி செய்யப்படும் மாப்பொருளை இனங்காணல் தேவையான பொருள்கள் : முகவை, கொதிகுழாய், முக்காலி, பன்சன் சுடரடுப்பு, மதுசாரம், தாவர இலை, நீர், அயுடின் கரைசல்

- செய்முறை :
- நன்றாக சூரியஒளி படும் இடத்திலுள்ள தாவர இலை ஒன்றைப் பறித்து கொதிகுழாயிலிட்டு நீர் சேர்த்து கொதிக்க விடவும்.
 - பின் அத்தாவர இலையை எடுத்து மதுசாரம் உள்ள கொதி குழாயில் இட்டு நீர் தொட்டியினுள் வைத்து கொதிக்க விடவும்.
 - பின் தாவர இலையை நீரினால் கழுவி அயுடின் துளிகள் சிலவற்றையிட்டு நிறமாற்றத்தை அவதானியுங்கள்



உரு 2.4

பச்சையம் மதுசாரத்தில் கரைவதனால் தாவர இலை மதுசாரத்தினுள் அமிழ்த்தப்பட்டு வெப்பமேற்றப்படுகிறது. இதனால் மதுசாரத்தில் பச்சையம் கரைந்து பச்சைநிறக் கரைசலாகத் தோன்றும். இலை நிறமற்றதாக / வெளிறிய நிறமாகத் தோன்றும். மதுசாரம் இலகுவில் தீப்பற்றக் கூடியதால் நீர்த் தொட்டியில் வைத்து வெப்பமேற்றப்படுகிறது.

அயடின் கரைசல் துளியை இட்ட போது தாவர இலையின் நிறம் நீலம் அல்லது ஊதாவாகத் தோன்றினால் மாப்பொருள் உண்டு என்பதை உறுதி செய்யலாம்.

2.3 ஒளித்தொகுப்பிற்குத் தேவையான காரணிகளைப் பரிட்சித்தல்

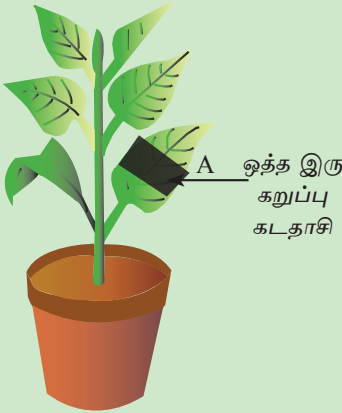
ஒளித்தொகுப்புக்குத் தேவையான காரணிகளான சூரியஒளி, காபனீரொட்சைட்டு, பச்சையம் என்பவற்றைச் சோதிப்பதற்கு தாவரத்தை 48 மணித்தியாலயம் இருளில் வைக்க வேண்டும். தாவரத்தை இவ்வாறு இருளில் வைக்கும்போது இலையிலுள்ள மாப்பொருள் முற்றாக அகற்றப்படும்.

ஒளித்தொகுப்பிற்கு சூரிய ஒளி அவசியம் எனக் காட்டுவதற்கான செயற்பாட்டை மேற்கொள்ளுங்கள்.

செயற்பாடு 2.4

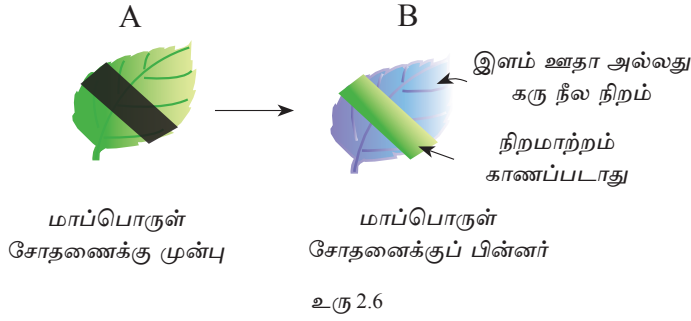
ஒளித்தொகுப்பிற்கு சூரியஒளி அவசியம் எனக் காட்டுதல்

தேவையான பொருள் : 48 மணிநேரம் இருளில் வைக்கப்பட்ட சட்டித் தாவரம், மாப்பொருள் பரிசோதனைக்குத் தேவையான பொருள்கள், கறுப்பு கடதாசி, நிறமற்ற பொலிதீன்



செய்முறை : 48 மணித்தியாலம் இருளில் வைக்கப்பட்ட சட்டித் தாவரத்திலிருந்து இலை களைத் (A, B) தெரிவு செய்க. அவ்வாறு தெரிவு செய்யப்பட்ட இலை A யின் ஒரு பகுதியை கறுப்புக் கடதாசியினால் சுற்றி விடுக. இலை B ஐ நிறமற்ற கடதாசியினால் மூடிவிடுக. பின்னர் மாதிரியை 2, 3 மணித்தியாலயம் சூரிய ஒளியில் வைக்க. செயற்பாடு 2.1 இல் கூறப்பட்டவாறு மாப்பொருள் சோதனையை A, B இலைகளுக்கு மேற்கொள்க.

இலை A இற்கு அயடின் கரைசல் இட்டபோது கறுப்புக் கடதாசியினால் மூடப்பட்ட பகுதி நிறமாற்றத்தைத் தராது. ஏனைய பகுதிகளில் கருநீல / ஊதா நிறமாற்றத்தை அவதானிக்க முடியும்.



கறுப்புக்கடதாசியினால் மறைக்கப்பட்டதன் காரணமாக தாவர இலையில் அப்பகுதிக்கு மாத்திரம் ஒளி கிடைக்காது. அதனால் அப்பகுதியில் ஒளித்தொகுப்பு நடைபெறாது. இதனால் அயடின் கரைசலுக்கு நிறமாற்றத்தைக் காட்டாது மறைக்கப்படாத பகுதியில் சூரிய ஒளிபடுவதால் ஒளித்தொகுப்பு நடைபெற்று மாப்பொருள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

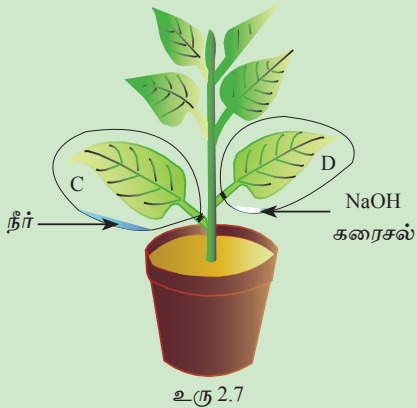
இதற்கமைய ஒளித்தொகுப்பு நடைபெற சூரிய ஒளி அவசியம் என்ற முடிவிற்கு வரமுடியும்.

ஒளித்தொகுப்பு செயன்முறைக்கு காபனீரொட்சைட்டு வாயு அவசியம் எனக் காட்டுவதற்கு பின்வரும் செயற்பாட்டை மேற்கொள்ளுங்கள்.

செயற்பாடு 2.5

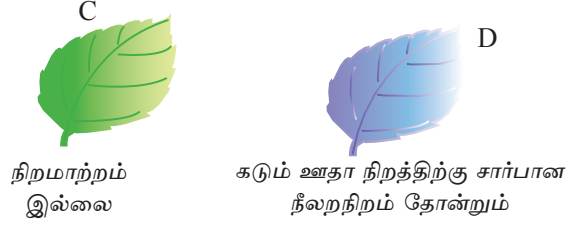
ஒளித்தொகுப்புச் செயன்முறைக்கு காபனீரொட்சைட்டு அவசியம் எனக் காட்டுதல்

தேவையான பொருள்கள் : 48 மணித்தியாலம் இருளில் வைக்கப்பட்ட சட்டித் தாவரம், மாப்பொருள் பரிசோதனைக்குத் தேவையான பொருள்கள், இரண்டு பொலிதீன் உறைகள், NaOH கரைசல், நீர்



செய்முறை : செயற்பாடு 2.3 இல் பயன்படுத்தப்பட்ட சட்டித் தாவரத்தில் எல்லா விதத் திலும் ஒத்த இரண்டு இலைகளை (C, D) தெரிவு செய்க. ஒளி ஊடுகாட்டக் கூடிய பொலிதீன் உறைகளினால் C, D எனக் குறிக்கப்பட்ட இலைகளை மூடி C யினுள் நீரையும் D யினுள் NaOH கரைசலையும் இட்டு இறுக்கமாகக் கட்டி விடுக. இச் சட்டித் தாவரத்தை நன்றாக ஒளிபடும் இடத்தில் 3 - 4 மணித்தியாலம் வைக்கவும். பின் C, D இலைகளை அகற்றி மாப்பொருள் பரிசோதனையை மேற்கொள்ளுங்கள்.

இலை D இற்கு அயடின் கரைசல் சேர்த்தால் நிறமாற்றம் ஏற்படாது எனினும் இலை C யிற்கு அயடின் கரைசல் சேர்த்தால் கரு நீலநிறம் தோன்றும்.



உரு 2.8

'D' உறையினுள் இடப்பட்ட NaOH ஆனது உறையினுள் உள்ள CO₂ வாயுவை அகத்து றிஞ்சுகிறது. அதனால் D இல் உள்ள இலைக்கு CO₂ கிடைக்காததால் ஒளித்தொகுப்பு நடைபெறவில்லை. அதனால் அயடின் கரைசலுடன் நிறமாற்றத்தைக் காட்டவில்லை.

இலை C இற்கு CO₂ கிடைப்பதனால் ஒளித்தொகுப்பு நடைபெறுகிறது. இதனால் அயடின் கரைசலுடன் நிறமாற்றத்தைக் காட்டுகின்றது. இலை D யில் மாப்பொருள் உற்பத்தி செய்யப்படவில்லை. எனினும் C இல் மாப்பொருள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. இதன் மூலம் ஒளித்தொகுப்பிற்கு காபனீரொட்சைட்டு அவசியம் என்ற முடிவுக்கு வரமுடியும்.

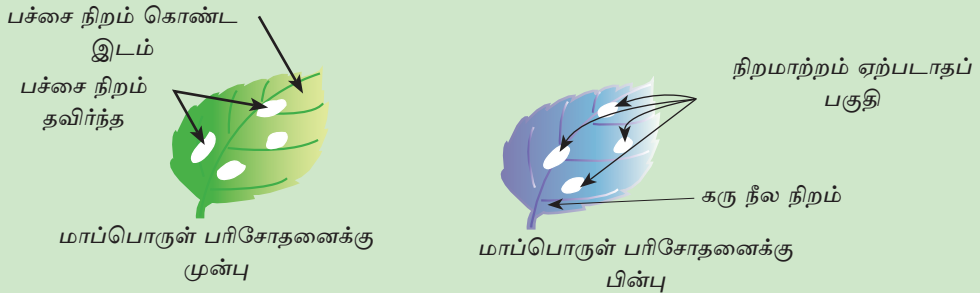
ஒளித்தொகுப்பிற்கு பச்சையம் அவசியம் எனக் காட்டுவதற்கு பின்வரும் பரிசோதனையை மேற்கொள்வோம்.

செயற்பாடு 2.6

ஒளித்தொகுப்பிற்கு பச்சையம் அவசியம் எனக் காட்டுதல்

தேவையான பொருள்கள் : பன்னிற இலை, வெள்ளைக் கடதாசி, மாப்பொருள் பரிசோதனைக்கு தேவையான பொருள்கள்

செய்முறை : 48 மணி இருளில் வைக்கப்பட்ட பன்னிறக் குரோட்டன் தாவரத்தில் பறிக்கப்பட்ட பன்னிற இலையை எடுத்து அதில் பச்சை நிறம் தவிர்ந்த பகுதியை வெள்ளைக்கடதாசியில் குறித்துக் கொள்ளுங்கள். பின்னர் மாப்பொருள் பரிசோதனையை மேற்கொள்ளுங்கள்.



உரு 2.7

மாப்பொருள் பரிசோதனையின் போது பச்சை நிறம் தவிர்ந்த இடங்களில் நிறமாற்றம் ஏற்படவில்லை. ஏனைய பகுதிகளில் கரு நீலநிறத்தை அவதானிக்கலாம். இலையின் பச்சை நிறம் தவிர்ந்த பகுதியில் பச்சையம் காணப்படாததன் காரணமாக ஒளித்தொகுப்பு நடைபெறவில்லை. ஆகவே இப்பகுதிகளில் நிறமாற்றம் ஏற்படவில்லை.

இதிலிருந்து ஒளித்தொகுப்பிற்கு பச்சையம் அவசியம் என்னும் முடிவிற்கு வரமுடியும். ஒளித்தொகுப்பிற்கு நீர் அவசியம் எனக் காட்டுதல்.

ஒளித்தொகுப்பிற்கு நீர் அவசியம் எனக் காட்டுவதற்கு ஆய்வுகூட பரிசோதனையை திட்டமிடமுடியாது. கட்டுப்பாட்டுப் பரிசோதனையில் நீரை வழங்காதுவிடின் தாவரம் இறந்துவிடும். ¹⁸O ஓட்சிசன் சமதானி பயன்படுத்தப்பட்டு ஒளித்தொகுப்பு நடைபெறுவதைக் கொண்டு ஒளித்தொகுப்பிற்கு நீர் அவசியம் என விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்துள்ளனர்.

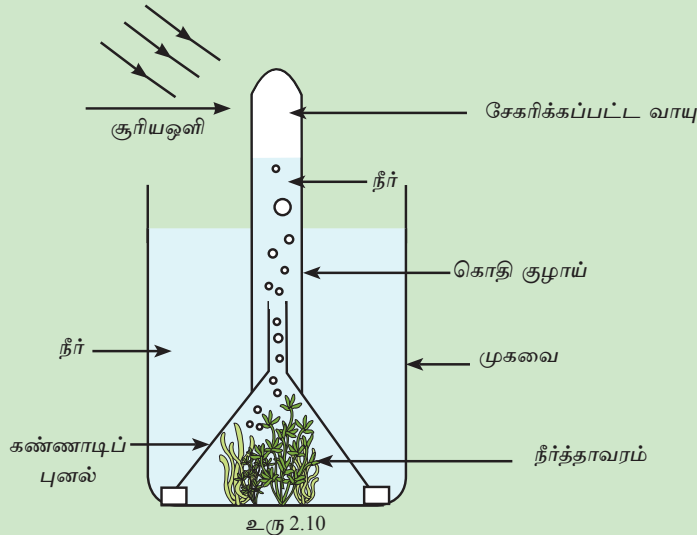
ஒளித்தொகுப்பின் விளைவாக ஓட்சிசன் வாயு தோன்றுவதைக் காட்டுவதற்கு பின்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.

செயற்பாடு 2.7

ஒளித்தொகுப்பின் போது ஓட்சிசன் வாயு தோன்றுவதைக் காட்டுதல்

தேவையான பொருள்கள் : கொதி குழாய், தாழி, நீர், நீர்த்தாவரம், புனல்

செய்முறை : முகவையுள் நீரையிட்டு வலிசினேரியா அல்லது ஐதரில்லா போன்ற நீர்த்தாவரங்களை புனலினுள் படத்தில் காட்டியவாறு வைக்கவும். கொதி குழாயினுள் வளிபுகாது நீரை நிரப்பி அதனை தாழியினுள் தலைகீழாக கவிழ்த்து படத்தில் காட்டியவாறு புனலின் மீது வைக்கவும். பின்னர் சூரியஒளி நன்றாக படும் இடத்தில் வைக்கவும்.



இங்கு நீர்த்தாவரத்திலிருந்து வாயுக்குமிழிகள் வெளியேறுவதையும், கொதிகுழாயின் மேற்புறத்தில் வாயு சேர்வதையும் காணலாம். இங்கு சேர்ந்த வாயு ஒட்சிசன் எனக் கண்டறிய கொதிகுழாயின் $\frac{3}{4}$ பகுதி வாயுவினால் நிரம்பிய பின் குழாயில் உள்ள நீரை அகற்றி தணற்குச்சியை கொதிகுழாயின் வாயின் அருகே பிடிக்கவும்.

தணற்குச்சி பிரகாசமாக எரியும். இதிலிருந்து ஒளித்தொகுப்பின் போது ஒட்சிசன் வாயு வெளிவிடப்படுகின்றது என்னும் முடிவுற்கு வரமுடியும்.

மேலதிக அறிவிற்கு

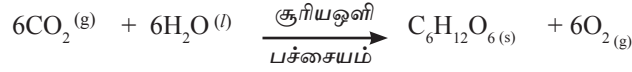
பச்சைத் தாவரங்கள் ஒளித்தொகுப்பின் போது ஒட்சிசன் வாயுவை வெளியேற்றுவதை முதலில் எடுத்துக் கூறியவர் லவோசியர் (1873) என்னும் விஞ்ஞானி ஆவார்.

2.4 ஒளித்தொகுப்பின் முக்கியத்துவங்கள்

- ஒளித்தொகுப்பின் போது சூரிய ஒளி சக்தியானது இரசாயன சக்தியாக மாற்றப்படுகின்றது. இங்கு தாவரங்கள் உணவை உற்பத்தி செய்வதுடன் புவியின் மீது வாழும் எல்லா அங்கிகளும் நேரடியாகவோ அல்லது மறைமுகமாகவோ இவ்வுணவின் மீது தங்கி வாழ்கின்றன. ஒளித்தொகுப்பை செயற்கையாக நடாத்த முடியாது. அதனால் ஒளித்தொகுப்பை மேற்கொள்ளும் இச்செயன்முறை புவியில் அங்கிகளின் நிலவுகைக்கு அவசியமாகும்.
- அங்கிகளின் சுவாசத்திற்கும், தகனத்திற்கும் தேவையான ஒட்சிசனை தாவரங்கள் ஒளித்தொகுப்பின் மூலமே விடுவிக்கின்றன.
- சுவாசம், தகனம் என்னும் செயன்முறைகளின் மூலம் விடுவிக்கப்படும் காபனீரொட்சைட்டு வாயுவை வளிமண்டலத்தில் அதிகரிக்கச் செய்யாமல் சூழலிலிருந்து அகற்றுவதற்கு ஒளித்தொகுப்பு உதவுகின்றது. அதாவது வளிமண்டலத்தில் ஒட்சிசன், காபனீரொட்சைட்டு வாயுக்களை சமநிலையில் வைத்திருப்பதற்கு ஒளித்தொகுப்பு உதவுகின்றது.
- காபன் வட்டத்தை பேணுவதற்கு ஒளித்தொகுப்பு முக்கிய பங்களிப்பை வழங்குகின்றது.

பொழிப்பு

- ஒளித்தொகுப்பின் போது பச்சைத் தாவரங்கள் சூரிய ஒளி சக்தியை இரசாயன சக்தியாக மாற்றுகின்றது.
- ஒளித்தொகுப்பிற்கு காபனீரொட்சைட்டு, நீர், சூரியஒளி, பச்சையம் என்பன தேவையான காரணிகளாகும்.
- ஒளித்தொகுப்பின் பிரதான விளைபொருளாக குளுக்கோசும் பக்கவிளை பொருளாக ஒட்சிசன் வாயுவும் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.
- ஒளித்தொகுப்புச் செயன்முறையை பின்வருமாறு இரசாயனச் சமன்பாட்டில் காட்ட முடியும்.



- எல்லா அங்கிகளுக்கும், நேரடியாகவோ மறைமுகமாகவோ உணவுத் தேவையை பூர்த்தி செய்வதற்கும் வளிமண்டலத்தில் CO_2 , O_2 கூறுகளின் சமநிலையைப் பேணுவதற்கும், காபன் வட்டத்தை பேணுவதற்கும் ஒளித்தொகுப்புச் செயன்முறை முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகும்.

பயிற்சி

1. சரியான விடையின் கீழ் கோடிடுக.

- ஒளித்தொகுப்பின் பிரதான விளைபொருள்
(1) குளுக்கோசு (2) மாப்பொருள் (3) சுக்குரோசு (4) ஒட்சிசன்
- ஒளித்தொகுப்பில் உற்பத்தி செய்யப்படும் விளைபொருளை சேமிக்கும் இடங்களுக்கு கொண்டு செல்வதற்கு உதவும் இழையம் எது?
(a) காழ் (b) உரியம்
(c) புடைக்கலவிழையம் (d) ஒட்டுக்கலவிழையம்
- வினா ii இல் குறிப்பிடப்பட்ட இழையத்தினூடாக கொண்டு செல்லப்படும் உணவு வகை எது?
(a) சுக்குரோசு (b) குளுக்கோசு (c) மாப்பொருள் (d) செலுலோசு
- ஒளித்தொகுப்பின் பக்க விளைவாகத் தோன்றும் வாயு எது?
(a) காபனீரொட்சைட்டு (b) நைதரசன்
(c) ஒட்சிசன் (d) காபனோரொட்சைட்டு

- v. ஒளித்தொகுப்பின் போது சூரிய ஒளி சக்தி
- (a) வெப்பச்சக்தியாக மாற்றப்படும் (b) ஒளிச்சக்தியாக மாற்றப்படும்
(c) இரசாயனச் சக்தியாக மாற்றப்படும் (d) அழுத்தச் சக்தியாக மாற்றப்படும்
2. பின்வரும் கூற்றுகள் சரியாயின் “√” எனவும் பிழையாயின் “x” எனவும் அடைப்பினுள் இடுக.
- i. 48 மணித்தியாலம் இருளில் வைக்கப்பட்ட தாவர இலைக்கு மாப்பொருள் பரிசோதனை செய்யப்பட்டபோது நிறமாற்றம் ஏற்பட்டது. ()
- ii. மாப்பொருள் பரிசோதனையில் பச்சையத்தை கரைப்பதற்கு நீர் கொண்ட கொதிசூழலில் இட்டு அவிக்கவும். ()
- iii. ஒளித்தொகுப்பு தாவர இலையில் நடைபெறும். ()
- iv. தாவர இலை நீரில் அவிக்கும் போது அதன் ஊடுபுகவிடும் தன்மை அதிகரிக்கும். ()
- v. ஒளித்தொகுப்பு பச்சைத்தாவரங்களில் மாத்திரம் நிகழும். ()
3. மூன்று நாட்கள் மூடிவைக்கப்பட்ட புற்கள் மஞ்சள் நிறமாக மாறும். இத்தோற்றப்பாட்டை நிரூபிப்பதற்கு பரிசோதனையொன்றைத் திட்டமிடவும். அவதானிப்புகளையும் முடிவுகளையும் கூறுக.

கலைச்சொற்கள்

ஒளித்தொகுப்பு	Photosynthesis
பச்சையவுருமணி	Chloroplast
பச்சையம்	Chlorophyll
நீர்வாழ் தாவரங்கள்	Aquatic plant