JSR IAS ACADEMY

பொது அறிவியல்
உயிரியல்
உயிரியலின் முக்கிய கோட்பாடுகள்

செல் சுவாசம்

கணிகங்கள்

தாவரங்கள் மற்றும் ஆல்காக்களின் கணிகங்கள் **இரட்டைச்சவ்வினால் சூழப்பட்ட நுண்ணுறுப்புகள்** ஆகும்.

மூன்று வகையான கணிகங்கள் உள்ளன.

1. பசுங்கணிகம் **(குளோரோபிளாஸ்ட்)** - பச்சைநிறமுடைய கணிகம்
2. வண்ணக்கணிகம் **(குரோமோபிளாஸ்ட்)** - மஞ்சள், சிவப்பு, ஆரஞ்ச் நிறமுடைய கணிகம்
3. வெளிர்க்கணிகம் **(லியூக்கோபிளாஸ்ட்)** - நிறமற்ற கணிகம்

பசுங்கணிகத்தின் அமைப்பு

பசுங்கணிகம் **2 – 10 மைக்ரோமீட்டர் விட்டமும் 1 – 2 மைக்ரோமீட்டர் தடிமனும் கொண்ட ஒரு நீள் உருண்டை வடிவ செல்** நுண்ணுறுப்பாகும்.

1. உறை:

பசுங்கணிகம் **இடைவெளியுடன் கூடிய உள் மற்றும் வெளிச்சவ்வுகளால்** சூழப்பட்டுள்ளது.

2. ஸ்ட்ரோமா:

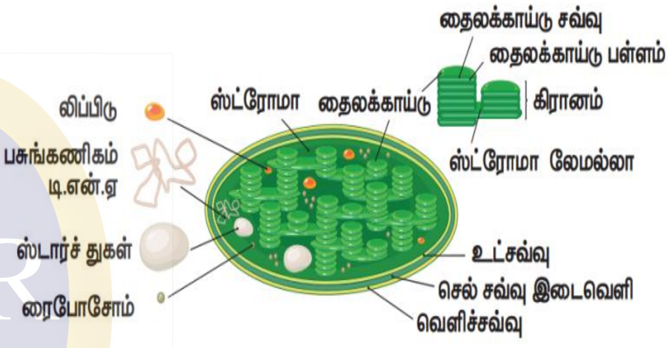
- சவ்வின் உட்புறம் **மேட்ரிக்ஸ்** என அழைக்கப்படும் ஸ்ட்ரோமா பகுதி உள்ளது.
- இதில் புரதச் சேர்க்கைக்கு தேவையான **DNA, 70S ரைபோசோம்** மற்றும் பிற மூலக்கூறுகள் உள்ளன.

3. **தைலக்காய்டு:**

- ஸ்ட்ரோமாவில் இடைவெளியுடன் கூடிய **பை போன்ற தட்டுவடிவ அமைப்பு** காணப்படுகிறது.
- இதற்கு தைலக்காய்டு என்று பெயர்.
- பல தைலக்காய்டுகள் ஒன்றன் மீது ஒன்றாக அடுக்கி வைக்கப்பட்ட நாணயம் போன்று உள்ளது. இது **கிரானம்** என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- **தைலக்காய்டில் ஒளிச்சேர்க்கைகான நிறமிகள்** உள்ளன.

4. **கிரானா:**

- பல கிரானாக்கள் ஒன்றோடொன்று **கிரானா லேமெல்லா அல்லது ஸ்ட்ரோமா லேமெல்லாவால்** இணைக்கப்பட்டுள்ளது.



பசுங்கணிகத்தின் பணிகள்

1. ஒளிச்சேர்க்கை
2. தரசம் சேமித்தல்
3. கொழுப்பு அமில உற்பத்தி
4. லிப்பிடுகள் சேமிப்பு
5. பசுங்கணிகம் உருவாக்கம்.

வகை	காணப்படும் நிறமி	பணிகள்
குளோரோபிளாஸ்ட் (பசுங்கணிகம்)	குளோரோஃபில் - பச்சை நிற நிறமி	தண்டு, இலைகளுக்கு பச்சை வண்ணம் தருதல்
குரோமோபிளாஸ்ட்	கரோட்டின்- ஆரஞ்சு நிற நிறமி சாந்தோஃபில் - மஞ்சள் நிற நிறமி	பூக்கள், கனிகளுக்கு வண்ணம் தருதல்
லியூக்கோபிளாஸ்ட்	நிறமிகள் இல்லை	தாவரத்தின் வேர்ப்பகுதி மற்றும் தரைகீழ்த் தண்டுகளில் காணப்படுதல்

மைட்டோகாண்ட்ரியா

- முதன்முதலில் **1857 ஆம் ஆண்டு கோலிக்கர்** என்பவர் வரித்தசைச் செல்களில் கண்டறிந்தார்.
- **ATP மைட்டோகாண்ட்ரியாவில் உற்பத்தியாவதால்** மைட்டோகாண்ட்ரியா **செல்லின் ஆற்றல் நிலையம்** என அழைக்கப்படுகிறது.
- மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் அளவ **0.5 µm to 2.0 µm வரை** பல்வேறு அளவுகளில் வேறுபட்டு காணப்படுகிறது.

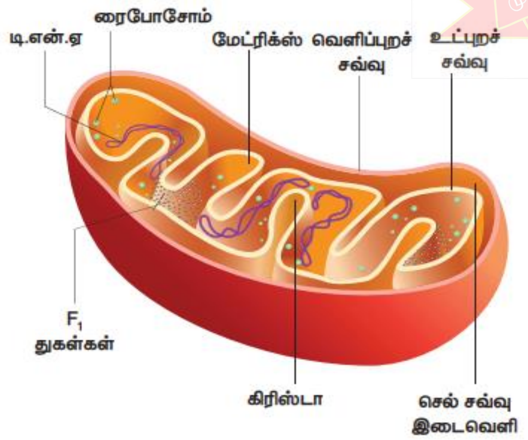
மைட்டோகாண்டரியாவில்

- 60 – 70% புரதம்,
- 25 – 30% லிப்பிடுகள்
- 5 – 7% RNA, DNA மற்றும் கனிமங்களும் உள்ளன

மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் அமைப்பு

மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் சவ்வுகள்:

- **உள் மற்றும் வெளிச்சவ்வுகளால் சூழப்பட்ட** ஒரு நுண்ணுறுப்பாகும்.
- ஒவ்வொரு சவ்வும் **60 – 70 A°** தடிமனுடையது.
- **வெளிச்சவ்வானது வழவழப்பானது**.
- அனைத்து மூலக்கூறுகளையும் உட்செல்ல அனுமதிக்கும்.
- இதில் **நொதிகள், புரதம் மற்றும் லிப்பிடுகள்** காணப்படுகின்றன.
- **இச்சவ்வில் உள்ள போரின் மூலக்கூறுகள் (புரத மூலக்கூறுகள்) வெளிமூலக்கூறுகள் செல்வதற்கு கால்வாயாக** செயல்படுகிறது.
- **உட்புறச்சவ்வு பல மடிப்புகளுடன்** காணப்படுகிறது.
- இவை **ஒரு தேர்வுகடத்து சவ்வாகவும்**, குறிப்பிட்ட பொருட்களை மட்டுமே செல்ல அனுமதிக்கும்.
- இதில் **80% புரதம் மற்றும் லிப்பிடுகள்** உள்ளன.

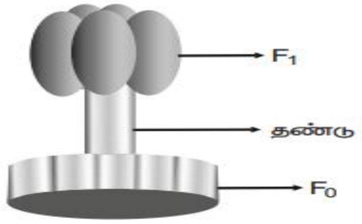


கிரிஸ்டே :

- உட்புறச்சவ்வில் காணப்படும் **விரல் போன்ற நீட்சிகள்** கிரிஸ்டே எனப்படும்.
- இந்த **கிரிஸ்டாவானது** பரப்பளவை **அதிகரிக்கிறது மற்றும் பல நொதிகளைப்** பெற்றுள்ளன.

ஆக்ஸிசோம் அல்லது F1 துகள்கள் :

- கிரிஸ்டாவில் பல நுண்ணிய **டென்னிஸ் ராக்கட் வடிவ துகள்கள்** காணப்படுகின்றன.
- இவை ஆக்ஸிசோம்கள் (F1 துகள்கள்) என அழைக்கப்படுகின்றன.
- இவை **ATP உற்பத்தியில் பங்குகொள்கின்றன.**



படம் 12.11 ஆக்ஸிசோமின் அமைப்பு

மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் மேட்ரிக்ஸ் :

- **புரதம் மற்றும் லிப்பிடுகளைக் கொண்ட** ஒரு சிக்கலான கலவையாகும்.
- இதில் **கிரப் சுழற்சிக்குத் தேவையான நொதிகள், 70S ரைபோசோம், tRNA க்கள் மற்றும் DNA** ஆகியவை உள்ளன.

மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் பணி

- **செல்லின் கால்சியம் அயனிகளின் சமநிலையைப்** பாதுகாக்கிறது.
- செல்லின் வளர்சிதை மாற்ற செயலில் பங்கு கொள்கிறது.

செல் சுவாசம்

- உயிரினங்கள் **குளுக்கோஸைப் பயன்படுத்தி, அதனைசெல்லுக்குத் தேவையான ஆற்றலாக மாற்றும் செயலே** செல் சுவாசம் எனப்படும்.
- செல் சுவாசமானது செல்லின் **சைட்டோபிளாசம் மற்றும் மைட்டோகாண்ட்ரியாவில்** நடைபெறுகிறது.
- சுவாசத்திற்கு அடிப்டையாகப் பயன்படும் பொருள் சுவாசத் **தளப்பொருள்** எனப்படும்.
- சுவாசத் **தளப்பொருள்கள் மூவகைப்படும்.** அவை **கார்போஹைட்ரேட்டுகள், கொழுப்புகள், புரதங்கள்** ஆகும்.

சுவாசித்தலின் வகைகள்

- செல்லுக்குள்ளே உணவானது ஆக்ஸிகரணமடைந்து ஆற்றல் பெறும் உயிர்வேதியியல் நிகழ்ச்சியே **செல்சுவாசம்** எனப்படும்.

காற்று சுவாசம்

ஆக்சிஜன் பயன்படுத்தப்படும் சுவாசம் காற்றுள்ள சுவாசம் எனப்படும்.

செல்சுவாசத்தில் **உணவானது ஆக்ஸிஜன் உதவியால் முழுவதுமாக ஆக்ஸிகரணமடைந்து** கார்பன் டை ஆக்சைடு, நீர் மற்றும் ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது.

இந்த சுவாசம் பெரும்பாலான தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் நடைபெறுகிறது.

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + ATP$$

காற்றுள்ள சுவாசம் நான்கு படிகளில் நிகழ்கிறது.

1. கிளைக்காலிசிஸ்
2. பைருவிக் அமில ஆக்சிஜனேற்ற கார்பன் நீக்கம்
3. கிரெப் சுழற்சி
4. எலக்ட்ரான் கடத்துச் சங்கிலி

காற்றுச் சுவாசத்தின் படிநிலைகள்

அ. கிளைக்காலிஸிஸ் (குளுக்கோஸ் பிளப்பு):

- இது **ஒரு மூலக்கூறு குளுக்கோஸானது (6 கார்பன்) இரண்டு மூலக்கூறு பைருவிக் அமிலமாக (3 கார்பன்) பிளக்கப்படும்** நிகழ்ச்சியாகும்.
- இது **சைட்டோபிளாசத்தில் நடைபெறுகிறது.**
- இந்நிகழ்ச்சியானது **காற்று மற்றும் காற்றில்லா சுவாசம் இரண்டிற்கும் பொதுவானதாகும்.**

ஆ. கிரப்சுழற்சி:

- இந்நிகழ்ச்சி **மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்புறத்தில் நடைபெறுகிறது** (உட்கூழ்மம் – matrix)
- கிளைக்காலிஸிஸ் நிகழ்ச்சியின் முடிவில் உண்டான **இரண்டு மூலக்கூறு பைருவிக் அமிலம் முழுவதும் ஆக்ஸிகரணம் அடைந்து கார்பன் டை ஆக்ஸைடு மற்றும் நீராக மாறும்**
- இந்த சுழற்சிக்கு **கிரப் சுழற்சி அல்லது ட்ரை கார்பாக்ஸிலிக் அமில சுழற்சி (TCA சுழற்சி)** என்று பெயர்.

இ. எலக்ட்ரான் கடத்தும் சங்கிலி அமைப்பு:

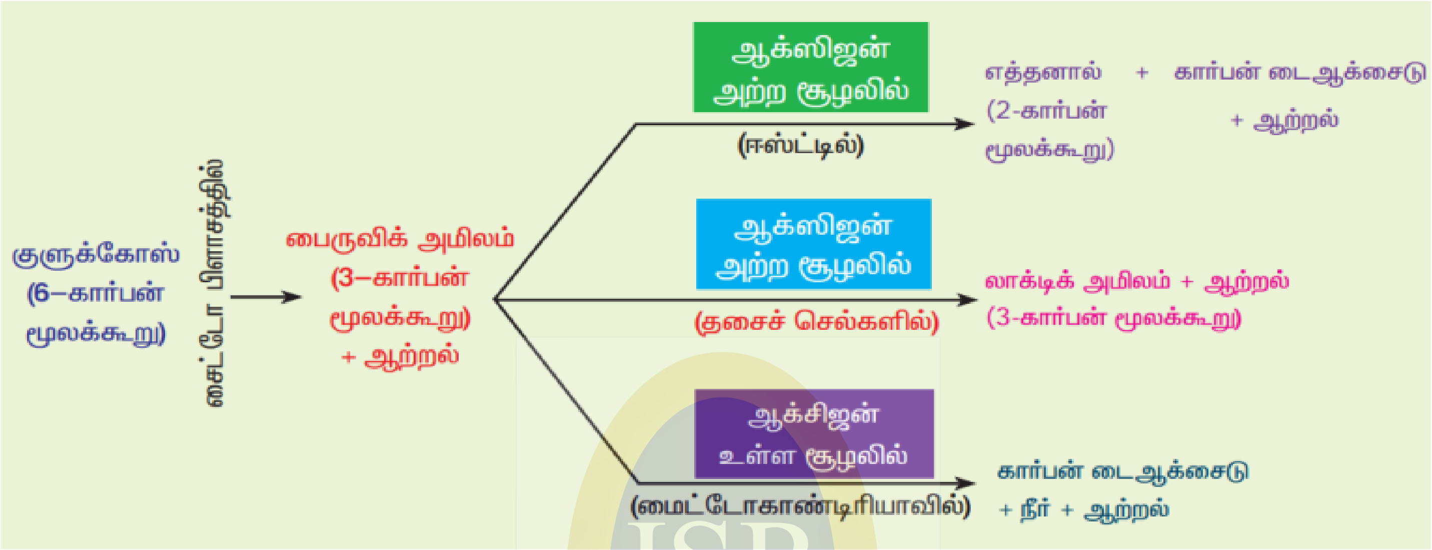
- மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்புறச்சவ்வில் எலக்ட்ரான் கடத்து சங்கிலி என்ற **எலக்ட்ரான்களை கடத்தும் அமைப்பு உள்ளது.**
- **கிளைக்காலிஸிஸ் மற்றும் கிரப் சுழற்சியின் போது உண்டான $NADH_2$ மற்றும் $FADH_2$ வில் உள்ள ஆற்றலானது இங்கு வெளியேற்றப்பட்டு** அவை **NAD+ மற்றும் FAD+ ஆக ஆக்ஸிகரணமடைகின்றன.**
- இந்நிகழ்ச்சியின் போது **வெளியான ஆற்றல் ADP யால் எடுத்துக்கொள்ளப்பட்டு ATP ஆக** உருவாகிறது.
- இதற்கு **ஆக்ஸிகரண பாஸ்பேட் சேர்ப்பு** என்று அழைக்கப்படும்.
- இந்நிகழ்ச்சியின் போது **வெளியேற்றப்பட்ட எலக்ட்ரானை ஆக்ஸிஜன் எடுத்துக்கொண்டு நீராக (H2O) ஒடுக்கமடைகிறது.**

- ஒரு குளுக்கோஸ் மூலக்கூறு முழுமையாக ஆக்சிஜனேற்றம் பெறும்போது 38 ATP மூலக்கூறுகள் உண்டாகின்றன.

காற்றில்லா சுவாசம்

- காற்றில்லா சுழலில் அதாவது **ஆக்ஸிஜன் இல்லாத சூழலில் நடைபெறும் சுவாசமாகும்.**
- இது **நொதித்தல்** என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
- இச்சுவாசம் பாக்டீரியா, ஈஸ்ட் போன்ற எளிய உயிரினங்களில் நடைபெறுகிறது.
- எ.கா. பால் தயிராகும் நிகழ்வு
- இதில் **குளுக்கோஸானது எத்தனாலாகவும் (தாவரங்களில்) அல்லது லேக்டோஸ் ஆகவும் (சில பாக்டீரியங்களில்) இங்கு மாற்றப்படுகிறது.**
- உடன் CO2 வெளியேறுகிறது.

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CO_2 + 2C_2H_5OH + \text{ஆற்றல் (ATP)}$$



படம் 6.5 குளுக்கோஸ் சிதைவடையும் பல்வேறு வழிமுறைகள்

Table 8.2 காற்றுள்ள மற்றும் காற்றில்லா சுவாசத்திக்கு இடையே உள்ள வேறுபாடுகள்

காற்றுள்ள சுவாசம்	காற்றில்லா சுவாசம்
ஆக்ஸிஜன் உள்ள சூழலில் நடைபெறுகிறது	ஆக்ஸிஜன் இல்லாத சூழலில் நடைபெறுகிறது.
CO_2 மற்றும் நீர் ஆகியவை விளை பொருட்களாக கிடைக்கின்றன.	CO_2 மற்றும் எத்தனால் அல்லது லாக்டிக் அமிலம் விளை பொருட்களாக கிடைக்கின்றன.
அனைத்து உயர்நிலை தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் நடைபெறுகிறது.	சில நுண்ணுயிரிகள் மற்றும் மனித தசைச் செல்களில் நடைபெறுகிறது.

1. ஒரே அளவு குளுக்கோஸிலிருந்து காற்றுள்ள சுவாசம் காற்றில்லா சுவாசத்தினை விட 19 மடங்கு அதிக ஆற்றலை வெளிப்படுத்துகிறது.
2. காற்றுள்ள சுவாசத்தின் போது ஒவ்வொரு குளுக்கோஸ் மூலக்கூறும் 36 ATP மூலக்கூறுகளை உருவாக்கும்.
3. ரொட்டி தயாரிக்கும் போது கோதுமை மாவில் ஈஸ்ட் சேர்க்கப்படுவதால் CO_2 வெளியிடப்படுகிறது. இதனால் ரொட்டி மிருதுவாகவும், உப்பியும் காணப்படுகிறது.

சூரிய ஒளியைப் பயன்படுத்தி செயற்கை ஒளிச்சேர்க்கை நிகழ்ச்சி நடத்தப்பட்டது. பாரத ரத்னா C.N.R ராவ் அவர்கள் அதே தொழில் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி செயற்கை ஒளிச்சேர்க்கை நிகழ்ச்சி மூலம் ஹைட்ரஜன் எரிபொருளை உற்பத்தி செய்தார். (புதுப்பிக்கும் ஆற்றல்)

சுவாச ஈவு (RQ)

சுவாசித்தலின் போது **வெளியேற்றப்பட்ட கார்பன் டை ஆக்ஸைடின் அளவிற்கும் எடுத்துக்கொள்ளப்பட்ட ஆக்ஸிஜன் அளவிற்கும்** இடையேயுள்ள விகிதமே சுவாச ஈவு எனப்படும்.

$$\text{சுவாச ஈவு} = \frac{\text{வெளியிடப்படும் } CO_2 \text{ அளவு}}{\text{எடுத்துக்கொள்ளப்படும் } O_2 \text{ அளவு}}$$

வளர்சிதை மாற்றம்

- உயிரினங்கள் **உணவைக் கொண்டு ஆற்றலையும், செல் பொருட்களையும் உருவாக்கும் நிகழ்வு** வளர்சிதை மாற்றம் .
- வளர்சிதை மாற்றம், **வளர் மாற்றம் (பொருட்களை உருவாக்குதல்) மற்றும் சிதை மாற்றம் (பொருட்களை உடைத்தல்)** ஆகிய நிகழ்ச்சிகளைக் கொண்டது.

வளர்மாற்றம் (Anabolism)

- வளர்மாற்றம் என்பது **உருவாக்குதல் மற்றும் சேமித்தலைக்** குறிக்கிறது.
- இது **புதிய செல்களின் வளர்ச்சி, உடற் திசுக்களைப் பராமரித்தல் மற்றும் எதிர்காலத் தேவைக்காக ஆற்றலை** சேமித்தல் ஆகியவற்றிற்குக் காரணமாகிறது.
- வளர் மாற்றத்தின் போது **கார்போஹைட்ரேட், புரதம் மற்றும் கொழுப்பின் எளிய மூலக்கூறுகள் பெரிய, சிக்கலான மூலக்கூறுகளாக மாற்றப்படுகின்றன.**

எடுத்துக்காட்டாக

குளுக்கோஸ் → கிளைக்கோஜன் பிற சர்க்கரைகள்

அமினோ அமிலங்கள் → நொதிகள், ஹார்மோன்கள் புரதங்கள்

கொழுப்பு அமிலங்கள் → கொழுப்பு மற்றும் பிற ஸ்டீராய்டுகள்

சிதை மாற்றம் (catabolism)

- சிதை மாற்றம் என்பது **செல்லின் செயல்பாடுகளுக்குத் தேவையான ஆற்றலை உருவாக்கும் நிகழ்ச்சி** ஆகும்.
- இந்நிகழ்ச்சியின் போது **பெரிய மூலக்கூறுகள் (பொதுவாக கார்போஹைட்ரேட்கள் மற்றும் கொழுப்புகள்) செல்களால் சிதைக்கப்பட்டு ஆற்றல்** வெளிவிடப்படுகிறது.
- இவ்வாறு **வெளிப்படுத்தப்படும் ஆற்றலானது வளர் மாற்றத்திற்கான எரிபொருளாகவும், உடலை வெப்பப்படுத்தவும், தசை சுருக்கத்திற்கும் மற்றும் உடல் இயக்கத்திற்கும்** பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

சிக்கலான வேதி மூலக்கூறுகள் மிக எளிய மூலக்கூறுகளாக சிதைக்கப்படுவதால் **கழிவுப் பொருள்கள் உருவாகி அவை தோல், சிறு நீரகங்கள் மற்றும் நுரையீரல்கள் வழியாக வெளியேற்றப்படுகின்றன.**

அ. கார்போஹைட்ரேட் → குளுக்கோஸ்

ஆ. குளுக்கோஸ் → CO2 + நீர் மற்றும் வெப்பம்

இ. புரதம் → அமினோ அமிலம்

ஒளிச்சேர்க்கை

- ❖ **சூரிய ஆற்றலைப் பயன்படுத்தி தமக்கு வேண்டிய உணவை தாமே தயாரித்துக் கொள்ளும்** நிகழ்ச்சியாகும்.
- ❖ இந்த நிகழ்ச்சியில் **கார்பன்டை ஆக்ஸைடு மற்றும் நீரின் உதவியால், சூரிய ஒளியின்** முன்னிலையில் **பச்சையத்தில் கார்போஹைட்ரேட் தயாரிக்கப்படுகிறது**.

இந்நிகழ்ச்சியின் போது ஆக்ஸிஜன் (உயிர்வளி) வெளியேற்றப்படுகிறது

$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{குளோரோபில்}]{\text{சூரியஒளி}} C_6H_{12}O_6 + 6\,H_2O + 6O_2$$

$$\text{கார்பன் டை ஆக்ஸைடு} + \text{நீர்} \longrightarrow \text{குளுக்கோஸ்} + \text{நீர்} + \text{ஆக்ஸிஜன்}$$

ஒளிச்சேர்க்கை நடைபெறும் இடங்கள்

பசுந்தாவரங்களில் ஒளிச்சேர்க்கையானது **இலைகள், பசுமையான தண்டுகள், மற்றும் மலர்மொட்டுகள்** ஆகிய உறுப்புகளில் நடைபெறுகிறது.

ஒளிச்சேர்க்கை நிறமிகள்

இரண்டு முக்கிய நிறமிகள் உள்ளன. அவை முதன்மை நிறமிகள் மற்றும் துணை நிறிமிகள்
பச்சையம் a

- **முதன்மை நிறமியாகும்**.
- இவை **சூரிய ஆற்றலை அதிகம் கவர்ந்திழுக்கும் தன்மை** கொண்டதாகும்.
- இந்த நிறமியானது **சூரிய ஆற்றலை வேதி ஆற்றலாக மாற்றுகிறது.**
- ஆகையால் இது **வினைமையம்** என்று அழைக்கப்படுகிறது.

பச்சையம் b மற்றும் கரோட்டினாய்டு

- **துணை நிறமிகள்** ஆகும்.
- இவை **சூரிய ஆற்றலை கவர்ந்து முதன்மை நிறமிக்கு அனுப்பிவிடும்.**

ஒளித்தொகுப்பு

- முதன்மை நிறமி **(வினைமையம் - பச்சையம் a)** மற்றும் துணை நிறமிகள் **(ஏற்பி நிறமி மூலக்கூறுகள் மையம்)** இரண்டும் சேர்ந்து ஒளித்தொகுப்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது.

ஒளிச்சேர்க்கையில் சூரிய ஒளியின் பங்கு

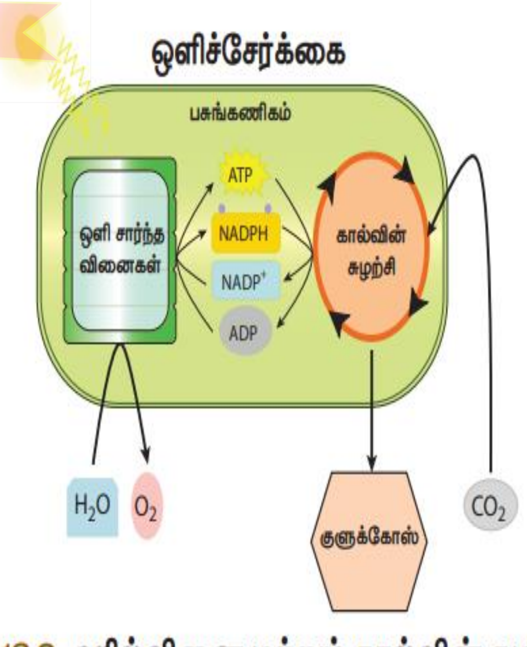
- ஒளிச்சேர்க்கையின் **முழு நிகழ்ச்சியும் பசுங்கணிகத்தின் உள்ளே நடைபெறுகிறது.**
- **ஒளி சார்ந்த வினை அல்லது ஒளி வினை** பசுங்கணிகத்தின் **கிரானாவிலும்**,
- **ஒளி சாரா வினை அல்லது இருள்வினை** பசுங்கணிகத்தின் **ஸ்ட்ரோமாவிலும்** நடைபெறுகிறது.

1. **ஒளிசார்ந்த வினை அல்லது ஒளி வினை (ஹில்வினை)**

- **ராபின் ஹில் (1939)** என்பவரால் முதன் முதலில் கண்டறியப்பட்டது.
- இந்நிகழ்வு சூரிய ஒளியின் **சூரியஒளி குளோரோபில் முன்னிலையில் தைலகாய்டு சவ்வில் நடைபெறுகிறது**.
- ஒளிச்சேர்க்கை நிறமிகள் சூரிய ஆற்றலை ஈர்த்து **ATP மற்றும் NADPH2** வை உருவாக்குகின்றன.
- இவை இரண்டும் **இருள்வினைக்குப் பயன்படுகின்றன.**

2. ஒளிசாரா வினை அல்லது இருள்வினை (உயிர்பொருள் உற்பத்தி நிலை)

- இந்நிகழ்ச்சியின் போது ஒளிச்சார்ந்த வினையில் உண்டான **ATP மற்றும் NADPH2 உதவியுடன் CO2 ஆனது கார்போஹைட்ரேட்டாக** ஒடுக்கமடைகிறது.
- இது பசுங்கணிகத்தின் **ஸ்ட்ரோமா பகுதியில் நடைபெறுகிறது.**
- இந்நிகழ்ச்சி **கால்வின் சுழற்சி** எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.
- கால்வின் சுழற்சியில் காற்றிலிருந்து CO2 ம் ஒளி வினையின் மூலம் உண்டான ATP மற்றும் NADPH2 ம் உள்நுழைகிறது.



படம் 12.9 ஹில்வினை மற்றும் கால்வின் சுழற்சி

ஒளிச்சேர்க்கையை பாதிக்கும் காரணிகள்

அ. உட்புறக் காரணிகள்

i. நிறமிகள்
ii. இலையின் வயது
iii. கார்போஹைட்ரேட்டின் செறிவு
iv. ஹார்மோன்கள்

ஆ. வெளிக்காரணிகள்

i. சூரிய ஒளி
ii. கார்பன் டை ஆக்ஸைடு
iii. வெப்பநிலை
iv. நீர்
v. கனிமங்கள்

ATP	அடினோசைன் ட்ரை பாஸ்பேட்
ADP	அடினோசைன் டை பாஸ்பேட்
NAD	நிகோடினமைடு அடினைன் டை நியூக்ளியோடைடு
NADP	நிகோடினமைடு அடினைன் டை நியூக்ளியோடைடு பாஸ்பேட்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஒரு செல்லானது நேரிடையாக ஆற்றலை குளுக்கோஸிலிருந்து பெறமுடியாது. சுவாசித்தலின் போது குளுக்கோஸ் ஆக்ஸிகரணமடைந்து வெளியேறும் ஆற்றல் ATP யில் சேமிக்கப்படுகிறது.

மெல்வின் கால்வின் அமெரிக்க உயிர் வேதியியலாளர் ஒளிச்சேர்க்கையின் வேதியியல் நிகழ்வுகளை கண்டறிந்தார். அதனால் இச்சுழற்சி கால்வின் சுழற்சி என பெயரிடப்பட்டது. இதற்காக இவருக்கு 1961 ஆம் ஆண்டு நோபல் பரிசு வழங்கப்பட்டது.