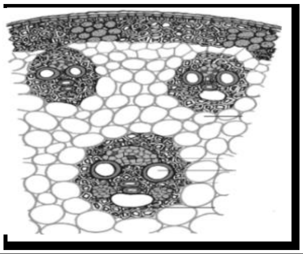
அலகு - 12
தாவர உள்ளமைப்பியல் மற்றும் தாவர செயலியல்



I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. காஸ்பேரியன் பட்டைகள் வேரின் ____________ பகுதியில் காணப்படுகிறது. **[MDL – 19]**
   அ) புறணி ஆ) பித் இ) பெரிசைக்கிள் ***ஈ) அகத்தோல்***
2. உள்நோக்கிய சைலம் என்பது எதன் சிறப்புப் பண்பாகும்? **[AUG – 2022, MAY - 2022]**
   அ) வேர் ***ஆ) தண்டு*** இ) இலைகள் ஈ) மலர்கள்
3. சைலமும், புளோயமும் ஒரே ஆரத்தில் அருகருகே அமைந்து காணப்படுவது ______ எனப்படும்.
   அ) ஆரப்போக்கு அமைப்பு ஆ) சைலம் சூழ் வாஸ்குலார் கற்றை
   இ) ஒன்றிணைந்தவை ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை
4. காற்றில்லா சுவாசத்தின் மூலம் உருவாவது **[SEP – 2020, MDL – 19]**
   அ) கார்போஹைட்ரேட் ***ஆ) எத்தில் ஆல்கஹால்*** இ) அசிட்டைல் கோ.ஏ ஈ) பைருவேட்
5. கிரப் சுழற்சி இங்கு நடைபெறுகிறது. **[PTA – 3]**
   அ) பசுங்கணிகம் ***ஆ) மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்கூழ்ம மேட்ரிக்ஸ்***
   இ) புறத்தோல் துளை ஈ) மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்புறச்சவ்வு
6. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது எந்த நிலையில் ஆக்ஸிஜன் உற்பத்தியாகிறது? **[PTA – 4]**
   அ) ATP யானது ADP யாக மாறும் போது ஆ) CO_2 நிலை நிறுத்தப்படும் போது
   இ) நீர் மூலக்கூறுகள் பிளக்கப்படும் போது ஈ) இவை அனைத்திலும்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு

1. வேரில் புறணியின் உட்புற அடுக்கு ***அகத்தோல்*** ஆகும்.
2. சைலமும் புளோயமும் வெவ்வேறு ஆரங்களில் காணப்படும் வாஸ்குலார் கற்றை ***ஆரப்போக்கு அமைந்தவை***.
3. கிளைக்காலிஸிஸ் நடைபெறும் இடம் ***சைட்டோபிளாசம்.***
4. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது வெளிப்படும் ஆக்ஸிஜன் ***நீரில்*** இருந்து கிடைக்கிறது.
5. செல்லின் ATP உற்பத்தி தொழிற்சாலை ***மைட்டோகாண்ட்ரியா***.

III. சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. தாவரங்களில் நீரை கடத்துவதில் ஈடுபடும் திசு புளோயம். **[தவறு]**
   தாவரங்களில் நீரை கடத்துவதில் ஈடுபடும் திசு **சைலம்.*
2. தாவரத்தின் வெளிப்புறத்தியில் காணப்படும் மெழுகுப்படலம் கியூட்டிக்கிள். **[சரி]**
3. ஒருவிதையிலைத் தாவரத் தண்டில் சைலத்திற்கும், புளோயத்திற்கும் இடையில் கேம்பியம் காணப்படுகிறது. **[தவறு]**
   ****இருவித்திலைத்** தாவர தண்டில் சைலத்திற்கும், புளோயத்திற்கும் இடையில் கேம்பியம் காணப்படுகிறது.*
4. இருவிதையிலைத் தாவர வேரில் மேற்புறத் தோலுக்கு கீழே பாலிசேட் பாரன்கைமா உள்ளது. **[தவறு]**
   இருவித்திலை தாவர **இலையில் மேற்புறத் தோலுக்குக் கீழே பாலிசேட் பாரன்கைமா உள்ளது.*
5. இலையிடைத் திசு பசுங்கணிகங்களைப் பெற்றுள்ளது. **[சரி]**
6. காற்று சுவாசத்தை விட காற்றில்லா சுவாசம் அதிக ATP மூலக்கூறுகளை உற்பத்தி செய்கிறது. **[தவறு]**
   காற்று சுவாசத்தைவிட காற்றில்லா சுவாசம் **குறைந்த ATP மூலக்கூறுகளை உற்பத்தி செய்கிறது.*

WAYTOSUCCESS

IV. பொருத்துக

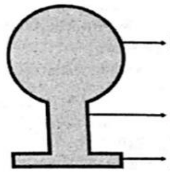
பகுதி – I	பகுதி – II	விடைகள்
1) புளோயம் சூழ் வாஸ்குலார் கற்றை	டிரசீனா	**1) பெரணிகள்**
2) கேம்பியம்	உணவு கடத்துதல்	**2) இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி**
3) சைலம் சூழ் வாஸ்குலார் கற்றை	பெரணிகள்	**3) டிரசீனா**
4) சைலம்	இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி	**4) நீரைக் கடத்துதல்**
5) புளோயம்	நீரைக் கடத்துதல்	**5) உணவு கடத்துதல்**

V. ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடையளி

1. **ஒன்றிணைந்த வாஸ்குலார் கற்றை என்றால் என்ன?**
   ஒன்றிணைந்த வாஸ்குலார் கற்றையில், சைலமும் புளோயமும் ஒரே ஆரத்தில் அமைந்திருக்கும்.
2. **ஒளிச்சேர்க்கைக்கு தேவையான கார்பன் எதிலிருந்து பெறப்படுகிறது?**
   கார்பன் வளிமண்டலத்திலுள்ள CO_2-வில் இருந்து பெறப்படுகிறது.
3. **காற்று சுவாசத்திற்கும், காற்றில்லா சுவாசத்திற்கும் பொதுவான நிகழ்ச்சி எது? இந்நிகழ்ச்சி செல்லின் எப்பகுதியில் நடைபெறுகிறது? [PTA – 5]**
   பொதுவான நிகழ்ச்சி - கிளைக்காலிசிஸ். இது செல்லின் சைட்டோபிளாசத்தில் நடைபெறுகிறது.
4. **கார்போஹைட்ரேட்டானது ஆக்ஸிகரணமடைந்து ஆல்கஹாலாக வெளியேறும் நிகழ்வின் பெயர் என்ன?**
   நொதித்தல் (காற்றில்லா சுவாசம்).

VI. சுருக்கமாக விடையளி

1. **இருவிதையிலைத் தாவரத் தண்டின் வாஸ்குலார் கற்றையின் அமைப்பை பற்றி எழுதுக.**
   ❖ இருவிதையிலை தாவரத் தண்டின் வாஸ்குலார் கற்றைகள் ஒன்றிணைந்தவை, ஒருங்கமைந்தவை, திறந்தவை மற்றும் உள்நோக்கு சைலம் கொண்டவை.
   ❖ இவை வளைய வடிவில் பித்தை சுற்றி அமைந்திருக்கும்.
2. **இலையிடைத்திசு (மீசோபில்) பற்றி குறிப்பு எழுதுக.**
   இலையில் மேல்புற மற்றும் கீழ்புறத் தோலுக்கு இடையே காணப்படும் தளத்திசு, இலையிடைத்திசு அல்லது மீசோபில் எனப்படும்.
   ❖ **பாலிசேட் பாரன்கைமா:** நீள செல்கள். அதிக பசுங்கணிகங்களுடன் காணப்படுகின்றன. ஒளிச்சேர்க்கை பணியை மேற்கொள்கின்றன.
   ❖ **ஸ்பாஞ்சி பாரன்கைமா:** கோள செல்கள். நெருக்கமின்றி செல் இடைவெளிகளுடன் உள்ளன. இது வாயு பரிமாற்றத்திற்கு உதவுகிறது.
3. **ஒரு ஆக்ஸிஸோமின் படம் வரைந்து பாகங்களை குறி.**



4. **மலரும் தாவரங்களில் காணப்படும் மூன்று வகையான திசுத் தொகுப்புகளை குறிப்பிடுக.**
   ❖ தோல்/புறத்தோல் திசுத்தொகுப்பு ❖ அடிப்படை/தளத்திசுத் தொகுப்பு ❖ வாஸ்குலார் திசுத்தொகுப்பு
5. **ஒளிச்சேர்க்கை என்றால் என்ன? இது செல்லில் எங்கு நடைபெறுகிறது? [SEP – 2021, PTA – 3]**
   ❖ தற்சார்பு ஊட்ட உயிரினங்கள் சூரிய ஆற்றலைப் பயன்படுத்தி தமக்கு வேண்டிய உணவை தாமே தயாரித்துக் கொள்ளும் நிகழ்ச்சி ஒளிச்சேர்க்கை எனப்படும்.

$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{பச்சையம்}]{\text{சூரிய ஒளி}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2 \uparrow$$

   ❖ இது செல்லின் பசுங்கணிகத்தில் நடைபெறுகிறது.

WAY TO SUCCESS

6. **சுவாச ஈவு என்றால் என்ன?** **[AUG – 2022, MAY - 2022, SEP – 2021, PTA – 1]**

சுவாசித்தலின் போது வெளியேற்றப்பட்ட கார்பன் டை ஆக்ஸைடின் அளவிற்கும், எடுத்துக் கொள்ளப்பட்ட ஆக்ஸிஜன் அளவிற்கும் இடையேயுள்ள விகிதமே சுவாச ஈவு எனப்படும்.

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

7. **ஒளிச்சேர்க்கையின் போது இருள் வினைக்கு முன்பு ஏன் ஒளி வினை நடைபெற வேண்டும்?**

❖ இருள் வினையின் போது, ஒளிவினையில் உருவாகின்ற ATP மற்றும் $NADPH_2$ ஆகியவற்றின் உதவியால் CO_2-வை, கார்போஹைட்ரேட்டாக ஒடுக்கமடைகிறது.

❖ எனவே, இருள் வினைக்கு முன்பு ஒளி வினை நடைபெற வேண்டும்.

8. **ஒளிச்சேர்க்கையின் ஒட்டு மொத்த சமன்பாட்டை எழுதுக.** **[MAY - 2022]**

$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{பச்சையம்}]{\text{சூரிய ஒளி}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2 \uparrow$$

VII. விரிவாக விடையளி

1. **வேறுபாடு தருக.** **[MDL – 19]**

அ) ஒரு விதையிலைத் தாவரவேர் மற்றும் இரு விதையிலைத் தாவர வேர். **[SEP - 2020]**

வ. எண்	திசுக்கள்	இருவிதையிலைத் தாவரவேர் (அவரை)	ஒருவிதையிலைத் தாவரவேர் (சோளம்)
1.	சைலக்கற்றைகளின் எண்ணிக்கை	நான்குமுனை சைலம்	பலமுனை சைலம்
2.	கேம்பியம்	காணப்படுகிறது.	காணப்படவில்லை
3.	இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி	உண்டு	இல்லை
4.	பித் அல்லது மெட்டுல்லா	இல்லை	உண்டு
5.	இணைப்பு திசு	பாரன்கைமா	ஸ்கிளிரன்கைமா

ஆ) காற்றுள்ள (காற்று) சுவாசம் மற்றும் காற்றில்லா சுவாசம். **[AUG – 2022, SEP - 2021]**

காற்று சுவாசம்	காற்றில்லா சுவாசம்
1) ஆக்ஸிஜன் உதவியால் நடைபெறுகிறது.	1) ஆக்ஸிஜன் இல்லாத நிலையில் நடைபெறுகிறது.
2) இது பெரும்பாலான தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் நடைபெறுகிறது.	2) இது சில பாக்டீரியாக்களில் காணப்படுகிறது.
3) உணவானது ஆக்ஸிகரணமடைந்து கார்பன் டை ஆக்ஸைடு, நீர் மற்றும் ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது.	3) குளுக்கோஸானது எத்தனாலாகவும் அல்லது லேக்டிக் அமிலமாகவும் மாற்றப்படுகிறது.
4) $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$ + ATP	4) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2\ CO_2 + 2\ C_2H_5OH$ + ஆற்றல் (ATP)

2. **காற்று சுவாசிகள் செல்சுவாசத்தின் போது எவ்வாறு குளுக்கோஸிலிருந்து ஆற்றலைப் பெறுகின்றன? அதற்கான மூன்று படிநிலைகளை எழுதி விவரிக்கவும்.**

செல்சுவாசம்: உணவானது ஆக்ஸிகரணமடைந்து ஆற்றல் பெறும் உயிர்வேதியியல் நிகழ்வு.

காற்றுச் சுவாசத்தின் படிநிலைகள் :

<u>கிளைக்காலிசிஸ் (குளுக்கோஸ் பிளப்பு) :</u> ஒரு மூலக்கூறு குளுக்கோஸானது, இரண்டு மூலக்கூறு பைருவிக் அமிலமாக சைட்டோபிளாசத்தில் பிளக்கப்படும் நிகழ்ச்சி.

கிரப்சுழற்சி அல்லது ட்ரை கார்பாக்ஸிலிக் அமில சுழற்சி (Tricarboxylic Acid cycle - TCA) :

❖ மைட்டோகாண்டிரியாவின் உட்கூழ்மத்தில்(matrix) கிளைக்காலிஸிஸ் நிகழ்ச்சியின் முடிவில் உண்டான பைருவிக் அமிலம் முழுவதும் ஆக்ஸிகரணமடைந்து CO_2 மற்றும் நீராக மாறும் சுழற்சி.

எலக்ட்ரான் கடத்தும் சங்கிலி அமைப்பு (Electron Transport chain – ETC):

❖ மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்புறச்சவ்வில் எலக்ட்ரான்களை கடத்தும் அமைப்பு உள்ளது.
❖ $NADH_2$ & $FADH_2$ ஆற்றலை வெளியேற்றி NAD^+ & FAD^+ ஆக ஆக்ஸிகரணமடைகின்றன.
❖ இங்கு வெளியான ஆற்றல் ADPயால் எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டு ATP-ஆக உருவாகிறது. இது ஆக்ஸிகரண பாஸ்பேட் சேர்ப்பு ஆகும்.
❖ வெளியேற்றப்பட்ட எலக்ட்ரானை ஆக்ஸிஜன் எடுத்துக் கொண்டு நீராக ஒடுக்கமடைகிறது.

3. ஒளிச்சேர்க்கையின் ஒளிசார்ந்த செயல் எவ்வாறு ஒளிச்சாராத செயலிலிருந்து வேறுபடுகிறது. இந்நிகழ்ச்சியில் ஈடுபடும் மூலப்பொருள்கள் யாவை? இறுதிப் பொருட்கள் யாவை? இவ்விரு நிகழ்ச்சிகளும் பசுங்கணிகத்தில் எங்கு நடைபெறுகின்றன?

ஒளிசார்ந்த (ஒளி) வினை	ஒளிசாரா (இருள்) வினை
சூரிய ஒளியின் முன்னிலையில் நடைபெறுகிறது.	இதற்கு சூரிய ஒளி தேவையில்லை.
மூலப்பொருள் : ஒளிச்சேர்க்கை நிறமிகள், சூரிய ஒளி, H_2O	**மூலப்பொருள் :** CO_2, ATP, $NADPH_2$
இறுதிப்பொருள் : ATP, $NADPH_2$, O_2	**இறுதிப்பொருள் :** கார்போஹைட்ரேட்
பசுங்கணிகத்தின் தைலக்காய்டு சவ்வில் (கிரானா) நடைபெறுகிறது.	பசுங்கணிகத்தின் ஸ்ட்ரோமா பகுதியில் நடைபெறுகிறது.

VIII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. ஒளிச்சேர்க்கை ஒரு உயிர் வேதியியல் நிகழ்ச்சியாகும்.

அ) ஒளிவினை மற்றும் இருள் வினையின் போதும் உருவாகும் வினைவிளை பொருட்கள் யாவை? **[PTA – 5]**

	ஒளி வினை	இருள் வினை
வினைபடு பொருள்	ஒளிச்சேர்க்கை நிறமிகள், சூரிய ஒளி, H_2O	CO_2, ATP, $NADPH_2$
வினைவிளை பொருள்	ATP, $NADPH_2$, O_2	கார்போஹைட்ரேட்

ஆ) ஒளிச்சேர்க்கையின் உயிர்வேதி வினையில் ஈடுபடும் சில வினைபடுபொருட்கள் இந்நிகழ்ச்சியின் சுழற்சியில் மீண்டும் மீண்டும் ஈடுபடுகின்றன அந்த வினைபடு பொருட்களை குறிப்பிடுக.

❖ ஒளிவினையின்போது ATP & $NADPH_2$ ஆகியவை சூரிய ஒளியில் உருவாகின்றன.
❖ இது CO_2 உதவியுடன் இருள் வினையின்போது கார்போஹைட்ரேட்டாக ஒடுக்கமடைகிறது.
❖ இருள் வினையின் இறுதியில் ADP மற்றும் $NADP^+$ உருவாகின்றன.
❖ இவை மீண்டும் ஒளிவினையில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
❖ ஒளிச்சேர்க்கையின் உயிர்வேதி வினையில் ஈடுபடும் ATP, ADP, $NADPH_2$ மற்றும் $NADP^+$ ஆகிய வினைபடுபொருட்கள் இந்நிகழ்ச்சியின் சுழற்சியில் மீண்டும் மீண்டும் ஈடுபடுகின்றன.

2. பசுங்கணிகத்தின் எந்த பகுதியில் ஒளிச்சார்ந்த செயல் மற்றும் கால்வின் சுழற்சி நடைபெறுகின்றன?

❖ பசுங்கணிகத்தின் தைலகாய்டு சவ்வில் (கிரானா) ஒளி சார்ந்த வினை நடைபெறுகிறது.
❖ பசுங்கணிகத்தின் ஸ்ட்ரோமா பகுதியில் கால்வின் சுழற்சி அல்லது ஒளிசாரா வினை நடைபெறுகிறது.